

Le "TROU"

Numéro spécial
Spezial Nummer



SIEBEN HENGSTE - HOHGANT HOEHLE

Zeitschrift der : Groupe Spéléo Lausanne
 Périodique du : case postale 507, 1000 Lausanne 17

INHALTSVERZEICHNIS / TABLE DES MATIERES

Vorwort / Avant-propos	2/3
I. TEIL / 1ERE PARTIE	
I ALLGEMEINES / GENERALITES	
1.1 Geographische Lage Situation géographique	4 5
1.2 Hydrologie Hydrologie	6 7
1.3 Geologie Géologie	Pierre-Yves JEANNIN 6 7
II DAS SYSTEM / LE RESEAU	
2.1 Beschreibung Description	18 19
2.2 Entstehung Genèse	20 21
2.3 Morphologie Morphologie	28 29
2.4 Sedimente Remplissages	30 31
2.5 Sinter Concrétionnement	32 35
2.6 Klimatologie Climatologie	36 37
2.7 Biospeläologie Biospéleologie	38 39
2.8 Paläontologie Paléontologie	38 39
III FORSCHUNG / EXPLORATION	
3.1 Geschichtliches Historique	40 41
3.2 Berichtigung Mise au point	52 53
3.3 Topographie Topographie	54 55
3.4 Speläometrie Spéléométrie	56 59
2. TEIL / 2EME PARTIE	
F 1 Schachtzone / Puits d'entrée	Philippe ROUILLER
B 1 Donnerschacht	Philippe ROUILLER
P 26 Puits Johny	78
Méandre du Dégueulis	78
Galerie AKG - Réseau du Balcon	84
Tiefer Teil / Zone profonde	90
BIBLIOGRAPHIE	102

Alle anderen Texte / Tous les autres textes Alex HOF

Beilage : Grundriss 1/5000 des Systems, Stand 31.12.83

Annexe : plan au 1/5000 du Réseau, état 31.12.83

*Titelbild / page de titre : Glacière, Hauptgang / galerie principale
 M.-C. Hof*

*Umschlag / couverture : Sieben Hengste, Fluh / falaises P. Goy
 Réseau Blanc U. Widmer*

Abbildungen

1. Teil : 23 Abbildungen, davon Schichtprofil S.11, geologische Karte 1/25000 S.14, Grundriss des Systems mit anderen Höhlen S.51, Parallelperspektive und projektierter Seitenriss S.57-58.

2. Teil : 14 Grundrisse und Seitenrisse der vorgestellten Teile + 1 Gesamtgrundriss 1/5000.

Fotos : Seite 25, 26, 33, 34, 47, 48, 61, 62 und Unschlag.

Forschungsresultate der HRH

Redaktion: Alex HOF mit Hilfe von Philippe ROUILLER

Grundriss 1/5000 und einige Abbildungen: Jacques DUTRUIT

Übersetzungen französisch - deutsch: Philippe ROUILLER,

Familie HOF, Martin BURKHART

Daktylographie: Nicole BUGNARD und Hanni HOF

Druck: Esteban GONZALEZ und IRL für beide grosse Pläne

Nachdruck nur mit Quellenangabe und Genehmigung der Redaktion gestattet.

A. Hof, Petit-Bochat 45, 1093 La Conversion

Vorwort

Etwas mehr als 10 Jahre nach der Entdeckung des Systems der Sieben Hengste ändert sich das traditionelle Bild dieser Höhle schlagartig. Schuld daran ist der F 1, eine Höhle, dessen Eingang in den Hängen des Hohgant liegt, ganze 3 km vom Reseau der Sieben Hengste entfernt. Jeder Vorstoss bringt diese Höhle rasant dem vermuteten Hauptkollektor dieser Gegend näher, der an den Sieben Hengsten vorbei zum Thunersee zieht. Sollte ein Traum endlich in Erfüllung gehen? Manche sind schon davon überzeugt, als der F 1 unverhofft abschwenkt und sich den Sieben Hengsten zuwendet. Der Zusammenschluss beider Höhlen lässt noch ein paar Monate auf sich warten, aber 1982 ist es soweit. Zwei Berge sind unterirdisch miteinander verbunden, das System gelangt zu einer neuen Dimension.

Dieses Ereignis bietet einen guten Anlass für eine Veröffentlichung mit einer höheren Auflage als gewöhnlich. Bis jetzt haben die Ergebnisse, die in der Zeitschrift "Le Trou" erschienen, nur ein beschränktes Publikum betroffen. Gewisse Pläne wurden sogar nur einem kleinen Kreis von "Eingeweihten" verteilt. Die Idee, dieses grosse System einem breiteren Publikum vorzustellen, nahm allmählich Form an. Wir haben beschlossen, uns auf das System selbst zu beschränken. Von der ganzen Gegend zu sprechen, würde viel zu weit führen. Das System selbst ist auch zu gross, um auf diesen wenigen Seiten ausführlichst beschrieben zu werden. Wir stellen deshalb einen Gesamtplan in Grossformat vor, mit allen Vermessungen, die uns heute zur Verfügung stehen. Zudem werden wir auf einige charakteristische Zonen näher eingehen: Eingangsschächte, Mäander, Schichtfugengänge und die grossen Gänge der tiefen Zone. Es handelt sich dabei um neuere Ergebnisse von Schweizer Gruppen. Alle Vermessungen werden hier zum ersten Mal veröffentlicht. Wir hoffen, dass sich der Leser mit Hilfe des Planes und einiger ausführlicher Beispiele ein Bild dieses grossen Systems machen kann. Diejenigen, die sich für geschichtliche Entwicklung und lange Erzählungen interessieren, werden ein wenig enttäuscht sein. Es erscheint uns aber wichtiger, diese spannende Höhle vorzustellen, als die Abenteuer einiger darin umherziehender Menschen zu beschreiben.

Illustrations

1ère partie : 23 illustrations, dont colonne stratigraphique p.11, carte géologique 1/25'000 p.14, plan 1/25'000 du Réseau avec les autres cavités p.51, perspective parallèle et coupe projetée p.57-58.

2ème partie : 14 plans et coupes des parties présentées + 1 plan complet au 1/5000.

Photos : pages 25, 26, 33, 34, 47, 48, 61, 62 et couverture.

Résultats des travaux de la HRH

Rédaction: Alex HOF avec l'aide de Philippe ROUILLER

Plan au 1/5000 et quelques illustrations: Jacques DUTRUIT

Traductions français-allemand: Philippe ROUILLER, famille HOF, Martin BURKHART

Dactylographie: Nicole BUGNARD et Hanni HOF

Impression: Esteban GONZALEZ et IRL pour les deux grands plans

La reproduction n'est autorisée qu'avec la citation de la source et l'autorisation de la rédaction.

A. Hof., Petit-Bochat 45, 1093 La Conversion

Avant-propos

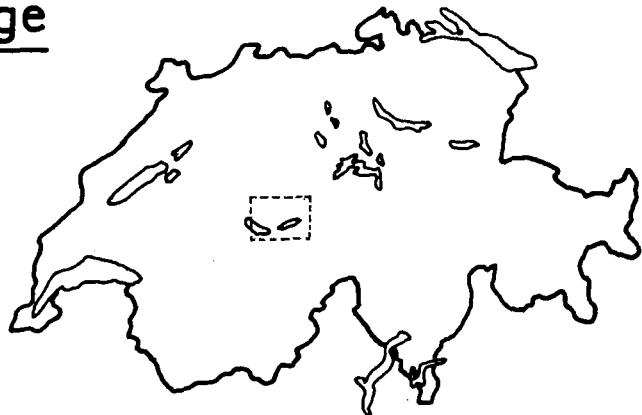
Un peu plus de 10 ans après sa découverte, un grand évènement spéléologique vient modifier l'image traditionnelle du Réseau des Sieben Hengste. Le F1, cavité s'ouvrant sur les flancs du Hohgant à quelques 3 km des Sieben Hengste, est exploré à grande vitesse. Après chaque expédition, on voit la galerie principale se rapprocher davantage du collecteur présumé de toute la région. Celui-ci passe nettement au large du Réseau et reste insaisissable. Alors que bien des spéléos croyaient l'affaire dans la poche, c'est le coup de théâtre; la galerie oblique brusquement et se dirige vers le Réseau. La jonction se laissera désirer pendant quelques mois encore avant de se concrétiser fin 1982 par boyaux détournés. Le Réseau relie maintenant deux montagnes et prend ainsi une nouvelle dimension.

Cet évènement constitue une bonne occasion pour une publication d'envergure plus étendue qu'à notre habitude. Jusque là les résultats paraissant dans le Trou ne visaient qu'un public restreint. Certaines topographies n'étaient même distribuées qu'à un petit cercle d'initiés. L'idée de présenter ce gros réseau à un public plus vaste a germé. Nous avons décidé de nous limiter au Réseau lui-même car parler de toute la région et montrer toutes les explorations réalisées ou en cours, nous mènerait beaucoup trop loin. Le Réseau est lui aussi trop grand pour pouvoir être décrit entièrement dans ces quelques pages, nous avons donc choisi de présenter un plan d'ensemble grand format avec toutes les topographies dont nous disposons à ce jour. Pour entrer dans les détails, nous abordons quelques zones montrant les aspects caractéristiques : des puits d'entrée, des méandres, des boyaux, des galeries en joint et les grandes galeries de la zone profonde. Il s'agit chaque fois de résultats des activités récentes de groupes suisses. Les topographies sont toutes inédites. Nous espérons qu'à l'aide du plan général et des quelques exemples détaillés, le lecteur pourra se faire une image de ce grand réseau. L'amateur d'historiques et de long récits sera un peu déçu, mais nous pensons qu'il est plus important de présenter cette passionnante cavité plutôt que les aventures des quelques humains qui y errent.

Erster Teil

1. ALLGEMEINES

1.1 Geographische Lage



Das System liegt in der Nähe des geographischen Mittelpunktes der Schweiz, im Kanton Bern. Es breitet sich beidseits der Bezirksgrenze zwischen Thun und Interlaken aus, genauer gesagt unter den Gemeinden Eriz, Beatenberg und Habkern. Jede von ihnen besitzt mehrere Eingänge.

Die Sieben Hengste sind ein Berg, der aus einer schwach geneigten Felsplatte besteht und von einer hohen Steilwand mit sieben vorspringenden Gipfeln begrenzt wird. Diese Fluh ist der Stadt Bern zugewendet. Sie bildet den Anfang der Voralpen, und nur der Sigiswilergrat trennt teilweise die Sieben Hengste vom Mittelland. In der gegenüberliegenden Richtung bewundert man hinter den Voralpen das berühmte Trio Eiger, Mönch und Jungfrau. Vom Thunersee weg beginnt die Kette mit dem Niederhorn mit seinen 1932 m Höhe und geht ziemlich gerade weiter bis zum Gemmenalphorn mit mehr als 2000 m, während die Sieben Hengste auf der linken Seite verschoben sind und nur 1950 m erreichen. Das Eriztal unterbricht diese Serie; der Grünenbergpass mit seinen 1550 m Höhe allein verbindet es mit der Fortsetzung. Diese besteht aus dem Trogenhorn und dem Hohgant, dessen höchster Punkt fast 2200 m erreicht. Dazwischen liegt das Karrenfeld vom Innerbergli. Im Nordosten geht die Kette weiter durch das Karrenfeld vom Hohlaub. Der tiefe Einschnitt der Emme trennt es von der Schrattenfluh.

Das Karrenfeld der Sieben Hengste dehnt sich auf etwas mehr als 2 km² aus. Der obere Teil des Karrenfeldes ist kahl, während man auf dem unteren Teil vereinzelt Baumgruppen findet. Der Kalkstein ist dann mit Sandstein überdeckt, der einen gut erkennbaren Grat bildet. In dieser Zone befinden sich zahlreiche Moore, wie das Wagenmoos und das Seefeld. Die Grenze zwischen Sand- und Kalkstein wird von einigen breiten Dolinen gekennzeichnet.

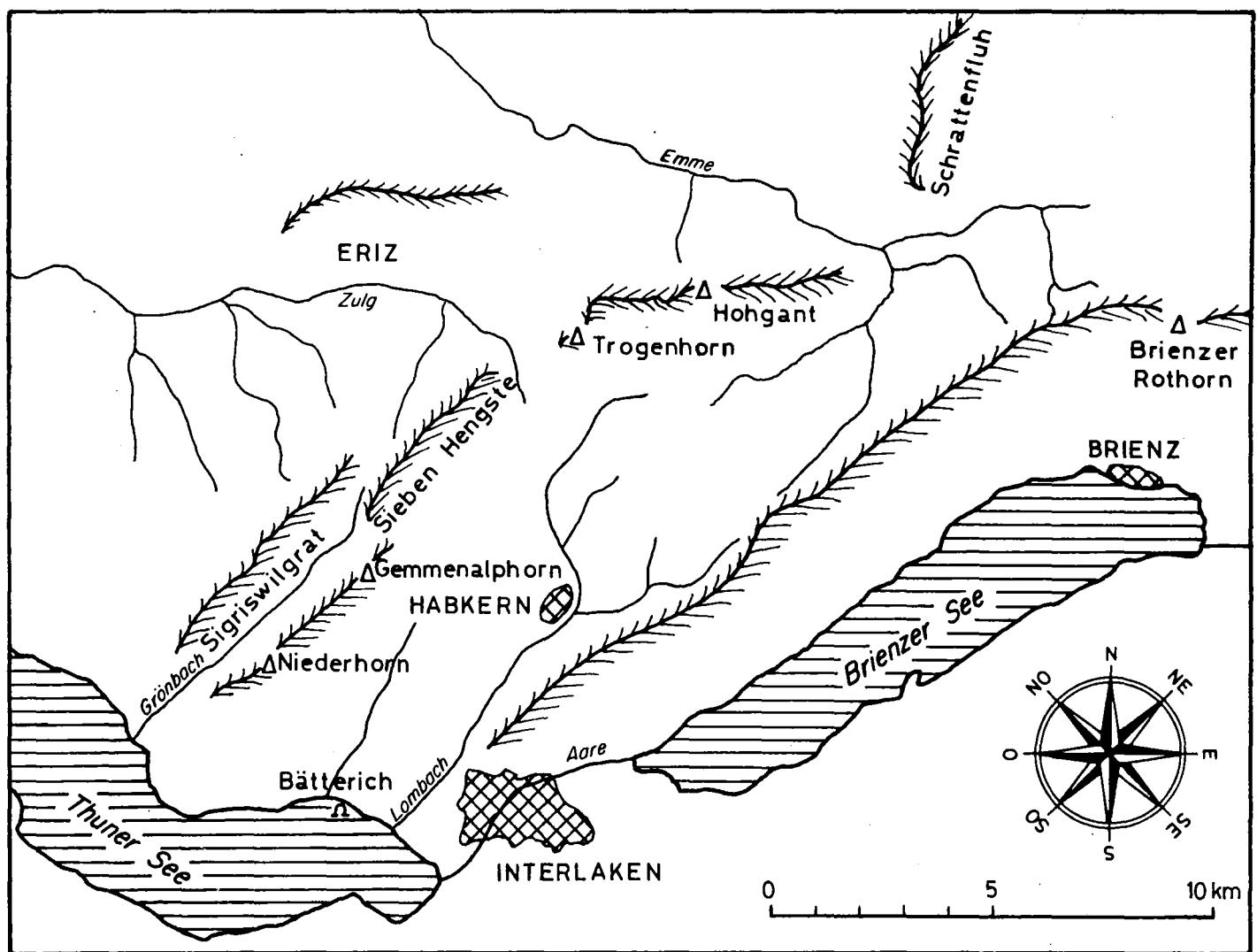
Im Innerbergli, einem weiten Felskessel, der von einem früheren Gletscher in den Sandstein gegraben worden ist, taucht ein Dreieck aus Kalkstein auf. Es ist das Karrenfeld, das sich, einer Insel gleich, über ungefähr 0,5 km² ausbreitet. Der obere Teil ist kahl, der untere leicht bewaldet.

1ère partie

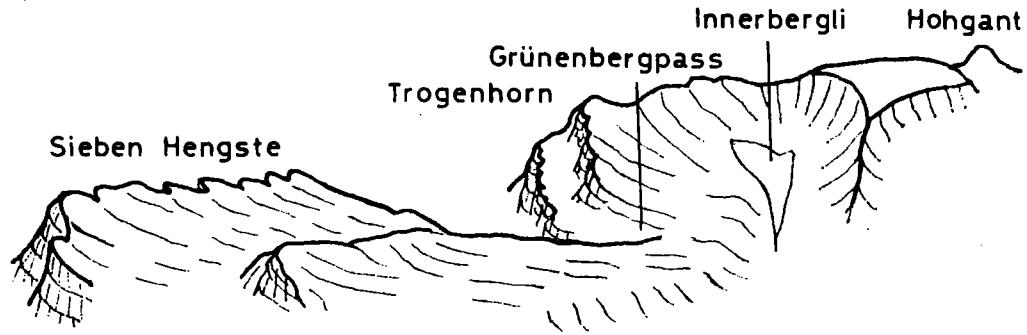
1. GENERALITES

1.1 Situation géographique

Le Réseau se développe vers le centre de la Suisse, dans le canton de Berne. Il s'étend à cheval sous la limite des districts de Thoune et d'Interlaken, plus précisément sous les Communes d'Eriz, de Beatenberg et de Habkern. Chacune connaît quelques entrées.



Les Sieben Hengste, de l'allemand sept étalons, sont une montagne constituée par une dalle peu inclinée, bordée par une grande falaise avec sept avancées. Celle-ci regarde vers la ville de Berne, C'est le début des Préalpes et seule la crête du Sigriswilgrat sépare partiellement les Sieben Hengste du plateau. Dans la direction opposée, on admire derrière les Préalpes le célèbre trio Eiger, Mönch et Jungfrau. Du Lac de Thoune, la chaîne commence par le Niederhorn avec 1932 m d'altitude et continue assez droite jusqu'au Gemmenalphorn à plus de 2000 m , alors que les Sieben Hengste sont décalées sur la gauche



1.2 Hydrologie

Die Sieben Hengste und der Hohgant gehören zu einem ausgedehnten, unterirdischen Abflusssystem, das sich von der Schrattenfluh zum Gemmenalphorn erstreckt und bei Interlaken im Thunersee wieder zum Vorschein kommt.

9 m unter dem Seespiegel liegt der Bätterich, der als wichtigste Quelle des Abflusssystems gilt. Wasserfärbungen mit ausserordentlich hoher Durchflussgeschwindigkeit des Farbstoffes liessen darauf schliessen, dass der Abfluss zumindest über weite Strecken über offene Gänge erfolgt. Ein Grund mehr, vom grossen Wasserkollektor zu träumen, der auch uns Menschen zugänglich wäre. Nach unseren Berechnungen sollte die jährlich austretende Wassermenge durchschnittlich ungefähr 1500 l pro Sekunde betragen. Die Sieben Hengste beteiligen sich mit jährlich ca. 200 l/s. Die Distanz zwischen Bätterich und der tiefen Zone des Systems beträgt in Luftlinie gemessen 8 km, bei einem Höhenunterschied von etwas mehr als 400 m, was einem Gefälle von 5 % entspricht.

Ein Teil des Wassers stammt aus dem Sandstein, auf dem das Wasser sich zu kleinen Bächen sammelt, die in Schlucklöcher abfliesen. Der andere Teil kommt aus dem Karrenfeld. Das Wasser fliest hier sofort in den zahlreichen Spalten ab, und verursacht plötzliche, heftige Hochwassereinbrüche. Schon zweimal haben wir den berüchtigten Kanonenschuss gehört. Das Abschwellen des Hochwassers erfolgt im Kalkstein sehr schnell, im Sandstein etwas langsamer.

Im F 1 liegt die Abflussrichtung parallel zum vermuteten Kollektor, d.h. Südsüdwest. Sobald die Höhle das Karrenfeld einmal verlassen hat, kommen die Zuflüsse von Nordwesten her. In den Sieben Hengsten fliessen die Höhlenbäche entlang markanten Verwerfungen hauptsächlich gegen Osten. Diverse Beobachtungen und Einrichtungen im "Polonais" und im "Obstinés" weisen darauf hin, dass zeitweise Wassermengen von über 1000 l/s durch diese Gänge fliessen können.

1.3 Geologie

Pierre-Yves JEANNIN
Uebersetzung Martin BURKHART

1.3.1 Allgemeines

Das Massiv der Sieben Hengste gehört zum nördlichen Teil der Wildhorndecke (Helvetikum). Diese Decke wurde während der Alpenfaltung von ihrem kristallinen Sockel abgeschert und nach Norden transportiert. Die helvetischen Decken bilden ein Band durch die ganze Schweiz (von Aigle bis Buchs) und bauen im wesentlichen die Kalkalpen nördlich der Linie Rhone-Rhein. Wie jede alpine Decke hat auch sie ihre stratigraphischen Eigenheiten, die sie von ihren Nachbarn unterscheiden lässt. (Schema No. 1)

et n'atteignent que 1950 m. La vallée d'Eriz interrompt cette série et seul le col du Gruenenberg avec ses 1550 m d'altitude la relie à la suite. Celle-ci est constituée du Trogenhorn et du Hohgant, culminant à près de 2200 m. Entre ces deux s'intercale le lapiaz de l'Innerbergli. Au nord-est, la chaîne continue par le lapiaz du Hohlaub, puis on arrive à la profonde entaille creusée par l'Emme. De l'autre côté se dresse la Schrattenfluh.

Le lapiaz des Sieben Hengste occupe un peu plus de 2 km². Le haut du lapiaz est nu, tandis que le bas est parsemé d'arbres. Le calcaire est ensuite recouvert par le grès qui forme une crête bien marquée. Cette zone contient de nombreux marécages, comme le Wagenmoos et les Seefeld. La limite grès-calcaire est ponctuée de quelques grosses dolines.

L'Innerbergli se présente de manière bien différente. Au fond d'un cirque rocheux, taillé dans les grès par un ancien glacier émerge un triangle calcaire. C'est le lapiaz, occupant une superficie d'environ 0,5 km². Le haut est nu et le bas est légèrement boisé. Vers l'aval, on retrouve les grès.

1.2 Hydrologie

Les Sieben Hengste et le Hohgant appartiennent à un vaste réseau hydrologique souterrain qui va de la Schrattenfluh au Gemmenalphorn pour résurger entre Interlaken et le lac de Thoune.

Ce dernier contient ce qui passe pour la principale source : Bätterich.

Des colorations ont mis en évidence ce réseau. Les grandes vitesses de circulation des colorants ont fait prédire un écoulement libre sur une grande partie du trajet. De là à rêver à un gros collecteur pénétrable à l'homme il n'y a qu'un pas. D'après calcul, le débit annuel moyen devrait voisiner 1500 l/s. L'apport du Réseau est de l'ordre de 200 l/s.

A vol d'oiseau, Bätterich est éloigné d'environ 8 km de la zone profonde pour une dénivellation d'un peu plus de 400m ce qui représente une pente de 5 %.

Une partie de l'eau provient des grès où se forment des ruisseaux qui se jettent dans des pertes. L'autre partie vient des lapiaz où les écoulements sont diffus et provoquent des crues brusques. Par deux fois nous avons déjà entendu le fameux coup de canon. Les décrues sont rapides sous les calcaires, un peu plus lentes sous les grès.

Dans le F1 la direction des écoulements principaux est parallèle au collecteur supposé, c'est-à-dire sud-sud-ouest. Les affluents viennent du nord-ouest, sauf pour la partie située juste sous le lapiaz. Côté Sieben Hengste, les rivières avancent surtout vers l'est en profitant de décrochements. Dans deux d'entre elles, celle du Polonais et celle des Obstiniés, des observations et les dégâts subis par le matériel d'équipement montrent que les débits dépassent quelquefois largement les 1000 l/s.

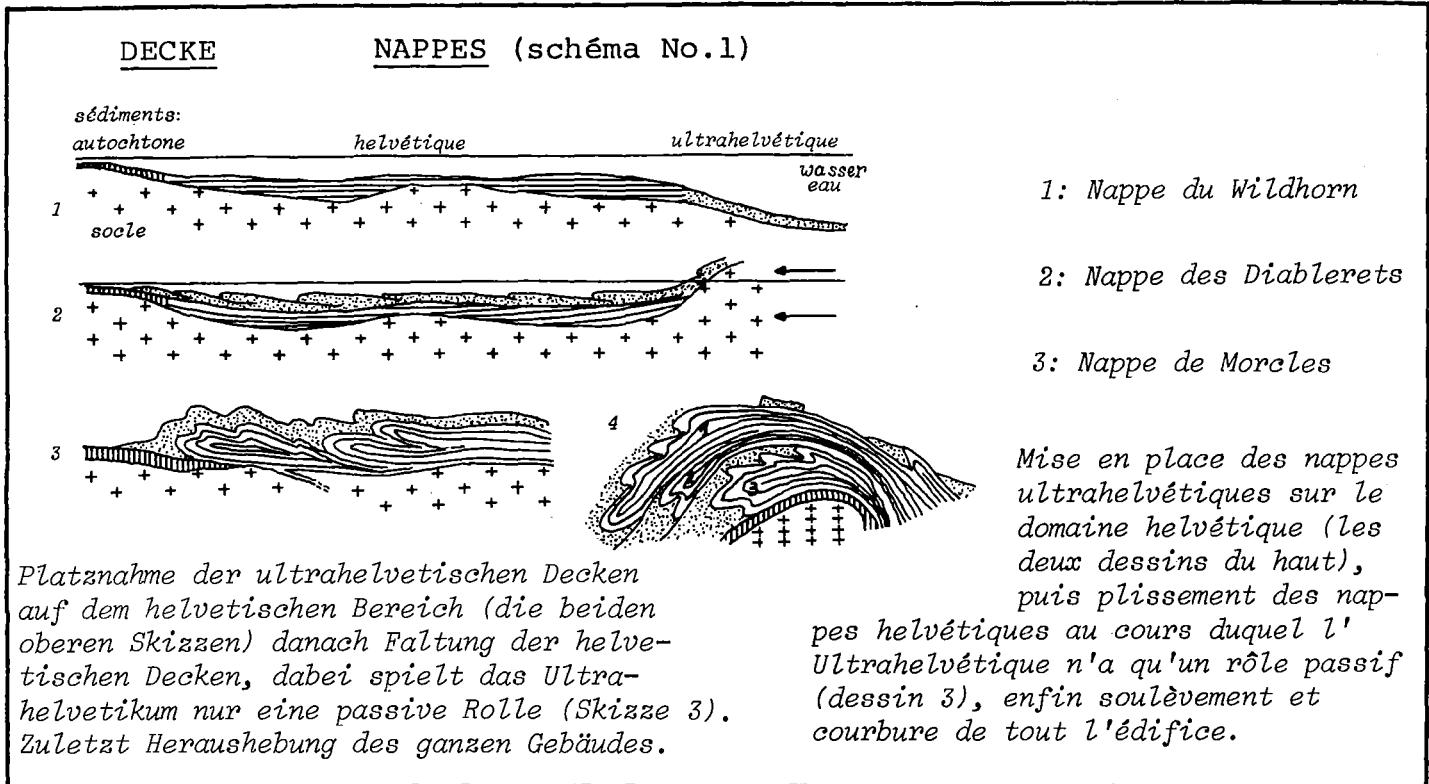
1.3 Géologie

Pierre-Yves JEANNIN

3.1 GÉNÉRALITÉS

Le massif des Sieben Hengste-Innerbergli appartient à la partie septentrionale de la nappe du Wildhorn (helvétique). Cette nappe, dite de charriage, a subi un déplacement par rapport au socle où elle s'est formée, qui a eu lieu lors du plissement de la chaîne alpine. La nappe de l'Helvétique forme une bande à travers toute la Suisse (d'Aigle à Buchs), formant les Hautes Alpes calcaires du nord de la vallée du Rhône, puis toutes les préalpes centrales et orientales. Comme chaque nappe alpine, elle a des caractéristiques spécifiques, dépendantes du milieu de sédimentation, qui permet de la distinguer de ses voisines (schéma no 1).

Das Netz F 1-Sieben Hengste befindet sich hauptsächlich in der Serie Barremien-Aptien (Urgonfazies). Hingegen befinden sich einige Eingänge in Eozän-Sandsteinen, welche das Urgonien bedecken. Die Bäche folgen den wichtigsten Brüchen und bilden sich auf den undurchlässigen (mergeligen) Drusbergschichten des unteren Barremien. So mit werden also im Folgenden die drei Schichten (Drusbergschichten, Urgonien, Sandsteine) sowie die wichtigsten tektonischen Störungen vorgestellt.



1.3.2 STRATIGRAPHIE

Die Drusbergschichten (unteres Barremien)

Diese Serie ist zwischen 30 und 50 m mächtig und besteht aus einer Wechsellagerung von Mergeln und Kalkbänken. An der Oberfläche erkennt man grau-blaue mergelige Bänke von 5 - 30 cm Dicke. Dazwischen sind vereinzelte Kalkbänke von 1 - 4 m Mächtigkeit eingelagert. Diese kompakten Kalke sind schwierig zu unterscheiden vom darüberliegenden Schrattenkalk. Unterirdisch machen diese Kalkmergel einen dunklen Eindruck (braun-schwarz), und die Schichtung ist weniger gut sichtbar als an der Oberfläche. Vor allem sind sie sehr rutschig.

Diese Schicht wird vom Faustloch durchquert, der eine seiner Gänge im darunterliegenden Kieselkalk (Hauterivien) entwickelt. Diese Schicht hat eine Mächtigkeit von 150 - 200 m, ist ebenfalls verkarstet, hat aber 70 m von oben gemessen ein undurchlässiges Mergelband von 8 - 10 m Dicke.

Fossilien sind in den Drusbergschichten selten und höchstens einzeln anzutreffen.

Der Schrattenkalk

Schratten ist ein Synonym für Karren. Der Name dieser Formation kommt von der benachbarten Schrattenfluh.

Diese kompakten Kalke haben ein Barremien-Aptien-Alter. Es sind hauptsächlich dickbankige Korallen-Kalke die oberirdisch stark

Le réseau F1-Sieben Hengste se développe principalement dans la série Aptien-Barrémien (faciès Urgonien). Cependant quelques entrées percent en partie les grès éocènes qui recouvrent l'Urgonien, alors que les rivières, profitant des failles majeures, se développent sur le niveau imperméable (marneux) du Barrémien inférieur ou Drusbergschichten. Ce sont donc ces trois couches distinctes (Drusbergschichten, Urgonien, grès) ainsi que les principaux accidents tectoniques de la région qui vont être présentés ici.

1.3.2 STRATIGRAPHIE

LES DRUSBERGSCHICHTEN OU BARREMIEN INFÉRIEUR

Cette série dont l'épaisseur varie entre 30 et 50 m est une superposition de couches marneuses et de bancs plus compacts.

En surface, elle se présente sous forme de bancs marneux bleu-gris, dont l'épaisseur varie de 5-30 cm, constituant ainsi des niveaux marneux de 0,5-20 m d'épaisseur. Ces niveaux imperméables sont entrecoupés de couches de 1-4 m d'épaisseur, dont les calcaires compacts sont difficiles à différencier du Schrattenkalk.

Sous terre, ces marno-calcaires ont un aspect très foncé (brun-noir) dont la stratification est moins nette qu'en surface. De plus ils sont très glissants.

Cette couche est traversée par le Faustloch qui développe une de ses galeries dans le niveau inférieur karstifiable qu'est l'Hauterivien. Cette couche a une puissance de 150-200 m, mais est coupée à 70 m du haut par une bande imperméable de 8-10 m d'épaisseur.

Les fossiles sont rares au sein des Drusberschichten et ils sont toujours isolés.

LE SCHRATTENKALK

Schratten est synonyme de Karren (le Lapiaz), d'où le nom Schrattenkalk signifie "calcaire à lapiaz". Cette couche tire son nom de la montagne voisine nommée Schrattenfluh.

Ces calcaires compacts sont d'âge Barrémien et Aptien. Ils sont en grande partie coraliens et formés de bancs épais qui forment, en surface, de petites falaises lapiazées.

Les fossiles y sont souvent rassemblés par couches et sont observables par milliers à la surface même de la roche (ceci pour le grand plaisir des combis!). A part cette différence de densité de fossiles en fonction des strates, cette série est très homogène sur les 160-210 m qui la constitue.

Un œil averti distinguera cependant 4 zones principales dans l'étage Barrémien :

- En dessus des Drusbergschichten, il y a un calcaire oolithique (présence de petites sphères concentriques formées autour d'un fragment de roche ou de coquille) gris clair, dont l'épaisseur est d'environ 20 m. La plupart des galeries du réseau se développent vraisemblablement au sommet de cette couche.
- Le deuxième niveau est formé d'une série plus claire, un peu griseuse, aussi oolithique, mais où les oolithes ont une nette structure de coquille. La hauteur de cette couche est d'environ 80 m.
- Le troisième niveau est constitué d'un calcaire gris-brun légèrement plus sombre que le précédent. Cette couche a une puissance d'environ 40 m.
- Le quatrième niveau de la série du Barrémien est composé du calcaire gris-clair, riche en rudites (grains dont le diamètre est supérieur à 2 mm), et où les coquilles des fossiles forment des motifs contrastés. L'épaisseur de cette couche est d'environ 50 m.

10 zerfurchte Felswändchen bilden. Fossilien sind häufig auf einzelnen Schichten zu tausenden angehäuft und sind auch an der Oberfläche gut zu beobachten (dies zur grossen Freude der Overalls!). Abgesehen von der unregelmässigen Verteilung dieser Fossilien ist der Schrattenkalk auf seiner ganzen Mächtigkeit von 150-210 m sehr homogen.

Der bewandertere Beobachter wird hingegen nichts desto trotz 4 Zonen des Barremien unterscheiden:

- Direkt über den Drusbergschichten folgt ein oolithischer Kalk (kleine konzentrisch gebaute Kalkkügelchen, die sich um ein Sandkorn oder Fossilbruchstückchen formten). Seine Farbe ist hellgrau, seine Mächtigkeit rund 20 m. Der Grossteil des Netzes ist wahrscheinlich über dieser Schicht entstanden.
- Ein zweites Stockwerk von ca. 80 m wird gebildet von helleren, leicht sandigen Kalken, die ebenfalls oolitisch sind. Diese Ooide sind aber jetzt deutlich muschelförmig.
- Das dritte Stockwerk ist ein graubrauner etwas dunklerer Kalk als der vorhergehende von ca. 40 m Mächtigkeit.
- Das vierte Stockwerk ist ein hellgrauer Kalkrudit (Körner vom Durchmesser grösser als 2 mm) mit gut sichtbaren Schalentrümmern. Die Dicke ist ungefähr 50 m.

Das Aptien wird in zwei Schichten unterteilt, die schwierig vom Schrattenkalk zu unterscheiden sind. Einzig die leicht bräunliche Farbe erlaubt die Unterscheidung. Das obere Aptien ist etwas mergeliger als das untere. Die gesamte Mächtigkeit der beiden Schichten beträgt maximal 30 m.

Zuoberst im P 80, im P 26 sowie im Salamanderschacht sieht man eine Mergelschicht mit Glauconit (ein Eisensilikat von charakteristisch grüner Farbe), die dem Aptien angehören muss.

Das Aptien scheint in der Region zu fehlen, obwohl man es in der weiteren Umgebung (Waldegg, am Thunerseeufer) findet. Dasselbe gilt fürs Cenomanien.

Die hier angegebenen Mächtigkeiten variieren vom einen Ort des Netzes zum andern (160 m Schrattenkalk bei Oberberg und Innerbergli, 210 m beim P 26). Sie geben trotzdem eine Idee des ganzen.

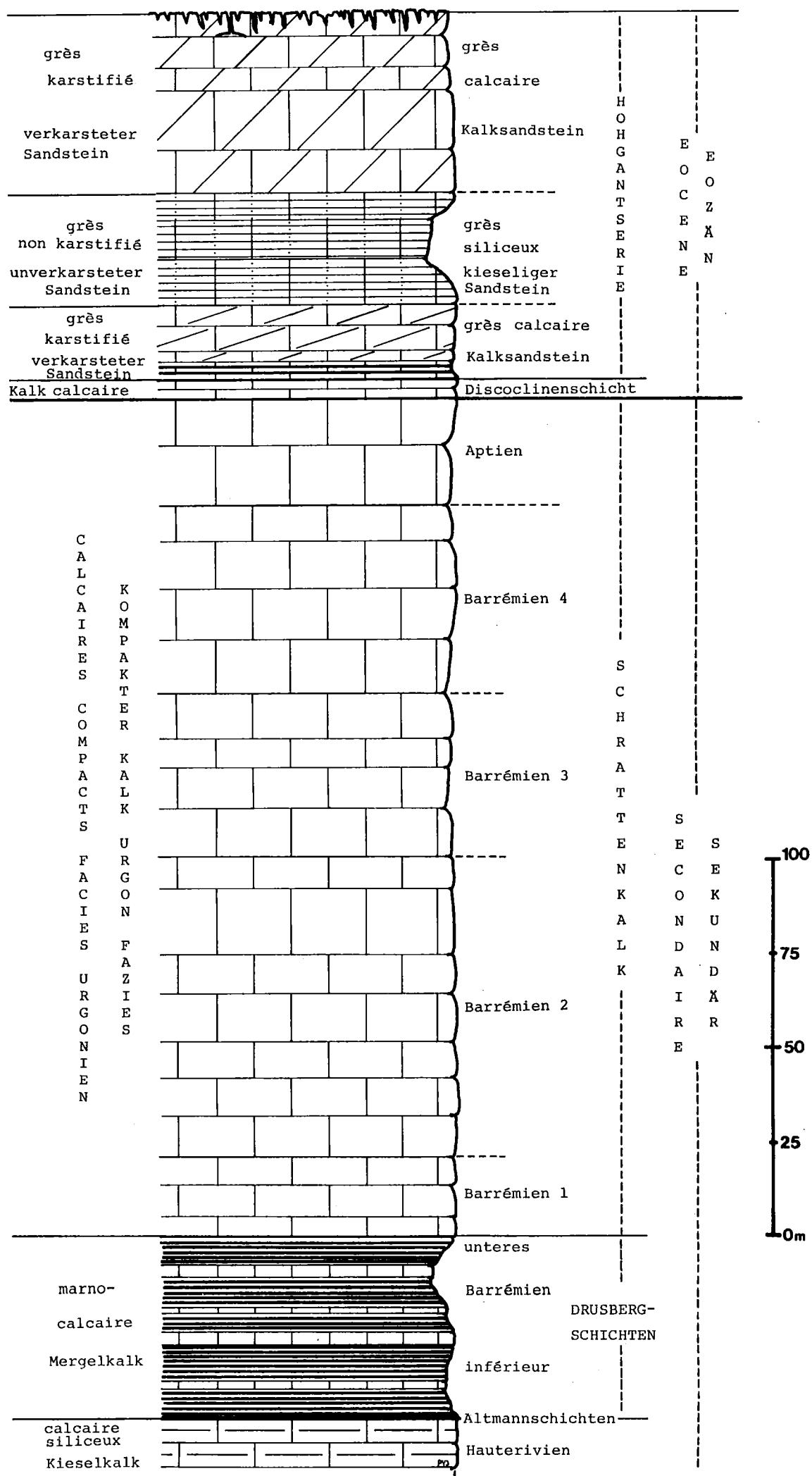
Der Schrattenkalk ist also die jüngste Schicht des Mesozoikums im Gebiet Fl-Sieben Hengste. Sie wird direkt von den viel jüngeren (eozänen 55 - 37 m.a.) Sandsteinen überlagert.

Zwischen 100 Millionen Jahren und 55 Millionen Jahren setzte sich die Sedimentation noch während mindestens 5-10 Millionen Jahren fort. Anschliessend wurde das Gebiet aber bis aufs Aptien hinunter erodiert. Schon in dieser Zeit, viel vor der Vergletscherung, ja selbst vor der Deckenbildung und Faltung fand bereits Verkarstung statt.

Die eozänen Sandsteine

Der Kontakt zwischen Schrattenkalk und Sandsteinen wird gebildet durch eine 0 - 6 m mächtige Kalkbank von ungefähr 55 Millionen Jahren. Sie ist reich an Foraminiferen und wird Discocyclinen-schicht genannt.

Darüber folgen die eigentlichen Sandsteine der Hohgantserie. Man unterscheidet eine untere Serie von ca. 5 m Mächtigkeit gebildet aus einer Wechsellagerung von mergeligen, glauconitischen und sandigen Bänken. Die obere Hohgantserie wird gebildet von Quarzsandsteinen mit calzitischem Zement.



Auf dem Seefeld lassen sich drei Stockwerke dieses Sandsteins unterscheiden: ein erstes mit Kalzitzement, verkarstet. Darin finden sich die Eingänge H 1 und CCC 2, welche durch ein kleines, oberirdisches Netz verbunden sind, das der Grenze Kalk-Sandstein folgt.

Ein zweites Stockwerk wird gebildet aus Sandsteinen mit quarzitischem Zement. Es zeigt zwar gerundete Erosionsformen, ist aber undurchlässig. Die Anwitterungsfarbe ist grün (durch Flechten bedingt), frisch ist das Gestein eher rosa. Darauf bilden sich die Moore der Region Wagenmoos. Kein einziger Eingang in dieser Schicht ist bekannt.

Das dritte Stockwerk ist wiederum dem ersten ähnlich. Darin befindet sich die Tropfsteinhöhle (oder Seefeldhöhle).

Die Mächtigkeit des unteren Stockwerks beträgt rund 20 m, die der quarzistischen Sandsteine rund 30 m und jene der oberen Schicht etwa 50 m. Somit erreichen die eozänen Sandsteine rund 100 m Mächtigkeit auf dem Seefeld. Auf der Steinigen Matte, genau gegenüber vom Innerbergli, misst die gesamte Höhe 120 m. (Schema No. 2)

1.3.3 Tektonik

Das Gebiet Innerbergli-Sieben Hengste ist das Ueberbleibsel einer Falte, welche von der Nordwärtsbewegung der Decke herrührt. Ihr höchster Punkt (Antiklinale) befand sich zwischen den Felswänden des Sieben und des Burst auf der Siegriswilergratkette. Die Antiklinale wurde vom Gletscher erodiert, und es bleiben nur die beiden Schenkel übrig.

Das Massiv der Sieben Hengste, Rest dieser Falte, bildet eine nach Südwesten einfallende Platte. Die Neigung beträgt 25° im oberen Teil (Hengst) und wird flacher im unteren, 5° im Seefeld (Visionnaire). Diese leichte Krümmung bedingt die Bildung von Klüften, welche sich nach unten öffnen.

Die vom Netz entwässerte Zone ist im Südosten durch einen wichtigen Bruch begrenzt. Dieser streicht Nord-Ost/Süd-West und kann vom Thunersee (Sundlauenen) bis an den Fuss der Schrattenfluh verfolgt werden. (Schema No. 3) Dieser Bruch bildet wahrscheinlich den Kollektor des Karstnetzes Schrattenfluh, Hohgant, Sieben Hengste. Beispielsweise befindet sich der Bärenschacht (Beatenberg) genau darüber, und der Faustloch sowie die tiefen Bereiche sind nur wenig entfernt. (Schema No. 3) Die Versetzung beträgt zwischen 300 und 500 m, (der Südost-Teil wird abgesenkt) was den Bruch auch an der Oberfläche gut sichtbar macht. Die letzten Felswände aus Kalkstein südöstlich des Grates Sieben Hengste-Trogen-Hohgant sind durch diesen Bruch abgeschnitten. Es scheint sich um einen sehr alten Bruch zu handeln, bedingt durch die In Platznahme der Decke, denn der Flysch ist nicht davon betroffen.

Es gibt einen weiteren wichtigen Bruch, der mehr oder weniger parallel zum vorhergehenden verläuft aber weniger lang ist. Er ist vom unteren Teil des Innerbergli bis zum Nordost-Rand des Schöpfenbergwaldes sichtbar. Dort wird er durch den Bruch abgeschnitten, der die Felswände über dem Faustloch bildet und sich bis zum Hauptbruch fortsetzt. Der rechtwinklige Bruch der vom Innerbergli kommt ist jener, welcher im grossen ganzen dem F 1 folgt.

Die Kalkplatte zwischen den beiden Brüchen hat ein West-Fallen im oberen Teil (Innerbergli), danach Südwest unter dem Schöpfenbergwald. Das heisst, dass das Wasser gezwungenemassen Richtung Bruch des F 1 fliessen muss.

Weiter unten, Richtung Bärenschacht, wird die Schicht Südost fallend und führt so das Wasser Richtung Hauptbruch.

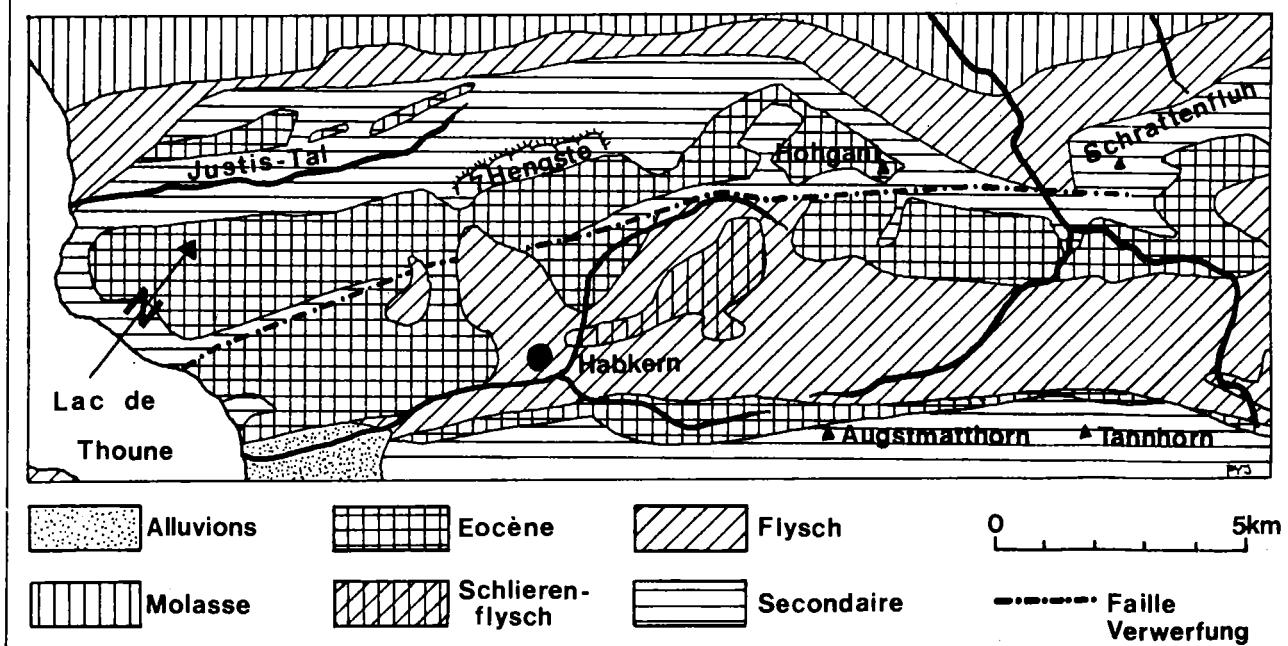
Le niveau Aptien, quant à lui, est divisé en deux couches diffuses à différencier du Schrattenkalk. Seule leur couleur plus brune permet la distinction. Le niveau supérieur de l'Aptien est plus marneux que l'inférieur. L'épaisseur totale de ces deux couches ne dépasse pas 30 m. Au sommet du P.80 dans le P.26, ainsi qu'à la Salamanderschacht, on observe une couche de marne à glauconites (silicate de fer de couleur verte) qui doit appartenir à l'Aptien. La série de l'Albien semble absente de la région, bien qu'on la trouve dans le voisinage (Waldegg, au bord du lac de Thoune). Il en est de même pour le Cénomanien.

Les épaisseurs approximatives données ici, varient d'un endroit à l'autre du réseau (160 m de Schrattenkalk côté Oberberg et Innerbergli contre 210 m vers le P.26), cependant elles donnent une idée générale de ce dans quoi la grande majorité des galeries se sont formées.

Le Schrattenkalk est donc la plus jeune couche de l'ère secondaire qui soit présente sur la région F1-Sieben Hengste. Elle est directement surmontée par des grès beaucoup plus jeunes (Eocènes) qui ont entre 55 et 37 millions d'années.

Dans la période comprise entre 100 et 55 millions d'années, la sédimentation s'est poursuivie pendant au moins 5-10 millions d'années. Ensuite une érosion a dû s'opérer, remettant à jour l'Aptien. Une karstification a déjà dû avoir lieu à ce stade là de l'évolution, bien avant la formation de la nappe.

SITUATION GEOLOGIQUE (schéma No 3) d'après W. Gigon.



LES GRÈS EOCÈNES

Le contact entre les grès et le Schrattenkalk est formé d'une couche éocène de 0-6 m d'épaisseur, qui est constituée d'un banc calcaire datant de 55 millions d'années environ. Il est riche en foraminifères et il se nomme le Discocyclinenschicht.

En-dessous, on trouve la "Hohgant série" qui est composée dans sa partie inférieure d'une succession de bancs marneux à glauconites et de niveaux gréseux, ceci sur une épaisseur de 5 m environ. Cet ensemble est surmonté des grès de la Hohgantsérie supérieure qui sont composés de grains siliceux collés les uns aux autres par un ciment plus ou moins calcaire.

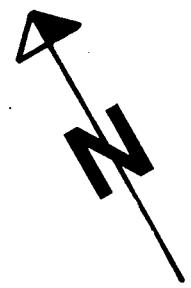
Sur le Seefeld, on distingue trois niveaux de ces grès : le premier niveau est à ciment calcaire, karstifié, où s'ouvrent deux entrées du réseau : le H1 et le CCC2, qui sont reliées par un petit réseau de surface creusé sur la jonction grès-calcaire.

Le deuxième étage est formé d'un grès à ciment siliceux. Il présente des formes arrondies, mais n'est pas karstifié (imperméable).

CARTE GEOLOGIQUE

SCHEMA No. 4

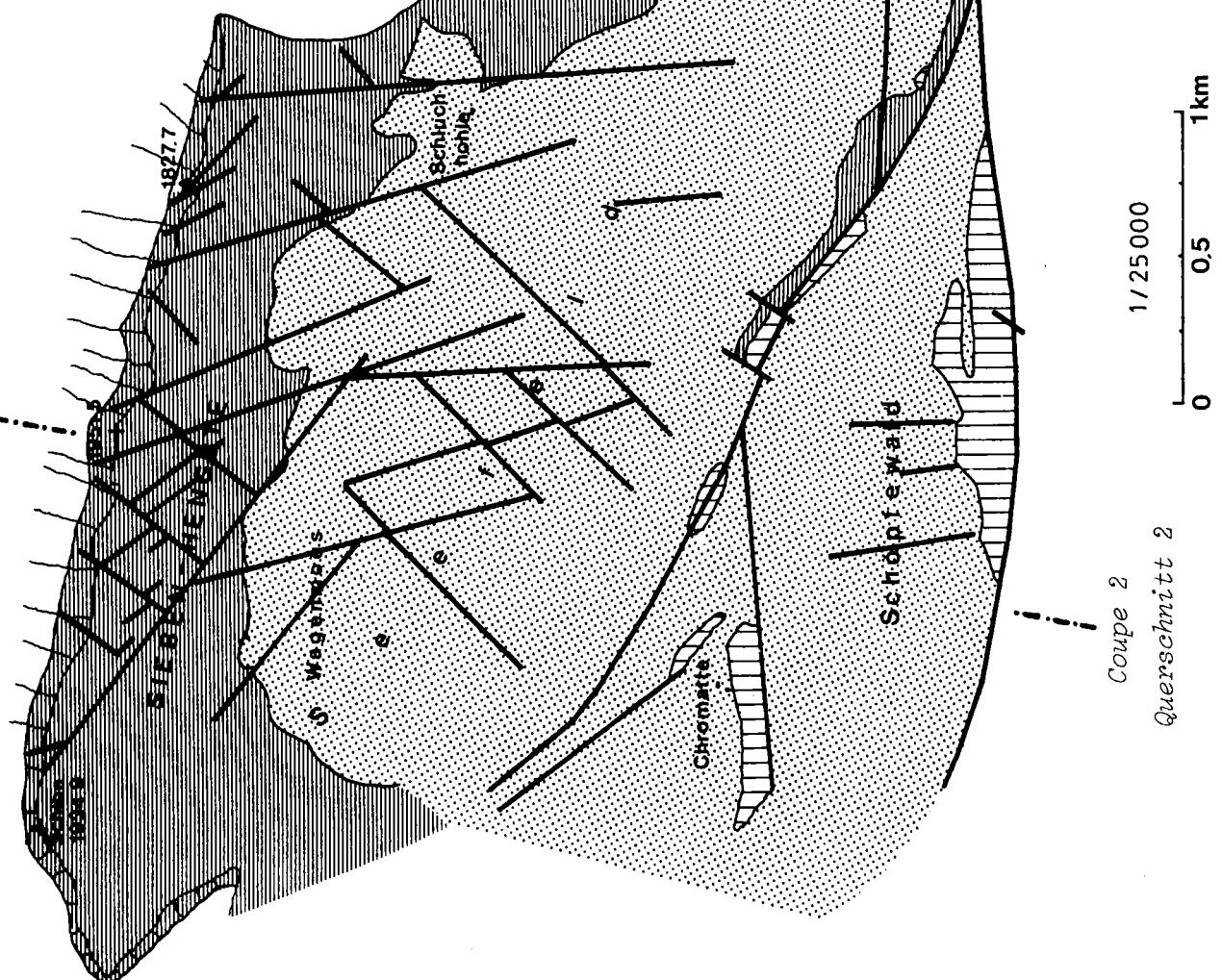
(d'après W. Gigon)



QUATERNAIRE
QUARTAER

EOCENE
EOZAEN

SCHRATTENKALK



C'est la région des Wagenmoos (marécages). Aucune cavité n'est connue dans cette zone dont la couleur verte est due à des lichens, mais dont la roche est plutôt rosée.

Le troisième niveau a des caractéristiques semblables au premier. La Tropfsteinhöhle ou Seefeldhöhle s'y développe.

L'épaisseur du niveau inférieur est de l'ordre de 20 m, de 30 m pour le grès siliceux et de 50 m pour la couche supérieure. L'épaisseur totale de grès atteint donc environ 100 m sur le Seefeld. A la Steinige Matte, juste à côté de l'Innerbergli, la hauteur totale est de 120 m.

1.3.3 TECTONIQUE

La zone Innerbergli-Sieben Hengste est le résidu d'un pli, résultant de la mise en place de la nappe, dont le sommet (anticinal) était situé entre les falaises qui délimitent les Sieben et le Burst situé sur la chaîne du Sigriswilgrat. L'Anticinal a été érodé par les glaciers, et il ne reste que les flancs.

Le massif des Sieben Hengste, résidu de ce pli, est formé d'une dalle dont le pendage est orienté vers le sud-est et dont l'inclinaison atteint 25° dans la partie supérieure (Hengst), contre 5° sous le Seefeld (Visionnaire). Ce léger plissement doit donner naissance à un certain nombre de diaclases dont la tendance est de s'évaser vers le bas.

La zone drainée par le réseau est limitée dans sa partie sud-est par une importante faille orientée nord-est/sud-ouest, connue depuis la rive nord du lac de Thoune (Sundlauenen) jusqu'au pied de la Schrattenfluh (schéma no 3). Cette faille est le chemin présumé du collecteur du réseau karstique Schrattenfluh, Hohgant, Sieben Hengste. Remarquons que la Bärenschacht (Beatenberg se situe juste en-dessus de celle-ci et que le Faustloch et la zone profonde en sont peu éloignés.

Le rejet est important (220-550m) (zone sud-est surabaissée), ce qui rend cette faille bien visible en surface, formant les dernières falaises grès-calcaire au sud-est des crêtes des Sieben Hengste, Trogen et Hohgant.

Il semble que cette cassure soit ancienne et qu'elle date de la mise en place de la nappe, car les flyschs ne sont pas affectés par cet accident. Une autre fracture importante doit être signalée : elle est plus ou moins parallèle à la précédente, mais moins longue. Elle est visible dans la partie basse de l'Innerbergli et jusqu'à l'extrémité nord-est du Schöpfenwald. Là elle est coupée par la faille qui forme les falaises en-dessus de l'entrée du Faustloch et qui se prolonge vers l'est jusqu'à la faille principale. La faille rectiligne venant de l'Innerbergli est celle que suit de manière générale, le F1.

La dalle calcaire comprise entre les deux failles a un pendage dirigé vers l'ouest dans la partie supérieure (Innerbergli), puis sud-ouest sous le Schöpfenwald. L'eau doit donc tendre à s'écouler vers la faille du F1. Plus en aval, vers la Bärenschacht, le pendage devient sud-est, ramenant le liquide vers la faille principale.

On observe (schéma no 4) une grande quantité de failles et de diaclases au nord ouest de la "faille du F1", particulièrement de l'Innerbergli au Trogen, puis sur le lapiaz des Sieben et sur Seefeld. Ce sont les accidents tectoniques qui sont à l'origine du réseau. Ils peuvent être classés dans l'une des deux familles suivantes :

1. Les décrochements dextres, orientés grossièrement est-ouest (100°).

Ce sont des failles à rejet horizontal, résultant du déplacement irrégulier de la nappe lors de la poussée des Alpes. Cette force ne s'est en effet pas exercée partout avec la même intensité ou elle a rencontré des résistances différentes selon le relief préexistant.

Man beobachtet (Schema No. 4) eine grosse Anzahl Brüche und Klüfte nordwestlich des Bruches des F 1; besonders zwischen Innerbergli und Trogen, sowie auf den Karrenfeldern des Sieben und auf dem Seefeld.

Die tektonischen Störungen bedingen das Netz. Sie können zwei verschiedenen Familien zugeordnet werden.

1) Rechtssinnige (dextrale) Blattverschiebungen Ost-West (100°) orientiert. Es sind Brüche mit hauptsächlich horizontalem Versatz, bedingt durch einen unregelmässigen Vorwärtstransport während der Alpenfaltung.

Diese Kraft konnte sich nicht überall genau gleich entfalten oder sie fand auch verschiedenen Widerstand vor, je nach dem bereits existierenden Relief. Diese Blattverschiebungen werden durch Bäche hervorgehoben und sind auch oberirdisch gut sichtbar, sie begrenzen seitlich deutlich hervorgehobene Partien der Felswände und sind meist als kleine Erosionsrinnen ausgebildet.

2) Normalbrüche mit vertikalem Versatz.

Sie sind mehr oder weniger senkrecht zu den vorhergehenden orientiert und röhren von einer Absenkung der Decke, welche ihrer Heraushebung folgte.

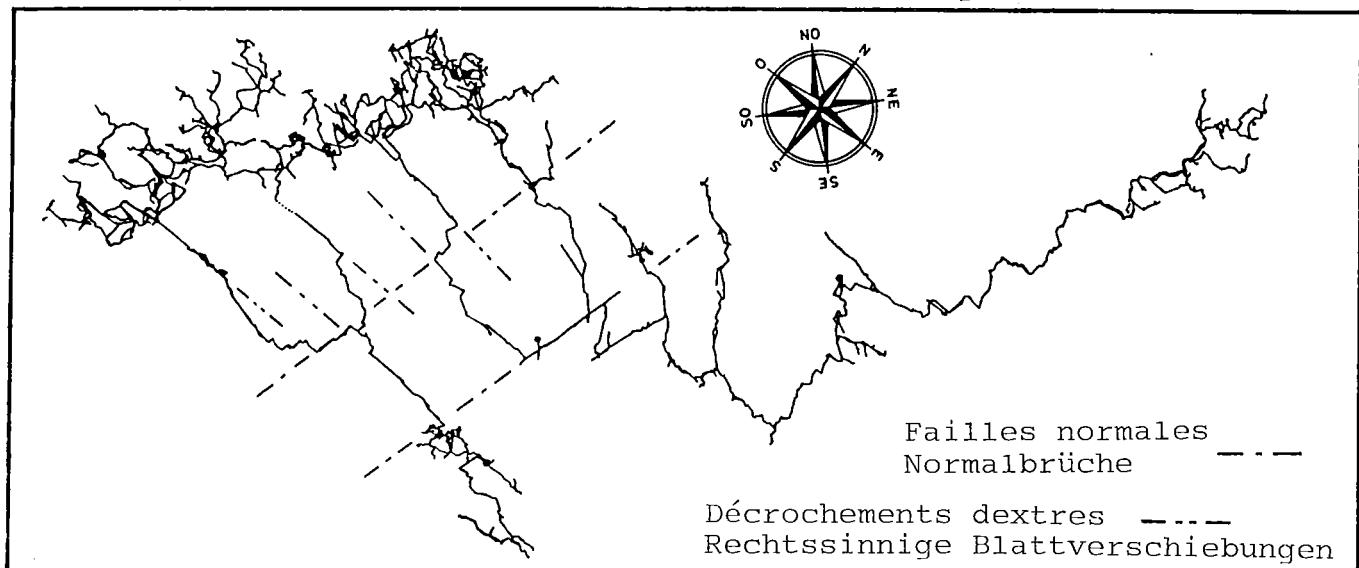
Zwei Brüche erscheinen besonders schön auf dem Plan. Der eine wird unterstrichen durch die Einregelung des untern Teils des Zuflusses der Myopen, der Siphonzone des Habkernbaches und der Querzone des Polonais, wenig vor der Einmündung der 3 Enragés, welche übrigens an dieser Stelle einen Siphon durchqueren.

Der andere erscheint, dank einem Gang welche den Bach der "Obstinés" mit jenem von Habkern verbindet, dann durch die scharfe Umbiegung, welche den Anfang der tiefen Zone markiert, sowie der Zufluss 2.

(Diese beiden Brüche wurden überirdisch von W. Gigon nicht beschrieben und erscheinen nicht im Schema 4).

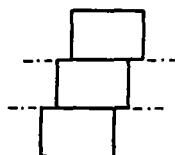
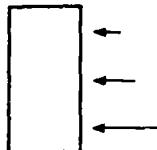
D. Jamier und G.P. Siméoni beschreiben noch eine dritte Familie von Brüchen: linkssinnige (sinistral) Blattverschiebungen mit Orientierungen zwischen 150° und 180° . Diese Brüche sind auf dem Schema 4 angegeben, hingegen im Netz nur wenig sichtbar.

Es ist noch zu bemerken, dass es wenig wahrscheinlich ist, dass eine Höhle den Hauptbruch durchquert, da auf der ganzen Länge des Bruches Hohgantsandstein, welcher undurchlässig und nicht verkarsstet ist, auf die Höhe des Schrattenkalkes zu liegen kommt.



Die gegebenen Informationen stammen im wesentlichen aus der unten aufgeführten Literatur. Gewisse Ergänzungen wurden nach unseren Beobachtungen gemacht.

Décrochements dextres
Rechtssinnige Blattverschiebungen



Plans
Grundrisse

Failles normales

Normalbrüche



Coupe
Querschnitt

Ces décrochements apparaissent sur le plan grâce aux rivières; ils sont aussi très visibles en surface depuis les falaises principales, où ils délimitent les avancées, jusqu'aux grès, où ils ont tracés leur sillon.

Certains indices font penser qu'ils bougent encore. Depuis le début des explorations du Réseau, trois éboulements ont été remarqués, chaque fois sur le trajet d'un de ces décrochements. De plus, dans la galerie reliant l'AKG à l'affluent de Habkern, la roche éclate par endroits en lamelles, signe typique qu'elle est soumise à une force dépassant sa résistance.

2. Les failles normales à rejet vertical. Elles sont orientées à peu près perpendiculairement aux précédentes et proviennent de la mise en place de la nappe.

Deux de ces failles ressortent particulièrement bien sur la plan. L'une est représentée par l'alignement du bas de l'affluent des Myopes, de la zone de siphons de la rivière de Habkern et de la partie transversale du Polonais, juste avant l'arrivée des 3 Enragés, qui traverse d'ailleurs un siphon à cet endroit. L'autre est visible grâce à la galerie reliant la rivière des Obstinés à celle de Habkern, puis par le crochet brusque marquant le début de la zone profonde et l'Affluent 2. (Ces deux accidents, non repérés en surface par W. Gigon ne figurent pas sur le schéma no 4).

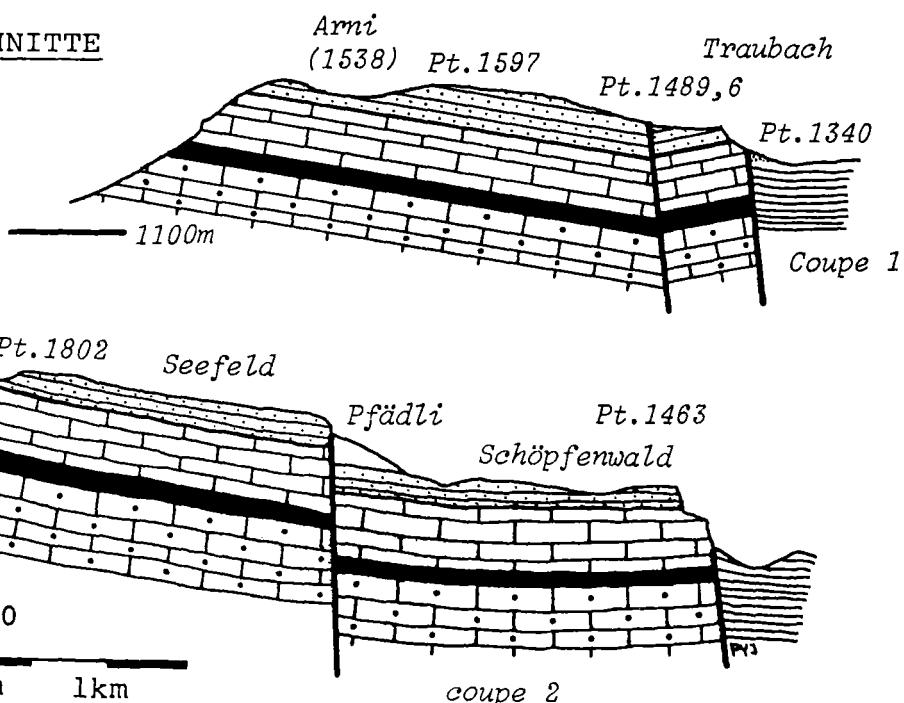
La première de ces failles présente une ligne brisée dénotant une cassure irrégulière. La seconde, quant à elle, définit une droite montrant que la rupture a été régulière, donc que la roche était plus plastique. Cela doit provenir de l'épaisseur plus grande de la couche située au-dessus.

D. Jamier et G.P. Siméoni signalent encore une troisième famille de failles : les décrochements sénestres orientés entre 150° et 180°. Ces cassures sont représentées sur le schéma no 4, mais sont peu visibles sur le plan du réseau. Signalons encore qu'il est peu probable qu'une galerie traverse la faille principale car le rejet est tel qu'en face du Schrattenkalk se trouve la Hohgantserie, peu favorable à une karstification, ceci tout au long de la faille.

GEOLOGISCHE QUERSCHNITTE

COUPES GEOLOGIQUES

(schéma No.5)



2. DAS SYSTEM

2.1 Beschreibung

Der "Gouffre de la Pentecôte" (P 23) fängt mit einem gemütlichen Mäander an, der bald mit anderen zusammentrifft. Gemeinsam haben sie Ellipsengänge geschaffen, die alsbald ein wahres Labyrinth bilden. Die "Voie Royale" zweigt davon ab und umgeht das Gangewirr. Am Rande des Labyrinthes führen zahlreiche Schächte in den tiefen Teil, während einige Mäander das Weite suchen. Einer von ihnen geht zurück zur "Glacière" (P 27) hinauf, ein anderer mündet unterhalb der Schachtzone in den "Johnny" (P 26).

Schon durch die Pracht seiner Schächte ist der "Puits Johnny" als einfacher Zugang zu einem der Haupteingänge des Systems geworden, auch wenn der darauffolgende Mäander nicht allen gefällt.

Charakteristisch für die "Glacière" ist ihr phräatischer Hauptgang. So nahe an der Oberfläche zu sein, ohne sich einzuklemmen oder kriechen zu müssen, ist in der Gegend eher ungewöhnlich. Ein zweiter, klassischer Teil trifft mit dem P 23 zusammen und, auf zwei ganz verschiedenen Niveaus, mit dem Schacht "Victor" (P 51).

Gleich vom Eingang an spürt man, dass der "Trou Victor" eine grosse Höhle sein muss. Kaum sind wir jedoch die kurzen, grossräumigen Schächte abgestiegen, so teilt sich die Fortsetzung in viele Gänge auf. Die breite Höhlenstrasse bestätigt zwar den ersten Eindruck, den wir von der Höhle hatten, hält aber ihr Versprechen nicht. Die Verbindung zum eigentlichen System erfolgt nämlich über äusserst enge Mäandergänge.

Die Höhle "Dakote" (P 53) erreicht das System ohne viel zu zögern durch eine Folge von Mäandern und Schächten.

Der L 5 und der L 11 geben zusammen mit dem P 26 Zugang zu einem System, das sich knapp unter der Oberfläche entwickelt. Die Dimensionen sind hier freilich für Fledermäuse günstiger als für Menschen.

Am andern Ende der Sieben Hengste bildet der "Manneken Pis" (Z 49) den Hauptzugang zur Höhle. Einige kleine Schächte werden von einem 120 m langen, senkrechten Schacht abgelöst, und schon ist man im Basissystem.

Die Gänge des H 1 erreichen nur mühsam eine Schachtzone. Glücklicherweise bietet der nahe gelegene CCC 2 einen einfacheren Zugang zu diesen Schächten, die durch ihre Lage auf halbem Weg zwischen P 26 und Z 49 einen einfachen Zugang zu einem grossen Teil des Systems bieten.

Gehen wir nun hinüber zum benachbarten Berg, so können wir dank dem F 1 ins Innere des Karrenfeldes des Innerbergli absteigen. Nach kurzen Schächten und einigen Engstellen erwartet uns eine Ueberraschung: unverhofft stehen wir in einem grossen Gang. Der Donnerschacht (B 1) mündet weiter unten ebenfalls in diesen Kollator, allerdings eher auf ungemütliche Weise.

Kommen wir zu den Sieben Hengsten zurück, um das Basissystem zu beschreiben. Seine Struktur ist im Prinzip ziemlich einfach. Die Bäche fliessen gemäss dem Gefälle der Schichten abwärts, durch Gänge die höher sind als breit.

Elliptische, fossile Gänge, die fast senkrecht dazu orientiert sind, verbinden sie. Einige Schächte mischen sich ein, während Mäander im Zickzack durch das Ganze verlaufen. Das Gesamtbild ist schliesslich ziemlich komplex und enthält zahlreiche Schlaufen.

2. LE RESEAU

<u>E I N G A E N G E</u>		<u>E N T R E E S</u>
P 23	Pfingstschacht	GOUFFRE DE LA PENTECOTE
P 26	Johnyschacht	PUITS JOHNY
P 27	Eishöhle	GLACIERE
P 51	Victorloch	TROU VICTOR
P 53	Dakoteschacht	GOUFFRE DAKOTE
L 5		
L 11		
Z 49	Manneken-Pis-Schacht	GOUFFRE MANNEKEN-PIS
H 1		
CCC 2		
F 1		
B 1	DONNERSCHACHT	Gouffre du Tonnerre

2.1 Description

Le Gouffre de la Pentecôte (P23) commence par un méandre tranquille, bientôt rejoint par quelques autres. Conjuguant leurs efforts, ils ont créé des galeries en joint qui s'emmêlent tellement qu'elles forment un labyrinthe. La Voie Royale s'en échappe pour contourner le tout. En bordure du labyrinthe, un déferlement de puits conduit dans la partie profonde, tandis que quelques méandres s'éloignent. L'un d'entre eux remonte vers la Glacière (P27), un autre rejoint la base des Puits Johnny (P26).

La majesté de ces derniers et leur aspect pratique en font une des principales entrées du Réseau, même si le méandre qui suit n'est pas du goût de tous.

L'aspect le plus caractéristique de la Glacière est sa galerie principale en conduite forcée. Etre si près de la surface sans devoir se cacher ou ramper, voilà qui est inhabituel dans la région. Une deuxième partie plus classique jonctionne avec le P23 et, à deux niveaux bien différents, avec le Trou Victor (P51).

Dès son entrée, le Trou Victor sent la grande cavité. Pourtant quand on a passé les courts, mais volumineux puits d'entrée, la suite se dissémine en plusieurs réseaux. La large Höhlenstrasse vient confirmer la première impression, mais ne tient pas ses promesses. Finalement les voies du destin sont bien minces puisque seuls d'étroits méandres aboutissent au niveau de base du Réseau.

Le Gouffre Dakote (P53) le rejoint sans trop hésiter par une série de méandres et de puits.

Le L5 et le L11 sont, avec le P26, les entrées d'une tête de Réseau se développant peu sous la surface. Les dimensions y sont plus propices aux chauves-souris qu'aux hommes.

A l'autre bout des Sieben Hengste, l'entrée principale est le Gouffre Manneken-Pis. Quelques petits puits, suivis d'une verticale de 120 m et voilà déjà le niveau de base.

Die Freude, eine Verbindung zwischen zwei Gängen zu finden, ist uns so oft beschieden worden. Unter der Bedingung, einen guten Ueberblick über das System zu haben, wird die Forschung zu einem spannenden Spiel, da in jeder Richtung etwas liegen kann, das zu einem Zusammenschluss führen könnte. Dies gilt übrigens allgemein für einen grossen Teil der Gegend.

Was den Hohgant betrifft, ist die Struktur klassischer: eine grosse, manchmal chaotische Achse, in die Seitengänge münden. Diese Sicht wird sich vielleicht mit zukünftigen Entdeckungen ändern...

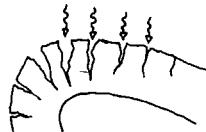
2.2 Entstehung

Seit den ersten Theorien, die einen Stillstand der Forschungen bei - 250 m voraussagten, oder die, sich auf eine falsche Topographie stützend, verkündeten, dass eine Verwerfung uns daran hindern würde, unter den Sandstein zu kommen, ist viel Wasser unter den Bergen durchgeflossen. In dieser Zeit konnten wir unsere Kenntnisse des Systems verbessern. Wir erinnern jedoch daran, dass wir hier nichts anderes als Hypothesen aufstellen, die obwohl auf Tatsachen gestützt, keinen Anspruch auf Unfehlbarkeit erheben.

Das erste Phänomen, mit dem wir uns auseinandersetzen müssen, ist die grosse Dichte von Gängen auf der Seite der Sieben Hengste. Zwar ist ihre geographische Lage dafür keineswegs günstig. Dieser Berg ist der Gebirgskette vorgelagert und muss daher auf ein höhergelegenes Einzugsgebiet verzichten. Dafür sind häufiger Regen und die Beschaffenheit des Felsens geeignet. Der Kalkstein mit Urgonfazies gehört zu den am leichtesten verkarstungsfähigen Schichten. Ein dritter Grund liegt im Aufbau dieser Schichten. Die monoklinale, nicht zu stark geneigte Platte bewirkt nämlich, dass das Oberflächenwasser zusammenläuft. Die Tektonik ist genügend ausgeprägt, um dem Wasser die nötigen Angriffspunkte für seine auflösende Tätigkeit zu liefern, jedoch nicht zu stark entwickelt, um eine zu grosse Verteilung zur Folge zu haben. Diese vier Faktoren sind für die ganze Gegend gültig und genügen daher nicht, um die eigenartige Gangdichte auf den Sieben Hengsten zu erklären.

Der entscheidende Grund ist zweifellos das Vorhandensein von Kalkstein und dessen fortschreitenden Rückgang. Ungehindert versickern des Regenwasser hat nur eine beschränkt korrosive Wirkung. Das sich in den auf den teilweise undurchlässigen Gesteinsschichten ausgebildeten Mooren sammelnde Wasser hat hingegen Zeit, sich mit Säure zu sättigen. Seine auflösende Wirkung wird dadurch enorm verstärkt. Der Sandstein liefert zudem einen reichlichen, sandigen Rückstand. Die Wasserläufe, die ihn befördern, haben eine vergrösserte erosive Wirkung, versanden und verstopfen aber die Abflussgänge, sobald die Abflussgeschwindigkeit abnimmt. Paradoxerweise wird dadurch der Gangdurchmesser vergrössert, denn die Korrasion gewinnt wieder an Bedeutung und fördert die Entwicklung neuer Abflüsse. Dies ist eine der möglichen Erklärungen für das Entstehen der Labyrinth. Wenn die Abflussmenge wieder zunimmt, sucht sich das Wasser neue Wege im Felsen, denn der Quarz wird, im Gegensatz zum Kalkstein, von der Korrasion nicht angegriffen.

Das System muss in mehreren Zeitabschnitten entstanden sein. Während dem ersten standen die Wände und der Sandstein weiter vor. Hingegen lag vielleicht die Kette als Gesamtes etwas weiter zurück und die Schichten waren auf Höhe des Grates weniger geneigt. Der Druck von Südosten komprimierte die Basis des Massivs. Erst ein Abbruch des Antiklinalrückens verursachte die ersten offenen Risse und ermöglichte damit das Eindringen des Wassers.



Les boyaux du H1 atteignent péniblement une zone de puits. Heureusement qu'une galerie plus confortable partie du CCC2 les rejoint, car sa situation intermédiaire par rapport aux autres entrées en fait l'accès le plus rapide pour une bonne partie du Réseau.

Changeons carrément de montagne pour s'insinuer au cœur du lapiaz de l'Innerbergli, grâce au F1. De petits puits en étroitures, on va à la rencontre d'une surprise : une grosse galerie. Le Donnerschacht (B1) y débouche aussi, mais plus en aval et de manière inconfortable.

Revenons aux Sieben Hengste pour décrire le niveau de base. Sa structure est en principe assez simple. Les rivières descendent selon le pendage par des galeries tout en hauteur. Des conduits fossiles elliptiques, orientés à peu près perpendiculairement, les relient. Quelques puits s'y mêlent, tandis que des méandres zigzaguent à travers le tout. L'ensemble est finalement assez complexe et comporte de nombreuses boucles. La joie d'une jonction nous a souvent été offerte. Pour peu que l'on connaisse le Réseau, les explorations prennent ainsi une dimension supplémentaire, car on se dirige toujours vers quelque chose. Ceci peut d'ailleurs être généralisé à une bonne partie de la région.

Côté Hohgant, la structure est plus classique : un grand axe, parfois chaotique, où débouchent les galeries latérales. Cette vision évoluera peut-être avec les découvertes futures...

2.2 Genèse

Depuis les premières théories qui prédisaient l'arrêt des explorations à -250m ou qui annonçaient, en s'appuyant sur une fausse topographie, qu'une faille nous empêcherait d'aller sous les grès, beaucoup d'eau a coulé sous les montagnes. Nos connaissances ont maintenant bien progressé.

Rappelons cependant que nous allons énoncer ci-dessous des hypothèses qui, bien que basées sur des faits, restent aléatoires.

Le premier phénomène à expliquer est la grande densité de galeries côté Sieben Hengste. La situation géographique n'est pourtant guère favorable. Cette montagne est avancée par rapport à la chaîne et il ne peut donc y avoir de bassin d'alimentation en amont. La pluviosité élevée de la région fournit un élément de réponse. La nature de la roche en donne un deuxième. Les calcaires à faciès urgonien sont parmi les mieux karstifiables. Un troisième est la structure des couches. Une dalle monoclinale pas trop inclinée permet en effet à l'eau de bien se rassembler. La tectonique est suffisante pour que l'eau trouve les amorces nécessaires pour son action dissolvante, mais pas trop développée ce qui évite une trop grande dispersion. Ces quatre facteurs sont valables pour toute la région et ne suffisent donc pas à expliquer la densité de cavernement spécifique aux Sieben Hengste.

L'élément déterminant est sans doute la présence des grès et leur recul progressif. L'eau de pluie pénétrant directement dans le sol à une action corrosive assez limitée. Celle qui se rassemble dans les marais formés sur ces roches partiellement imperméables a le temps de se charger d'acide. Son action dissolvante augmente ainsi énormément. La décomposition du grès fournit un abondant résidus sablonneux. Les cours d'eau qui en transportent ont une action érosive amplifiée. Par contre, dès que la vitesse d'écoulement diminue, les conduits s'ensablent et s'obstruent. Paradoxalement cela aide leur section à s'agrandir, car la corrosion prend à nouveau de l'importance, et cela favorise le développement de nouveaux conduits. C'est une des explications possibles à la formation des labyrinthes. Quand le débit augmente de nouveau, l'eau cherche des passages dans la roche, car le sable (quartz) n'est pas attaqué par la corrosion contrairement au calcaire.

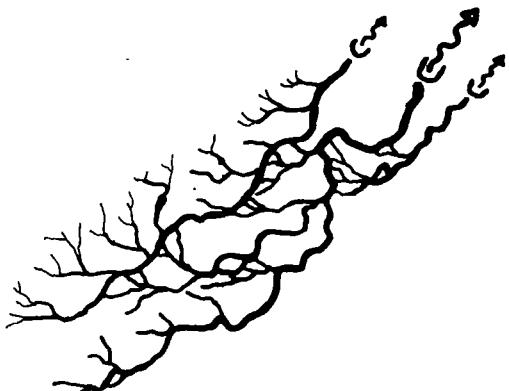
Einmal unter der Erde, konnte das Wasser nicht der Schichtneigung folgen, denn der untere Teil des Massivs war vom Druck der Alpen und durch das Gewicht der darüberliegenden Felsschichten zusammengepresst. Es fehlte somit an offenen Spalten, um eine Korrosion zu ermöglichen. Es blieb dem Wasser nur ein querlaufender Abfluss parallel zu den Linien der Druckabnahme, d.h. parallel zu den Flühen. Da die Achse der Antiklinale sich von beiden Seiten in Richtung Eriztal neigt, floss das Wasser im Gebiet der Sieben Hengste Richtung Nordost, im Gebiet Trogenhorn-Hohgant Richtung Südwest. Im ersten Fall wird diese Vermutung an Ort und Stelle bestätigt. Im System liefern die fossilen Gänge den Beweis für diesen querlaufenden phreatischen Abfluss. Die Beobachtung der Fliessfacetten bestätigt, dass das Wasser wirklich nach Nordosten floss. Sein Ziel waren entweder Karstquellen in Richtung Eriztal oder ein Kollektor in der Rinne Eriztal-Grünenbergpass.

Auf der Seite des Trogenhorns ist bis heute kein Gang dieser Art gefunden worden. Dies ist jedoch nicht weiter erstaunlich. Der Kalkstein ist überall mit Sandstein bedeckt und tritt nur in den Flühen zutage, was für die Karstifikation ungünstig ist. Diese erste Phase hat sich also hier vielleicht nicht abgewickelt.

In der zweiten Phase erfolgt eine starke Verminderung des Alpendrucks, währenddem die Felsschichten, welche den Kalk bedecken, durch Verwitterung und Gletscher abgetragen werden. Die Folge davon ist eine allgemeine Druckabnahme. Auf der Seite der Sieben Hengste öffnen sich Spalten entlang den Verschiebungen und zapfen das Wasser in den querlaufenden Gängen an. Es handelt sich schon um die heutigen Wasserläufe, allerdings erfolgt der Abfluss noch unter phreatischen Bedingungen, da der Kollektor nicht die gesamte Wassermasse zu schlucken vermag. Ueberreste phreatischer Gangprofile an der Decke dieser Wasserläufe bestätigen diese Vermutungen. Ihre Beobachtungen ist an manchen Stellen erschwert, da das Wasser jene senkrechten Spalten ausgenutzt hat, die nachher durch die freieren Abflüsse der vadosen Phase verändert wurden.

Zur selben Zeit hobelt sich ein Gletscher ein Tal zwischen dem Trogenhorn und dem Hohgant durch die Schichten des Sandsteins und löst ein Kalksteindreieck heraus, das zum Karrenfeld des Innerbergli wird. Das Wasser dringt rasch entlang den beidseits des Karrenfeldes hinziehenden Verwerfungen ein, welche als Sammelrinnen dienen. Es bilden sich zwei Kollektoren. Der Hauptgang des F 1 ist einer davon. Er folgt über längere Zeit dem westlichen Rand des Karrenfeldes. Seine Entstehung erfolgte möglicherweise ebenfalls in mehreren Phasen. Das Vorhandensein unabhängiger, dem Hauptgang überlagerter Gänge ist durchaus möglich, ihre Entdeckung blieb jedoch bis heute aus. Der Hauptgang zieht sich weiter bis zu den Sieben Hengsten hin, wo er zwei Bäche aufnimmt: "Les Obstinés" und die "Rivière de Habkern". Wir können ihm hier leider nicht weiter folgen. Er kommt wahrscheinlich in der tiefen Zone, an der Decke der "Salle des Topographes" wieder zum Vorschein, setzt sich gegen Osten weiter fort und verzweigt sich. Der Ostrand des Innerbergli wird durch den K 2 entwässert, dessen Hauptgang parallel zum F 1 verläuft und schon auf mehrere Kilometer erforscht wurde.

Phase 1



La formation du Réseau a dû se faire en plusieurs phases. Lors de la première, les falaises et les grès venaient nettement plus en avant. Par contre toute la chaîne était peut-être plus en arrière et par conséquent les couches au niveau de la crête devaient être moins inclinées. La poussée venant du sud-est comprenait la base du massif. La rupture de l'anticlinal créa les premières fissures ouvertes permettant ainsi à l'eau de s'infiltrer.

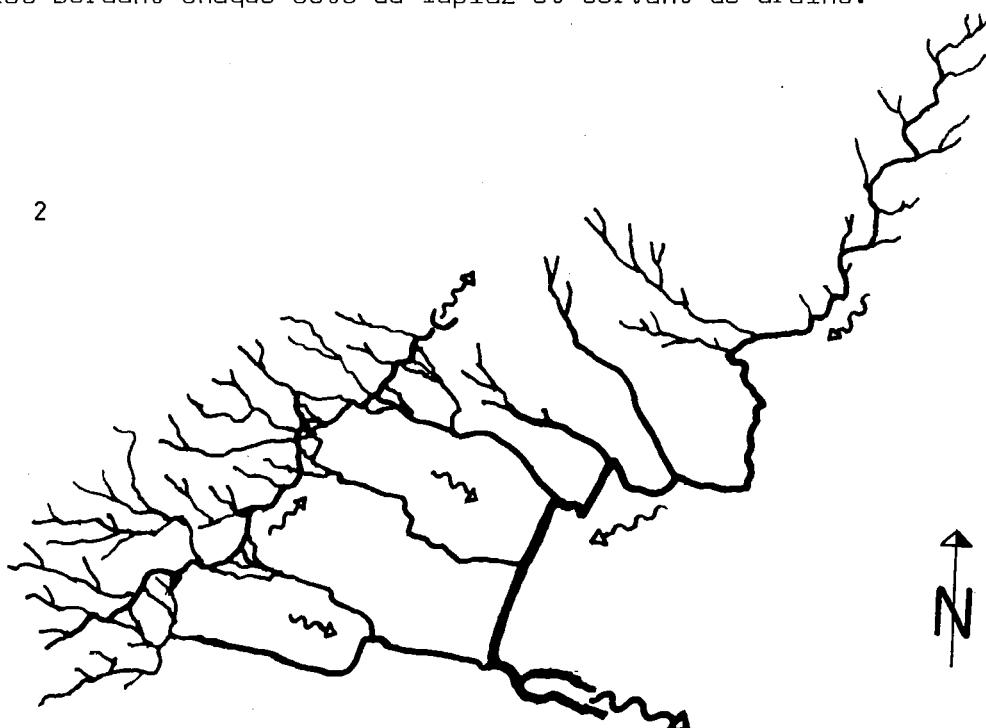
Une fois sous terre, l'eau ne pouvait descendre selon le pendage, car l'arrière du massif était comprimé par la poussée des Alpes et par le poids des roches susjacentes. Elle ne trouvait donc pas les fissures ouvertes nécessaires pour commencer son action dissolvante. Restait l'écoulement transversal, parallèle aux lignes de décompression, c'est-à-dire aux falaises. L'axe de l'anticlinal descendant depuis les deux côtés, en direction de la vallée d'Eri, l'eau coulait donc en direction nord-est aux Sieben Hengste, en direction sud-ouest côté Hohgant ou plutôt Trogenhorn. Dans le premier cas, on trouve la confirmation de cette hypothèse sur place. Dans le Réseau les galeries fossiles témoins d'un écoulement noyé transversal sont nombreuses. L'observation des cupules confirme que l'eau se dirigeait bien vers le nord-est. Sa destination était soit des résurgences donnant sur la vallée d'Eri, soit un collecteur situé dans la gouttière que constitue l'axe fond de la vallée d'Eri - col du Grünenberg.

Côté Trogenhorn aucune galerie de ce type n'a pour l'instant été trouvée, mais cela n'a rien d'étonnant. Le calcaire est partout recouvert de grès et n'affleure que dans les falaises, ce qui est défavorable à la karstification. Cette première phase ne s'y est donc peut-être pas déroulée.

La deuxième phase voit une forte diminution de la poussée des Alpes et de la couche de roche recouvrant les calcaires par l'effet de la dégradation naturelle et du rabotage des glaciers. Il s'ensuit d'une décompression générale. Côté Sieben Hengste, des fissures s'ouvrent le long de décrochements et soutiennent de l'eau aux galeries transversales. On assiste à la formation des rivières actuelles, mais il s'agit alors d'écoulements noyés, car le collecteur ne suffit pas à absorber un tel débit. Les profils de galeries que l'on peut observer dans les plafonds de ces rivières confirment ces suppositions. A certains endroits c'est plus difficile à voir, puisque l'eau a profité de fissures verticales qui ont ensuite été remaniées par des écoulements libres.

A la même époque, un glacier creuse son auge entre le Trogenhorn et le Hohgant à travers les couches de grès et dégage un triangle de calcaire qui deviendra le lapiaz de l'Innerbergli. L'eau s'y infiltre et se rassemble rapidement sur des failles bordant chaque côté du lapiaz et servant de drains.

Phase 2

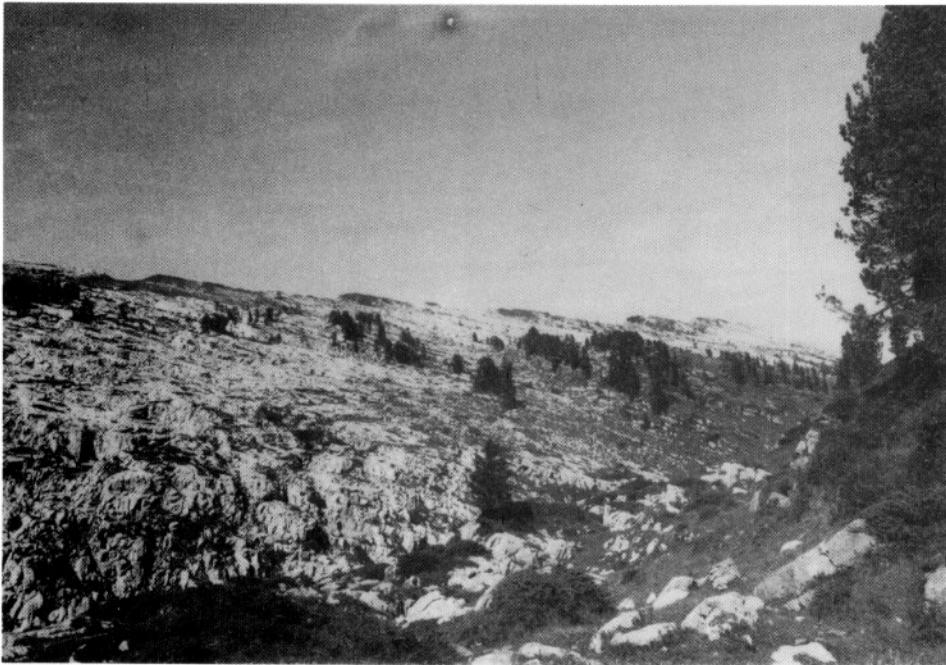


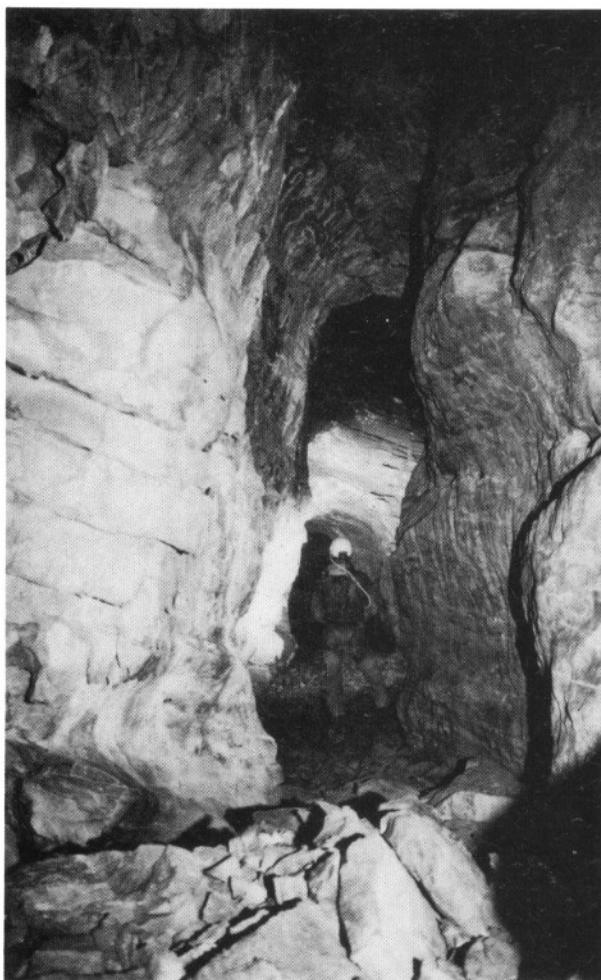
In der dritten Phase senkt sich der Karstwasserspiegel, es erfolgt demzufolge ein Uebergang zum freien Abfluss. Zwei Gründe erklären diese Aenderung: die Vergrösserung des Kollektors flussabwärts und die allgemeine Abnahme der Abflussmenge am Ende der Eiszeit. Dort wo er nicht auf wasserundurchlässige Schichten aufliegt, wird der Hauptgang des F 1 fossil, d.h. im unteren Teil der Höhle. Auf den Sieben Hengsten nehmen die Bäche ihr gegenwärtiges Aussehen an. In der tiefen Zone gelangen die Abflüsse dank Verwerfungen ein Stockwerk tiefer und setzen ihren Weg erneut unter phreatischen Bedingungen weiter fort. Dies will jedoch keineswegs bedeuten, dass sie sich auf der Höhe des regionalen Kollektors befinden. Zur Erinnerung sei nochmals erwähnt, dass auch nur temporär überflutete Gänge sich in dieser kurzzeitig phreatischen Phase weiter entwickeln, da Erosion und Korrosion dabei ein Maximum durchlaufen.

Diese Aufteilung in drei Phasen ist absichtlich schematisch. Das System hat sowohl in geologischer Hinsicht schnelle Veränderungen, zum Beispiel infolge klimatischer Veränderungen als Begleiterscheinung der Vereisung, als auch allmählich fortschreitenden Uebergänge erfahren. Es ist beispielsweise wahrscheinlich, dass der Abfluss auf den Sieben Hengsten flussabwärts noch unter phreatischen Bedingungen erfolgte, während weiter flussaufwärts nur noch vadose Gänge anzutreffen waren. Die einzelnen Phasen könnten ebenfalls weiter unterteilt werden. In der ersten und zweifellos längsten beispielsweise, verlagerte sich der querverlaufende Kollektor Schritt für Schritt gegen Südosten. Schon in den Flühen entdeckten wir einen Abschnitt eines schönen elliptischen Ganges, der einen Felsvorsprung durchquert. Im System kann man zwischen Kollektoren verschiedenen Alters unterscheiden. Verbindungsgänge führen von einem Hauptzug in die anderen. Diese kleineren Gänge sind es, die die Hauptachse anzapften und allmählich trocken legten, solang bis sie dasselbe Schicksal erlebt. Das Wasser zieht sich nach und nach zurück, es entsteht ein weit verzweigtes Gangnetz. Es ist nicht auszuschliessen, dass auch der grosse Kollektor dieser Gegend nicht aus dem erträumten grossen Gang mit breitem Fluss besteht, sondern aus einem Netz. Glücklicherweise haben wir ihn noch nicht entdeckt und können weiterträumen...

Wir wollen das Kapitel mit einer Warnung abschliessen. Da der Autor keine Kristallkugel besitzt, sind die obigen Erklärungen auf Beobachtungen aufgebaut, die er oft verallgemeinern musste. Ausserdem können solche Beobachtungen auch irreführend sein. Ein Abfluss kann zum Beispiel 10000 Jahre lang in einer Richtung erfolgen, und dann 500 Jahre lang in der entgegengesetzten. Beim Beobachten der Fliessfacetten werden wir daraus schliessen, dass der Gang sich in dieser letzten Richtung gebildet hat, obwohl in Wirklichkeit genau das Gegenteil der Fall war. Die zukünftigen Forschungen werden uns zeigen, ob wir uns mit unseren Erkenntnissen über das System auf dem richtigen Weg befinden.

*Sieben Hengste, Karrenfeld / lapiaz M. Casellini
 Sieben Hengste, Seite Sandstein / côté grès M. Casellini
 Innerbergli M.-C. Hof*





Deux collecteurs se forment. Nous connaissons celui qui suit la bordure ouest sur une grande longueur : c'est la galerie principale du F1. Elle ne se creuse peut-être pas en une étape. Dans la partie aval, la présence de conduits supérieurs dissociés ne surprendrait pas, même si pour l'instant aucun n'a été découvert. Revenons à la galerie principale qui passe vers les Sieben Hengste où elle récolte deux rivières : les Obstinen et Habkern. Nous la perdons ensuite de vue. Elle réapparaît probablement dans la zone profonde au sommet de la salle des Topographes pour former les galeries qui s'éloignent vers l'est et se disloquent. Le bord est de l'Innerbergli est drainé par le K2, dont la galerie principale est parallèle au F1 et a déjà été explorée sur quelques kilomètres.

La troisième phase voit l'abaissement du niveau phréatique et par conséquent le passage à l'écoulement libre. Deux raisons expliquent ce changement : l'agrandissement des collecteurs à l'aval et la diminution générale des débits à la fin de l'ère galiciaire. La galerie principale du F1 devient fossile là où elle ne repose pas sur la couche imperméable, c'est-à-dire dans la partie inférieure de la cavité. Aux Sieben Hengste les rivières prennent leur aspect actuel. Dans la zone profonde les écoulements profitent de failles pour descendre d'un étage et les galeries se creusent à nouveau en régime noyé.

Cela ne signifie pas pour autant qu'elles soient au niveau du collecteur régional. Rappelons que même si une galerie est à l'air libre en temps normal elle continue à se creuser en régime noyé si elle est submergée pendant les crues, car c'est à ce moment là que l'érosion et la corrosion agissent le plus.

Cette division en trois phases est volontairement schématique. Le Réseau a aussi bien vécu des changements rapides par rapport à l'échelle géologique du temps, dus par exemple aux variations climatiques accompagnant les glaciations, que des transitions très progressives. Il est probable par exemple que l'aval des rivières des Sieben Hengste se creusait encore en régime noyé alors qu'à l'amont ce n'était plus que des écoulements libres. Les phases pourraient aussi être subdivisées. La première par exemple, la plus longue sans doute, a vu plusieurs collecteurs successifs. Déjà dans les falaises on trouve un tronçon de belle galerie elliptique traversant une avancée. Dans le Réseau on peut aussi différencier des collecteurs d'âges différents. Le mécanisme permettant de passer de l'un à l'autre est le soutirage. De petits conduits viennent se greffer sur l'axe principal et se développent au dépens de ce dernier jusqu'à l'assécher, avant d'être eux-mêmes victimes du même phénomène. L'eau s'enfouit ainsi progressivement. On se retrouve ainsi devant des réseaux dit de type maillé à cause des boucles que créent ces connections. Remarquons au passage que le grand collecteur régional pourrait lui aussi être de ce type, au lieu d'être, comme beaucoup l'imagine, une énorme galerie où coule une large rivière. Heureusement, nous ne l'avons pas encore découvert et nous pouvons continuer à rêver...

Terminons ce chapitre par un avertissement. L'auteur ne disposant pas d'une boule de cristal, les explications ci-dessus sont basées sur des observations qu'il a parfois fallu extrapoler. De plus, même ces observations induisent quelques fois en erreur. Une galerie peut par exemple se creuser pendant 10'000 ans dans un sens, puis 500 ans dans l'autre. En observant les cupules, nous croirons donc qu'elle s'est formée dans la dernière direction alors que ce sera en réalité le contraire. Les explorations futures permettront de voir si nous sommes sur la bonne voie dans la compréhension du Réseau.

Puits Johny, P 80

Le Dégueulis, Sinterbildung / concrétion J. Dutruit

La Glacière, Gletscher / glacier

La Glacière, Hauptgang / galerie principale M.-C. Hof

2.3 Morphologie

Das System weist einen ausserordentlich grossen Formenreichtum auf, da alle Stufen seiner Entstehung noch heute vertreten sind. Die Initialphase, die dem Wasser erlaubt, bis zu den undurchlässigen Schichten vorzustossen, widerspiegelt sich in den beiden Eingangszonen F 1 und B 1. Typisch sind hier enge Gänge und gewundene Mäander, welche relativ grossräumige Schächte miteinander verbinden.

Auf den Sieben Hengsten konnte sich das Wasser stellenweise auf mergeligen Zwischenschichten sammeln. Dank Verwerfungen oder Klüften konnten die Wasserläufe diese Schichten örtlich überwinden, was zur Bildung grosser Schachtzonen, wie z.B. im "Puits Johny" (P 26), führte. Die freifließenden Gewässer der vadosen Phasen ihrerseits schufen verschiedenartige Mäandergänge. Je nach Ursprung an Schichtfugen oder Klüften sind sie mehr oder minder gewunden. Beim Vorstoss heisst es die geeignete Höhe zu finden. Meist lohnt es sich, bis zur Decke aufzusteigen, obschon in einigen Fällen auch nur der untere, seltener der mittlere Teil des Ganges begehbar ist. (Siehe Schema 1)

Der phreatische Abfluss der ersten Entstehungsphase erfolgte zur Hauptsache entlang den Schichtfugen. Elliptische Schichtfugengänge

Schema 2

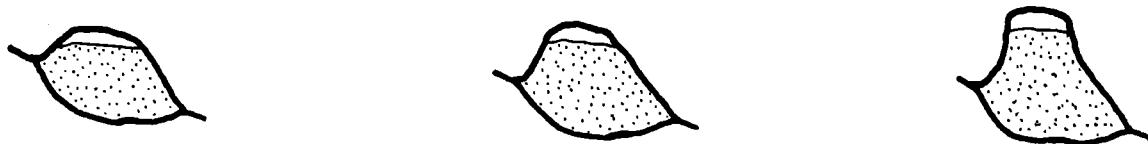
Gang von syngenetischem Typus: Korrosion und Erosion wirken auf den ganzen Gangumfang, grosse Fließgeschwindigkeit.

Galerie type syngénétique: corrosion et érosion sur tout le pourtour, vitesse d'écoulement rapide.



Paragenetische Gangentwicklung: Korrosion entlang der Decke konzentriert, da der abgelagerte Quarzsand nur schlecht löslich ist. Geringe Fließgeschwindigkeit.

Evolution paragénétique: creusement par corrosion à la voûte. car le sable de quartz n'est pas soluble, vitesse d'écoulement faible.



sind somit im System weit verbreitet. Oft überlagern sich jüngere Formen aus Phasen aktiver Sedimentation und erneuter Abtragung. Die Initialellipse ist unter solchen Umständen nicht immer erkennbar. Einzig die Gangrichtung in Bezug auf die Schichtneigung deutet dann noch auf die Rolle dieser Gänge in der Entstehungsphase.

(Siehe Schema 3)

Entlang günstiger Fugen entstanden an einigen Orten (Mont-Blanc, Pentecôte) regelrechte Labyrinth.

(Siehe Schema 4)

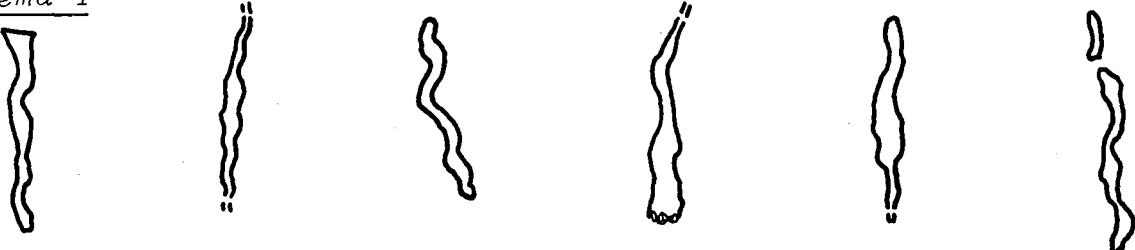
2.3 Morphologie

La morphologie du Réseau est variée, car on y retrouve toutes les étapes de sa formation. La première, l'infiltration de l'eau jusqu'au niveau de base, est illustré dans la deuxième partie par les exemples du F1 et du B1 avec leurs boyaux, leur méandres sinueux, des puits constituant des élargissements.

Côté Sieben Hengste, l'eau s'est par endroits rassemblée sur des niveaux marneux, situés vers le haut de la couche calcaire. A la faveur de failles ou de diaclases, elle traverse ce niveau imperméable créant de vastes zones de puits, comme ceux du Johnny (P26) représentés plus loin.

Les écoulements libres ont créé une multitude de méandres de toutes sortes.

Schéma 1



Selon qu'ils se sont amorcés sur des joints ou des fissures, ils sont plus ou moins tortueux. Trouver le bon niveau pour progresser est un problème typique lors des explorations. Le plus souvent il vaut la peine d'aller chercher au plafond, mais il arrive aussi que seul le fond soit praticable ou encore qu'un niveau intermédiaire fasse mieux l'affaire.

Les écoulements noyés de la première phase de la genèse se sont développés en majorité sur les joints interstrates, créant les galeries dites en joint. (Voir schéma 2)

Leur profil elliptique est donc très courant. Quelques fois, il a évolué par suite de périodes de comblement et de recréusement. Le joint de départ peut finalement être complètement masqué et le seul indice qui révèlera son rôle initiateur sera la pente de la galerie qui sera liée à son orientation par rapport au pendage des couches.

Schéma 3

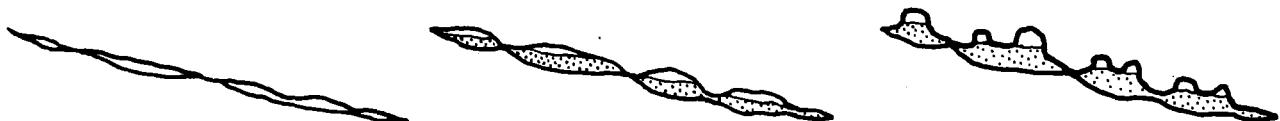


Hutförmiges Profil : "Labyrinthe du Carillon", réseau du Mt.-Blanc
(CCC2)

Profils en chapeaux : "Labyrinthe du Carillon", réseau du Mt.-Blanc
(CCC2)

Certains joints particulièrement favorables ont même permis la formation de labyrinthes, par exemple celui cité ci-dessus ou dans le gouffre de la Pentecôte.

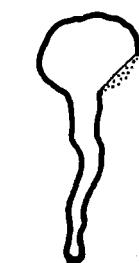
Schéma 4



Aber auch Klüfte und Verwerfungen wurden von phreatischen Abflüssen benutzt, vor allem während der zweiten Entstehungsphase. Ihre Formen sind meist abgerundeter und deuten auf grössere Fliessgeschwindigkeiten. Wir finden ebenfalls ein kleines, auf Verwerfungen oder geneigten Klüften aufgebautes Labyrinth im Bereich der Verbindung des F 1 mit den Sieben Hengsten.

Einen weiteren Gangtypus, ebenfalls phreatischen Ursprungs, bilden die Druckröhren. Sie sind ebenfalls auf Fugen und Klüfte zurückzuführen, welche hingegen nicht mehr beobachtbar sind. Solche Gänge unterstehen scheinbar keiner Logik. Sie steigen und senken und winden sich, ohne sich um Schichtneigung und Klüftung zu kümmern. Ein Prachtbeispiel bietet der Hauptgang der "Glacière" (P 27).

Phreatische Gänge weisen oft eine ebenfalls aktive, vadose Sekundärphase auf, die zum bekannten Schlüssellochprofil führte. Sie entstehen in gewissen Fällen auch durch Überlagerung eines Schichtfugenganges mit einem davon unabhängigen Mäander. Im Gebiet des "St-Bernard" (CCC 2) wird der Hauptgang von einem Canyon angeschnitten, der nach hundert Meter die Ellipse wieder verlässt. An anderen Orten beobachten wir das Abtauchen eines Mäanders in den Karstwasserspiegel; die Gangdecke nimmt schrittweise ein elliptisches bis rundes Profil an.



Grosse Gänge sind im System eher selten und überschreiten in den wenigsten Fällen 10 m Breite. Dies ist auf das geringläufige Einzugsgebiet und die Entwicklung zugunsten einer Vermehrung der Ganganzahl zurückzuführen. Hierzu kommt, dass die Oertlichkeit meist die Inkasion nicht förderte. Ausnahmen bilden hier weite Strecken des Hauptganges im F 1, einige Abschnitte der "Rivière du Polonais" und der "Obstinés". Grosse Hallen sind noch seltener.

All diese Gänge kreuzen und verzweigen sich zu oft, als dass dies auf einen Zufall zurückzuführen wäre. Die Antwort liegt auf der Hand: Auf der Suche nach einer offenen, der Korrosion zugänglichen Fuge hat das Wasser grosse Chancen, ältere Gangabschnitte anzuschneiden. Oft sehen wir Schächte Schichtfugengänge anschneiden, ohne dass zwischen ihnen ein Zusammenhang zu finden wäre, da erstere der dritten und letztere der ersten Entstehungsphase entstammen. Nicht selten stossen enge, junge Mäander zur Freude des Entdeckers auf fossile Schichtfugengänge.

2.4 Sedimente

Im System treffen wir Sedimente jeglicher Korngrösse an, vom feinen Höhlenlehm aus den mergeligen Zwischenschichten oder aus den Residuen des gelösten Kalkes bis zu den grossen Versturzblöcken. Der Hauptanteil besteht aber aus Sandablagerungen, die wir den überlagerten Sandsteinschichten verdanken. Sie sind meist lehmig bis tonig. Abgerundete Gerölle, im Falle eines phreatischen Abusses Zeugen für hohe Fliessgeschwindigkeiten, erlauben uns auch grossräumige Hauptzüge zu unterscheiden. Wir erkennen in der Tat Gänge, deren Entstehung über lange Zeit hin bei geringer Fliessgeschwindigkeit dauerte, und andere, die bei gleichem Volumen über kurze Zeit gewaltige Wassermassen führen mussten. Die Hauptzüge aus der ersten Entstehungsphase lassen sich meist der ersten Kategorie zuteilen. Wir können somit kaum mit einem wesentlich grösseren Einzugsgebiet als heute rechnen. Als Gegenbeispiel sei hier der Hauptgang der "Glacière" (P 27) erwähnt, in dem mit abgerundetem Geröll vermischter Sand für die Wichtigkeit dieses Hauptzuges zeugt.

Les écoulements noyés ont aussi emprunté des diaclases et des failles, surtout lors de la deuxième phase de la genèse. Les formes ont tendance à être plus arrondie indiquant des vitesses d'écoulement plus grande. On connaît aussi un exemple de petit labyrinthe sur faille ou diaclase inclinée dans la galerie de jonction Sieben Hengste - F1.

Le deuxième type de profil formé en écoulement noyé que l'on peut différencier des deux autres est la conduite forcée. Au départ elle profite aussi de joints ou de fissures, mais ceux-ci n'apparaissent plus du tout par la suite. Les galeries de cette catégorie présentent des cheminements sans logique apparente. Elles montent, descendent et tournent en se moquant du pendage et, à première vue, de la fracturation. La galerie principale de la Glacière en constitue un très bel exemple.

Les galeries creusées en écoulement noyé ont souvent servi par la suite aux écoulements libres qui les ont surcreusées, créant ainsi les profils en trou de serrure. On en trouve à profusion dans le Réseau. Ils se forment aussi



parfois par association d'une galerie en joint et d'un méandre indépendant l'un de l'autre. Dans les St-Bernard par exemple la galerie principale est rejointe par un méandre qui chemine avec elle sur une centaine de mètres avant de s'en séparer. D'autres fois on peut observer l'arrivée d'un méandre dans la nappe phréatique par apparition progressive au plafond d'un profil elliptique ou circulaire.

Les grandes galeries sont assez rares dans le Réseau. Les largeurs ne dépassent pas souvent les 10m. Cela provient d'une part de la faible étendue du bassin d'alimentation et de l'évolution qui a fait se multiplier les galeries, d'autre part du manque d'occasion favorable pour le processus d'effondrement-dissolution. Ce dernier s'est tout de même manifesté dans une partie de la galerie principale du F1, dans la rivière du Polonais et au départ de celle des Obstinés. Les grandes salles ne sont pas légion non plus.

Toutes ces galeries s'enchevêtrent et se recoupent bien trop souvent pour que ce soit le fruit du hasard. La raison est simple : pour que l'eau puisse creuser un conduit, il faut une fissure au départ. En cherchant celles qui sont les plus ouvertes, un écoulement a beaucoup de chance de tomber sur une qui a déjà servi. Ainsi on voit souvent des puits recouper des galeries elliptiques sans qu'il y ait de rapport entre eux, car l'un date de la première phase de la genèse et l'autre de la troisième. En forçant des méandres étroits et jeunes on découvre parfois d'anciennes galeries en joints confortables. Cela fait le charme des explorations.

2.4 Remplissages

On retrouve dans le Réseau des remplissages de toute granulométrie, depuis les argiles provenant des joints marneux et de la décalcification, jusqu'aux gros blocs d'éboulis. La majeure partie est cependant constituée de sable, ce qui s'explique aisément par la présence des grès. Il est souvent argileux ou limoneux. La présence de galets est toujours intéressante à noter, car, en cas d'écoulement noyé, elle témoigne d'un courant assez fort. On peut ainsi distinguer les grandes galeries creusées par un écoulement lent, mais de très longue durée, des galeries qui ont transporté des masses d'eau très importantes sans avoir pour autant une section plus vaste. Si on examine sous cet angle les galeries creusées lors de la première phase de la genèse, on s'aperçoit qu'à de rares exceptions près elles appartiennent au premier type. Le bassin d'alimentation ne devait donc guère être plus grand que de nos jours. Citons un contre-exemple intéressant, la Glacière (P27), où l'on trouve des couches de sable mêlés de galets. Cela prouve l'importance de sa galerie principale.

Von freifließenden Gewässern abgerundetes Geröll hat nur geringe Aussagekraft, da schon verhältnismässig kleine Gewässer zu seiner Bildung genügen.

Unter den chemischen Sedimenten seien hier der Sinter und die Mondmilch erwähnt. Letztere ist, ausser in der Tiefen Zone, mehr als Schmuck denn als wichtige Ablagerung zu betrachten.

In den meisten Gängen der ersten Entstehungsphase lagerten sich grosse Mengen Sedimente an. Dies förderte auch die Erweiterung des Gangquerschnittes (vide Morphologie: paragenetische Entwicklung). Sind sie heutzutage wieder gut begehbar, so verdanken wir es der abtragenden Wirkung späterer, freifließender Gewässer. Erhöhte, unterhöhlte Überreste alter Sinterböden zeugen für diese Tatsache.

Wir möchten auf den Artikel "Spéléogenèse et Morphologie" von F. Spinoy im SPELEO-FLASH Nr. 100 (Belgien) hinweisen. Höhlenbildung und Morphologie werden hier ausführlich behandelt und anhanden verschiedener Beispiele aus dem System erklärt. Einzig das Alter der Höhle entspricht nicht unserer Auffassung.

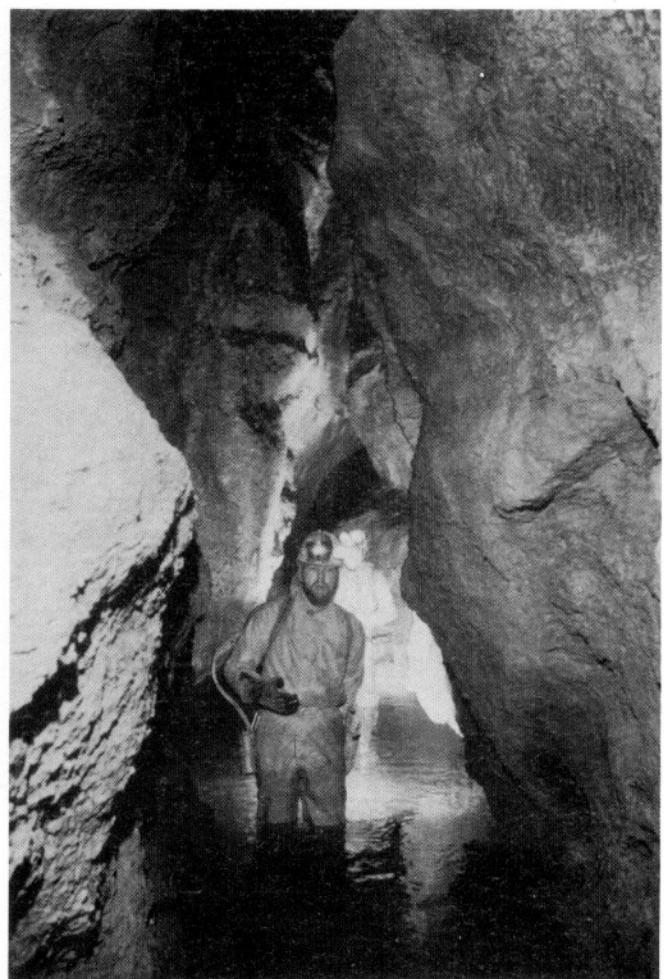
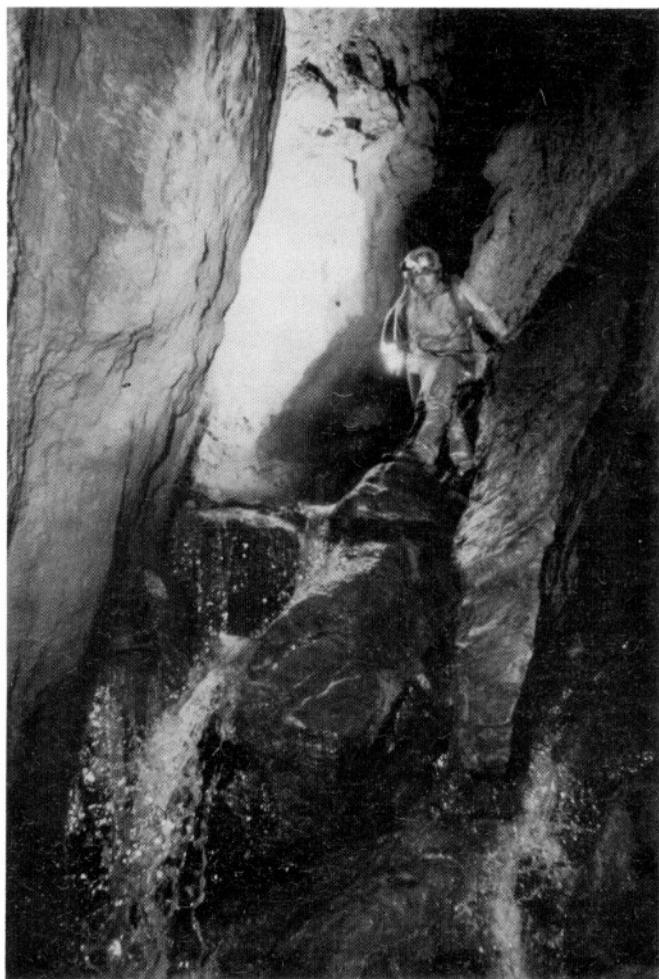
2.5 Sinter

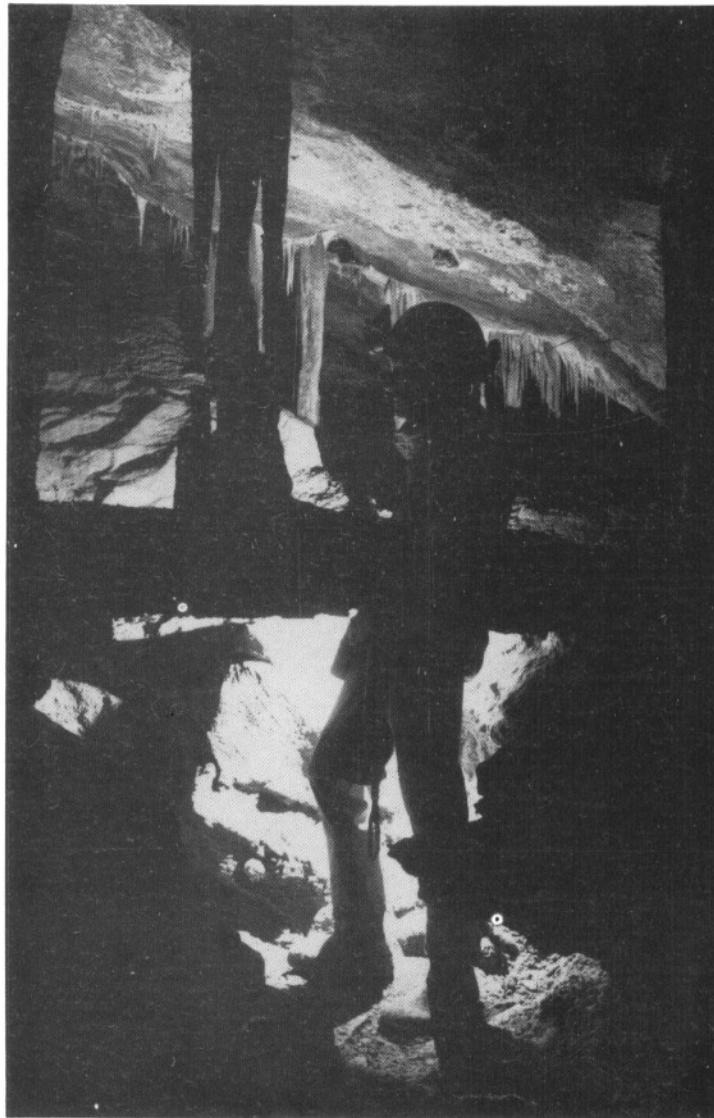
In der Schweiz sind Tropfsteinhöhlen eher selten. Das heisst, dass wir den Reichtum des Systems auf diesem Gebiet zu schätzen wissen, auch wenn er sich mit der Pracht südfranzösischer Höhlen nicht messen kann. Hier braucht man keine Türen anzubringen. Der Natur ist es gelungen, genug Hindernisse zu errichten: tiefe Schächte, Engstellen, hohe Mäander Die Eingangszonen sind tropfsteinarm, beinahe kahl. Man muss bis zum Grundniveau hinuntersteigen, um bewundern zu können: Stalagmiten, Stalaktiten, Sinterfahnen usw. Ihre Grösse ist bescheiden. Es gibt trotzdem einige Ausnahmen, zum Beispiel in der "Galerie du Misérable", wo man sehr massive Gebilde findet. Sinterröhren hingegen sind recht häufig, werden aber durch den Höhlenforscher stark in Mitleidenschaft gezogen: die schönsten können im "Parc des Princes" bewundert werden. Da sie sich eher in den Nischen befinden, sind die Exzentriker besser bewahrt worden. Zum Glück, denn man findet davon an verschiedenen Stellen schöne Exemplare. Es sind sogar mehrere Schilder (Disque) entdeckt worden, die grösseren erreichen jedoch keine 30 cm Durchmesser.

Kalzit findet man auch in Form von Kristallen. Die Schweinezähne sind am häufigsten und werden beim Kriechen wenig geschätzt.

Aragonit ist, soviel wir wissen, an zwei Orten gefunden worden. Die Identifizierung ist unsicher, denn sie stützt sich nur auf die Form. Einmal handelt es sich um feine, geradlinige, mehrere Zentimeter lange Nadeln, das zweite Mal um kleine Kristalle, die der Form nach einer Art Zahnbürste glichen.

In den fossilen Gängen ist gewöhnlich Gips vorhanden. Bald umgeben seine Kristalle die Stalaktiten, bald wachsen sie auf dem Boden. Die Plättchen, die die Blütenblätter bilden, sind leider sehr zerbrechlich und in einigen Gängen, die einst reich verziert waren, wie zum Beispiel das "réseau Francis", haben sie die zahlreichen Durchgänge nicht überstanden. In einigen Mäandern sind alle Felsbänder mit einer staubigen Schicht bedeckt, die grösstenteils aus Gips besteht und an Schnee erinnert.





Les galets formés par des écoulements libres sont peu significatifs, car un petit ruisseau suffit à en produire.

Citons encore deux types de remplissages : le concrétionnement et le mond-milch. Ce dernier recouvre souvent les parois, mais ne constitue vraiment un remplissage que dans la zone profonde.

La plupart des galeries de la première phase de la genèse ont subi un important comblement. Rappelons d'ailleurs que celui-ci a contribué de façon primordiale à l'agrandissement de leur section (c.f. morphologie). Celles qui sont confortables de nos jours ont été dégagées par des écoulements libres. Les planchers stalagmitiques suspendus en témoignent.

Signalons l'intéressant article SPELEOGENESE ET MORPHOLOGIE de F. Spinoy constituant la deuxième partie du SPELEO-FLASH No 100. La formation et la morphologie des galeries y est traitée plus en détail avec de nombreux exemples pris aux Sieben Hengste. Relevons juste une divergence de vue au sujet de l'âge du Réseau.

2.5 Concrétionnement

En Suisse, les cavités concrétionnées sont plutôt rares. C'est dire que nous savons apprécier la richesse du Réseau dans ce domaine, même s'il ne peut rivaliser avec la splendeur des cavités du sud de la France. Ici, nul besoin de placer des portes. La nature a su dresser suffisamment d'obstacles : puits profonds, étroitures, méandres aériens... Les zones d'entrée sont pauvres, voire totalement nues. Il faut descendre jusqu'au niveau de base pour admirer stalagmites, stalactites, draperies, etc... Les dimensions restent moyennes. Quelques exceptions existent quand même, par exemple dans la galerie du Misérable où l'on trouve des formations très massives. A l'opposé, les fistuleuses sont fréquentes, mais font trop souvent les frais du passage des spéléos. Les plus belles peuvent être admirées dans le Parc des Princes. Comme elles nichent plutôt dans les recoins, les excentriques ont été mieux préservées. Heureusement, car on en trouve de beaux exemplaires un peu partout. Plusieurs disques ont été repérés, le plus grand n'atteignant toutefois pas les 30 cm de diamètre.

La calcite est aussi présente sous forme de cristaux. Les dents de cochons sont les formes les plus courantes et d'ailleurs peu appréciées quand les galeries sont très basses.

L'aragonite a été trouvée en 2 endroits à notre connaissance. L'identification n'est pas formelle, car elle n'est basée que sur la forme. Une fois, il s'agissait de fines aiguilles rectilignes de plusieurs centimètres de longueur, l'autre de petits cristaux en formation genre brosse à dent.

Le gypse est familier dans les galeries fossiles. Tantôt ses cristaux entrent dans les stalactites, tantôt ils fleurissent au sol. Les copeaux formant les pétales sont malheureusement très fragiles et dans certaines galeries jadis richement pourvues, comme par exemple le Réseau Francis, ils n'ont pas supporté les nombreux passages. Dans quelques méandres toutes les banquettes sont recouvertes d'une couche pulvérulente, composée pour une bonne part de gypse et évoquant la neige.

*Galerie des Amours J. Dutruit
Réseau Blanc, Sinterboden / plancher stalagmitique U. Widmer
Galerie du Misérable U. Widmer*

36 2.6 Klimatologie

Wenn man die Dimensionen des Systems in Betracht zieht, fällt es einem schwer, eine durchschnittliche Temperatur anzugeben. Sagen wir doch, dass die repräsentativste 4° Celsius beträgt. Es ist die des Grundniveaus, zwischen -200 und -400 m. Sie ist an mehreren Orten mit billigen, aber bei 0° geprüften Thermometern gemessen worden. Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur leicht an. Bei -500 m, im "rivière des Obstinés" haben wir 5° gemessen. In der Tiefe sind keine Messungen vorgenommen worden, aber in unserem Biwak, bei -700 m, scheint uns die Temperatur noch angenehmer zu sein. Es muss noch beigefügt werden, dass in dieser Gegend die Mächtigkeit der Ueberdachung ungefähr 500 m erreicht.

In Eingangsnähe sind die Temperaturen tiefer und die örtlichen Veränderungen lassen sich leicht spüren. Das Spiel der Durchzüge erklärt diese Unterschiede. Die Eingänge, die im Winter blasen, behalten eine Temperatur von ungefähr 4° . Die mit eintretendem Luftzug dagegen sind kälter. Ein Thermometer, den wir unterhalb der Schächte des "Johnny" (P26), bei -200 m aufgestellt haben, zeigt sowohl im Sommer wie auch im Winter 3° an. Was die "Glacière" (P 27, Eishöhle) betrifft, so weist schon ihr Name darauf hin, dass die Temperatur im Winter unter 0° sinkt. Der grossräumige, als Kältefalle funktionierende Eingang liegt zudem in einem Talweg, in dem meist kalte Luft zirkuliert. Im Sommer taut die "Glacière" auf, aber eine bedeutende Eismasse bleibt das ganze Jahr liegen. Ihr Einfluss ist in allen Gängen der Umgebung spürbar.

Die Temperatur des Wassers ist leider nur zweimal gemessen worden. Bei niedrigstem Wasserstand im Winter wurde am Anfang des "rivière du Visionnaire" 4° und bei -500 m im Bach "des Obstinés" $4,5^{\circ}$ gemessen.

Dank seiner zahlreichen Eingänge wird das System sehr gut durchlüftet. Wir wissen, dass kalte Luft spezifisch schwer ist und sinkt, während die warme Luft steigt. Im Sommer läuft die kalte Luft der Höhle durch die unteren Eingänge hinaus, während die äussere Luft durch die oberen Eingänge hineinströmt. Im Winter ist der Prozess umgekehrt, weil die Temperatur im Innern höher ist als draussen. (Siehe Schema)

Dieses Prinzip der Physik stimmt im Allgemeinen. Wenn man manchmal den Eindruck hat, dass die Theorie falsch sei, so ist dies auf zwei Gründe zurückzuführen. Die Eingänge, die wir kennen, stellen nur einen kleinen Teil der Verbindungen zwischen dem System und der Oberfläche dar. Der Luft genügen nämlich oft Durchgänge, denen wir unmöglich folgen können. So muss die Tatsache, dass die drei einzigen Eingänge, die oberhalb von 1800 m Höhe liegen, im Winter alle ansaugend sind, nicht als Ausnahme zur Regel interpretiert werden. Dies beweist einfach, dass es Verbindungen mit der Oberfläche gibt, die höher liegen. Wir müssen herausfinden, ob einige davon erforschbar sind.

Das zweite Phänomen, das zeitweise der allgemeinen Regel widerspricht, ist lokal bedingt. Wenn nämlich gewisse Durchzüge durch den Druckausgleich im ganzen System entstehen, sind andere nur auf die Gruppierung mehrerer Eingänge zurückzuführen. Die Eingangszone des Schachtes "Johnny" (P 26) ist ein gutes Beispiel dafür. Sie gehört zu den tiefsten Eingängen der Höhle. Wenn man das ganze System in Betracht zieht, sollten diese Zugänge im Sommer blasen und im Winter ansaugen. In Wirklichkeit findet man gerade im Winter hier den am besten geöffneten Eingang des ganzen Systems: den L 5. Diesem gelingt es, eine Glocke in den Schnee zu graben, die einen Basisdurchmesser von 2-3 m hat. Die Erklärung dieser Anomalie ist einfach: Es ist der höchste Eingang dieser Zone. Im Gegensatz zu all dem was in anderen Publikationen geschrieben worden ist, saugt der P 26 selbst bei grosser Kälte

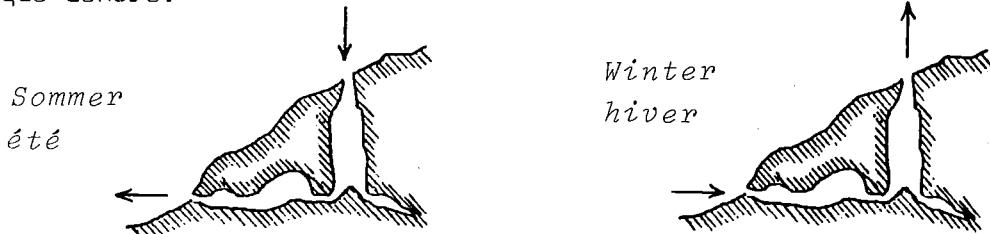
2.6 Climatologie

Vu ses dimensions, on peut difficilement attribuer une température moyenne au Réseau. Disons quand même que la plus représentative est 4°C . C'est celle du Niveau de base entre -200 et -400 m. Elle a été mesurée en plusieurs endroits à l'aide de thermomètres bon marché, mais vérifiés à 0°C . En profondeur la température augmente légèrement. A -500 dans la rivière des Obstinés, nous avons mesuré 5°C . Dans la zone profonde, nous n'avons pas effectué de mesures, mais à notre bivouac à -700 m la température nous paraît encore plus clément. Précisons que dans ces régions l'épaisseur de roche sus-jacente est d'environ 500m.

Vers les entrées, les températures sont plus fraîches et les variations locales sont très sensibles. Le jeu des courants d'air explique ces différences. Les entrées qui soufflent en hiver restent aux alentours des 4°C . Celles qui absorbent sont par contre plus froides. Un thermomètre placé au bas des Puits Johnny (P26), à -200m par rapport à la surface, a indiqué 3°C , été comme hiver. Quant à la Glacière (P27), son nom indique déjà que la température y descend en-dessous de 0°C en hiver. L'entrée en puits à neige située dans une combe drainant l'air froid explique ce phénomène. En été la Glacière dégèle, mais une importante masse de glace subsiste toute l'année. Son influence se fait sentir dans toutes les galeries alentours.

La température de l'eau n'a malheureusement été mesurée que deux fois. Les conditions étaient celles de l'étiage hivernal et nous avons obtenu 4°C au début de la rivière du Visionnaire et $4,5^{\circ}\text{C}$ vers -500m dans la rivière des Obstinés.

Grâce à ses multiples entrées, le Réseau est richement ventilé. Rappelons le principe général : l'air froid est dense et descend tandis que l'air chaud monte. En été l'air froid de la caverne s'écoule par les entrées inférieures pendant que l'air extérieur pénètre par les entrées supérieures. En hiver le processus s'inverse, car la température est alors plus élevée dedans que dehors.



Ce principe physique joue bien dans les grandes lignes. Si on a quelques fois l'impression que la théorie est fausse cela provient de deux raisons. Les entrées que nous connaissons ne représentent qu'une faible partie des communications entre le Réseau et l'air libre. Ce dernier se contente en effet souvent de passages où nous n'avons aucune chance de pouvoir le suivre. Ainsi le fait que les 3 seules entrées qui dépassent 1800m d'altitude soient toutes aspirantes en hiver ne doit pas être interprété comme une exception à la règle. Cela prouve simplement qu'il existe des liaisons avec la surface à des altitudes plus élevées. A nous de chercher si certaines sont pénétrables.

Le deuxième phénomène qui contredit de temps à autre la règle générale est d'ordre local. En effet, si certains courants d'air proviennent des équilibres de pression à l'échelon de tout le Réseau, d'autres ne sont dûs qu'à la présence de quelques entrées groupées. La zone d'entrée des Puits Johnny (P26) en constitue un bon exemple. Son altitude la classe nettement parmi les plus basses. Si l'on raisonne à l'échelon du Réseau, tous les accès de l'endroit devraient souffler en été et aspirer en hiver. En réalité, on y trouve pendant cette dernière saison l'entrée la mieux

an, jedoch schwach. Am Ende des Winters 1980-81 musste sogar im Eis gegraben werden, um den Durchgang zu ermöglichen.

Durchzug gibt es fast im ganzen System. Am stärksten ist er in den querlaufenden, fossilen Gängen, wie das System "Blanc" und hauptsächlich in den Engstellen des "rivière des 3. Enragés". Unsere Azetylenlampen werden dort regelmässig ausgeblasen.

Zwei klimatische Aenderungen sind während der letzten zehn Jahre im System beobachtet worden. Zuerst ging der Durchzug des "rivière du Visionnaire" während des Winters 1979-80 abwärts, und das auch während des folgenden Sommers; seither geht er im Winter in die entgegengesetzte Richtung. Die Grabungen, die an der Oberfläche in darüberliegenden Höhlen dieser Zone gemacht worden sind, erklären dieses Phänomen. In den siebziger Jahren blieb die "Glacière" fast den ganzen Winter hindurch offen und saugte die besonders kalte Luft aus dem Talweg, in dem sie liegt, an. Seit etwa 4 oder 5 Jahren wird sie frühzeitig vom Schnee verstopft, was für ihre winterliche Abkühlung ein Hindernis ist. Die Eismasse nimmt deshalb auch von Jahr zu Jahr ab.

2.7 Biospeleologie

Die Fauna des Systems wurde nur wenig untersucht. Im F 1 wurden 13 Faunaproben entnommen und dem Professor W. Aellen vom Naturwissenschaftlichen Museum in Genf zugeschickt. Sie entstammen alle dem Basisniveau, insbesondere dem Hauptgang, Sintergang und einigen Zubringern. Die Auswertung ist zur Zeit noch nicht abgeschlossen. Immerhin steht fest, dass Asseln, Höhlenflohkrebs, Kollombolen und Dipteren vertreten sind. Ein Wurm wurde bereits identifiziert; es handelt sich um ein Dendrobaena rubida, ein Trogloxen.

Auf Seiten der Sieben Hengste soll die flämische Gruppe "Scientia" die "Rivière Ascendante", ein knapp 40 m unter der Oberfläche gelegener Nebengang des P 51, biologisch untersucht haben. Leider sind uns ihre Resultate nicht bekannt. Im Rahmen unserer Forschungsarbeit konnten wir mehrmals zahlreiche Höhlenflohkrebs und Mücken beobachten. Letztere finden sich in den fossilen Gängen bei der Einmündung in die "Rivière de Habkern", in mehr als 200 m Tiefe zur Oberfläche. Beim Biwakieren mussten wir feststellen, dass sie ihre An gewohnheit zu stechen keineswegs verloren haben. In noch grösserer Tiefe stiessen wir auf einen Weberknecht in den Gewölben des "Affluent des Myopes".

Fledermäuse sind häufiger Gäste des Höhlensystems. Weder Schächte noch stark durchlüftete Gänge scheinen sie abzuschrecken. Wir beobachten sie bis in grosse Tiefen namentlich im Basisniveau des Systems. Was treibt sie so weit vom Tageslicht? Wahrscheinlich mehr als die blosse Suche nach einem sicheren Unterschlupf.

2.8 Paläontologie

Wie in allen Höhlen, finden wir auch auf den Sieben Hengsten in Eingangsnähe Knochen. Ausser denjenigen recenter Tiere haben wir solche von Bären und Hirschen gefunden. Die schönste Entdeckung bleibt jedoch ein versteinertes Knochenstück, das im Eingangsteil des CCC 2 gefunden wurde. Es wurde dem Geologischen Museum Lausanne übergeben. Es wird angenommen, dass es sich um ein Säugetier handelt. Wenn sich diese Vermutung als wahr erweisen sollte, wäre dies ein ausserordentlicher Fund. Leider ist das Bruchstück zu kurz, um eine sichere Identifizierung zu erlauben; auch handelt es sich um ein Einzelstück. Die silexartige Versteinerung wurde im Kalkstein, 1 - 2 m unter den Sandsteinschichten des Eozäns (40 bis 60 Millionen Jahre) gefunden.

dégagée de tout le Réseau : le L5. Celui-ci réussit à creuser une cloche dans la neige d'un diamètre de base de 2 à 3 m. L'explication de cette anomalie est simple : c'est l'entrée la plus haute de cette zone. Contrai-rement à ce qui a été écrit dans d'autres publications, le P26 lui-même aspire par grand froid, quoique faiblement. A la fin de l'hiver 1980-81, il fallait même tailler dans la glace pour réussir à passer.

Les courants d'air sont présents dans quasiment tout le Réseau. Les plus puissants se trouvent dans les galeries fossiles transversales comme le Réseau Blanc et surtout dans les étroitures de la rivière des 3 Enragés. Nos flammes d'acétylène n'y résistent pas.

Deux modifications climatiques ont été observées pendant ces 10 dernières années dans le Réseau. Tout d'abord le courant d'air de la rivière du Vi-sionnaire descendait en hiver 1979-80 et aussi pendant l'été suivant; de-puis il s'inverse en hiver. Les désobstructions menées en surface dans des cavités à la verticale de cette zone expliquent ce phénomène. Dans les an-nées 1970, la Glacière restait ouverte presque tout l'hiver et absorbait l'air particulièrement froid de la combe où elle s'ouvre. Cela fait environ 4 ou 5 ans que la Glacière se fait rapidement boucher par la neige, ce qui contrécarre son refroidissement hivernal. La masse de glace s'amenuise ain-si chaque année.

2.7 Biospéléologie

Ce domaine a peu été étudié dans le Réseau.

Dans le F1, 13 échantillons de faune ont été prélevés en 1982, et envoyés au professeur Aellen du Muséum d'Histoire Naturelle de Ge-nève. Ils proviennent tous du niveau de base, plus précisément du Hauptang et du Sintergang ou de leurs affluents. La synthèse des observations n'a pas été faite, mais on peut déjà citer la présence d'asellides, de niphargus, de collemboles et de diphères. Un ver oli-gochète a été identifié : le Dendrobaena rubida. Il s'agit d'un tro-gloxène.

Côté Sieben Hengste, une étude aurait été faite par le groupe spéléo flamand Scientia au P51 dans la rivière Ascendante, galerie située environ 40m sous la surface. Nous ne sommes malheureusement pas au courant des résultats. Par contre, nous avons observé en cours d'ex-ploration la présence de niphargus et de moustiques. Ces derniers, infestent certaines galeries fossiles près du départ de la rivière de Habkern, à plus de 200 m sous la surface. Des participants à un bivouac ont pu constater qu'ils avaient gardé leur désagréable habitude de pi-quer. Autre rencontre, cette fois isolée : nous avons croisé un opilion dans les plafonds de l'affluent des Myopes.

Les chauves-souris sont courantes dans la région. Elles affectionnent le milieu souterrain, où elles pénètrent loin en avant, ne dédaignant ni les puits, ni les galeries à courant d'air. Nous en observons de temps à autre, volant au niveau de base du Réseau. La quête d'un abri sûr ne suffit pas à expliquer leur curiosité. Alors que cherchent-elles si loin à l'intérieur?

2.8 Paléontologie

Comme partout les cavités renferment des ossements dans les zones d'entrées. En plus des animaux présents actuellement nous avons trouvé de l'ours et du cerf. La plus belle découverte reste cependant un bout d'os fossilisé décou-vert dans les galeries d'entrée du CCC2. C'était un morceau de silex pris dans le calcaire à 1 ou 2 m sous les grès de l'Eocène (40 à 60 millions d'années). Il a été confié au Musée géologique de Lausanne qui pense qu'il s'agit de mam-mifère. Si cela s'avèrait exact, ce serait une trouvaille exceptionnelle. Malheureusement le fragment est trop court pour permettre une identification sûre et il était isolé.

3. FORSCHUNG

3.1 Geschichtliches

Es dürfte jedermann schwerfallen, sich als erster Höhlenforscher im Gebiet der Sieben Hengste aufzuspielen. Schon seit über 100 Jahren wurde die auf 1800 m Höhe gelegene Tropfsteinhöhle im Sandsteingrat von den Einheimischen fleissig besucht. Diese, auf der Landeskarte eingezeichnete Höhle, musste somit unweigerlich schon früh die Aufmerksamkeit der Höhlenforscher aus dem Kanton Bern auf dieses Gebiet ziehen. Auch ihre internationale Prägung gewannen die Sieben Hengste sehr früh, durchstreifte doch schon 1968 eine englische Gruppe auf Einladung der Berner hin das Karrenfeld.

1966 lockte der nordöstliche Teil des Karrenfeldes die Neuenburger des "Club Jurassien" an. Im Laufe der Jahre entdeckten sie mehrere Höhlen und begannen diese zu erforschen; bei einigen von ihnen handelt es sich jetzt um Eingänge zum System: P 23, P 26, P 27. Der Leiter dieser Gruppe hatte Mühe, die nötigen Höhlenforscher zusammenzubringen, um vorwärtszukommen. Er rief belgische Kollegen zu Hilfe und organisierte mit ihnen ein Sommerlager, anlässlich welchem der P 51 entdeckt wurde. Inzwischen löste sich der Jurassische Klub auf und wurde dem "SCMN" einverleibt. Da sich dieser schon mit dem riesigen Karst der Schrattenfluh beschäftigte, bat er 1972 die Lausanner, ihn abzulösen. Diese sagten ohne zu zögern zu.

1972 nimmt das System Gestalt an. In diesem Jahr werden drei Höhlen zusammengeschlossen: der P 26, der P 51 und der P 53. Die Forschung auf dem Grundniveau beginnt. In der "Rivière du Visionnaire" wird eine Tiefe von 370 m erreicht; wenig später endet die "Rivière de Habkern" bei - 450 m auf einem Siphon.

Im folgenden Jahr führen die Vorstösse im Bereich der "Rivière de Habkern" bachaufwärts. Zubringer und fossile Gangsysteme wie der AKG und der "Réseau Francis" offenbaren sich den Forschern. Die Entdeckung der verwirrenden, geheimnisvollen Katakombe krönt zu guter Letzt ihre Arbeit und erlaubt so einen neuen Schritt in Richtung Südwesten, hin zum anderen Ende des Karrenfeldes.

1974 wird dem "Gouffre de la Pentecôte" (P 23) ein neuer Besuch abgestattet. Zahlreiche Gänge werden entdeckt, unter anderem die "Voie Royale". Der Höhepunkt wird im Juli erreicht: eine Verbindung mit dem System. Die Aufgabe ist erfüllt, das Material wird ausgerichtet. Auf dem Grundniveau betätigen sich die Höhlenforscher in den Seitenräumen des "Réseau Blanc" und in der "Galerie du Balcon". Zuhinterst in den Katakombe legen einige Grabungen schlussendlich die verschüttete Fortsetzung frei. Jenseits, im "Au-Delà" stossen wir weiter Richtung Südwesten vor. Ein erster Tauchversuch im "Siphon de Habkern" misslingt wegen eines Unfalls.

An Ostern 1975 gelingt ein zweiter Versuch, aber einige hundert Meter weiter zwingt ein neuer Siphon den Taucher zur Umkehr. Im Mai wird durch zweifache Wasserfärbungen die Zugehörigkeit der Sieben Hengste zum grossen, unterirdischen, hydrologischen Abflusssystem bewiesen, das sich von der Schrattenfluh bis zum Thunersee erstreckt und in diesem zu Tage tritt.

Die Erforschung des "Au-Delà" wird emsig weitergetrieben, während die "Rivière de Habkern" neu bearbeitet wird. Eine Nachvermessung soll die durchwegs falschen, alten Daten ersetzen. Dabei werden auch einige Nebengänge entdeckt.

3. EXPLORATION

3.1 Historique

Celui qui voudrait prétendre être le premier à avoir fait de la spéléologie dans la région devrait être plus que centenaire. La Tropfsteinhöhle, qui s'ouvre à 1800 m d'altitude sur la crête de grès parallèle aux Sieben Hengste, est en effet visitée depuis bien longtemps par les gens de la région. Les spéléos du canton de Berne ont donc été attiré assez tôt par la présence de cette cavité signalée sur les cartes. Leurs activités eurent pour cadre la partie sud-ouest des Sieben Hengste. La vocation internationale de ce Karst s'affirma rapidement puisqu'ils invitèrent une équipe anglaise en 1968 déjà.

En 1966, les neuchâtelois du Club Jurassien sont séduits par la partie nord-est du lapiaz des Sieben Hengste. Au fil des ans, ils découvriront et commenceront l'exploration de plusieurs cavités dont certaines sont maintenant des entrées du Réseau : P23, P26, P27. L'animateur de ce groupe a de la peine à trouver les spéléos nécessaires pour avancer. Il appelle à la rescousse des collèges belges et organise avec eux un camp d'été qui permettra la découverte du P51. Entre-temps le Club Jurassien disparaît absorbé par le SCMN. Comme ce dernier s'occupe déjà de l'énorme lapiaz de la Schrattenfluh, il demande en 1972 aux lausannois de les relayer. Ces derniers acceptent sans hésiter.

Le Réseau prend forme en 1972. Cette année, trois cavités jonctionnent : le P26, le P51 et le P53. L'exploration du niveau de base commence. La rivière du Visionnaire mène à 370 m de profondeur, puis celle de Habkern bute sur un siphon à -450 m.

L'année suivante, les explorations conduisent dans les affluents de la rivière de Habkern et leurs amonts, ainsi que dans des galeries fossiles comme l'AKG, le réseau Francis. La découverte des déroutantes Catacombes couronnent le tout et permettent de faire un nouveau pas en direction sud-ouest, c'est-à-dire vers l'autre extrémité du lapiaz.

En 1974, le Gouffre de la Pentecôte (P23) reçoit à nouveau de la visite. De nombreuses galeries sont découvertes, dont la Voie Royale. L'apothéose a lieu en juillet : la jonction avec le Réseau. Mission accomplie et déséquipement. Côté niveau de base, les spéléos s'activent dans des galeries latérales du réseau Blanc et dans la galerie du Balcon. Au fond des Catacombes, quelques séances de désobstructions viennent à bout de l'effondrement final. La suite, nommée l'Au-Delà, permet à nouveau la progression vers le sud-ouest. Une première tentative de plongée du siphon de la rivière de Habkern avorte à cause d'un accident.

A Pâques 1975, la deuxième tentative réussit, mais quelques centaines de mètres plus loin un nouveau siphon bloque le plongeur. En mai, une double coloration vient prouver l'appartenance des Sieben Hengste au grand réseau hydrologique souterrain qui va des Schrattenfluh au lac de Thoune en résurgeant dans ce dernier.

Les explorations continuent dans l'Au-Delà et la rivière du Visionnaire est revue. Quelques galeries latérales y sont découvertes et la topographie est entièrement refaite, car elle était complètement fausse.

L'ambiance s'est malheureusement dégradée. De l'enthousiasme d'une petite équipe, on est passé aux tracas du grand nombre. Le tapage mené autour du développement rapide du Réseau a attiré beaucoup d'équipes qui n'ont pas

Die Stimmung hat sich zusehend verschlechtert. Die Begeisterung einer kleinen Gruppe ist den Unannehmlichkeiten einer grossen gewichen. Das all zu grosse Aufsehen, das die rasche Entwicklung des Systems erregte, hat viele Gruppen angelockt. Ihre Absichten sind nicht immer konstruktiv. Im Nu hat sich das Karrenfeld mit verschiedenen, unbekannten Markierungen bedeckt, und auch die Hüttenbenützung stösst auf Schwierigkeiten. Hatten Schweizer und Belgier bis anhin Hand in Hand gearbeitet, so treten nun Meinungsverschiedenheiten auf.

Die Lausanner widmen sich Ende 1975 wieder der "Glacière" (P 27). Ein neues Teilstück wird entdeckt und zwei Zusammenschlüsse mit dem System erzielt. Auf der belgischen Seite erforscht eine Gruppe die Mäander in der Zone des P 26, währenddem sich eine andere mit der Fortsetzung des "Au-Delà" befasst, die "Far-West" getauft wird.

Das Jahr 1976 hinterlässt keine guten Erinnerungen. Trotz einiger schöner Erstbegehungen belgischer und englischer Gruppen im "Far-West" ist der Längenzuwachs des Systems im Sinken begriffen. Vor allem aber wird die Zusammenarbeit zwischen Belgiern und Lausannern unterbrochen. Da nun das System über 20 km Länge aufweist, ist auch der Appetit gewachsen. Die ARSIS, eine Vereinigung, die international sein will, jedoch Einheimische als Mitglieder ablehnt, wird gegründet. Hinter den hochtrabenden Phrasen und den schönen Prinzipien versteckt sich der Ehrgeiz gewisser Leute. Die jungen Lausanner stehen ihnen im Weg. Man bemüht sich, sie zu entmutigen. Bald sind es nur noch zwei, die zerschlagene Spits ersetzen, Türen beseitigen und dergleichen mehr. Da sie auf keinen Fall dieselben Methoden anwenden wollen, müssen sie auf das Abenteuer, das eine unterirdische Durchquerung des Karrenfeldes darstellt, verzichten. Sie suchen also Fortsetzungen im alten Teil des Systems oder prospizieren an der Oberfläche. Im Bereich des P 26 schliesst sich eine neue Höhle an, der L 5.

1977 erreichen die Belgier den äussersten Punkt des "Far-West-Amont". Weiter gangabwärts entdecken sie den "Réseau du Gypse", der einen weiteren Sprung in Richtung Südwesten erlaubt und auf den "Amalec"-Schacht stösst. Am Schachtgrund fliesst ein Bach in einen Mäander und erreicht den oberen Teil der "Rivière du Polonais". Noch weiter gangabwärts im "Far-West" findet eine englische Gruppe den Zugang zur "Rivière des 3 Enragés". Ueber diesen Gang stossen Belgier und Engländer weit bachabwärts mit der "Rivière du Polonais" zusammen, am selben Tag, an dem auch der obere Teil des Baches entdeckt wurde.

Im Z 49 wird durch die Freilegung eines kleinen Ganges ein grosser Schacht gefunden. Auf Seiten der Schweizer wird der L 11 entdeckt und Stück für Stück in den Kriechgängen des H 1 vorgedrungen.

1978 erfüllt der Z 49 sein Versprechen. Am Grund des grossen Schachtes befinden sich schon die elliptischen Gänge des Grundniveaus und ein Bach. Bei der dritten Expedition kommt es zum Zusammenschluss mit dem System in einer sehr interessanten Zone, dem System "Amalec". Damit gibt es endlich auch am anderen Ende des Karrenfeldes einen Eingang. Der oberste Teil der "Rivière du Polonais" ist jetzt viel leichter erreichbar und wird schnell bis zu einem Siphon erforscht. Jenseits dieses Hindernisses stösst eine Gruppe via "Les 3 Enragés" weiter bachabwärts vor. In den horizontalen Gängen werden schnelle Fortschritte erzielt. Ganz anders verhält es sich in den Schächten. Unmengen an Material sind nötig, um dem drohenden Wasser ausweichen zu können. Angesichts dieser Schwierigkeiten kommen auch die Grossexpeditionen wieder zu Ehren. Der Erfolg lässt nicht lange auf sich warten, im September ist eine Tiefe von 800 m erreicht.

forcément des intentions constructives. Le lapiaz se couvre de toutes sortes de marquages aux significations inconnues et des problèmes apparaissent à la cabane. Jusque là, les explorations se déroulaient main dans la main entre lausannois et belges, mais maintenant les dissensions se créent.

Côté lausannois, la fin de l'année 1975 est consacrée à la reprise de la Glacière (P27). Une nouvelle partie est découverte et deux jonctions avec le Réseau sont réalisées. Côté belge, une équipe explore des méandres dans la région du P26, tandis qu'une autre s'occupe de la suite de l'Au-Delà baptisée Far-West.

1976, ne laissera pas un souvenir lumineux. Malgré quelques belles premières dans le Far-West réalisées par des équipes belges et anglaises, le rythme des découvertes baisse. Mais surtout la collaboration entre belges et lausannois s'interrompt. Comme le Réseau atteint une vingtaine de kilomètres, les appétits s'aiguisent. L'ARSiS, une association qui se voudrait internationale, mais qui refuse les gens de la région, est créée. Derrière les phrases ronflantes et les beaux principes se cachent les ambitions de certaines personnes que les jeunes lausannois gênent. On se chargera de les décourager. Ils ne seront bientôt plus que deux à replanter les spits matés, démonter les portes, retirer des briques de verre du foin de leur dortoir, etc... Comme ils ne désirent en aucun cas utiliser les méthodes de certains de leurs collègues, ils devront renoncer à l'aventure que constitue la traversée souterraine du lapiaz. Ils chercheront donc des continuations dans l'ancienne partie du Réseau ou resteront en surface pour prospecter. Aux alentours du P26, une nouvelle cavité jonctionne : le L5.

En 1977, les spéléos belges atteignent le point extrême du Far-West-Amont. Plus en aval, ils découvrent le réseau du Gypse qui permet un nouveau bond en direction sud-ouest et aboutit au puits Amalec. Au bas, un ruisseau s'engage dans un méandre et rejoint la rivière du Polonais amont. Plus en aval encore dans le Far-West, une équipe anglaise trouve l'accès à la rivière des 3 Enragés. Une pointe anglo-belge l'explore et débouche dans le Polonais aval, le jour même de la découverte du Polonais amont.

Au Z49, la désobstruction d'un petit boyau permet d'atteindre un grand puits. Côté suisse retenons la découverte du L11 et le début de la pénétration des boyaux du H1.

1978, le Z49 tient ses promesses. Au bas du grand puits se trouvent déjà les galeries en joint du niveau de base et une rivière. A la troisième expédition, c'est la jonction avec le Réseau dans une zone très intéressante, le réseau Amalec. Voilà enfin une entrée à l'autre bout du lapiaz. La rivière du Polonais amont est maintenant beaucoup plus facile à atteindre et sera rapidement explorée jusqu'au siphon. De l'autre côté de celui-ci une équipe passant par la rivière des 3 Enragés explore l'aval. La progression est rapide dans les galeries, mais les puits nécessitent beaucoup d'équipements pour éviter l'eau. L'expédition lourde est remise au goût du jour pour vaincre ces difficultés et permettra une avance rapide. En septembre, la profondeur dépasse les 800 m.

En février de l'année suivante, l'exploration reprend de plus belle. Une grosse expédition descend à -800m dans une zone de siphon. Avant même que les spéléos ne se refroidissent, des galeries supérieures fossiles de bonnes dimensions sont atteintes et la progression vers l'est continue, en direction de l'objet de tant de rêves : le collecteur. Tous les espoirs semblent permis. Pourtant un peu plus tard dans l'année, des raids plus légers viendront déjouer ces espérances.

Côté Z49, l'année débute par la découverte du réseau Acapulco, qui se dirige vers le nord-ouest et permet donc un pas de plus dans la traversée du lapiaz. Plusieurs nouvelles galeries sont aussi découvertes dans le réseau Amalec ou

Schon im Februar des darauffolgenden Jahres steigt eine Gruppe ab mit dem Ziel, die in dieser Tiefe angetroffene Siphonzone zu überwinden. Diese kühle Aufgabe bleibt ihnen jedoch erspart, da sie schon vor dem Rückstaugebiet auf fossile Gänge grösseren Ausmasses stossen, die sie gegen Osten in Richtung des erträumten Kollektors vorrücken lassen. Nichts scheint dem alten Traum mehr im Wege zu stehen. Doch noch im selben Jahr dämpfen Nachrichten von kürzeren Vorstössen unseren Enthusiasmus.

Im Z 49 beginnt das Jahr mit der Entdeckung des Systems "Acapulco", das weiter in Richtung Nordwest verläuft und uns bei der Unterquerung des Karrenfeldes einen Schritt weiter bringt. Mehrere neue Gänge werden auch im System "Amalec" oder in der Eingangszone entdeckt. An mehreren Stellen werden im oberen Teil der "Rivière du Polonais" die Decken erklettert. Das System "Acapulco" gibt eine Fortsetzung preis, das System "de la Malchance", währenddem die Erforschung des "Titanengangs" beginnt.

1979 bringt den Schweizern eine Belohnung für ihre oft undankbare Arbeit. Nach einem Tauchgang in der "Rivière de Habkern" kann die Fortsetzung vermessen und ein zweiter Siphon überwunden werden. Auch im H 1 führte die Kriecherei schlussendlich zur Entdeckung einer Schachtfolge. Eine kurze Grabaktion ermöglicht zudem eine direkte Verbindung der Schächte mit dem nahegelegeren, weit angenehmeren CCC 2. Der Zusammenschluss mit dem System bleibt nicht lange aus. Mit einem Mal sind so gewisse entlegene Gebiete zum Greifen nahe, ganz zu schweigen von den neuen Fortsetzungen, dem "Réseau du Mont-Blanc" und dem "Saint-Bernard"

Das Jahr 1980 beginnt mit einer Ueberraschung. Bei der Nachvermessung der bestens erforschten "Rivière du Visionnaire" stossen die Schweizer auf eine Fortsetzung. Ein Mäander führt sie zur "Rivière des Obstinetés". Im CCC2 geht die Erforschung der Systeme "Mont-Blanc" und "Saint-Bernard" weiter. In der Hoffnung, fremde Gruppen dazu zu bewegen, ihre Vermessungen abzuliefern, werden alle zur Verfügung stehenden Daten sortiert und zusammengestellt. Weite Teile, deren Angaben nicht (mehr!) auffindbar sind, werden neu vermessen...

Ein Computer soll alle Zahlen schlucken, sie dank einem eigens für Höhlenforscher geschaffenen Programm verarbeiten und Pläne in jedem erdenklichen Massstab und Blickwinkel wieder ausspucken können. Dieses ausgeklügelte System bietet außerdem den Vorteil, immer über übersichtliche Daten und Pläne nach dem neusten Stand verfügen zu können. Das Beispiel des Hölllochs hat es bewiesen. Es bleiben aber menschliche Probleme zu überwinden. Zwar wurde der Kontakt zu den im Tiefen Teil arbeitenden Belgern wieder hergestellt. Ganz anders verhält es sich aber mit den anderen Gruppen.

Unterdessen wurde im Tiefen Teil trotz Siphon ein bescheidener Tiefenzuwachs erreicht. Im allgemeinen kommt die Forschung in diesem Gebiet allmählich ins Stocken. Beim Z 49 entsteht nach dem Zusammenschluss des "Titanengang" mit dem "Réseau Amalec" eine weite Schlaufe. Obwohl der Z 49 nur 100 m vom Forschungsgebiet der Systeme "Inattendu" und "de la Malchance" entfernt liegt, sind beide nur über einen Umweg von 3 km zu erreichen. Eine heiss ersehnte Verbindung bleibt jedoch aus.

Auch 1981 bringt nichts Neues in diesem Gebiet. Die Fortsetzungsmöglichkeiten gegen Südwesten scheinen allmählich ausgeschöpft zu sein. Dagegen entdeckt dieselbe Gruppe das System "Solidarité", das über dem System des "Gypse" liegt. Seitens der Tiefen Zone herrscht keine freudige Stimmung mehr. Trotz Aufwand und Bemühungen einer Gross-Expedition sind die Fortschritte gering. Die "Rivière de Habkern" erweist sich als ergiebiger. Eine neue belgische Gruppe durchtaucht beide Siphon um die Fortsetzung zu erforschen. Nach einer guten Strecke in einem Mäander stossen sie auf einen grossen Gang, in

dans la zone d'entrée. Les plafonds de la rivière du Polonais amont sont esca-
ladés en plusieurs endroits. Le réseau Acapulco livre ensuite une continuation,
le réseau de la Malchance, tandis que l'exploration du Titanengang commence.

1979, marque pour les suisses la récompense de labeurs souvent ingrats. Tout
d'abord, la plongée du siphon de la rivière de Habkern permettra la topogra-
phie de la suite et le franchissement d'un deuxième siphon. Ensuite, à force de
ramper dans les boyaux du H1, une zone de puits est atteinte. Après une courte
désobstruction, une galerie amont jonctionne avec le CCC2, de dimensions plus
humaines. L'accès aux puits est ainsi facilité et la jonction avec le Réseau
suivra dans l'élan. Cette nouvelle entrée présente deux avantages; d'une part
elle raccourci notablement, le parcours vers certaines zones importantes et
d'autre part elle recoupe plusieurs galeries vierges. L'exploration du réseau
du Mont-Blanc et du réseau des Saint-Bernard commence.

1980, commence par une surprise. Des suisses effectuant une révision topographi-
que découvrent une suite dans une zone archi-connue, la rivière du Visionnai-
re. Un méandre leur donne accès à la rivière des Obstinés. Au CCC2, ils con-
tinuent l'exploration du réseau du Mont-Blanc et du réseau des Saint-Bernard.
Pour tenter de débloquer les topographies du Réseau, ils commencent à rassem-
bler les relevés dont ils disposent. Cela les oblige à retopographier une série
de cheminements dont les données devraient pourtant bien exister quelque part..
Un ordinateur ingurgitera tous les chiffres, les digérera grâce à un programme
spécialement conçu pour les spéléos et recrachera des plans ou autre vues à tou-
tes échelles. La technique est au point et permet d'avoir des données transparen-
tes et un plan général toujours à jour. L'exemple du Höllloch l'a prouvé. Reste
à surmonter les problèmes humains. Avec l'équipe belge qui explore la zone pro-
fonde le contact est déjà rétabli, mais pas avec les autres.

Revenons à la zone profonde, le rythme des découvertes y ralentit. Malgré les
siphons, un léger gain en profondeur est réalisé. Au Z49 le Titanengang jonc-
tionne avec le réseau Amalec, formant ainsi une grande boucle. A l'amont, le
réseau Inattendu est exploré ainsi que son voisin, le réseau de la Malchance.
L'ironie du sort veut que malgré la présence du Z49 à moins de 100m il faut un
cheminement souterrain d'environ 3 km pour passer de l'un à l'autre. Aucun rac-
courci n'a été trouvé.

1981, n'apporte rien de nouveau dans cette zone. Il semble en fait que l'extré-
mité de la montagne est proche et que les possibilités de progression vers le
sud-ouest s'épuisent. La même équipe découvre par contre le réseau Solidarité
situé en-dessus du réseau du Gypse. Côté zone profonde l'ambiance n'est plus à
la joie. Malgré les efforts d'une grosse expédition, l'avance est minime. La
rivière de Habkern se révèle plus prodigue. Une nouvelle équipe belge plonge
les deux siphons pour explorer la suite. Après un bon trajet en méandre, ils
débouchent dans une grosse galerie où ils retrouvent la rivière des Obstinés.
En la remontant, ils jonctionnent avec le terminus des suisses. Ces der-
niers explorent un important affluent ainsi que des galeries latérales.
Dans la rivière du Visionnaire, la topographie des plafonds et de l'affluent
s'achèvent. Le CCC2 offre à nouveau de belles découvertes. Dans le réseau du
Mt-Blanc deux méandres jonctionnent avec le Far-West amont, dont l'un en pas-
sant par un petit labyrinthe. Dans les Saint-Bernard deux galeries se dirigent
vers les falaises. La mise sur ordinateur exige aussi de retourner faire des
levés dans d'anciennes parties. Ces révisions amènent diverses découvertes,
en particulier un beau méandre partant du P51 et jonctionnant avec le P27.

Cette année a non seulement été riche en découvertes pour les suisses, mais
aussi très positive sur le plan humain. L'arrivée côté belge de jeunes très
actifs a permis de débloquer des positions figées. Cela permet au traitement
informatique des levés de prendre de l'ampleur. L'ordinateur, souvent accusé
de déshumaniser la vie, a au contraire créé des liens entre topographes des
deux pays, qui ont uni leurs efforts pour compiler l'énorme masse de données
à disposition. Plusieurs mois de travail à plein temps pour l'initiateur,

dem sie die "Rivière des Obstinés" finden. Sie folgen ihr aufwärts und stossen auf den Endpunkt der Schweizer. Diese erforschen einen wichtigen Zubringer und Seitengänge. Im "Visionnaire" gehen die Vermessungen der Decke und des Zuflusses dem Ende entgegen. Im CCC 2 erwarten sie wieder schöne Entdeckungen. Im "Réseau Blanc" schliessen sich zwei Mäander mit dem oberen Teil des "Far-West" zusammen, einer davon führt durch ein kleines Labyrinth. Im "Saint-Bernard" weisen zwei Gänge in Richtung der Felswände der Sieben Hengste. Die Anwendung des Computers zwingt uns erneut dazu, Nachvermessungen im alten Teil vorzunehmen. Sie verhelfen uns zu mehreren Entdeckungen, darunter ein schöner Mäander, der beim P 51 anfängt und in den P 27 mündet.

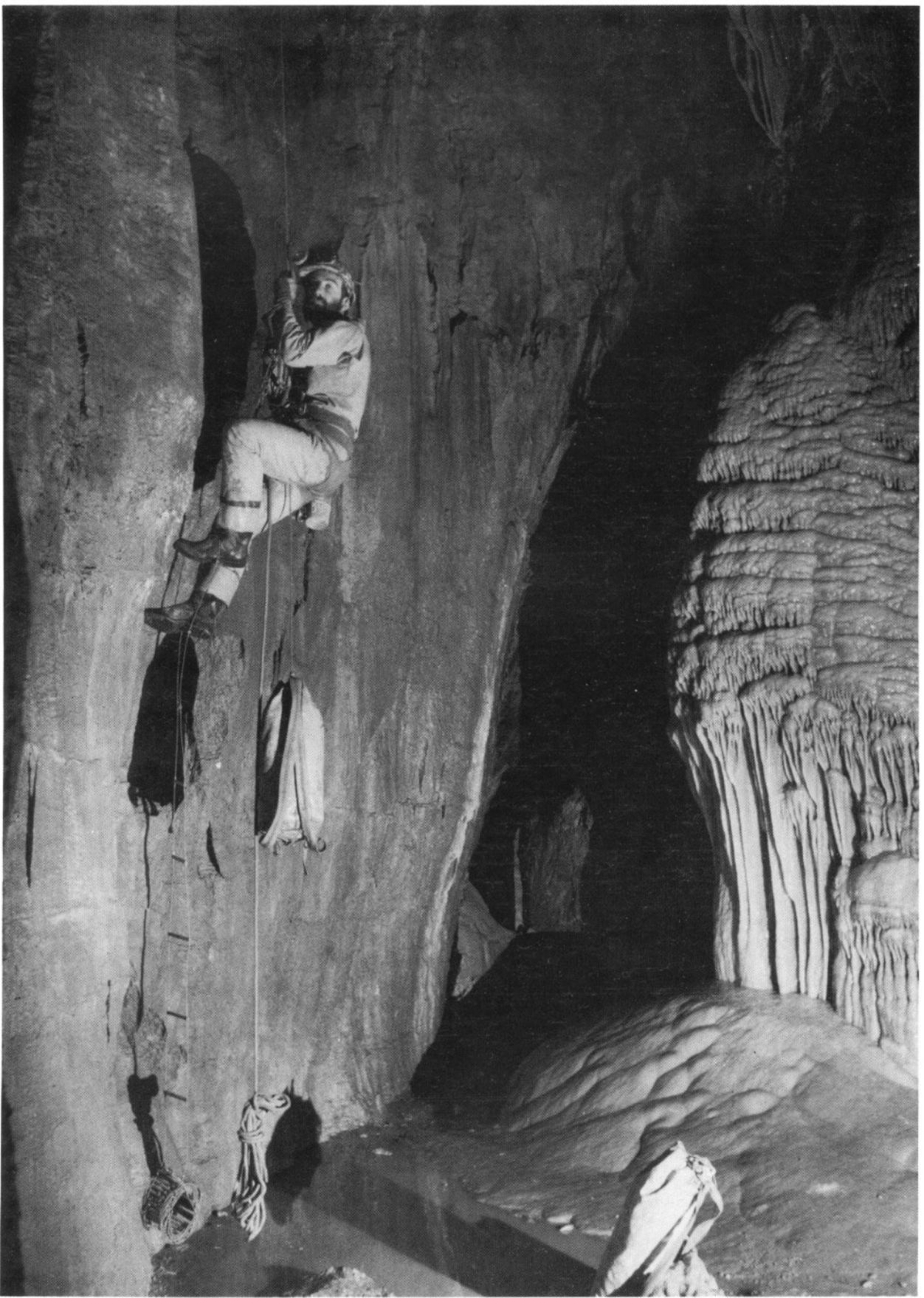
Dieses Jahr ist nicht nur reich an Neuentdeckungen, sondern auch in menschlicher Hinsicht sehr positiv. Auf belgischer Seite sind junge, sehr aktive Mitglieder zur Gruppe gestossen und haben bewirkt, dass die festgefahrene Situation sich wieder lockerte. Dies fördert vor allem die Datenverarbeitung ungemein. Für einmal hat der Computer, dem im allgemeinen ein schlechter Einfluss auf zwischenmenschliche Beziehungen zugeschrieben wird, in positivem Sinne dazu beigebracht, die Verbindungen zwischen den Topographen beider Länder zu verbessern. Diese haben gemeinsame Anstrengungen unternommen, um die zur Verfügung stehenden, riesigen Mengen an Daten und Zahlen zu vereinigen. Mehrere Monate vollamtliche Arbeit für den Initiator und unzählige Abende und Wochenende für alle Interessierten mussten aufgebracht werden, um dieses Projekt auszuführen. Dieser ungeheure Einsatz hat sich gelohnt, denn er hat die beinahe unentwirrbare Lage, die durch eine Menge ineinander übergreifende Topo-Schlaufen entstanden war, gelöst. Ausserdem hat die Entstehung der Gesamtpläne, auf denen jederzeit der neuste Stand der Forschung verfolgt werden kann, viel zur Belebung der Motivation beigetragen.

In einigen Kilometern Entfernung, auf dem benachbarten Berg, beginnt die Geschichte des F 1, die sich mit derjenigen des Systems bald verbinden wird. Diese vor kurzem entdeckte Höhle gibt hinter einigen Engstellen und Schächten, den Zugang zu einem grossen Gang frei, der offensichtlich Kollektor eines grossen Teils des Karrenfeldes im Innerbergli ist. Nach etlichen Jahren meist fruchtlosen Suchens beflügelt dieser Erfolg die Basler Höhlenforscher. Die Hindernisse werden im Fluge überwunden. So schreiten sie mit grosser Geschwindigkeit in Richtung des fabelhaften Hauptkollektors aus der Schattenfluh vorwärts. Die Spannung steigt! Hatten die Geologen nicht auf Grund der Wasserfärbungen vorausgesagt, dass es sich um offene Gänge handeln müsse ...?

Anfangs 1982 studieren die einen schon Schlauchboot-Kataloge, währenddem die andern vor Neid und Wut ihre "Descendeurs" verschlingen. Eine einzige Expedition genügt jedoch, um alle zum Schweigen zu bringen. Wie um allen Prognosen ein Schnippchen zu schlagen, wendet sich der Hauptgang schlagartig nach rechts und führt, entgen der Schichtung, entschlossen in Richtung System, genauer gesagt gegen die "Rivière des Obstinés". Das neue Ziel ist nun der Zusammenschluss. Ein versandeter Siphon schliesst aber den Hauptgang ab, Abflüsse verschwinden in Spalten. Zum Teufel, dieser Zusammenschluss lässt sich nicht so leicht bewerkstelligen.

Während dieser Zeit gehen die Forschungen auf den Sieben Hengsten weiter. Auf belgischer Seite steht es schlecht. Eine letzte Gruppe macht einige Entdeckungen im System "Solidarité", aber der Kontakt mit den Einheimischen verschlechtert sich wieder.

Auf Schweizer Seite ist die Stimmung blendend. In allen Winkeln des Systems ist man aktiv. im "Puits Johny" (P 26) wird der "Méandre du Dégeulis" topographiert. Mehrere neue Gänge werden im





d'innombrables soirées et week-end pour tous les intéressés, voilà le temps qu'il a fallu consacrer pour mener à bien ce projet. Cet énorme investissement a été rentable, car il a résolu la situation quasi inextricable résultant de la multitude de boucles topos qui s'enchevêtraient. De plus, l'obtention par la suite de plans d'ensemble, où l'on constatent au fur et à mesure l'évolution des explorations, à raviver les motivations.

A quelques kilomètres de là, sur la montagne voisine, commence l'histoire du F1, qui va bientôt se mêler à celle du Réseau. Cette cavité découverte pendant l'été, révèle, derrière les étroitures d'entrée, une grosse galerie qui est manifestement le collecteur d'une grande partie du lapiaz de l'Innerbergli. Après tant d'années de prospection, souvent ingrate, ce succès donne des ailes aux spéléos bâlois. Survolant les obstacles, ils progressent à grande vitesse en direction du fabuleux collecteur venu de la Schrattenfluh. Suspense ! Les géologues n'ont pas prédit sur la base des résultats de coloration qu'il devait s'agir d'un écoulement libre...

Début 1982, certains consultent déjà des catalogues de bateaux, tandis que d'autres en avalent leur descendeur d'envie et de rage. Une seule expédition suffira pour faire taire tout le monde. Rivant le bec des pronostiqueurs, la galerie principale tourne d'un coup sec à droite et se dirige résolument à contre-couche vers le Réseau, plus précisément vers la rivière des Obstinés. Le nouvel objectif sera alors la jonction. Un siphon ensablé clôture la galerie principale; les écoulements se perdent dans des fissures ou des petits siphons. Diable, cette jonction ne se laisse pas cueillir si facilement."

Pendant ce temps les explorations se poursuivent aux Sieben Hengste. Côté belge c'est le creux de la vague. La dernière équipe qui reste réalise quelques découvertes dans le réseau Solidarité, mais les contacts avec les groupes indigènes se dégradent à nouveau. Ces derniers apprécient en effet fort peu les menaces, puis une publication parsemée de mensonges.

Côté suisse, l'ambiance est au beau fixe.

Dans tous les coins du Réseau des spéléos s'activent. Dans les puits Johnny (P26), le méandre du Dégueulis est topographié. Plusieurs nouvelles galeries sont découvertes dans le gouffre de la Pentecôte (P23).

Malgré les efforts déployés, la galerie principale de la Glacière ne se prolonge que fort peu. Par contre le niveau de base est plus payant. Dans le réseau des St-Bernard, trois galeries s'approchent des grandes falaises. L'une d'elle n'en est plus qu'à 150m. Les révisions topographiques amènent une série de bonnes surprises : l'amont d'une rivière dans le Misérable, la suite et des galeries latérales au Balcon, la suite et un labyrinthe dans l'AKG.

Dans la rivière des Obstinés, une galerie sur faille est découverte, tandis que le seul endroit du fond avec courant d'air est désobstrué. Dégageant une fissure à coups de marteaux, les spéléos se faufilent péniblement jusqu'au pied d'une cheminée. Une petite galerie en part et mène dans une plus grande. D'un côté un siphon empêche le passage, de l'autre une voûte frôle la surface d'un lac. Un mois plus tard un boyau boueux est forcé au fond du F1 et conduit à un puits. Le fond est occupé par l'eau. Lac ou siphon ? Lac, car en zigzaguant on trouve toujours près de 20 cm d'air libre. De l'autre côté, on émerge dans la galerie découverte par l'expédition précédente. Le F1 jonctionne avec le Réseau !

Cet évènement fait de 1982, l'année la plus faste de toute l'histoire du Réseau. Sa distance plane entre points extrêmes double, son développement progresse de 50 % et surtout, en dehors des chiffres, deux montagnes bien différentes sont reliées par une même cavité.

→ Dröhnlandhalle W. Janz
← Sintergang, roter See / lac rouge U. Widmer

"Gouffre de la Pentecôte" (P 23) entdeckt. Der Hauptgang der "Gla-cièr" hingegen verlängert sich nur sehr wenig. Im Grundniveau da-gegen lohnt sich der Einsatz. Im System "Saint-Bernard" nähern sich drei Gänge den Flühen. Einer von ihnen ist nur noch 150 m davon entfernt. Die Nachvermessung bringt eine Anzahl angenehmer Ueber-raschungen; den oberen Teil eines Baches im "Misérable", eine Fortsetzung der Seitengänge im "Balcon", ein Labyrinth und die Fortsetzung des AKG.

Der F 1 lockt. Anlässlich einer letzten Tour wird die "Rivière des Obstinés" nach Nebengängen abgesucht. Nur einer kann entlang einer Verwerfung kurze Zeit verfolgt werden. Uebrig bleibt eine einzige, Luftzug führende Engstelle weiter bachabwärts. Mit dem Hammer wird die senkrecht nach oben führende Spalte angegangen. Nach etlichen Engstellen mündet diese in einen breiten Schlot. Die Fortsetzung führt wieder abwärts in einen geräumigen Gang, der auf der einen Seite nach wenigen Metern in einem Siphon endet. Auf der anderen senkt sich die Decke beinahe auf die Oberfläche eines tiefen Sees. Einen Monat später wird ein schlammiger, enger Gang zuhinterst im F 1 freigelegt, der zu einem Schacht weiterführt. Am Schachtgrund ist Wasser. See oder Siphon? Es ist ein See, denn wenn man ihn im Zickzack durchwatet, findet man immer 20 cm freien Luftraum. Auf der andern Seite taucht man in dem Gang auf, der bei der vorherge-henden Expedition entdeckt wurde. Der F 1 ist mit dem System ver-bunden!

Durch dieses Ereignis wird das Jahr 1982 zum erfolgreichsten in der ganzen Geschichte des Systems. Die Distanz zwischen den am weitesten entfernten Punkten verdoppelt sich, die Gesamtlänge ver-grössert sich um 50 %. Neben all diesen Zahlen aber sind zwei ganz verschiedene Berge durch ein und dieselbe Höhle verbunden worden.

1983 erforschen die belgischen Höhlenforscher zwei Mäander im Sy-tem "Acapulco". Sie tauchen auch den Siphon im oberen "Polonais". Entgegen allen Voraussagen finden sie dahinter ein Stück Trocken-gang, bevor sie über einen zweiten Syphon die Verbindung mit dem unteren Teil des "Polonais" herstellen. Damit wird eine grosse Schlaufe geschlossen. Engländer vermessen zwei fehlende Teilstücke, eines im "3 Enragés", das andere zu Beginn des unteren "Polonais".

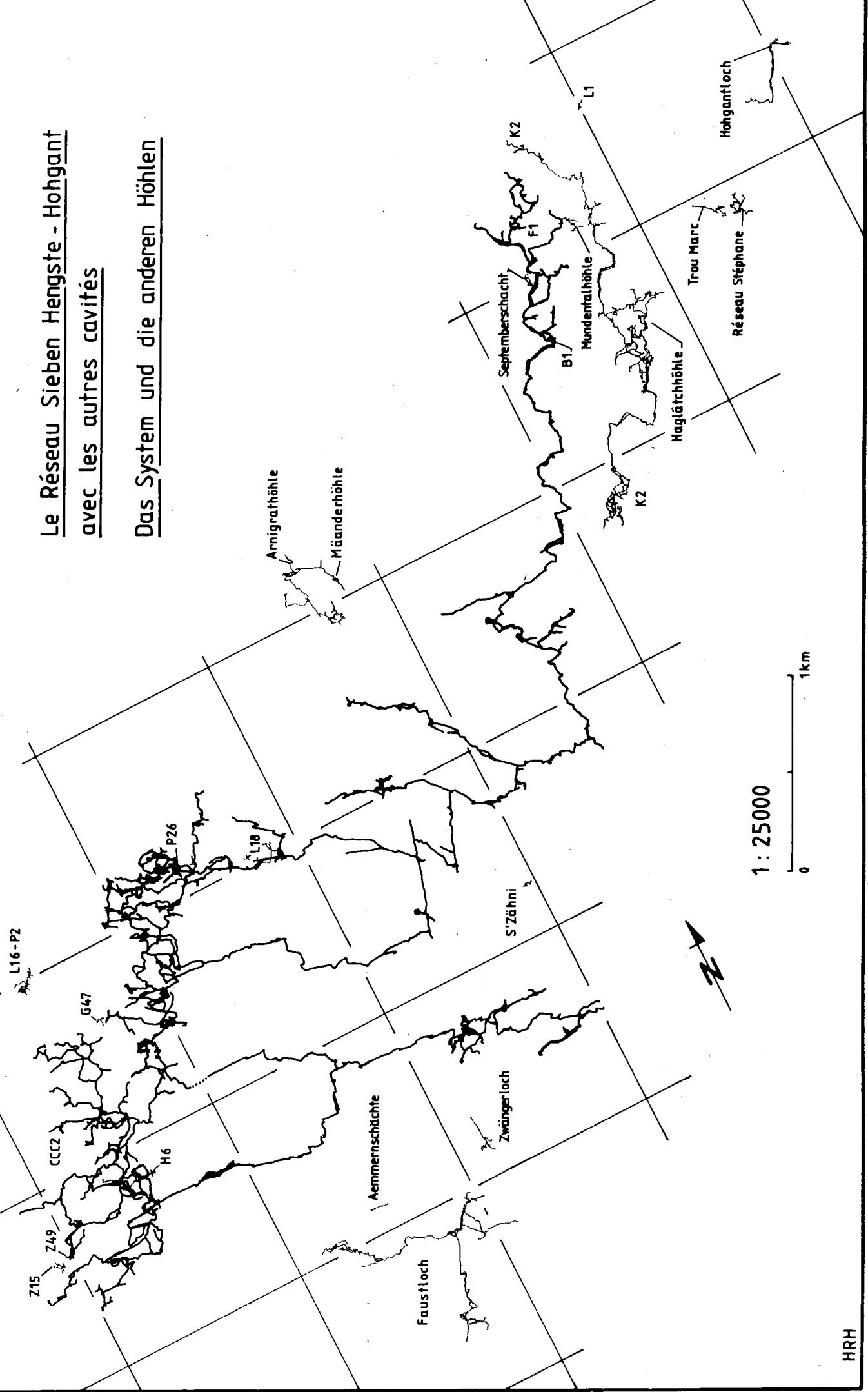
Den Schweizern bleibt weiterhin das Glück zur Seite. Bei einem Streifzug in den "Au-Delà" werden ein Nebengang und ein endloser Mäander gefunden. Um die Vermessungen zu ergänzen, wird ein Blick in den "Affluent des Myopes" geworfen und die Fortsetzung gefunden. Im P 51 und P 23 werden neue Mäander entdeckt. Auf dem Karrenfeld des Innerbergli schlängelt sich der B 1 bis zum System und wird damit zum tiefstgelegenen Eingang.

Das Grundniveau empfängt dieses Jahr eine aussergewöhnlich grosse Zahl von Besuchern. Zunächst steigt die belgische Gruppe mehrmals hinunter, aber nicht ein einziger Meter wird dabei topographiert. Da es sich um die letzte, wichtige Lücke auf dem vom Computer aus-geföhrten Gesamtplan handelt, organisieren die Schweizer, des War-tens auf die seit drei Jahren versprochenen Daten überdrüssig, eine grosse Expedition. Diese erlaubt, das Fehlende auf einmal zu ver-messen. Beim zweiten Abstieg beginnt die Forschung, zuerst beim "Einheimischergang", dann im "Affluent II".

Ende des Jahres kehren sie in den "Au-Delà" zurück, wo sie eine reiche Ernte an Neuentdeckungen erwartet, sowie in die Region des AKG, in der sie mehrere labyrinthische Gänge, welche zum "Salle Ami" führen, topographieren.

Le Réseau Sieben Hengste - Hohgant
avec les autres cavités

Das System und die anderen Höhlen



In diesem geschichtlichen Ueberblick werden nur wenige Klubs namentlich erwähnt, denn die Erforschung eines solchen Systems erfordert eine Zusammenarbeit, die den Rahmen lokaler Vereinigungen sprengt. Es ist bei einer Expedition nicht selten, dass Mitglieder aus 4 oder 5 verschiedenen Gruppen daran teilnehmen. Es seien hier trotz allem, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, einige der wichtigsten Klubs aufgezählt.

Auf Schweizer Seite waren der "Club Jurassien" und der SCMN (Spéléo Club des Montagnes Neuchâteloises) unsere Vorläufer. Zur Zeit sind der GSL (Groupe Spéléo Lausanne, früher SSSL), die SGH Basel, die "Trogolologs" (Neuenburg) und die SGH Bern Stammgäste des Höhlensystems. Sie alle sind wiederum in der HRH vereinigt.

Bei den Belgiern müssen vor allem die Namen GIPS (Groupe Interclub de Perfectionnement à la Spéléologie) und der CSR (Centre Routier Spéléo) hervorgehoben werden. Ebenfalls erwähnt seien die FSNA, GSAB, CARSS und SCUCL, sowie ein englischer Club, der SCC (Scout Caving Club), der in Zusammenarbeit mit den Belgieren tätig war.

Wir erinnern daran, dass die ganze Gegend reich an Höhlen ist. Das System ist nicht das einzige Objekt, in dem nach dem Kollektor gesucht wird. Die Geschichte des gesamten Gebietes zu schreiben würde jedoch den Rahmen dieser Publikation sprengen. Auch Höhlen, die sich in unmittelbarer Nähe des Systems befinden, aber bis anhin nicht mit ihm verbunden werden konnten, wurden willentlich vernachlässigt.

3.2 Berichtigung

Jeder Bericht hat etwas Persönliches an sich. Es sei deshalb erwähnt, dass der Verfasser Schweizer ist und seit 1973 an den Forschungen teilnimmt. Er kann also nur von Dingen schreiben, die er auf Grund eigener Erfahrungen, Publikationen oder von Gesprächen mit belgischen oder Schweizer Kameraden her kennt. Zwischen den Höhlenforschern beider Länder ergeben sich in regelmässigen Abständen Spannungen. Leider, möchten wir betonen, denn die Nationalität einer Gruppe ist Nebensache. Was zählt, ist gute Arbeit zu leisten und keine unnötigen Spuren in der Höhle zu hinterlassen.

Sprechen wir jetzt vom Tourismus

Da die Forschungen in vollem Gange sind, ist eine Kontaktnahme mit den Verantwortlichen unerlässlich.

Wegen der Ausdehnung des Systems gibt es keine representativen Touren. Wem es also nur darum geht, einen neuen Namen in seine Liste eintragen zu können, soll doch einen Fuss in den Eingangsschacht des B 1 hängen; er wird damit auf - 140 m stehen ohne, sich dabei schmutzig zu machen! Diejenigen, die mehr sehen möchten, können sich an unserer Arbeit beteiligen.

Nachstehend die Kontaktadressen:

Innerbergli

Philippe ROUILLER
Steinenvorstadt 79
CH - 4051 BASEL

Sieben Hengste

Z 49 (Gouffre Manneken-Pis)

Jack MINOT
Rue du Docteur Decroly 52
B - 1180 BRUXELLES

Autres entrées:

Alex HOF
Petit-Bochat 45
CH - 1093 LA CONVERSION

En 1983, les spéléos belges explorent deux méandres dans le réseau Acapulco. Ils plongent le siphon du Polonais amont. Contrairement aux prévisions, ils découvrent un tronçon de galerie à l'air libre avant de trouver un deuxième siphon. Celui-ci donne dans le Polonais aval, but de ces efforts. Une grande boucle est ainsi fermée. Des anglais topographient deux tronçons manquant, l'un dans les 3 Enragés, l'autre dans l'amont du Polonaisaval.

Côté suisse la bonne étoile continue à briller. Une incursion dans l'Au-Delà livre une galerie secondaire et un interminable méandre. Un coup d'oeil dans l'affluent des Myopes pour compléter les relevés permet de trouver la suite. De nouveaux méandres sont découverts dans le P51 et le P23. Sur le lapiaz de l'Innerbergli, le B1 s'insinue jusqu'au Réseau devenant ainsi l'entrée à l'altitude la plus basse.

La zone profonde reçoit cette année un nombre inhabituel de visiteurs. Tout d'abord l'équipe belge y descend plusieurs fois, mais pas un mètre n'est topographié. Comme c'est la dernière lacune importante sur le plan d'ensemble fait par ordinateur, les suisses, las d'attendre ces données depuis 3 ans, organisent une grosse expédition. Celle-ci permet de relever en une fois tout ce qui manque. A la deuxième descente, l'exploration commence, d'abord dans l'Einheimischergang, puis dans l'Affluent II.

A la fin de l'année, ils retournent dans l'Au-Delà où ils récoltent une moisson de découvertes, ainsi que dans la région de l'AKG où ils topographient plusieurs galeries vers la Salle Ami et dans une zone labyrinthique.

Cet historique cite peu de noms de clubs, car l'exploration d'un tel réseau exige un esprit interclub. Lors d'une expédition, il n'est pas rare de dénombrer des participants de 4 ou 5 groupes différents. Mentionnons quand même les principaux, sans prétendre être complet.

Côté suisse, les précurseurs furent le Club Jurassien et le SCMN (spéléo Cluc des Montagnes Neuchâteloises). Actuellement les habitués sont le GSL (Groupe Spéléo Lausanne, autrefois SSS L), la SSS Bâle, les Troglologs (Neuchâtel), la SSS Berne. Tous ceux-ci sont regroupés dans la HRH.

Côté belge ce sont surtout les noms de GIPS (Groupe Interclub de Perfectionnement à la Spéléologie) et du CRS (Centre Routier Spéléo) qu'il faut retenir. Citons aussi la FNSA, le GSAB, le CARSS, le SCUCL. Un club anglais joue aussi son rôle dans le Réseau, explorant en collaboration avec les belges : le SCC (Scout Caving Club).

Rappelons que toute la région est riche en cavités importantes. La recherche du collecteur n'est donc de loin pas l'apanage du Réseau. C'est pourquoi ce résumé se restreint à ce dernier, car situer le contexte général mènerait loin. Nous laissons aussi de côté les cavités situées à proximité immédiate, mais n'ayant pas jonctionné à ce jour.

3.2 Mise au point

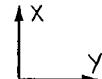
Tout récit contient une part de subjectivité. Précisons donc que l'auteur est suisse, qu'il a participé aux explorations dès 1973 et qu'il ne peut raconter que ce qu'il connaît par sa propre expérience, par les publications ou par les récits de ses copains belges et suisses. Des tensions apparaissent à intervalles réguliers entre spéléos de ces deux pays. C'est bien dommage, car la nationalité d'une équipe n'a aucune importance. Ce qui compte, c'est que ses travaux soient utiles et qu'elle ne laisse lors de son passage sur et sous terre que les traces indispensables.

3.3 Topographie

Zu Beginn konnte man die rasante Entwicklung des Systems nicht voraussehen. Es wurde eine klassische Darstellungsmethode verwendet: ein kompletter Grundriss und ein Seitenriss der wichtigsten Gänge im Massstab 1/500. Schon 1973 wurde der Massstab wegen der Ausdehnung auf 1/1000,- und einige Jahre später auf 1/2000 reduziert. Auf Grund der Detailpläne von Claude Magnin (GSL), Francis Spinoy (gegenwärtig GIPS) und anderer, stellte Lambert Martin (CRS) Montagen her. Die bestehenden Schlaufen wurden geschlossen, indem man einfach an einem Ort die Zeichnung verfälschte. Für die Seitenrisse war hierfür sicherlich viel Scharfsinn erforderlich. Für die Veröffentlichungen wurden Pläne, nach Zonen eingeteilt, gezeichnet.

Mit der Ausdehnung des Systems wurde das Schliessen der Schlaufen immer problematischer, denn aus praktischen Gründen passte man immer die neusten Vermessungen an. Ein Basler Höhlenforscher, Martin Heller, beschäftigte sich mit diesen Problemen und schuf ein Computerprogramm, TOPOROBOT genannt, um diese auf maximale Art zu lösen. Es gelang ihm damit, das Höllloch als Ganzes zu berechnen und auszugleichen, womit er die Wirksamkeit seines Programmes unter Beweis stellte. Es lohnte sich also, es auch für die Sieben Hengste anzuwenden, um alle Schleifen mit einem Minimum an Verformung zu schliessen und gleichzeitig die Genauigkeit jeder Vermessung zu berücksichtigen. So wurden die Zusammenschlüsse zu einem wahren Vergnügen ohne Hintergedanken, sogar für den Zeichner.

Die Einführung der EDV war eine Gelegenheit, die Gestaltung der topographischen Darstellungen zu überdenken. Zuerst wurde beschlossen, das Koordinatennetz der Armee anzuwenden mit den Achsen



Dann wurden drei Massstäbe gewählt:

- 1/500 für die nach Zonen eingeteilten Detailpläne; für Veröffentlichungen werden sie verkleinert gedruckt
- 1/5000 für den Gesamtplan (am Stück), dadurch ist das Auflegen auf die von den kantonalen Aemtern herausgegebenen Kartenblätter im selben Massstab möglich
- 1/25000 für den Gesamtplan im Format A4; es entspricht dem grössten Massstab der Landeskarten.

Ein Gesamtplan im Massstab 1/500 kann nicht in einem Stück hergestellt werden, da er gegenwärtig 12,5 x 5,3 m messen würde. Da unser Ziel auf lange Sicht hinaus eben doch ein Gesamtplan im Massstab 1/500 ist, haben wir beschlossen, nach dem Atlasverfahren Blatt um Blatt zu bearbeiten, wie es bei anderen grossen Höhensystemen und den Landkarten üblich ist. Der Einfachheit halber werden zur Zeit eine Zone nach der andern je nach momentanem Interesse bearbeitet und dargestellt. Der Nachteil des Atlasverfahrens liegt in der Starrheit des Rahmens. Dafür ist das Zusammensetzen ein Kinderspiel und die Uebersicht vereinfacht. Nach langem Ueberlegen haben wir uns für ein quadratisches Format von 50 cm Seitenlänge entschieden, mit einem seitlichen Spielraum von 2-5 cm für die Anschlüsse.

Diese Quadrate ordnen sich so in das kilometrische System ein, dass der Rahmen einem Viertelkilometer entspricht. Das Blatt ist mit seinen niedersten Koordinaten bezeichnet, also der linken unteren Ecke, in der üblichen Reihenfolge Y, X; Beispiel 629 750, 179 500.

Diese Methode ist für die Tiefe Zone schon verwendet worden. Aus Zeitmangel wird sie erst in einigen Jahren für die alten Teile

Quittons ce sujet pour parler de tourisme.

Le Réseau étant en cours d'explorations, une prise de contact préalable avec l'un des responsables est donc indispensable.

Vu les dimensions de la cavité, il n'existe pas de circuit représentatif. Ceux qui désirent simplement rajouter un nom de plus sur leur liste ont tout intérêt à aller glisser un pied dans l'entrée du B1, ils seront déjà à la cote -140m sans même avoir eu besoin de se salir. Ceux qui veulent en voir plus peuvent se joindre à l'une de nos activités.

Adresses de contact :

Innerbergli

Philippe ROUILLER
Steinenvorstadt 79

CH - 4051 BASEL

Sieben Hengste

Z49 (Gouffre Maneken-Pis)

Jack MINOT
Rue du Docteur Decroly 52

B - 1180 BRUXELLES

Autres entrées

Alex HOF
Petit-Bochat 45

CH - 1093 LA CONVERSION

3.3 Topographie

Au départ on ne pouvait prévoir l'extension qu'allait prendre le Réseau. Une méthode de représentation classique a été utilisée : plan complet et coupe développée des principales galeries au 1/500. En 1973 déjà, l'échelle passa au 1/1000 pour des raisons de dimensions, puis, quelques années plus tard, au 1/2000. A partir des plans de détail de Claude Magnin (GSL), Francis Spinoy (actuellement GIPS) et d'autres topographes moins marquants, Lambert Martin (CRS) réalisait les montages. Les boucles étaient fermées de manière empirique. Sur la coupe développée elles exigeaient en plus beaucoup d'ingéniosité.

Pour les publications, des plans par zones ont été dessinés.

Avec la complexité grandissante du Réseau, les bouclages devinrent de plus en plus problématiques, car c'est toujours les nouveaux levés que l'on déformaient ceci pour des raisons pratiques évidentes. Un spéléologue bâlois, Martin Heller, s'intéressa à ces problèmes et créa un programme pour ordinateur nommé TOPOROBOT pour les résoudre de manière optimale. Il réussit à calculer et surtout compenser globalement tout le Höllloch, preuve éclatante de l'efficacité de son programme. Cela valait donc la peine de l'appliquer aux Sieben Hengste pour fermer toutes ces boucles avec un minimum de déformation et en tenant compte de la précision de chaque levé. Ainsi les jonctions redevenaient des plaisirs sans arrière-pensée, même pour le dessinateur.

L'introduction de l'informatique fût aussi l'occasion de revoir la conception des représentations topographiques. Tout d'abord nous avons décidé d'adopter le repère de coordonnées militaires suisses avec ses axes



Ensuite nous avons choisi 3 échelles :

- 1/500 pour la mise au net détaillée par zone; des réductions étant faites pour les publications
- 1/5000 pour le plan complet en un morceau; la superposition avec les plans d'ensemble de surface que fournissent les services cantonaux est ainsi possible.
- 1/25000 pour le plan complet au format A4; cela correspond à la plus grande échelle des cartes nationales.

nachgeführt werden können. Der Gesamtseitenriss, der von L. Martin laufend ergänzt wurde, ist ein überaus bemerkenswertes Werk, das aber viel Zeit in Anspruch nimmt. Mit der Ausdehnung des Systems werden immer mehr Gänge verdeckt und müssen vernachlässigt werden. Wir haben daher beschlossen, uns auf Formate zu beschränken, die leichter zu handhaben sind, um fast alle Gänge im Massstab 1/500 zeichnen zu können. Die Reinzeichnung wird nach Gang oder Zone hergestellt. Wir benützen die Gelegenheit, um Querschnitte beizufügen. Um ihn leichter im Gesamtplan identifizieren zu können, vermerken wir den Seitenriss mit Eigennamen, aber auch mit den Koordinaten (X Y) gewisser Abzweigungen.

Für die Senkrechtskala verwenden wir die Höhe über Meer, die gegenüber der Tiefe den Vorteil hat, dass sie sich auch bei der Entdeckung eines höher gelegenen Einganges nicht verändert. Wir hoffen, dass diese einfache Methode andere veranlassen wird, diese dritte Dimension nicht einfach fallen zu lassen, wie dies in mehreren grossen Systemen der Fall war. Seitenrisse enthalten Angaben, die für das Verständnis der Höhlen unentbehrlich sind! Ausser diesen zwei wichtigsten Darstellungsarten stellt das Programm TOPOROBOT schematisch projizierte Seitenrisse und Parallelperspektiven dar.

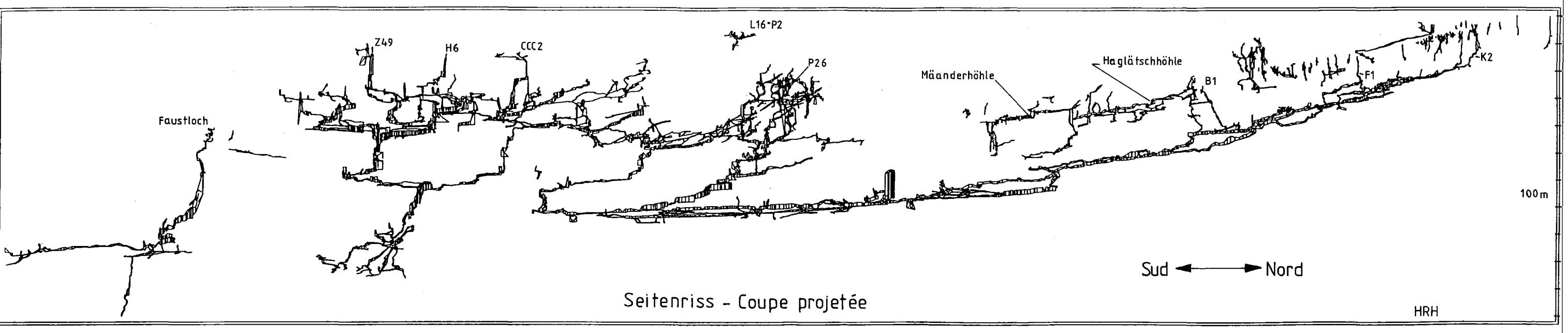
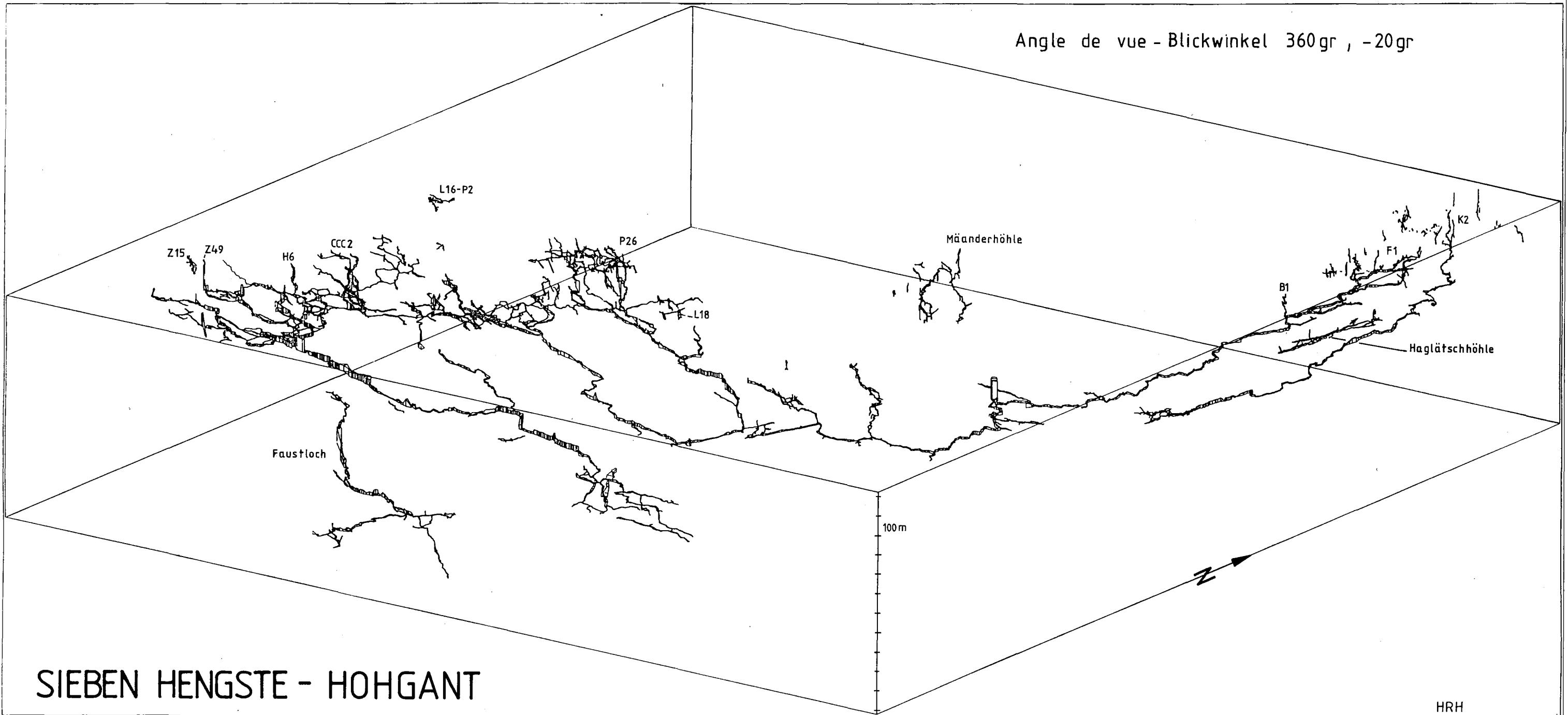
3.4 Speleometrie

Einige Zahlen zum System

Gesamtlänge	:	70,5 km
Tiefe	:	- 837 m
Distanz zwischen den am weitestens auseinander liegenden Punkten (Luftlinie)	:	6,25 km
Maximale Breite, senkrecht gemessen, im Verhältnis zu dieser Distanz	:	2,65 km
Fläche	:	16,5 km ²
Volumen	:	13,8 km ³
Zahl der Eingänge	:	12
Distanz zwischen den entferntesten Eingängen (Luftlinie)	:	5,5 km
Unterirdischer Weg ungefähr	:	12 km
Höhe des höchstgelegenen Einganges	:	1809 m
Höhe des untersten Einganges	:	1669 m
Höhe des tiefsten Punktes	:	972 m
Höhe des Thunersees (Resurgenz)	:	558 m

All diese Zahlen sind natürlich einer gewissen Ungewissheit ausgesetzt. Der tiefste Punkt des Systems liegt ungefähr 4 km vom nächst-Eingang entfernt. Eine unterirdische Vermessung mittelmässiger oder sogar guter Qualität hat eine Ungenauigkeit von 2 % der topographierten Länge. Die Ziffer des tiefsten Punktes ist also nur in einer Spanne von 80 m bekannt. In Wirklichkeit mag die Tiefe vielleicht nur 750 m sein, aber es ist auch möglich, dass sie mehr als 900 m beträgt. Ein Stück des Weges ist punktiert gezeichnet worden, weil wir die betreffenden topographischen Angaben nicht haben. Versetzung und Niveauunterschied sind nach Zeichnungen geschätzt worden, was die Masse noch ungenauer macht.

Angle de vue - Blickwinkel 360 gr , -20 gr



Un plan complet au 1/500 n'est pas réalisable en une pièce, car il mesurerait actuellement $12,5 \times 5,3$ m. Pour l'instant nous recourons surtout, comme par le passé, à la représentation zone par zone. Cette méthode a l'avantage de la simplicité et permet de se restreindre aux galeries qui nous arrangement. Par contre elle n'est guère pratique pour les assemblages. Notre but à long terme étant le plan complet au 1/500, nous avons décidé d'adopter le système feuille par feuille, comme on le trouve pour d'autres grands réseaux ou pour les cartes nationales. Son désavantage réside dans la rigidité du cadre. Par contre l'assemblage devient un jeu d'enfant et la vue d'ensemble est plus facile. Après mûre réflexion, nous avons choisi un format carré de 50 cm de côté, plus une marge de 2 à 5 cm pour les raccords. Ces carrés s'appuient sur le réseau kilométrique de manière que le cadre ait des coordonnées correspondant à des quarts de kilomètres. La feuille est désignée par ses coordonnées minimum, donc celles du coin en bas à gauche, dans l'ordre habituel Y, X; exemple : 629 750, 179 500. Cette méthode a déjà été utilisée pour la zone profonde. Faute de temps elle ne pourra être appliquée avant quelques années aux anciennes parties.

La coupe développée complète tenue à jour par L. Martin était une œuvre spectaculaire exigeant beaucoup de temps. Avec la complexité croissante du Réseau de plus en plus de galeries ne pouvait y être représentées. Nous avons décidé de nous limiter à des formats plus maniables, afin de représenter presque toutes les galeries au 1/500. La mise au net se fait par galerie ou par zone. Nous en profitons pour y figurer les coupes transversales. Pour pouvoir les situer dans l'ensemble et dans l'espace nous indiquons les noms propres, mais aussi les coordonnées planes (Y,X) de certains carrefours.

Comme axe vertical nous prenons l'altitude, qui a l'avantage sur la profondeur de ne pas varier en cas de découverte d'entrée supérieure.

Nous espérons que ce système assez simple incite les gens à ne pas abandonner cette troisième dimension, comme cela a été le cas dans plusieurs gros réseaux. Les coupes développées contiennent des informations indispensables pour une bonne compréhension des cavités.

En plus de ces deux représentations essentielles, le programme TOPOROBOT offre des coupes projetées et des vues dans l'espace schématiques.

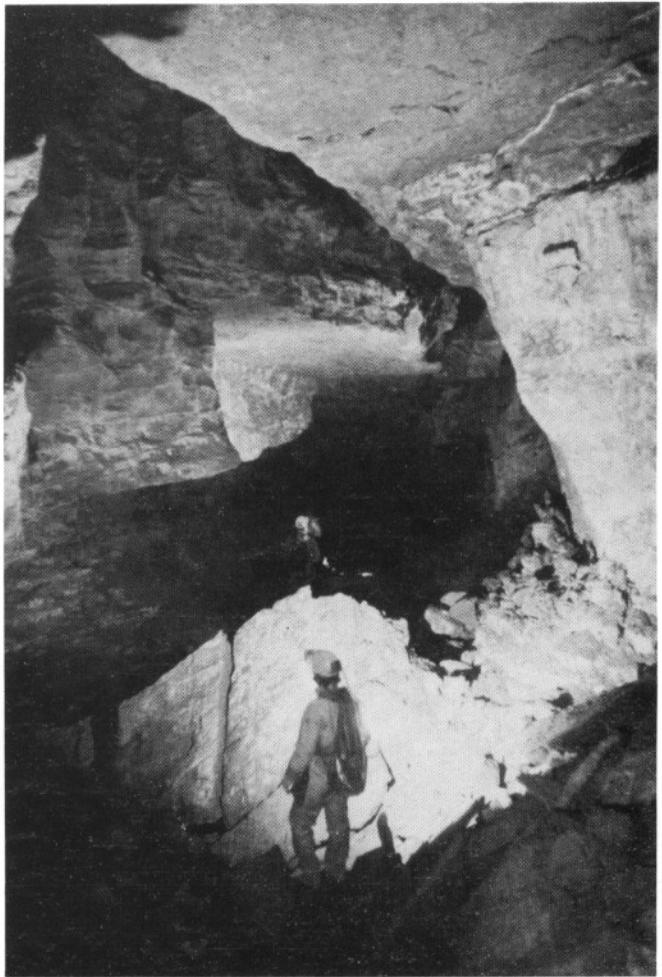
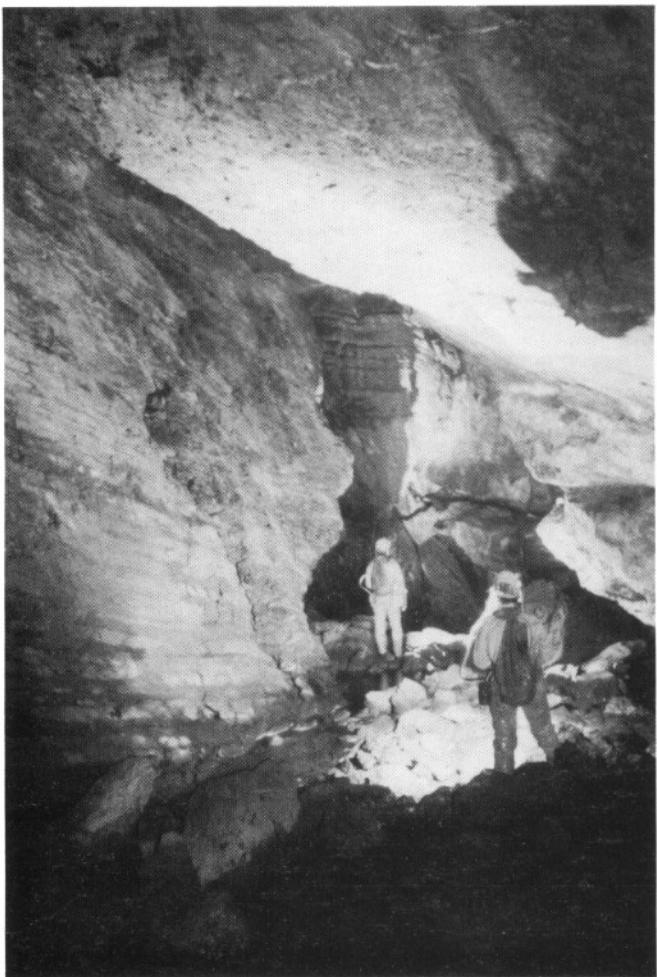
3.4 Spéléométrie

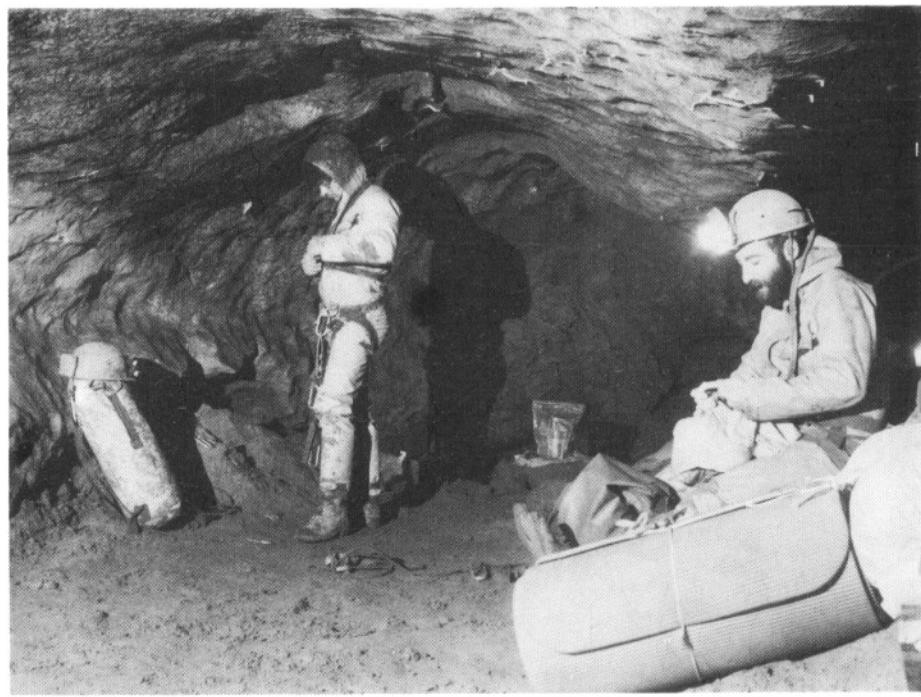
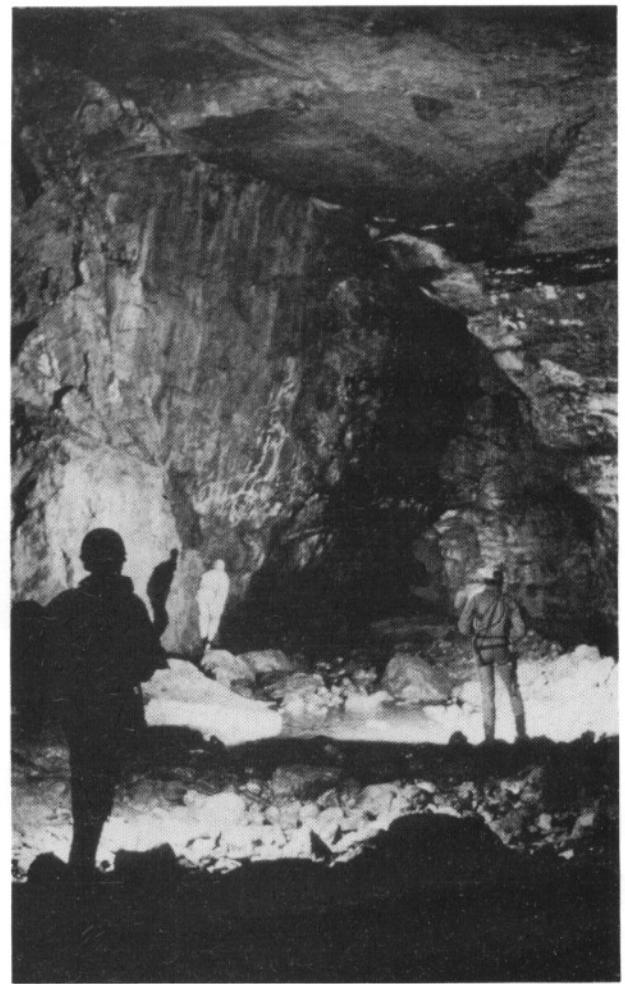
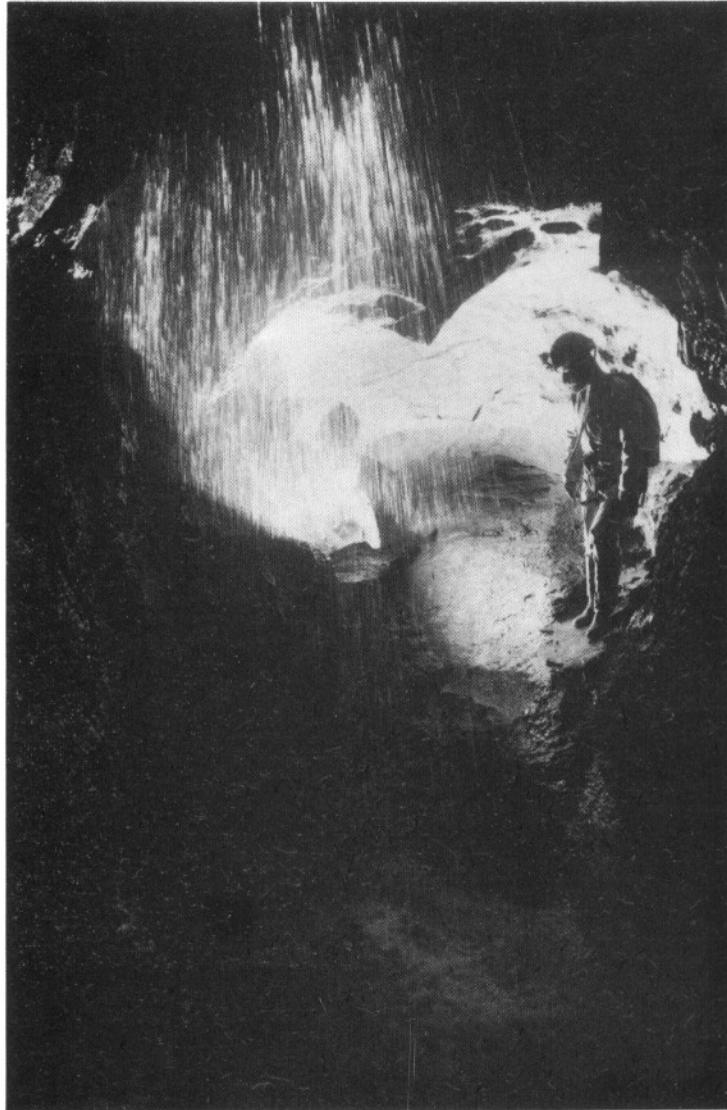
Quelques chiffres concernant le Réseau :

Développement	:	70,5	km
Profonfeur	:	- 837m	
Distance en ligne droite entre points extrêmes	:	6,25	km
Largeur maximum mesurée perpendiculairement à cette distance	:	2,65	km
Surface	:	16,5	km ²
Volume	:	13,8	km ³
Nombre d'entrées	:	12	
Distance entre les entrées les plus éloignées			
Ligne droite	:	5,5	km
Cheminement souterrain, environ	:	12	km
Altitude de l'entrée la plus haute	:	1809m	
Altitude de l'entrée la plus basse	:	1669m	
Altitude du point bas	:	972 m	
Altitude du lac de Thoune(résurgence)	:	558 m	

Dies ist auch der Fall für die Gesamtlänge. Gewisse Leute streiten sich um die Definition dieses Begriffes. Zählt man nun einfach die vermessene Länge zusammen oder soll jeweils die Distanz vom Nebenganganfang zum Messpunkt im Hauptgang abgezogen werden? Uns ist die Zeit zu solchen Spielereien zu schade. Wir begnügen uns mit einer Angabe der vermessenen Länge auf einen halben Kilometer genau abgerundet, die als Größenordnung und nicht als genaue Zahl für rekordgierige Speleos aufgefasst werden soll. Der TOPO-ROBOT-Verfasser hat beim Bearbeiten mehrerer Grosshöhlen festgestellt, dass man die Gesamtlänge um ungefähr 1 % verkürzt, indem man jeweils die Distanz zwischen den Profilzentren abzieht, anstatt die topographische Länge zu nehmen. Das ergibt mehr als einen halben Kilometer für das System. Zum Ausgleich verlieren wir keine Zeit mit dem Zusammenzählen der kurzen, nicht vermessenen Gänge, die nach einer Skizze auf die Zeichnungen übertragen werden.

Im Januar, als dieser Text schon fertig war, haben wir die Daten erhalten, die uns ermöglichen, den oberen Teil der "Rivière du Polonais" mit dem unteren zusammenzuschliessen. Durch den Ausgleich der daraus resultierenden Schlaufe wurde der gesamte Tiefe Teil um 11 m herabgesetzt. Ohne neuen Vorstoß, ohne ein Meter Neuland erreicht das System nun 848 m Tiefe. Dies zeigt einmal wieder, wie relativ all diese Zahlen aufzufassen sind.





Tous ces nombres sont bien sûr entachés d'une certaine incertitude. Le point bas du Réseau est situé à environ 4 km de l'entrée la plus proche. Un relevé souterrain de qualité moyenne voire bonne, a une imprécision de l'ordre de 2 % de la longueur topographiée. La cote du point bas n'est donc connue qu'à 80m près. En réalité, la profondeur n'est peut-être que de 750m, mais il est aussi possible qu'elle dépasse les 900m. Un tronçon du cheminement a été dessiné en pointillé parce que nous n'avons pas les données topographiques correspondantes. Déplacement et dénivellation ont été estimés d'après dessin, ce qui s'ajoute à l'imprécision des mesures.

Il en va de même pour le développement. Certaines personnes se disputent pour savoir comment le mesurer. Nous n'avons pas de temps à perdre pour cela. Nous nous contentons de la somme des longueurs topographiées arrondie au demi-kilomètre. C'est un ordre de grandeur et non une donnée exacte pour spéléos avides de records. L'auteur du programme TOPOROBOT a constaté en se basant sur plusieurs cavités que si l'on additionne les distances reliant les centres des profils au lieu de prendre les longueurs topographiées on raccourcit le développement de ~1%. Cela représente plus d'un demi-kilomètre pour le Réseau. Pour compenser, nous ne nous amusons pas à comptabiliser les courtes galeries non topographiées qui sont reportées sur les dessins d'après croquis.

En janvier, alors que ce texte était terminé, nous avons reçu les données permettant de relier l'amont et l'aval de la rivière du Polonais. Par la compensation de la boucle ainsi formée, toute la zone profonde est descendue de 11 m. Cela montre une fois de plus combien ces chiffres sont relatifs. La cote atteint maintenant - 848 m, sans qu'il n'y ait eu de réel gain en profondeur.

*Tiefer Teil, oben Wasserstelle vom Biwak, unten Biwak
Zone profonde, en haut point d'eau du bivouac, en bas bivouac U. Widmer
Mitte / milieu : Rivière du Polonais Amont O. Trüb*

Zweiter Teil

F 1 ,Schachtzone

Philippe ROUILLER

F 1, eine harte, unpoetische Bezeichnung für eine Höhle, die jedoch bestens zu diesem Eingang passt, der einzig einer systematischen Prospektion zu verdanken ist.

Geschichte

Unter strömendem Regen, ein für den Sommer 1981 typisches Wetter, wird die Zone F im Innerbergli vom GSP abgesucht. Enttäuschendes Ergebnis: 27 Objekte von maximal 12 m Tiefe werden gefunden. Immerhin bleibt diese mit "unpassierbar" bezeichnete Spalte. Etwas zwängen genügt, und ich stehe auf - 30 m mit der festen Ueberzeugung, dieses Loch müsse weiterführen. Am folgenden Tag erreichen wir, diesmal mit Seilen, eine Tiefe von - 100 m und vermessen ab - 76 m an aufwärts. Eine Spalte, in der das ganze Wasser der Höhle verschwindet, bleibt bei Niedrigwasser zu untersuchen. Ein wenige Wochen später gestarteter Versuch scheitert an demselben Hindernis. Unterdessen können wir jedoch aus den Erforschungen im K 2 (Ostkollektor) schliessen, dass wir am westlichen Rande des Karrenfeldes ebenfalls mit einem Kollektor rechnen können. Mitte November halten wir es nicht mehr aus. Unser Vorstoss führt uns tatsächlich über einige Hindernisse bis in den Höhlenbach, dem wir durch grosse Gänge bis auf - 200 m folgen. Zahlreiche Seitengänge und der Hauptgang bachaufwärts bleiben unerforscht.

Beschreibung

Der Eingangsteil des F 1 besteht aus einer Schachtzone und den Verbindungsgängen zum Kollektor. Diese Schachtzone besteht aus einer Folge kurzer, durch enge Spaltengänge miteinander verbundener Senkrechten. Sie endet auf 100 m Tiefe, jedoch ohne die Drusbergschichten erreicht zu haben. Zehn Meter vor dem Ende beginnt der Verbindungsgang, in dem der Höhlenbach verschwindet. Ueber mehrere Stufen wird ein Mäander erreicht. Steigen wir bei der ersten Gelegenheit bis auf den Gangboden ab, so treffen wir auf eine Querspalte, die uns auf direktem Weg in eine grosse Halle führt, in der wir auch den Kollektor finden. Die Entdeckung erfolgte jedoch über eine 8-m-Stufe, die wir der Decke entlang vorstossend erreichen. Am Schachtgrund gelangt man über ein Druckröhrensystem ebenfalls zum Höhlenbach etwas oberhalb der Halle. Der Hauptgang weist hier eine nahezu rechteckige Form auf; die Inkasion ist an der Grenze zwischen Drusberg und Kalk besonders ausgeprägt.

Beobachtungen

Die Lage des Einganges, etwas erhöht am Rande einer kleinen Fluh, ist überraschend. Die sehr ausgeprägte Klüftung des Karrenfeldes verhindert die Bildung jeglicher Rinsale, und die aus dem Sandstein stammenden Bäche versickern in der Kontaktzone mit dem Kalk. Das Einzugsgebiet des Eingangsteiles ist somit einzig in den grasbewachsenen Mulden zu suchen, die gerade in diesem Bereich des Karrenfeldes häufig sind. Eine mehr oder weniger senkrecht zur Hauptverwerfung stehende Nebenverwerfung ist für die Bildung der Eingangsschächte massgebend. Diese in der Nähe des Einganges an der Oberfläche deutlich erkennbare Störung gibt jedoch nicht direkt Zugang zur Höhle. Eingangsschacht und Verbindungsmäander sind

F1 im Innerbergli

Habkern (BE)

Länge: 320 m
(Eingangsteil)

- 155

P 15

P 5

- 145

P 7

P 30

P 16

P 8

P 17

P 13

F1

NG

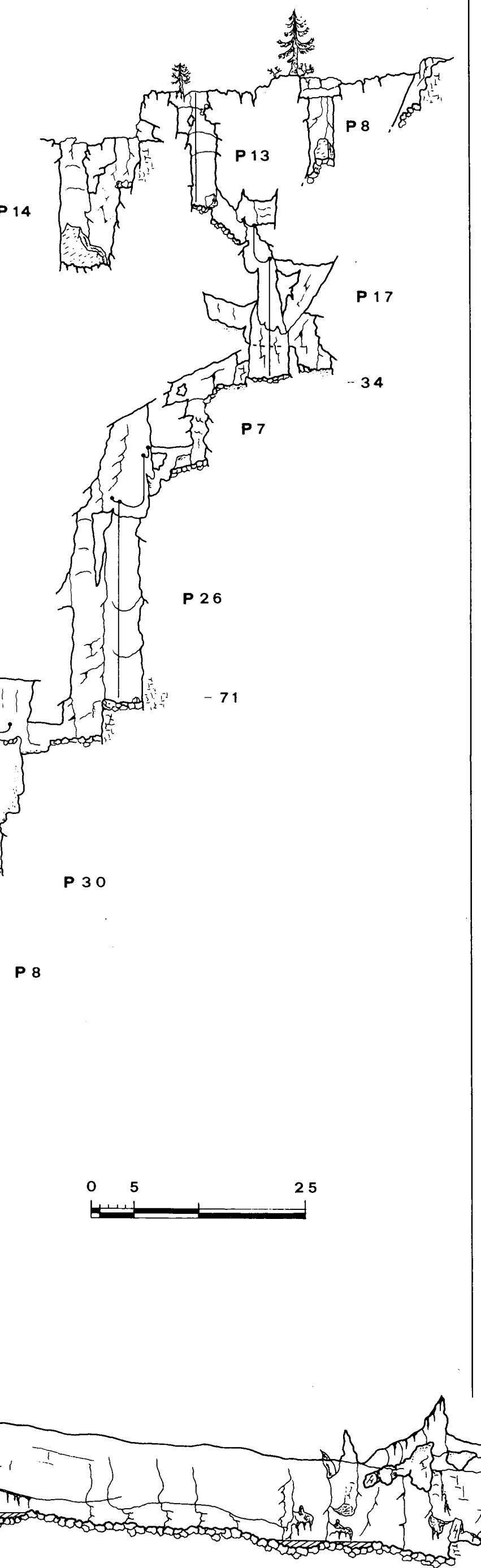
0 5 25

- 170

F1 im Innerbergli

Habkern (BE)

Länge: 320 m



2^{ème} partie

F 1 , Puits d'entrée

Philippe ROUILLER

Quel nom peu pittoresque que ce F1. C'est tout simplement qu'il n'y a aucun pittoresque dans cette découverte qui est le fruit d'une prospection systématique.

HISTORIQUE

Eté 1981, trempés jusqu'aux os par une pluie bien drue, quatre gars du GSP passent la zone F du lapiaz de l'Innerbergli au peigne fin. Une fois de plus les découvertes sont décevantes : 27 trous ou fissures dont le plus profond atteint à peine 12m de profondeur. Pourtant, il y a cette fissure jugée impénétrable...

Bousculant quelques blocs mal placés, je passe en force pour m'arrêter 30m plus bas avec la conviction que ce trou donne! Le lendemain, nous descendons avec des cordes cette fois-ci. Une profondeur de -100m est atteinte, la topo dressée jusqu'à -76m. Deux suites possibles restent à forcer : un méandre trop étroit au point bas ainsi qu'une fissure récoltant toute l'eau de la cavité, 10m en amont. Une nouvelle descente en fin d'été s'arrête devant cette même fissure. Entretemps, les explorations du K2 (collecteur est) nous laissent présager l'existance d'un deuxième collecteur à l'ouest du lapiaz; il faut passer. Mi-novembre, l'assaut est donné et nous parvenons au bout d'un parcours accidenté au plafond d'un collecteur. Dans la foulée, la cote de -200m est atteinte à l'aval, l'amont et plusieurs affluents sont à peine entrevus.

DESCRIPTION

La zone d'entrée du F1 se divise en deux parties : les puits d'entrée et les galeries d'accès au collecteur. Les puits d'entrée forment une succession de verticales modestes reliées entre elles par de courts passages horizontaux. Ils se terminent vers -100m sans avoir atteint le niveau de base formé par les calcschistes du Drusberg.

Dix mètres avant le fond, la galerie d'accès s'y greffe, collectant la totalité des eaux du gouffre. Quelques ressauts donnent accès à un méandre que l'on suit par le haut, jusqu'à un puits de 8m. Au bas de cette verticale, une galerie du type conduite forcée mène au collecteur, en amont de la grande salle. Le profil y est grossièrement rectangulaire, résultant d'une incision intense au contact calcaire/calcschiste. Une voie plus directe consiste à descendre dès que possible dans le surcreusement du méandre qui s'avère être un amont. Le filet d'eau qui y coule recoupe une fracture transversale débouchant dans la grande salle.

OBSERVATIONS

La situation du F1 surélevé sur une avancée calcaire au beau milieu du lapiaz peut surprendre. D'autant plus que la tectonique fortement développée tend à disperser les eaux. De même, les nombreux ruisseaux provenants des grès se perdent en bordure du calcaire. Il faut donc rechercher le bassin d'alimentation de cette partie de la cavité dans les combes herbeuses justement nombreuses à ce niveau du lapiaz.

unabhängig und stossen erst in 15 m Tiefe mit der Verwerfung zusammen, auf der alle weiteren Schächte liegen. Wir beobachten dieselbe Anordnung beim B 1! Die Störung verläuft unter den erwähnten Grasmulden durch; mehrere Zubringer, meist als Schlote, sind in diesem Bereich zu beobachten. In 100 m Tiefe schneiden wir ein vermutlich älteres Druckröhrensystem an. Wir verlieren die Verwerfung für kurze Zeit aus den Augen. Sie taucht jedoch in der grossen Halle wieder auf. Der Raum befindet sich am Kreuzpunkt mehrerer grösserer Störungen.

Hier, in ca. 140 m Tiefe, erreichen wir mit dem Kollektor auch die Drusbergschichten.

B1 - Donnerschacht

ZWOELFTER EINGANG ZUM RESEAU

Philippe ROUILLER

Geschichte

Der Zufall wollte, dass im Innerbergli alle Eingänge zu grösseren Höhlen in der Nähe eines Weges liegen. Handelt es sich beim K 2 noch um 50 m, beim F 1 um 15 m, so begnügt sich der B 1 mit nur 2 m Abstand zwischen Eingang und Wanderweg. Als die Engländer der Chelsea Speleological Society 1976 das Karrenfeld von unten her angingen, mussten sie somit auf jeden Fall als erstes auf dieses Loch stossen, das sie Donnerschacht tauften. Noch im selben Sommer erreichten sie eine Tiefe von 120 m. Auf ihrem Höhlenplan erscheint das berüchtigte "too tight to follow". Jahre vergehen bis wir beim Durchackern der Bibliographien entdecken, dass unser B 1 (damals erst 26 m tief) eine ungeahnte Fortsetzung aufweist. Ein Zusammenschluss mit dem F 1 liegt in der Luft! Vom Schneesturm arg strapaziert, von einer Lawine mitgerissen brechen wir in der Höhle unseren ersten Vorstoss vorzeitig im Engländermäander ab. Am 9.7.1983 wird die Höhle erneut in Angriff genommen. Hinter etlichen mühsamen Engstellen erwartet uns schlussendlich der ersehnte Zusammenschluss mit dem Hauptgang des F 1 in 279 m Tiefe, bzw. - 170 m auf den B 1 Eingang bezogen.

Beobachtungen

Verzichten wir auf eine langwierige Beschreibung der Höhle zugunsten des Höhlenplanes und einiger Beobachtungen allgemeiner Art:

- Oberfläche: Die Höhle liegt am westlichen Rand des Karrenfeldes an der Grenze zwischen Sandstein und Kalk im Bereich der Hauptverwerfung in der auch der Hauptgang des F 1 liegt. Diese Verwerfung spielt jedoch in der Genese des B 1 nur eine geringe Rolle. Die Höhle verläuft nämlich ausschliesslich entlang einer im rechten Winkel dazu liegenden Verwerfung (-sgruppe). An der Oberfläche lassen sich oft nahe beieinander liegende tektonische Störungen im Kalkstein gut beobachten. Meist stimmen sie mit kleinen Flühen oder Schachtreihen überein. Folgen wir der Verwerfung vom Eingang des B 1 quer durch Karrenfeld zum östlichen Rand so stossen wir auf eine der grössten Bachschwinden dieser Gegend. Im Sandstein können keine Beobachtungen angestellt werden, da er unmittelbar am Karrenfeld als Geröllhalde auftritt. Das Einzugsgebiet der Höhle liegt im anliegenden Sandsteinhang. Das Versickern erfolgt diffus in zahlreichen kleinen Sickerstellen, die auf eine grosse Zerklüftung des Gesteins zurückzuführen sind. Dement-

Une faille annexe, grossièrement perpendiculaire à la faille principale sur laquelle se développe le collecteur, est déterminante pour la formation de cette zone d'entrée. Cet accident tectonique, bien visible en surface aux alentours de l'entrée, ne donne pourtant pas directement accès à la cavité. Puits d'entrée et méandre de jonction sont indépendants de cette faille. Nous observons d'ailleurs une disposition parfaitement identique au B1. Ce n'est donc qu'à partir de -15m que tous les puits se situent sur cette fracture qui traverse les couches en passant sous les combes herbeuses.

L'apport d'eau se fait par des cheminées prolongeants certains puits vers le haut. Les galeries reliées aux verticales sont de dimensions modestes. Vers -100m, la faille doit recouper un réseau de conduites forcées plus anciennes et perd quelque peu de son emprise. Nous la retrouvons néanmoins dans la grande salle qui se situe au croisement de plusieurs fractures importantes.

Les calcschistes ne se retrouvent qu'au niveau du collecteur, soit vers -140 m.

B1 - Donnerschacht

DOUZIÈME ENTRÉE DU RÉSEAU

Philippe ROUILLER

HISTORIQUE

L'ironie du sort a voulu que les entrées des cavités profondes de l'Innerbergli se situent toutes à proximité d'un chemin; 50m env. pour le K2, 15m pour le F1 et... pas plus de 2 mètres pour le B1! En 1976, en abordant le lapiaz par son extrémité aval, les Anglais du Chelsea Speleological Society devaient tout naturellement tomber sur ce premier trou aussitôt baptisé Donnerschacht, trou du Tonnerre. La cote de -120m est atteinte la même année, arrêt sur le fameux "too tight to follow".

Ce n'est que beaucoup plus tard que nous devions découvrir en potassant les bibliographies que notre B1, alors un simple "-26", avait une suite que nous avions tout simplement ratée et qui le rapprochait sérieusement du F1. Malmené par la tempête de neige, emporté par une avalanche, un premier raid se termine devant le méandre des Anglais. Un deuxième assaut est donné le 9.07.83. Au delà d'interminables étroitures bestiales, la jonction est enfin réalisée avec la galerie principale du F1 vers -279m, soit -170 pour le B1.

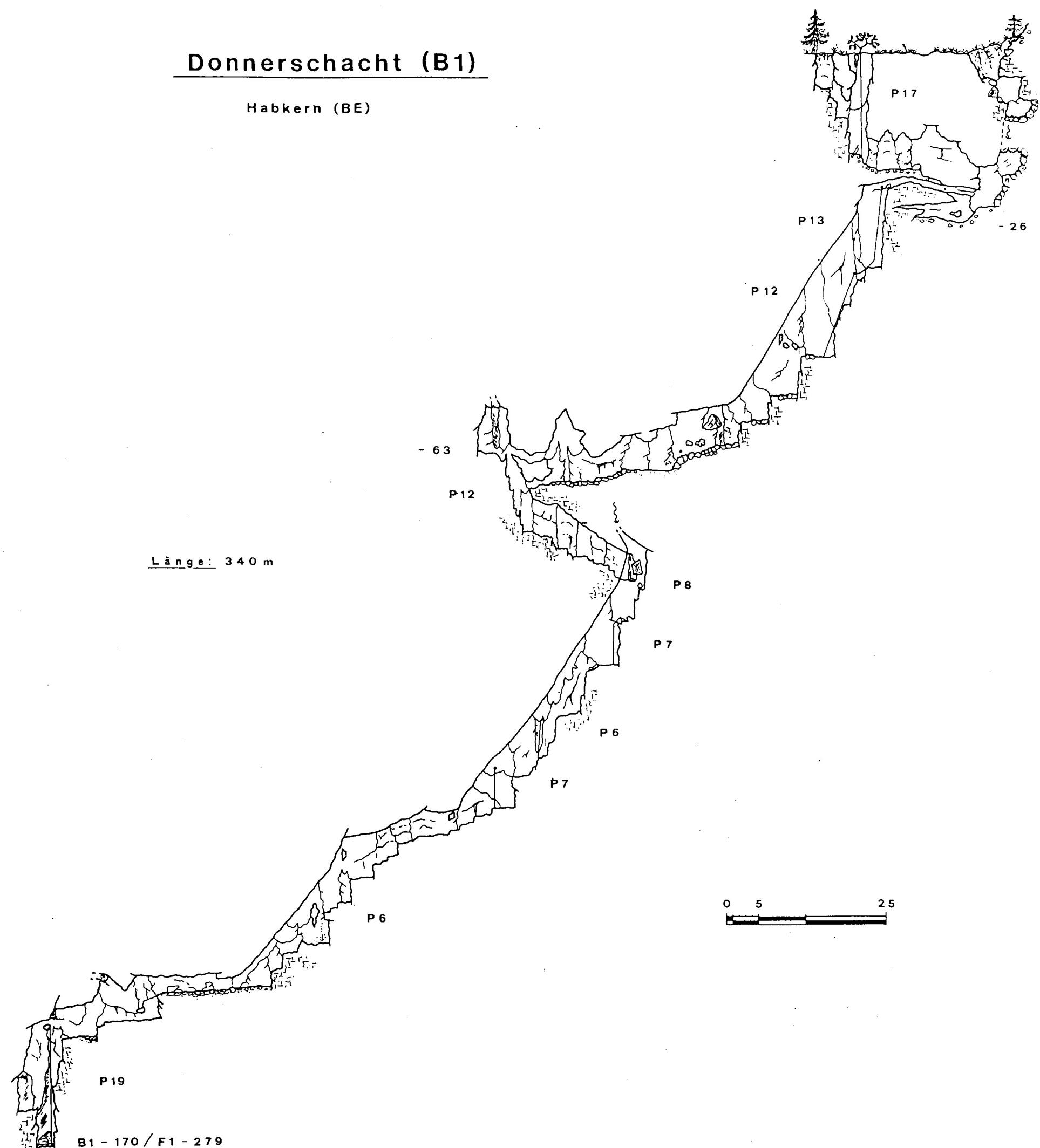
OBSERVATIONS

La topographie illustrant de façon suffisante la cavité, renonçons à une description fastidieuse au profit de quelques observations :

- la surface : La cavité s'ouvre en bordure ouest du lapiaz, à la limite grès/calcaire, à cheval sur la faille majeur sur laquelle se trouve la galerie principale du F1. Cette faille ne joue pourtant qu'un rôle secondaire dans la formation du B1. En effet la cavité suit entièrement un faisceau de failles perpendiculaires à la faille principale. En surface des accidents parallèles, espacés entre eux de quelques mètres à quelques dizaines de mètres, sont bien visibles dans le calcaire et se trahissent souvent par de petits escarpements ou par des chapelets de puits ou de fissures. Notons également la présence d'une perte importante située sur la même faille que le B1, mais en bordure est du lapiaz. Dans les grès toute observation est rendue impossible par les éboulis.

Donnerschacht (B1)

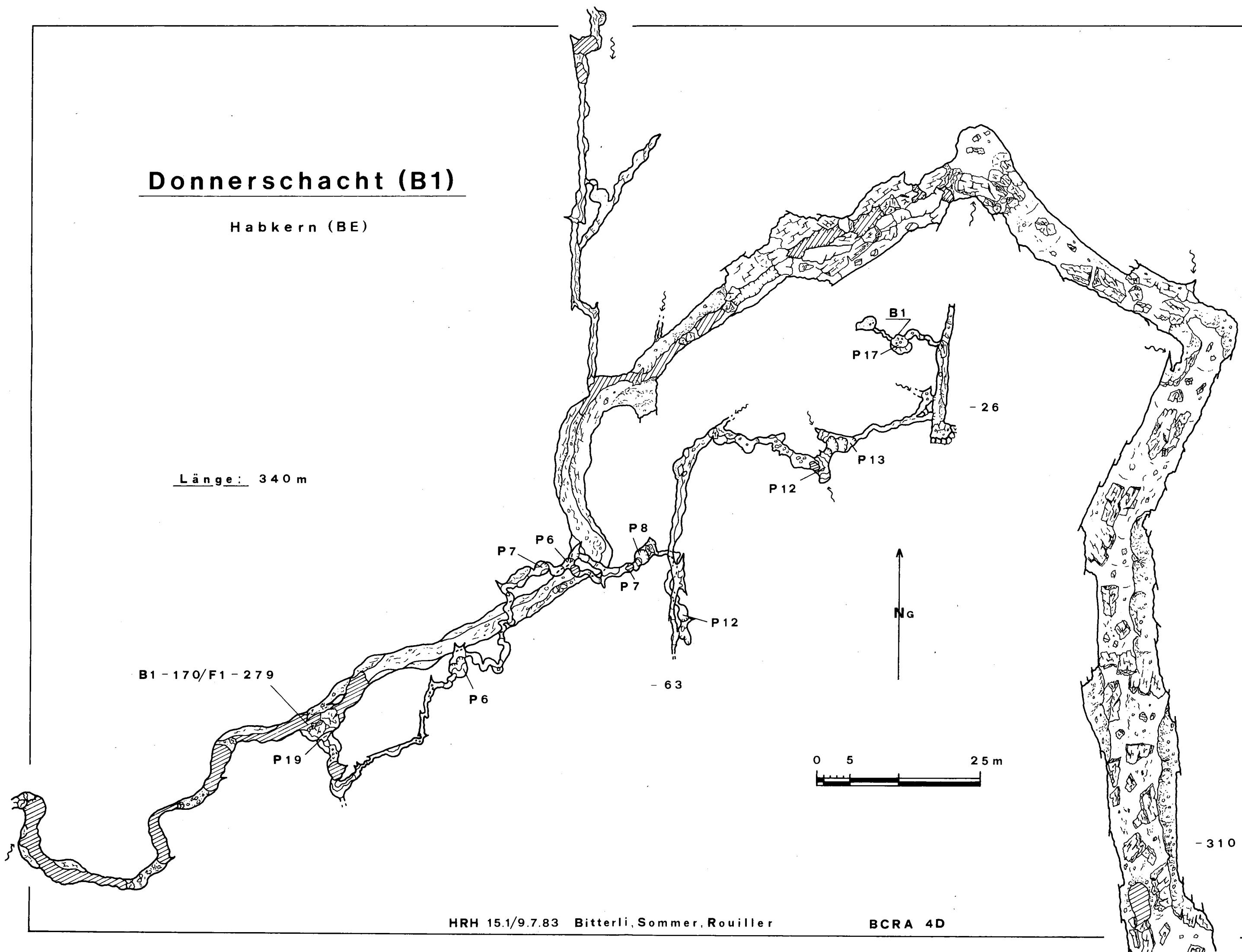
Habkern (BE)



Donnerschacht (B1)

Habkern (BE)

Länge: 340 m



sprechend sind auch unter Tag kleine Zubringer, meist in Form von Tropfstellen, zahlreich. Die Höhle reagiert rasch und heftig auf klimatische Einflüsse (Gewitter, Schneeschmelze).

- B 1:

Wir finden in der Höhle die an der Oberfläche beobachtete(n) Verwerfung(en) wieder. Die Gänge folgen von oben bis unten, entgegen der Schichtneigung, einer stark geneigten ($60 - 80^\circ$) Störung. Je nach Winkel zwischen Gangachse und Verwerfung finden wir letztere als Gangdecke (Winkel 90°) oder als rechte Seitenwand (Gang und Verwerfung parallel). Im ersten Fall befinden wir uns in steilen, von mehreren Stufen durchzogenen Mäandern (Bsp. von P 13 bis - 60 m), im zweiten in horizontalen, geradlinig verlaufenden, meist sehr engen Gangabschnitten (Bsp. - 60 bis - 63 m). Der Gangverlauf entlang einer und derselben Störung liefert dem versickernden Wasser eine optimale Verbindung zwischen Oberfläche und Haupteingang im F 1.

- F 1:

In dieser Tiefe (- 280 m) verlässt der F 1 den Einflussbereich des Karrenfeldes und verliert dabei allmählich seinen verästelten Kollektorcharakter. Seitengänge treten seltener auf. Die Zubringer sind meist an der Decke gelegen, vermutlich analog zum B 1 in direkter Verbindung mit der Oberfläche.

Beim Zusammenschluss beider Höhlen verlieren wir die Initialverwerfung des B 1. Der Hauptgang des F 1 scheint dieser wichtigen Störung keine Achtung zu schenken. Wir finden hingegen auf dem Verwerfungsabschnitt der dem Quergang auf - 26 m im B 1 entspricht einen längeren Nebengang (Galerie du Disque).

Vergleich mit dem F 1

Vergleichen wir zum Schluss die Eingangsteile der beiden erwähnten Höhlen, so fallen mehrere Gemeinsamkeiten auf. Der F 1 liegt nicht unmittelbar über der Hauptverwerfung. Wir finden hingegen ebenfalls eine deutliche, im rechten Winkel dazu liegende Verwerfung (Verwerfungsfächer). Da diese beinahe senkrecht steht, treten im rechten Winkel dazu liegende Gänge meist als leicht geneigte Schächte auf. Parallel zur Störung verlaufende Strecken sind nach wie vor horizontal und eng. Ab 100 Meter Tiefe lässt sich der Einfluss dieser einen Verwerfung nur noch schlecht erfassen.

Schlussfolgerung

Die Frage stellt sich, ob diese Beobachtungen auch praktisch für zukünftige Forschungsarbeiten ausgenutzt werden können. Die Antwort ist entschieden nein. Die erwähnten Faktoren prägen weder das Aussehen des Einganges, noch dasjenige des Zusammenschlusses genügend. Die Systematik bleibt somit nach wie vor die einzige zuverlässige Art der Prospektion. Immerhin sind wir in der Lage ab einer gewissen Tiefe die Chancen eines tieferen Vordringens bzw. Zusammenschlusses mehr oder minder gut abzuschätzen. Das Urteil stützt sich aber weniger auf präzise Beobachtungen als auf eine gewisse Erfahrung. Tatsächlich hinterlässt jeder Eingangsteil des Systems einen ähnlichen, aus Witterung, Feuchtigkeit und hundert anderen Kleinigkeiten zusammengesetzten Eindruck, den wir nicht beschreiben, wohl aber registrieren und interpretieren können.

L'apport d'eau est garanti par les pentes de grès environnantes. La forte fissuration fait que nous observons de nombreux points d'absorption sans grande zone d'alimentation. La cavité réagi rapidement aux influences climatiques (orages, fontes) en collectant ses infiltrations indépendantes sous forme de simples arrivées d'eau au plafond.

- le B1

Nous retrouvons sous terre les failles observées en surface. La cavité suit de haut en bas un accident tectonique fortement incliné ($60-80^{\circ}$) à contre pendage. Suivant l'angle galerie/faille nous trouverons cette dernière en temps que plafond (angle 90°), la galerie se présentant alors comme méandre raide entrecoupé de ressauts (ex. du P.13 à -60m).

Si l'axe de la galerie est parallèle à la faille nous la retrouvons en parois droite. La cavité est alors rectiligne, horizontale et très étroite (ex. -60 à -63m). Cette configuration basée sur un accident tectonique unique permet à l'eau d'accéder très directement aux galeries du F1.

- le F1

A cette profondeur justement, quittant le lapiaz, le F1 perd son aspect de collecteur ramifié. Les galeries latérales se font plus rares, les affluents sont situés au plafond, reliés probablement très directement à la surface de même manière que le B1.

A peine la jonction réalisée, nous perdons de vue la faille initiale du B1. La galerie principale de F1 semble à peu près ignorer cet accident tectonique important. Par contre nous rencontrons une galerie latérale (galerie du disque) située sur la faille correspondant à la galerie de -26m du B1.

COMPARAISON AVEC LE F1

Essayons à présent de comparer ces données avec celles des puits d'entrée du F1. Ce dernier ne se trouve pas à l'aplomb de la faille principale, mais nous y trouvons un réseau de faille assez semblable à celui du B1. Ces failles étant proche de la verticale, les galeries situées à angle droit se présentent non pas sous la forme de méandres, mais de puits légèrement obliques. Les galeries parallèles à l'axe de la faille, elles, restent horizontales et étroites. Vers -100m ce réseau de failles perd un peu de son emprise dans une zone probablement très accidentée.

CONCLUSION

D'un point de vue pratique, la question se pose si ces observations réussiront à orienter nos recherches futures. La réponse est non. Tant les entrées que les jonctions au niveau du collecteur peuvent se présenter sous n'importe quelle forme. La systématique reste donc la seule forme de prospection valable. Par contre nous pensons être capable de juger à partir d'une certaine profondeur si la cavité a oui ou non une chance "de passer". Ce jugement reste malheureusement basé plus sur l'expérience que sur les observations et ne saurait être infailible. Toujours est-il que nous remarquons dans les zones d'entrée du réseau une ambiance indescriptible, toujours semblable, faite de courant d'air, d'humidité et de tant d'autres choses auxquelles il nous suffit d'être sensible.

P 26 Puits Johny

Beschreibung

Der unbedeutende Eingang, mit P 26 markiert, führt rasch zu einer imposanten Schachtenfolge. Diese durchdringen die Kalkschicht und stossen direkt bis ins Basissystem vor. Diese seltene, für Höhlenforscher und Fledermäuse äusserst praktische Anordnung, verdanken wir einerseits einer mergeligen Schicht, welche das Wasser an der Oberfläche zu sammeln vermag, und andererseits der Kreuzung einer auf 145° gerichteten Verwerfung mit anderen Klüften. Der P 80 führt auch bei Hochwasser nur wenig Wasser, währenddem der P 96 zeitweise regelrechte Bäche schluckt.

Geschichtliches

Der Eingang des P 26 wurde schon 1968 vom "Club Jurassien" entdeckt. Für die Technik der damaligen Zeit waren die grossen Schächte ernsthafte Hindernisse. Die Erforschung der Höhle kommt beim P 96 für lange Zeit ins Stocken. Der Schachtgrund wird 1970 erreicht. Trotzdem vergehen zwei weitere Jahre bis der anschliessende Mäander überwunden und die Verbindung zum P 51, durch welchen kurz zuvor das Grundniveau des Systems erreicht wurde, hergestellt werden kann. Bei den letzten Vorstössen wurde die Technik der Selbst-Sicherung angewendet. Damit wird der P 26 zu einem schnellen und bequemen Zugang zum System. Dieser Eingang wird von nun an bei den weiteren Forschungen eine wesentliche Rolle spielen und ist auch heute noch einer der meistbenützten.

Der hier dargestellte Seitenriss zeigt die Normalroute, dessen Vermessung 1980 für die Eingabe in den Computer neu hergestellt werden musste, ergänzt durch 1973 und 1977 entdeckte Teile.

Méandre du Dégueulis

Beschreibung

Dieser Höhlenabschnitt beginnt in einem Winkel der über dem P 96 im "Puits Johny" gelegenen Halle mit einem kurzen Schacht. Am Grund dieser Stufe führen zwei Mäander in entgegengesetzten Richtungen weiter. Beide sind abwärts gerichtet. Der linke Ast beschreibt eine Schlaufe und trifft wieder auf den P 96. Der rechte stösst nicht weit entfernt vom "Johny-Mäander" über eine Schachtreihe aufs Grundniveau in der "Galerie des Amours". Es handelt sich um zwei typische Beispiele von Mäandern. Im linken, älteren Ast muss der bequemste Weg gesucht werden. Im andern wird der Decke entlang vorgestossen, da der Gang sich nach unten zusehends verjüngt. Die Schachtzone liegt in einem steil abfallenden Riss, welcher dem Wasser erlaubt, bis aufs Grundniveau zu gelangen.

Geschichtliches

Der Mäander, der bei der ersten Erforschung des P 26 entdeckt wurde, verdankt seinen Namen einer charakteristischen Sinterbildung, die sich auf einer Wand des Saales kurz vor dem Zugangsschacht befindet. Der CARSS beschäftigte sich 1975 mit diesem Höhlenteil, lieferte jedoch keine Daten, obwohl in einigen Teilen Vermessungsfäden gefunden wurden. 1982 wurde dieser Höhlenabschnitt von uns gänzlich neu bearbeitet.

Eriz, BE

SIEBEN HENGSTE

Puits Johny (P26)

Referenzhöhe 1809 m

1700

± 0

P 6

P 16

P 35

P 80

P 96 //

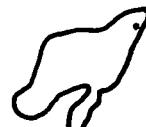
P 19

P 96

1600



1500



1 / 500

0 10 m

Topo GSL 1980

BCRA 4

C-A.J., A.H.

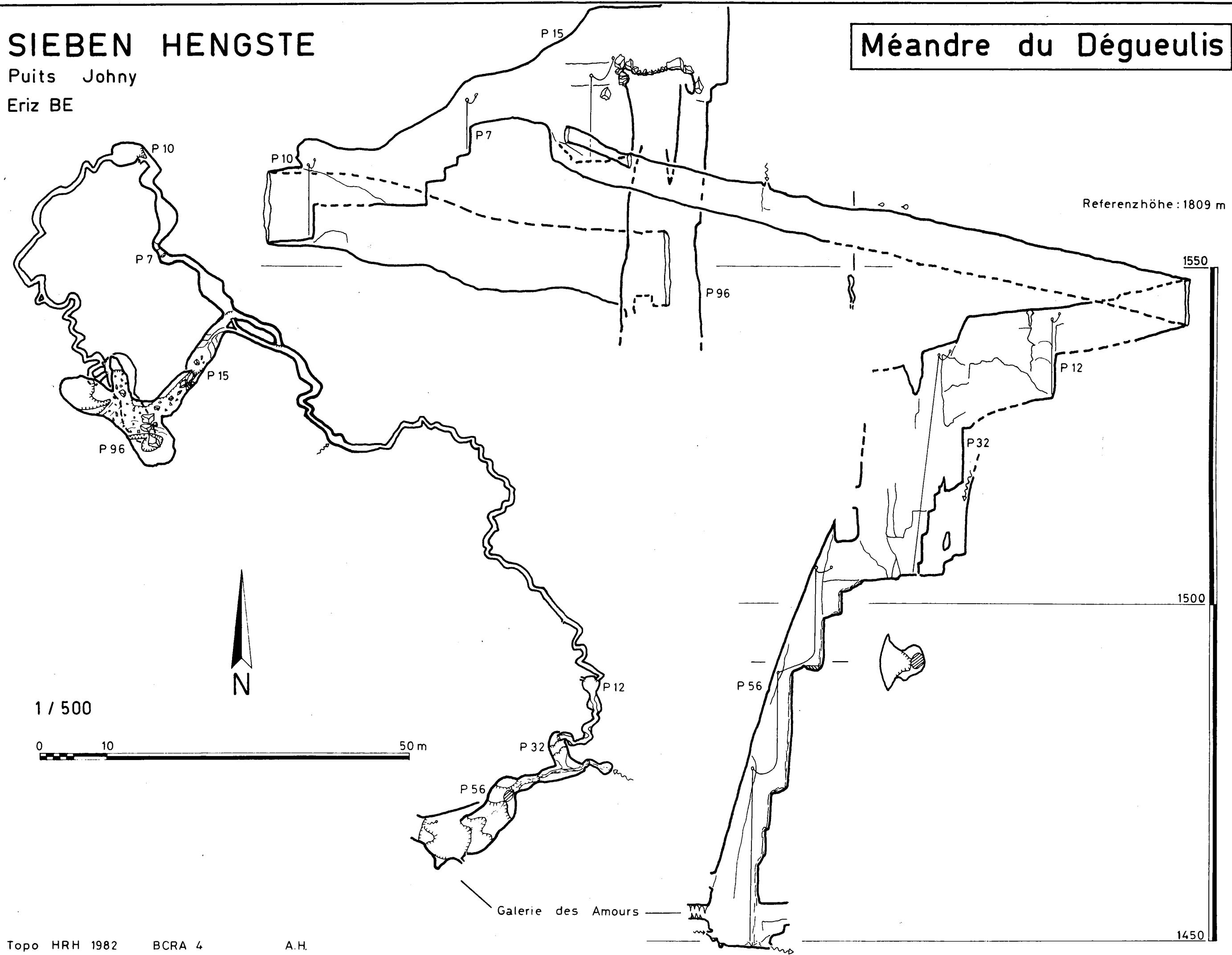
- 220 -

SIEBEN HENGSTE

Puits Johny

Eriz BE

Méandre du Dégueulis



P 26 Puits Johnny

DESCRIPTION

La modeste entrée, numérotée P26, donne rapidement sur une zone d'imposants puits. Ceux-ci percent toute la couche calcaire et aboutissent directement au niveau de base. Cette disposition rare et fort pratique pour les spéléologues et les chauves-souris provient d'abord d'une couche marneuse qui a permis le rassemblement des eaux de surface, puis d'une intersection entre une faille orientée à 145° et des diaclases. Le P80 est légèrement arrosé en cas de crue, tandis que le P96 accueille parfois de véritables ruisseaux.

HISTORIQUE

L'orifice du P26 est découvert en 1968 déjà par le Club Jurassien. Pour les techniques de l'époque, les grands puits sont un sérieux obstacle et les explorateurs resteront longtemps bloqués par le P96. Ils atteindront son fond en 1970 et il faudra attendre 1972 pour que le méandre soit franchi, raccordant ainsi cette cavité au P51 qui avait atteint le niveau de base du Réseau peu avant. Les dernières pointes se font en utilisant la technique de l'auto-assurage, ce qui fait du P26 un accès rapide et confortable. Cette entrée jouera dès lors un rôle essentiel dans la suite des explorations et reste encore de nos jours l'une des plus fréquentées.

La coupe développée publiée ici montre le cheminement habituel, relevé en 1980 pour les besoins de la mise sur ordinateur, complété par des éléments découverts entre 1973 et 1977.

Méandre du Dégueulis

DESCRIPTION

Descendre les puits Johnny jusqu'à la salle en haut du P96. Une branche de cette salle donne sur un puits. Au bas deux méandres démarrent en se tournant le dos. Pourtant les deux sont descendants. Celui de gauche décrit une boucle qui se referme sur le P96. Celui de droite aboutit à une zone de puits débouchant au niveau de base dans la galerie des Amours, un peu plus loin que l'arrivée du méandre du Johnny.

Voilà deux exemples typiques de méandre. Dans le plus ancien, celui de gauche, il faut chercher le niveau le plus confortable pour passer. Dans l'autre il faut toujours rester au sommet, car le surcreusement devient de plus en plus étroit. La zone de puits est creusée sur une fracture inclinée qui a permis à l'eau de regagner le niveau de base.

HISTORIQUE

Une concréction évocatrice située sur une paroi de la salle peu avant le départ du puits d'accès a donné son nom au méandre, dont le départ a été découvert à l'époque des premières explorations du P26. Le CARSS s'y intéressa en 1975, mais n'a jamais livré de topographie, bien que du fil topo ait été trouvé dans une partie. Nous avons relevé le tout en 1982.

Galerie AKG - Réseau du Balcon

Beschreibung

Der AKG beginnt im Südwesten mit einem klassischen Ellipsenprofil. Ein Abbruch zwingt ihn bald auf ein tieferes Stockwerk abzusteigen. Auf dieser Ebene nimmt er seine ursprüngliche Form wieder auf. Einzig im gradlinig verlaufenden Teil, vor der Einmündung des "Réseau Francis", überwiegt der Einfluss einer Kluft. Im Bereich der "Salle Ami" zeigt die Decke deutlich, dass sich der Hauptzug des AKG im "Réseau du Balcon" fortsetzt und nichts mit den anderen Gängen dieser Abzweigung gemein hat. Er endet abrupt an einem Lehmpfropfen. Der ganze Zug ist reich mit Sinterbildungen aller Art geschmückt, welche vor allem im Bereich AKG hervorragend schön sind.

Entstehung

Es handelt sich hier um ein typisches Beispiel eines Kollektors aus der ersten Entstehungsphase. Er entwickelt sich von Südwesten her, vermutlich von der "Voie Exprès" im "Au-Delà" über den AKG, und dem "Réseau du Balcon" weiter gegen Nordwesten durch den Gang "Mais-c'est-dingue" und die "Höhlenstrasse". Zur Zeit unterbricht ein kurzer Pfropfen den Hauptzug am Ende des "Réseau du Balcon". Die Fortsetzung könnte durchaus im Hauptgang der "Glacière" liegen. Abflussrichtung, Höhe und Lage der Abschnitte unterstützen diese Hypothese. Das Wasser stieg somit im Bereich des AKG um ein Stockwerk ab, um darauf stetig um mehr als 200 m wieder aufzusteigen. Der Hauptstrom wurde durch Zuflüsse, z.B. aus dem "Réseau Francis", zusätzlich gespiesen. Später wurde er, z.B. durch die Fugengänge in der "Salle Ami" oder der "Galerie des Anglais", angezapft und führte zur Entstehung eines neuen, parallel verlaufenden Kollektors vom "Réseau Blanc" bis ans Ende des "Réseau des Lausannois". Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um den letzten, querverlaufenden Kollektor, da das Wasser von diesem Zeitpunkt an von den entlang Verschiebungen verlaufenden Gängen angezapft wurde (Phase II). Einige markante Beispiele dieser Abflussgänge bleiben an den Decken der heutigen Wasserläufe und im unteren Teil des AKG sichtbar. Später wurde der Hauptzug AKG - "Balcon" von mehreren, frei fliessenden Gewässern angeschnitten, die ihn jedoch nicht wesentlich veränderten. Sie befreiten ihn lediglich von einem Teil der eingeschwemmten Sedimente, hauptsächlich am oberen Ende des "Réseau du Balcon".

Geschichtliches

Die "Galerie AKG" verdankt ihren Namen einer für das benachbarte Dorf typischen Persönlichkeit, die sicher erstaunt wäre, ihre Initialen so weit unter Tag zu finden. Die Bezeichnung "Réseau du Balcon" erfolgte nach dem balkonartigen Gangansatz über der "Salle Ami".

Der untere Teil des AKG wurde Anfang 1973 von Schweizern entdeckt, die der Fortsetzung an der Gangdecke nur wenig Beachtung schenkten. Ein Jahr später stösst dieselbe Gruppe im "Réseau du Balcon" bis zu einem 21-m-Schacht vor. Im Mai 1981 wird ein Sintervorhang durchbrochen. 1982 wird die Vermessung neu aufgenommen, und weiter bis zum Lehmpfropfen am Gangende vorgestossen. Im Herbst desselben Jahres erfolgt die Nachvermessung des AKG, die endlich eine wichtige Schlaufe mit dem Zubringer der "Rivière de Habkern" schliessen soll. Gleichzeitig erforschen sie die steil nach oben führende morphologische Fortsetzung des AKG, sowie einige unerforschtes Mäander.

Réseau des Sieben Hengste

GALERIE AKG – RESEAU DU BALCON

Coupe développée

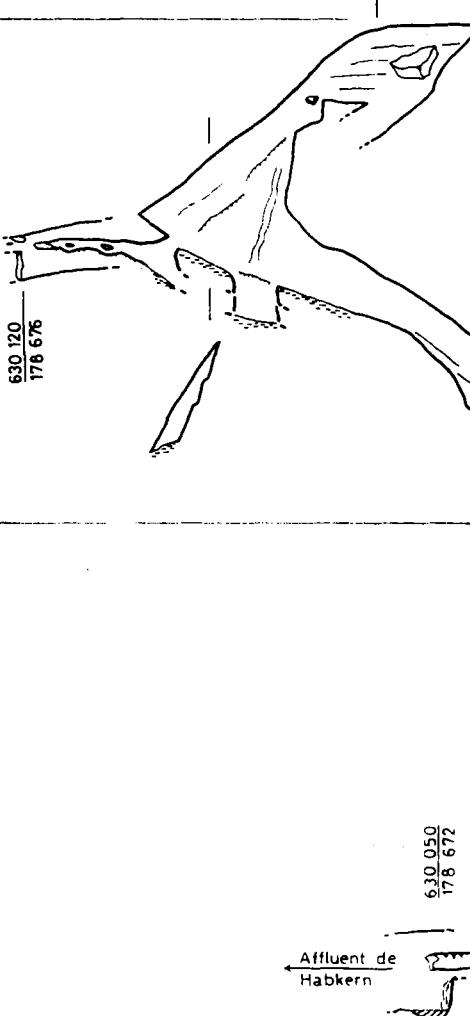
1 / 500

0 10

50 m

Altitude de l'entrée la plus haute : 1809 m

630 090
178 660



b

c

630 050
178 672

630 053
178 701

630 050
178 710

630 075
178 747

a

630 000
179 043

630 032
179 037

630 030
178 900

Réseau
du
Balcon

630 085
178 935

b

Salle Ami

630 056
178 901

c

Réseau Francis

630 038
178 843

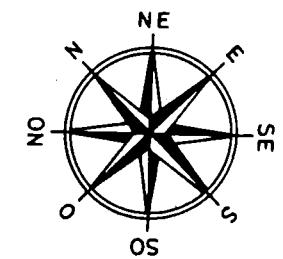
630 064
178 856

Réseau Blanc

630 084
178 911

Réseau des Sieben Hengste

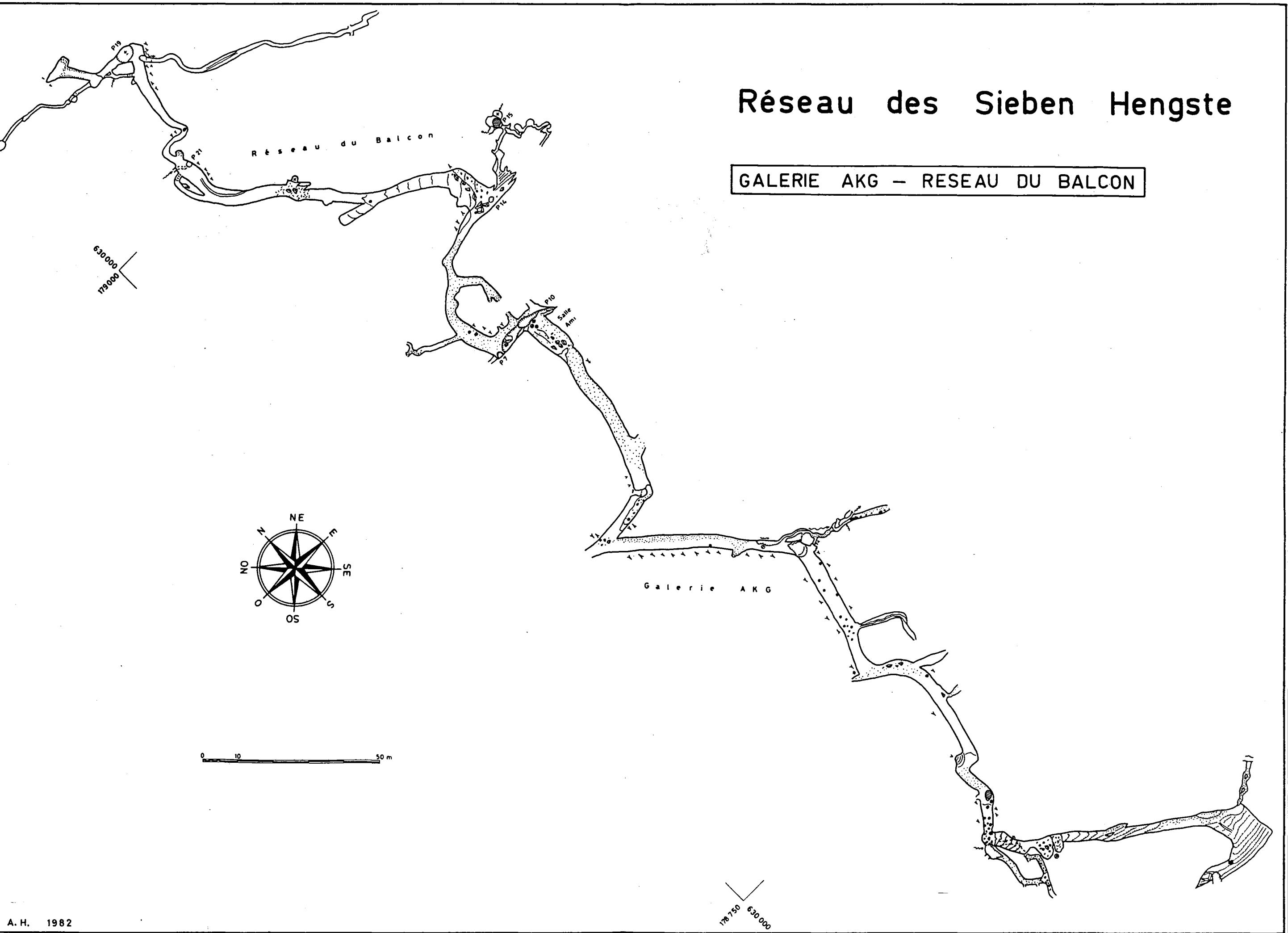
GALERIE AKG – RESEAU DU BALCON



0 10 50 m

630000
1190000

118150
630000



Galerie AKG - Réseau du Balcon

DESCRIPTION

Côté AKG, cela commence par une galerie en joint qui débouche sur une fracture. Elle y descend d'un niveau avant de reprendre son cheminement avec sa forme initiale. Sur le tronçon en ligne droite où arrive le réseau Francis, l'influence du joint est supplantée par celle d'une diaclase. En observant le plafond de la salle Ami, on remarque que la suite de la galerie est bien le réseau du Balcon et non une des autres branches de ce carrefour. Son extrémité est obstruée par un bouchon de glaise. Des concrétions décorent le tout, les plus beaux ensembles se trouvant côté AKG.

GENÈSE

Voilà un exemple typique de collecteur de la première phase de la genèse. Venant du sud-ouest, probablement par la Voie Exprès dans l'Au-Delà, il continue au nord-est par la galerie Mais-c'est-dingue et la Höhlenstrasse, dont il n'est actuellement séparé que par une assez courte obstruction. La suite pourrait être la galerie principale de la Glacière (P27). Ce ne sont bien sûr que des hypothèses basées d'une part sur le sens des écoulements, d'autre part sur les altitudes et la situation correspondantes entre les tronçons à appondre. L'eau descendait jusqu'à l'AKG et de là remontait régulièrement de plus de 200m en se rapprochant des falaises. L'alimentation se faisait par l'amont et par des amenées, comme par exemple le réseau Francis. Le collecteur perdait ensuite son eau par des soutirages comme le laminoir près de la salle Ami ou la galerie des Anglais, formant un nouvel axe de direction parallèle conduisant du réseau Blanc à l'extrémité du réseau des Lausannois. Ce sera le dernier collecteur à prendre cette direction, les soutirages suivants menant dans les drains formés sur les décrochements dextres, ou pour parler plus simplement dans les galeries constituant les plafonds des rivières actuelles. On en observe de beaux exemples dans la partie basse de l'AKG.

Plusieurs écoulements libres ont ensuite recoupé cette galerie sans trop la modifier. Ils l'ont dégagée d'une partie de son remplissage, en particulier à l'extrémité amont du Balcon où le comblement était total.

HISTORIQUE

La galerie AKG doit son nom à un personnage typique du village proche qui serait certainement surpris de savoir ses initiales utilisées là au fond. L'appellation réseau du Balcon provient de la disposition de son départ au-dessus de la salle Ami.

La partie inférieure de la galerie AKG a été découverte début 1973 par des suisses qui entrevirent aussi la suite. Une année plus tard, ceux-ci remontent le réseau du Balcon jusqu'au P21.

En mai 1981, ils forcent une barrière de concrétions au bout du Balcon. En mai 1982, ils refont le levé de la première partie, où les points topo font défaut, et exploitent la suite jusqu'au comblement, ainsi que les galeries latérales. L'automne de la même année, ils refont la topo de l'AKG pour fermer la boucle avec l'affluent de Habkern. Ils effectuent l'escalade menant à la suite et en plus des ressauts, remontent un méandre.

Tiefer Teil

Beschreibung

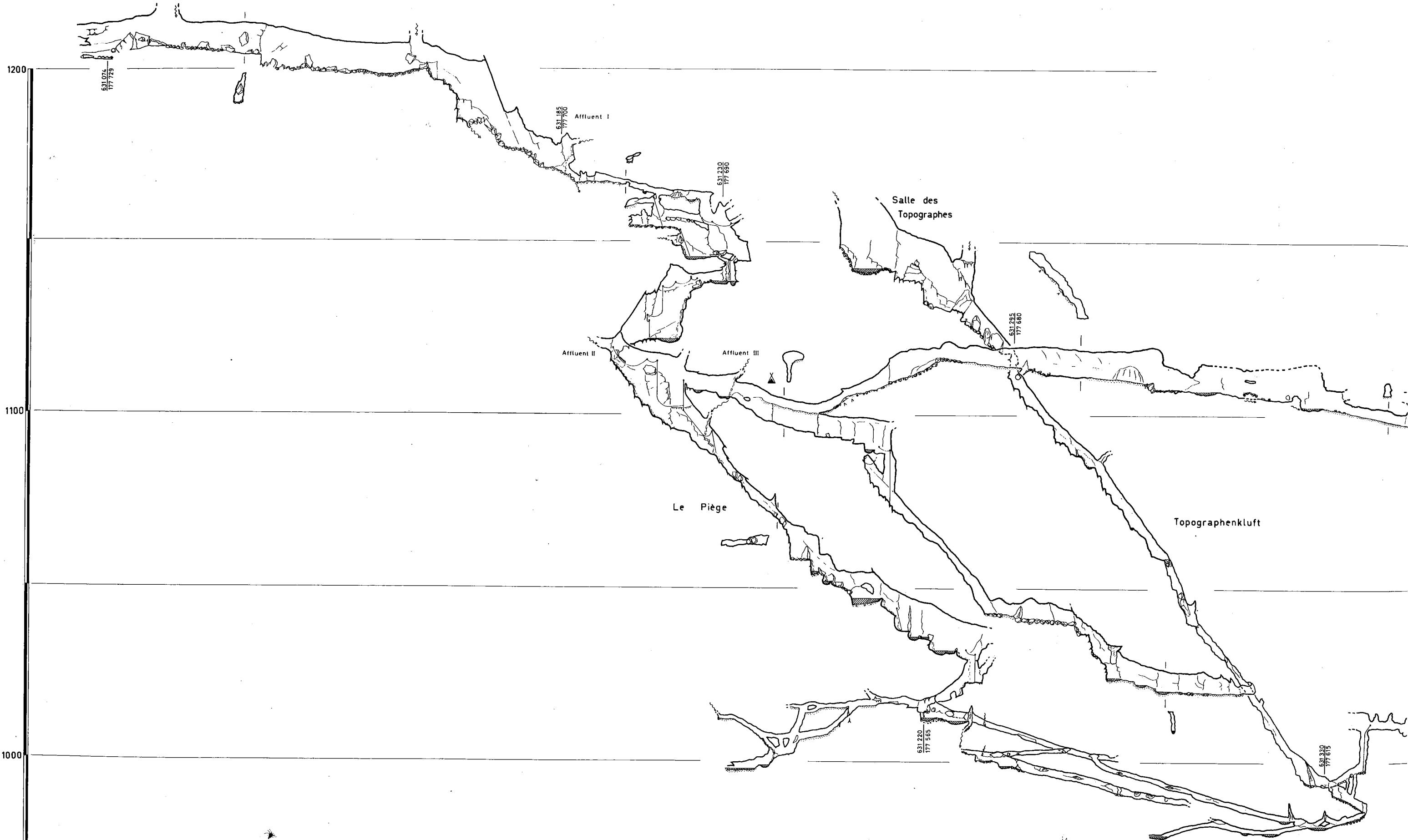
Im südlichen Teil des Systems, am Ende der "Rivière du Polonais", entwickelt sich die Tiefe Zone. Der Bach selber verschwindet in einem Siphon, während der Gang beinahe horizontal bis zum "Salle du Pony Exprès" führt. Von dort aus steigt man wieder abwärts; einige Zubringer vereinigen sich zu einem neuen Bach. Von der Schachtmündung des "Piège" aus verläuft ein fossiler Gang Richtung Osten, während der wasserführende Ast gegen Süden abtaucht, um sich alsbald in mehrere Schichtfugengänge aufzuteilen. Die "Galerie de l'Incrédule" liegt über dieser Fuge und verläuft Richtung Osten bis zu einem Siphon.

Der fossile Gang geht rechts am "Salle des Topographes" vorbei. Es handelt sich um eine der grössten Hallen des ganzen Systems (50 x 30 x 30 m). Die Spalte, die ihn nach unten verlängert, führt wieder in die aktive Zone. Der fossile Gang verläuft zwar auf einer Ebene, ändert aber oft seinen Querschnitt. Ueber eine Verwerfung oder Kluft fällt er plötzlich um 50 m ab und findet eine günstige Schichtfuge, in der er leicht abschüssig weiterverläuft. Rechts von da erstreckt sich parallel einer der grössten Ellipsengänge des Systems: der "Parc des Princes".

Wir müssen ein gutes Stück zurück, um nun dem "Einheimischergang" folgen zu können. Dieser an sich fossile Gang hat eine Verbindung zur teilweise wasserführenden Zone, die nichts anderes als die Fortsetzung der "Galerie de l'Incrédule" darstellt und zum derzeitig tiefsten Punkt des Systems führt.

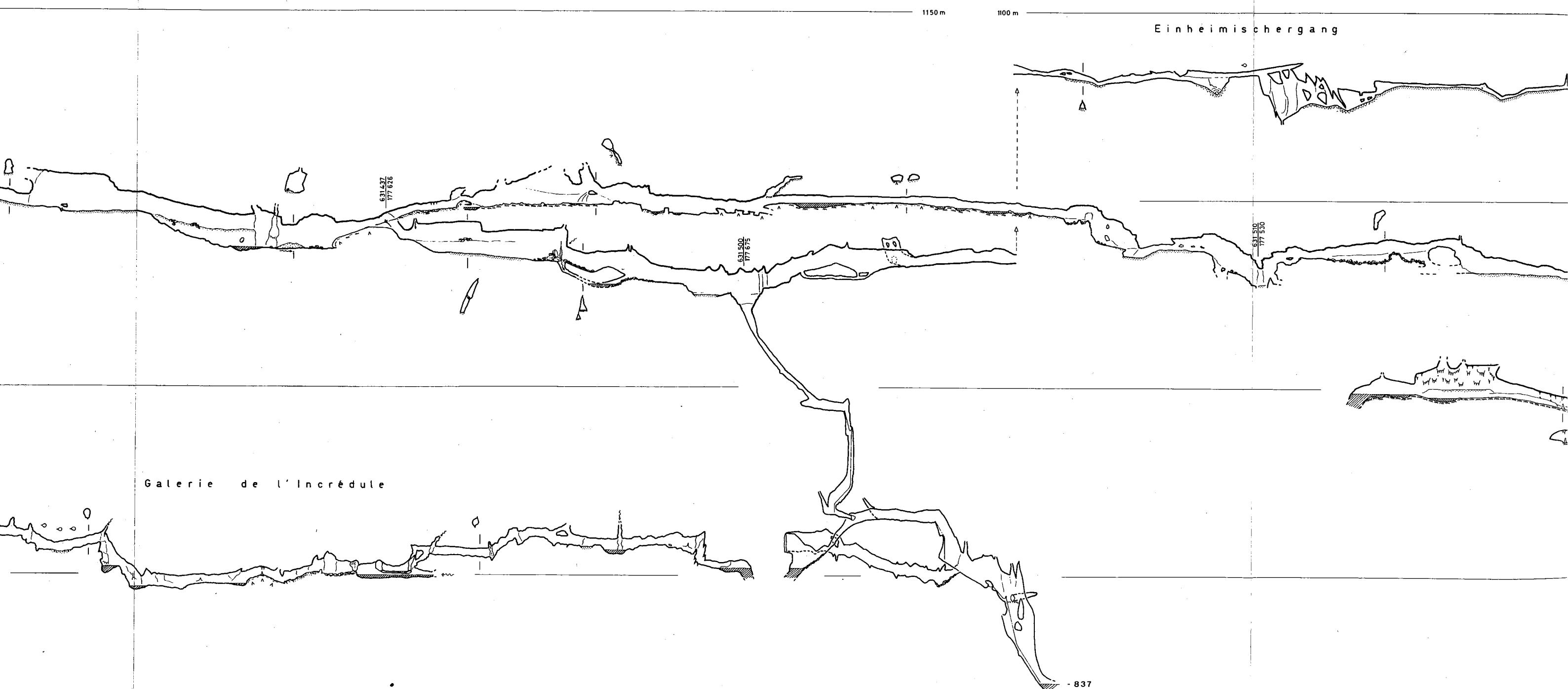
Tektonik

Die "Rivière du Polonais" entwickelt sich entlang einer horizontalen, rechtssinnigen Verschiebung von 100°. Der "Salle du Pony Exprès" hat sich an der Kreuzung zweier Verwerfungen gebildet. Die erste könnte die Fortsetzung des oben erwähnten Bruches darstellen, sieht jedoch wie eine normale Verwerfung aus. Man findet sie auf der Höhe des "Piège" und des "Salle des Topographes" wieder. Die zweite liegt in der Verlängerung der normalen Verwerfung, nach der sich auch der Verbindungsgang zwischen "Rivière des Obstinés" und "Rivière de Habkern" richtet. Sie stimmt mit dem Zubringer des "Affluent I" überein und ist beim "Affluent II" noch deutlicher sichtbar (erst diesen Sommer vermessen und deswegen auf dem Plan 1/1000 nicht eingezzeichnet. Sichtbar auf dem Gesamtplan 1/5000). Wir finden dieselbe Kluftrichtung am Anfang des "Einheimischergang" und am tiefsten Punkt wieder. Es muss sich in beiden Fällen jedoch um Spannungsklüfte handeln, denn das Gefälle der Schichten ist steiler und vor allem entgegengesetzt. Der fossile Gang, der Richtung "Parc des Princes" führt, ist stark durch Nebenbrüche der Hauptverschiebung geprägt.



SIEBEN HENGSTE

Beatenberg, Eriz, Habkern BE



Tiefer Teil / Zone Profonde

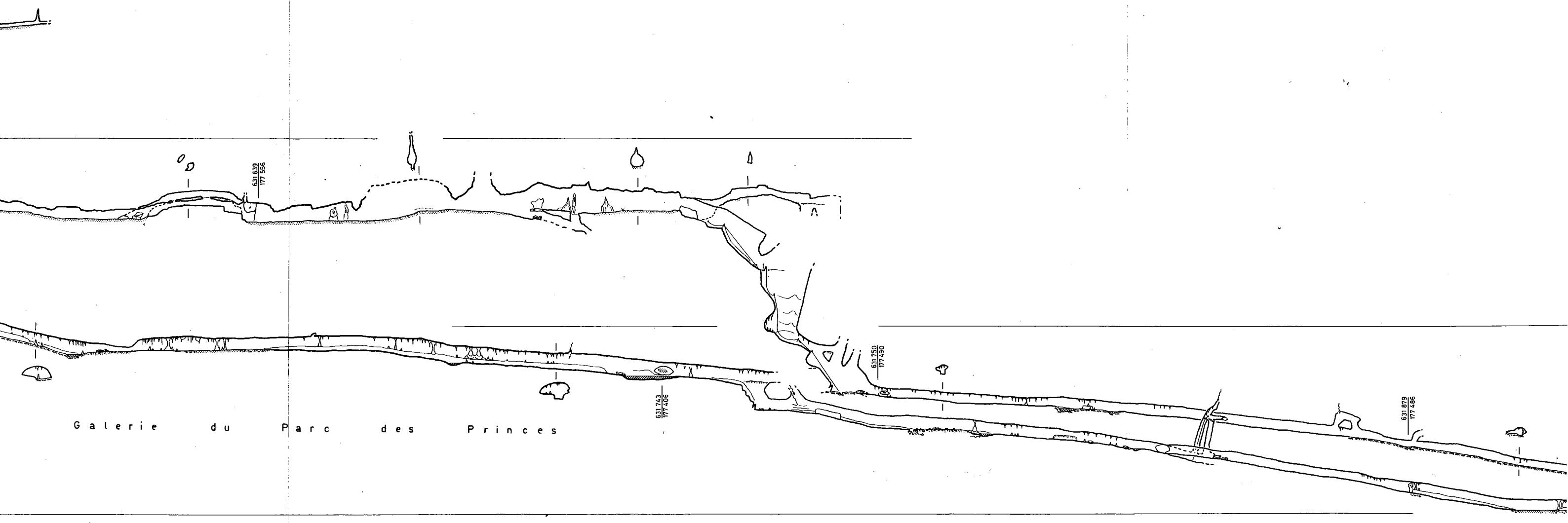
Länge / Développement : 3880 m

Referenzhöhe / Altitude de référence : 1809 m

1/1000



Topo HRH 1-4 IV 1983 T.B. A.H. R.P. P.R. BCRA 4



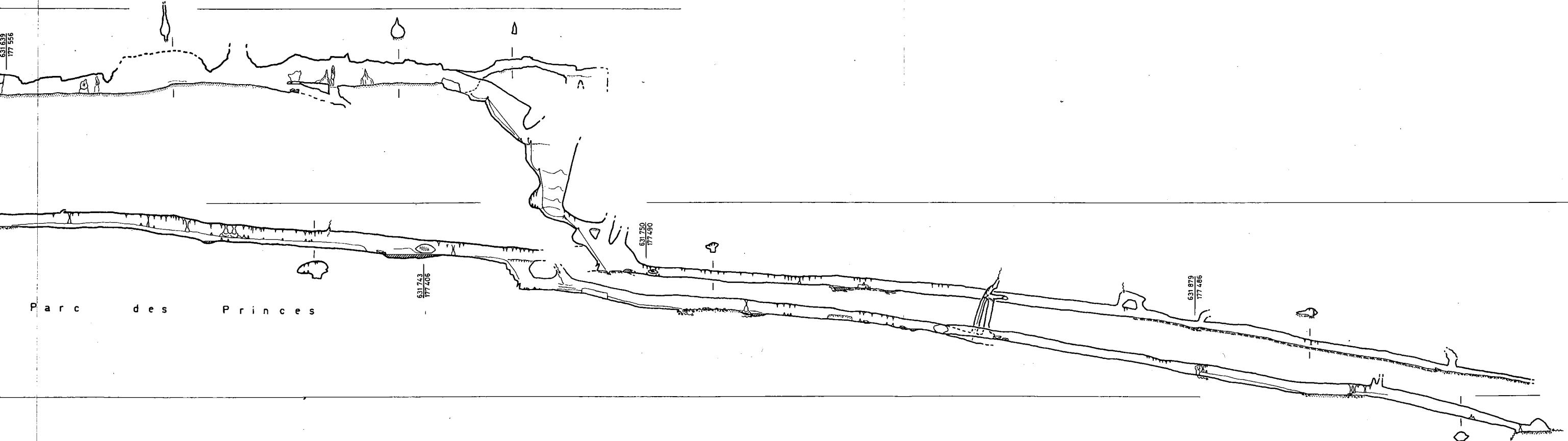
r Teil / Zone Profonde

Länge / Développement : 3880 m

Referenzhöhe / Altitude de référence : 1809 m

1/1000 0 50 100

Topo HRH 1-4 IV 1983 T.B. A.H. R.P. P.R. BCRA 4



Zone Profonde

DESCRIPTION

Au sud du Réseau, au bout de la rivière du Polonais se développe la zone profonde. La rivière elle-même disparaît dans un siphon, tandis que la galerie continue à peu près horizontalement jusqu'à la salle du Pony Exprès. De là, on recommence à descendre et quelques arrivées d'eau créent un ruisseau. Au sommet du Piège, une galerie fossile reprend la direction est, alors que l'actif plonge vers le sud où il se divise en une série de galeries formées sur un joint. La galerie de l'Incrédule située en-dessus du joint repart vers l'est jusqu'à un siphon.

La galerie fossile passe à droite de la salle des Topographes. Les dimensions de cette dernière (50m x 30m x 30m) en font l'une des plus grandes de tout le Réseau. La fissure qui la prolonge à l'aval redonne dans la zone active. Reprenons la galerie fossile dont la section varie beaucoup contrairement à l'altitude. A la faveur d'une faille ou d'une diaclase elle descend brusquement de 50m et trouve un joint favorable qu'elle suit alors en descendant gentiment. A sa droite une des plus grandes galeries en joint du Réseau la longe : le Parc des Princes.

Revenons en arrière pour parcourir l'Einheimischergang. Cette galerie fossile possède un regard sur une zone semi-active qui n'est autre que la suite de la galerie de l'Incrédule et qui mène au point bas actuel du Réseau.

TECTONIQUE

Rappelons que la rivière du Polonais s'est creusée sur un décrochement dextre orienté à 100°. La salle du Pony Exprès s'est formée à l'intersection de deux failles. La première pourrait être la suite du décrochement, mais prend ici l'aspect d'une faille normale. On la retrouve au niveau du Piège et de la salle des Topographes. La seconde n'est autre que la faille normale sur laquelle s'aligne la galerie transversale reliant les rivières des Obstinés et de Habkern. Elle correspond à l'arrivée de l'Affluent I et se voit encore mieux dans l'Affluent II (topographié cet été ne figurant donc pas sur le plan au 1/1000, mais visible sur le plan complet au 1/5000). Son orientation se retrouve au départ de l'Einheimischergang et vers le point bas, mais il doit s'agir dans ces deux cas de diaclases de tension car le pendage est plus raide et surtout inversé. La galerie fossile se dirigeant vers le Parc des Princes est fortement influencée par la fracturation résultant du décrochement.

GENÈSE, MORPHOLOGIE

En regardant le plan général on remarque que dans la région des rivières la densité de galeries est faible. Le dédale que forme la zone profonde au bout de la ligne isolée de la rivière du Polonais surprend. Comment l'expliquer ? Aurions-nous raté un grand nombre de galeries latérales dans la rivière ? Probablement pas. La zone profonde est simplement un carrefour. Tout d'abord pendant la deuxième phase de la genèse du Réseau le collecteur venant du F1 arrivait par le nord et repartait vers l'est. Il était rejoint dans son coude par la rivière du Polonais. Un soutirage s'est ensuite produit le long des plans de faille, entraînant un abaissement de la nappe phréatique. La galerie de l'Incrédule s'est d'abord formée, puis le réseau des Touaregs par soutirage de la précédente. Ce dernier est encore en pleine phase d'évolution. Voilà en gros pour les écoulements noyés. Des écoulements libres s'y additionnent, provenant en particulier de la grande faille normale qui draine les eaux de surface d'une partie des grès. Les profils de galeries reflètent les gros

SIEBEN HENGSTE

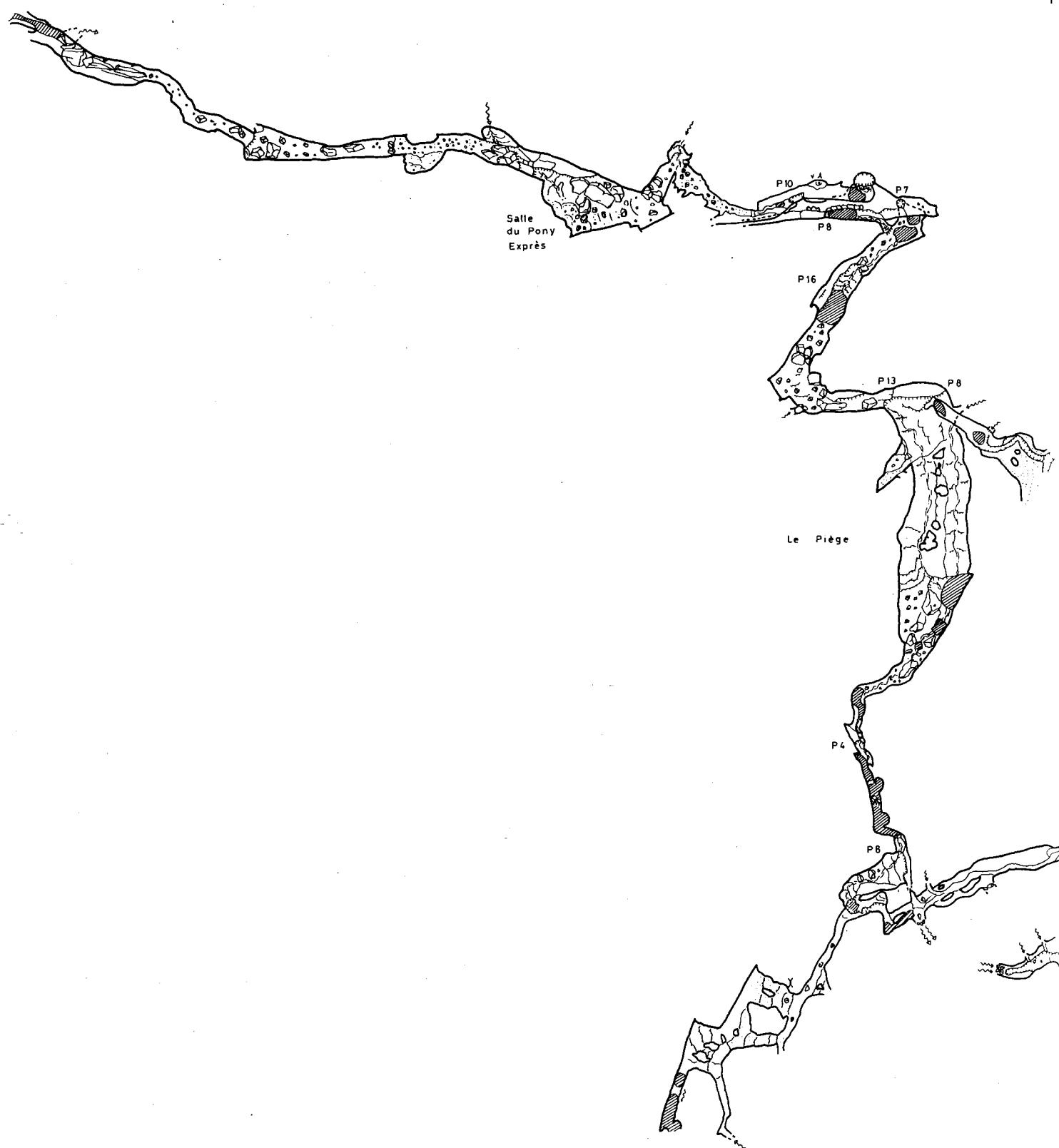
631 000 / 177 500

1/1000

0 10

50 m

177 75
631 250



631 250
177 500

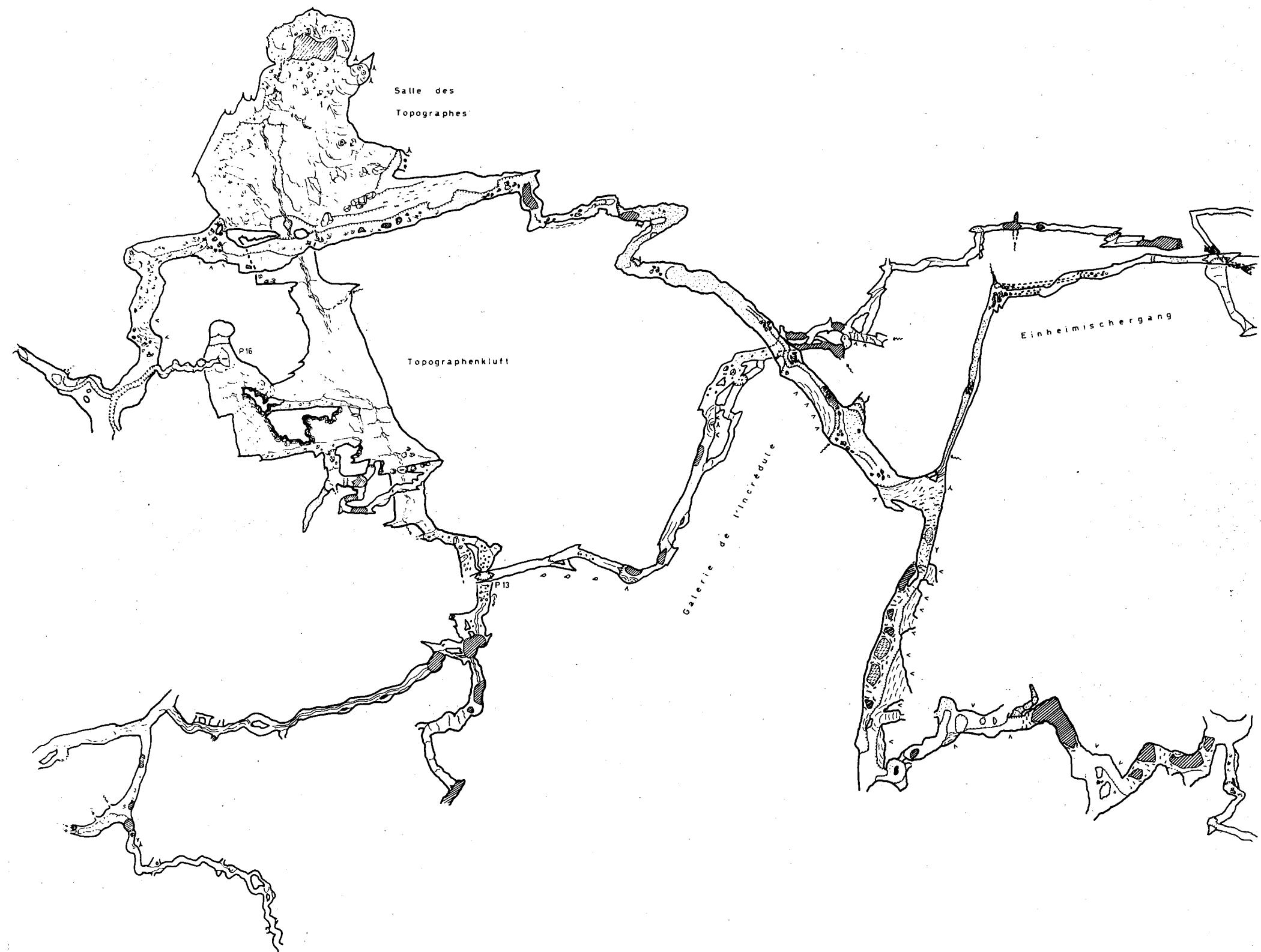
SIEBEN HENGSTE

631 250 / 177 500

1 / 1000

0 10 50 m

N



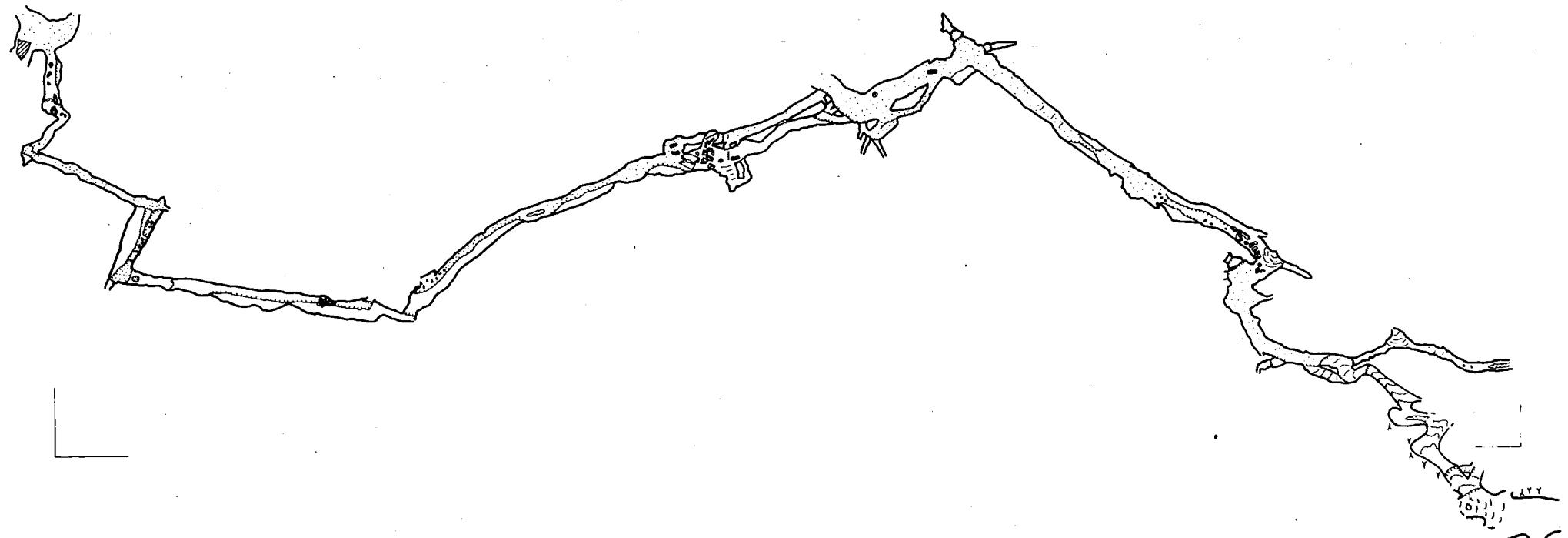
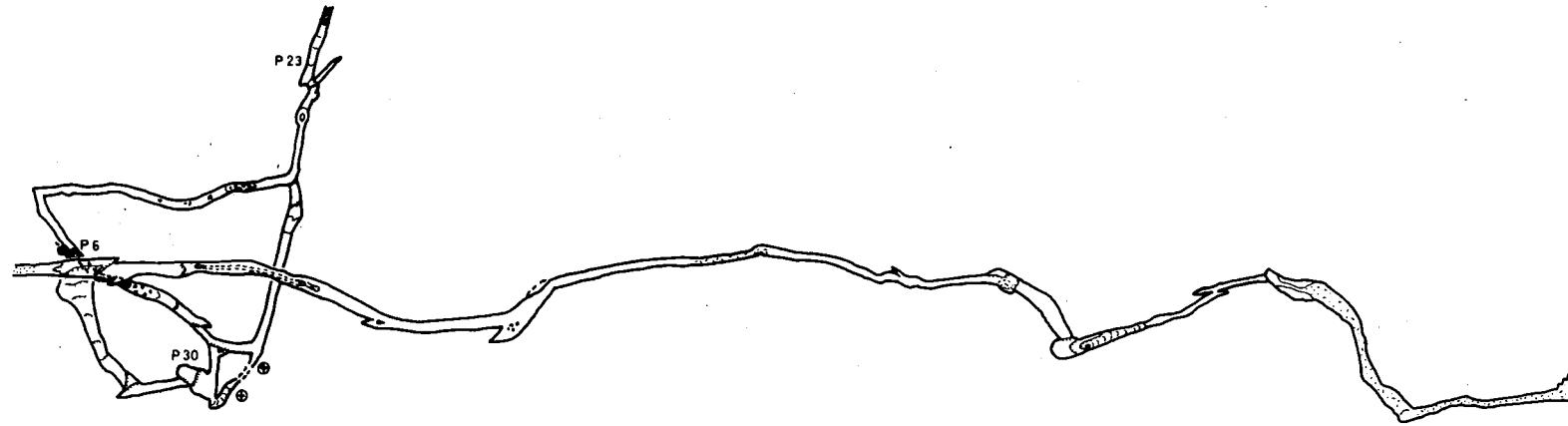
SIEBEN HENGSTE

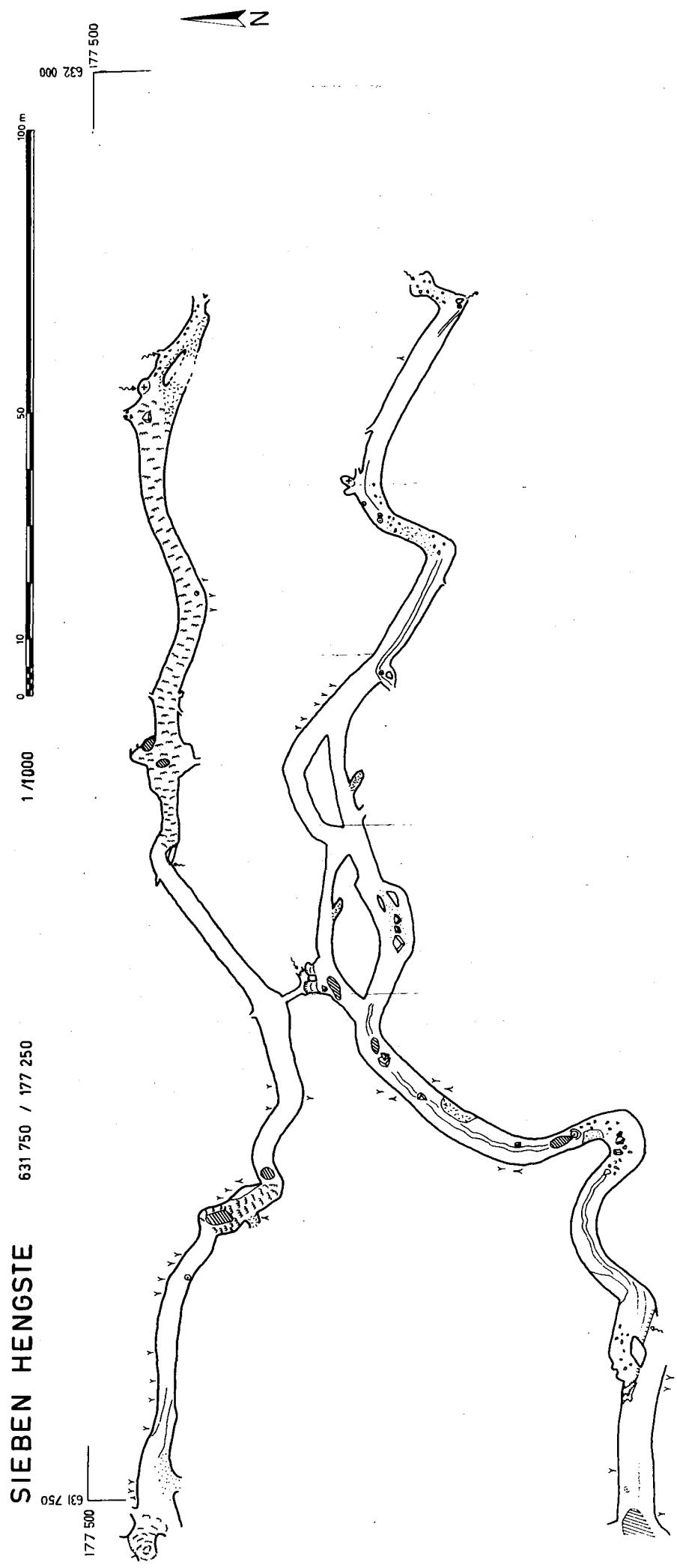
631 500 / 177 500

1/1000

0 10 50 m

N





Entstehung, Morphologie

Beim Betrachten des Gesamtplanes fällt einem auf, dass im Bereich der Wasserläufe die Dichte der Gänge klein ist. Das Labyrinth in der Tiefen Zone am Ende der an Verzweigungen armen "Rivière du Polonais" sticht regelrecht hervor. Wie ist dies zu erklären? Sind eine grosse Anzahl Seitengänge übersehen worden? Wohl kaum. Die Tiefe Zone ist ganz einfach ein Kreuzungspunkt. Während der zweiten Entstehungsphase des Systems kam der im F 1 verlaufende Kollector von Norden her und setzte sich gegen Osten fort. Im Gangnick traf er mit der "Rivière du Polonais" zusammen. Der Abfluss wurde entlang der Verwerfungsfläche angezapft, was ein Absinken des Karstwasserspiegels zur Folge hatte. Es bildete sich erst die "Galerie de l'Incrédule", dann der "Réseau des Touaregs" durch Anzapfen der ersten. Seine Entwicklung ist noch in vollem Gange. An diese Gänge phreatischen Ursprungs lagern sich Gänge mehr vadosem Entstehung an. Sie stammen meistenteils aus der grossen, normalen Verwerfung, welche ein Teil der Oberflächengewässer aus dem Sandstein schluckt. Die Gangprofile widerspiegeln die grossen Abflussmengen, die einst diese Zone durchquert haben müssen. Die meisten sind von syngenetischem Typus (Korrasion auf dem ganzen Gangumfang), wogegen in den übrigen Zonen das Gegenteil der Fall ist. Als Füllwerk muss der Sand erwähnt werden, der, wie überall, in grossen Mengen vorhanden ist, dann die Einsturzblöcke, die vor allem im "Salle des Topographes" sehr gross dimensioniert sind, den Geröllversturz am Anfang des "Incrédule", zum Teil sehr wuchtige Sinterbildung und bedeutende Mondmilch-Ablagerungen in den grossen, fossilen Gängen.

Hydrologie

Die Wassermenge bei niedrigstem Wasserstand beträgt in der "Rivière du Polonais" zwischen 20 und 50 l/Sekunde. Bei Hochwasser übersteigen Spitzenwerte sicherlich einen Kubikmeter/Sekunde. Es handelt sich um den bedeutendsten Wasserlauf der Sieben Hengste. Bei niedrigem Wasserstand verschwindet er unmittelbar vor der Tiefen Zone und kommt nicht mehr zum Vorschein. Bei Hochwasser dürfte dies jedoch nicht der Fall sein.

Die Tiefe Zone wird normalerweise von drei Zuflüssen gespeist. Bei Hochwasser schluckt sie zudem sicher noch Wasser aus dem "Polonais", eventuell sogar einen Teil der "Rivière de Habkern" und der "Rivière des Obstinés". In der Tat könnte der Abfluss des Querganges, der beide Wasserläufe verbindet und bei Hochwasser überschwemmt wird, an die Decke des "Salle des Topographes" münden. Die unterhalb des "Piège" gelegenen Schichtfugengänge vermögen derartige Wassermengen nicht zu fassen. Ein Teil steigt mit grosser Wucht in die "Galerie de l'Incrédule" und reisst in einem endlosen Zyklus Geröll durch einen sich fortwährend schliessenden Versturz. Dieses Wasser fliesst bis zum Siphon am gegenwärtig tiefsten Punkt. Zuhinterst im "Parc des Princes" taucht ebenfalls ein Rinnsal auf, das kurz darauf in einer unschließbaren Spalte verschwindet.

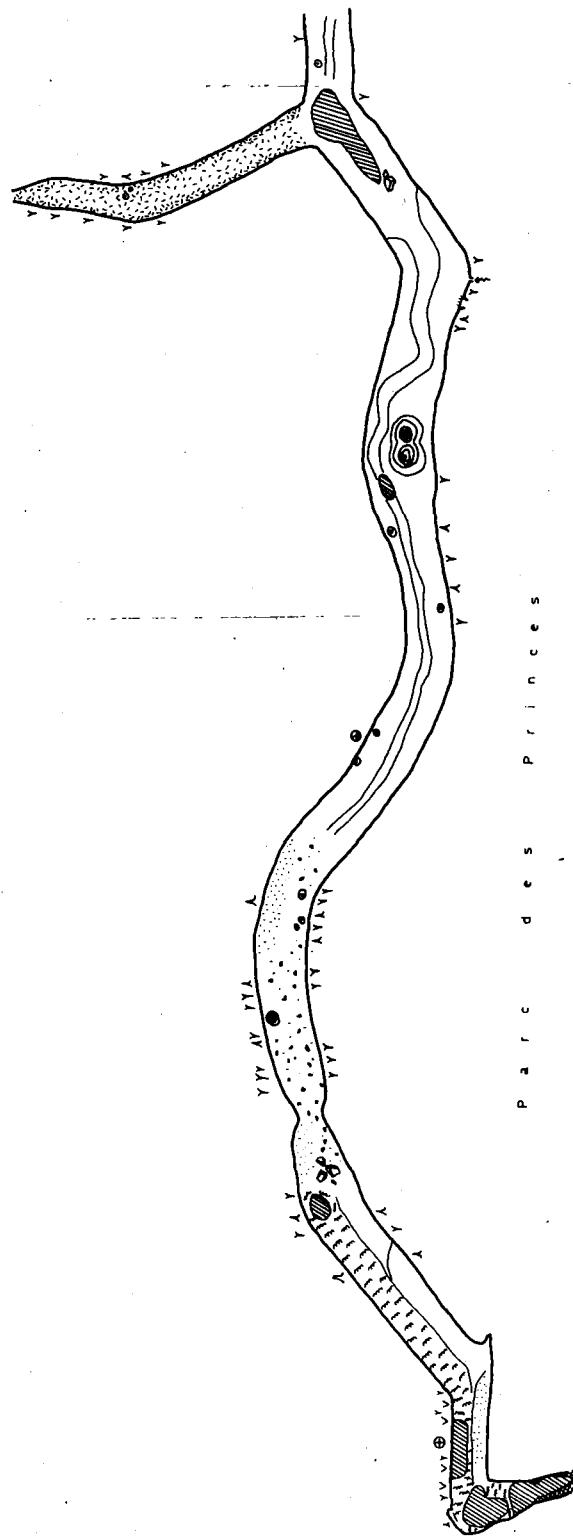
SIEBEN HENGSTE

631 500 / 177 250

1 / 1000 0 10 50 m

631 750

177 500



Parc des Princes

débits qui ont traversé cette zone. On en trouve une majorité du type syngénétique (corrosion sur tout le pourtour), alors que c'est l'inverse dans le reste du Réseau.

Parmi les remplissages, il faut citer le sable, abondamment présent comme partout, les blocs d'effondrement, particulièrement gros dans salle des Topographes, la trémie de galets au départ de l'Incrédule, un concrétionnement parfois très massif et d'importants dépôts de mondmilch dans les grandes galeries fossiles.

HYDROLOGIE

Le débit d'étiage de la rivière du Polonais est compris entre 20 et 50 l/s. En crue, les pointes dépassent certainement le 3^3 m³/s. C'est le cours d'eau le plus important des Sieben Hengste. A l'étiage il disparaît avant la zone profonde et n'y apparaît plus, mais il est probable qu'il n'en va pas de même en crue.

La zone profonde n'est alimentée en temps normal que par trois affluents. En période de hautes eaux, elle reçoit certainement en plus de l'eau du Polonais et peut-être même le surplus des rivières de Habkern et des Obstinés. En effet l'exutoire de la galerie qui les relie et qui se noie en crue pourrait fort bien déboucher au sommet de la salle des Topographes. Les galeries en joint qui suivent le Piège ne réussissent alors plus à absorber un tel débit. Une partie remonte dans la galerie de l'Incrédule avec une telle force qu'elle soulève des galets et ferme une trémie par dessous. Cette eau va jusqu'au siphon marquant le point bas actuel.

Au fond de la galerie du Parc des Princes on trouve aussi un petit cours d'eau qui disparaît rapidement dans une perte impénétrable.

BIBLIOGRAPHIE

G E O L O G I E

BECK P. (1911): Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken - Beitr. geol. Karte Schweiz (NF.) 29.

GIGON W. (1952): Geologie des Habkerntales und des Quellgebietes der grossen Emme - Verh. Naturf. Ges. Basel 63, 49.

HOLLIGER A. (1955): Geologische Untersuchung der subalpinen Molasse und des Alpenrandes in der Gegend von Flühli (Entlebuch LU) - Eclogae 48/1.

SCHIDER R. (1956): Geologie der Schrattenfluh - Beitr. geol. Karte Schweiz 43 (79).

ZIEGLER M.A. (1967): A Study of the Lower Cretaceous Facies Developments in the Helvetic Brader Chain, North of the Lake of Thun (Switzerland) - Eclogae geologicae Helveticae, Vol. 60/2 (1962).

KNUCHEL F. (1969): Beobachtungen im Karrenfeld der Sieben Hengste - Actes du 3e congrès suisse de spéléologie 1967: p. 19-22.

MINET A. (1971): Etude préliminaire de la région des Sieben Hengste - Actes du 4e congrès suisse de spéléologie 1970: p. 35-48.

SIMEONI G.P. (1973): Etude de la région alimentaire de la nappe de la plaine de Bödeli. Essai de coloration au Septemberschacht dans le massif du Hohgant - Université de Neuchâtel, rapport non publié.

JAMIER D. et SIMEONI G.P. (1974): Considérations sur les rapports entre la structure géologique et les écoulements souterrains dans les formations calcaires des "Sieben Hengste" (Berne) - Actes du 5e congrès suisse de spéléologie 1974.

MISEREZ J.-J. (1974): Chimie des eaux d'infiltration dans le massif des Sieben Hengste (Berne) - Acte du 5e congrès suisse de spéléologie 1974: p. 102-114.

AA (1975): Etude des régions alimentaires de la plaine de Bödeli (Interlaken) et des sources du pied S-E du Harder. Essai de traçage No. 2a aux Sieben Hengste, No 2b au Faustloch - Université de Neuchâtel, rapport non publié.

DUDAN B., SIMEONI G.P. (1975): Considérations relatives à un essai de traçage dans le massif des Sieben Hengste en rapport avec l'étude des bassins alimentaires des sources karstiques de la région d'Interlaken - Cavernes 2/3: 43-53 Figures, croquis, photos.

JAMIER D. et SIMEONI G.P. (1979): Etude statistique de la distribution spatiale des éléments structuraux dans deux massifs des Alpes hélvétiques: conséquences pour l'hydrogéologie karstique - Bull. B.R.G.M., sect. III (I): 67-76, 9 fig., 3 tabl.

AA (1981): Grundlagen für Schutz und Bewirtschaftung der Grundwasser des Kantons Bern. Hydrogeologie Bödeli und angrenzende Karstgebiete - Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern, Zwischenbericht 1981.

WILDBERGER A., GRUNER U., SIEGENTHALER U. (1982): Markierungsversuche und weitere hydrologische Untersuchungen im Karst des Brienzergrates und des Brünigpasses - Actes du 7e congrès suisse de spéléologie 1982: 249-267 Uebersicht über die Färbungen nördlich Interlaken.

Original-Karten der Schweizerischen Geologischen Kommission/
Levés originaux de la Commission Géologique Suisse

BECK P. 1910 (No. 56) Geologische Karte der Gebirge nördlich Interlaken 1/50'000
TERCIER J. 1926/1927 (No. 100)
GIGON W. 1946/1947 (No. 123)
Gebiet/région Bätterich (Resurgenz): MOJON A. (No. 211).

S P E L E O L O G I E

KNUCHEL F. (1962): Das Hohgantsystem - Stalactite I/62: 16 S. Einführung in den Karst nördlich Interlaken, Beobachtungen an Karrenfeldern und Höhlen im Innerbergli, Färbeaktion im Septemberschacht.

AA (1963): Schrattenfluh - Cavernes No. 1 et 2: p. 1-41. Présentation du massif, carte, plans.

CHRISTEN P. (1963): Innerbergli - SGH Bern Jahresbericht 1962: 7-9. Tätigkeitsbericht.

KNUCHEL F., MALER H. (1963): Bekannte und unbekannte Schächte zwischen Niederhorn und Hohgant - Stalactite 4/63: 3-25. Uebersicht über das Gebiet nördlich Interlaken, Karte, Pläne.

MALER H., CHRISTEN E. (1964): Tätigkeitsberichte - SGH Bern, Jahresbericht 1963: 11, 12, 16.

KNUCHEL F. (1965): Auf den Spuren eines Höhlensystems zwischen Hohgant, Thuner- und Brienzersee - SGH Bern, Jahresbericht 1964: 27-31. 1 Skizze.

AA (1966): Höhlenverzeichnis Niederhorn-Hohgant, Skizze - SGH Bern Jahresbericht 1965: 23-24.

AA (1966): Mundenloch - SGH Bern, Jahresbericht 1965: 37-38. Grundriss und Seitenriss.

HESS M. (1966): Campagne 1966 à la Sieben Hengste - Dédales No. 10: 8-12. Présentation du massif, premiers résultats, plan et coupe du P 23 et P 24.

BERNER C.-A. (1967): Sieben Hengste - Dédales No 11: 15-17. Rapport d'activité de Pente-côte 1967.

AA (1968): Seefeld, Tätigkeitsberichte - SGH Bern, Jahresbericht 1968: 28, 35-40.

BERNER C.-A., MISEREZ J.-J. (1968): Sieben Hengste - Dédales No. 12: 24-36. Historique, topo des P 10, P 20, P 23.

GIGON R. (1968): Les travaux du SCMN dans le massif de la Schrattenfluh - Cavernes 3 et 4: 49-74. Vue d'ensemble et carte.

GRIMM W., MALER H. (1968): Kerzenstümpeli - SGH Bern, Jahresbericht 1967: 20-26, 32-34. Tätigkeitsberichte, 1 Grundriss mit Seitenriss.

KUEBLER W. (1969): Sieben Hengste - Berner Höhlenforscher, Jahresbericht 1969: 17, 18, 37. Tätigkeitsberichte.

MISEREZ J.-J. (1969): Les travaux du Club Jurassien aux Sieben Hengste (Eriz BE) - Cavernes (La Chaux-de-Fonds) 13 (1): 17 - 22. Découvertes dans le lapié des Sieben Hengste . Les cavités les plus importantes sont: le gouffre de la Pentecôte (dév. 1000 m, déniv. -220 m) et le gouffre Johnny (dév. 150 m, déniv. - 150 m).

WOLF R. (1969): Stark vereinfachte geologische Beschreibung des Niederhorn-Sigriswilergrat-Gebietes - Berner Höhlenforscher, Jahresbericht 1969: 59-61 1 Schema

ARX (von) B., MARTIGNONI L., (1970): Seefeld-Höhle - Berner Höhlenforscher, Jahresbericht 1970: 32-41. Einleitung, Grundriss, typisches Profil, Berichte.

MALER H., TSCHANNEN T. (1970): Seefeld, Schacht 201, Tätigkeitsberichte - SGH Bern, Jahresbericht 1969: 15-18, 20-25.

MISEREZ J.-J. (1970): Les travaux du Club Jurassien aux Sieben Hengste - Le Petit Rameau de Sapin, No. 3, 41 année: 17-23.

AA (1971): Seefeld und Innerbergli, Tätigkeitsberichte - SGH Bern, Jahresbericht 1970: 10, 28, 33, 34, 59.

ARX (von) B., (1971): Seefeld-Höhle - Berner Höhlenforscher, Jahresbericht 1971: 20-26, 64-65. Berichte, Grundriss, Zusammenfassung.

FLAMANT PH. (1971): Camp d'été aux Sieben Hengste - Cavernes 15 (1/2): 20-22, 45-58.

AA (1972): Seefeld, Schacht 201, Tätigkeitsberichte - SGH Bern, Jahresbericht 1971 und Nachtrag: 35-38, 41, 46; 18-19.

ARX (von) B., KOENIG F., MARTIGNONI L. (1972): Die Seefeldhöhle - Monographie, 51 Seiten, Grundriss, Seitenriss, Schema, Fotos.

FLAMANT P. (1972): Camp d'été aux Sieben Hengste - Cavernes 72/I: 2-5. Plans.

KNUCHEL F. (1972): Färbung des unterirdischen Abflusses der Schrattenfluh - Stalactite, Supplément No. 7: 32 S.

RESURGENCE (1972): P 51. L'odyssée du Trou Victor - Résurgence, feuille de liaison du Centre Routier Spéléo F.S.C. No. 49 juillet, 50 pages.

KNUCHEL F. (1973): Aktion Bärenschacht - Stalactite 2/73: 17-25. Forschungsergebnisse, Plan.

KNUCHEL F. (1973): Les cinq principaux essais de coloration de la région karstique située au nord des lacs de Thoune et de Brienz - Cavernes 17 (3): 87-93.

MAGNIN C. (1973): Sieben Hengste, Résumé chronologique des découvertes 1964-1973. P 53, P 26, P 51. Descriptions, plan - Le Trou (Lausanne) 2: 2-9.

MAGNIN C. (1973): Sieben Hengste, camp d'été 1973 - Le Trou 3: 3-9. Résumé des activités du camp.

MISEREZ J.-J. (1973): Sept ans d'exploration aux Sieben Hengste; une difficile et patiente aventure - Cavernes (La Chaux-de-Fonds) 17: 7-25.

PETER A. (1973): Sieben Hengste - Berner Höhlenforscher, Jahresbericht 1973: 16-19. Tätigkeitsbericht.

RESURGENCE (1973): Sieben Hengste 72, Synthèse et Projet - Résurgence, feuille de liaison du Centre Routier Spéléo F.S.C. No 52, 16 pages.

SPINOY F. (1973): Trou Victor, massif des Sieben Hengste - Speleologia belgica (Bruxelles) 1/2: 21-23. Historique, plan.

AA (1974): Guide d'excursion du 5e Congrès suisse de spéléologie, Interlaken 1974/Ausflugsführer - 37 p./S. Présentation de la région lac de Thoune-Hohgant-Schrattenfluh/Vorstellung des Gebietes Thunersee-Hohgant-Schrattenfluh.

MAGNIN C. (1974): Réseau des Sieben Hengste (Eriz, Berne) - Le Trou 6: 14-19. Historique des travaux topographiques (plan).

SPINOY F. (1974): Les Sieben (Eriz BE) - Résurgence (Bruxelles) 53: 7 p. (plan et carte). Compte-rendu des campagne 1973 dans le réseau des Sieben.

CROYDON CAVING CLUB (1975): Sieben Hengste 1974. The Karst and Caves of the South Western Zone of the Sieben Hengste Ridge - Edit. Paul Selby, London. Description de 8 gouffres, situés dans la zone du Wagenmoos Seefeld (Sieben Hengste, Berne). Liste des cavités explorées dans cette zone depuis 1968. Plan de situation, 5 plans et coupes de cavités dont la J.C.B. Höhle (-122 m) et le Shelter Pot (-100 m).

MAGNIN C. (1975): Sieben Hengste, rétrospective 1974 - Le Trou (Lausanne) 8: 12-17 (coupe). Compte-rendu des dernières découvertes dans le réseau des Sieben Hengste.

WIDMER U., JANZ W., RICKA J. (1975): Forschung im Faustloch (Habkern BE) - Stalactite 2/75: 17-30. Beschreibung, Plan, Photos.

MAGNIN C. (1976): Sieben Hengste, rétrospective 1975 - Le Trou 11: 18-21.

COPPENOLLE J.C., SPINOY F. (1977): Morphologie du nouveau réseau des Sieben Hengste (Eriz BE). - Spéléo Flash 100: 69-70

DOMON G. (1977): Explorations du Groupe Spéléologique de Porrentruy sur le massif du Hohgant (Habkern BE) - Spéléo Flash 100: 66-68. Coupe du G 103, -116 m et du A 5, - 67 m.

HOF A. (1977): Résumé chronologique des activités lausannoises aux Sieben Hengste (1974 à 1977) - Spéléo Flash 100: 65-66.

MAGNIN C. (1977): Sieben Hengste, P 27 Glacière - Le Trou (Lausanne) 12: 10-12. Topo.

SPINOY F. et al. (1977): Numéro spécial Sieben Hengste - Spéléo Flash 100, 136 p. Publication en 3 parties: historique des explorations jusqu'en 1977; spéléogénèse et morphologie appliquée au réseau des Sieben Hengste; articles divers (topographie, organisation des explorations, techniques d'exploration et de bivouac, techniques photographiques pour prise d'instantanés, etc). Photos noir-blanc. Topographies: Johny, Victor, rivière du Visionnaire, réseau des Lausannois, gouffre Dakoté et réseau Blanc, gouffre de la Pentecôte, réseaux des Catacombes et de l'Au-delà, plan d'ensemble en juin 1975, Faustloch, rivière des 3 Enragés, gouffre 103 et Ropomobu A5 (Hohgant).

AA (1978): Expé 78 - Résurgence 60, 3 p. Bref résumé des dernières explorations du C.R.S. aux Sieben Hengste (BE). Topo de T 2 depuis White House jusqu'à - 465 d'une part et - 750 d'autre part.

AA (1978): 1. Internationales Speleo Camp 1977, Lagerbericht - 74 S. Einführung in den Karst vom Hohgant, Tätigkeitsbericht, Pläne und Beschreibung verschiedener Höhlen im Hohgantgebiet.

- ANDREE M. (1978): Prospektion und Höhlenforschung im Hohlaub (Hohgantgebiet) - Actes du 6e Congrès suisse de spéléologie, 1978: 167-169. Einführung ins Karrenfeld des Hohlaub.
- BALLMER R., ROBERT C., STOCO M. (1978): Le Réseau des Lagopèdes: - 478 m à la Schrattenfluhs - Stalactite 2/78: 76-82. Situation, description, plan.
- G.I.P.S. (1978): Réseau des Sieben Hengste (BE) - Spéléo Flash 106/109/112: 43-49. Topo du H.6.
- HOF A., JEANRICHARD C.-A. (1978): P 69, Trou de Bâle - Le Trou 14: 14-16. Eriz, Berne. - 95 m. Description, topo.
- MARTIN L., COPPENOLLE J.C. (1978): Réseau des Sieben Hengste (Eriz BE) Expédition 1978 - Centre Routier Spéléo, Bruxelles, 29 p. topos. Rapport d'expédition, plusieurs topographie, rivière du Polonais plan coupe, P 51 Trou Victor, P 25 Puits Johny, P 53, Gouffre Dakoté, Rivière de Habkern, Gouffre de la Pentecôte P 23, Les Catacombes.
- BERNASCONI R., MARTIN L., SPINOY F. (1979): Sieben Hengste: - 828 m - Stalactite 29 (I): 35-39, topo. Découvertes saillantes depuis 1966 à 1979 dans le réseau des Sieben Hengste exploré notamment par des groupes belges. En 1978, le CRS a poussé l'exploration dans la rivière du Polonais jusqu'à - 828 m.
- COURBON P. (1979): Atlas des grands gouffres du monde - p. 186-190. Présentation des Sieben Hengste et plans du Bärenschacht et du Faustloch.
- HOF A. (1979): Sieben Hengste H 1/CCC 2 - Le Trou (Lausanne) 17: 16-19. Topo jusqu'à - 200 m. Exploration de la 8e entrée au réseau des Sieben Hengste; jonction à - 200 m (dév. 1 km).
- JEANRICHARD C.-A (1979): L 15, Sieben Hengste - Le Trou 15: 6-7. -40, dév. 235 m. Topo.
- JEANRICHARD C.-A. (1979): Les siphons de la rivière de Habkern (Réseau des Sieben Hengste, Eriz BE) - Le Trou 16: 4. Topo.
- MALER H. (1979): Kerzenstümpfloch; Oberbergschacht, Plan - SGH Bern, Jahresbericht 1966: 8-9, 11.
- MARTIN L. (1979): Sieben 1979 - Résurgence 61, 4 p., plans schématiques du réseau.
- MARTIN L., COPPENOLLE J.C. (1979): Réseau des Sieben Hengste (Suisse). Expédition de février 1979. - Edition spéciale du C.R.S. Belgique, 33 p., topo de la Rivière du Polonais (dév. 4610 m, -828 m).
- PAHUD M.R., BORREGUERO M. (1979): Un week-end à la Sieben Hengste (Eriz BE) - Hypogées 17 (43): 5 p., topo. Passage d'un siphon dans la rivière Habkern.
- SPINOY F. (1979): les activités des groupes belges et associés au massif des Sieben Hengste (Eriz BE) en 1978 - Speleologia Belgica 4: 34-47. Topos, photos.
- SPINOY F., BARTHOLEYNS J.P. (1979): L'activité des groupes belges dans le massif des Sieben Hengste (Eriz BE) - Actes 6e Congrès suisse de spéléologie, Porrentruy 1978: 263-268. Topo (rés. allem.). Historique des découvertes et explorations belges depuis 1970.
- SPINOY F. (1979): Les principales cavités du massif des Sieben Hengste (Suisse) - Speluna 4: 161-168. Coupe développée et plan des principaux réseaux des Sieben Hengste. Contexte géologique, présentation du massif. Historique des explorations.
- AA (1980): Region Hohgant - Reflektor I/80: 4-5, 8-22. HRH, Brief an die belgischen Höhlenforscherclubs GIPS, CRS und CARSS. Mäanderhöhle mit Plan. Sieben Hengste, Forschungsresultate. Haglätsschhöhle, Forschung, Kurzbeschrieb, 3-D-Sicht. S'Zäni, Lage, Beschreibung, Plan.
- DROZ A. (1980): Hohgantloch - Reflektor 3/80: 21-25. Beschreibung, Plan einer wichtigen Höhle im Hohgantgebiet.
- GREBEUDE R. (1980): Réseau des Sieben Hengste - Speleo Krakow Nr. 1-2: 42-45.(pol.) (cross section and map).
- HOF A. (1980): Sieben Hengste, bilan de l'année 1979- Le Trou (Lausanne) 18: 14-20. Topos des P 56 (-55 m), P 2 (-19 m) et L 16 (dév. 330 m).
- HOF A. (1980): Sieben Hengste: réseau des Clamousards - Le Trou (Lausanne) 19: 3-5. Topo.
- HOF A. (1980): Sieben Hengste: P 25 (Gouffre des Objets trouvés) (Eriz BE) - Le Trou 19: 19-21. Topo (dév. 210 m, - 63 m).
- HOF A. (1980): Sieben Hengste: L 7, L 10 et L 13 - Le Trou (Lausanne) 20: 16-21. 3 Topos.
- HOF A. (1980): Sieben Hengste. Camp d'été 1980 - Le Trou 21: 16-21. Compte-rendu, bilan.
- KELLER P. (1980): K 2, Innerbergli/Habkern BE - Reflektor 1 (4): 15-20. Plan et coupe; - 155 m.
- SGH Bern (1980): Eine neue Höhle im Hohgantgebiet, Haglätsschhöhle - Stalactite 2/80: 51-53. Lage Koordinaten, Kurzbeschreibung, Plan.
- DUTRUIT M.-C., HOF A. (1981): Sieben Hengste (Eriz BE). Camp d'été 4-17 juillet 1981 - Le Trou Nr. 24: 11-16. Plans et coupes du L23, L 24 et L 20.
- HOF A. (1981): L 16 - P 2 (Sieben Hengste) - Le Trou Nr. 23: 8-12. Description d'un réseau à 4 entrées, dév. 720 m, - 71 m; alt. 1870; urgonien; plans et coupe.

HOF A. (1981): Sieben Hengste: Bilan 1980 - Le Trou Nr. 22: 24-25. Coupe du réseau.

HOF A. (1981): Sieben Hengste: Exploration des rivières - Le Trou Nr. 23: 21-25. Nouvelles explorations dans la Rivière de Habkern et Rivière des Obstinés, mise en évidence de galeries transversales qui ont permis la formation des rivières aux dépens des failles. Plan part.

HOF A. (1981): Sieben Hengste: la rivière du Visionnaire - Le Trou no. 25: 5-14. Nouvelles explorations et topographie (1216 m) dans cette partie du réseau (Eriz BE); plan, coupe, sections.

MATTLET J.M. (1981): Sieben Hengste 80 (Suisse) - British Caver nr. 80: 14. Survey to -839 m.

SPINOY F., FUNKEN L. (1981): Sieben Hengste; Rivière de Habkern - Spéléo Flash no. 126: 36-43. Historique des explorations dès 1970 au réseau des Sieben Hengste; chronologie des plans, plans partiels de réseau découverts après 1975.

BRANDT C. (1982): Emergence sous-lacustre de Bätterich - Le Trou no. 29: 9-14. Plan et coupe.

COEN M. (1982): Relevé de Surface des Entrées des Principales Cavités du Réseau des Sieben Hengste - Spéléo News supplément juin: 75-76. Méthode de repérage de haute précision appliquée aux différentes entrées du réseau.

DELVAUX D., DODGE D. (1982): Le Réseau Stéphane, Massif du Gopital - Actes du 7e Congrès suisse de spéléologie, 1982: 295-301. Monographie avec plan et coupe.

G.I.P.S.-GROUPE INTERCLUB DE PERFECTIONNEMENT A LA SPELEOLOGIE (1982): Sieben Hengste Explorations 1976-1981 - Spéléo News suppl. juin: 92 p., topos, croquis. Bilan des explorations sur le massif et dans le réseau des Sieben Hengste jusqu'à fin novembre 81. Rapport de chaque activité par ordre chronologique. Notes et considérations diverses sur les exploitations Sieben (techniques, géologie, prospection).

HOF A. (1982): Sieben Hengste: bilan 1981 - Le Trou no. 26: 22-24. 4,5 km de topographie relevés; plan général de toutes les cavités mises sur ordinateur, état 2/82 (37 km de dév.)

HOF A. (1982): Sieben Hengste: Grotte du chien vert ou L 18; Perte de la Schluchhöhle (BE Eriz) - Trou 27: 11-20. 2 plans et coupes; dév. 670 m /-67 m.

HOF A. (1982): Sieben Hengste: camp d'été - Le Trou 28: 4-9. Compte rendu, bilan, plan schématique.

HOF A. (1982): Sieben Hengste: Gouffre de la Salamandre (P 24) - Le Trou 28: 16-17. Plan et coupe.

HOF A. (1982): Sieben Hengste: Campagne de mensuration 1982 - Le Trou 29: 3-8. Liste des coordonnées, situation des points (plan).

HOF A. (1982): Bilan 1982 - Le Trou 29: 21-28. Bilan des activités et plan d'ensemble; prospection A7.1, L 25, L 26, avec plans et coupes.

PROBST R., GRIMM W. (1982): HRH? - Stalactite 2/82: 117-118.

WIDMER U., PREISWERK C. KESSELRING T. (1982): Forschung im Innerbergli - Reflektor I/82: 13-29. Stand der Forschung, Plan und 3-D-Sicht. Zwei Erlebnisse im F 1.

BITTERLI T., ROUILLER P. (1983): Aven Courtois - Le Trou no. 31: 14-16. Situation, description, morphologie, historique, plan et coupe.

BOURRET F. (1983): Sieben Hengste: B9/1 - Le Trou 30: 16. Situation, description (plan et coupe).

GOY P. (1983): Sieben Hengste: P 31-Trou Négligé - Le Trou 33: 10. Description plan-coupe.

HOF A. (1983): Sieben Hengste: Zone profonde du réseau - Le Trou 30: 17-21. Description sommaire, morphologie, hydrologie, historique. Plan au 1/5000 de la zone profonde et plan général 1/25000.

HOF A. (1983): Sieben Hengste: Camp d'été 83 - Le Trou 32: 11-18. Activités, Grotte de la Croix Blanche (E 9.1) plan et coupe; Trou dans l'Herbe, plan et coupe.

PEGUIRON C. (1983): Sieben Hengste: G 47-Kerzenstümpfli - Le Trou 33: 9. Description, plan et coupe.

ROUILLER P. (1983): F 1- K 2 - Stalactite I/83: 26-39. Historique et considérations générales, photos, plan, vue d'ensemble/Geschichte und allgemeine Aspekte, Photos, Plan, Panorama.

SCHNEITER M., DROZ A. (1983): Schachthöhle B 4 - Reflektor 3/83: 9-14. Beschreibung und Plan der 140 m tiefen Höhle im Hohlaub.

MOREL P. (1984): Découverte d'ossements d'ours brun holocène dans le gouffre de la Pentecôte (P 23), Sieben Hengste - Le Trou, à paraître.

ROUILLER P. (1984): Arnigrat, Region Hohgant - Stalactite 2/84 wird erscheinen/à paraître. Synthese über ein Gebiet nordöstlich der Sieben Hengste. Lage, Beschreibung und Pläne der Mäanderhöhle, Arnigrathöhle u.a.m./synthèse sur une région au nord-est des Sieben Hengste. Situation, description et topographie de la Mäanderhöhle, Arnigrathöhle et autres.

Signalons en plus les rapports d'activités parus dans "Cavernes", "Le Trou", "Reflektor". Dazu kommen noch die Tätigkeitsberichte von "Cavernes", "Le Trou", "Reflektor".

