

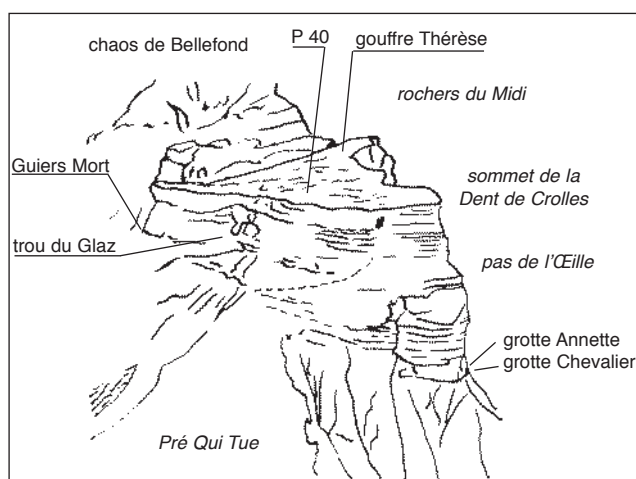
Comité départemental de spéléologie de l'Isère

La Dent de Crolles et son réseau souterrain



la Dent de Crolles

et son réseau souterrain



*Couverture : photo de la Dent de Crolles vue d'avion.
La prise de vue a été faite du sud vers le nord. Presque toutes les
entrées du réseau souterrain sont localisables.
(Photo Alexandre Burger à Corenc).*

La photo de couverture ainsi que les photos 8 et 9 ont été
financées par les établissements Petzl que nous remercions.

Photo de la 4^e page de couverture : le puits Biboc au gouffre Thérèse par Alain Maurice.

Comité Départemental de Spéléologie de l'Isère
4 rue du Général Marchand, 38000 Grenoble

la Dent de Crolles

et son réseau souterrain

coordination et maquette

Baudouin Lismonde

les auteurs

Gilbert Bohec, Serge Caillault, Jacques Carle
Pierre Chevalier, Chantal Fouard, Christophe Gauchon, Maurice Gidon
Jean-Pierre Gonzales, Jean-Philippe Grandcolas, Jo Groseil
Michel Letrône, Baudouin Lismonde, Thierry Marchand
Fernand Petzl, France Rocourt, Arthur Safon

auteur de l'atlas

Gilbert Bohec

auteurs des dessins et des croquis

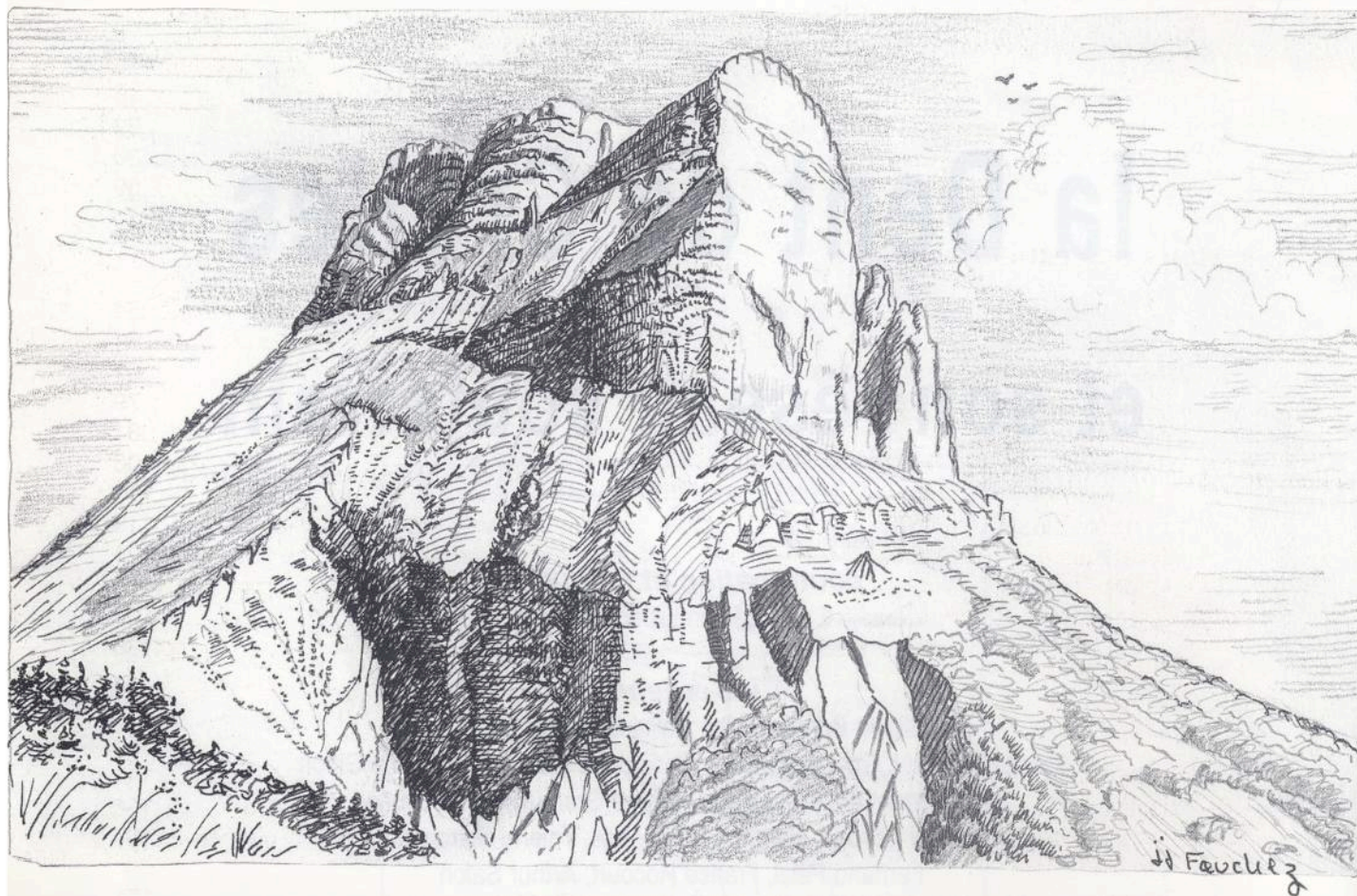
Jean-Jacques Fauchez, Maurice Gidon, Régine Landry
Baudouin Lismonde, Bertrand Petit, Robert Thérond

aquarelle

Marie-Paule Roc

photographies

Frédéric Aitken, Roland Astier, Alexandre Burger, Serge Caillault, Pierre Chevalier
Émanuel Fouard, Gérard Franconie, Maixent Lacas, Baudouin Lismonde
Jacques Masson, Alain Maurice, Jean-Pierre Méric, Xavier Murillo
Éric Sanson, Jean-François Siegel, Julie Siegel, Éric Varrel



2- La Dent de Crolles vue au-dessus du Baure.
(Dessin de Jean-Jacques Fauchez)

Sommaire

1- La Dent de Crolles et sa région

1- Visages de la Dent de Crolles et belvédères.....	13
2- La montagne.....	16
3- Histoire, tourisme et activités sportives.....	22
4- Description naturaliste. Climat.....	30
La flore de la Dent de Crolles. Bibliographie générale.....	39

2- Histoire des explorations souterraines

1- Première époque jusqu'en 1957. Explorations anciennes.....	54
Premiers contacts de l'équipe Chevalier au Glaz. Grotte du Guiers Mort.....	61
Les jonctions Glaz - Guiers Mort, P40 - Glaz, Glaz - Annette et grotte Chevalier.....	67
Traversée P40 - Glaz par le réseau des Polonais.....	79
2- Les explorations de 1957 à 1972. Découvertes au Guillemain. Le Métro. Le Métro aval.....	81
Champs Élysées, boulevard des Tritons.....	106
Exploration Tritons après 72. Grotte Chevalier.....	111
3- Les explorations de 1972 à nos jours. Le gouffre Thérèse. Guiers Mort et annexes Métro.....	119
Escalades au puits du Lac. Explorations FJS de 81 à 85. Boulevard des Tritons.....	121
Amonts du P36, jonction avec la grotte Chevalier. Jonction grotte Annette - Chevalier.....	126
Les grands puits remontants : Commères, Vienna, Maboul.....	131
La rivière aux Coquillages. Réseau des Moldaves.....	138

3- Atlas du réseau souterrain et grandes randonnées

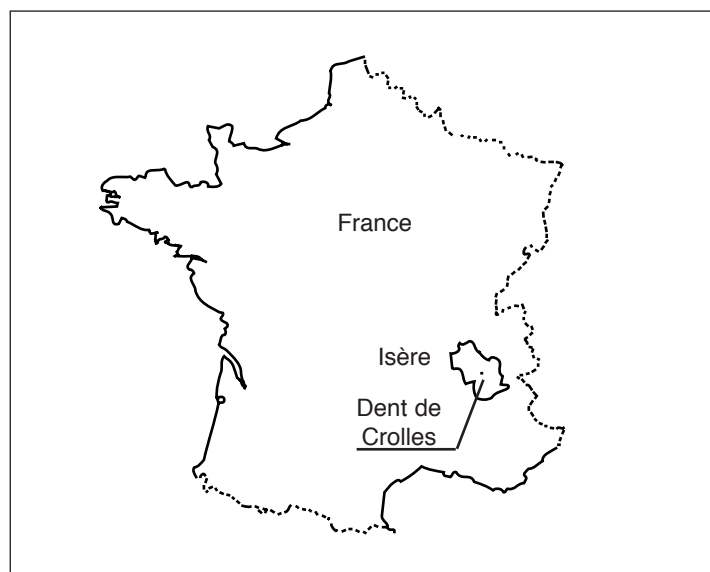
1- Description du réseau et de l'atlas. Atlas du réseau souterrain.....	146
2- Trois itinéraires pour débutants. Grotte du Guiers Mort. Trou du Glaz. Grotte Chevalier.....	158
3- Dix randonnées pour spéléos confirmés. La visite du Boulevard des Tritons. Deux circuits.....	163
dans le Guiers Mort.	
Traversée Glaz-Guiers Mort par le P 36 . Traversée historique.....	171
Traversée Trou du Glaz - Grotte Annette. Traversée Glaz- grotte Chevalier.....	176
Traversées P 40 - Trou du Glaz. Traversée Gouffre Thérèse - Guiers Mort.....	179
4- Une sortie pour amateur de géologie.....	185

4- Dent de crolles et sciences de la terre

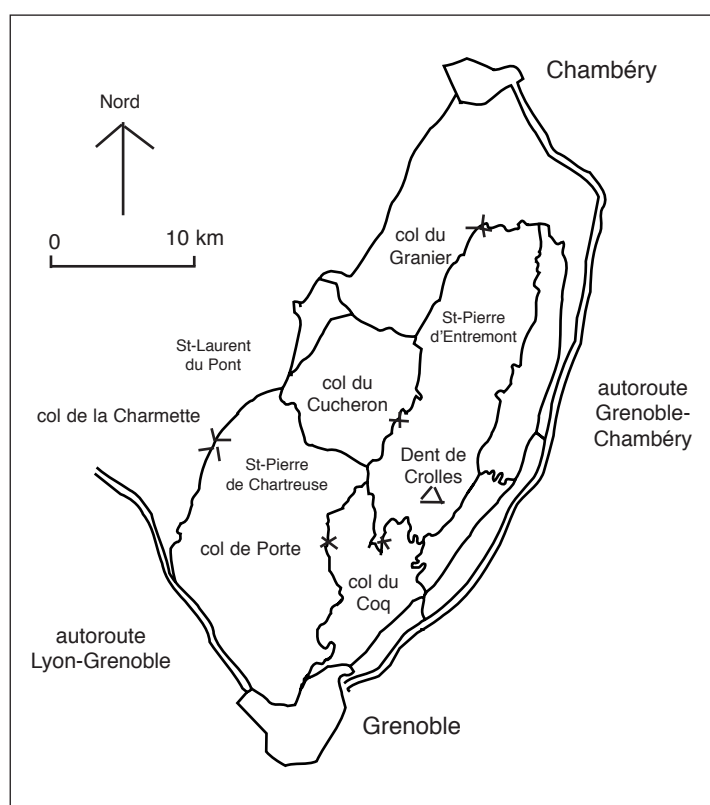
1- Géologie de la Dent de Crolles. Les roches. Tectonique.....	198
Observations géologiques à l'intérieur du réseau.....	217
2- Les paysages souterrains. Puits, méandres, salles, labyrinthes galeries et colmatages. Les cavités non reliées au réseau.....	220
3- Hydrologie et aérologie souterraines.....	225
4- Formation d'un réseau souterrain et genèse. Creusement d'un réseau souterrain.....	241
Quelques clés pour comprendre le réseau.....	254
Reconstitution de l'histoire du réseau de la Dent de Crolles.....	257

Annexes

Chronologie, Spéléométrie, index alphabétique des galeries et des explorateurs, toponymie...	272
Bibliographie.....	292
Photographies en couleurs, photographies en noir et blanc, croquis, dessins	



3- Le département de l'Isère en France.



4- Les principales routes d'accès.

Introduction

Le sommet de la Dent de Crolles est une des courses en montagne les plus populaires du Dauphiné. Sa fière silhouette, visible depuis Grenoble, attire le randonneur ou le grimpeur. La variété de ses paysages, la blancheur de sa roche calcaire, l'agrément de ses nombreux sentiers séduisent et retiennent le touriste.

Mais c'est aussi un nom mythique pour les spéléos du monde entier. À la fin des années 40, le petit monde spéléo était suspendu aux nouvelles des explorations qu'en donnait Pierre Chevalier par ses nombreux articles dans les revues sportives. Le réseau souterrain de la Dent de Crolles est alors devenu le plus profond du monde. Les différentes facettes de la montagne se retrouvèrent toutes reliées par les fils d'un réseau dense comme une toile d'araignée. À cette époque, sa réputation de labyrinthe inextricable de 17 km de développement et ses puits formidables intimidaient le milieu des spéléologues.

Depuis lors, la première place mondiale a été perdue et les spéléos des nouvelles générations ont relevé le défi. Les explorations après 1960 ont complété le puzzle et ont amené le réseau souterrain à dépasser les cinquante kilomètres de développement.

Un système souterrain aussi intéressant a suscité des publications. Le réseau de la Dent de Crolles a fait l'objet d'un livre «Escalades souterraines», de Pierre Chevalier paru en 1948 chez Arthaud. C'est un merveilleux récit d'exploration dont nous ne saurions trop conseiller la lecture.

Depuis l'époque de Pierre Chevalier, de nombreux articles sur les nouvelles explorations ont, bien sûr, été publiés dans les revues spéléos, mais le besoin d'une synthèse se faisait sentir depuis un certain temps. Jo Groseil pensa faire un récit complet des explorations vers 1980. Malheureusement des ennuis de santé l'empêchèrent de poursuivre cette tâche. Gilbert Bohec et moi, au comité départemental de spéléologie de l'Isère, avons repris le flambeau. Plus tard, un soir d'automne 1996, Jo Groseil est passé me voir et m'a remis tous les documents en sa possession sur la Dent de Crolles. Il est mort l'avant-veille de Noël 1996, mais ce livre gardera sa mémoire.

Comment décrire un tel réseau ? Comment parcourir ces cinquante kilomètres de galeries interminables sans lasser très vite le lecteur ? En tout cas, il n'était pas question de suivre l'exemple de Pierre Chevalier qui avait participé à toutes les grandes premières et pouvait fournir une description de première main. Nous avons choisi de sélectionner les parties les plus remarquables du réseau, et comme les explorations modernes ont été une œuvre collective, la publication se devait d'en être une aussi.

En Isère, il y a de nombreux spécialistes de ce réseau. En particulier, Gilbert Bohec tenait à jour la topographie et sa position de meilleur connaisseur actuel du réseau rendait irremplaçable sa participation au projet. De même pour les explorations plus anciennes, celle de Michel Letrône.

Nous aurions pu nous étendre sur les techniques d'exploration. En effet, par les difficultés qu'elle offrait, la Dent de Crolles a été le banc d'essai de techniques d'avant-garde. Mais cette histoire des techniques a déjà été racontée. Aussi, nous n'avons pas beaucoup développé cet aspect des explorations.

Il nous a paru plus important de détailler les idées actuelles sur le creusement des cavernes de montagne et de les appliquer à ce splendide cas, d'autant que Pierre Chevalier avait montré l'exemple. Le regard du spéléo acquiert alors une plus grande profondeur. Ses nouvelles observations ou découvertes trouvent un cadre naturel dans lequel s'insérer. C'est une source de compréhension donc de découvertes ultérieures ...

Nous souhaitons bien sûr qu'il y ait un récit des explorations, et celles du club des Tritons de Lyon des années 60 n'ayant jamais été détaillées, nous leur avons accordé une large place. Mais faire parler les explorateurs trente à trente cinq ans après leur exploration est tâche difficile (le récit de Michel Letrône) et il a fallu plusieurs années pour que le livre se fasse. Le voici enfin. Il paraît exactement 50 ans après la première traversée P 40 - trou du Glaz !

B.L.

Contenu de l'ouvrage

Dans une **première partie**, nous présentons la Dent de Crolles sous tous ses aspects, touristique, sportif, historique et naturaliste (roche, paysage et flore). Michel Delamette, conseiller scientifique au Parc Naturel Régional de Chartreuse a fait une petite introduction et Chantal Fouard, pharmacienne et spéléo, a rédigé une longue notice documentée et originale sur les plantes les plus remarquables de la Dent.

Dans la **deuxième partie**, nous abordons l'histoire des explorations qui ont permis de révéler ce magnifique système souterrain. Nous avons passé assez vite sur les explorations Chevalier-Petzl que nous n'aurions su relater avec le même enthousiasme que celui de Chevalier dans *Escalades Souterraines*, ouvrage vers lequel nous renvoyons le lecteur. En revanche, la période des explorations Tritons dans les années 59-70 n'avait jamais fait l'objet d'un récit détaillé. Cette partie a été grandement développée par Michel Letrône, le principal explorateur de cette époque. On revivra avec lui l'ambiance de ces grandes explorations. Les explorations plus récentes sont décrites par clubs et regroupées par secteur dans le réseau. Les textes sont signés des principaux explorateurs : Gilbert Bohec, Thierry Marchand, Jean-Louis Rocourt, Arthur Safon.

La **troisième partie** est plus descriptive, c'est une sorte de guide pour le spéléo qui veut parcourir les principales et les plus intéressantes galeries de la Dent de Crolles ou bien pour l'amateur qui veut essayer de pénétrer les arcanes du labyrinthe. Elle débute par un atlas du réseau en huit planches pour la vue en plan et deux pour la coupe. Un commentaire succinct permet de se familiariser avec le dédale de galeries, surtout si on suit les indications pour colorier les planches. Ensuite sont décrits trois

itinéraires pour spéléos débutants, puis une dizaine d'itinéraires pour spéléos confirmés ou de très bon niveau. La Dent de Crolles étant le paradis des traversées spéléologiques, nous avons décrit les principales d'entre elles. À ces descriptions sportives s'est rajoutée une visite pour spéléologues naturalistes voulant comprendre sur le vif certains mécanismes de la formation ou de la morphologie des cavernes.

La **quatrième partie** est une étude approfondie du réseau sous ses aspects géologiques, hydrologiques ou génétiques. Le spéléo qui explore une cavité ne peut s'empêcher de l'étudier. La compréhension scientifique d'un réseau rejoint la compréhension spéléologique. Les deux sont intimement liées. La «première» est souvent le fruit d'une réflexion intellectuelle. Maurice Gidon, le géologue spécialiste de la Chartreuse a fourni les bases géologiques ; puis Thierry Marchand, auteur d'une thèse sur la Chartreuse méridionale et bon connaisseur du réseau, a décrit les types de paysages que l'on y rencontre. Les circulations d'eau actuelles ont été détaillées par Gilbert Bohec et nous n'avons, bien sûr, pas oublié les courants d'air dont l'observation est à la base de la plupart des découvertes. Nous avons fourni quelques clés pour comprendre le réseau et permettre au lecteur-visiteur de participer à son étude. Par là, la Dent de Crolles se présente comme un modèle parmi les gouffres de montagne. Et les clés testées et rodées dans ce réseau pourront servir dans d'autres. Et nous avons proposé un essai de scénario du creusement du réseau.

Enfin, **en annexe**, on trouvera les compléments nécessaires à la connaissance du réseau. En particulier la liste quasi-exhaustive des explorations ayant amené du nouveau.

Remerciements

Beaucoup de personnes ont contribué à cet ouvrage. Leurs noms se retrouvent pour les plus importantes d'entre elles sur la première page. C'est pour les autres que ce paragraphe est destiné.

Jacques Choppy qui a soutenu le projet depuis le début, Jean-Claude Frachon pour ses informations,

Roger Laurent et Gérard Kalliatakis pour la documentation, Marie Hernequet, Sophie Saillard et Élisabeth Siegel pour leur relecture soignée de la maquette, Chantal Fouard pour son exigence pointilleuse et son soutien sans faille, Bernard Loiseleur pour ses intéressantes discussions sur place, Paul Rice, sa famille et Graham Naylor pour leur traduction en anglais, et ma femme Monique pour sa patience.

The Dent de Crolles and its cave system

(by B. LISMONDE, translated by Paul RICE, and Graham NAYLOR)

1- Description of the mountain

The Dent de Crolles is a summit situated in the Chartreuse mountains of the Dauphiné Alpes. It is a mountain with a characteristic outline, like a fortress sitting on a gigantic promontory. It is a summit frequently used by the Grenoble population for mountain walks. It offers a variety of scenery and remarkable views of the Grésivaudan Valley below and the alpine mountains as far as Mont Blanc. Itineraries for walks and a little historical geographical and floral study are covered in this part.

2- History of the explorations

This is a limestone mountain and cave entrances have been recorded since the 18th century (Trou du Glaz and Grotte du Guiers Mort). The speleological explorations started at the end of the 19th century with Édouard Alfred Martel invited by local geographers. However the obstacles : distance from the valley, low temperatures, alpine style access, prevented big discoveries. In 1934, Robert de Joly, a famous French caver who had restructured French speleology by creating the Spéléo Club de France, was invited by the Touring Club de France to continue the exploration in the Trou du Glaz. He hardly went any further than his predecessors, but he showed by coloring the water that the Trou du Glaz was connected to the Grotte du Guiers Mort. The members of a local club, Les Jarrets d'Acier, passed the terminus of De Joly and arrived at the Puits Fernand Petzl. In 1936, Pierre Chevalier developed a passion for this system and for 12 years, with different collaborators, but especially with Fernand Petzl then Charles Petit-Didier, he consacrated the largest part of his talents as explorer and alpinist in

exploring what he considered to be a single unique system : the whole mountain. The tenacity and passion, together with a feeling for caves worked wonders. The results and successes accumulated : the junction of the Trou du Glaz and the Grotte du Guiers Mort, climbs from the Trou du Glaz towards the plateau using may-poles constructed by Fernand Petzl, clearing bolder chokes which stopped the progression towards the east face of the mountain, and finally, connecting the Trou du Glaz with a higher entry the P 40, not far from the summit of the mountain. Later connecting the Trou du Glaz and the Grotte Annette, at the bottom of the eastern cliff face, and the discovery of a vast cave the Grotte Chevalier. In 1952, the cave system that the team had explored, was the deepest in the world at a depth of 603 m and with 15 km of passage was the longest in France. The cavers took time to continue the explorations. A Polish team miraculously managed to inaugurate a new through trip P40 : Trou du Glaz in 1957. But it was onto Michel Letrone, from the Club des Tritons in Lyon, that the honor fell to continue the explorations. These new cavers decided to search the heart of the system, and discovered the big old passages, carved out by the old underground rivers. The main results were the discovery of the Metro, the Boulevard des Tritons, the Galerie des Champignons and the Galerie Spit which heads towards the eastern face. Innumerable pitches were descended, revealing the extraordinary complexity of the system. The development in 1972 reached 30 km. As from 1970, Grenoble cavers started to explore the system. A superb success, the discovery of a cave on the plateau, the Gouffre Thérèse, which they connected with the rest of the system in 1974, creating a new interest for cavers. Other important discoveries were the two connections between the Trou du Glaz and the Grotte Chevalier, not yet connected to the system (J.L. Rocourt, S.C. Vienne). Practical routes were opened in the system : Réseau Sanguin to access the big passages of the Guiers Mort, Puits des Malchanceux for the through trip

Trou du Glaz - Guiers Mort by the P36. The main drain of the Guiers Mort was revealed little by little as a set of passages separated by sumps. Many climbs were made which led to locations just below the plateau, but no new connections were made.

3 - Atlas and main trips

Today the Dent de Crolles is one of the biggest systems in France with 50 km of passage, and with 6 known entries. The lowest is the Guiers Mort resurgence. In the west face, the Trou du Glaz is the favorite access to the system. In the eastern and southern faces of the mountain, two caves Annette Bouchacourt and Chevalier are separated by only 50 or so meters. An entry in the cliff face, the Grotte des Montagnards was found by climbers and connected to the Grotte Chevalier. And on the summit of the plateau of the Dent de Crolles, the Gouffre du P 40 and the Gouffre Thérèse constitute the highest parts of the system. The survey of the system is presented in the form of an atlas of 8 pages and two sections in the middle plane. Three trips for beginners are proposed :

- 1- the Grotte du Guiers Mort,
- 2- the Trou du Glaz,
- 3- the Grotte Chevalier.

Then the most interesting trips and through trips are described :

- 1- visit of the big fossil levels of the Grotte du Guiers Mort or the main drain,
- 2- through trip Trou du Glaz - Guiers Mort by the P36 or the historical route of the Puits du Pendule,
- 3- through trip Trou du Glaz - Grotte Annette or Grotte Chevalier,
- 4- through trip P40 - Trou du Glaz by the Puits du Pompier or the Réseau des Polonais,
- 5- the very difficult and dangerous through trip the Gouffre Therese - Guiers Mort.

A visit for naturalist cavers wishing to look at the system is proposed by the Trou du Glaz.

4 - Geological and scientific study

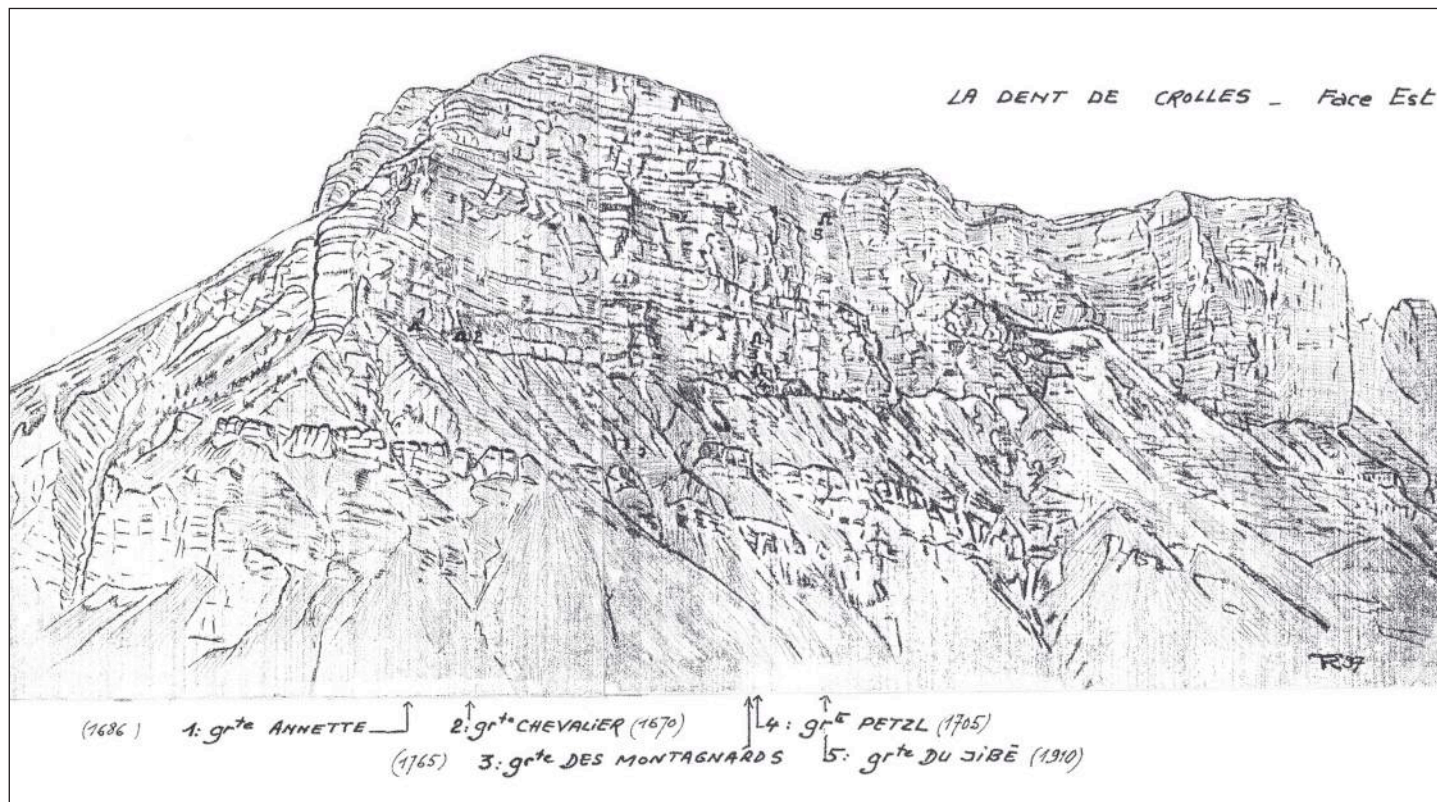
The exploration of a big system is not easy, many obstacles slow down the progress : sumps, bolder chokes, squeezes and avens. Naturally, the rest of the system can be found by attacking the obstacles with the appropriate techniques. With the innumerable obstacles a choice is necessary and it is at this point that the cavers intuition comes into play. This intuition, in reality, is inspired by how the explorer visualises the system. This mental construction permits him to complete in his mind the gaps in the exploration and to imagine where the interesting continuations are. This is why, all great explorers, and foremost Pierre Chevalier, constructed a development model of the system that they were exploring. This model should, ideally, integrate all the information concerning the mountain and the cave formation. This 4th part gives the caver, wanting to understand the system, the necessary elements : a detailed study of the geology, stratigraphy and the tectonics of the mountain, a description of the morphology of the passages in relation to their formation and their history, a reconstitution of the formation of the mountain system and hypothetical genesis.

This part could also interest the curious naturalists or even non-cavers.

Warning. This book is intended for a wide readership of mountaineers and cavers. We hope that all will respect nature, not spoil sites, remove waste, be modest about their physical possibilities and not get others into dangerous situations. Except in summer, the Dent de Crolles is not easily accessible and is alpine (cold, snow and ice). The cave system can be subject to flooding which makes certain pitches very dangerous. The passages form a maze in which it is easy to get lost, even for experienced cavers. Respect and caution ...

Première partie

**LA DENT DE CROLLES
et
SA RÉGION**



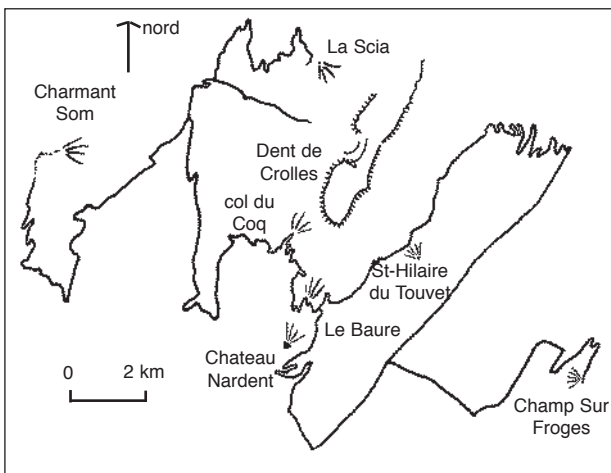
5- La face est de la Dent de Crolles.
 (Dessin de Robert Thérond)

1- Visages de la Dent de Crolles et belvédères

par Baudouin LISMONDE

La Dent de Crolles est la montagne la plus célèbre de Chartreuse. Elle s'élève à 2062 mètres d'altitude. Elle n'est pourtant pas le point culminant du massif; Chamechaude fait 20 mètres de plus, mais sa position, en sentinelle avancée au-dessus de la vallée du Grésivaudan, en fait le sommet le plus connu de Chartreuse avec le Granier (1933 m).

La forme de ce sommet est caractéristique. Vu de Grenoble ou de la plaine du Grésivaudan, c'est un formidable bastion qui se dresse en deux élans successifs vers le ciel. La première ligne de falaise correspond au plateau des Petites Roches, la deuxième, plus claire, correspond au sommet lui-même. Des gens plus prosaïques y ont vu une dent, une molaire de calcaire blanc, émergeant d'une gangue plus marneuse et grise. Mais sa forme change sui-



6- Emplacement des belvédères

vant le point de vue.

Le mieux pour la contempler serait d'en faire le tour en avion. Les photos aériennes de François Dardelet ou Alexandre Burger ¹ nous la montrent comme l'étrave d'une longue pirogue constituée par le synclinal oriental de la Chartreuse. Elle s'étire sur 19 kilomètres depuis la Dent de Crolles jusqu'au mont Granier. Cette pirogue surplombe la grande vallée glaciaire du Grésivaudan de 1700 mètres environ.

Nous allons nous contenter de faire le tour des belvédères les plus remarquables de ce sommet si prisé des Grenoblois.

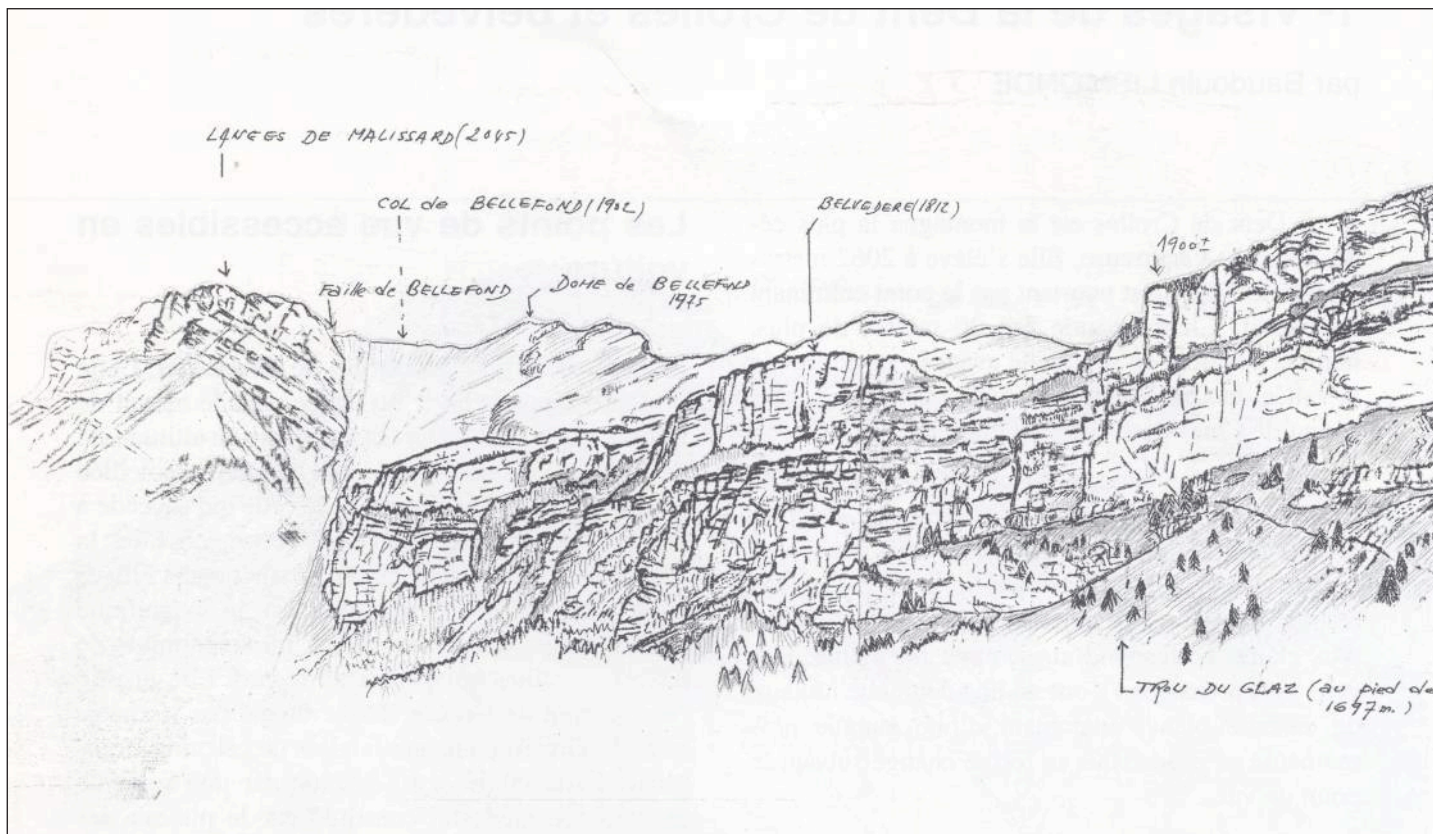
Les points de vue accessibles en voiture

Montons d'abord à la **station de Prapoutel**. Cette station de sport d'hiver est située dans le massif de Belledonne à l'est du Grésivaudan et son altitude est de 1500 m. Si l'on a choisi une matinée ensoleillée avec une atmosphère limpide, de celle qui succède à la pluie ou à l'orage, on sera récompensé de la longue route qui s'élève en serpentant depuis Froges vers le massif des Sept Laux, par le magnifique panorama ². C'est une ligne ininterrompue de hautes murailles qui s'offre au regard. Elle justifie bien le nom de Grande Roche donné par les habitants du Grésivaudan aux falaises de calcaires urgoniens. Cette falaise est soutenue par une sorte de gigantesque piédestal constitué par le plateau des Petites Roches à l'altitude de 1000 mètres environ. La plaine du Grésivaudan, ample, très plate et située au premier plan, sert de faire-valoir à cette muraille. On pourra se contenter, si le temps est bien clair, de monter à Champ sur Froges et s'avancer à côté de la petite tour au bout d'un promontoire en pré que l'on aperçoit à la sortie du village.

Toujours pour examiner la formidable face est, on peut monter par une matinée d'hiver sur le plateau des Petites Roches, à Saint-Hilaire du Touvet. La petite route qui monte en direction du **Bec Margain** offre une vue très impressionnante de la muraille. À gauche, le profil de l'éperon sud se détache sur le ciel avec ses gradins aux marches gigantesques. Plus à droite, la face qui semble désespérément lisse laisse progressivement la place à un relief plus compliqué qui s'ennoie dans le vaste cirque ouvert bordant les rochers du Midi. Le spéléo s'installera confortablement et cherchera à localiser aux jumelles la grotte des Montagnards, la grotte du Jibé ou la grotte du Midi parmi les nombreuses baumes qui s'offriront à son regard ².

¹ Photo en couleur page 37, dessin page 240.

² Photo en couleur page 18.



7- La face ouest de la Dent de Crolles, vue du Roc d'Arguille (partie nord), dessin de Robert Théron.

Au sud, la meilleure vue est celle que l'on a depuis le **hameau du Baure** situé sur la route qui monte au col du Coq en venant de Saint-Hilaire du Touvet. C'est de là que se révèle la vue classique de l'éperon sud surplombant les sauvages ravins de couleur ocre du ruisseau des Gorgettes¹. Le contraste entre le blanc du sommet et le roux et le brun des calcaires sous-jacents est frappant.

Au **col du Coq**, lui même, quelques pas sur le sentier qui part au sud suffisent pour donner un aperçu sur la face ouest de la Dent. On voit comment la Dent se rattache au reste de la Chartreuse par le col des Ayes et le roc d'Arguille. Le bastion calcaire est soutenu, au sud, par un ample glacis herbeux. C'est le fameux Pré Qui Tue, nom donné par les spéléos à cette pente interminable qui conduit aux premières barres sous l'Aiguille². Une seule montée permet de comprendre le nom !

Mais c'est plutôt la montée au **Charmant Som** par la route qui démarre au col de Porte, au sud de Saint-Pierre de Chartreuse, qui fournit la meilleure vue. Le roc d'Arguille au premier plan cache le bas

de la Dent, mais le profil caractéristique du plateau coupé par la falaise sud est facilement identifiable et on aperçoit, pour peu que l'on bénéficie de l'éclairage du soir, la surface calcaire en forme de conque descendante vers la gauche, qui met en évidence la structure en synclinal perché³.

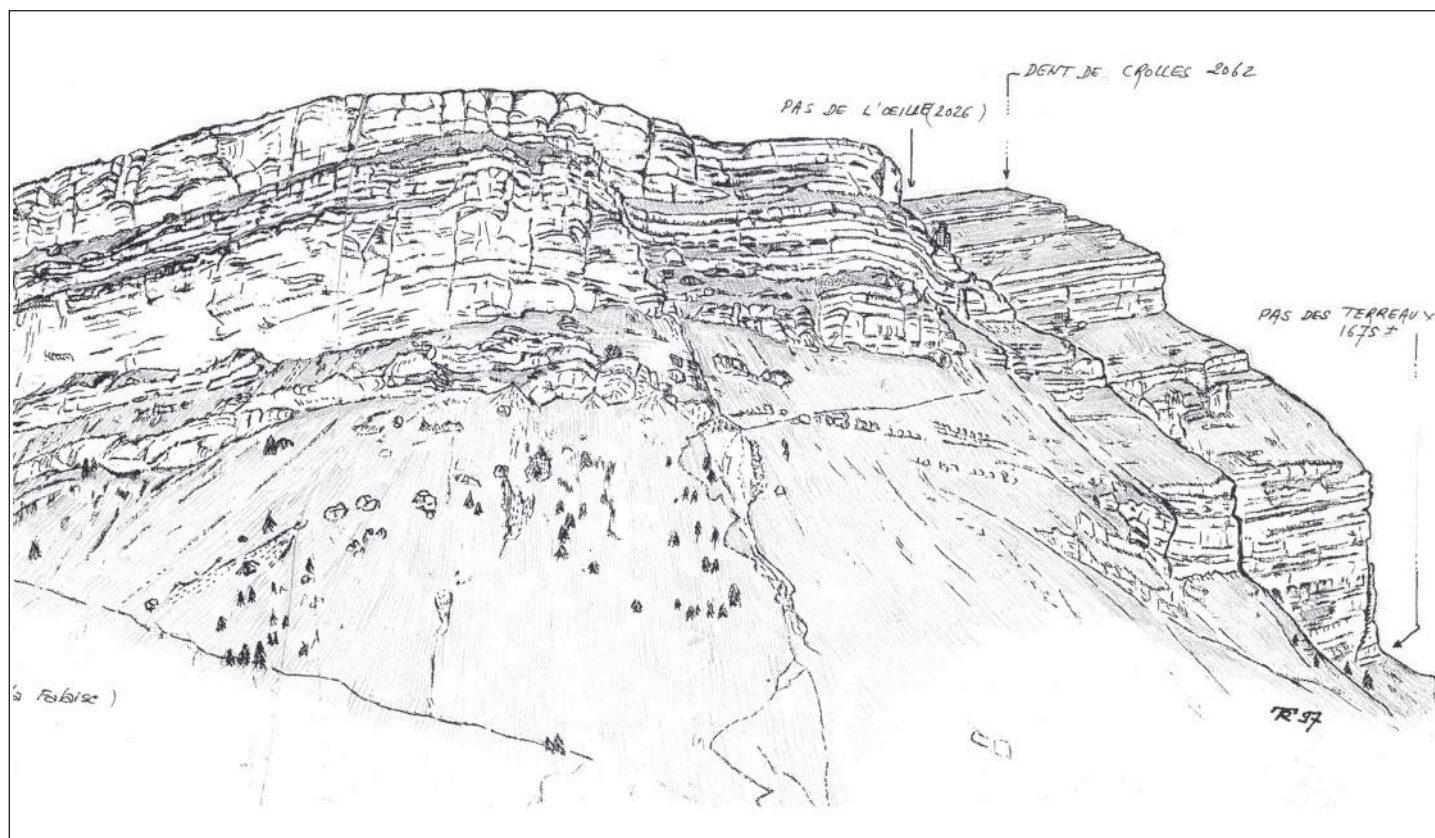
Le nord de la Dent de Crolles n'est relié au reste du synclinal perché oriental que par une mince passerelle : les rochers de Bellefond. En effet, tout le flanc ouest a été emporté par l'érosion régressive de la vallée du Guiers Mort qui a ouvert un cirque et entaillé le cœur du synclinal au niveau du Chaos de Bellefond. C'est de la station de sport d'hiver de **la Scia** au-dessus de Saint-Pierre de Chartreuse que l'on en a la meilleure vue⁴. Mais il faut choisir son heure. En effet, nous sommes au nord et l'éclairage sera bon seulement par une fin d'après-midi d'été sans brume. La route se prolonge par un chemin qui aboutit à un hôtel. De là, il reste environ 10 mn pour arriver au sommet. Aux jumelles, on pourra admirer le synclinal qui se déverse par une barre de falaise sur le cirque du Guiers Mort et on apercevra l'entrée noire du trou du Glaz.

1 Photo page 36.

2 Photos pages 35, 250, dessin page 35.

3 Photos pages 35, 37.

4 Dessin page 19.



8- La face ouest de la Dent de Crolles vue du roc d'Arguille (partie sud), par Robert Théron.
À droite, le chemin du pas de l'Œille ; au centre le chemin du trou du Glaz qui se poursuit vers le plateau de la Dent de Crolles. La vire supérieure, sous la falaise sommitale est la «vire à orbitoline», niveau repère présent dans toute la Chartreuse et le Vercors.

Belvédères accessibles à pied

Le véritable amoureux de la Dent de Crolles laissera la voiture et c'est à pied, à l'issue d'une marche plus ou moins longue, qu'il pourra contempler les différentes facettes de la montagne. Nous nous contenterons des itinéraires principaux.

Le premier, le roc d'Arguille, est assez court, il se fera l'après-midi pour une question d'éclairage. On laisse la voiture au col du Coq et on monte au col des Ayes par le sentier au milieu des prairies. On passe à côté d'une fontaine. Arrivé au col des Ayes, on monte à gauche en écharpe vers le col qui domine le chalet de Pravouta sur la face ouest du **roc d'Arguille**. En longeant la crête au nord, on atteint le sommet ¹. La face ouest de la Dent est bien visible, de même que les barres sommitales avec la vire du sangle de la Barrère, la grande pente à droite du Pré Qui Tue, le sentier qui longe le bas de la falaise et passe au trou du Glaz. On pourra en repérer le porche d'entrée avec une paire de jumelles. Il est plus difficile de suivre l'itinéraire du sentier qui

monte à l'assaut du plateau. Le retour de cette promenade peut se faire en suivant intégralement l'arête jusqu'au col du Coq. On pénètre dans une forêt avec quelques beaux arbres. La fin de la descente juste avant le col est un peu raide.

Le deuxième itinéraire classique qui offre une vue remarquable sur le côté nord de la Dent est la montée au **col de Bellefond** en partant de l'extrémité de la route de la Scia. Le sentier contourne le sommet par le collet de Maupasset, puis il effectue une grande traversée vers le col de la Saulce, rejoint la cabane de Bellefond et attaque ensuite le col de Bellefond ². Si l'on peut faire une navette de voiture, on redescend par le chaos de Bellefond et le Prayet en direction de Perquelin.

On aurait pu aussi monter au sommet du Grand Som au nord-ouest (2026 m) en fin de journée.

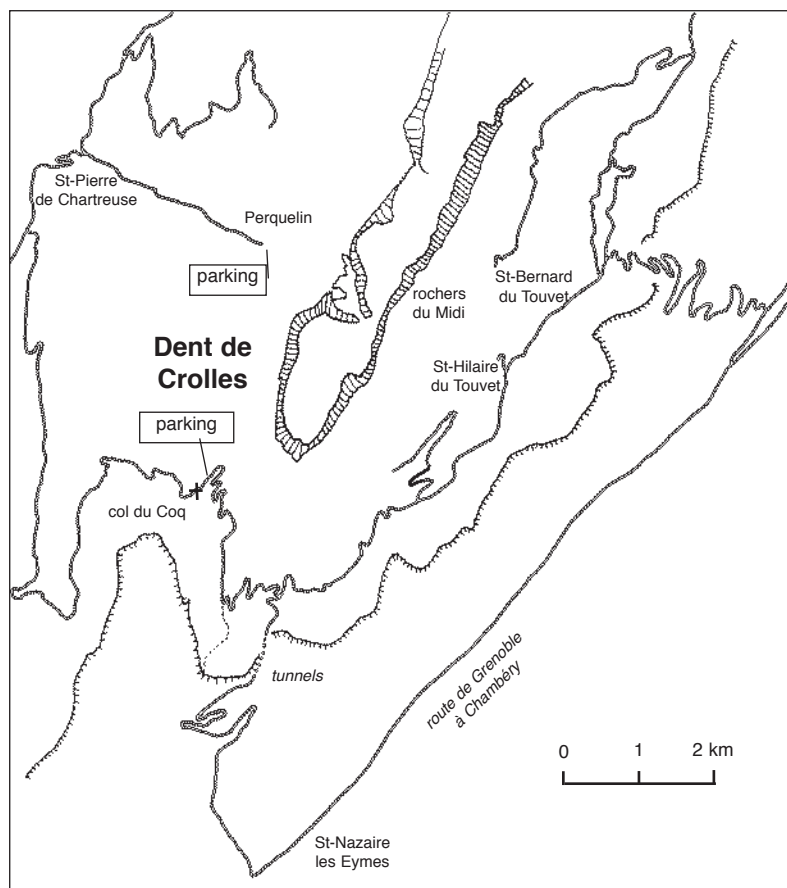
Enfin pour l'esthète qui veut jouir d'une belle vue dans un cadre baigné d'histoire, nous recommandons de monter à Château Nardent à l'extrémité sud

¹ Photos pages 18, 37.

² Photo page 36.

du plateau des Petites Roches avec le livre de Bruno Guirimand dans la poche.

9- Principales routes d'accès et parkings.



Les accès à la

2- La montagne

par Baudouin LISMONDE

montagne

Les routes d'accès à la montagne sont au nombre de deux. Au nord-ouest, la route du fond de la vallée du Guiers Mort remonte depuis St-Pierre de Chartreuse jusqu'au hameau de Perquelin. Cinq cents mètres au-delà du pont, un parking accueille les voitures.

Au sud-ouest de la Dent, la route du col du Coq permet la meilleure approche de la montagne. Cette route raccorde le Grésivaudan au cœur de la Chartreuse. Un parking 300 m à l'est du col du Coq permet de se garer. C'est le point de départ pour aller au sommet, au trou du Glaz ou à la grotte Chevalier.

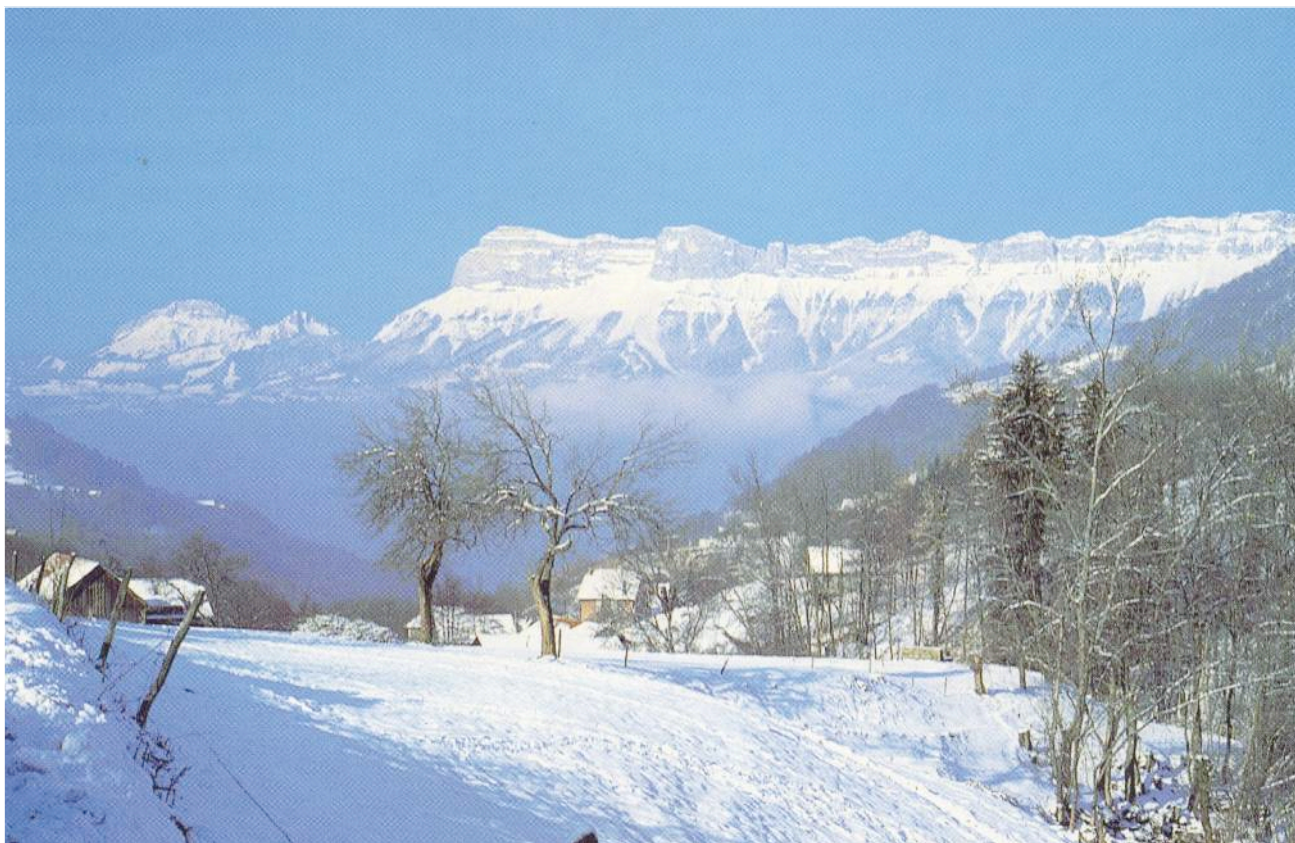
On pourrait aussi monter sur la montagne par les sentiers qui viennent du nord et qu'on peut rejoindre par les sanatoriums des Petites Roches à St-Hilaire du Touvet.

Les sentiers et les principales randonnées

La randonnée la plus prisée des Grenoblois, est celle qui démarre du col du Coq et fait une boucle par le trou du Glaz à la montée et le pas de l'Œille à la descente (ou vice versa si on veut mieux profiter du soleil). Elle demande normalement la journée. Le sentier dit du trou du Glaz démarre sous le col du Coq. On laisse la voiture au parking situé 300 m à l'est du col (altitude 1300 m). On emprunte ensuite le sentier qui mène au col des Ayes (altitude 1538 m). Puis on remonte la crête vers la Dent. Au sommet de l'arête, il y a une bifurcation. À droite le sentier continue vers le sommet par le pas de l'Œille (qui signifie pas de l'Aiguille). À gauche le sentier passe au-dessus de ravines d'âge hauterivien et conduit, par une descente raide, au trou du Glaz. On rencontre ensuite la bifurcation du sentier qui descend à la grotte du Guiers Mort et qu'on laisse à gauche pour escalader (cables) quelques barres de



1- Matin d'hiver sur la Dent de Crolles
Aquarelle originale de Marie-Paule Roc en 1997
The Dent de Crolles during the winter (aquarelle by Marie-Paule Roc)

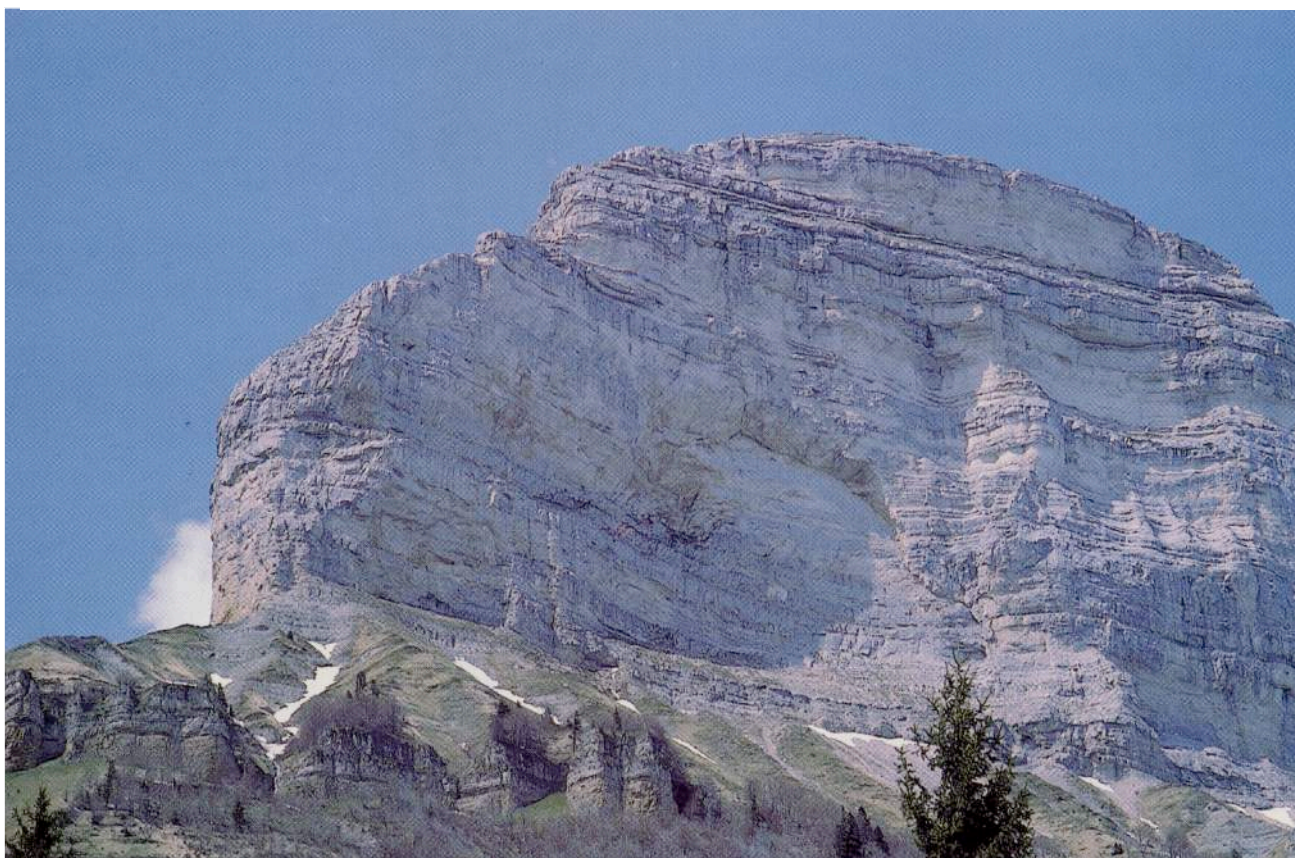


2- La Dent de Crolles vue de Theys, sur la route de Prapoutel, de l'autre côté du Grésivaudan.

Elle borde à gauche la "Grande Roche" qui s'étire jusqu'au Granier (photo Serge Caillault)

The Dent de Crolles seen from the Prapoutel road at Theys situated, on the other side of the Grésivaudan valley.

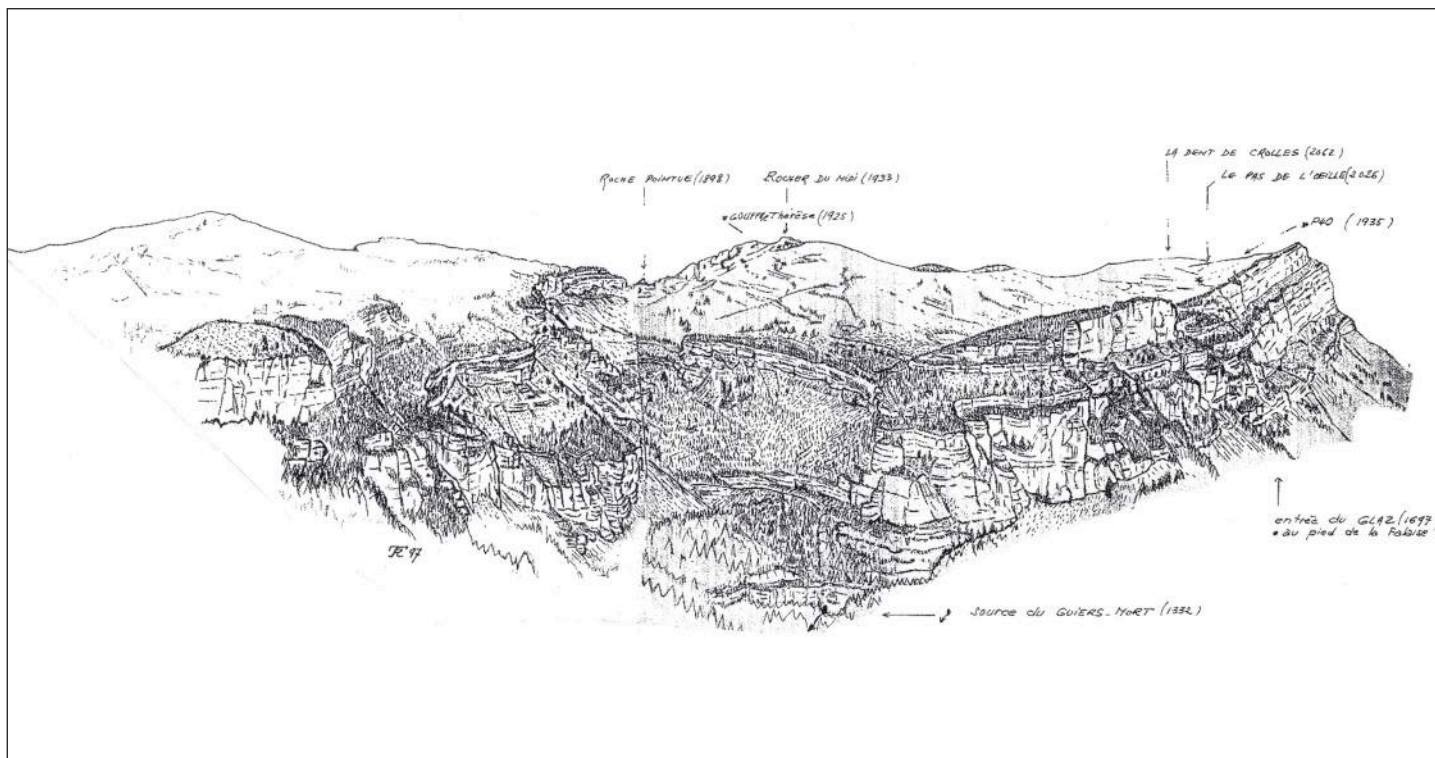
It is on the left of the Grandes Roches, which stretches to Mont Granier.



3- La face est de la Dent de Crolles. On distingue le porche de la grotte Chevalier (en haut du 3e névé en partant de la gauche (photo Baudouin Lismonde)

The east face of the Dent de Crolles.

The entrance to the Grotte Chevalier can be seen at the top of the 3rd neve starting from the right.



10- Vue de la Scia (dessin de Robert Théron).



11- L'Aiguille (l'Œille) et le sommet.
(Photo Baudouin Lismonde)

falaises vers le plateau de la Dent de Crolles. On débouche bientôt sur le versant ouest du synclinal. Le détour par le Belvédère indiqué sur la carte offre une belle vue sur la conque synclinal et le sommet.

On monte ensuite au sommet d'où on jouira d'une vue classique et splendide sur le Grésivaudan, les montagnes des Alpes (Parmelan, Mont Blanc, grand Pic de Belledonne, Taillefer, Mont Aiguille, Moucherotte et les sommets de Chartreuse). La descente peut se faire par le pas de l'Œille. En-dessous, on peut emprunter la variante par le sangle de la Barrère qui ramène au trou du Glaz¹. En Chartreuse,



12- Le sommet de la Dent de Crolles avec la Croix.
(Photo Jean-François Siegel)

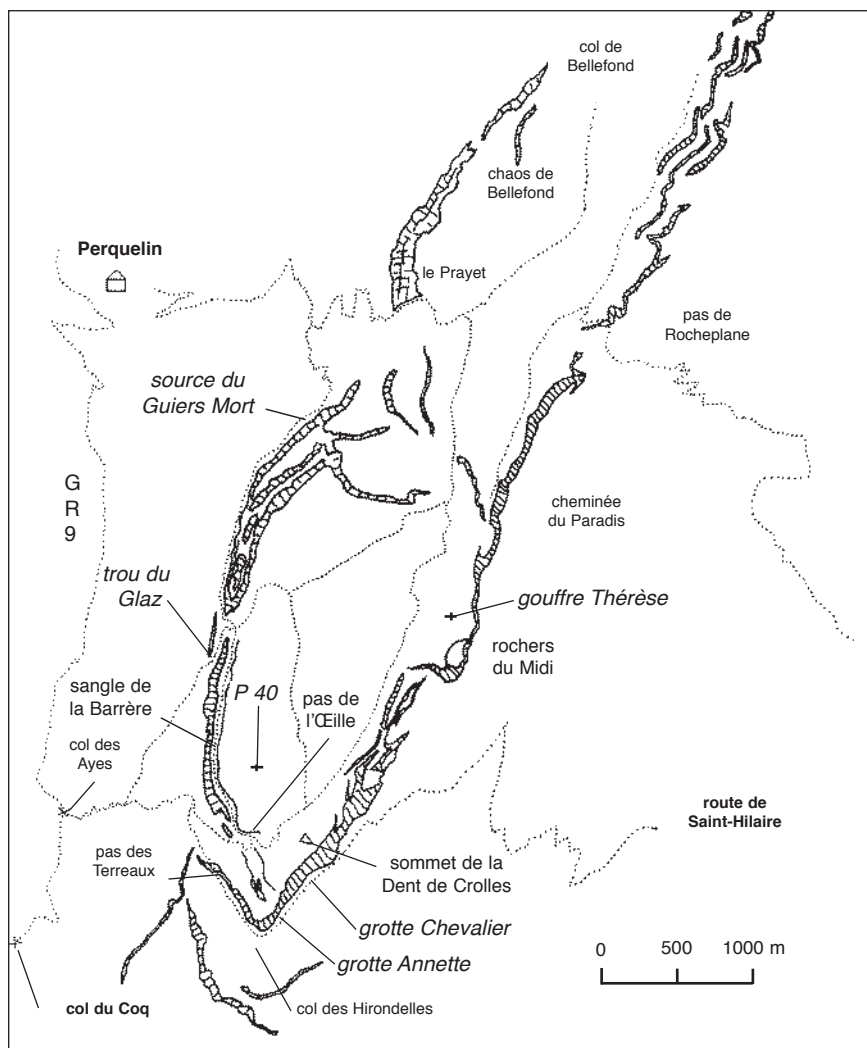
¹ Photo aérienne page 37.

un sangle est une vire praticable entre deux barres de falaise. Le sangle de la Barrère est un sentier aérien qui offre de spectaculaires points de vue. Mais la descente la plus directe du pas de l'Œille consiste à rejoindre le Pré Qui Tue.

Une autre randonnée plus sportive et plus longue est possible au départ du col du Coq. Elle consiste à passer par le trou du Glaz, à descendre ensuite le sentier un peu scabreux (à éviter par temps de pluie ou au printemps lorsqu'il reste de la neige) qui mène au porche du Guiers Mort. On continue ensuite en longeant par en-dessous la barre de falaise et en rejoignant le sentier du Prayet qui monte en larges lacets dans la montagne. On passe à proximité de la grotte du Prayet¹. Ensuite on revient vers le sud par le sentier qui traverse au-dessus du cirque du Guiers Mort et monte en traversée jusqu'au sommet de la Dent de Crolles. On redescend par le pas de l'Œille et le Pré Qui Tue.

On peut aller aussi faire un tour au pied des grandes falaises de la face est en quittant le sentier du pas de l'Œille et en tirant sur l'est par le pas des Terreaux (câbles) et en redescendant vers le Crêt des Hirondelles au bas du pilier sud².

Certaines randonnées hors sentier présentent aussi un intérêt. Elles sont à réserver à des montagnards aguerris. Citons en particulier celle qui part de la grotte du Guiers Mort, longe la falaise vers le nord (beau porche sur le chemin), passe sur la vire au-dessus dans un amphithéâtre boisé au début, et débouche sur de grands éboulis plus haut. Au pied de la falaise, à gauche du goulet de sortie supérieur de cet amphithéâtre, on pourra aller jeter un œil sur le cône dans l'éboulis, provoqué par l'effondrement



13- Les principaux sentiers de la Dent de Crolles.

de la trémie de la galerie de Seyssins qui passe juste en-dessous (cf. page 224). On passe ensuite facilement à un deuxième cirque encore plus vaste. Au sud, la falaise borde le plateau de la Dent de Crolles. La sortie du deuxième cirque (petite barre facile) conduit au sentier qui va du Prayet à la Dent de Crolles.

Dangers de la montagne

En hiver et au printemps, les sentiers sont rendus dangereux par la neige ou la glace. Par exemple, les accès du trou du Glaz et de la grotte Chevalier sont à déconseiller sauf aux montagnards expérimentés (piolets et crampons). Une glissade sur les pentes neigeuses qui précèdent le porche du Glaz ne paraîtrait pas. Cela est encore plus vrai pour le P40

¹ La grotte est intéressante à visiter, penser à se munir d'une lampe de poche.

² Photo page 36.

et le gouffre Thérèse. L'hiver, seule la grotte du Guiers Mort est praticable, au prix, il est vrai, d'une fatigante marche d'approche dans la poudreuse (raquettes recommandées certains jours). Mais juste après les grandes chutes de neige, même la grotte du Guiers Mort est impraticable. Les pentes et la vire précédant immédiatement le porche peuvent se révéler dangereuses car avalancheuses.

Les 7 entrées du réseau souterrain et leur accès

Le réseau de la Dent de Crolles possède 7 entrées connues et certainement d'autres, encore non connectées ou inconnues.

En commençant par le bas, on trouve la grotte du Guiers Mort dont le porche sombre laisse sortir le torrent du même nom. L'accès au Guiers Mort se fait depuis Perquelin. On laisse la voiture au parking et on continue la route forestière à pied (attention



14- Le porche du Guiers Mort.
(Photo Éric Verrel)

aux amendes que se verront attribuer les paresseux qui veulent se garer plus haut). Arrivé au replat qui sert de chargeoir à bois, on continue à gauche en montant puis on revient à droite vers le captage de fontaine Noire (on peut aussi monter en rive droite du torrent devant soi, un sentier monte en zigzaguant directement à fontaine Noire). Ensuite, le chemin cède la place à un raide sentier dans la forêt. Au sommet de la première rampe on laisse à gauche le sentier du Prayet, puis on retrouve un chemin forestier que l'on suit à droite sur 100 mètres et on le quitte pour un sentier nonchalant dans une pente assez raide jusqu'au porche de la grotte que l'on découvre au détour d'un éperon¹. La passerelle ayant été emportée par une chute de rochers, l'accès à la grotte est devenu scabreux.

En face ouest, on trouve le trou du Glaz, très connu des randonneurs puisqu'il est situé au bord d'un des sentiers d'accès au sommet (cf. § précédent sur les randonnées). Le porche est majestueux, de 6 à 7 m de largeur². L'éboulis à l'entrée a rapproché le plafond, mais la galerie montre très vite une belle ampleur. Le bruit de cascade surprend.

En face est s'ouvrent trois entrées. La grotte Chevalier³ et la grotte Annette Bouchacourt⁴ sont toutes deux au pied de la falaise. La grotte des Montagnards⁵ s'ouvre en pleine face est dans la voie des Traversées et n'est accessible qu'aux très bons grimpeurs.

L'accès à la grotte Chevalier ou à la grotte Annette peut être commun avec celui du pas de l'Œille jusqu'au sommet de la première barre, mais il est plus rapide de monter directement au-dessus de l'ancienne bergerie des Ayes, droit dans la pente du Pré Qui Tue. Vers le haut, on longe la barre qui domine le ravin de la Gorgette, puis on traverse à droite par le pas des Terreaux (câble), ou même un peu plus bas si la roche est sèche et qu'on se sent un équilibre de chamois. On passe derrière l'éperon sud de la Dent, dite arête des Hirondelles, et on trouve les grottes au pied même de la face est, une quinzaine de mètres au-dessus du sentier scabreux. La grotte Annette est plus près le l'éperon sud, le porche en est assez accueillant avec son abri aménagé sur la gauche. La grotte Chevalier, en revanche, a son porche encombré de blocs que le gel a détachés de la voûte.

1 Photos pages 57, 58, 75, 224.

2 Photos pages 160, 207, 208, 250, 238.

3 Photos pages 73, 161, 162, 179.

4 Photo page 74.

5 Dessin page 12, photo page 35.

Enfin sur le plateau, on trouve le P 40 ¹ dont le magnifique puits d'entrée est situé dans une zone chaotique et le gouffre Thérèse ² dont l'entrée est la plus difficile à trouver au nord-ouest du rocher du Midi (pointer le trou sur la carte et prospecter la zone).

Pour aller au P 40, on monte au pas de l'Œille puis on descend dans le synclinal en restant légèrement à gauche de la combe. On aperçoit des bosquets de pins à crochets. L'entrée du P 40 est au voisinage du deuxième. Une plaque à l'entrée permet d'identifier le gouffre. Prendre garde de ne pas s'approcher trop près !

L'utilisation de l'altimètre est recommandée. Pour aller au gouffre Thérèse, on monte aussi au pas de l'Œille puis on continue le sentier qui va vers la cheminée de Paradis et le pas de Rocheplane (on aurait pu monter aussi par le sentier du trou du Glaz). Le sentier passe au niveau du rocher du Midi. Il faut prospecter au-dessus du sentier pour trouver l'entrée qui est un modeste trou dans une petite combe. Le puits d'entrée est protégé naturellement par un tas de blocs dans lequel un passage a été ouvert par les spéléos.

3- Histoire, tourisme et activités sportives

Histoire du massif

par Baudouin LISMONDE

Alors que la bordure ouest de la Chartreuse a été habitée depuis le Paléolithique, la rigueur du climat interdisait le séjour à plus haute altitude. Ce n'est qu'à partir de la fin de la dernière glaciation (10 000 ans avant J.C.) que cette fréquentation a été rendue possible. On a découvert un atelier de taille de silex au col de Porte (alt. 1400 m) qui remonte à 6000 ans avant J.C.

Les découvertes préhistoriques dans la grotte de la Rousse à 1600 m d'altitude (plusieurs urnes en particulier par Pierre Degueurce) plus au nord que la Dent de Crolles, montrent que ces montagnes ont ensuite été fréquentées par les hommes du Néolithique sans doute à partir de 2500 ans avant J.C. et plus particulièrement par les représentants de la civilisation dite des Champs d'Urnes.

Au temps de la conquête romaine, les montagnes appartenaient aux Allobroges. Le fer a commencé à être exploité à cette époque du côté du col de Bovinant au Grand Som. Les Romains continuèrent

cette exploitation. C'est de cette époque que remonte la fameuse et énigmatique inscription trouvée au nord de la Dent de Crolles sur les crêtes des lances de Malissard : *Hocusquii aviiorum* (ici s'arrête le territoire des Avéiens) du nom d'une peuplade gallo-romaine inconnue.

Plus près de nous, l'ordre des Chartreux, établi par Saint-Bruno en 1084, a fait sentir son emprise sur toute la partie occidentale de la Dent de Crolles alors que la partie est des Petites Roches dépendait des seigneurs du Grésivaudan. Le climat relativement clément de cette période explique un peuplement de la montagne jusqu'à une altitude élevée.

L'histoire moyenâgeuse de la Chartreuse est dominée par la question du partage de la Chartreuse entre les rois de France et les comtes de Savoie. En effet, le traité de 1355 avait omis de préciser quel Guiers (il y a deux torrents qui portent ce nom) faisait la frontière entre les deux royaumes. La limite étant placée tantôt au Guiers Mort, tantôt au Guiers Vif. Cette querelle émaillée de nombreuses guerres et escarmouches dura de 1355 jusqu'à 1760. Les habitants de la montagne en firent souvent les frais et la misère des paysans fut grande, surtout pendant le petit âge glaciaire, nom que l'on a donné à la période voisine du 17^e siècle, dont la rigueur climatique se fit durement ressentir en altitude.

Après avoir longtemps tenu l'exploitation du fer en

¹ Photos pages 179, 180, 247, 248 et couverture 1.

² Photos pages 182, 269.

horreur, les moines se mirent eux aussi à exploiter cette richesse naturelle de leurs montagnes (col du Cucheron, Bovinant, Charmette).

Les historiens régionaux nous ont raconté, souvent avec bonheur, certains faits remarquables qui ont eu pour cadre les Petites Roches. En suivant Bruno Guirimand ou Roger Louis Lachat, nous allons rencontrer deux personnalités attachantes qui ont marqué leur temps.

Commençons par Marguerite de Bourgogne, cette grande dame du 12^e siècle, fille du comte Palatin de Bourgogne, nièce du futur pape Calixte 2, tante par alliance de l'empereur Barberousse. Elle était la femme de Guigue IV, le premier des comtes d'Albon appelé Dauphin. Marguerite de Bourgogne, qui rajoutait la Dauphine à son nom, possédait au hameau du Baure sur la route du col du Coq une résidence où elle séjournait durant l'été loin des miasmes délétères de la basse vallée. L'histoire ou la légende rapporte qu'elle eut une vision en 1240. Une croix entourée de lumière lui apparut dans le ciel et semblait s'ancrer dans les buissons alentour, des ayes dans le parlé local. Pour nous, hommes modernes familiarisés avec les spectacles de la nature, cette description fait penser au fameux spectre de Brocken, bien connu des montagnards et qui résulte de l'ombre d'un objet sur un nuage ou sur la brume proche, cette ombre étant entourée d'un halo lumineux. En cette époque attentive aux signes et aux prodiges, Marguerite fut frappée de cette vision. Elle décida de fonder l'abbaye qui portera en souvenir de l'apparition le nom d'abbaye des Ayes. Elle était située non loin de Crolles. Cette abbaye, qui subsista jusqu'à la Révolution, a complètement disparu de nos jours. Mais la toponymie en a gardé la trace avec les noms de col des Ayes et de habert des Ayes.

Un autre personnage hors du commun fréquenta aussi les Petites Roches. Il s'agit du cardinal Le Camus, célèbre pour sa longue lutte à restaurer l'ordre moral dans le clergé dauphinois, et en particulier à faire cesser le comportement des dominicains de Montfleuray qui se conduisaient en femmes du monde plutôt qu'en moniales. Cela se passait sous Louis XIV et Étienne Le Camus fut évêque de Grenoble de 1671 à 1707. L'évêché de Grenoble possédait un château à Saint-Hilaire du Touvet et on rapporte qu'en 1677, le cardinal séjourna longuement aux Petites Roches pour faire cesser le pillage des forêts avoisinantes. Très attaché aux honneurs qui étaient dus à son titre, il n'en était pas moins un



15- Portrait du Cardinal Le Camus

homme très proche des souffrances du peuple, grandes à cette époque. Dans son château, il délaissait la chambre d'honneur et choisissait un modeste cabinet équipé d'une simple paille sur le sol. Toutes les nuits, il se levait pour ses prières. Et cet évêque que ses contemporains décrivaient comme un homme gai, affable et bon vivant, ouvrait la caisse dont lui seul avait la clé, et se livrait aux macérations les plus cruelles. Un saint que cet homme. Il montra par la suite le plus bel exemple de charité chrétienne quand il s'opposa dans la région grenobloise aux dragonnades qui poursuivirent les protestants, suite à la révocation de l'Édit de Nantes en 1685 alors que tant d'évêques applaudirent les massacres.

Plus près de nous, la Dent de Crolles a bénéficié de l'engouement romantique pour la nature. Il est devenu de bon ton de monter au sommet des montagnes. Les gens aisés ont loué les services de guides et ont visité ces lieux escarpés. Des hôtels ont pu prospérer à Saint-Pierre de Chartreuse. Des sociétés, comme le club Alpin Français, section Isère ou comme la société des Touristes du Dauphiné, ont publié, à la fin du siècle dernier, les descriptions pittoresques de ces explorations. Le trou du Glaz et la grotte du Guiers Mort ont reçu leur premiers visiteurs.



16 - Dessin de la Dent de Crolles
par Jean de Beins en 1607.

Représentation ancienne, vieux chemins et toponymie

La Dent de Crolles a une forme remarquable. Son allure l'a désignée de tout temps à l'attention des hommes passant dans la vallée du Grésivaudan.

Ainsi sur les cartes réalisées en 1607 par Jean de Beins, le géographe militaire d'Henri IV, on reconnaît parfaitement la silhouette caractéristique de la Dent. C'est le seul sommet de Chartreuse à être dessiné avec un certain souci de réalisme.

Le nom de Dent de Crolles a été donné par les habitants du Grésivaudan, alors que ceux de Saint-Pierre de Chartreuse donnaient au sommet le nom de Petit Som qu'on retrouve dans certaines publications du siècle dernier.

La route ancienne d'accès au plateau des Petites Roches vers Saint-Pierre de Chartreuse passait par la Terrasse et montait le chemin du Gros Molard à Saint-Bernard du Touvet, puis un bon chemin rejoignait le col du Coq. Avant l'ouverture en 1866-68 de la route des tunnels de Saint-Hilaire, un chemin était aussi emprunté au fond du Manival et qui sortait au

col du Baure, sous le col du Coq. Cette route ancienne était d'une grande importance. Par là pouvait monter le vin impossible à cultiver sur la montagne, et les habitants du plateau possédaient quelques vignobles sur les pentes ensoleillées du Grésivaudan.

Au début du siècle un gros effort a été fait par les communes de la Chartreuse intérieure pour développer le tourisme. Chaque commune s'est dotée d'un syndicat d'initiative.

Signification des noms de lieux de surface

Nous donnons en annexe la liste des toponymes du réseau souterrain. Ici, nous nous limitons à la toponymie de surface (nous nous référons principalement aux ouvrages de Bruno Guirimand et Roland Gaude).

Col de Bellefond, *bel* est un très vieux mot qui signifie hauteur, c'est donc la fontaine sur les hauteurs.

Col du Coq, construit à partir de la racine *cuq* = hauteur, signifie le col élevé et non pas une allusion à un gallinacé.

Col des Ayes, habert des Ayes, cf. l'histoire de Marguerite de Bourgogne. Habert signifie refuge (a donné aussi le mot auberge).

Crêt des Hirondelles, séparation entre les versants sud et est, passage exposé aux vents.

Dent de Crolles, vient de la forme de la montagne vue du Grésivaudan et dominant le village de Crolles.

Guiers Mort, l'adjectif mort proviendrait du fait qu'un éboulement aurait, au Moyen Âge, asséché le torrent pendant le temps de remplissage du lac ainsi créé.

Herbétant, ruisseau qui conflue avec le Guiers Mort, vient de *ervetan* qui contient la racine *arv* qui signifie cours d'eau.

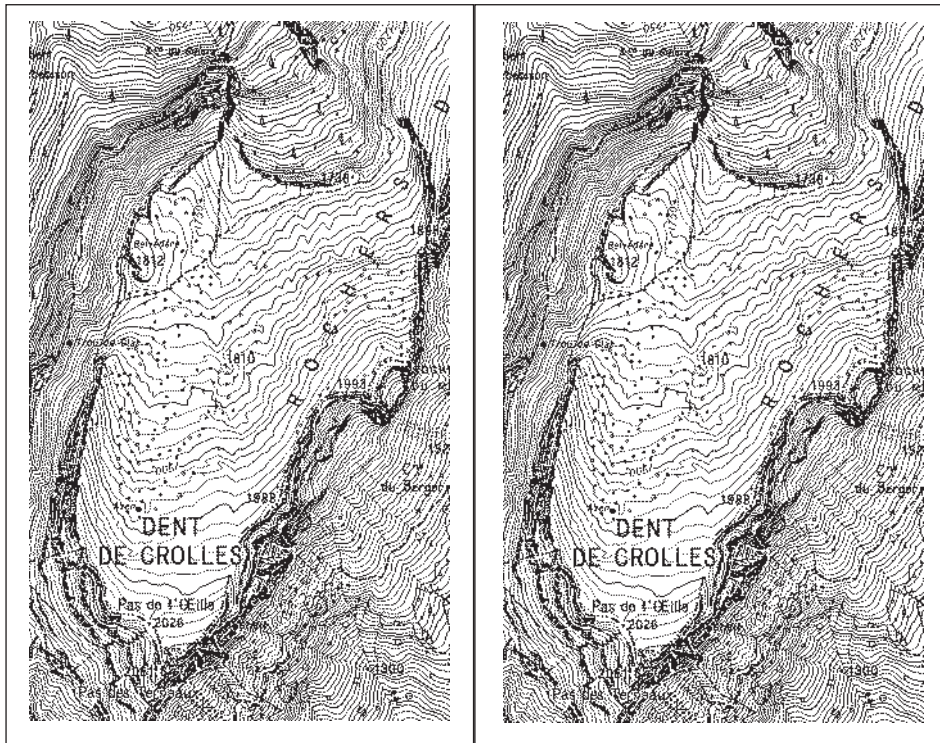
Le Prayet est le pré suspendu (*rayet*).

Les Chalanches, couloir d'avalanche, même origine que les calanques marseillaises.

Pas de l'Éille, Euille, eugle, c'est l'aiguille caractéristique en-dessous du pas (et non pas un organe des sens).

Pas des Terreaux, ce n'est pas un col mais un mauvais passage.

Perquelin signifie le pré qui est loin (de Saint-Pierre).



17- Représentations modernes de la Dent de Crolles (carte d'État Major de 1898 et carte de 1945).
(avec l'autorisation n° 50-7032 de l'IGN)

Roc d'Arguille, la grotte Annette s'appelait dans le temps grotte d'Arguille. L'origine du mot est inconnue.

Trou du Glaz s'écrit aussi trou du Glas. Il doit probablement son nom à la glace permanente qui subsiste à l'entrée.

Art sacré

À Saint-Hugues de Chartreuse, entre le roc d'Arguille et le Charmant Som, l'église du village a été décorée sur trois niveaux par de grandes peintures dues à l'artiste J.-M. Pirot-Arcabas qui a commencé à travailler à partir de 1952 et a terminé en 1985. Dans un style résolument moderne, l'ensemble possède une grande homogénéité dans des tons or-ocre clair-rouge et quelques touches de bleu. Ce n'est pas par l'émotion qui se dégage des œuvres, comme celle qu'on pourrait éprouver devant les tableaux du Wallon Rogier Van der Weiden ou même du Russe Mikhaïl Vroubel, mais par la composition graphique recherchée et l'harmonie des teintes que cette œuvre retient l'attention. Cette église, qui est classée Ensemble départemental d'art sacré contemporain, est très visitée par les touristes.

Présentation du Parc naturel régional de Chartreuse

par Michel DELAMETTE

Un peu d'histoire pour commencer : c'est en 1990, à l'initiative du Conseil Régional, que l'idée de créer un Parc naturel régional (= PNR) dans le massif de Chartreuse a pris corps par la mise en place d'une « Association pour la création du PNR de Chartreuse ». Cinq ans plus tard, le 6 mai 1995, cette démarche donnait naissance au 28^e PNR de France et au 4^e PNR de la Région Rhône-Alpes (après ceux du Vercors, du Pilat et du Haut-Jura).

Le Territoire : à cheval sur l'Isère et la Savoie, le Parc de Chartreuse regroupe 52 communes et compte 32 000 habitants sur une superficie de 690 km². Trois villes-portes, Chambéry, Voiron et Grenoble, sont également adhérentes et contribuent donc à son fonctionnement. A noter que la partie sud de la Dent de Crolles abritant les grottes Chevalier et Annette ainsi que le « Pré Qui Tue », est située en dehors du territoire du Parc, la commune de Saint-Pancrasse n'ayant pas adhéré.

Pourquoi un Parc ? la création d'un PNR traduit la volonté, sur un territoire rural fragilisé mais doté

d'un riche patrimoine, d'assurer un développement durable à travers des modes de gestion et de protection fondés sur la concertation du plus grand nombre d'acteurs territorialement et politiquement impliqués.

Comment ça fonctionne ? Le Parc naturel régional de Chartreuse est financé à plus de la moitié par le Conseil Régional. Ses autres partenaires financiers sont les départements d'Isère et de Savoie, les communes du territoire et les villes-portes. L'État, qui délivre la marque Parc naturel régional participe par ailleurs au financement du Parc dans des proportions variables selon les programmes.

Contrairement à une opinion répandue et par confusion avec les Parcs nationaux, l'existence d'un PNR n'entraîne pour l'utilisateur vivant ou parcourant cet espace (notamment pour les spéléologues), aucune contrainte particulière. Bien plus, les ressources générées par le Parc peuvent assurer une meilleure pratique des activités souterraines, pour autant que celles-ci soient respectueuses de la qualité de l'environnement.

Les ambitions du Parc de Chartreuse : premier PNR «nouvelle génération» soumis à la loi de janvier 1993 sur les paysages, le Parc de Chartreuse possède une Charte, document dans lequel est définie la politique et où sont consignés les objectifs pour les dix années à venir.

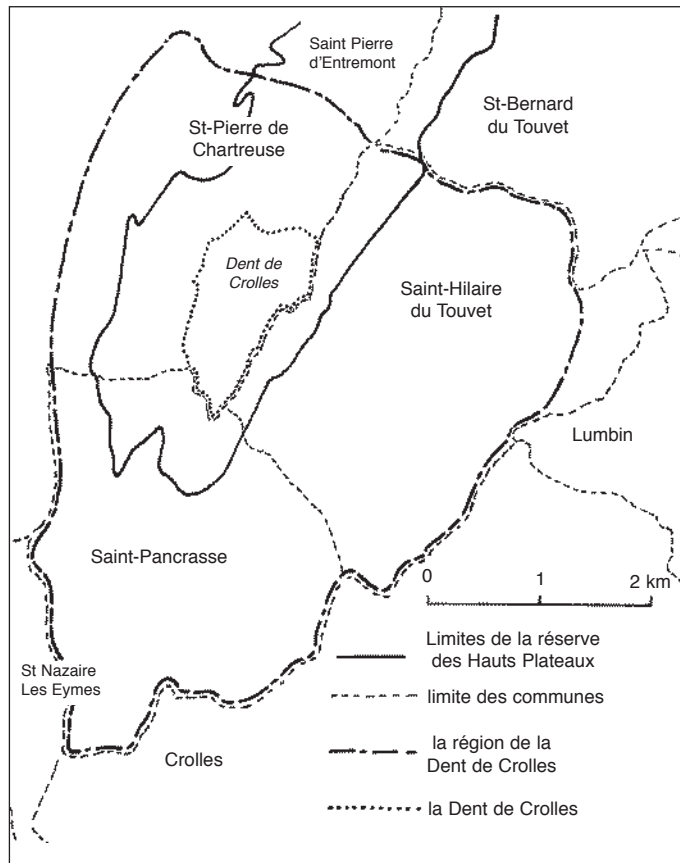
Trois axes sous-tendent l'orientation de la politique du Parc :

1 - maintien de la qualité de l'espace par des actions de protection, de gestion et de valorisation du patrimoine naturel ;

2 - soutien des activités économiques, notamment agricoles et touristiques ;

3 - développement du partenariat entre les acteurs institutionnels, professionnels et le milieu associatif.

En ce qui concerne la spéléologie, la Charte du Parc indique «qu'un partenariat sera recherché avec les spéléologues pour contribuer à une meilleure connaissance et préservation du patrimoine souterrain» (T 1 de la Charte, p. 66-67). Souhaitons pour finir que la pratique de cette activité en Chartreuse puisse apporter sa contribution au bon fonctionnement de la politique du Parc naturel régional de Chartreuse.

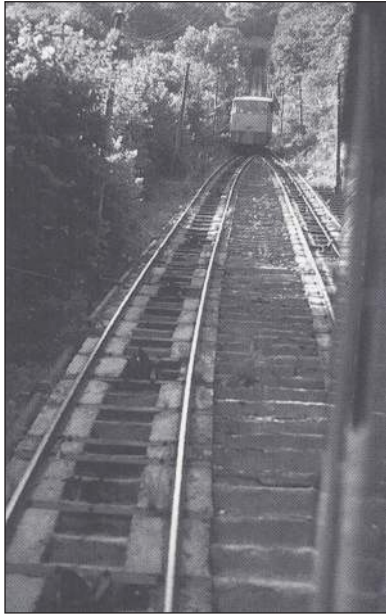


18- Limites des communes et projet de Réserve des hauts plateaux de Chartreuse.

Funiculaire, parapentes et planeurs

Le funiculaire, à cheval sur les communes de Crolles, Lumbin et Saint-Hilaire du Touvet, a été construit en 1918 par l'Association Métallurgique et Minière, en relation avec ses projets de sanatorium à Saint-Hilaire du Touvet (photo page suivante). Le choix de cet emplacement avait déjà été fait au début du siècle. Suite à la loi Honnorat du 7/9/1919 faisant obligation aux départements de créer des sanatoriums, d'autres projets s'associèrent à ceux de la métallurgie : le Département du Rhône et l'Union nationale des associations d'étudiants de France. C'est ainsi que prit naissance le grand ensemble hospitalier dont on voit les bâtiments sous la face est de la Dent de Crolles.

Le funiculaire n'est plus utilisé par les sana. En revanche, il a été rénové pour le tourisme, et le développement de l'activité du parapente lui a donné une nouvelle jeunesse. La gare inférieure est à Montfort (commune de Crolles) à 260 m d'altitude. La gare supérieure est aux Gaudes (commune de Saint-Hilaire) à 945 m d'altitude. Il franchit la



19- Le funiculaire des Petites Roches.
(Photo Jean-François Siegel)

barre de falaise des Petites Roches et offre de beaux points de vue sur le Grésivaudan tout au long de la montée de 685 m de dénivellation.

Les replats qui forment le plateau des Petites Roches au-dessus du Grésivaudan sont très propices à une activité de parapente. La falaise tithonienne est plus abritée du vent que la barre urgonienne. Le Grésivaudan offre de bons terrains d'atterrissage. Le dynamisme des associations grenobloises et locales a permis la création de rencontres internationales et de compétitions qui ont rendu célèbre le site de Saint-Hilaire du Touvet. L'aire d'envol traditionnelle est un pré situé entre la gare supérieure du funiculaire et le ruisseau qui alimente la cascade des Oules. Le départ est très impressionnant pour les débutants.



20- L'aire d'envol des parapentes.
(Photo Xavier Murillo)

Un autre site très utilisé par les écoles de formation est celui de la Scia à Saint-Pierre de Chartreuse. Il semble plus indiqué que les Petites Roches pour l'apprentissage. Le départ se fait sur une pente régulière (au terminus des remontées mécaniques de la Scia, accessibles en voiture) et l'arrivée a lieu dans les prairies de Perquelin.

La Dent de Crolles est aussi un site privilégié des adeptes du planeur. Le sifflement caractéristique de ces engins qui glissent dans l'air, accompagne souvent le promeneur, et l'évolution de plusieurs planeurs qui s'efforcent de rester dans la bonne ascendance pendant des heures, constitue un ballet qui captive l'œil. Ces engins viennent, pour une partie d'entre eux, du terrain voisin du Versoud dans le Grésivaudan. Pendant la saison d'été, avec l'atmosphère instable qui la caractérise, les planeurs peuvent «surfer» sur toute l'étendue du synclinal oriental chauffé par le soleil.

Escalades à la Dent de Crolles

par Jacques CARLES

Debout sur le dernier échelon de mon étrier, ma main gauche cherche fébrilement une prise providentielle parmi la terre, l'herbe et autres présents de la nature, peu propices à l'escalade.

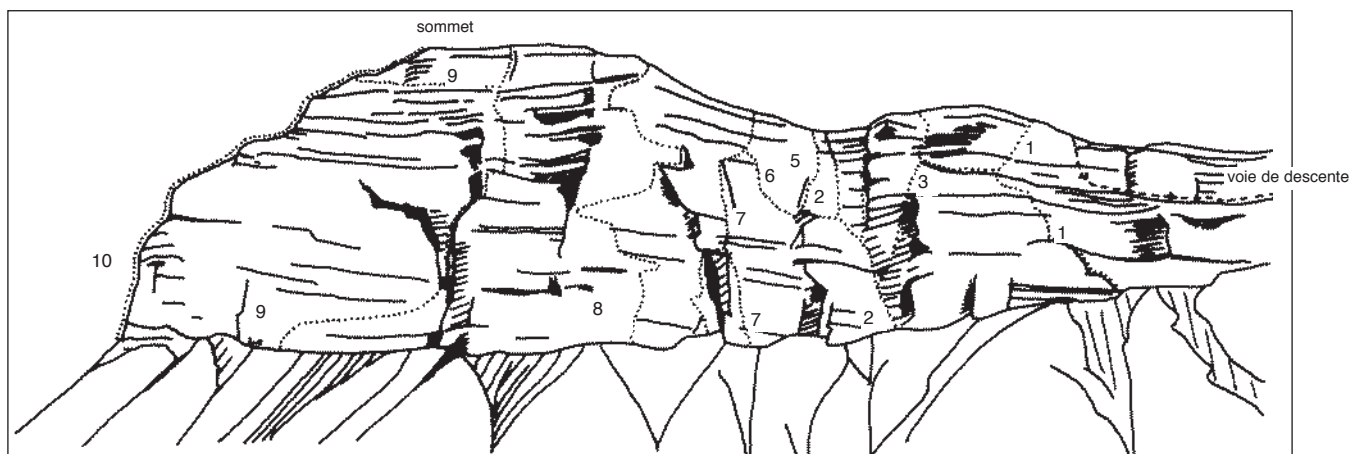
C'est finalement un ancrage de marteau judicieusement placé dans une touffe d'herbe qui me permettra d'effectuer le rétablissement final de cette longueur riche en émotions.

Voilà le style d'escalade, un peu caricatural il est vrai, mais vécu sur les parois de la Dent de Crolles, dans la deuxième longueur de l'Éperon Central (9).

C'est loin des mono-doigts et crochetages de talon des délicates escalades gymniques du sud de la France.

Ici les points d'ancrages sont à surveiller. Les prises ne sont pas «sicatées», et malgré son aspect élancé, la Dent de Crolles réserve encore des escalades plus montagnardes que réellement sportives.

C'est en 1921 que trois grimpeurs Besse, Flahu et Flick vinrent tâter le calcaire de la face est. Ils tracèrent un itinéraire nommé «voie du JB» (2 et 6). Certains crurent voir de la vallée ces lettres grossièrement sculptées sur la falaise à proximité de la voie



21- Dessin des voies de la face est d'après Serge Coupé (photo page 18).

(photos page 287). Il est curieux de noter que cet itinéraire réserve des passages plus difficiles que la voie «des 9 Cheminées» (2), tracée cinq ans après par Germanaz, Jacquerand, Reynerie et Sibille.

C'est seulement trente ans plus tard qu'un nouveau passage sera tracé sur cette Dent.

Les années 1954 à 1961 verront passer un grand maître de la grimpe, ouvrier de nombreuses voies dans notre région, Serge Coupé. Ce n'est pas moins de quatre itinéraires qu'il signera avec ses compagnons. Certaines de ces voies deviendront de grandes classiques, tel que le «Pilier sud» très esthétique (10), et les «Y» de droite et de gauche (1). Aujourd'hui elles sont rééquipées «moderne». Adieu la nostalgie du vieux piton à anneau planté par le maître.

En 1961 un autre groupe venu du nord des Alpes frappe un grand coup. Ces grimpeurs se déplaçaient uniquement pour des œuvres magistrales. Ces pourfendeurs de calcaire étaient madame Stagni et messieurs Gamboni, Martin et Wohlschlag.

En deux jours de siège, ils firent tomber l'éperon central de la face est, voie extrêmement difficile dont l'ambiance avoisine les grandes voies du massif des Dolomites, en Italie.

Plus tôt dans la saison, la même année, Foissot et Robert ouvrent un tracé qu'ils nomment «GDA» (3), en hommage au club des Grimpeurs des Alpes auquel ils appartiennent. C'est une voie qui réserve une belle ligne de grimpe et qui mérite de devenir classique.

Il est vrai, et cela concerne la majorité des escalades de la Dent de Crolles, que la fréquentation limitée

de ces falaises est directement liée à la qualité et à la quantité des équipements en place. Le grimpeur d'aujourd'hui, même de bon niveau, frissonne devant un piton extra-plat planté tête en bas, grelotte au contact de prises amovibles.

Éternel débat de l'escalade aseptisée ...

Revenons à notre molaire dauphinoise, en 1965, année de l'ouverture de la dernière ligne de grimpe de la face est : la voie «des Traversées» (8) qui marquera aussi la fin d'une époque.

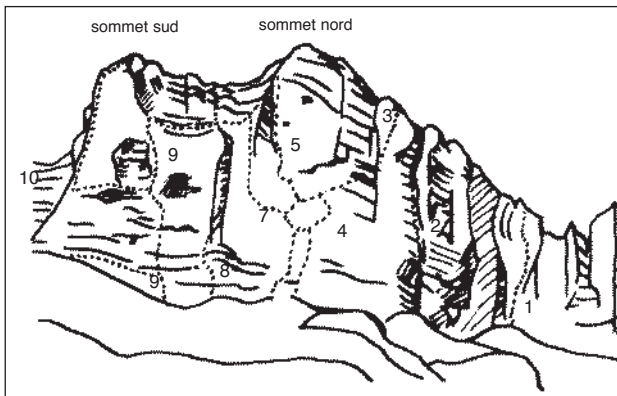
L'année 1985, s'inscrit dans l'exploitation d'un nouveau secteur en face sud-ouest et annonce un nouveau style d'escalade. Les grimpeurs sortent des grandes fissures, s'aventurent dans des dalles.

Les anciens ont exploité les belles grandes faces ...

Il ne reste que des falaises dérobées, réservant néanmoins de belles longueurs, mais sans grande ambiance. Les pitons à expansion brillent sur le rocher, tels des clous sur une selle andalouse ... Autres temps, autres mœurs. L'avenir est désormais sur ce versant.

Les escalades au rocher du Midi (B.L.)

Le rocher du Midi, ou plutôt les rochers de Midi comme disent les grimpeurs, montent moins haut que la Dent de Crolles, 1993 m au lieu de 2062 m, mais ils possèdent une face est très verticale. Il y a deux sommets reliés par une crête et enserrant une sorte de fauteuil ou de niche suspendu. Chacun des sommets a reçu la visite des grimpeurs.



22- Les escalades aux rochers du Midi.
(D'après Serge Coupé)

Citons pour la tête nord, la voie de la Grotte (5) inaugurée par S. Fulton et le célèbre G. Hemming en 1963. C'est une très belle ascension de 300 m classée ED (extrêmement difficile), qui possède la particularité de passer par une grotte dont le porche sert de relai.

Sous le Fauteuil, une voie ED, dénommée l'Auto-route du Midi (9), a été ouverte en 1964 par P.H. Alphonse, J.C. Planchon, A. Sokolsky. Elle se déroule en bon rocher et atteint le fauteuil sur la gauche. La sortie se fait par la tête sud.

Pour la tête sud, la voie du même nom (10) démarre un peu à droite de la grotte du Midi et emprunte la cassure bien visible du bas. Elle a été ouverte par G. Marchesin et G. Richerand en 1965. On trouvera sur le dessin de la falaise d'autres itinéraires qui sont décrits dans les ouvrages de Serge Coupé ou de Jager et Martin.

Canyons

Il y a trois cours d'eau qui descendent du plateau des Petites Roches au niveau de la Dent de Crolles.

Le plus au sud est le **ruisseau de Craponoz**. Il résulte de la confluence du ruisseau des Gorgettes qui naît sous la Dent de Crolles et du ruisseau des Meunières qui prend sa source à la fontaine sous le col des Ayes. Le ruisseau passe en contrebas des tunnels de la route de Saint-Nazaire à Saint-Hilaire du Touvet et on peut admirer, depuis le tronçon abandonné de la route, la magnifique cascade de la Pissarotte. Elle fait 120 mètres en trois jets. Le ruisseau traverse ensuite le bois des Buissières par de

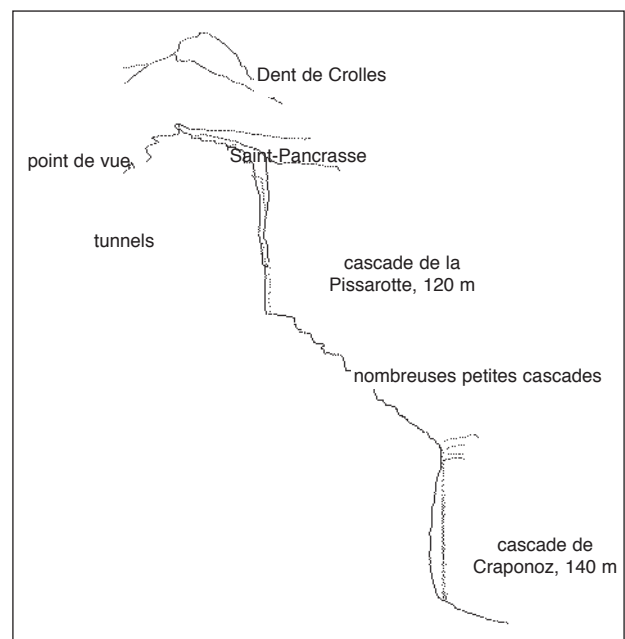
petites cascades et saute enfin la dernière barre de calcaire tithonique par une descente plein vide de 120 mètres, la célèbre cascade de Craponoz.

Pour la descente sportive, on consultera l'excellent ouvrage *Infern'eaux*.

Plus au nord, au niveau du hameau des Gandins, descend le ruisseau de Montfort par une cascade aérienne, la **cascade de l'Oule**, que l'on peut facilement admirer les jours de crue depuis le funiculaire du Touvet.

Encore plus au nord, un ensemble de ruisselets, les Closes, le Bruyant qui drainent le flanc est des rochers de Bellefond, se réunissent en un beau ruisseau, le **ruisseau du Carré**, qui dévale les barres tithoniques de la forêt des Fraisses en deux séries de cascades dont la première fait 100 mètres. Une conduite forcée ancienne laisse apparaître ça et là, des tuyaux tordus ou des vestiges industriels.

Deux cours d'eau descendent du côté ouest de la Dent. Le premier est celui qui sort de la grotte du Guiers Mort. Il a creusé les couches tendres de l'hauterivien puis il saute les barres valanginiennes par de belles cascades classiques. Le deuxième est celui qui sort de fontaine Noire. Cette sortie doit être plus récente que l'autre car le ruisseau n'a pas eu le temps de creuser la roche et se contente de sauter sur les blocs.



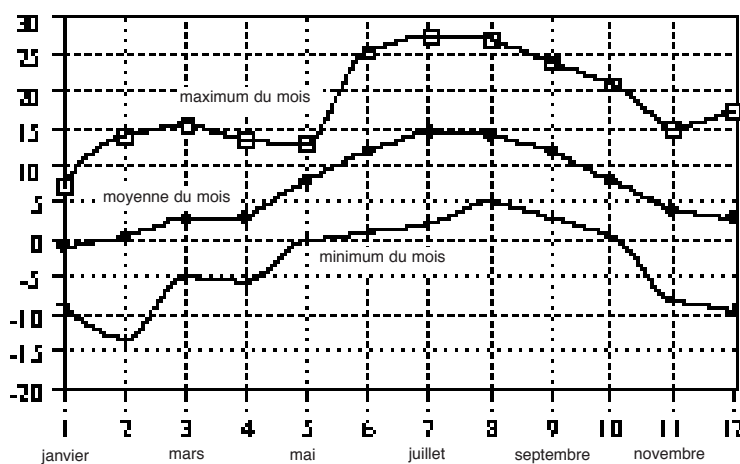
23- Le canyon Pissarotte - Craponoz
(d'après *Infern'eaux* Boiron, Carles, Étienne, Vuillot)

4- Description naturaliste (Baudouin LISMONDE et Thierry MARCHAND)

Climat

La Dent de Crolles s'étage entre 1300 et 2062 mètres d'altitude. Le climat est donc celui de la moyenne montagne.

température en °C



24- Température à Saint Pierre de Chartreuse pendant l'année 1978 (thèse de T. Marchand).

Sur douze années de relevés, on observe, pour les températures, un maxima d'été proche de 18°C, la température chutant ensuite très vite, février étant le mois le plus froid de l'année. Si aucun mois n'atteint une moyenne négative au niveau des stations météo, on peut sans peine l'imaginer pour les altitudes plus élevées, ce qui occasionne au Guiers Mort un étiage plus sévère qu'en plein été où la fonte des glaciers et la présence d'orages permettent de relever les débits. Le froid est vif pendant l'hiver, 100 jours de gel à St-Pierre de Chartreuse. Mais pendant cette saison, il est classique de rencontrer le phénomène d'inversion : les fonds de vallée sont plus froids que les sommets ensoleillés qui les entourent.

L'amplitude thermique diurne/nocturne joue un rôle prépondérant dans les phénomènes de cryoclastie (action du gel sur la roche) sur les parois (face est notamment).

La majeure partie des flux de précipitations provient de l'ouest et la Chartreuse constitue la première barrière alpine aux dépressions océaniques. Les précipitations sont très élevées. Par exemple à Saint-Pierre de Chartreuse, à 977 m d'altitude, il tombe près de 2000 mm de précipitations annuelles. Le côté est est plus abrité. À Saint-Hilaire du Touvet, 1150 m d'altitude, il tombe en moyenne 400 mm de hauteur d'eau en moins.

La répartition annuelle est assez régulière. Pendant l'été, le sommet peut être soumis à de violents orages. Il faut fuir l'arête sommitale et s'abriter de la grêle sous les pins à crochets les plus petits. La neige peut tomber au mois d'août, mais c'est rare. En général, elle arrive à partir de novembre ou décembre et reste jusqu'en avril ou mai. Les hauteurs de neige dépassent souvent trois mètres dans les régions voisines : 3,5 m à St-Hilaire du Touvet, mais au sommet l'épaisseur totale des chutes de neige doit dépasser 5 mètres. Le climat cartusien est beaucoup plus arrosé que son voisin plus méridional du Vercors, même si les valeurs offrent des variations importantes d'une année à l'autre (700 mm de plus en moyenne à St-Pierre qu'à Villard-de-Lans).

La création d'un important stock neigeux influence évidemment sur le régime du torrent du Guiers Mort qui présente de forts débits à la fonte des neiges et un étiage prononcé en hiver.

La création d'un important stock neigeux influence évidemment sur le régime du torrent du Guiers Mort qui présente de forts débits à la fonte des neiges et un étiage prononcé en hiver.

On aura donc en fonction des trois paramètres température - précipitation - exposition :

décembre à mars :	étiage sévère (< 10 l/s)
avril - juin :	crue de fonte nivale plus averses (<2 m ³ /s)
juillet - août :	étiage (10 à 20 l/s)
octobre - novembre :	crue de pluies automnales(quelques centaines de l/s)

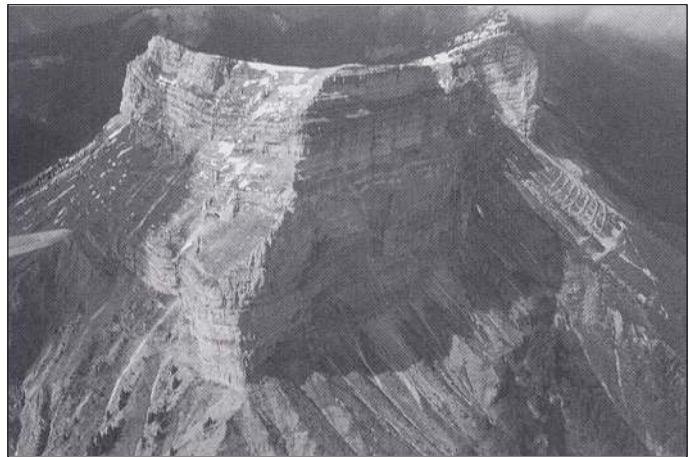
Structure géologique et hydrologie

D'un point de vue géologique, le synclinal oriental de la Chartreuse est un synclinal perché dont les flancs anticlinaux plus élevés ont été emportés par l'érosion. Ce synclinal a été découpé par des failles décrochantes qui ont décalé, du sud au nord, les compartiments successifs vers l'est. Les quatre compartiments sont ceux de la Dent de Crolles, de l'Aup du Seuil, de l'Alpette et du Granier, séparés respectivement par les décrochements du col de Bellefond, du vallon de Pratcel et du col de l'Alpette. On pourra consulter les courbes des débits de fontaine Noire pages 225 et 226.

Alors que l'urgonien s'impose à la vue et qu'on pourrait croire qu'il constitue l'essentiel de la surface de la Chartreuse, un examen sommaire de la carte géologique montre qu'il ne recouvre même pas 10% de la surface. «On peut mesurer par là la décrépitude de l'ancien revêtement» écrit Jules Blache.

La Dent de Crolles elle-même est formée de calcaire crétacé de faciès urgonien. C'est un calcaire très pur à bancs massifs et solides, qui se prête merveilleusement à la formation de cavités. La base est constituée de marnes et marno-calcaires hauteriviens. Ils forment des bancs peu épais de couleur grise à noire quand ils sont humides. La roche en est assez tendre et comme elle est peu soluble, elle a tendance à colmater les galeries. Ce niveau est relativement étanche et constitue la limite de l'enfoncement de l'eau au sein de la montagne.

La montagne est calcaire. L'eau de pluie a donc tendance à s'enfouir immédiatement. Il n'y a pas de

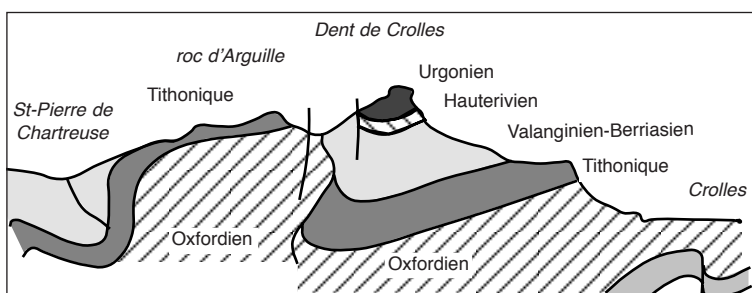


26- Le synclinal de la Dent de Crolles vu de planeur (photo Gérard Franconie).

ruisseau sur la Dent elle-même sauf par grosses pluies. Dans ce cas, des ruisselets peuvent descendre des falaises. Que devient l'eau à l'intérieur de la montagne ? Elle emprunte d'abord de maigres fissures, puis elle est collectée en petits ruisselets qui agrandissent leur conduit par corrosion. L'eau peut rejoindre ainsi des galeries plus vastes. Puis elle atteint la couche imperméable de l'hauteurivien. La gouttière synclinale de la Dent de Crolles étant inclinée vers le nord, l'eau a donc tendance à s'évacuer dans cette direction, et finalement le ruisseau souterrain constitue la source du Guiers Mort et la fontaine Noire.

En surface, on trouve de maigres sources dont le débit n'est pas toujours assuré. Il vaut mieux prévoir l'eau en conséquence. Signalons tout de même la fontaine équipée d'un abreuvoir sur le sentier du col des Ayes, la petite source sous l'Aiguille du pas de l'Ëille et celle qui se trouve sous le sentier qui va du pas de l'Ëille à la cheminée du Paradis.

Les pentes latérales à la Dent sont en revanche bien pourvues d'eau et, tout autour, des ruisseaux arrosent les villages du Grésivaudan (Isère) ou de la vallée du Guiers Mort.



25- Coupe géologique sommaire de la région de la Dent de Crolles et des Petites Roches.

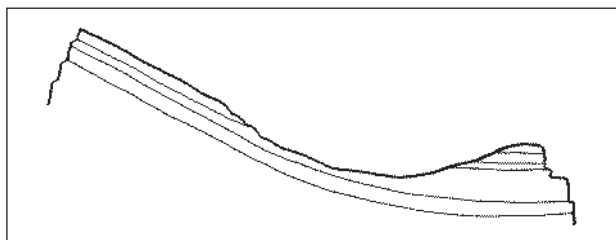
Paysages et formes du calcaire

Le plateau supérieur est à peu près parallèle aux strates calcaires. On dit que le relief est structural, c'est à dire conforme à la géologie. Le pendage est assez faible



27- Le lapiaz développe ses rainures
au milieu des pins à crochets.
(Photo Jean-François Siegel)

de 10 à 15°, sauf sur la bordure ouest où il se redresse, sans doute à cause de la proximité de la faille de la Gorgette. Comme le plateau se présente sous la forme d'une combe, on pourrait penser que



28- Le vallon qui descend le plateau de la Dent de Crolles n'est pas le creux du synclinal mais la trace laissée par une langue glaciaire.

le creux du vallon correspond à l'axe du synclinal. Il n'en est rien ! L'axe du synclinal est décalé vers l'ouest. La combe est d'origine glaciaire. Dans toute la partie nord, on peut admettre que la structure est plus un monoclinale qu'un synclinal comme on peut le voir sur la coupe géologique.

Le calcaire est attaqué chimiquement par l'eau. Il se dissout lentement et cette action se traduit par des formes caractéristiques. On parle de formes karstiques (en l'honneur du Karst slovène qui a servi de prototype). La forme la plus typique que l'on rencontre sur

la montagne est le lapiaz. L'eau en s'écoulant a creusé des rigoles, isolant des protubérances calcaires. La fissuration préexistante de la roche fournit la direction des rainures. On se retrouve sur une surface compliquée, offrant une périodicité spatiale, et qui semble parfois comme le squelette de la roche, blanchi au soleil. Elle peut quelquefois offrir des difficultés de parcours redoutables. Mais sur la Dent de Crolles, les lapiaz (on dit aussi lapiés) sont assez faciles. À certains endroits, on saute d'une proéminence à l'autre comme dans un jeu de marelle géant ; mais quelquefois l'arête est acérée ou bien branlante et gare au promeneur trop audacieux. Il aura

vite fait de tomber et se faire mal ! Le lapiaz est fortement envahi par la pelouse alpine et des peuplements de pins à crochets.

Au milieu du plateau, au voisinage de la cote 1810 m de la carte, on trouve de splendides bancs de calcaire qui forment des entablements et des barres de falaises d'une dizaine de mètres quelquefois délicates à contourner.

Dans le secteur du gouffre Thérèse, on rencontre des chaos de blocs qui proviennent du glissement de certaines strates à l'emplacement d'une faille et sans doute sous l'action des glaciers. On en trouve-



29- Le lapiaz vu de plus près montre bien le travail de dissolution de l'eau.
(Stéphanie Crapiz, photo Baudouin Lismonde)

rait un spécimen encore beaucoup plus impressionnant au chaos de Bellefond, où de grandes dalles ont glissé, banc sur banc, ouvrant des fissures et présentant des chaos (ou clappes) gigantesques.

Quelques lapiés à diaclases sont percés de puits à neige ou glaciers dynamiques, de cavités cutanées sur la couche à orbitolines.

Quelques dolines d'effondrement ou dolines-puits ne donnent pas accès au karst profond à cause d'un fort remplissage provenant de la gélifraction.

Au niveau du pas de l'Œille, une fracture a coupé un triangle isolant le sommet du reste de la montagne. Si on suit le trajet de la faille, on trouve un alignement d'effondrements et de dolines qui soulignent par une sorte de pointillé le trajet de la faille. Si on descend maintenant vers le nord, on voit que la faille a fourni une direction qui est utilisée aussi par d'autres fissures.

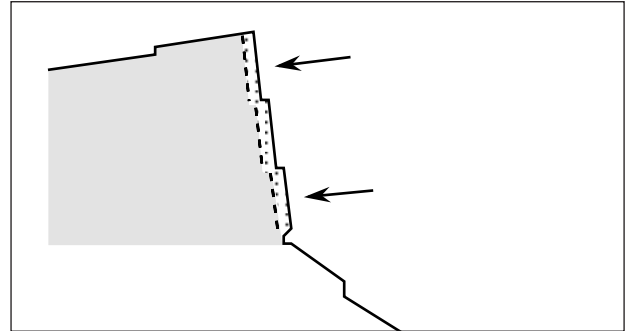
On trouve aussi des fissures plus profondes et par endroit de vrais gouffres comme le P40, splendide puits à l'entrée étroite mais qui s'évase tout de suite.

Sur les flancs de la montagne, la falaise est rarement d'un seul jet. Des vires, des sangles comme on dit en Chartreuse permettent au promeneur amateur d'abîmes de s'avancer le long des falaises. Quand on descend en rappel la face est, pourtant la plus raide de toutes, on rencontre des gorges, des ravines, des arbres accrochés dans cet univers plutôt vertical.

Aspects de la montagne vus par Jules Blache

Suivons Jules Blache dans ses explications lumineuses sur l'aspect des formes que l'on peut observer.

Tout d'abord, pourquoi les calcaires urgoniens forment-ils des falaises aussi raides ? La couche calcaire est soumise à deux processus d'érosion. D'une part un défoncement, c'est-à-dire une abrasion de la surface et d'autre part un processus de sapement des bordures, dû au caractère tendre de l'assise hauterivienne. Celle-ci s'affouille facilement. La falaise urgonienne se trouve en porte-à-faux et s'effondre par pans entiers à l'occasion des surfaces de discontinuité que représentent les diaclases verticales. Il n'y a aucune fatalité pour le calcaire urgonien à



30- Sapement par érosion régressive d'une falaise

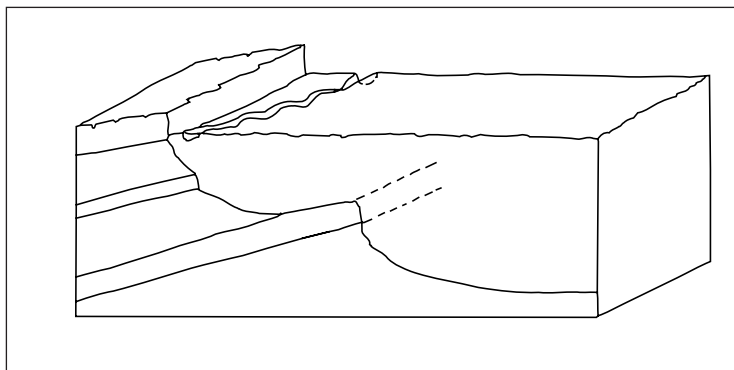
former des falaises verticales. Si l'assise n'est pas attaquée pour une raison ou pour une autre, la couche calcaire pourra présenter des pentes sans falaises. À la Dent de Crolles, le processus de sapement a pu jouer au maximum. C'est lui qui a fourni l'inversion du relief après destruction des parties anticlinales plus élevées donc plus sujettes à l'érosion. Le processus de défoncement s'observe néanmoins au voisinage de la source du Guiers Mort et dans le cirque du Guiers Mort.

Le sapement produit une ligne de falaise régulière avec une crête d'altitude régulière autour de 1900 m, nivelant en quelque sorte les différences structurales des sommets.

La comparaison avec le Vercors est instructive. Le niveau moyen de la surface urgonienne est plus bas en Vercors qu'en Chartreuse, d'où une érosion plus avancée qu'a favorisée aussi la structure plissée plus serrée et plus accentuée. «En Chartreuse orientale, la carapace calcaire, aujourd'hui lacérée, ondulait à des hauteurs considérables et son altitude a précipité sa ruine».

Finalement, la couche qui en Chartreuse résiste à l'assaut de l'érosion et constitue un relief conforme, est la couche tithonique et kimméridgienne. C'est cette couche qui constitue le soubassement de la Dent de Crolles. On la voit à l'œuvre au roc d'Arguille et surtout sur la périphérie du plateau des Petites Roches.

La combe de Manival avec son superbe et classique cône de déjection résulte de l'attaque par l'érosion d'un anticlinal de tithonique, réplique de ce qu'a été la destruction des anticlinaux urgoniens. La dénivellation de 1500 m entre le dôme tithonique de Bec Charvet et le Grésivaudan explique la rapidité et la violence de l'érosion.



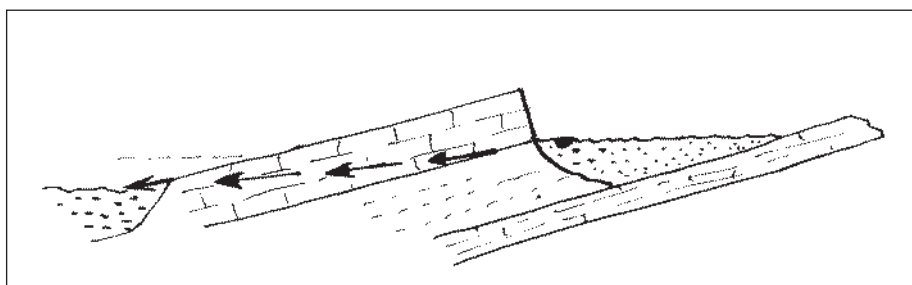
31- Un des modèles de formation de la grotte Chevalier.
 La vallée du Grésivaudan est creusée presque autant
 qu'aujourd'hui. Le glacier est très épais (cf. genèse page 261).
 L'Isère occupait le fond de la vallée.

Le plateau des Petites Roches présente un relief assez mou, difficilement compatible avec la présence des falaises qui dominent le Grésivaudan. Cette surface ne doit rien aux petits ruisseaux actuels qui ont beaucoup de mal à entailler la dalle tithonique. Jules Blache y voit la conséquence de l'action des grands glaciers qui ont parcouru le Grésivaudan. On verra plus loin que les glaciers rissiens venaient lécher les falaises urgoniennes.

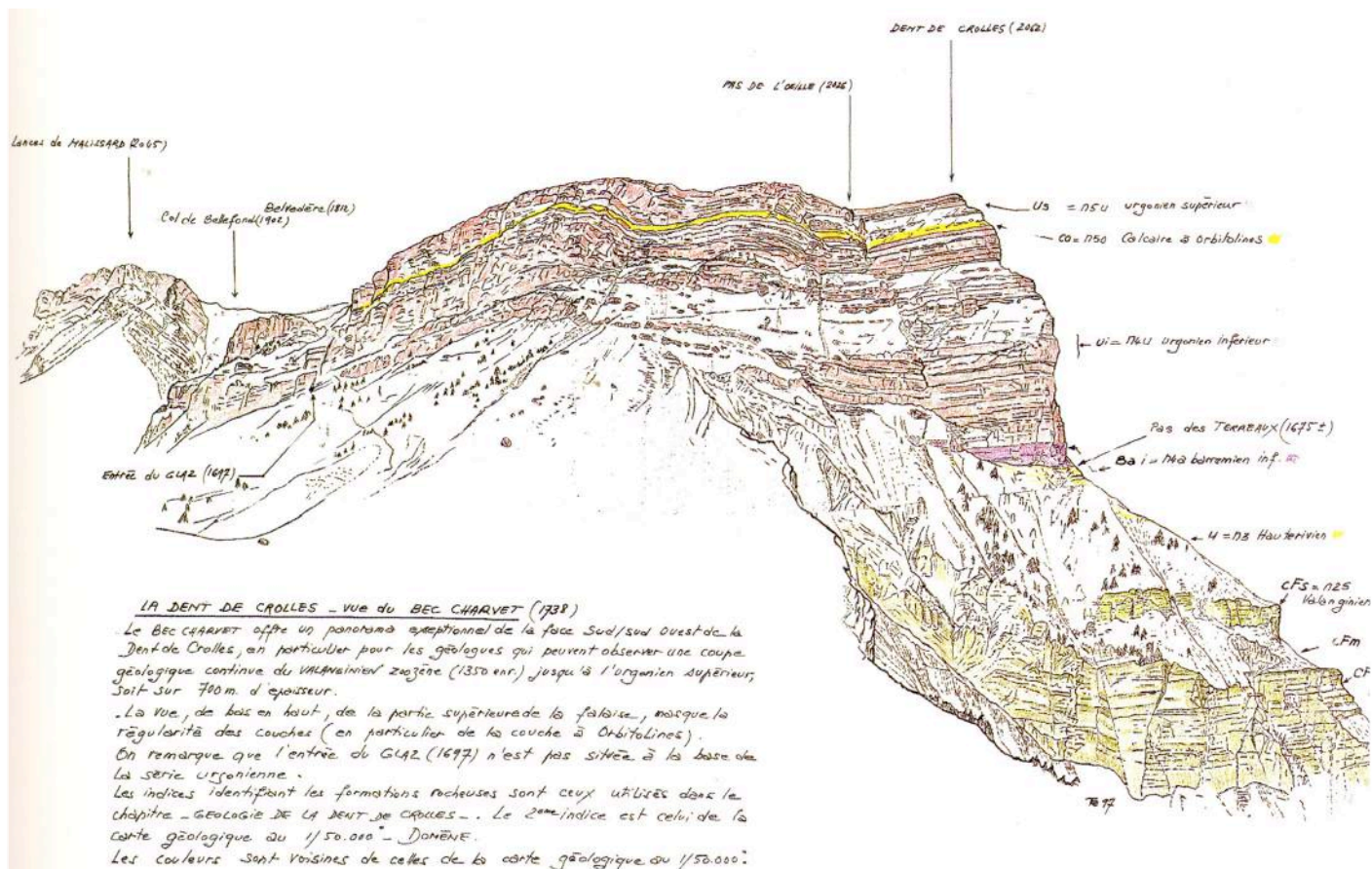
L'approfondissement récent du Grésivaudan n'a retouché que faiblement une surface dont le modelé est avant tout glaciaire. On en déduit que le recul de la falaise orientale a été peu important depuis cette époque.

Les périodes glaciaires ont profondément marqué les paysages superficiels et souterrains du karst. L'action morphologique des glaciers venant des vallées de l'Isère et du Rhône, dont on retrouve des moraines disparates autour de la Dent de Crolles, s'est conjuguée avec le développement d'une glaciation locale aussi puissante qu'en Vercors. Il s'est formé une calotte glaciaire sommitale se déversant dans le vallon de Perquelin (moraines sur le sentier de Bellefond). C'est au-dessus de la source du Guiers Mort que l'action des glaciers locaux est la plus évidente. La falaise y a été biseautée et a cédé la place à des pentes d'éboulis qui remontent jusqu'à la falaise est.

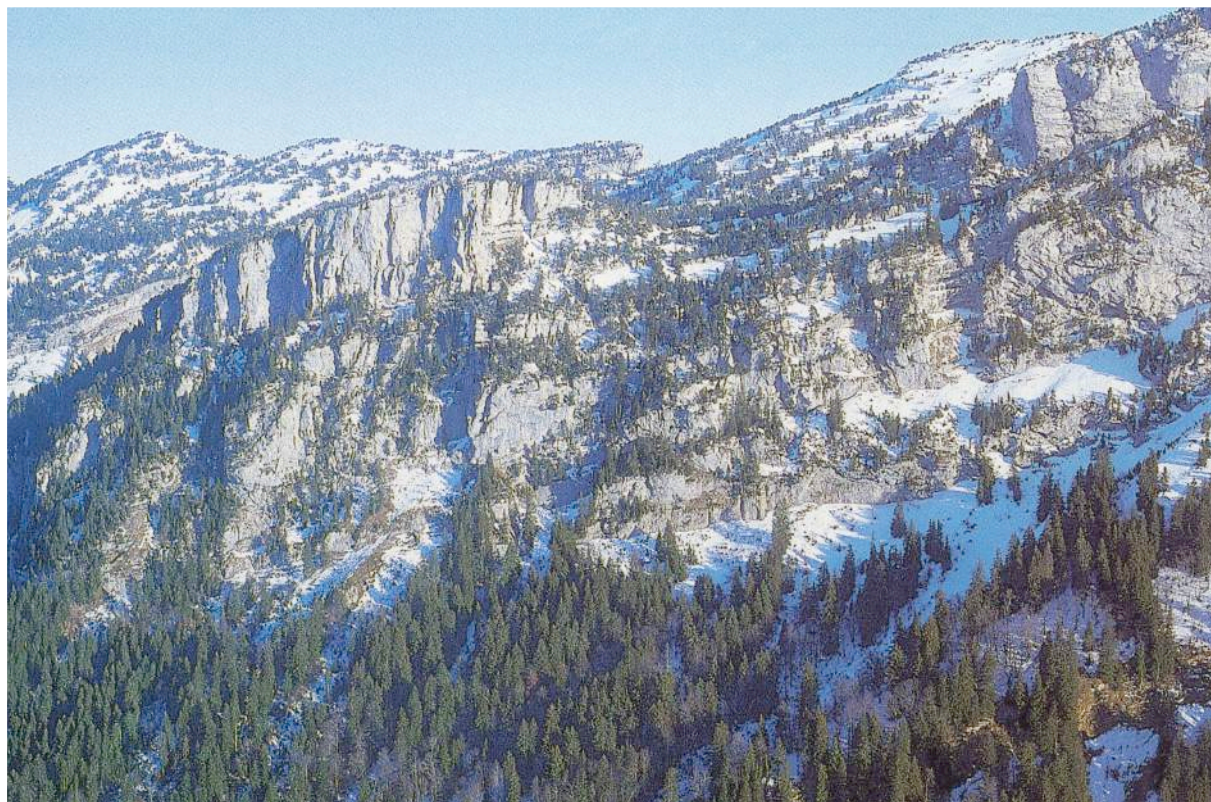
Des langues glaciaires ont pu pénétrer dans les grottes de la face est et contribuer à la formation d'énormes éboulements à l'instar du scialet de la Combe de Fer dans le Vercors.



32- Le deuxième modèle de formation de la grotte Chevalier (plus ancien).
 La vallée du Grésivaudan est à peine surcreusée, un ruisseau de petit débit
 serpentait dans cette plaine et se perdait vers la vallée du Guiers Mort.
 L'Isère passait encore dans la cluse de Chambéry.



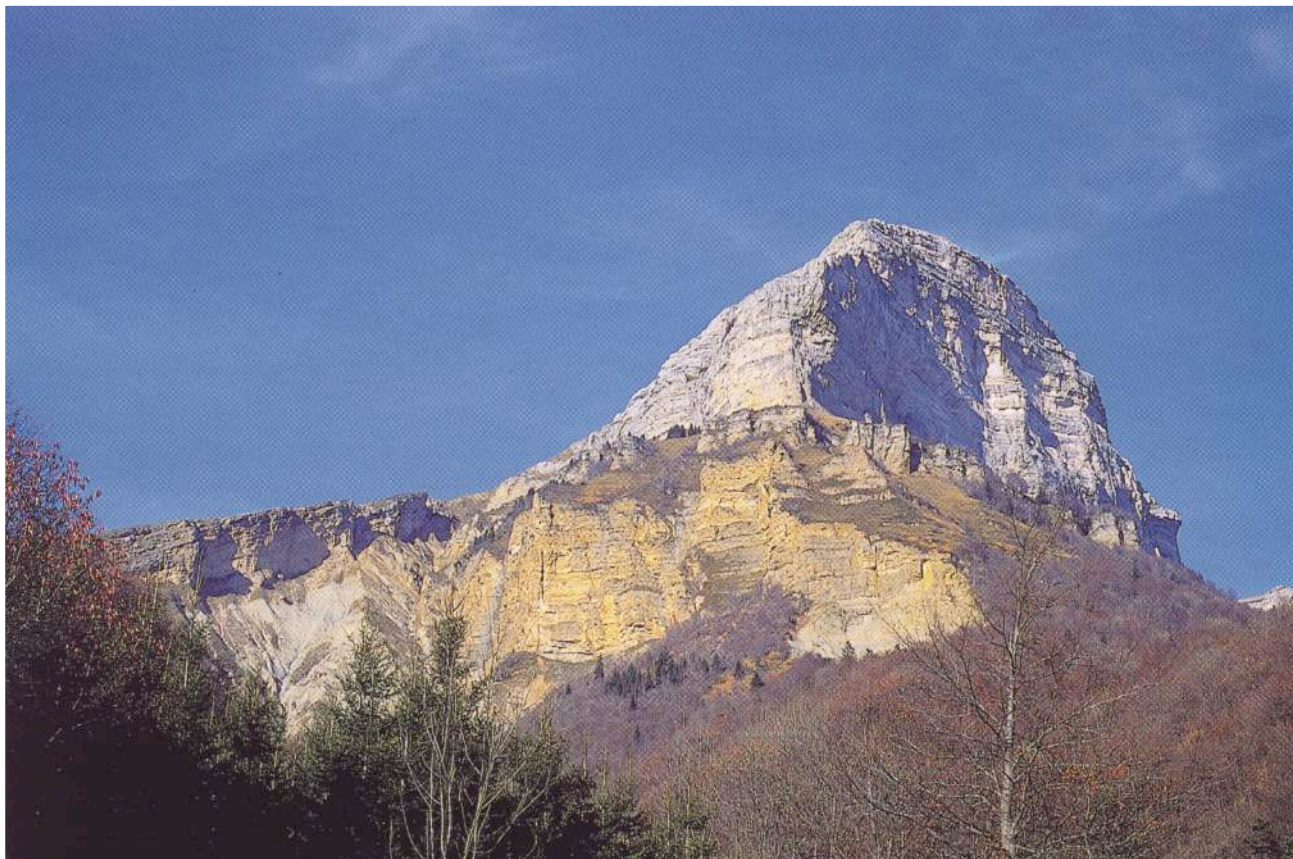
4- Dessin de la face ouest de la Dent de Crolles par Robert Thérond.
Drawing of the west face of the Dent de Crolles by Robert Thérond.



5- La face ouest de la Dent de Crolles vue du roc d'Arguille.

On peut distinguer l'entrée du trou du Glaz au bas de la 2^e barre de falaise en partant du bas et vers la droite.
(Photo Baudouin Lismonde)

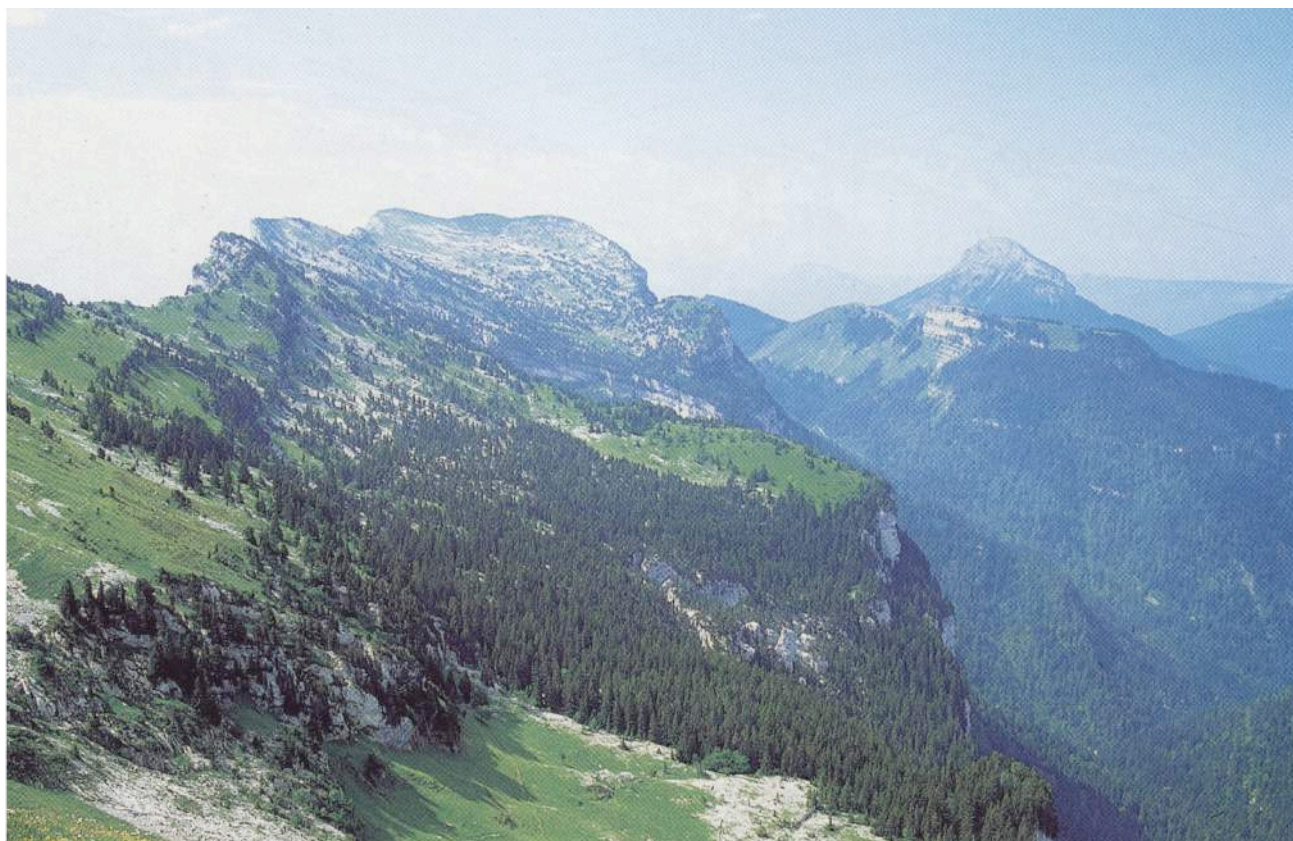
The west face of the Dent de Crolles as seen from the Roc d'Arguille. The entrance of the Trou du Glaz can be seen on the right hand side of the second cliff, face starting from the bottom.



6- L'éperon sud de la Dent de Crolles vu de la route du col du Coq. Observer le contraste de couleur entre le blanc du calcaire urgonien en haut et l'ocre des calcaires valanginiens.

(Photo Serge Caillault)

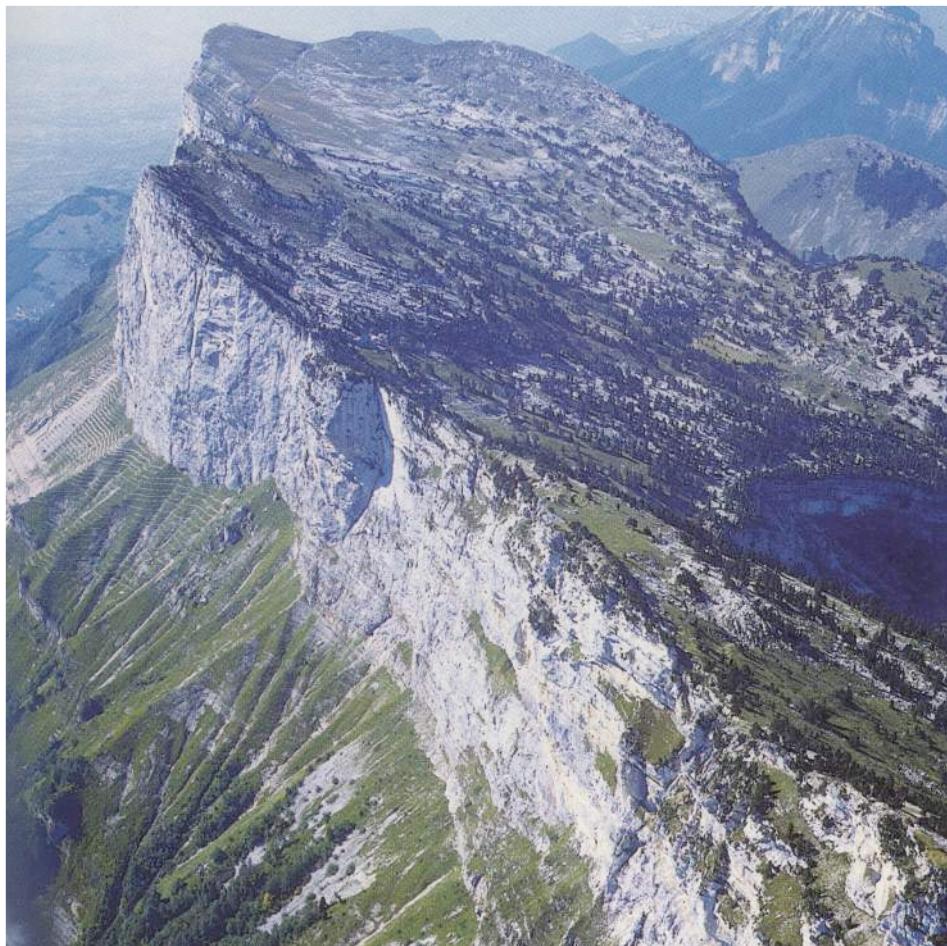
Southern buttress of the Dent de Crolles seen from the road of the Col du Coq. One can see the contrast in colours between the white urgonian limestone above and the ochre valanginian limestone below.



7- Le plateau de la Dent de Crolles vu du nord, au col de Bellefond. Repérer en partant du sommet de la dent de Crolles au fond, les rochers du Midi et le rocher Pointu à gauche, et à droite l'entaille du cirque du Guiers Mort. À l'avant, les prairies sous le col de Bellefond et le Chaos de Bellefond.

(Photo Jean-François Siegel)

The Dent de Crolles Plateau seen from the north, at the Col de Bellefond. Starting from the summit of the Dent de Crolles, the Rochers du Midi and the Rocher Pointu can be found on the left ; on the right the cutout of the Cirque du Guiers Mort, whilst in the foreground are the meadows under the Col de Bellefond and the Chaos de Bellefond.



8- Vue aérienne de la face est de la Dent de Crolles et des rochers du Midi. Remarquer, à droite et dans l'ombre, le cirque du Guiers Mort.

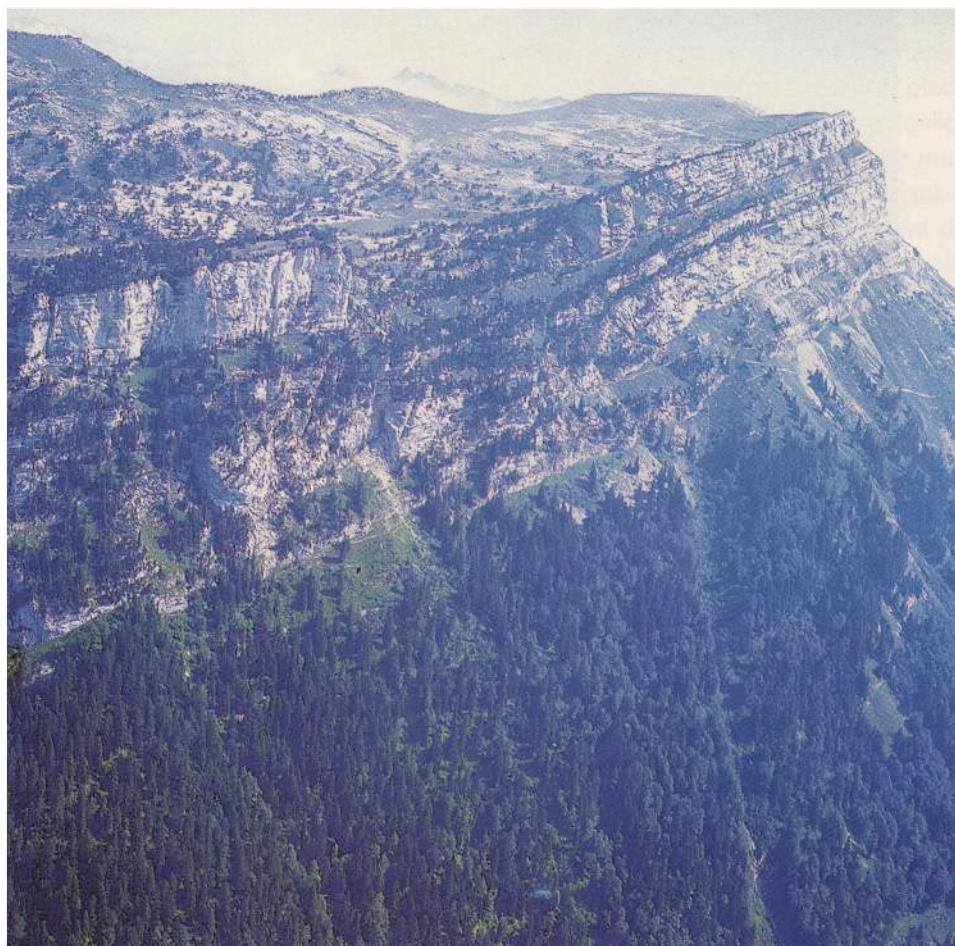
(Photo Alexandre Burger à Corenc)

Aerial view of the east face of the Dent de Crolles and the Rochers du Midi.

9- Vue aérienne de la face ouest de la dent de Crolles. On aperçoit l'entrée du Glaz. La vire du sangle de la Barrère qui borde la falaise à droite est bien visible. Elle est située 40 m sous le rebord de la falaise.

(Photo Alexandre Burger à Corenc)

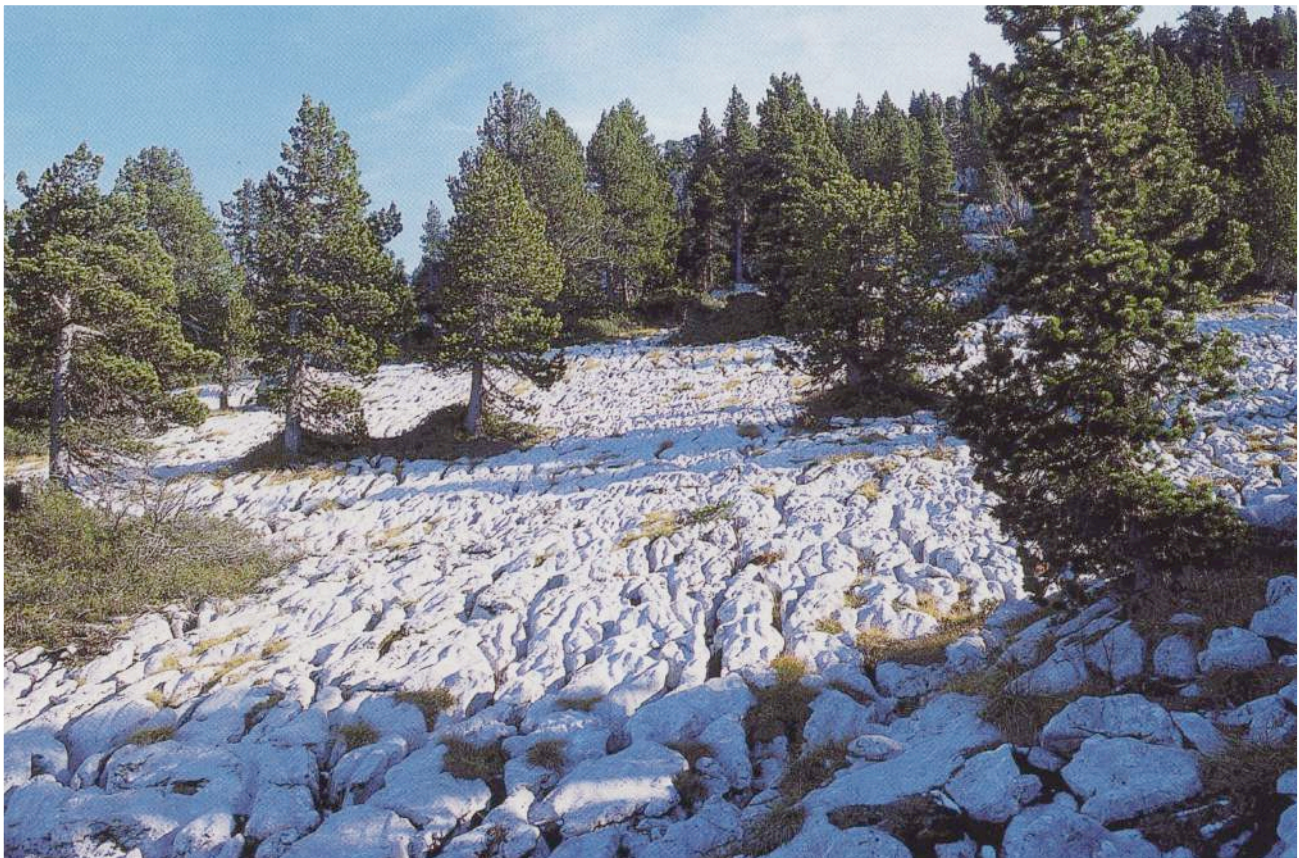
Aerial view of the west face of the Dent de Crolles. The entrance to the Trou du Glaz is visible, as is the ledge called "Sangle de la Barrère" which touches the right of the cliff and 40 m below the edge.





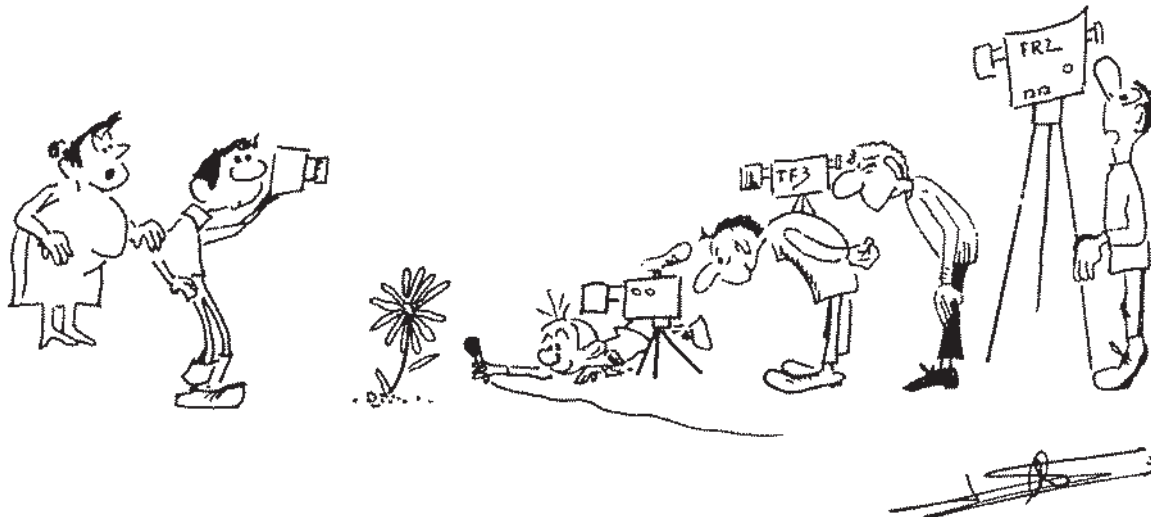
10- Parterre de rhododendrons sur le plateau sommital. Le sommet qui dépasse au centre est le rocher du Midi.
(Photo Jean-François Siegel)

Group of rhododendrons on the summital plateau. The summit on the right is the Rocher du Midi. The Cirque du Guiers Mort can be seen to the left and in the shadow.



11- Lapiaz dans un bois clairsemé de pins à crochets.
Les rigoles de lapiaz soulignent les lignes de faiblesse du calcaire (schistosité...)
(Photo Baudouin Lismonde)

*Lapiaz in a wood scattered with pine trees (pins à crochets).
The channels in the lapiaz show the weaknesses in the limestone.*



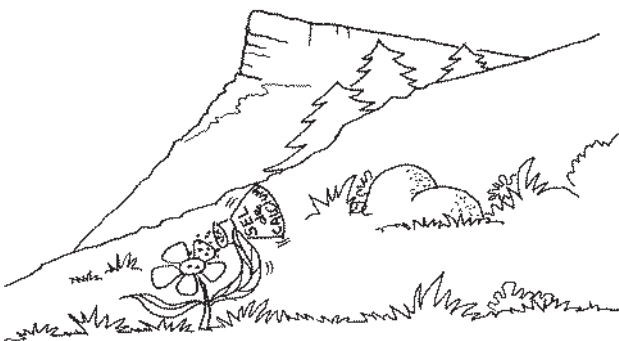
33-

La flore de la Dent de Crolles

par Chantal FOUARD

Dès la fonte des neiges, le massif de la Dent de Crolles redevient un but pour randonneurs et spéléos. Tout en cheminant, ils peuvent observer une flore abondante et variée, et souvent méconnue. Aussi l'objectif de ce chapitre sera de vous familiariser avec le monde végétal, par une approche particulière : il ne sera pas dressé une liste exhaustive de la flore de ce massif, mais seront évoquées, au fur et à mesure de la description des étages de végétation, quelques variétés intéressantes par l'étymologie de leurs noms, leur mode de reproduction particulier, ou leur adaptation au climat ou au terrain.

De nombreux facteurs liés à l'environnement jouent un rôle déterminant dans la vie des plantes : la nature physique des roches telles que la texture et la stabilité, de même que la composition chimique des sols. Ainsi le massif de la Dent de Crolles étant de nature calcaire, nous y trouverons essentiellement des plantes dites calcicoles, car elles ont besoin d'un certain pourcentage de sels de calcium pour leur développement.



34- Plante calcicole (dessin Régine Landry).

Par ailleurs les conditions climatiques deviennent de plus en plus rudes du pied des montagnes au sommet : la durée d'enneigement se prolonge et réduit d'autant la période de floraison et de reproduction.

Parmi les autres particularités du climat alpin, citons les grands écarts de température, le vent presque toujours présent, un rayonnement intense, des précipitations fortes et irrégulières.

Tous ces facteurs entraînent un étagement de la végétation dont les limites varient suivant l'exposition solaire, et que tout randonneur a pu remarquer lors d'une ascension en montagne : au départ, c'est la marche dans la forêt de feuillus puis de conifères, plus haut, les arbres se raréfient et laissent la place aux arbrisseaux et à l'herbe rase, puis les pelouses alternent avec les rochers. Enfin, c'est la roche nue, les premiers névés ou le glacier, correspondant à l'étage nival, étage qui ne concerne pas la Dent de Crolles.

Nous distinguerons d'abord l'**étage collinéen** avec ses forêts d'arbres à feuilles caduques, ses prairies et cultures, visibles à l'est du massif.

Puis entre 900 et 1500 mètres environ, se situe l'**étage montagnard** avec ses forêts mixtes composées de feuillus et de conifères.

Ce milieu boisé est bien caractéristique à l'est de la Dent de Crolles, au-dessus du plateau des Petites Roches, ainsi que sur le versant sud en contrebas du col du Coq, et surtout sur le versant ouest dans toute la zone qui domine Perquelin. Nous pouvons y observer des érables sycomores ou faux-platanes (*Acer pseudoplatanus*) dont l'écorce est brun rosâtre, les feuilles ressemblent à celles du platane car elles ont cinq lobes plus ou moins dentés. Les



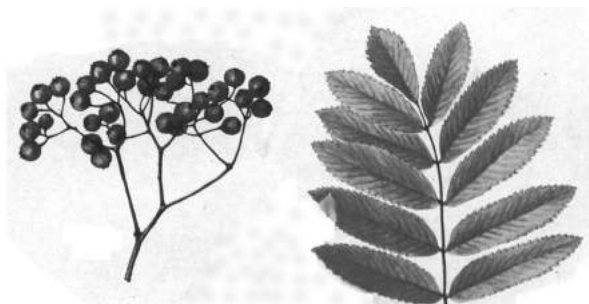
35- Érable

fruits formés de deux graines ailées ont la forme d'un accent circonflexe : les enfants aiment les envoyer en l'air pour les voir retomber en tournoyant, tels des mini-hélicoptères.

Il y a également quelques sorbiers des oiseleurs : ses feuilles sont composées de 9 à 15 folioles oblongues finement denticulées et ses baies

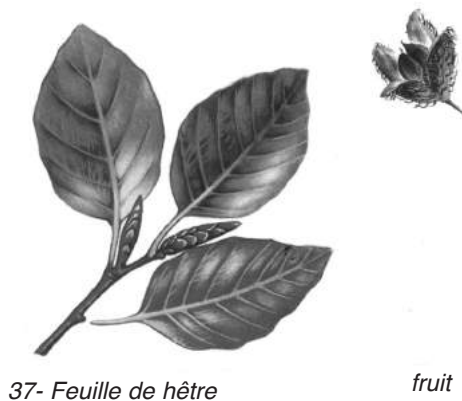
rouges à maturité sont rassemblées en grappes et sont très appréciées des oiseaux, c'est pourquoi les oiseleurs les utilisaient comme appât.

Pour les amateurs de produits naturels, sachez qu'on peut faire des confitures ou de la liqueur avec ces fruits appelés sorbes.



36- Sorbier des oiseleurs

Cependant les feuillus sont essentiellement représentés par les fayards ou hêtres (*Fagus sylvatica*) qui constituent ainsi ce qu'on appelle une hêtraie. Cet arbre est aisément reconnaissable par son tronc à écorce lisse et ses feuilles ovales, à bord cilié à

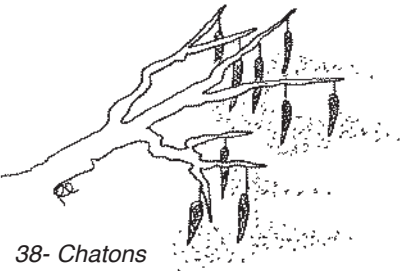


37- Feuille de hêtre

fruit

l'état jeune. Son bois très utilisé peut même servir à la fabrication d'instruments de musique. Ses petits fruits en forme de pyramide triangulaire, les fânes, produisent une huile fluide que l'on utilisait autrefois pour l'alimentation et l'éclairage. Les anciens savaient tirer parti de tout !

Avez-vous observé, au printemps, ses petits chatons pendre et se balancer au gré du vent ? En fait, chaque chaton est un ensemble de fleurs minuscules, rudimentaires et toutes du même sexe. Et pour la fécondation

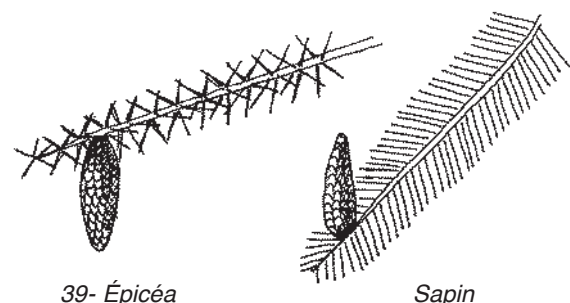


38- Chatons

de ces fleurs, point d'artifices comme les pétales ou le nectar, accessoires indispensables pour attirer insectes et papillons : un chaton est soit entièrement formé d'étamines (dans ce cas il est mâle), soit entièrement formé de pistils (dans ce cas il est femelle).

Seul le vent intervient dans la dissémination des innombrables grains de pollen qui sont produits par les organes mâles et qui féconderont peut-être les organes femelles. Aussi est-il nécessaire que les chatons se forment avant l'apparition des feuilles, qui seraient alors un obstacle infranchissable pour le pollen !

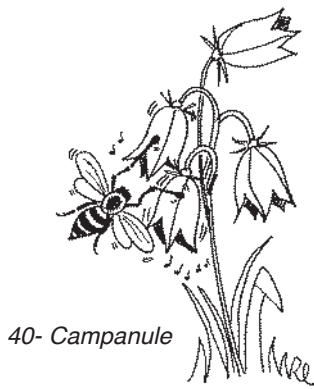
Mais les feuillus ne sont pas les seuls arbres à occuper le terrain : ils se le partagent avec les conifères, tels épicéas et sapins, et leur laissent petit à petit la place, avec l'altitude. Est-ce un épicéa ? Est-ce un sapin ?



39- Épicéa

Sapin

Ah, quel casse-tête pour les différencier ! En fait, quelques détails caractéristiques permettent aisément de les reconnaître : l'épicéa présente souvent des branches infléchies « en queue d'épagneul », ses aiguilles sont disposées tout autour du rameau, en



40- Campanule

arbrisseaux comme le framboisier et des plantes herbacées comme la campanule : elle a une hauteur de 30 cm environ, et ses fleurs violettes réunies en



41- Épilobe en épi

même temps.

Dans un milieu plus humide, que sont les abords du ruisseau de la Rajas (il prend sa source en contrebas du col des Ayes et s'écoule en direction du nord vers Perquelin), il pousse de l'Aconit (plus précisément *Aconitum variegatum* pour les spécialistes). C'est une grande plante vivace qui, de juillet à septembre, arbore de belles fleurs bleues disposées en grappes terminales allongées. Le sépale supérieur a la forme caractéristique d'un casque, d'où l'appellation plus courante de Capuchon de moine ou de Casque de Jupiter. L'Aconit fait partie de la famille des Renonculacées - quel nom étrange ! En fait il vient du mot latin *rana* qui signifie grenouille, parce que nombre de ces plantes aiment les lieux humides. Il fallait y penser ! Constatez par vous-même que les botanistes, loin de vivre dans un monde éthéré, sont en fait très pragmatiques et utilisent pour dénommer

écouvillon et les cônes sont pendants, alors que, pour le sapin, les cônes sont dressés comme des chandelles et les aiguilles sont disposées dans un même plan, comme les dents d'un peigne, et présentent une couleur grise sur leur face inférieure.

Par ailleurs, les sous-bois sont colonisés par des arbrisseaux comme le framboisier et des plantes herbacées comme la campanule : elle a une hauteur de 30 cm environ, et ses fleurs violettes réunies en grappes ont la forme de petites cloches pendantes ; ce qui explique sa dénomination : *campanula* venant du latin *campana* qui signifie clochette.

Sur les talus bordant les chemins et les clairières, ondulent doucement sous le vent, de longues tiges surmontées de fleurs roses groupées en épi : c'est l'Épilobe en épi. Chaque fleur porte des étamines et un pistil, mais l'épilobe a une façon personnelle d'éviter l'autofécondation : ses organes sexuels ne sont pas à maturité en

une plante, des mots qui ont un rapport avec la réalité. Mais pourquoi le latin ? Tout simplement parce que c'était le langage international permettant à tous les botanistes de se comprendre.

Ne cueillez pas l'Aconit, car, bien que ses fleurs soient belles, c'est une plante très toxique : il contient un alcaloïde, l'aconitine qui est un poison très violent agissant sur le système nerveux et l'appareil digestif. Il fut utilisé dès l'Antiquité pour éliminer des personnes considérées comme gênantes ! De nos jours, on sait extraire et doser ce principe actif pour l'employer comme analgésique, sédatif de la toux, fébrifuge ...



42- Aconit

Avec l'altitude, le paysage se diversifie : c'est le **niveau inférieur de l'étage subalpin** avec ses forêts naturelles de résineux, puis ses alpages et ses prairies, ses aulnaies et ses landes. Il trouve sa limite supérieure vers 1900 m, ce qui correspond approximativement au pied de la barre rocheuse qui entoure le sommet de la Dent de Crolles.

Dans la partie inférieure de cet étage, la zone boisée forme une ceinture plus ou moins large selon l'ensoleillement. Les épicéas ont envahi le terrain : ce sont les *pessières*.

Sur les versants est et sud, quelques mélèzes, profitant de la luminosité et d'un sol bien alimenté en eau, poussent à la lisière supérieure de la forêt. Cas unique chez les conifères d'Europe : leurs aiguilles sont caduques, ce qui explique les belles teintes dorées qu'elles prennent à l'automne.



43- Mélèze

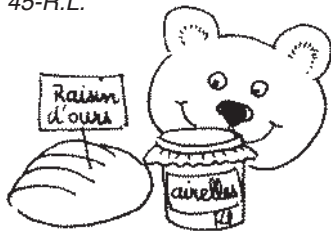
Plus haut, un tapis étendu de Raisin d'ours colonise le sol : comme son nom le laisse supposer, cet arbrisseau porte des baies rouges dont les animaux et les oiseaux sont friands. Et en période de famine,



44- Raisin d'ours

ces baies étaient mélangées à la farine de céréales pour fabriquer le pain. Sa présence correspond à une

45-R.L.



ancienne friche à moutons. Les feuilles ressemblent à celles du buis (d'où son autre nom de Busserolle).

Il a pour petite cousine l'Airelle rouge, fort appréciée dans cer-

tains pays, pour les confitures faites à partir de ses baies.

Pour les différencier, regardez attentivement les feuilles et goûtez les fruits :

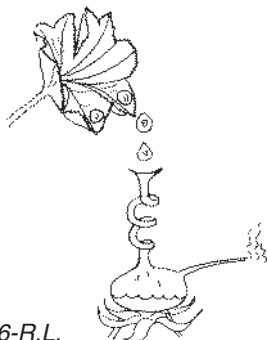
Le versant sud-ouest est composé, en contrebas,

	Raisin d'ours	Airelle rouge
feuilles	sans réseau nervuré net et à bords plats	avec petites glandes marrons et à bord enroulés sur le revers
fruits (baies rouges)	farineuses	acidulées

d'une pessière et, plus haut, d'un vaste alpage appelé la prairie des Ayes, et plus familièrement le Pré Qui Tue par les spéléos. Ce pâturage est occupé par un troupeau de moutons pendant la période estivale, ce qui explique son aspect ras. Mais vous y verrez tout

de même des plantes intéressantes.

Ainsi la petite Alchemille, dont la feuille ressemble à de petits éventails légèrement repliés, est très appréciée du bétail ... et des alchimistes vers le XVe siècle : les gouttes de



46-R.L.

rosée, recueillies sur les feuilles, leur fournissaient l'eau céleste qui servait à l'hypothétique fabrication de la pierre philosophale.

Alchimiste et alchemille ... Avez-vous fait le rapprochement ? Croyez-vous encore que les botanistes utilisent un langage secret et mystérieux ?

Le Véraire blanc n'a pas du tout la même valeur gustative pour les moutons qui le délaissent tant qu'ils ont suffisamment à brouter. La vératrine qu'elle contient est une substance très vénéneuse, dont l'absorption peut être fatale au bétail et à l'homme. Ce sont les racines qui possèdent le plus de toxicité, et c'est avec leur suc qu'on imprégnait les pointes des flèches autrefois pour empoisonner l'ennemi.

Les alpagistes cherchent à le détruire en tordant la tige sur elle-même : la pluie qui pénètre dans la cassure fait pourrir la souche.

Sachez la distinguer de la gentiane jaune dont la racine sert à la fabrication de liqueurs et d'apéritifs. Une telle confusion serait mortelle !



47- Alchemille



48- Vératre

Gentiane

	Vératre	Gentiane
feuilles	alternées	opposées
fleurs	verdâtres en épis	jaunes verticillées (regroupées en cercle autour de la tige)

Dans cette prairie, et également sur la pelouse du sommet, vous pourrez voir des petits sous-arbrisseaux à rameaux plus ou moins couchés, à feuilles

49- Hélianthème



opposées et votre regard sera surtout attiré par leurs fleurs d'un jaune éclatant et leur aspect froissé : c'est l'Hélianthème. Ce mot vient du grec *helios* = soleil et *anthos* = fleur, la fleur étant jaune comme le soleil. Qu'il s'agisse de l'Hélianthème alpestre, commun ou à grandes fleurs, peu importe ! Ils ont

tous la même particularité étonnante : effleurez les étamines avec la main et ils s'abaisseront d'eux-mêmes. Ils réagissent de la même façon quand les insectes attirés par le nectar viennent butiner la corolle. Ainsi ils repartent maculés de pollen : ce phénomène favorise la fécondation croisée ...

Par ailleurs, les affleurements rocheux se parent à la fin de l'hiver de ravissantes plantes d'un jaune lumineux : il s'agit de la Primevère auricule (*prima* = première, *veris* = printemps et *auricula* = oreille).



50- Primevère auricule

Comme toutes les primevères, celle-ci fleurit au printemps. Ses feuilles sont vert glauque, disposées en rosette (en cercle à la base de la plante) et leur forme plus ou moins ovale rappelle un peu les oreilles d'un ours, d'où le surnom d'Oreille d'ours parfois donné à cette espèce.

L'été, ses feuilles emmagasinent de l'eau, et l'hiver, elles stockent de l'amidon qui agit comme antigel au niveau des cellules, d'où leur aspect charnu. Ses fleurs sont très odorantes et vous les reconnaîtrez très facilement par leur ressemblance avec celles du coucou. Ne vous hasardez pas à les cueillir : comme toutes les primevères de rocher, la Primevère auricule a exercé une telle séduction que, menacée de disparition, elle fait partie maintenant des plantes protégées au niveau national.

Sur les versants ouest et nord qui sont plus humides, la pessière laisse place petit à petit à des arbustes typiquement alpins qui ne dépassent pas trois mètres de haut et dont le port est particulier : les branches souples sont couchées à la base, puis se redressent. Cette flexibilité leur permet de plier sous la neige sans casser : ce sont les Aulnes verts (*Alnus viridis*). Ils occupent les sols pauvres qu'ils enrichissent en azote assimilable par les plantes, car ils vivent en symbiose avec des micro-organismes se trouvant au niveau de leurs racines : des colonies de bactéries fixant l'azote atmosphérique forment des nodules autour des racines et, à la fin de leur courte vie, elles se désagrègent au plus grand profit des aulnes et des végétaux voisins. C'est pourquoi l'aulnaie est souvent accompagnée d'une végétation luxuriante recon-

naissable à ses hautes plantes : la Mégaphorbiée, avec notamment la Laitue des Alpes, l'Adenostyle à feuilles d'alliaire, le Verratre ... et un digne représentant de la famille des Renonculacées (puisque le milieu est humide) : l'Aconit tue-loup qui, comme tous ses homologues, est toxique. Ses fleurs sont jaune pâle, disposées en grappes terminales allongées et forment un casque plus haut que large. Autrefois, les chasseurs écrasaient la plante en vue d'obtenir une bouillie qu'ils utilisaient comme appât contre les renards et les loups.



51- Aconit tue-loup

Au fur et à mesure de l'ascension, les rochers dominant petit à petit le paysage. Nous atteignons le **niveau supérieur de l'étage subalpin**.

Ainsi sur les versants ouest et nord du massif (au niveau du trou du Glaz et du cirque du Guiers) les aulnes se raréfient. Poussent alors quelques pins à crochets ¹, seuls colonisateurs des pentes abruptes. On en trouve également sur les lapiaz du plateau sommital de la Dent de Crolles, car ils affectionnent les sols calcaires et pauvres. Ils forment un ensemble clairsemé : c'est la pineraie de pins à crochets, pay-

1 Photo page 55.

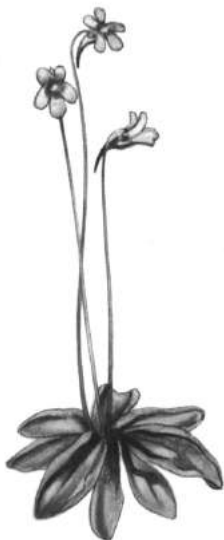
sage caractéristique du Vercors et surtout de la Chartreuse. Il porte ce nom car les écailles qui composent ses cônes sont recourbés en crochets.



52- Vulnérable de Chartreuse

De même les plantes herbacées sont moins hautes mais elles n'en sont pas moins intéressantes. Ainsi dans cette zone, vous pourrez trouver de la Vulnérable de Chartreuse, fort appréciée de certains gourmets qui élaborent une savoureuse liqueur ! Ce n'est pas par hasard que les botanistes l'ont appelée plus s a v a m - m e n t Millepertuis nummulaire. Regardez les feuilles de plus près : elles

semblent perforées de nombreux petits trous, qui, en fait, sont des poches à essence translucides. Cette dénomination provient du vieux français : pertuis signifiant trou et l'adjectif qui l'accompagne vient du latin *nummularius* qui veut dire en forme de pièce de monnaie, les feuilles ont donc une forme arrondie. Quant aux fleurs, elles sont composées de 5 pétales jaunes et pourvues de longues et nombreuses étamines, ce qui est une caractéristique des Millepertuis.



53- Grassette

Autre curiosité beaucoup plus étonnante : savez-vous qu'il n'est point besoin d'aller dans les pays tropicaux pour voir des plantes carnivores ? Bien sûr, elles ont une taille plus modeste et se contentent de digérer moucheron et petits insectes ! Un exemple en est la Grassette. Rocher, humidité et luminosité lui sont de toute première nécessité. Toutes ces conditions sont réunies

près de la source du Guiers Mort, du trou du Glaz et le long du ruisseau qui s'écoule en contrebas du pas de l'Éille.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ses fleurs sont totalement inoffensives pour les petites bestioles. Elles sont jaunes ou violettes selon qu'il s'agit de la Grassette des Alpes (*Pinguicula alpina*) ou de la Grassette vulgaire (*Pinguicula vulgaris*). Elles sont solitaires au bout d'une hampe grêle. Mais vous reconnaîtrez sans difficulté cette dévoreuse d'insectes par ses feuilles disposées en rosette et surtout par leur aspect gras, qui se dit en latin *pinguis* d'où la dénomination botanique *Pinguicula* et Grassette en français ... Cette particularité est due à la présence de glandes spéciales, disposées à la surface des feuilles et qui sécrètent une substance sucrée et visqueuse : le mucilage.

Ainsi, telles des miroirs aux alouettes, ces feuilles sont autant de pièges qui scintillent au soleil et attirent leur petites victimes qui s'y engluent. Celles-ci déclenchent alors une sécrétion d'enzymes qui les digèrent petit à petit. Et au bout de plusieurs jours, il reste seulement quelques débris de chitine. Étrange nature ...

Les faces est et sud de la Dent de Crolles présentent des falaises plus ou moins escarpées et des éboulis, milieux instables par excellence. Par ailleurs, à cette altitude, les conditions climatiques, deviennent plus difficiles, ce qui explique l'aspect ras de la végétation. Pourtant certaines plantes, chacune à leur manière, réussissent à s'adapter sur ces milieux hostiles.

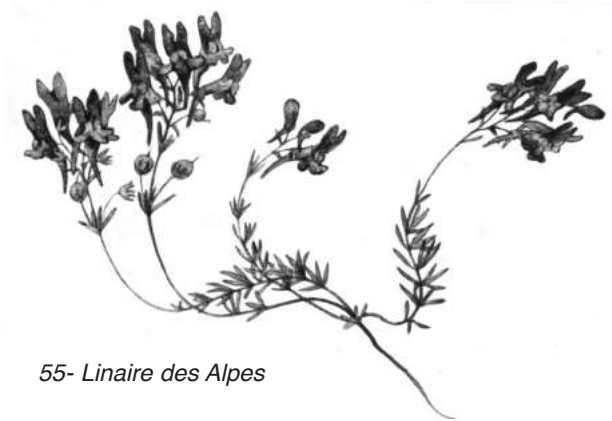
Ainsi lors de l'ascension vers le pas de l'Éille et le long du sangle de la Barrère, vous serez étonné par la présence d'innombrables touffes de pseudo-fraisiers accrochés aux rochers alors qu'il n'y a pas de substrat



54- Potentille luisante

leur permettant de se développer. Au début de l'été, elles se couvrent de délicates petites fleurs blanches aux étamines rouges. Les feuilles sont poilues, ce qui leur donne une couleur gris-argenté, brillant au soleil : c'est la Potentille luisante ou *Potentilla nitida*. L'étymologie est latine : potens = puissant, fortifiant (allusion aux propriétés toniques et astringentes de ces espèces). Elle parvient à se déve-

lopper sur ces falaises calcaires grâce à des racines très ramifiées qui s'infiltrant dans la moindre fente rocheuse, en vue de capter l'eau. Cette espèce est endémique, c'est-à-dire typique du massif de la Chartreuse, c'est pourquoi elle est protégée.



55- *Linaire des Alpes*

Par ailleurs, la petite Linaire des Alpes s'incruste avec bonheur sur les éboulis, notamment aux environs de la grotte Chevalier, les égayant de jolies taches violettes et oranges. Petite ? Pas tant que ça : sa racine peut dépasser un mètre de longueur, lui permettant un bon ancrage et également d'aller puiser l'eau en profondeur. De plus, ce proche parent de la Gueule-de-Loup émet des pousses souples qui se couchent sur les cailloux, évitant ainsi d'être écrasés par eux, s'ils glissent.



56- *Pétrocalle des Pyrénées*

La Pétrocalle des Pyrénées utilise une autre stratégie pour survivre dans ces endroits inhospitaliers. C'est une plante naine, croissant en touffes compactes et dont les tiges sont résistantes, rampantes et souterraines. Celles-ci poussent horizontalement et lui permettent de maintenir sa touffe de feuilles au-dessus de ce terrain mouvant. Ses feuilles petites et coriaces (afin d'éviter un excès de transpiration dû à l'action desséchante du vent) sont assemblées en rosettes denses, moyen subtil qui contribue à protéger du froid les jeunes pousses centrales. Ses fleurs mauves, à quatre pétales arrondis, ornent joliment ces rochers ... d'où son appellation d'origine grecque : *petra* = rocher et *kallos* = ornement.

Localisée essentiellement en Chartreuse, elle est cependant peu courante, c'est pourquoi elle est protégée.

Autre plante peu répandue et protégée, dont la présence est même insolite sur la Dent de Crolles (car normalement elle ne pousse que sur des terrains siliceux) : c'est le *Saxifrage fausse mousse* (ou faux bryum). Imaginez des petites touffes de minuscules artichauts très serrés, d'où émergent des fleurs solitaires à 5 pétales blancs, jaunes au centre et pointillés d'orange.

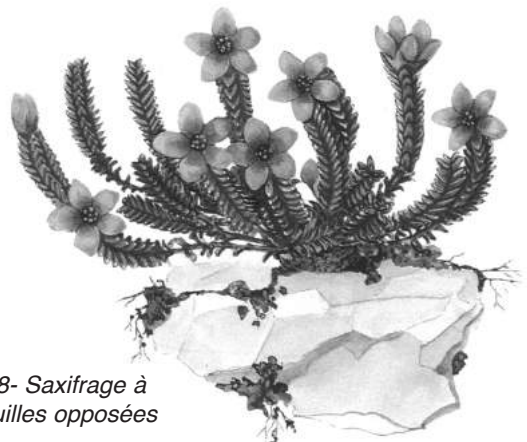


57- *Saxifrage fausse mousse*

Comme toutes les plantes de la famille des Saxifragacées, elle affectionne les fissures de rocher et les éboulis.

Difficile à retenir ? Souvenez-vous simplement que «saxum» signifie «pierre» en latin et «frangere», briser : elles semblent briser les rochers, mais, en fait, elles ne font qu'utiliser leurs anfractuosités. Il s'agit uniquement d'une allusion à leur biotope.

D'autres plantes s'accrochent avec ténacité sur ces éboulis, en employant des méthodes d'adaptation rappelant celles des plantes rampantes : leur tiges s'étalent à la surface des pierres et croissent en espaliers qui prennent racines et contribuent ainsi à stabiliser le sol. C'est le cas du *Saxifrage à feuilles opposées*, un des joyaux printaniers de nos montagnes : il forme une touffe plus ou moins lâche



58- *Saxifrage à feuilles opposées*

surmontée de fleurs à 5 pétales rose-vif. Par ailleurs, il a une curieuse particularité : ses petites feuilles présentent à leur extrémité un pore qui leur permet d'éliminer le calcaire absorbé en excès.



59- Thé des Alpes

Autre végétal qui recouvre la rocaille de la même façon : la Chenette ou Dryade à 8 pétales, appelée ainsi car ses feuilles à bord crénelé ressemblent à celles du chêne (drys, en grec, signifie chêne).

Mais beaucoup la reconnaît-

tront, sachant que sa dénomination populaire est le Thé des Alpes (allusion à l'usage médical qui en était fait, par infusion des feuilles aux vertus digestives et antidiarrhéiques).



60-R.L.

La Dryade est l'une des plantes les plus courantes de l'étage subalpin. Elle aime s'étaler sur les dalles calcaires, tels les lapiaz du plateau sommital de la Dent de Crolles et sur les éboulis, telles les rocailles du versant est.

Ce buisson nain aux feuilles luisantes et coriaces est tapissé de belles fleurs blanches aux étamines jaune d'or. Du fait de la persistance de ses feuilles, certains animaux sont contents de la grignoter pendant l'hiver.

Dans ce même environnement, vous ne serez pas sans remarquer des petits tapis de "mousse" vert vif et ... fleurie ! Bizarre pour une mousse ... En fait, il s'agit de l'ingénieuse *Silène acaule*¹ qui use de plusieurs artifices pour lutter contre les conditions extérieures ingrates : tout d'abord une racine vigoureuse qui s'enfonce profondément et se ramifie de façon à former un important réseau. De plus, les feuilles se font minuscules, linéaires et serrées les



61-B.P.

unes contre les autres pour former en quelque sorte des petits paillassons. Elle représente l'exemple typique d'un port en coussinet. En coupe, ce coussin est semblable à un arbre miniature au tronc réduit, aux branches ramifiées et aux rameaux très imbriqués. Les tiges terminales forment chaque année de nouvelles pousses. Les vieilles feuilles se dessèchent, pourrissent et se transforment progressivement en humus. L'intérieur de ce coussinet fonctionne comme une éponge qui conserve une humidité bienfaisante lors des sécheresses estivales.

Cette disposition particulière limite l'évaporation, conserve la chaleur et constitue une protection contre les assauts du vent.

62- *Silène acaule*

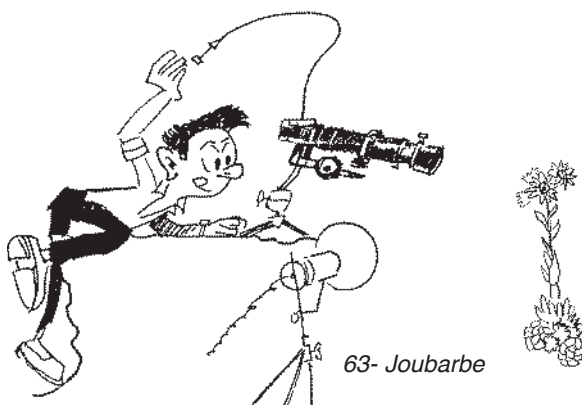
En été, la *Silène* se couvre de charmantes fleurs roses aux cinq pétales échancrés. Elles semblent directement posées sur cette "mousse", d'où cette

¹ Photo page 56.

précision «acaule», provenant du grec acaulis = sans tige.

La Joubarbe ¹ ou *Sempervivum* (car elle est toujours vivace) a adopté une forme d'adaptation moins spectaculaire que le coussinet, mais non moins efficace : les feuilles sont très épaisses (c'est pourquoi elle fait partie de la famille des *Crassulacées*, crassus voulant dire "épais" en latin). Elles sont dites succulentes car elles ont un aspect spongieux et charnu : en fait, elles sont gorgées d'eau et de sucre, et cette réserve est alimentée grâce à un système racinaire étendu. Pour limiter l'évaporation de cette eau emmagasinée, les feuilles sont recouvertes d'une épaisse couche de cire.

Et vous ne manquerez pas d'apercevoir des îlots de



petits artichauts très compacts que forment les Joubarbes à un emplacement précis : sur la rocaille, à l'arrivée du sentier ouest sur le plateau sommital.

De là, vous aurez beau scruter avec attention les environs, vous ne verrez pas d'arbres autres que les pins à crochets disséminés sur les lapiaz.

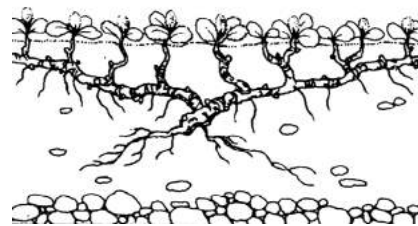
Et pourtant ... Et pourtant, presque sous vos pieds, dans les endroits peu ensoleillés, il pousse en quelque sorte un bonsaï naturel, le Saule herbacé qui rampe à même le sol, ou épouse la forme des dalles rocheuses.



64- Saule herbacé

Il représente la forme d'adaptation la plus extrême des végétaux ligneux en montagne : c'est le plus petit arbre du monde car il ne dépasse pas quelques centimètres de haut.

Tronc et branches sont souvent souterrains et laissent dépasser au-dessus de la surface du sol des rameaux terminaux. Ceux-ci portent ordinairement deux petites feuilles rondes qui paraissent opposées et entre lesquelles poussent de tout petits chatons dressés.



65- Saule herbacé

Cette miniaturisation n'est-elle pas surprenante ?

Dans un tout autre domaine, il est d'autres végétaux qui sont également source d'étonnement : ainsi, une fois arrivé près du sommet de la Dent de Crolles, vous verrez en été de charmantes petites fleurs ressemblant à des marguerites, mais avec des pétales mauves et un cœur jaune, ce sont les Asters des Alpes ².

Marguerites et Asters font partie de la grande famille des *Composées*. Jusque là, rien de passionnant. Mais pourquoi cette appellation de *Composées* ? Avant tout, sachez que les pétales d'une fleur ont pour principale fonction de séduire et d'attirer les insectes qui, en butinant de fleur en fleur, assurent le transport du pollen vers le pistil. Le contact ainsi établi, la reproduction végétale pourra commencer.

Aussi, pour augmenter le rendement de la fécondation et suivant le principe que l'union fait la force, les fleurs des *Composées* se sont regroupées entre elles et se sont organisées de façon à former de nouveau ... une fleur simple : c'est la socialisation des fleurs !

Ainsi, dans le cas d'une fleur d'Aster, il s'agit d'une composition de fleurs différentes dont les missions sont bien



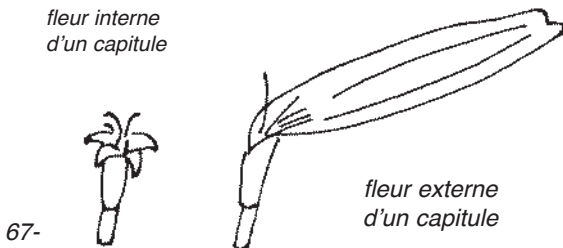
66- Aster des Alpes

¹ Photo page 55.

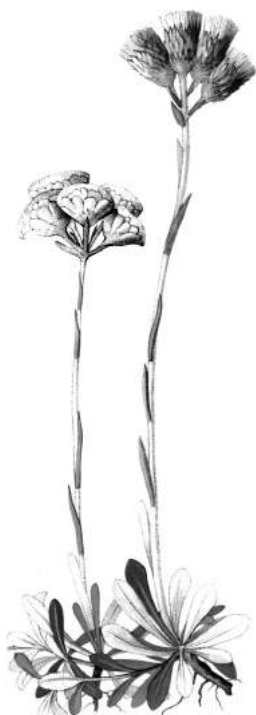
² Photo page 56.

spécifiques. Ce que l'on croit être un pétale normal est, en fait, une fleur miniature avec un pétale énorme par rapport aux organes de reproduction (étamines et pistils) qui sont réduits au minimum et inopérants. Cette fleur est stérile et, avec ses consœurs placées à la périphérie de cette inflorescence particulière, elle est chargée d'attirer les insectes pollinisateurs au profit de la centaine de petites fleurs jaunes centrales. Ces dernières raccourcissent leurs pétales à l'extrême, car désormais ils sont devenus inutiles, et miniaturisent étamines et pistils qui restent fonctionnels. Ces fleurs centrales ont alors la forme de tubes et sont fécondes. On aboutit à une pollinisation à la chaîne. En une seule visite, un insecte foule et pollinise un grand nombre de ces fleurs minuscules.

Ce type de fleurs réduites, comprimées et rassemblées sur un même réceptacle est nommé capitule.



Cette organisation très originale peut encore se compliquer en réunissant plusieurs capitules sur une même tige.



68- Pied-de-Chat

Un modèle évocateur en est le Pied-de-Chat surnommé ainsi car sa hampe florale se termine par environ 5 capitules arrondis qui rappellent étrangement l'empreinte d'une patte de chat ! Et pour embrouiller encore cette description, des feuilles transformées en pétales entourent chaque capitule, de sorte que de loin l'ensemble simule pour l'insecte... et pour nous, environ 5 petites boules de fleurs aux nombreux pétales blancs ou rosés. Mais quelle concentration florale !...

Ces Pied-de-Chat gar-

nissent la pelouse sommitale à proximité de la croix. Les feuilles sont petites, étroites et groupées en rosette. La tige florale et la face inférieure de ces feuilles sont recouvertes de fins poils blanchâtres qui donnent à la plante un aspect duveteux. D'où un autre nom parfois donné à cette espèce : Gnaphale dioïque venant du grec Gnaphalium = duvet et du latin dioica = à sexes séparés, car les fleurs mâles et les fleurs femelles sont sur des pieds différents.

La présence de ces innombrables petits poils lui permet d'emprisonner une couche d'air qui va servir de régulateur entre la température extérieure et celle de la plante. Ainsi la transpiration sera limitée : autre forme d'adaptation pour tempérer l'ardeur du soleil et la déshydratation due aux vents violents.

Les botanistes, soucieux de rigueur scientifique, ont attribué au Gnaphale dioïque un nom encore plus précis : Antennaire dioïque (*Antennaria dioica*). Sortez la loupe que, bien sûr, vous avez eu la précaution de mettre dans le sac à dos, et penchez-vous sur les fleurs staminées : elles ont des aigrettes dont les soies sont épaissies à leur sommet comme des antennes de papillon !

Mais le prix de la meilleure organisation florale est détenu sans conteste par une famille botanique fascinante : les Orchidées¹. Elles usent de stratagèmes extrêmement astucieux pour appâter les insectes qui transporteront leur pollen. Connaissez-vous celles de nos montagnes ?



69- Orchidée

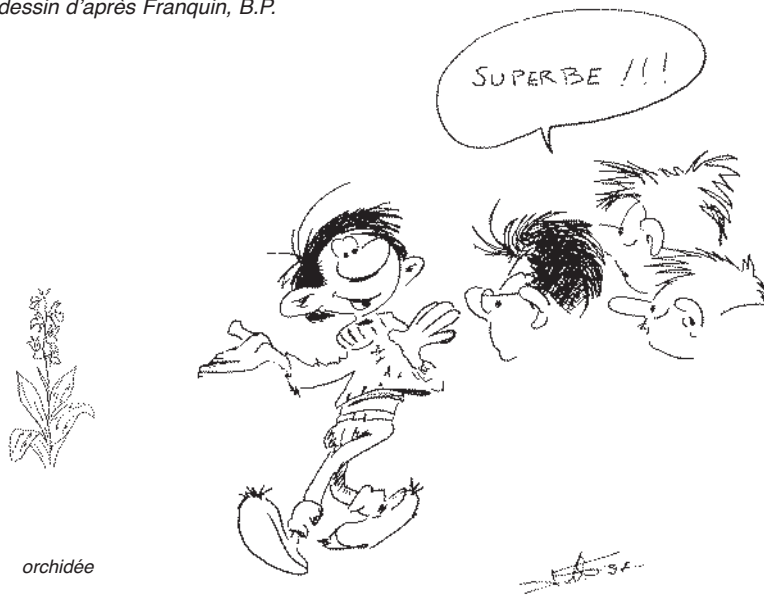
Bien sûr, elles ne sont pas aussi spectaculaires que leurs cousines des Tropiques qui grimpent à la cime des arbres. Cependant, elles ne manquent pas d'attrait.

Approchez-vous donc de ces petits épis floraux isolés qui se dressent au milieu de la pelouse rocailleuse, dans la zone des lapiaz (il en pousse également plus bas, sur le Pré Qui Tue et sur les éboulis que vous franchissez pour aller au trou du Glaz).

Vous les identifierez tout d'abord par leur feuilles allongées, parfois tachetées de brun et qui engainent la tige florale haute d'une vingtaine de centimètres. Les fleurs regroupées sur ce seul support se reconnaissent immédiatement par le nombre et la disposition des pièces florales : cinq sont plus ou moins

¹ Photos pages 55 et 56.

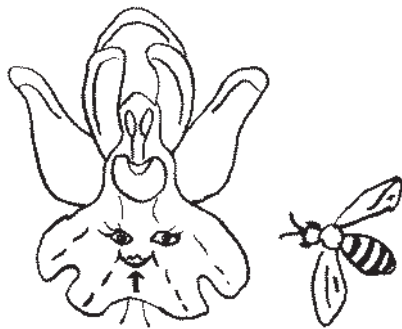
70- dessin d'après Franquin, B.P.



rapprochées de manière à prendre l'allure d'un casque, tandis que la sixième, en position médiane, forme une sorte de lèvre pendante, le labelle. C'est un élément clef des Orchidées qui prend des formes les plus variées pour ne pas dire les plus surprenantes.

Pour capter l'attention des insectes, elles se parent de charmants atours : légers parfums, couleurs chatoyantes tel un vert tendre pour l'Orchis grenouille, un jaune doux pour l'Orchis pâle, un camaïeu de rose pour l'Orchis moucheron et l'Orchis mâle, un pourpre velouté pour l'Orchis vanille ...

Ainsi attirés, ils trouvent une piste d'atterrissage



somptueuse pour les accueillir. C'est la mission capitale du labelle ! Tout est prévu pour guider abeille, guêpe ou papillon jusqu'au nectar. Houppes de poils, sillons, ponctuations ou stries colorées, balises ordorantes sont autant de signaux indicateurs.

Mais où est caché ce nectar, délice des insectes ? Souvent au fond d'un éperon situé derrière le labelle et dont la longueur varie suivant les espèces. Cet

éperon est le prolongement en forme de tube d'un pétale.

Vous pressentez qu'il peut y avoir une sélection d'insectes, car ils n'ont pas toujours une trompe assez longue pour atteindre le nectar.

Faisons ici une petite digression car le phénomène que nous allons aborder ne concerne pas d'Orchidées poussant sur la Dent de Crolles (si ce n'est peut-être l'*Ophrys mouche* - *Ophrys insectifera* - dont le biotope pourrait correspondre au plateau des Petites Roches), mais il est tellement étrange que nous ne pouvons pas le laisser dans l'ombre. La sélection d'insecte est parfois poussée à l'extrême. Ce fameux labelle

peut arborer un déguisement extravagant qui va jusqu'à former un leurre sexuel très efficace. Il devient la réplique exacte d'une femelle de l'espèce simulée ... et jusqu'à son odeur !... Ainsi le mâle est séduit par cette trompeuse orchidée et, en essayant de copuler, il va se charger de pollen. Celui-ci sera déposé directement sur une autre fleur de la même espèce, lors d'une nouvelle tentative infructueuse. Enjôleuse orchidée...

Qu'il s'agisse de ces orchidées aguicheuses ou des autres qui usent de stratagèmes moins sophistiqués, tout est mis en œuvre pour que l'insecte reparte avec le pollen et que la livraison soit assurée. Aussi il suivra un passage obligé, durant lequel il se lestera du précieux chargement. Mais il est hors de question que celui-ci soit dispersé par le vent. C'est pourquoi ce petit messenger transportera deux petits sacs bourrés de pollens, les pollinies, qui s'accrocheront sur son corps grâce à une sorte de colle spéciale. Pas de perte en cours de route !

Puis un dispositif spécial va incliner les pollinies et les présenter en position telle que, lors d'une nouvelle quête de nectar, l'insecte les fera tomber, sans qu'il s'en rende compte, juste au niveau des stigmates visqueux (partie supérieure du pistil) où ils vont se coller et se désagréger. Quelle aventure !

Les grains de pollen atteignent enfin les nombreux ovules enfermés dans l'ovaire, dont la forme est spécifique des Orchidées. C'est une sorte de tige courte reliant la fleur à la hampe florale. Ne le prenez pas pour un simple pédoncule (support d'une fleur). Vous l'identifierez facilement à son aspect

vrillé. Les ovules y sont ultra-protégés contre d'éventuelles agressions extérieures, ce qui correspond à une organisation très évoluée. (Par ailleurs si la fécondation n'a pas eu lieu, les orchidées ont d'autres solutions de secours pour se propager, notamment le dédoublement des tubercules).

Une fois la fécondation assurée, plus besoin d'artifices pour attirer ces insectes. La fleur laisse tomber son maquillage et se fane. C'est pourquoi les personnes qui cultivent les orchidées tropicales, essaient de chasser les insectes qui voudraient féconder les fleurs, en mettant de gros ventilateurs dans les serres !

À maturation, l'ovaire libère une multitude de graines minuscules qui seront disséminées par le vent. Pour celles-ci, la lutte pour la vie va commencer.

Tout d'abord, comment vont-elles pouvoir germer puisque, du fait de leur petite taille, elles n'ont pas de réserve de nourriture ?

C'est là qu'intervient un champignon microscopique, du genre *Rhizoctonia*, vivant dans le sol à certains endroits.

De deux choses l'une : si la graine d'Orchidée ne rencontre pas ce champignon à proximité de son point de chute, elle n'a aucune chance de survie. Dans le cas contraire, elle sera envahie par ce champignon. Mais elle ne sera pas sortie d'affaire pour autant. Cette symbiose ne se fait pas sans heurts car il y a tout d'abord rivalité entre les deux partenaires. Si la graine élimine complètement le champignon, elle ne germera pas. Et inversement, si le champignon infeste totalement la graine, il la détruit.

Pour elle, c'est un besoin vital d'élaborer un fongicide qui régulera la croissance du champignon et le maintiendra dans certaines parties de la plante. Cet équilibre va se traduire par une tubérisation des racines qui vont prendre souvent la forme de certains attributs masculins, d'où le nom d'espèce *Orchis* (= testicule en grec).

Chacun des deux associés va profiter de l'autre, l'orchidée puisant notamment chez le champignon les sucres nécessaires à son développement.

À partir de la germination de sa graine, l'orchidée va prendre son temps avant de faire apparaître ses premières fleurs : souvent six ans et même plus.

Par ailleurs, notons que différentes espèces peuvent s'hybrider entre elles. Quel casse-tête pour la détermination de ces orchidées, mais quelle diversification prodigieuse !

Voici terminé ce petit tour d'horizon botanique sur le massif de la Dent de Crolles : il s'agit d'un aperçu succinct de plantes captivantes qui nous mènent de découvertes en découvertes.

Il faut abandonner une certaine image d'Épinal qui réduit la botanique à un herbier de plantes séchées et décolorées, collées sur un papier jauni. Il faut dépasser cet aspect un peu rébarbatif que représente la détermination des plantes pour les non-initiés, avec son vocabulaire et ses dénominations souvent hermétiques.

Vous observerez peut-être avec un autre regard, ces plantes qui, grâce à une vitalité extraordinaire, déploient des trésors d'ingéniosité pour peupler et embellir ce milieu inhospitalier qu'est la montagne, et qui sont pour nous une source inépuisable d'étonnement.

Le monde végétal est un monde bien vivant mais fragile, et c'est pourquoi nous avons le devoir de le respecter.

Origine des illustrations de la flore :

- Julie Poinot dans la flore complète de G. Bonnier figures 35, 36, 41, 42, 47, 49 à 59, 62, 64, 66, 68.
- Régine Landry, figures 34, 38 à 40, 45, 46, 48, 60
- Bertrand Petit, figures 33, 61, 63, 70.
- Guide des arbres (Sélection du Reader's Digest) figures 37, 43.
- Guide des Plantes sauvages (sélection du Reader's Digest) figures 58, 62.
- Fleurs des Montagnes (W. Lippert) édit. Nathan figure 65.

Bibliographie générale

- AVEZOU R., BILLET J., BOCQUET A., BROSSIER J., BREISTROFFER M., GIDON M., GIRARD R., LESEIGNEUR L. (1968) Connaissance du Dauphiné. 1- La Chartreuse. C.R.D.P. Grenoble, 86 p.
- BINTZ P. (1968) Contribution à la géologie de la région EST et ouest de la Dent de Crolles. D.E.S. Grenoble.
- BLACHE Jules (1931) Les massifs de la Grande Chartreuse et du Vercors. Tome 1 géographie physique, 478 p ; tome 2 géographie humaine, 514 p. Didier et Richard, Grenoble.
- BOIRON P., CARLES J., ÉTIENNE J.-M., VUILLOT R. (1990) Infer'eaux, canyons, gorges et cascades en Dauphiné. Didier Richard, 136 p.
- BONNIER G. Flore complète de France, Suisse et Belgique. Éd. Orlhac.
- BURGER A. (1982) Les photoguides de randonnées. Massif de la Chartreuse, Dent de Crolles. Sorea édit.
- COPIN J.-P. (1988) Nouvelles balades et randonnées en Dauphiné. Glénat, Grenoble, 96 p. (Château Nardent par la face sud et la Dent de Crolles p 13-17).
- COUPÉ Serge (1972) Escalades en Chartreuse et Vercors. Arthaud, Grenoble. (Dent de Crolles, rochers du Midi, p 61-92).
- COUPÉ Serge (1977) En Chartreuse et Vercors, escalades et randonnées. Arthaud, 182 p. (Dent de Crolles et rocher du Midi p 53-60).
- François de DAINVILLE (1968) Le Dauphiné et ses confins vus par l'ingénieur d'Henry IV, Jean de Beins. Droz éditeur.
- DANESCH E. et O. Le monde fascinant de la flore alpine. Éd. Didier Richard.
- DARDELET F. et L. (1994) Le Dauphiné vu du ciel. Éditions François Dardelet, Grenoble.
- DELFORGE P. Guide des Orchidées d'Europe. Éd. Delachaux et Niestlé.
- FERRAND Henry (1899) Les montagnes de la Grande Chartreuse. Gratier, Grenoble, réédition La Manufacture, Die, 1984.
- GARNIER J.-Cl. (1995) Découverte de la Grande Chartreuse. Éditions Gap, 192 p.
- GAUDE Roland (1995) Essai sur la toponymie de la commune de Saint-Pierre de Chartreuse. Éditeur : À la découverte du patrimoine de Chartreuse, n° 7.
- GERMAIN Félix (1947) Escalades choisies du Léman à la Méditerranée. I- Alpes du Nord. Arthaud. (Chartreuse p 212-234, Dent de Crolles p 218-223).
- GIGNOUX M., MORET L. (1952) Géologie dauphinoise, initiation à la géologie par l'étude des environs de Grenoble. Masson & Cie, 392 p.
- GUIRIMAND Bruno (1978) Petites Roches, sentiers d'histoire. Chez Guirimand, 156 p
- JAGER C., MARTIN J. (1983) Les préalpes du nord, les 100 plus belles courses et randonnées. Denoël édit., 216 p. (traversée des crêtes de la Chartreuse p 69-71, pilier sud de la Dent de Crolles p 138-139, face est de la Dent de Crolles p 194-195).
- LACHAT R.L. (1995) La vallée aux cent châteaux. 2e édition F. Dardelet édit. 172 p.
- OZENDA. Documents pour la carte de la végétation des Alpes. Laboratoire de biologie végétale de Grenoble.
- PELLETIER A., DORY F., MEYER W., MICHEL J.C. (1995) Carte archéologique de la Gaule, pré-inventaire archéologique. L'Isère 1, 198 p.
- PELT J.-M. Mes plus belles histoires de plantes. Éd. Fayard.
- ROC Marie-Paule (1993) Aquarelles en Dauphiné. Esperluette, 95 p. (Dent de Crolles p 24).
- TALOUR Pascale (1995) La faune de Chartreuse, approche à partir de 16 animaux. Association «à la découverte du patrimoine de Chartreuse» n° 3a, 60 p.
- TALOUR Bruno (1994) Le karst de la Dent de Crolles. Association «à la découverte du patrimoine de Chartreuse» n° 2a, 27 p.
- TREGUIER E. (1950) Le funiculaire de Montfort - St-Hilaire du Touvet. Revue de Géographie Alpine t. 38.

Deuxième partie

HISTOIRE DES EXPLORATIONS

PREMIÈRE ÉPOQUE : jusqu'en 1957

Explorations anciennes

Par Baudouin LISMONDE

Les chasseurs et les bergers fréquentaient ces montagnes et les deux entrées du Guiers Mort et du trou du Glaz étaient connues depuis longtemps.

Le trou du Glaz

La plus ancienne citation d'exploration est celle de Perrin-Dulac dans sa statistique de l'Isère écrite en 1806 (sur l'ordre du Préfet et célèbre mathématicien Joseph Fourier), mais demeurée quasi-inédite jusqu'en 1980. Il y rapporte une description du trou du Glaz ¹:

«La grotte appelée le trou du Glaz ou de la glace, parce qu'elle en conserve souvent toute l'année... est située à peu de distance de la Grande Chartreuse. Son ouverture est au nord-ouest, sa hauteur considérable, sa longueur de plus de 240 mètres, et son élévation au-dessus du niveau de la mer, de 1784 mètres.»

«La grotte, étroite d'abord, s'élargit et s'élève progressivement. Son sol est en éclats de blocs calcaires, inégaux et anguleux, qui en rendent l'accès difficile. Un peu au-delà de sa longueur se trouve un passage très étroit occasionné par le surbaissement de la voûte du rocher. C'est sans doute à cet étranglement qu'est dû un courant d'air très rapide, qui ne permet de porter que des lumières soigneusement fermées. Ce détroit passé, la voûte s'élève de nouveau et se détourne à gauche, en formant un angle de 120 à 130 degrés.»

«Le fond de la Grotte se partage en deux branches : celle à droite se rétrécit et monte trop rapidement, pour qu'on puisse y arriver sans échelle. Lorsqu'on y est parvenu, on trouve une troisième galerie aussi profonde et aussi vaste que les deux premières. Celle à gauche finit bientôt par deux sous-divisiones

peu profondes, ou deux écartements de couches de rochers presque perpendiculaires.»

«On trouve dans cette Grotte des stalactites d'une grosseur énorme et d'une assez belle transparence. La végétation ne se prolonge qu'à dix ou douze mètres de profondeur, quoique son ouverture en ait sept au moins de diamètre. Les plantes, d'abord légèrement inclinées du côté du jour, deviennent de plus en plus penchées, plus grêles à mesure qu'on s'enfonce davantage, et finissent par être jaunes, étiolées, minces comme des cheveux, insipides, inodores et sans consistance, lorsqu'elles ont cessé de recevoir les rayons de la lumière.»

Cette description est remarquablement précise et sera reprise avec peu de variantes tout au long du 19^e siècle. Malheureusement on ignore le nom des explorateurs.

Au cours des 18^e et 19^e siècle, des visiteurs s'aventurèrent jusqu'à la dalle de calcite qui précède la salle des Douches et la salle du Dôme, ainsi qu'en témoignent des inscriptions sur les parois (Mélanie Dubois 1881 et le chanoine Bandet 1891). La plus ancienne inscription, non loin du terminus Martel, fournit la date de 1769.

C'est Édouard-Alfred Martel qui inaugura la descente des puits lors de sa visite au Glaz le 13 juillet 1899. Il s'aventura dans le puits Martel mais renonça à atteindre le fond ; il ne trouva pas le passage vers le puits de la Lanterne. Le 11 septembre 1900, Jean de Lagrèze et Tournon père et fils de Saint-Pancrasse, descendent les deux premiers puits de la Lanterne.

À partir de 1923, des alpinistes grenoblois s'intéressent au trou du Glaz. Ce sont les Jarrets d'Acier conduits par Henri More, ingénieur électricien à Grenoble. Au cours d'explorations épisodiques qui s'étalent de 1923 à 1933, ils explorent tout le réseau du second étage du Glaz : descente des puits de la Lanterne, franchissement de la chatière du Polonais (Brunet-Manquat), descente du puits de la Lanterne 4. Ils dépassent le P 36, le puits du Lac, le puits Charles Petzl (P 60) et s'arrêtent au puits Fernand dans la branche de droite et au futur puits

¹ Topo page 61, photos pages 160, 207, 250.



12- Un pin à crochets a réussi à pousser
sur une dalle de lapiaz, avec Chantal Fouard
(photo Baudouin Lismonde)
A pine tree has managed to grow on a slab of lapiaz



13- Orchidée (Orchis mouche)
(Photo Emmanuel Fouard)
Orchid



14- Joubarbe
(photo Gilles Poirot)
Houseleek



15- Silène Acaule dans une
corbeille de calcaire
(photo Jean-François Siegel)

16- Aster des Alpes
(Photo Julie Siegel)



17- Orchidée (Orchis sureau)
(Photo Julier Siegel)





18- Le porche de la grotte du Guiers Mort. La résurgence est en crue et la cascade est bien blanche.
(Photo Serge Caillault)

The entrance to the Grotte du Guiers Mort. The resurgence is in flood and the waterfall is white.



19- Le porche du Guiers Mort en hiver. Le torrent se réduit à un maigre filet d'eau, la mousse paraît noire.
(Photo Serge Caillault)

The entrance to the Guiers Mort in winter. The stream is reduced to a fine thread of water, and the moss appears black.



20- Le porche du Guiers Mort en contre-jourAquarelle
Au fond pn aperçoit le bec de la Scia qui domine Saint-Pierre-de-Chartreuse.
(Photo Jean-François Siegel)

The entrance to the Guiers Mort looking out, towards the Bec de la Scia which overlooks Saint-Pierre-de-Chartreuse.

Édouard-Alfred Martel

Ce spéléologue né à Pontoise le 1^{er} juillet 1859 est mort à Montbrison le 3 juin 1938. Il est considéré à la fois comme le premier et le plus grand spéléologue français. C'est lui qui par ses très nombreuses publications a lancé la spéléologie en France et dans le monde. Ce juriste reconverti à la géographie s'est en effet passionné pour le monde souterrain et son activité, à la fois sur le terrain et comme organisateur d'une nouvelle science, a été inlassable pendant vingt six ans de 1888 à 1914. Dans le Dauphiné, où il n'a fait que des incursions, il a stimulé les explorations d'Oscar Decombaz. Mais en Chartreuse, c'est Henry Ferrand qui a fait appel à lui pour explorer le Guiers Vif, le Guiers Mort et le trou du Glaz. Il a laissé une description détaillée de ses visites.

Robert de Joly

Il est né à Paris le 5 juillet 1887 et mort à Orignac en 1968. Ingénieur de formation, sa forte personnalité le poussa sur les chemins de l'aventure. Il participa à des courses automobiles étant jeune et sa passion des grottes lui vint sur le tard, à la quarantaine. Mais les passions tardives étant les plus fortes, il rattrapa le temps perdu en menant des raids tous azimuts. C'est ainsi qu'il vint deux fois en Chartreuse, une première fois à la grotte des Échelles et une deuxième fois au trou du Glaz en 1933. Il y fit la descente du P 36 et procéda à la coloration d'un actif du Glaz qui sortit comme prévu à la grotte du Guiers Mort. Il dut se rendre compte de l'ampleur du réseau du Glaz, mais il n'eut sans doute pas envie de s'investir dans cette région où il était venu sur invitation du Touring Club de France.

Il est connu pour avoir relancé l'organisation de la spéléo en France et comme il était un bricoleur de génie, il mit au point toutes sortes de matériels pour les explorations souterraines.

Labour dans la branche de gauche. Les principaux explorateurs sont Roland, Désarnaud, Brunet-Manquat et Fernand Petzl. Malheureusement aucune publication n'est faite sur ces explorations ¹.

Une lettre de Henri More adressée à Pierre Chevalier vers 1945 nous apporte quelques éclaircissements sur ces explorations. Écoutons-le parler de la découverte de la rivière Serpentine :

«... vers 1924 nous progressions dans la grande

galerie. Troublant le lourd silence des profondeurs terrestres, un grondement sourd venait vers nous du fond du couloir. Cela n'a l'air de rien inscrit ainsi noir sur blanc. Cela n'est rien non plus quand on sait d'avance ce que l'on va rencontrer. Mais je vous assure que ce roulement continu qui s'amplifiait à mesure de notre approche prenait un caractère étrange et mystérieux du plus impressionnant effet. Qu'allions-nous découvrir ? Un torrent, une cascade ? Nous arrivâmes au bord de dalles écroulées ² devant lesquelles (il faut bien l'avouer) nous reculâmes le premier jour tant nous étions émus. Sous les dalles roulait «le fleuve». Un bref sondage nous permit d'estimer à 12 mètres environ la profondeur du lit. Restait à revenir avec des échelles pour franchir cette distance. Voilà donc les J.D.A. commandant leurs premières échelles de corde qui n'avaient, je vous prie de le croire, rien de la légèreté de l'électron. Et nous voilà aussi rentrant dans le trou avec ce matériel complété par un brave tronc de sapin récupéré au col des Ayes et destiné à servir de poutre d'appui au-dessus de l'orifice du puits ³. Mais tandis que nous nous débattions pour mettre cet ensemble en place, le bon Maurice Arnaud, atteint de bougeotte, avançait de quelques pas, disparaissait dans une fissure et ... arrivait en même temps que le pied de nos échelles dans le lit du "torrent" qui débitait autant qu'un maigre ruisseau de montagne ...»

Pendant le déroulement de ces incursions, Robert de Joly monte, fin août 1933, une expédition financée par le Touring club de France. Il visite le deuxième étage jusqu'au P 60 et descend le P 36 jusqu'à la cote -119 m, nouveau point bas du réseau. Son terminus correspond au méandre étroit qu'il faut descendre sur 12 mètres (R6 et P6) un peu après le R3 qui succède au P8. Il jette un kilogramme de fluorescéine qui ressortira 52 h plus tard au Guiers Mort.

La grotte du Guiers Mort ⁴

La grotte du Guiers Mort fut, elle aussi, parcourue au 19^e siècle. Les explorations, comme celles de Martel plus tard, s'arrêtaient en général au siphon

¹ D'après Martel et des renseignements oraux de Fernand Petzl.

² Le plancher stalagmitique.

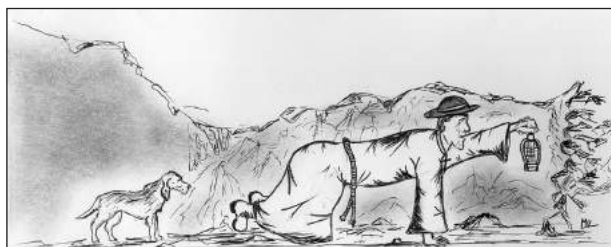
³ Le puits de l'Escargot. Ils explorèrent la rivière Serpentine et s'arrêtèrent sans doute au puits du Piton qui lui fait suite. Photo page 186.

⁴ Photos pages 21, 58, 75 à 77, 159.



72- Robert de Joly (d'après Lamaison).

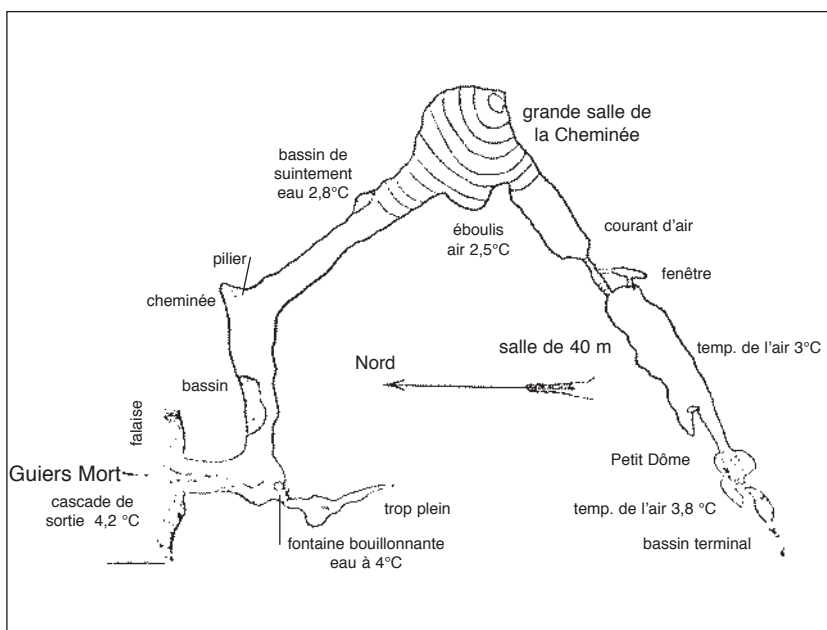
sous le Labyrinthe. Mais en 1891, le chanoine Bandet trouva ce dernier désamorcé à la suite d'un étiage sévère. Il put ainsi continuer et découvrir une



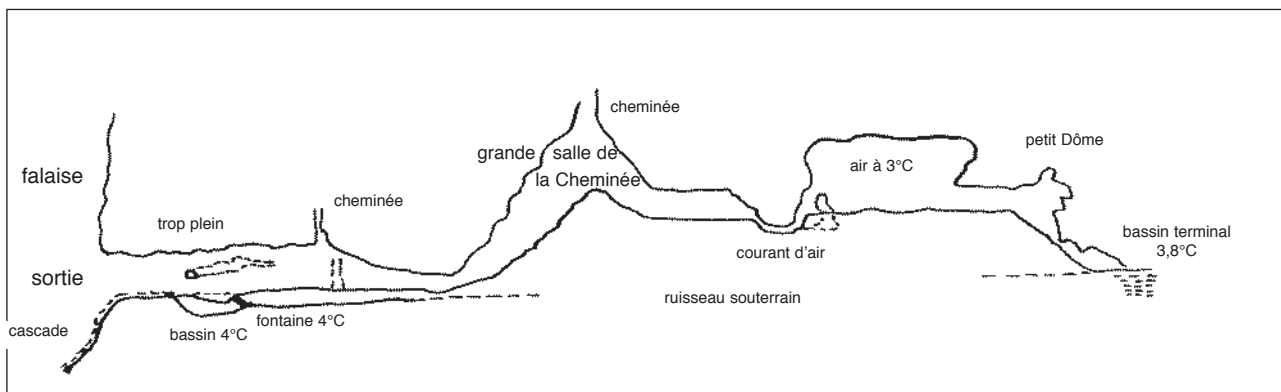
75- Le chanoine Bandet vu par un humoriste.
(Dessin communiqué par Jo Groseil)

partie du Labyrinthe.

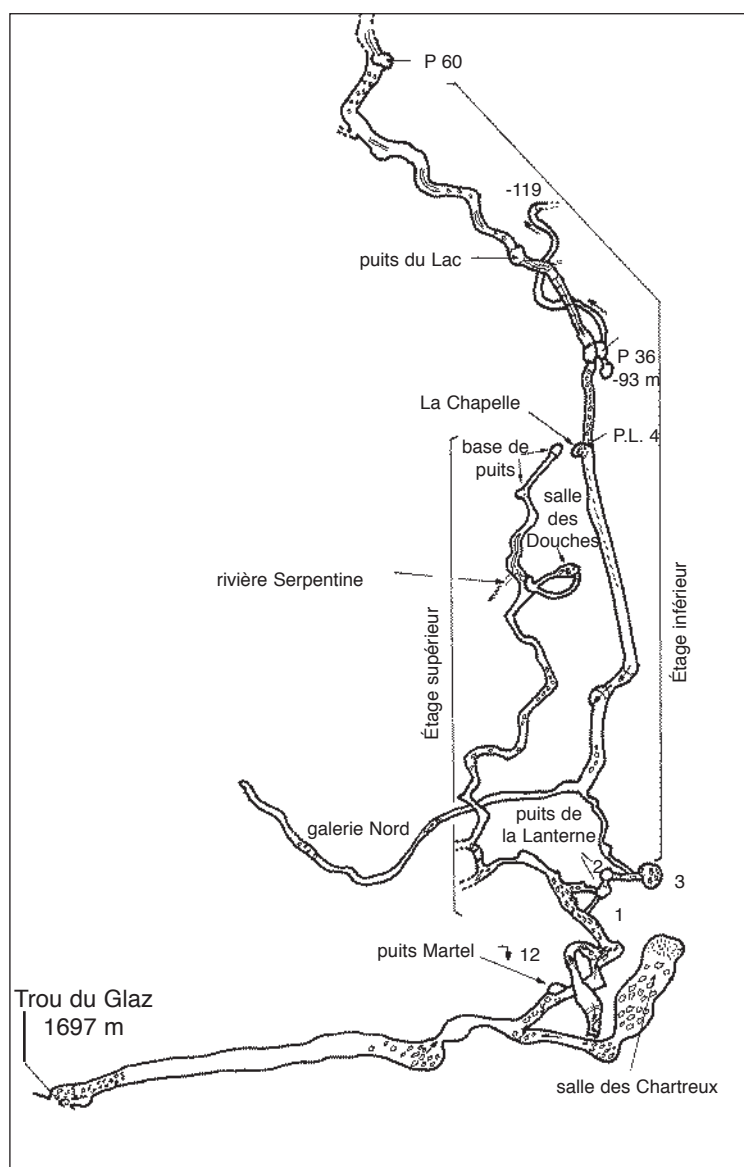
Les explorateurs ne surent pas décrire leurs premières. Perrin-Dulac et Martel qui fournirent les meilleures descriptions se contentèrent de visiter ou de rapporter des explorations. On rencontre là le problème central de la recherche historique en spéléologie. Celui du cloisonnement entre les explorateurs et les écrivains. Heureusement, l'époque suivante verra l'apparition d'explorateurs-écrivains (comme Pierre Chevalier) dans la veine des «grands explorateurs» de surface.



73- Vue en plan de la grotte du Guiers Mort par É.A. Martel.



74- Vue en coupe de la grotte du Guiers Mort dessinée par É.A. Martel.



76- L'état des explorations du trou du Glaz à l'époque de Joly.

Premiers contacts de l'équipe Chevalier au Glaz

Le 1er novembre 1935, Pierre Chevalier, Hélène et François Guillemin effectuent une visite de reconnaissance et de topographie dans le réseau du 2^e étage du Glaz (c'est l'étage inférieur de la figure au-dessus). Ce sont des alpinistes membres du prestigieux G.H.M (Groupe de Haute Montagne) et rompus aux manœuvres de cordes. Ils utiliseront toutes sortes de techniques d'avant-garde. Pour descendre, le rappel montagne sur corde simple. Pour remonter leur technique ordinaire sera de rappeler

l'échelle à l'aide d'une corde placée en double au sommet et couissant sur un mousqueton. Comme cette technique présente des ratés quand l'échelle se coince à la montée, ils utilisent en secours le «singe», sorte de griffe métallique ancêtre des bloqueurs, inventée par H. Brenot. Il s'accroche à la corde et permet au premier de monter et d'installer l'échelle pour les suivants. Leur équipement individuel est sommaire et ils manquent dramatiquement de vêtements imperméables.

Les descentes au P 36 ¹

Les 10 et 11 novembre, ils reviennent au trou du Glaz pour descendre le P 36. Ils ont renforcé leur équipe avec des alpinistes M. et Mme Guillemin, MM. Hurlimann, Hanriot et Picquet, et deux membres du spéléo club de Lyon, MM. Bouffet et Perche. Connaissant la grotte et les manœuvres de rappel sur corde, l'équipe ne met qu'une heure pour arriver au bord du P 36. Ils le descendent facilement et abordent une diaclase coupée par une cascade de 5 m puis un ressaut de 2 m. Ensuite le méandre s'enfonce et devient étroit. Les sacs gênent considérablement la progression. Là, s'est arrêté Robert de Joly en 1933. L'amarrage de la corde sur un bloc placé bien plus haut leur permet de descendre la fissure. Ils rejoignent l'eau et un ressaut de 6 m les oblige à utiliser un bloc branlant comme amarrage.

De nouveaux méandres étroits les conduisent au bord d'un puits circulaire (puits de l'Arche). Un petit puits de 6 m le précède et la cascade, en rebondissant à sa base, asperge abondamment toute la section du puits de l'Arche. Une traversée en hauteur dans la diaclase leur permet de voir le bas mais l'abondance de l'eau les fait abandonner à la cote approximative de -163 m. Le retour est très long et ils ne ressortent qu'au bout de 17 heures d'exploration et retournent à Perquelin sous une pluie diluvienne.

Cette expédition dans le réseau du P 36 fut suivie plus tard en 1938 de deux autres (avec Fernand Petzl) qui permirent aux explorateurs de descendre

¹ Topo page 64, photos pages 172 et 210.

Fernand Petzl

C'est un personnage attachant qui est l'un des piliers des explorations et de la spéléologie dauphinoises. C'est un homme modeste, discret mais décidé.

Il est né le 7 avril 1913 dans la Nièvre. Artisan modeleur, il construit les moules pour le coulage de pièces pour les industriels de la région. Sportif et aimant la montagne, il s'est inscrit au groupe des Jarrets d'Acier et de ce fait participe à leurs expéditions au trou du Glaz dès 1932. En 1938, Pierre Chevalier contacte Fernand Petzl et à partir de cette époque, ils mènent ensemble les explorations de la Dent de Crolles.

Fernand Petzl possède des qualités remarquables de ténacité et d'opiniâtreté. Elles font merveille à l'occasion des longues séances de désobstruction de trémies. Il est, d'autre part, très ingénieux et habile de ses mains. Les mâts qu'il a construits pour remonter les puits se révéleront tout à fait opérationnels. Et c'est aussi un homme qui a un sens moral prononcé et le sens aigu de ses responsabilités.

Après les explorations du Glaz, il participe avec les Spéléos Grenoblois du CAF aux explorations du gouffre Berger (1953-56). Son expérience le fait désigner comme chef des expéditions. Ensuite, il s'écarte du club

dans lequel des querelles de personnes prennent trop de place, mais il continuera à fréquenter la Dent de Crolles avec Michel Letrône dont il deviendra l'ami.

Sans doute à cause de son propre accident au Glaz et de celui survenu à Bernard Moulin, il prit très tôt conscience de l'importance d'une organisation des secours spéléos. Il est à l'origine de la création de la Société Spéléo Secours de l'Isère (SSSI), le modèle que suivit la fédération de spéléologie par la suite, et il fut le premier président du Comité Départemental de Spéléologie de l'Isère (1963 à 1968).

Professionnellement, à partir de 1966, il oriente son activité vers la fabrication de matériel spéléo. Et suite aux inventions de Bruno Dressler, il fabrique et perfectionne les descendeurs et les bloqueurs. Plus tard, apparaissent le shunt, les poignées d'ascension, et d'autres matériels devenus des standards de l'exploration spéléo. Ses fils Pierre et Paul reprirent et étendirent l'entreprise familiale au rang d'une entreprise industrielle prospère. On est loin du petit hangar de Saint-Nazaire les Eymes, au carrefour de la route qui monte à Saint-Hilaire, où dans les années 70, Fernand Petzl interrompait son travail pour discuter avec les spéléos qui venaient le voir. Mais en 1997, Fernand continue à aller tous les jours à l'usine. Le seul plaisir qu'il s'octroie est de travailler sur les nouveaux projets (gri-gri...). Par ailleurs, ses relations lui ont permis de rassembler une énorme col-



lection de lampes à carbure, sans doute la plus importante qui soit.

Bien que largement en âge de prendre une retraite paisible et inactive, Fernand Petzl est tourné résolument vers l'avenir. D'ailleurs son caractère sentimental l'y oblige. Les commémorations, réunions d'anciens et autres souvenirs lui donnent le "bourdon". Quand on n'accepte pas de décliner physiquement, il faut refuser de se retourner vers son passé.

Fernand Petzl n'est pas un littéraire et, au vu de sa production d'articles, on peut penser qu'il a horreur d'écrire. C'est le seul regret qu'on peut avoir en considérant sa carrière de spéléo.

Début d'une amitié célèbre

L'échange des premières lettres entre Chevalier et Petzl (communiqué par Jo Groseil)

28/4/1938 «C'est par notre ami Lefort que j'ai su enfin l'identité de ceux qui comme moi s'intéressent au trou du Glaz et y fournissent un travail sérieux... J'ai pu voir vos traces en bas des premiers ressauts de deux des grands puits de l'étage inférieur, baptisés par vous, puits Charles et puits Fernand... Comme ces puits sont terminés complètement pour nous et qu'il ne reste plus maintenant au Glaz que du travail extrêmement difficile et pénible, arrosé par-dessus le marché, je vous propose

d'unir nos efforts pour les prochaines explorations que je projette à la saison sèche...»

Fernand Petzl répond à cette lettre rapidement, il exprime à Chevalier sa passion pour le réseau, mais il lui fait part de ses faibles moyens d'exploration : 50 m d'échelles et quelques dizaines de mètres de cordes. Quant à l'équipement personnel, Fernand lui explique que pour aller au trou du Glaz, il passe incognito dans le hangar des pompiers de Saint-Pancrasse où il "emprunte" des casques qu'il lui faut remettre en place dûment nettoyés. Toujours aussi modeste, Fernand se présente comme un spéléo inexpérimenté.

Pierre Chevalier

Il est né à Paris le 24 avril 1905, et a suivi toute sa scolarité au lycée Carnot. Il a été reçu à l'école de Physique et Chimie Industrielle de Paris d'où il est sorti ingénieur chimiste en 1927. Après un séjour en laboratoire à Paris, il entre à Rhône Poulenc dans la banlieue de Lyon en 1935.

Très attiré par la montagne, il mène une belle carrière d'alpiniste classique jusqu'en 1949, avec la réussite de quelques belles premières. En 1928 à la calotte de Rochefort, en 1929 à l'aiguille de Chardonnet et en 1930 à la face nord-ouest des Courtes.

La spéléo, il en avait eu des échos par Félix Trombe du temps de son travail au laboratoire à Paris. Invité par Trombe en 1934, il explore avec Labour le gouffre du Plantillet (futur réseau Trombe). La remontée se fera avec les «singes» inventés par son ami Henri Brenot.

Il fait sa première visite à la Dent de Crolles en 1935. Il s'y attachera jusqu'en 1947. Mais il a mené d'autres explorations avec le spéléo club de Paris : Malaterre, Gour Fumant en Vercors, chourum Dupont en Dévoluy, gouffre du Paradis dans le Jura, trou du Diable en Vercors... et beaucoup d'autres avec le Spéléo Club de Lyon (CAF) : gouffre Chevalier, grotte du Guiers Vif en Chartreuse, grottes de Banges, tanne à la Graille à Champ Laitier, grotte de l'Ermoy à Samoens, grotte de la Diau dans les Bornes, grotte de Gournier en Vercors, Mort Ru et grotte du Biolet en Chartreuse, gouffre Berger, enfin, avec le SGCAF pour lequel il a opté après la scission

entre les Lyonnais de Petit-Didier et les Grenoblois.

Ses activités spéléologiques se sont arrêtées en 1954. Cela représente 20 années d'explorations intensives et de splendides découvertes. Mais le fleuron de cette carrière est, sans conteste, les 12 années d'exploration de la Dent de Crolles avec, pour couronner le tout, le livre *Escalades Souterraines* paru en 1947 chez Susse, un des grands classiques du récit d'exploration.

Sa contribution à l'évolution des techniques d'exploration est essentielle. Il a su importer la façon de faire des meilleurs alpinistes, basée non sur le nombre mais sur la qualité des explorateurs. Les spéléos doivent connaître le maniement des cordes, être bons grimpeurs et être autonomes sous terre.

Mais il a amené une autre idée essentielle. Un gouffre n'est jamais terminé. Comme dans la recherche scientifique où la structure des phénomènes est cachée derrière leur apparence, l'objet de la recherche spéléo, la cavité, est cachée dans le massif, mais elle doit être accessible d'une manière ou d'une autre. Le spéléo n'arrive que s'il montre de la persévérance, voire de l'acharnement. Quelle différence entre le spéléo, même renommé, qui vient, voit, «torche» la cavité et la déclare «humainement terminée» et celui qui revient sans cesse, presque d'une façon besogneuse, dans le gouffre convoité !

Chevalier est l'auteur de nombreux articles dans les revues spéléos ou autres. Il y présente les résultats de ses explorations et les observations scientifiques qu'il a pu faire. Il est un grand spécialiste des courants d'air, ayant très vite compris quel guide la brise souterraine constituait pour l'explorateur. Il a, d'autre part, su



rattacher l'aspect des galeries à leur genèse : distinction entre conduits creusés en écoulement noyé (les conduites forcées) et ceux creusés en écoulement libre comme les méandres. Sa vision de la genèse du réseau est restée tout à fait juste, les découvertes postérieures ayant simplement permis de compléter le puzzle.

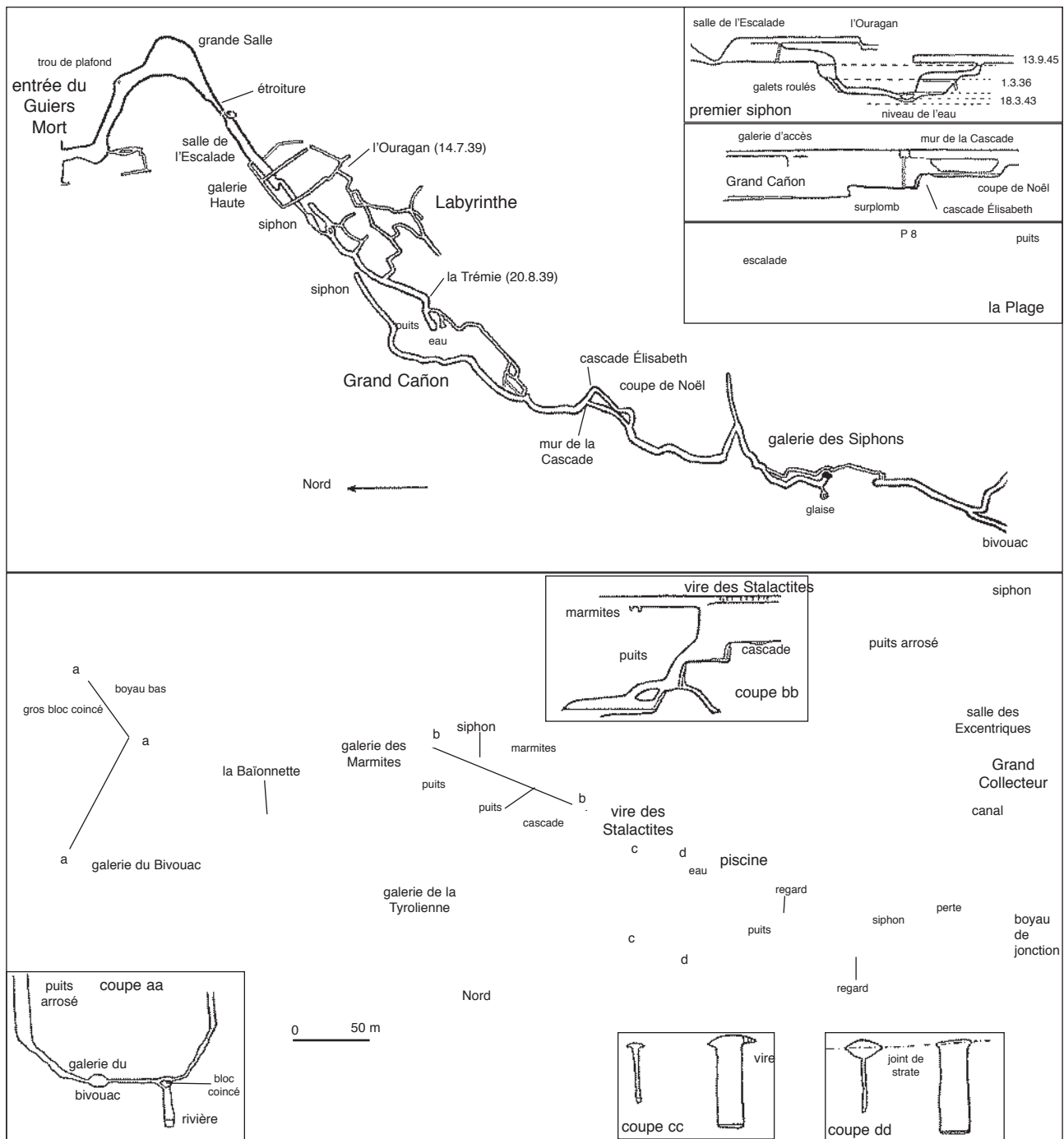
Au sein des groupes spéléos qu'il a animés, il a joué le rôle de «chef de guerre», entraînant les autres par son enthousiasme et son moral. Grâce à sa réputation, il a été nommé vice-Président de la Société de spéléologie mais s'en est vite écarté.

Pierre Chevalier est un des plus grands spéléos français, peut-être le plus grand. Toute la génération de la spéléologie alpine se réclame de lui et de ses méthodes. La conférence qu'il a faite à Grenoble en 1991 à l'occasion des journées Chevalier et la nombreuse correspondance qu'il entretient avec les spéléos alpins montre combien il est encore «dans le coup».

Chevalier envoie sa réponse le 7 mai 1938 :

«C'est toujours avec plaisir que les gens un peu piqués dans mon genre, rencontrent un de leurs semblables. Je crois d'après votre lettre que c'est chose faite et que le virus du trou du Glaz n'a pas que chez moi causé des ravages. La maladie est seulement un peu moins avan-

cée mais les symptômes sont les mêmes. La spéléologie, vous en faites comme nous, mais sans avoir l'air de le savoir. Le meilleur exemple que j'avance est le fait que le plus calé d'entre nous, De Joly, ait été arrêté au Glaz devant le puits Charles - que vous avez traversé - en le déclarant infranchissable.»



81- Explorations de l'équipe Chevalier Petzl à la grotte du Guiers Mort.
(P. Chevalier, *Escalades Souterraines*)

la galerie connue car il semble que la diaclase continue en hauteur. Ils atteignent effectivement une petite galerie mais se heurtent bientôt à une trémie qui laisse filtrer le courant d'air. Trois séances espacées sur trois ans viennent finalement à bout de la trémie. La fissure que les explorateurs veulent ouvrir est obstruée par une trémie de blocs qui viennent remplacer ceux que l'on n'a pu enlever. Il faut donc entièrement purger cette trémie pour pouvoir passer. Le vent qui balaie cette fissure est à la fois promesse et supplice. Promesse car le courant

d'air est ce qui motive Pierre Chevalier qui a bien compris l'intérêt de ce guide, supplice car chaque bloc enlevé est l'occasion d'une volée de sable qui vole sur la figure du travailleur. L'ouverture s'agrandit bientôt et la fin de la désobstruction se fait dans une excitation croissante jusqu'à ce que Pierre Chevalier puisse engager son buste dans la fente.

«En forçant je me laisse glisser sur l'éboulis incliné ; l'étroiture à peine franchie je peux me mettre debout et -miracle- je ne sens plus qu'un très léger souffle d'air contrastant étrangement avec la bour-

rasque que nous supportons depuis trois heures. Dix mètres plus loin, je trouve un nouveau passage étroit ; au-delà s'ouvre une galerie basse de plafond mais large de deux mètres. C'est gagné !»

Les explorateurs retombent sur les galeries entrevues par Bandet, comme ils le comprendront plus tard. Mais ils sont de nouveau arrêtés par une deuxième trémie : la Trémie. Elle s'avérera bien coriace lorsqu'ils l'attaqueront le 20 août 1939 ¹. Mais leur opiniâtreté en aura encore raison et ils passent tous de l'autre côté. L'exploration de ces lieux n'est pas très aisée. Il n'y a semble-t-il pas d'issue à la salle dans laquelle ils viennent de déboucher. À force de chercher ils repèrent la suite au ras du plancher qu'il faut dégager des blocs qui l'encombrent. Ensuite il faut ramper, se contorsionner, se meurtrir les genoux pour progresser. Heureusement leur supplice prend fin quand le bruit régulier et caractéristique d'une cascade se fait entendre devant. Un peu plus loin, un grand canyon coupe le boyau. Une échelle leur permet de rejoindre l'eau du Guiers Mort retrouvée, qui coule au fond de l'entaille, mais ils sont bientôt arrêtés par la future cascade Élisabeth ².

La déclaration de guerre du 3 septembre les empêche d'exploiter leur découverte et Pierre Chevalier accompagné de sa femme doit attendre jusqu'au 24 décembre 1939 avant de pouvoir franchir l'obstacle. Derrière la cascade, il franchit avec sa combinaison étanche un plan d'eau, la Coupe de Noël, reconnaît les galeries actives qui lui succèdent, et s'arrête au bout de la galerie fossile sur un siphon boueux ³. Au retour, il découvre le passage supérieur qui shunte la Coupe de Noël.

Le 1er septembre 1940, une équipe de six personnes lourdement chargées pénètre dans le Guiers mort. Il y a là Pierre Chevalier, Fernand Petzl et son frère Charles, André Bourgin et son frère François, le futur préfet, et Abry. Ils transportent un mât fabriqué par Petzl pour franchir le ressaut à côté de la cascade Élisabeth. Ils atteignent le terminus de Chevalier qui découvre au plafond de la galerie le courant d'air dans un boyau en conduite forcée. Un petit ressaut et une deuxième courte galerie les amènent au-dessus de la Plage qu'ils rejoignent par un puits de 15 m en fissure ⁴. La galerie qui lui succède est d'un parcours assez aisé, mais l'actif provient d'un bassin surmonté d'une cascade fort rébarbative. Une galerie latérale, un peu en aval, leur permet de reprendre la progression dans la galerie fossile du

Bivouac ⁵, qui les conduit jusqu'à un ressaut au dessus de l'actif, au niveau de la future Vire aux Stalactites.

Le 13 septembre 1940, Pierre Chevalier et Fernand Petzl se retrouvent à deux pour continuer l'exploration. Ils progressent rapidement dans la partie connue malgré la crue qui affecte le réseau et après s'être restaurés dans la galerie du Bivouac, ils rejoignent leur terminus précédent au bout de la galerie des Marmites. La première s'offre devant eux. Mais la descente au fond du canyon leur montre que l'amont est barré par une cascade. Ils remontent en haut de la vire aux Stalactites ⁶ où ils sont obligés de casser les plus gênantes pour progresser et dépassent la cascade. Ils peuvent enfin prendre pied dans l'actif à l'aide de leur dernière échelle. Le ruisseau qui se laisse facilement remonter a taillé la roche, la modelant, la creusant de nombreux bassins, la sculptant en formes élégantes et variées. Puis la galerie devient sèche, l'eau s'étant ouvert un passage en contrebas. Un bassin, la future Piscine ⁷, va opposer un sérieux obstacle à leur progression. L'eau est profonde et le diamètre trop grand ne permet pas un franchissement en opposition. Ils réussissent néanmoins, au prix d'acrobaties limites, à franchir l'obstacle. La suite est facile et belle, et la progression est rapide dans une galerie qui s'élève jusqu'à 10 m de hauteur. Ils devinent qu'ils sont presque sous les grands puits du Glaz, mais la galerie change brutalement de direction, de plein sud elle passe à plein est, et emprunte une fracture rectiligne bien visible au plancher. Après un assez long parcours ils sont arrêtés par un siphon ; le courant d'air omniprésent dans le trou s'est échappé par des puits remontants.



82- Devant le habert des Ayes, le groupe des explorateurs. En haut de gauche à droite, François et Hélène Guillemain, Pierre Chevalier, Hurlimann. En bas de gauche à droite, Fernand Petzl (avant son accident) et un camarade.

1 Participants : Pierre et Élisabeth Chevalier, Fernand Petzl et Hurlimann.

2 Photo page 78.

3 Photo page 95.

4 Photo page 167.

5 Photo page 223.

6 Photo page 98.

7 Photo page 168.

La jonction Glaz - Guiers Mort

Le succès rencontré dans l'exploration du Guiers Mort, le fait que les explorateurs aient atteint maintenant l'aplomb des puits du second étage du Glaz, tout cela relança leur ardeur.

Une visite de reconnaissance en solitaire permet à Pierre Chevalier de repérer, vers le bout du second étage, un boyau qui était passé inaperçu jusqu'à présent. Le premier juin 1941, à six ¹, ils descendent le puits du Pendule de 60 mètres, franchissent le long méandre de 200 mètres qui lui succède, et s'arrêtent sur un puits de 18 mètres, le futur puits Petzl.

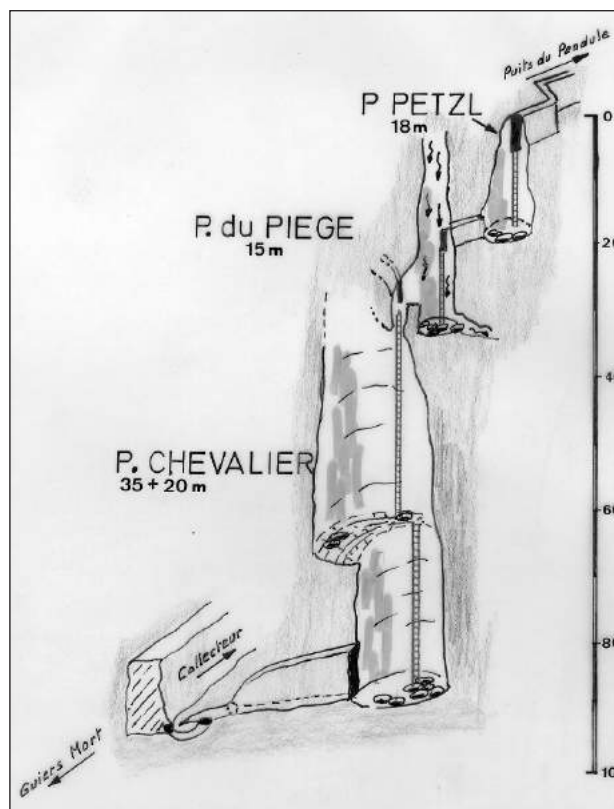
La grande expédition a lieu le 8 août 1941. Pierre Chevalier, Charles Dubost et Fernand Petzl forment l'équipe du fond. Elisabeth Chevalier et François Guillemain resteront en relais au puits du



83- Le puits Chevalier au niveau du relais Dubost.
(Photo Baudouin Lismonde)

Pendule parce qu'il n'y a pas assez d'échelles ².

La descente du puits du Pendule à l'échelle est rapide (4 mn et demi pour Chevalier), la progression



84- Croquis de Jo Groseil montrant les derniers puits avant la jonction.

dans le long méandre qui lui succède n'est pas trop freinée par les sacs volumineux qu'ils transportent (70 m d'échelles, une cordelette de 30 m en 5 mm et du matériel de pitonnage). Six heures et demi après le départ, ils se retrouvent au terminus précédemment atteint. Un mauvais piton est mis en place au sommet du puits Petzl de 18 m. Le bas du puits suivant s'avère impénétrable, mais une lucarne à mi-hauteur conduit à un nouveau puits parallèle de 30 m. Chevalier le descend à l'échelle mais elle est trop courte et Chevalier, fatigué, saute en bas. Mais il a sous-estimé la hauteur et se blesse à l'arrivée.

Dubost reste au sommet en relais. Petzl et Chevalier descendent le dernier ressaut de 20 m et s'engagent dans une petite diaclase, qui se transforme en boyau dans lequel il faut ramper.

Chevalier raconte :

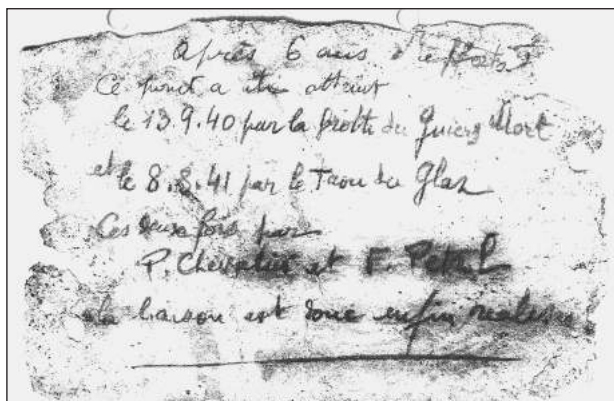
«Nous avançons vite. Petzl qui a pris un peu d'avance s'arrête brusquement :

- Fini, dit-il.
- Non ?
- Regarde toi-même.

«Le ruisseau s'engage dans un goulet minuscule, absolument impénétrable.

¹ Pierre Chevalier, Crubellier, François Guillemain, Karcher, Level, Fernand Petzl.

² Les citations qui suivent sont tirées d'Escalades Souterraines de P. Chevalier page 71.



85- Papier laissé par les premiers explorateurs au débouché du boyau de jonction, (récupéré par M. Letrône).

- Mais le boyau elliptique, où est-il passé ?
- Et le courant d'air ?

«Nous avons été trop vite. Revenant sur nos pas nous retrouvons notre boyau ¹, mais plein presque à ras de la voûte d'une glaise épaisse ; n'importe, c'est là que s'engage le courant d'air, c'est notre ultime chance. Fernand travaille avec acharnement, creusant le sol avec un débris de stalactite ; il m'annonce bientôt que ça passera, ce n'est qu'une question de temps ; peu à peu, il avance :

- La galerie remonte, me crie-t-il.

Il s'insinue enfin, part à toute allure.

- Je crois bien que c'est gagné : c'est très grand !

«Je me glisse à mon tour par l'étroit passage et le rejoins. Je ne reconnais rien, mais nous sommes dans une galerie large de trois mètres et très haute. Fernand veut aller à droite, moi à gauche ; chacun suit son idée. Blessure, douleur, inquiétude de retour, tout est oublié. J'examine les lieux, essayant de me souvenir ; un coude à angle droit me semble familier ; plus loin des marques blanches sur le sol me font penser à des traces de clous. Brusquement la preuve m'apparaît, indiscutable : au milieu d'un petit bassin, un élément de pile de poche ! Il ne peut provenir que de notre expédition de 1940. Je pousse un sauvage hurlement de triomphe, qui n'a certes rien d'humain, mais auquel Fernand ne pourra se tromper, et je cours au-devant de lui, le cœur dilaté de joie : la jonction est faite.»

Le retour de cette expédition triomphale fut assombri par l'accident arrivé à Fernand Petzl, au puits qui portera son nom, suite à l'arrachement du piton. L'assurance à la cordelette n'a pas suffi à stopper la chute, la cordelette a cassé et Fernand Petzl est allé s'écraser en bas. La figure fort abîmée (nez cassé)

L'éclairage des spéléos pendant la guerre

(par Jo Groseil)

Le carbure de calcium était introuvable pendant la guerre ; le seul éclairage disponible était celui fourni par des piles électriques. Ces piles, très chères à l'achat, peu fiables, que l'on faisait durer au maximum offraient une visibilité de 2 à 3 m en fin de vie. Cela explique que les explorateurs n'aient pas vu le départ du Métro au milieu du puits Chevalier. De la même façon, la suite après le puits Fernand n'avait pas été aperçue. Couramment les expéditions nécessitaient une dizaine de piles électriques par personne.

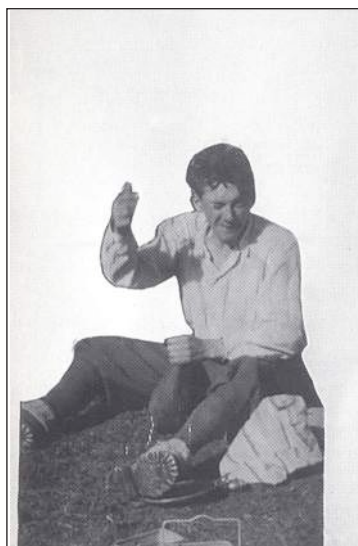
mais sans fracture des membres, il a pu remonter quasiment par ses propres moyens. L'équipe organisera un auto-sauvetage et c'est seulement au bout de 29 heures que l'expédition s'achèvera ².

Jonction P40 - Glaz

Après la liaison Glaz - Guiers Mort, l'équipe essaye de rejoindre le plateau sommital. Comme une remontée de 250 mètres à partir du trou du Glaz paraît problématique, les explorateurs utilisent d'abord des fumigènes pour savoir quel est le gouffre le plus intéressant sur le plateau. Deux tentatives effectuées lorsque le trou du Glaz est aspirant, sont sans résultats. La désobstruction du plus grand gouffre du plateau, le P40 est alors envisagée. Au cours de deux camps estivaux en août 1942 et 1943, l'équipe creuse au fond de ce puits de 31 m, mais ce travail harassant n'est pas récompensé. La remontée des grands puits du trou du Glaz semble alors le plus sûr moyen de progresser en direction du plateau. À la Pentecôte de 1942, une forte équipe munie d'un mât d'escalade s'attaque à la salle du Dôme. Cette dernière étant trop arrosée, les explorateurs se tournent vers le puits du Mât situé à proximité. Il est bientôt franchi ainsi que le puits suivant,

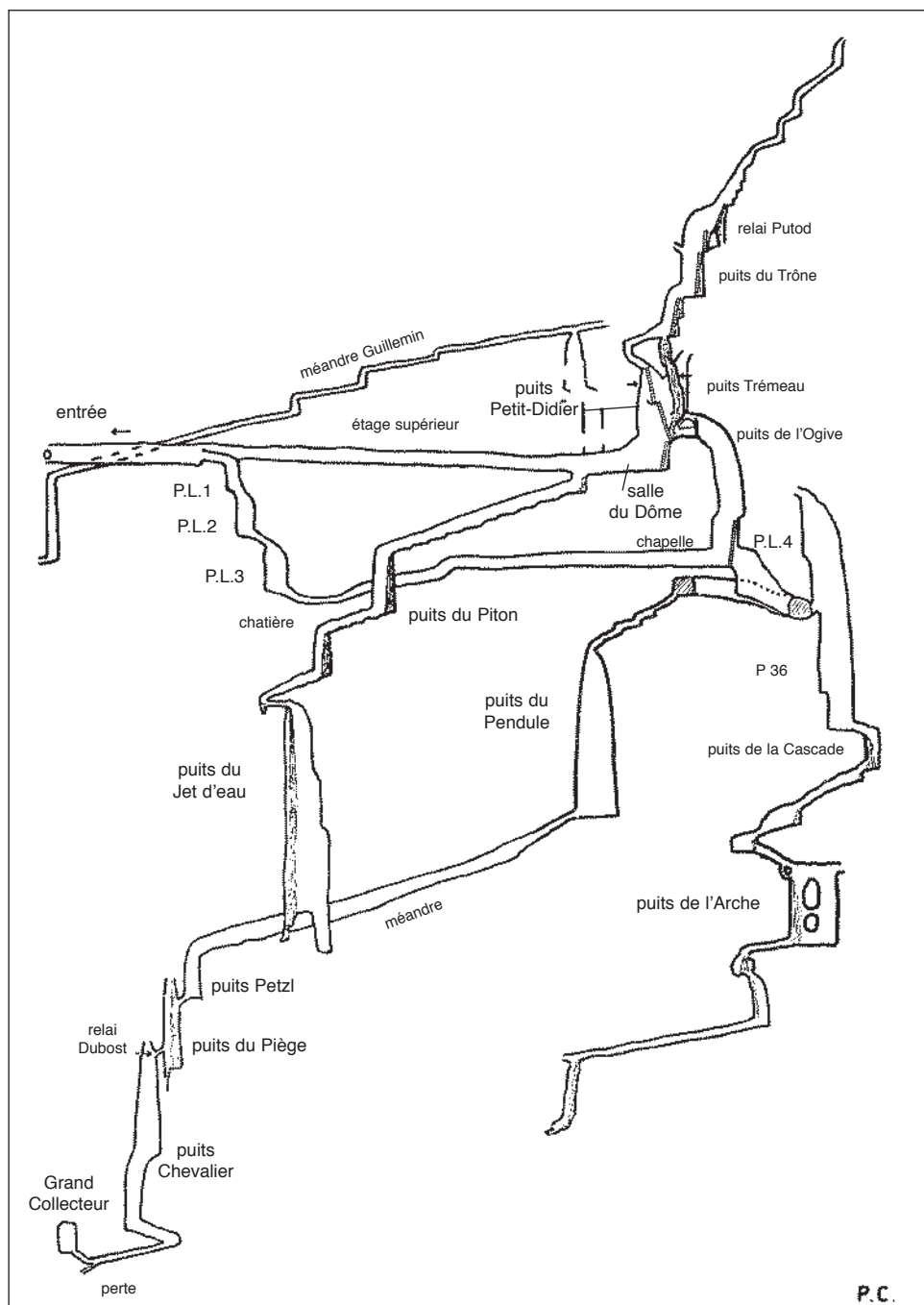
¹ Photo page 230.

² Les secours spéléos étaient inexistant à l'époque. Le blessé ne pouvait guère compter que sur lui-même et ses équipiers. Actuellement, en 1997, la société Spéleo-Secours Isère, composée des spéléos bénévoles du département et de quelques professionnels du sauvetage, intervient en cas d'accident sous la direction du préfet et de la Sécurité civile. C'est Fernand Petzl qui en a été le premier président.



86- Charles Petit-Didier.
(Photo P. Chevalier)

le puits de la Cloche. Un méandre remontant amène les spéléos sur un étroit balcon à mi-hauteur d'un puits qui paraît énorme. D'une section elliptique de six mètres sur dix, le fond est juste visible et au-dessus on ne devine rien. Ce « puits du Balcon » est terriblement décourageant ¹. Les 29 et 30 mai 1943 une nouvelle tentative a lieu avec Chevalier, Petzl, Petit-Didier, Gagneur et Trémeau. Charles Petit-Didier, emballé par la spéléo depuis sa première sortie, a renforcé le mât d'escalade grâce à un système de haubans. L'expédition est rendue encore plus longue par l'absence de transport. Partis pour certains de Lyon à 6 heures du matin et montant à pied de Saint-Pancrasse, ce n'est qu'à 7 heures du soir qu'ils arrivent à l'entrée du Glaz. À une heure du matin ils commencent le haubannage du mât. Les manœuvres sont délicates car il s'agit de tendre le mât en travers du puits pour prendre pied en face, sept mètres plus loin. À deux heures et demi, la manœuvre réussit. Une échelle accrochée au bout du mât permet à Petit-Didier partant du bas du puits de monter. Chevalier le rejoint bientôt mais

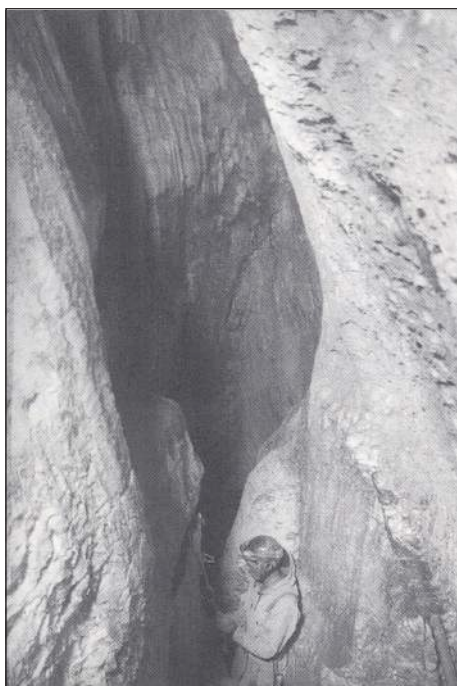


87- Les principaux puits du trou du Glaz .
(P. Chevalier, Escalades souterraines)

la suite est rébarbative : un puits de 3 m de diamètre et 25 m de hauteur, désespérément lisse. Le mât ne serait pas assez haut pour en atteindre le sommet. Et ils abandonnent la tentative.

Suite à ces échecs, la salle du Dôme est revue le 11 juillet 1943. L'eau sort d'une fente étroite à une dizaine de mètres de hauteur. Jean Trémeau s'y engage et arrive au bas d'un puits de faible section complètement arrosé. Il monte le puits et parvient à franchir le goulet de sortie assez étroit à 35 mètres

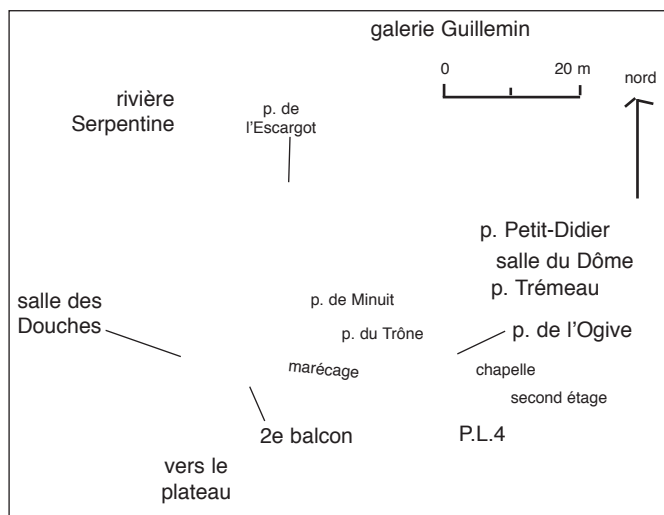
¹ Photo page 249.



88- Petit-Didier au sommet de son puits.
(Photo P. Chevalier)

de hauteur. Mais la suite est un puits remontant d'une dizaine de mètres. Impossible de traîner le mât d'escalade et il abandonne car les autres n'y croient guère. En effet pendant ce temps, ils ont installé le mât dans un autre coin de la salle et atteint une plate-forme à 10 m de haut. C'est le début d'une galerie qui se jette dans un puits de 40 mètres, dominé par une ogive de forme parfaite. Fernand Petzl le descend et arrive au bord du PL4. Une des origines du deuxième étage du Glaz est ainsi éclaircie.

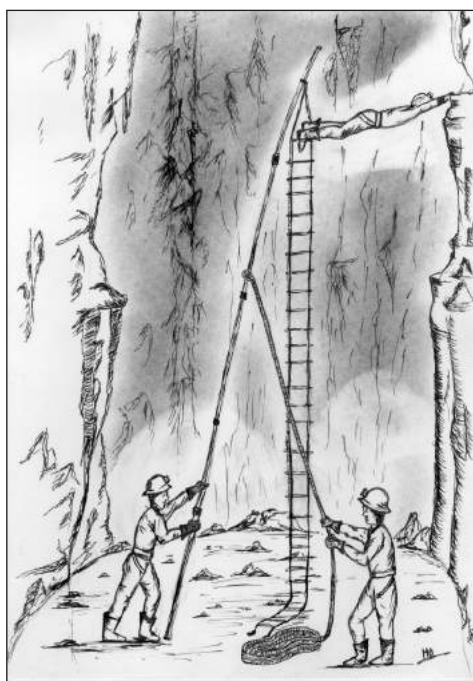
Deux autres sorties permettent de s'élever à 70 mètres au-dessus de la salle du Dôme. À ce niveau, un méandre étroit avec une série de ressauts est exploré par Petzl et Petit-Didier¹. Ils abandonnent, écoeürés par les étroitures nombreuses. Après ce revers, la reprise du puits du Balcon a lieu le 4 août 1945. À droite, un pilier cache l'origine de la cascade. Peut-être qu'au-dessus du pilier se trouve une plate-forme ? Chevalier veut tester cette hypothèse et installe le mât après de savantes manœuvres. La longueur est de 11 mètres, l'inclinaison de 60° et une assurance intermédiaire à l'aide d'une corde placée sur un piton doit lui éviter de prendre une trop grande flèche. Malgré cela, Chevalier au cours de sa montée provoque une flèche de plus d'un mètre et ses camarades voient, avec une inquiétude extrême, le mât plier progressivement alors qu'il



89- Le secteur salle des Douches, salle du Dôme des tentatives d'escalades.
(Dessin P. Chevalier, Escalades souterraines)

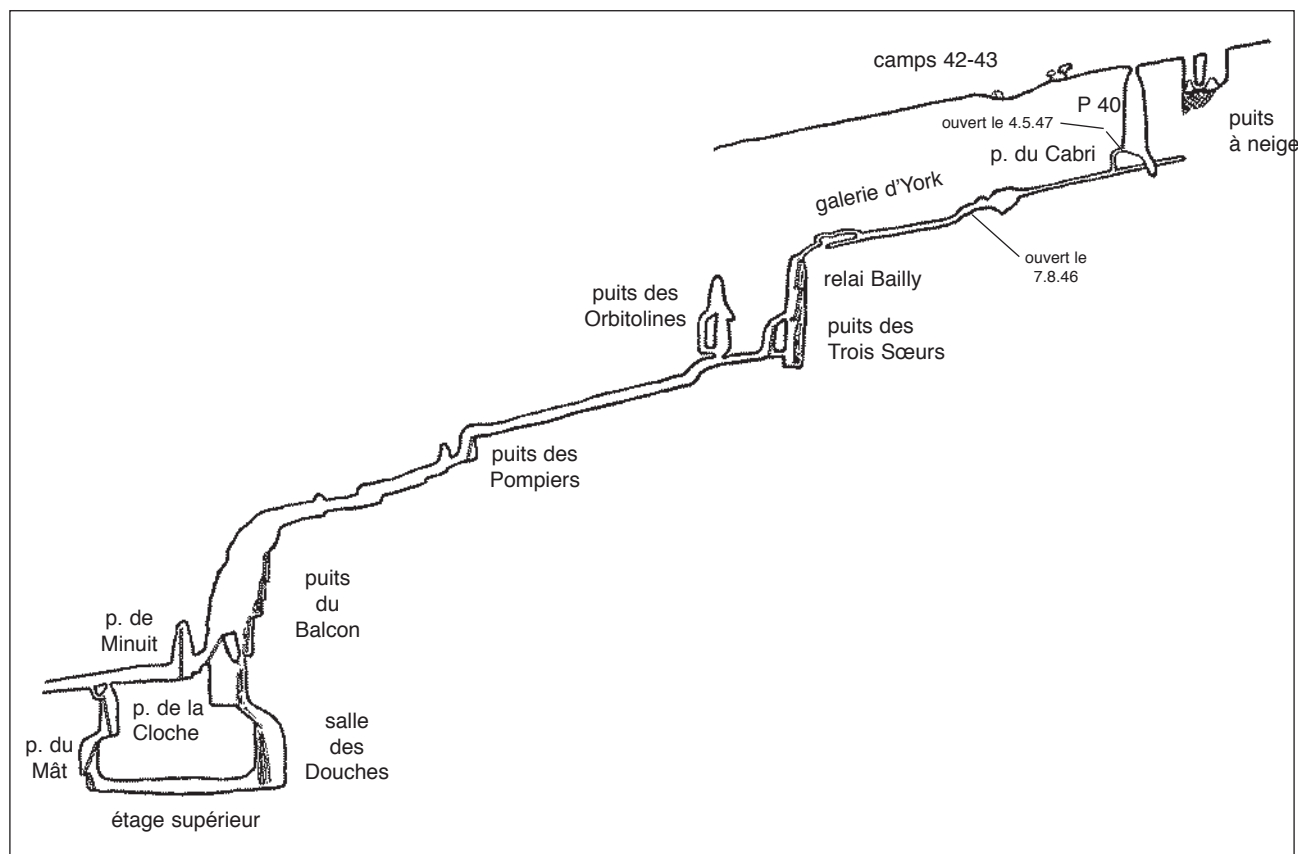
continue à monter en toute inconscience.

Il arrive sur une petite plate-forme qui domine de 5 m le lit du ruisseau. Un piton lui permet de descendre. Il examine avec Petit-Didier, qui vient de le rejoindre, la cascade d'une vingtaine de mètres qui les surplombe. Elle semble remontable au mât. Pendant les manœuvres de mât, Petzl ouvre, à grands coups de massette, un passage dans une lame de roche qui leur permettra de descendre à la salle des Douches presque en-dehors de l'eau. Après une tentative avortée de Petit-Didier pour remonter le mât sous la cascade, ils en restent là pour cette sor-



90- Dessin d'un humoriste communiqué par Jo Groseil, montrant les tentatives au mât.

¹ Les Polonais en descendant par erreur le réseau qui porte leur nom arriveront à cet endroit en venant du P 40. Cf. plus loin page 79.



91- Coupe de la traversée P 40 - trou du Glaz (par P. Chevalier, Escalades souterraines).

tie.

Le lendemain, les mêmes se retrouvent au pied du mât. Chevalier profite de sa combinaison imperméable pour franchir le puits et installe un bon amarrage hors d'eau pour faire monter les suivants. Deux autres petits ressauts, de quinze mètres en tout, sont franchis au mât et toute l'équipe parvient au méandre origine du puits à 100 m au-dessus de la salle des Douches.

Un méandre entrecoupé d'un puits de huit mètres amène les explorateurs au pied d'une escalade sans suite : le puits des Orbitolines. La suite est un étroit boyau avec du courant d'air... à voir une autre fois.

Un an plus tard, les 2 et 3 août 1946, l'obstacle est franchi mais un nouveau puits arrosé se présente : le puits des Trois Sœurs. Charles Petit-Didier l'escalade et l'arrêt est un éboulement dans une galerie large de quatre mètres. Cet enchevêtrement de blocs est passé le 7 août, une salle est traversée, la voûte s'abaisse, la galerie reprend large mais basse.

Écoutons Pierre Chevalier pour la suite :

«Dix, vingt, trente mètres sans obstacles.

- Mon vieux Charly, si nous faisons encore 50

mètres de galerie, nous tenons le record du monde.

Mais le plafond s'abaisse de plus en plus. Allons-nous être bloqués ?»

Le plateau de la Dent de Crolles doit être tout près, au-dessus, mais les dalles de calcaire noirâtre gênent leur progression. Devant, malgré leur opiniâtreté, cela se pince inexorablement. Sur le côté, heureusement Petit-Didier découvre un squelette de cabri. Il semble être descendu par une fissure parcourue par un bon courant d'air et que découvre Jean Noir. Puis ils s'arrêtent pour s'accorder une pause. Écoutons le récit de Chevalier :

«Nous rejoignons nos amis, partis devant pour préparer repas et café. York, chocolat, sucre se succèdent. À présent, il faut laisser passer la mauvaise heure ; chacun cherche une position plus ou moins confortable, l'un s'allonge, l'autre s'accroupit la tête entre les genoux, d'autres s'installent dos à dos pour se tenir chaud ; en fait tout le monde grelotte.»

«À six heures, je donne le signal du réveil ; un dernier café avant de partir et l'on assiste à ce miracle, sans précédent dans l'histoire du Glaz : un nouveau départ à l'assaut après déjà vingt et une heures d'expédition, l'élan magnifique d'une équipe, un moral

à tout casser.»

Petit-Didier s'engage dans la fissure du Cabri. Soudain, un hurlement retentit : il voit le jour ! Le bûrage au marteau de l'étoiture reprend de plus belle, mais ne suffit pas à passer. Un mouchoir est jeté de l'autre côté.

Une descente au fond du P 40¹ ne permet pas de le retrouver. D'autres gouffres du plateau sont descendus en vain. Le 1er novembre 1946, une nouvelle équipe va au puits du Cabri pour faire des essais radio et brûler des fumigènes. Sur le plateau d'autres spéléologues sont à l'écoute et scrutent les moindres fissures. Les résultats sont négatifs. Chevalier attend Fernand pour savoir ce qui n'a pas marché. Après une attente interminable Fernand arrive enfin :

«- C'est fichu pour les signaux, dit-il. Mais c'est gagné quand même.

- ...

- C'est le P 40. Je l'ai bien reconnu !

- Tu es sûr ?»

Le lendemain Chevalier peut vérifier les dires de Fernand. Une planchette passée de l'autre côté de l'étoiture est là qui montre le passage ...

Jonction Glaz - Annette, la grotte Chevalier

Parallèlement aux escalades vers le P 40, une sortie au trou du Glaz le 13 août 1943 a permis de trouver l'origine du réseau fossile. L'examen de la morphologie du puits Fernand, à l'extrémité est du second étage, montre à Chevalier que l'eau venait de là et parcourait le puits Fernand à la montée (tout étant noyé). Effectivement, en face et en hauteur il aperçoit l'amorce d'une galerie. Une traversée un peu scabreuse sur une corniche croulante permet de l'atteindre². La galerie prend une forme en diaclase plus ou moins déchiquetée. Ce n'est pas très grand mais la direction est plein sud. L'excitation de la première saisit toute l'équipe. L'avance est pourtant stoppée par quelque chose qu'ils n'attendaient pas : un puits descendant. Annette Bouchacourt s'engage avec témérité dans la descente. Un élargissement la



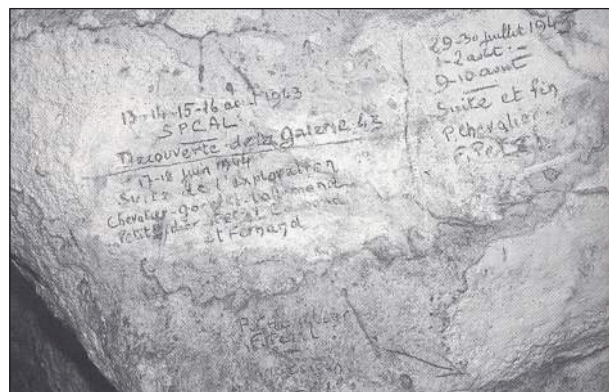
92- Annette Bouchacourt.
(Photo P. Chevalier)

fait renoncer. Le puits fait 20 m et demande une échelle que vont chercher Petit-Didier et Trémeau. Après une longue attente, ils reviennent enfin. Annette descend le puits qui se révèle étroit et gratonneux. Serait-ce la fin du réseau ? Finalement en se déplaçant le long de la fissure, elle débouche dans une petite salle prolongée par une belle galerie de 2 à 4 m de large et 2 m de hauteur. Victoire !

Quand tout le monde est arrivé en bas de la diaclase, la progression reprend de plus belle. La galerie est coupée par un petit puits que Petit-Didier franchit par une vire à gauche. Un peu plus loin, un 2^e puits est franchi par Chevalier (la Varappe).

Après, le réseau se ramifie³ et l'équipe arrive à un puits de 30 m, terminus atteint ce jour-là.

Le 15 août, l'équipe descend ce puits de la Gnôle. Plus loin, un amas de blocs n'arrête pas longtemps

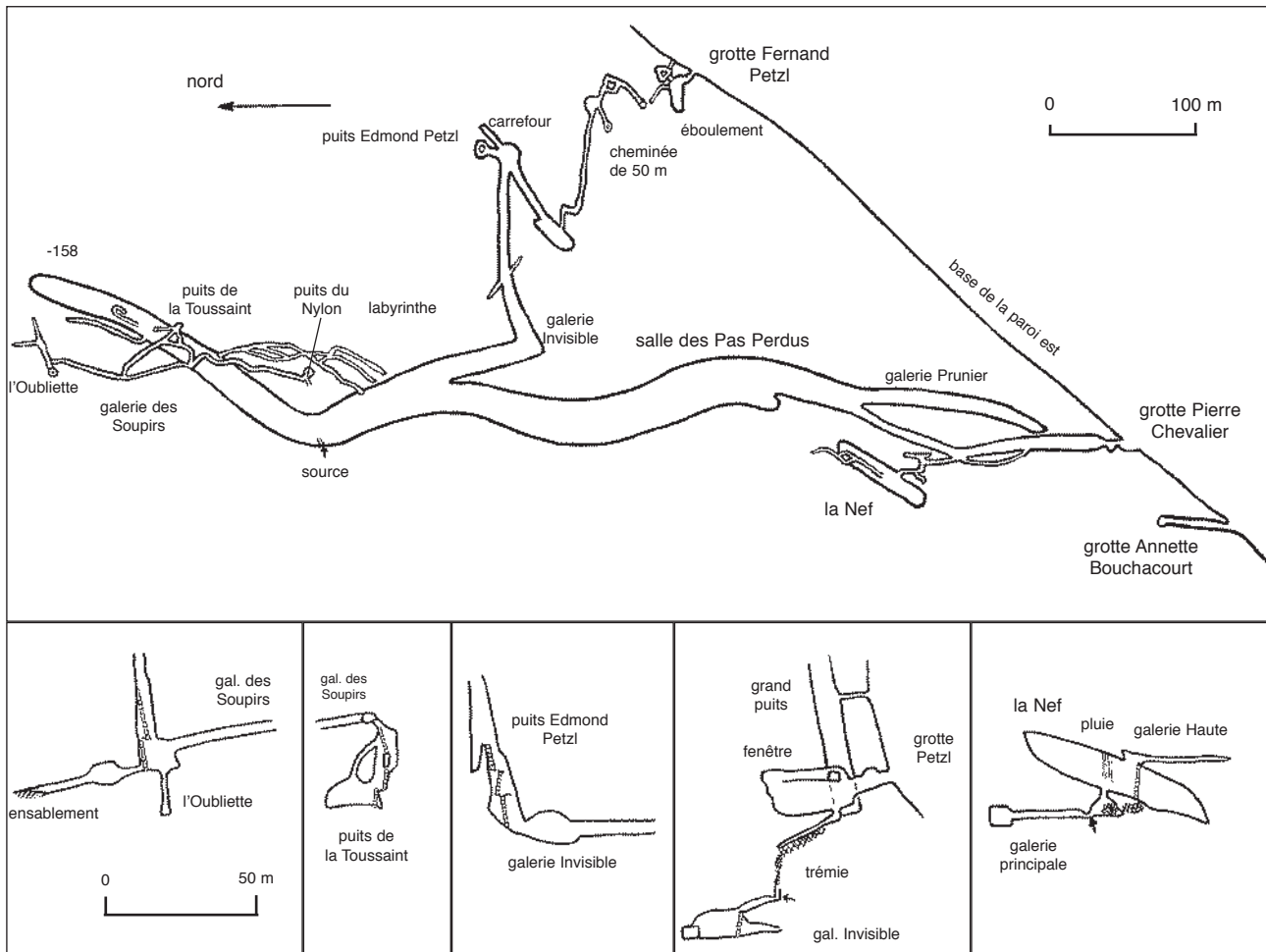


93- Inscription au sommet du puits Fernand.
(Photo Alain Maurice)

1 Photo page 248.

2 Photo page 268.

3 Dessin page 177.



94- Topographie de la grotte Chevalier (Escalade Souterraine, P. Chevalier).

les explorateurs qui foncent dans la galerie suivante : l'Allée Cavalière. Les éboulis reprennent ; deux sont passés, mais le troisième s'avère coriace. Le retour est décidé. Comme la galerie se dirige en direction de la face est, une prospection au pied de cette paroi est envisagée. Le 10 septembre 1943, la sortie a lieu. La topographie indique qu'il faut prospecter du côté de l'éperon sud de la Dent de Crolles. Du plateau des Petites Roches on aperçoit l'ombre due sans doute à un porche. L'équipe¹ cherche à l'atteindre et Annette qui arrive la première crie qu'il en sort un courant d'air glacé. Le porche est large de 6 m et l'éboulis s'enfonce vers l'intérieur. Le courant d'air sort du sol. Tout le monde s'attaque à ouvrir un passage dans ces gros blocs croulants. Finalement un trou noir est ouvert et l'équipe s'infiltrer et débouche dans une très vaste galerie. N'ayant qu'une lampe électrique pour tous, Annette et Edmond se dévouent pour aller au Glaz chercher des lampes à acétylène. Les autres ne les attendent pas, ouvrent un deuxième passage et se précipitent

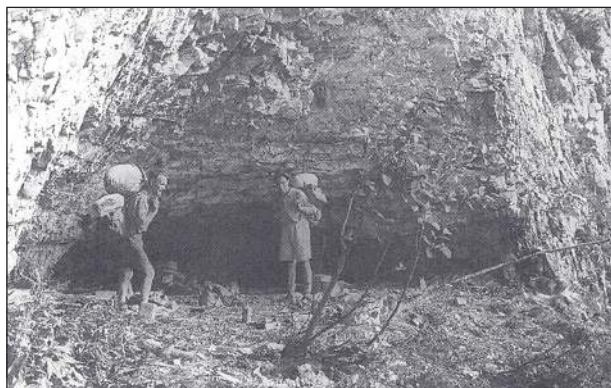
presque sans éclairage dans la suite. Ils n'y comprennent rien. Ils cherchaient des laminoirs étriqués et se promènent dans une galerie immense et noire. La jonction avec l'extrémité sud du Glaz devrait être faite depuis longtemps et la galerie plonge sans s'arrêter. À deux cents mètres de l'entrée, la largeur dépasse trente mètres et la hauteur 15 m ! La descente se poursuit plein nord. Ils passent à côté d'une source en paroi et cent mètres plus loin se heurtent à un colmatage complet et irrémédiable de la galerie. L'éclairage fourni par leur unique frontale agonise et au retour ils s'engagent dans une mauvaise galerie (galerie Invisible), se heurtent à un mur, mais retrouvent le bon itinéraire jusqu'à la sortie. Ils sont restés seulement deux heures dans la grotte, la plus vaste connue à la Dent de Crolles.

D'autres sorties seront faites dans cette nouvelle grotte baptisée Chevalier. Des branches latérales seront découvertes, des puits remontés mais la jonction avec la galerie 43 située au-dessus ne sera pas effectuée.

¹ Edmond et Fernand Petzl, Guy Labour, Chevalier, Bouchacourt. Photos pages 161, 162 et 179.



95- Un groupe de porteurs (Chevalier, Edmond Petzl, Fernand Petzl et Annette Bouchacourt).
(Photo communiquée par Fernand Petzl)



96- Chevalier et Petzl à l'entrée de la grotte Annette.
(Photo P. Chevalier)

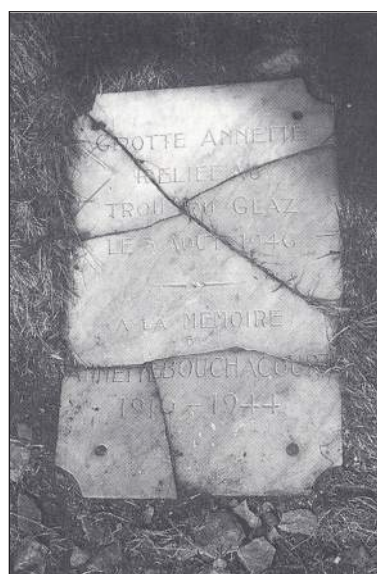
Pendant la découverte de la grotte Chevalier, Annette et Edmond ont trouvé une autre grotte plus près de l'éperon sud. Cette grotte de 60 mètres ¹ se termine par un plancher d'éboulis où filtre un léger courant d'air. La désobstruction commence les 28 et 29 mai 1944 et une galerie est atteinte le 31 juillet malheureusement, un nouveau bouchon de blocs se présente. Abandon au bout de cinq heures d'efforts. Au retour, en voulant consolider la première trémie, Charly et Chevalier se retrouvent bloqués derrière la trémie. C'est tout juste s'ils arrivent à communiquer avec Fernand Petzl qui a réussi à s'échapper du bon côté. Mais son éclairage est détruit. Il sort dans le noir pour en chercher un autre et revient avec Putod. Cependant, depuis le haut ils ne peuvent rien faire. C'est à Chevalier et Petit-Didier d'ouvrir un nouveau passage. Après quatre heures de dur travail, une fissure est ouverte. Petit-Didier s'engage dedans mais doit rebrousser chemin précipitamment sous une avalanche de pierre. Un nouveau chantier est commencé à côté. Au bout de quatre nouvelles heures d'efforts, le passage est enfin ouvert et les prisonniers peuvent s'échapper.

La trémie s'est stabilisée et le passage ne présente plus trop de danger.

La grotte sera seulement reprise en juin 1946 et continuée en juillet et août. Ce sont toujours des éboulis qui obstruent complètement la galerie. Après cinq désobstructions, la jonction est enfin réalisée entre le trou du Glaz et la grotte Annette Bouchacourt le 3 août 1946.

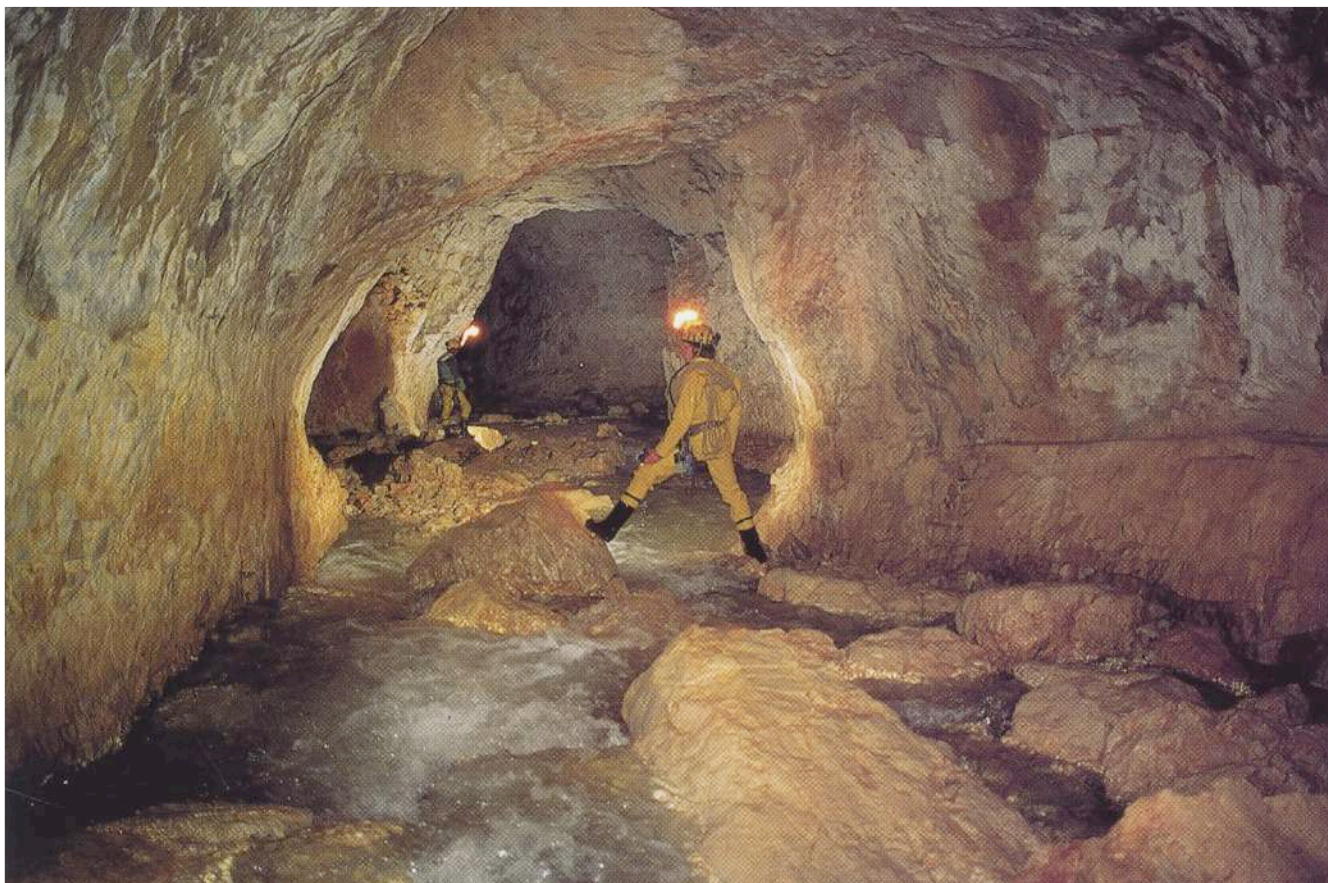
Désormais, on peut traverser la montagne de part en part.

Annexe : les conditions de vie pour les camps (par Jo Groseil). L'année 1944, marquée par la libération de la France sera encore une année difficile. Transports incertains, ligne de démarcation entre Lyon et Grenoble, ravitaillement insuffisant... ne facilitent pas les explorations. Seulement trois sorties et un court camp d'été seront organisés. Question ravitaillement, Fernand Petzl innove ; maintenant c'est le nougat aux noix. Des noix broyées et bouillies avec du jus de betteraves donnent de petits cubes noirs très durs. Impeccable comme vivres de courses, cela ne remplissait guère l'estomac mais on avait la bouche occupée pour un moment. Pour le camp d'été Fernand amènera 15 kg de maïs écrasé fournissant de la polenta à tous les repas. La belle époque !



97- La plaque qui avait été placée à l'entrée de la grotte Annette (après sa mort en 1944 d'un accident de ski) ; la plaque a disparu depuis.
(Photo Baudouin Lismonde)

¹ La future grotte Annette Bouchacourt.



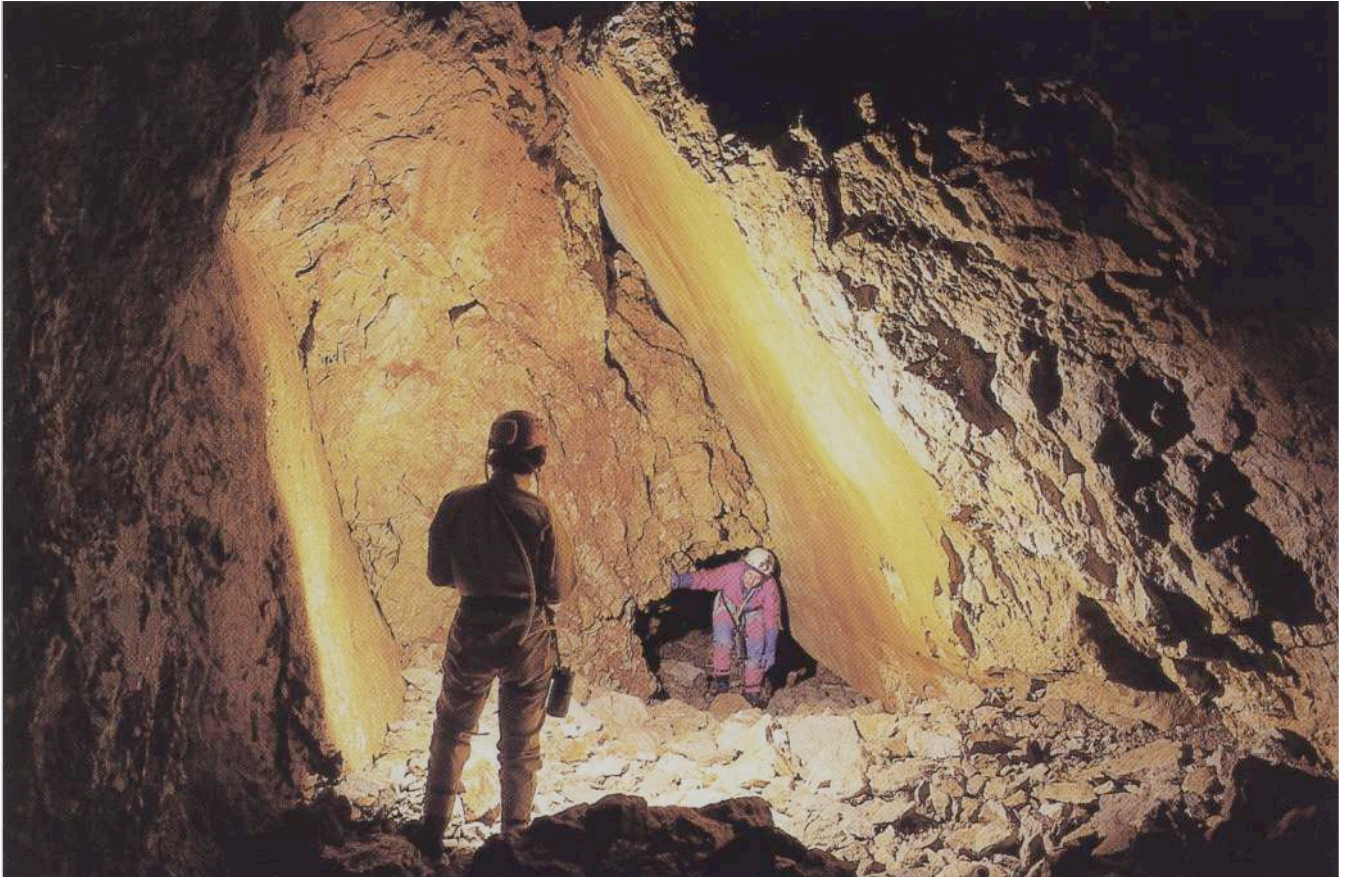
21- La galerie d'entrée du Guiers Mort un jour de crue. Cette galerie est normalement sèche.
(Photo Serge Caillault)

The entrance passage of the Guiers Mort in flood. This passage is normally dry.



22- En hiver, la glace s'accumule dans la galerie d'entrée du Guiers Mort du fait du courant d'air aspirant.
(on reconnaît Marie-José Muller boudeuse). (Photo Baudouin Lismonde)

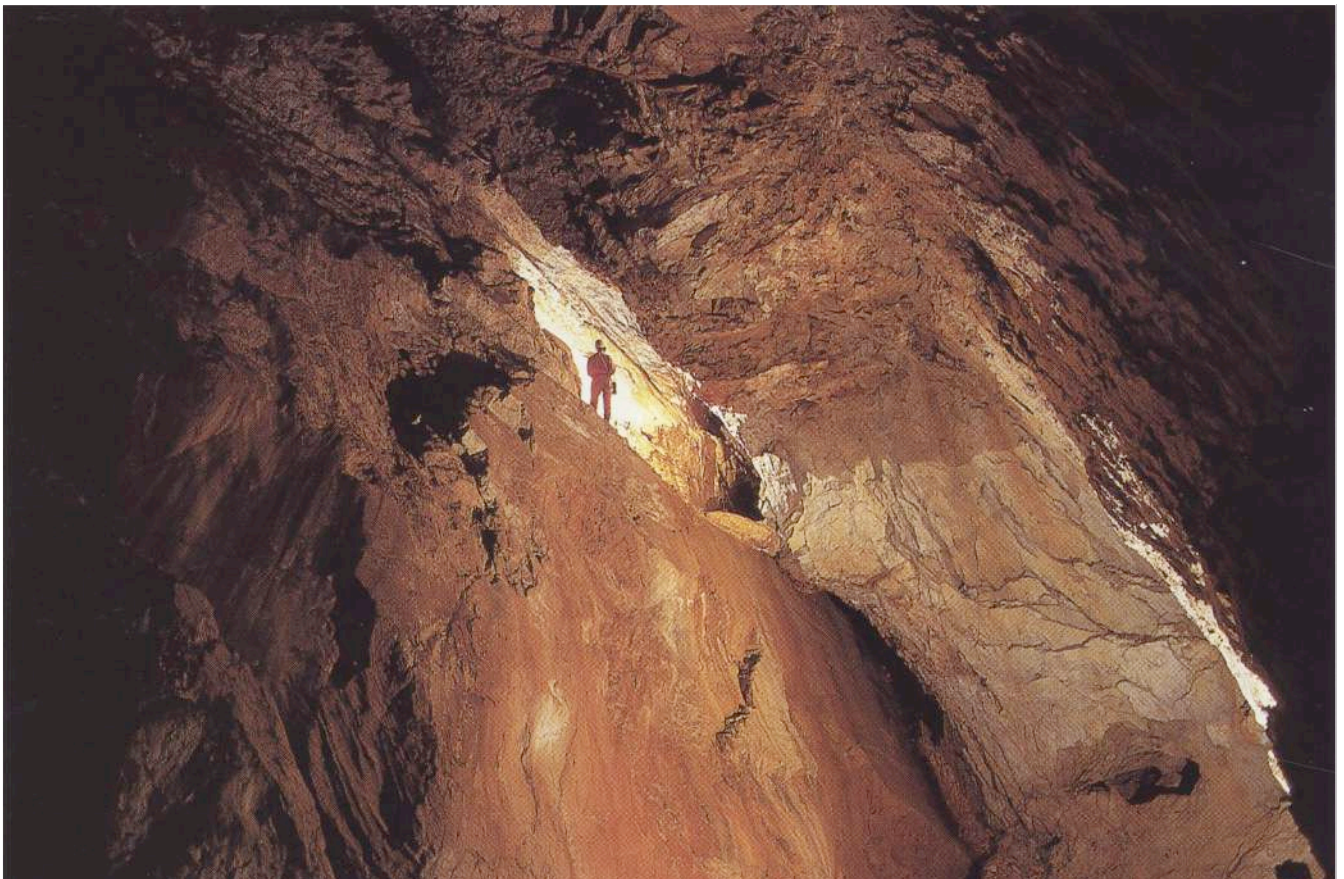
In winter, ice accumulates in the entrance gallery of the Guiers Mort due to incoming air current.



23- L'accès à la salle de l'Escalade emprunte un boyau. Remarquer les splendides miroirs de faille à droite et à gauche. Ce boyau s'ennoie en période de crue et, durant la canicule, le courant d'air y vrombit !

(Photo Jean-François Siegel)

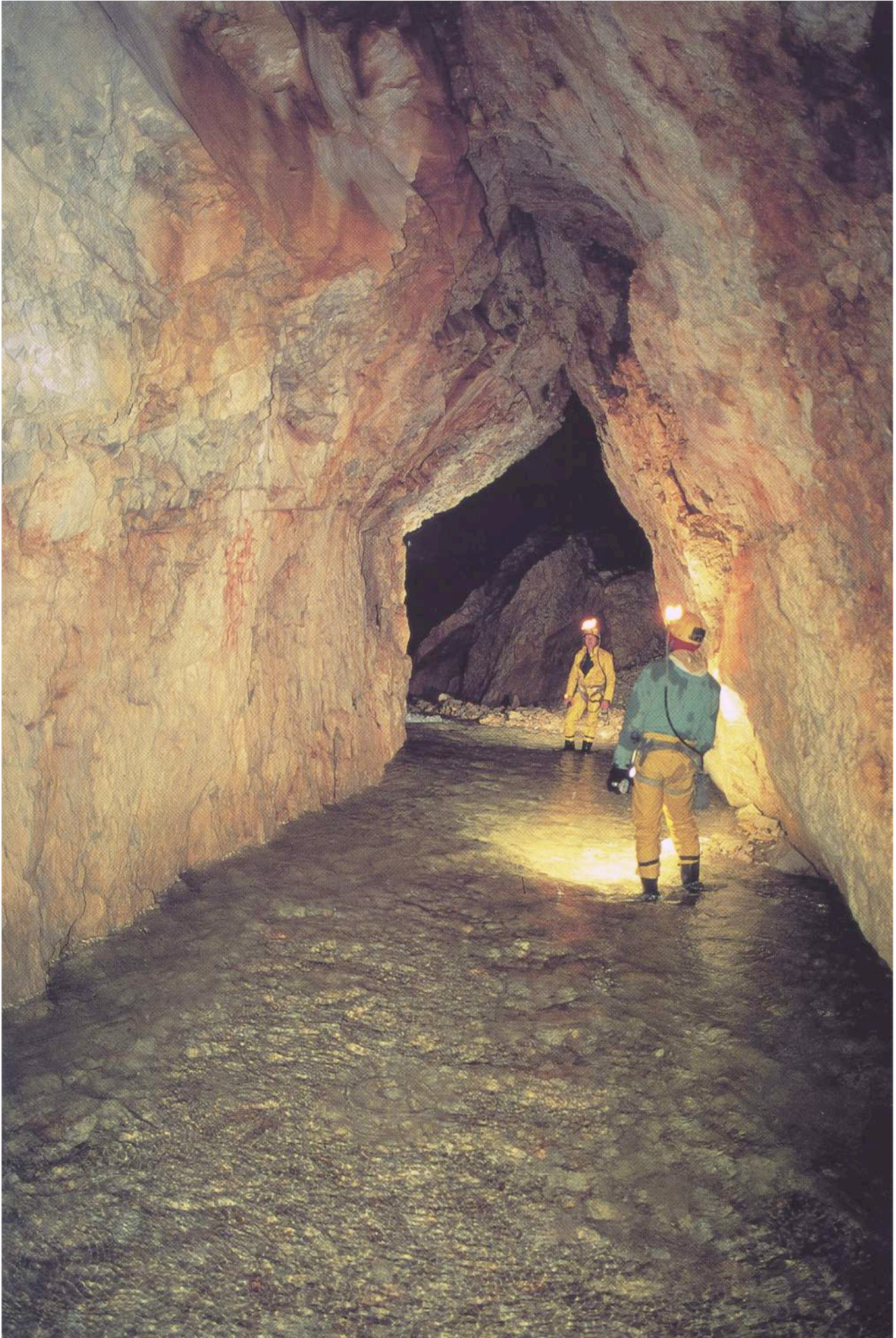
The access to the Salle de l'Escalade goes via a tube. Note the splendid mirror faultson the right and left.



24- En cas de crue, on passe par une vire aérienne équipée en permanence de mains courantes. La photo est prise en sens inverse de la précédente, on a franchi le passage bas, mais la faille reste bien visible.

(Photo Jean-François Siegel)

During floods, an exposed ledge can be used which is permanently equipped with handlines.



25- La salle de l'Escalade en crue. Les miroirs de faille sont colorés par des dépôts ocres du plus bel effet. Aquarelle
(Photo Serge Caillault)

Flood in the Salle de l'Escalade. The mirrors faults are superbly coloured by the ochre deposits.



26- La cascade Élisabeth au Guiers Mort.

Les spéléos évitent la cascade et la Coupe de Noël qui lui succède par une petite galerie supérieure.
(Photo Maxent Lacas)

The Cascade Elisabeth in the Guiers Mort.

The cavers use an upper passage to avoid the waterfall and the Coupe de Noël.

Une expédition totalement folle

La traversée P40 - Glaz par le réseau des Polonais



98- L'équipe des 4 Polonais, prête au départ.
(Photo communiquée par F. Petzl)

En 1956 des spéléologues polonais avaient été invités par les spéléos Grenoblois du CAF à se joindre à eux pour explorer le gouffre Berger. Ils en étaient revenus enchantés et c'est ainsi qu'en 1957 la commission spéléologique du club polonais de Haute Montagne revint dans le Dauphiné avec au programme la traversée P40-Guiers Mort.

Après avoir exécuté une série de raids de reconnaissance au Glaz et au Guiers Mort en particulier pour installer des échelles (sortie du Labyrinthe et Plage), un camp fut installé sur le plateau de la Dent de Crolles. Le compte rendu de l'expédition indique :

«Le 21 août, un groupe d'assaut de 4 personnes (O. Czyzewski, R. Karpinski, Z. Malek, A. Radomski) exécuta en 13 heures la traversée Puits 40 - trou du Glaz, à peu près 280 m de différence d'altitude. Ce qui est étonnant, c'est que dans les méandres il n'y avait point de boue dont les découvreurs notaient une quantité considérable. Les méandres du secteur Puits des Trois Sœurs - puits du Balcon étaient tout à fait propres et bien actifs». Deux jours plus tard, ils enchaînaient avec la traversée Glaz - Guiers Mort.

Cela paraît banal, cette traversée. Mais c'est un miracle ! Les Polonais ont quitté l'itinéraire de la traversée normale ¹ avant le puits des Trois Sœurs peu après la petite douche qui tombe du plafond et se sont enfoncés dans un méandre qui les a conduit en bas du puits des Trois Sœurs d'où ils ne pouvaient pas s'échapper autrement que par le réseau du bas. Ils ne se sont pas rendu compte qu'ils s'étaient égarés. Ils ont continué à rappeler leur corde, s'étonnant sans doute de ne pas trouver d'équipement en place. Mais des amarrages naturels leur permettaient d'équiper facilement les petits puits rencontrés. Le réseau est très étroit et il aurait pu se pincer à tout moment. Les spéléos auraient été

dans une souricière et n'auraient pu qu'attendre des secouristes qui ne les auraient pas trouvés, car eux, ne se seraient pas trompés au puits des Trois Sœurs ! On imagine la scène. Mais les Polonais sachant que «ça passait» ont forcé les étroitures du petit méandre et sont arrivés sur des puits aux sommets desquels il y avait des traces (ce qui a dû les conforter dans l'idée qu'ils étaient sur le bon itinéraire). Mais ce n'était pas le puits du Balcon, c'était le puits Putod remonté par l'équipe Chevalier. Le tandem Petzl-Petit-Didier avait déclaré forfait devant les étroitures un peu plus loin. Ces mêmes étroitures que nos Polonais ont franchies allègrement !

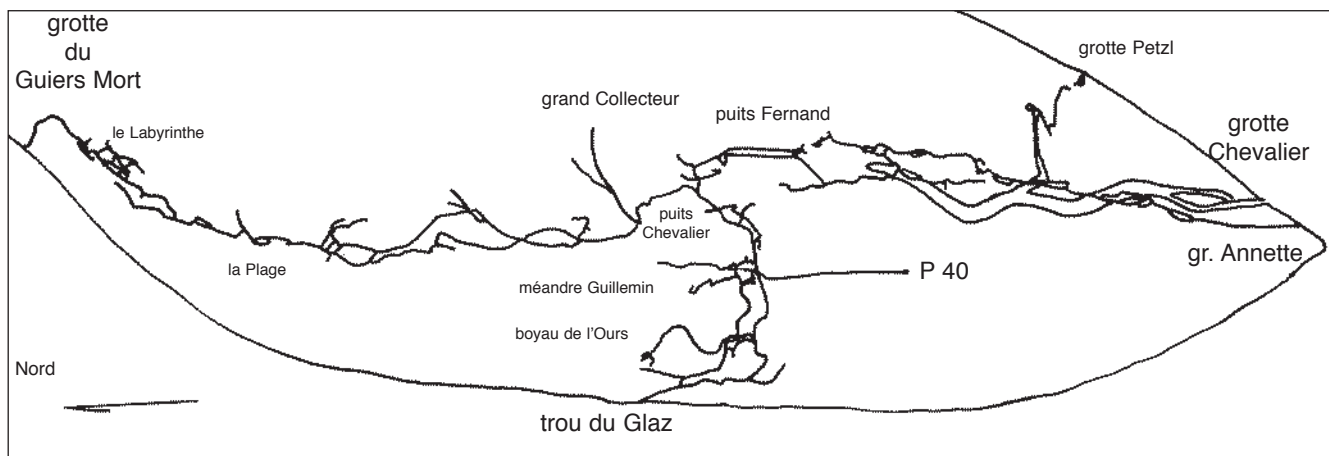
Il est peut être unique dans les annales de la spéléologie cet exemple d'une équipe s'embarquant dans un gouffre inconnu en tirant les rappels derrière eux, à la manière, mais sans le courage, de Cortez brûlant ses vaisseaux pour empêcher ses soldats de penser à la fuite une fois arrivés dans le Nouveau Monde. Ce qui est unique ce n'est pas la tentative ², mais c'est qu'elle ait réussi !

Il y a un dieu pour les innocents. Et il est évident que c'est grâce à leur ignorance qu'ils ont pu conduire jusqu'au bout leur traversée. ³

¹ Croquis page 181.

² On a l'exemple d'adolescentes sautant dans les puits de la grotte du Biolet, l'ayant prise pour un tunnel qui traversait la montagne, et attendant les secours.

³ Bien plus tard, dans les années 80, des spéléos Dijonnais ont fait la même méprise, mais s'étant rendu compte de leur erreur, ils ont été paralysés et n'ont pu continuer : ils ont attendu les secours ! Topographie page 184.



99- État des explorations en 1952.

Michel Letrône

(par F. Petzl)

Né le 1er janvier 1933 à Lyon, membre d'honneur de la Fédération Française de Spéléologie, président d'honneur du Comité Départemental de Spéléologie du Rhône, médaille d'or de la Jeunesse et des Sports.

Il commence la spéléologie seul en 1949 puis, en 1950, entre au club spéléo de la MJC de Villeurbanne. Il participe au premier stage de spéléologie français en 1950.

En 1951, il rejoint le clan de la Verna qui commence alors la plongée souterraine avec du matériel fait par eux.

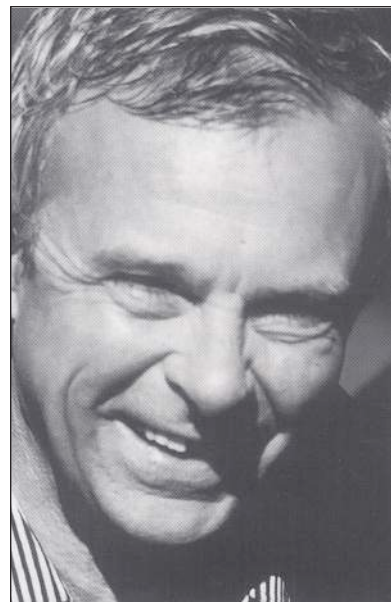
En 1952, il participe à la tentative de sauvetage de Marcel Loubens à la Pierre Saint Martin («les Scouts Lyonnais») puis en 1953, plonge au siphon de la grotte de la Balme en Isère et dans les résurgences de la Pierre Saint-Martin. En août 1953, il fait partie de l'équipe qui découvre, topographie et baptise les salles Chevalier et de la Verna (alors record du monde de profondeur avec 713 mètres).

En 1954, il est plongeur au Groupe d'Études et de Recherches Sous Marine de la Marine Nationale. Embarqué sur l'avisio Élie Monnier, il participe notamment aux plongées du bathyscaphe en Méditerranée et aux îles du Cap Vert. Cette expérience lui permet de mettre au point matériel et techniques ce qui fait de lui un des pionniers de la plongée souterraine.

Responsable du clan des Tritons qui a remplacé le clan de la Verna, il prend la suite de Pierre Chevalier et Fernand Petzl pour l'exploration du réseau de la Dent de Crolles dont le développement est porté à 38 km.

Michel Letrône fut l'un des premiers artisans des actions qui aboutirent à la fondation de la Fédération Française de Spéléologie, notamment par la création du premier Comité Départemental de Spéléologie fédéral (CDS Rhône en 1960). Puis dans les années 60, il est l'animateur de la structuration de la région Rhône-Alpes (congrès inter-clubs, spéléo secours Rhône Alpes, CDS Drôme, Haute Savoie, Isère, Ardèche, Ain qui furent également les premiers CDS de France).

En 1961, il prend la direction de la commission des stages du Comité National de Spéléologie à la suite de Philippe Renault qui avait dirigé les



stages de 1959 et 60. Il transforme cette commission en École Française de Spéléologie et met en place les stages de formation d'initiateurs, moniteurs et instructeurs départementaux, régionaux et nationaux ainsi que les stages spécialisés (matériel, photo, explosifs, secours, topographie) qui donnèrent à cette commission une audience et une participation internationales ainsi qu'une pépinière de responsables. Il dirige l'EFS jusqu'en 1974.

DEUXIÈME ÉPOQUE : LES EXPLORATIONS DES TRITONS

par Michel LETRÔNE

Découvertes au méandre Guillemin

Et pourquoi pas le trou du Glaz ?

1 959. En ce temps-là, règne une certaine déontologie sur la «propriété» des explorations, on ne se «pique» pas les trous. Nous avons des grottes en Vercors, Trisou, Deux Sœurs, Bugey et nous avons envie de «changer d'air» mais il n'y a pas d'idée lumineuse chez les Tritons.

Si, j'en ai une : Pierre Chevalier, celui que nous considérons comme notre maître, le créateur de la spéléologie alpine. Nous avons déjà adopté ses méthodes d'exploration, petites équipes et expéditions longues sans camp souterrain avec matériel efficace et léger, descente de puits en rappel ... C'est bien grâce à ses méthodes qu'en août 53, nous lui avons ravi à la Pierre Saint-Martin son record de profondeur de la Dent de Crolles (603 m). C'est aussi pour cela que nous avons baptisé de son nom l'immense salle de -600 m juste avant la salle de la Verna, ancien nom de notre club. Rendez-vous est pris. -Mais, me dit-il, allez donc au Glaz. Hourra ! C'est ce que j'attendais ... le feu vert. Nous discutons des nombreuses galeries où il lui semble qu'il y a encore à trouver, entre autres la galerie Guillemin. Compte-rendu aux Tritons, enthousiasme et nous attaquons dès le dimanche suivant.

26 septembre 1959 : André Fournier, Maurice Fourquet et Maurice Chazalet s'entassent dans ma voiture avec 60 mètres d'échelles. Objectif de cette première rencontre avec la Dent de Crolles : repérer les entrées du Guiers Mort et du trou du Glaz. Pour accéder à la galerie Guillemin depuis le Glaz, il

faudra équiper les puits de la Cloche et le puits du Mât, pour cela il faut faire une traversée P 40-Guiers.

Venez passer l'été ou l'hiver en Chartreuse mais fuyez-la dès que l'automne arrive. Il fait gris, froid avec du brouillard. Donc ce samedi soir, nous avons décidé de bivouaquer dans l'entrée du Glaz que nous ne connaissons pas. Je laisse la voiture à Perquelin et, bien chargés, nous commençons la montée. Le temps commence à se couvrir alors que nous passons à fontaine Noire. Nous arrivons au Guiers Mort en même temps que le brouillard et nous continuons à monter sous une pluie fine. Le sentier est bien visible mais après être passé sous une petite falaise il semble se perdre. Fournier et Fourquet qui sont devant continuent. On va bien le retrouver. André qui fait la trace commence à se fatiguer, une crampe dans une jambe l'arrête quelques minutes. La nuit commence à tomber. Fourquet cherche. Rien. Nous décidons d'avancer en continuant à nous élever. Pas de sentier. De toutes façons, nous sommes dans la bonne direction et l'espoir de trouver le Glaz ne nous a pas quittés. Une nouvelle heure passe en lente progression dans la broussaille et les éboulis. Il fait maintenant complètement nuit et nous sommes trempés. Les crampes d'André le paralysent et je charge son sac par-dessus le mien. Le moral baisse mais nous continuons. Soudain, je fais un faux pas, le sac d'André bascule, m'échappe et tombe dans la pente. Nous nous regardons en l'entendant continuer sa descente. Il vaudrait mieux ne pas envisager le récupérer ce soir. Décidément ce trou du Glaz nous réserve un bien mauvais accueil. Il faut bivouaquer dès que possible. Demain matin, nous trouverons le sac et le Glaz. Sans tente, il faut un abri sous roche, en voici un, mais je crois qu'il y pleut presque autant que dehors. Tant pis ! Nous casse-croûtons pour le principe car personne n'a faim et commençons une nuit de cauchemar à quatre pour trois duvets. Il pleut partout. Claquant de froid dans nos duvets trempés,

c'est avec joie que nous voyons le jour se lever. En une heure, nous retrouvons le sac perdu et nous nous apercevons que nous étions seulement à 50 m de l'entrée du Glaz !

Si le réseau se défend aussi bien que l'entrée du Glaz nous n'avons pas fini de nous amuser. Équipement rapide, le moral est revenu. L'entrée du Glaz est bien comme sur les photos de Chevalier. Nous allons faire une première reconnaissance jusqu'au bas du puits du Mât et y laissons les échelles nécessaires à son équipement. Chevalier dit que ce parcours est pénible, je le trouve facile, mais il est vrai que c'est un «grand homme» et la majorité du parcours s'effectue courbé en deux.

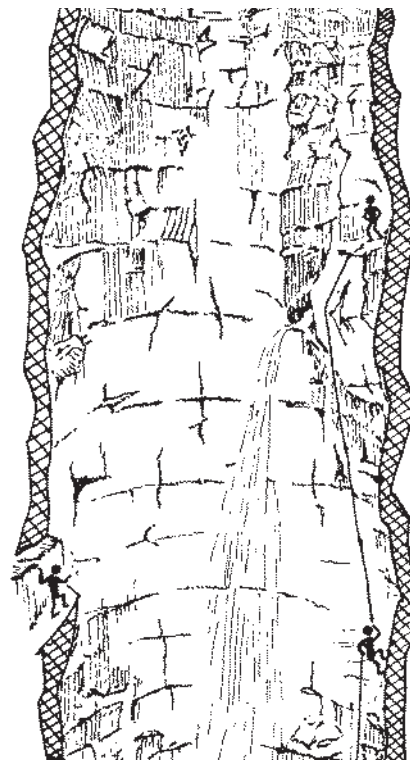
Du P 40 au méandre Guillemain ¹

Samedi suivant, 3 octobre 1959. L'attaque du réseau va commencer par une traversée P40-Glaz destinée à équiper, depuis le haut, les deux puits du Mât et de la Cloche. Toute la semaine, j'ai lu et relu les descriptions de Chevalier sur la traversée mais j'avoue qu'arrivé devant l'orifice du gouffre (que nous n'avons pas trouvé si facilement) je me sens une lourde responsabilité. J'emmène 7 camarades, solides certes, dans une traversée qu'aucun de nous ne connaît... mais la décision est déjà prise ! Le rappel est posé, je descends. Un des brins s'est accroché, je fais un pendule. Le puits est magnifique.

André Fournier me rejoint et pendant que les autres descendent, nous cherchons le fameux puits du Cabri. André le découvre un peu plus haut en même temps que le dernier touche le fond. J'attrape un des brins de la corde et nous nous regardons tous. Nous allons tirer le rappel et plus rien ne nous reliera au petit triangle de soleil, 40 mètres plus haut ... La corde coulisce bien dans un silence total. Une seconde d'hésitation avant de tirer les derniers mètres ... et d'un seul coup, en sifflant, elle s'abat à nos pieds.

Bon, alors maintenant, plus de temps à perdre. le soleil nous ne le reverrons qu'en sortant par le trou du Glaz, si tout va bien ...

Premier problème à la galerie d'York où après avoir fouillé tous les petits boyaux, nous trouvons la petite



100- Le pendule du puits du Balcon par Franc (1957).

étroiture cachée dans le plafond.

Voici le puits des Trois Sœurs. Il ne faut pas descendre jusqu'en bas mais penduler jusqu'à un petit balcon que je trouve facilement. Rappel sur mousqueton, rien de plus rapide. En quelques minutes, tout le monde me rejoint et comme le puits est arrosé, on ne perd pas de temps. Maurice tire le rappel qui, à la satisfaction générale, glisse sans histoire. Nous sommes maintenant dans le méandre qui nous amène au puits du Balcon. Base du puits des Orbitolines et le méandre recommence, magnifique méandre qui laisse parfois entre ses boucles une mince lame de calcaire merveilleusement ciselée par l'eau. Et précisément nous commençons à trouver un peu d'eau qui suinte par les nombreuses petites fissures en diaclase du plateau, dont nous ne sommes pas encore très loin.

Je ne peux m'empêcher de penser à Petzl et Chevalier qui, eux, remontaient avec leurs lourds éléments de mât, alors que la descente elle-même n'est pas toujours facile. Le puits des Pompiers n'a été qu'une formalité, un entracte dans ce méandre qui frotte dur, quand nous arrivons en haut du puits du Balcon. Impressionnant celui-là ! Chazalet prépare l'amarrage du rappel pendant que Planche dédouble la corde. Je prépare et place mon anneau de rappel (cuissard et baudriers n'existant pas encore).

¹ Topographie page 71.

J'ai le redoutable devoir, que je m'impose, de descendre le premier chacun des puits. Je suis tellement imprégné des détails, extraits de Chevalier, que j'ai l'impression que mes camarades pourraient ne pas voir aussi bien que moi. Ce qui est faux car ils sont tout aussi attentifs que moi, et ce qui me prive de la jouissance des rappels «en chute libre» (sensation éteinte à ce jour, tuée par les descendeurs). Ce puits du Balcon va être délicat car il ne faut pas descendre jusqu'au fond mais se faire penduler avec juste la bonne longueur pour s'agripper en face au balcon qui lui doit son nom. Le pendule en rappel sur mousqueton avec lâcher de corde pour saisir des prises que l'on ne connaît pas est une opération très «spéciale» (je n'ose pas dire plus) et je ne «brille» pas mais personne ne le sait ...

Je descends doucement pour trouver le bon niveau de pendule, m'élance pour bien observer les points d'accrochage et d'atterrissage du Balcon et sans réfléchir trop longtemps je touche le Balcon, m'accroche de la main droite, la gauche tient encore la corde, trouve une prise de pied et m'étale sur le seuil. Ouf, c'est fini, c'est réussi. Hourra de l'équipe. Pour les suivants, c'est plus facile et nous nous retrouvons dans le puits de Minuit pour un fastueux repas constitué de tubes de lait Nestlé et de chocolat.

Les reliefs de ce banquet sont rentrés dans les sacs, il ne fait pas chaud ! Le méandre qui suit nous réactive. Le haut du puits de la Cloche est vite trouvé. Petzl et Chevalier y ont laissé un énorme piton scellé. C'est d'ici que démarre le fameux méandre Guillemain par lequel nous avons décidé de commencer les nouvelles explorations du réseau. Fournier et Chazalet descendent le puits de la Cloche et le puits du Mât au bas duquel, ils trouvent le matériel et les échelles laissés la dernière fois. Les deux puits sont équipés en échelles et toute l'équipe se retrouve joyeuse au soleil couchant au trou du Glaz. La traversée a duré neuf heures. Nous pouvons attaquer le méandre Guillemain.

Le Coco Rôti

Le lendemain dimanche, nous sommes cinq à remonter au Glaz, à pied depuis le hameau du Baure à Saint-Pancrasse où nous avons couché dans la grange de Victor Neyroud. La route s'arrêtait là en 1959.

La première partie du Glaz commence à nous être

familière. Laissant les puits de la Lanterne à droite, nous arrivons rapidement à la base des puits équipés hier. Nous grimpons les 20 mètres du puits du Mât et les 20 mètres du puits de la Cloche, soit assurés, soit «auto-assurés». Cette formule de l'auto-assurance consiste en un simple crochet, le «fifi», fixé au huit de corde et que l'on croche sur un barreau quand la fatigue arrive. C'est plus rapide que l'assurance classique ! Il faut avoir la forme, c'est tout.

Et nous voici au départ du Guillemain. Où va-t-il nous conduire ? Ça descend bien, nos combinaisons en toile souffrent mais pas de surprise, ça frotte mais on avance. Dans mon sac, une corde de 30 mètres, une boîte métallique qui contient une réserve de carbure et mon habituel morceau de comté (très énergétique, bourratif, salé, ça ne craint pas l'eau ni les chocs, on peut éventuellement le rincer, c'est peu encombrant et délicieux - publicité gratuite).

Avec le sac à tirer, je pense que ce sera beaucoup moins drôle à remonter. Justement, à ce moment-là, mon sac m'échappe et tombe au fond du méandre qui s'élargit à cet endroit et forme un petit puits de 4 à 5 mètres. Je le vois au fond, il est tombé dans une petite marmite à moitié pleine. Je descends, me baisse pour le ramasser et ... énorme explosion ... suivie du silence et du noir absolu.

Mais je ne suis pas mort, ouf, les copains plus haut, hurlent : Coco, Coco (mon surnom spéléo) ça va ? ça va ? et leurs raclements se rapprochent. Chazalet arrive, Fournier et Fourquet le suivent. Je suis muet, ébahi, abruti, le visage complètement brûlé, cheveux dépassant du casque, cils et sourcils grillés. Mais je vis, je vois, je ne suis pas blessé et nous éclatons alors d'un énorme éclat de rire. En tombant, la boîte réserve de carbure a éclaté dans la flaque d'eau et je me suis baissé pour la ramasser avec, naturellement, mon casque allumé ...!

Faut-il faire un dessin ? (pour les non-spéléos : eau + carbure de calcium => gaz acétylène !). André déclare que désormais ce petit puits s'appellera puits du Coco Rôti. Nous rentrons en laissant le matériel. Il paraît que le feu aux fesses fait courir vite mais le feu à la face aussi ! Les compresses d'argile me soulagent bien et cet incident ne me laissera pas de traces au-delà d'une sérieuse pelade d'une semaine.

Courant octobre, une équipe reconnaît la suite du méandre Guillemain jusqu'au puits de la Pluie après avoir équipé les puits Marie Suzon et le puits des Cannelures déjà reconnus lors du stage de 1952.

15 novembre 59. L'hiver approche vite cette année. En arrivant à Perquelin il neige, déjà 10 cm, puis au Guiers Mort 50 cm et au Glaz pas loin d'un mètre. Deux heures et demi pour y arriver dans la neige jusqu'au ventre. C'est exténuant, nous n'avons pas de raquettes, mais c'est une ambiance extraordinaire de lutte contre les éléments, d'objectifs à atteindre, d'hostilité et de beauté de la nature sauvage dans le silence feutré de la neige qui continue à tomber en énormes flocons et aussi cette impression que donne notre équipe, de force, de solidité, de détermination que rien ne peut arrêter. Tout cela est un peu grisant. Nous sommes 5 avec André Fournier, Maurice Fourquet, moi-même et deux nouveaux, Daniel Bème et Pierre Labeau. Quel beau baptême pour eux. Rapidement équipés à l'entrée du Glaz nous grimpons les deux puits du Mât et de la Cloche ; descente du méandre Guillemain, puits du Coco Rôti, puits du Piton Véreux et enfin puits Marie Suzon. Nous remontons les échelles et en les roulant je m'aperçois qu'il y a quelques points de rouille. Nous décidons de les sortir. Au total avec celles des puits du Mât et de la Cloche que nous équipons avec de la cordelette en rappel nous sortirons 130 m d'échelles et 70 m de corde.

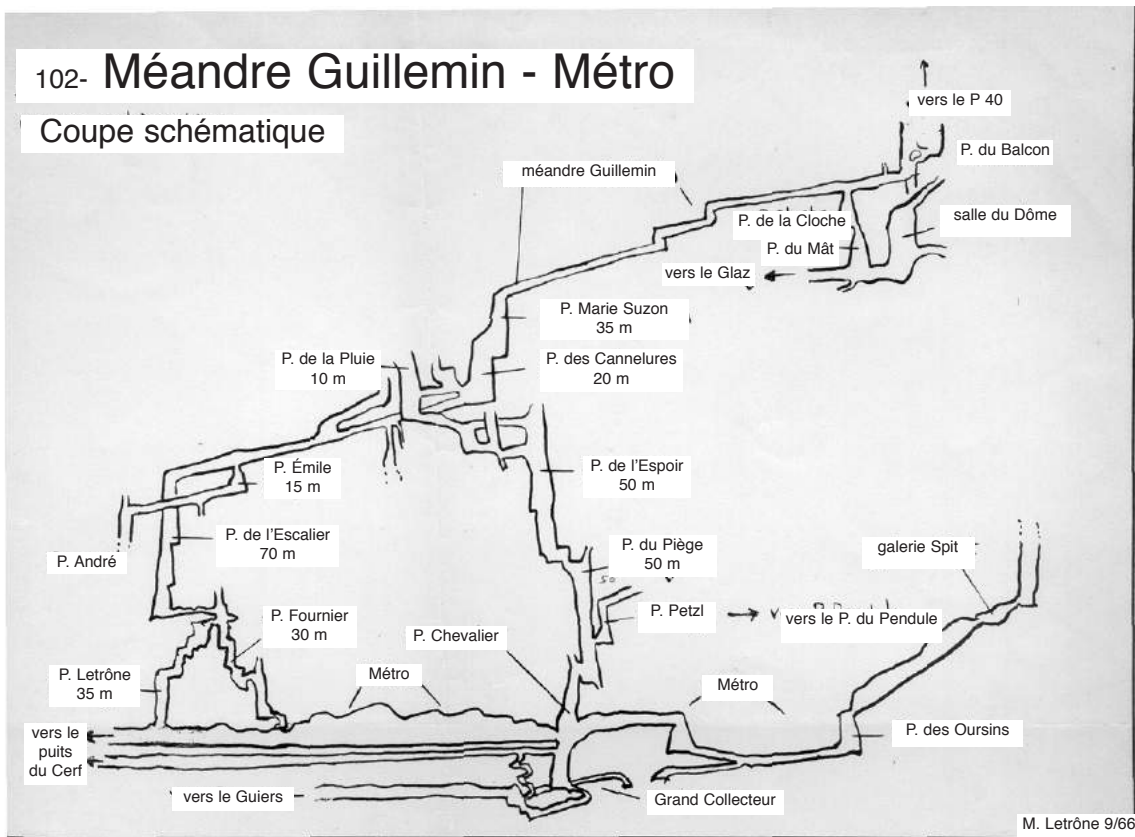
Quand nous arrivons dehors après 5 heures dans le trou, il ne neige plus. Le ciel, cependant sans soleil,

s'est éclairci et le paysage est magnifique. En face les rochers de Pravouta ont une beauté sauvage mais nous avons encore à descendre à Perquelin dans la neige qui a effacé nos traces de montée.

Au cours de cet hiver 59/60, je vais être bien occupé par l'organisation de la spéléo dans le département du Rhône. Je me suis mis dans la tête d'en fédérer les clubs et je passe beaucoup de temps chez les uns et les autres, mais cela prend forme.

Deuxième jonction Glaz - Guiers

Le 18 juin 60 : Maurice Chazalet monte au Glaz avec une petite équipe pour réaménager les puits du Mât et de la Cloche. Il raconte : « Nous n'avions laissé l'an passé dans le puits du Mât (qu'il faut remonter) qu'une cordelette nylon en double. En haut du puits cette cordelette passait sur un becquet arrondi. Avec la cordelette nous avons tiré une corde de 8 m, puis avec la corde, 20 mètres d'échelles et je suis monté sans assurance. Quand ma tête est arrivée au niveau du becquet, j'ai eu la trouille de ma vie quand j'ai vu que corde et échelles étaient prêtes à riper dans le vide ... ! »



Le dimanche suivant, Émile Fournier avec Cappieu, Fouquet et Couty explorent la suite du méandre en bas du puits des Cannelures, découvrent plusieurs puits et s'arrêtent en haut du puits Couty. Pas assez d'échelles pour continuer.

Le 10 juillet : les mêmes, moins Cappieu, retournent dans le même coin avec le matériel nécessaire et découvrent un puits énorme qu'André baptise puits de l'Espoir ; en effet nous sommes déjà tellement descendus depuis le Glaz que nous devrions arriver prochainement au niveau du grand collecteur du Guiers. Fournier raconte «je trouve un palier à 30 m puis arrive au fond à 50 m. Puits sec, mondmilch, hors du courant d'air. Je descends en varappe environ 15 m de méandre et arrive à l'orifice d'un grand puits d'où l'on entend un bruit de cascade. Les collègues envoient deux sacs de matériel qui resteront là en attendant la prochaine expé». «Je remonte ce puits de l'Espoir (de plus en plus grand) et nous prenons la direction de la sortie où nous arrivons après 13 h d'exploration».

Août 60 : nous avons décidé de faire un camp au col des Ayes, près de la petite source. Nous pourrions faire succéder des «vagues d'assaut» aux grands puits. Le 31 juillet : nous arrivons sous la pluie et commençons à monter le matériel les deux jours suivants. Même climat, le moral est au plus bas. Les puits doivent être complètement arrosés. Être mouillés dans le trou c'est presque normal mais dehors non ! Nous laissons les tentes montées et trempées.

Alors nous fuyons nous réfugier dans les gorges de l'Ardèche où nous nous installons à Gournier sous un ciel plein d'étoiles.

Jusqu'au 5 août nous «bullons» au soleil et dans l'eau, non sans réaliser quelques jolies premières dans la grotte de la Toupine.

Nous pêchons aussi à la main quelques jolis poissons, des barbeaux, qui améliorent bien l'ordinaire. Mais le 5, un orage survient qui nous rappelle que nous devons aller au Glaz où il ne fait sûrement pas plus mauvais qu'ici.

Nous arrivons tard à St-Pancrasse et couchons au Baure chez Victor Neyroud qui, avec sa famille, deviendront les amis locaux des spéléos. Son foin sent bon et madame Neyroud nous prépare de merveilleux petits déjeuners au lait «tout chaud sorti de la vache». Le lendemain nous chargeons la voiture, le chemin est un torrent, à peine à 2 km du Baure la voiture patine et se met en travers, nous sommes

embourbés. Impossible d'aller plus loin. Nous l'abandonnons et continuons à pied (quand je pense que maintenant on monte au col du Coq en voiture !). Aux Ayes nos deux tentes nous attendent, bien sèches. Entre deux nuages il fait beau et chaud. Avec Émile nous montons au Glaz chercher les œufs, le beurre et la viande que nous avons laissés dans notre frigo naturel (la congère de l'entrée) ; nous allons faire un tour sur le plateau puis redescendons aux tentes pour une belle omelette aux champignons. André Fournier, Edmond Couty et Alex Chambournier arrivent l'après-midi. Alex a loué un mulet pour monter leur matériel. Pas bête, Alex. Feu de camp, ciel étoilé, clair de lune.

Dimanche 7 août : le soleil nous réveille. Edmond est allé chercher du lait à la ferme ; plantureux petit déjeuner, et bon à prendre car nous allons passer de très longues heures de froid et d'efforts dans les entrailles de cette Dent de Crolles. De l'autre côté de la vallée du Grésivaudan, la chaîne de Belledonne brille de tous ses glaciers et névés, c'est magnifique. Les sous-bois sont pleins de fleurs et l'eau cascade un peu partout.

La cheminée du habert des Ayes fume et avant de monter au Glaz nous passons saluer le berger. Le «cousin» nous accueille à grands cris de bienvenue, il s'appelle Fournier, comme nos deux amis. Il faut le voir crapahuter sur Pravouta au milieu de ses 200 moutons avec sa jambe de bois. Il vient tous les ans en alpage ici. Après un petit café nous ne nous attardons pas. Il nous traite de fous, mais les spéléos ont l'habitude de ce genre d'appréciation de leurs connaissances. Et il faut grimper le «Pré Qui Tue» que nous avons ainsi baptisé car beaucoup sont «morts» sous la charge et dans la pente sans arbres, ni buissons, qui donne l'impression qu'elle ne finira jamais et puis ... c'est bon d'exagérer un peu quand ce n'est pas vraiment dur !

Mais nous voici au Glaz. Il y a encore un beau bloc de glace à l'entrée, son nom vient d'ailleurs de là, et le courant d'air glacé qui sort transperce nos chemises mouillées de sueurs. André va chercher de l'eau pour les lampes sous la pisserotte qui tombe du plafond à 10 mètres de l'entrée.

Prêts tous les quatre, nous rentrons transportant 50 mètres d'échelles supplémentaires. Nous en installons une au puits du Coco Rôti et une au puits du Piton Véreux. Au retour elles seront bien appréciées.

Descente rapide dans les pénibles méandres. Arrivé le premier au puits Marie Suzon, André est déjà descendu. Je vois sa lampe 35 mètres plus bas et cela donne aux reliefs du puits la beauté de certaines sculptures modernes.

Je place mon anneau de corde entre mes jambes, claqué le mousqueton, passe la corde dedans. J'extrais mon «cuir d'épaule» du sac et le mets en place soigneusement sur l'épaule droite. Je me suis déjà brûlé le cou deux fois et je n'ai pas envie de recommencer. En effet, si la corde s'échappe du cuir pendant la descente, elle commence par scier la combinaison, puis les pulls, puis la chair ... ! Alors le rappel «chute libre» n'est plus un orgasme mais un supplice ... mais mon cuir est maintenant tellement «marqué» que la corde reste bien dans sa rainure. Corde amont dans la main droite, aval dans la gauche, je me lance dans le vide ; la corde défile en sifflant dans les gants, chute presque libre. A moins de 10 mètres du sol je freine en ramenant la corde aval contre ma jambe et stoppe. Yo-yo de la corde (les cordes spéléo «statiques» n'existent pas encore) et je termine les derniers mètres à allure réduite pour limiter le choc au sol, dû à l'élasticité du nylon. La descente des 35 mètres a duré moins de 20 secondes (essayez de faire mieux avec les descendeurs modernes!). Alex et Émile suivent à la même allure, leurs sacs pendus sous eux pendant que nous descendons dans le puits des Cannelures.

Casse-croûte au puits de la Pluie et descente jusqu'au bas du puits de l'Espoir. La suite inconnue est là. Les échelles inox sont déroulées et mises en place. Je descends en rappel à côté mais arrive en bout de corde. Je pendule jusqu'à une corniche, quitte le rappel et termine le puits à l'échelle, sous cascade. Le puits mesure 47 mètres. L'eau s'enfonce dans une fissure impénétrable. Mais un fort courant d'air s'en échappe. Désobstruction et élargissement sont peut-être possibles. Je recherche une autre issue. Tout le fond du puits est arrosé. Escalade d'un petit mur de 4 mètres et stupéfiante découverte d'un anneau de corde et d'un anneau de câble au-dessus d'un nouveau puits qui s'ouvre là. Hourra! je crie hourra! les copains là-haut doivent comprendre à mes cris de joie que nous avons réussi la jonction trou du Glaz - Guiers Mort par la galerie Guillemain mais dans quel puits sommes-nous arrivés ? Je découvre encore deux anneaux de nylon rouge de 6 mm. Pour retrouver les lieux par en bas, éventuellement, je trace nos initiales avec la flamme de ma lampe. Je me pénètre bien de la physionomie des lieux pour la raconter à Chevalier. J'espère que cela

va lui rappeler où cela se trouve. Là-haut, personne n'a envie de venir me rejoindre, donc je remonte. Assuré. Deux cris cela veut dire : mon-tez.

L'assurance démarre, j'attrape le premier barreau, je monte avec les deux mains derrière l'échelle et un pied par-devant, l'autre derrière, j'ai pris le rythme. Là-haut les copains ont aussi pris mon rythme et «nous» montons, bien régulièrement, sans mou sur la corde. Un cri (veut dire stop) je vais un peu souffler. Je croche mon «fifi». Repos. Je les entends discuter sans comprendre. Allez! je repars. Deux cris (mon-tez) encore 10 mètres et j'arrive près d'eux. Les questions fusent : alors comment est-ce ? Ça y est, la nouvelle jonction avec le Guiers est faite ! Mais on ne sait pas où. Bon, on verra ça plus tard, ils claquent des dents, moi j'ai chaud, mais eux, ils attendent depuis plus d'une heure et il y a déjà 7 heures que nous avons quitté la surface.

Claquer des dents est une expression bien connue par laquelle on veut dire que l'on a froid. Mais qui a vraiment claqué des dents ? Pendant des heures ! Je ne crois pas qu'un seul spéléo (alpin ou pyrénéen en tous cas) y ait échappé. Les 2 ou 4 degrés de température, les vêtements mouillés, le courant d'air glacial, les 95% d'humidité de l'air, le manque de nourriture (donc de calories), la fatigue, l'immobilité forcée, le manque de sommeil, il suffit de réunir 2 ou 3 de ces «bonnes» raisons pour obtenir une «bonne caillante». Ça commence par des mouvements de bras dans les manches mouillées, puis des claquements de dents d'abord intermittents et volontaires, puis permanents et involontaires, accompagnés de tremblements d'abord des membres et enfin de tout le corps. Le plus «amusant» c'est que l'on arrive à cailler ainsi pendant plusieurs heures et à ressortir sans attraper le moindre rhume, bronchite et autres gracieusetés que l'on ramasse en 5 minutes dans le métro si on a oublié son foulard !

Puisque la jonction est faite, nous décidons de déséquiper tous les puits en remontant jusqu'au puits des 3 Cascades où des P 20 et P 30 restent à descendre. Travail exténuant que de remonter ces quelques 150 mètres d'échelles et de cordes dans les puits et méandres et plus particulièrement le passage du haut du puits de la Mare. Nous laissons le tout au bas du puits des 3 Cascades et sortons le plus vite possible. Ce méandre Guillemain est un enfer à remonter. Il faudra l'équiper un de ces jours. Sortie lundi matin à 5 h 30 soit 15 heures d'expédition. Nous retrouvons le camp avec joie et après une bonne collation nous faisons un gros dodo récupéra-

teur. Jusqu'au 12 août nous traînons en prospections et repérages des autres entrées du réseau, grotte Chevalier et grotte Annette Bouchacourt.

Nous retournons en Ardèche faire un peu de spéléo peinarde et terminer les vacances au soleil.

J'ai hâte de rentrer à Lyon et d'aller voir Chevalier. Dès le lendemain, je le rencontre. Quand je lui annonce que nous avons fait une jonction «quelque part», sa première réaction est : «je m'en doutais !» Je lui décris les lieux, l'anneau de câble et les anneaux de nylon rouge pour l'aider à resituer le puits. De toutes façons nous sommes dans la zone aval, au début du Grand Collecteur.

Après 15 ans, il se souvient d'un coup : mais c'est le haut du puits du Piège ! Hourra !

Les puits du bas-Guillemain

Pendant quelques semaines je n'ai pas le temps de retourner au Glaz, la réunion des clubs de spéléos du Rhône en un Comité Départemental de Spéléologie du Rhône m'occupe beaucoup mais tous sont maintenant bien d'accord. Les statuts sont calqués sur ceux du Comité National de Spéléologie. Il en existe bien déjà un dans la Drôme mais il n'a rien de fédéral, uniquement au service de celui qui l'a créé.

10 et 11 septembre 60 : on retrouve la même équipe, les deux Fournier, moi-même et Maurice Fourquet qui remplace Alex. Nous allons voir la suite du méandre Guillemain, au puits des 3 Cascades. Fourquet amarre lui-même l'échelle sur un becquet (les spits n'existent pas encore et les pitons sont impossibles à planter). Il descend un puits de 30 mètres lorsque soudain le becquet casse, l'échelle descend, il pousse un hurlement de terreur et reste pendu au bout de mes bras. Heureusement, il descendait assuré ...! Il s'avère finalement que ce P 30 débouche dans le puits de l'Espoir mais que le méandre qui y conduit permet une arrivée beaucoup plus directe en évitant le puits de la Mare et les méandres qui le suivent. Quant au P 20 il correspond au puits du Camping. Les topos et coupes faites lors du stage de 1952 sont donc complètement fausses. Nous remontons tout le matériel jusqu'au bas du puits des Cannelures.

Le 25 septembre 60 : je pars avec André et Émile. Au bas du puits des Cannelures nous récupérons le

matériel laissé pour descendre les puits voisins. Maurice repère une étroiture d'où sort un bruit violent de courant d'air ou de cascade. Nous franchissons cette chatière de 35 mètres et débouchons sur une rivière inconnue, que nous baptisons aussitôt la Tritonne. Nous la descendons par un méandre large pendant 40 mètres puis elle se jette dans un puits (baptisé Émile). Équipement en échelles : 15 mètres. En bas, 25 m de méandre et nouveau puits arrosé que nous laissons en suivant le méandre sur 40 mètres et trouvons encore un nouveau puits descendu sur 25 m. Ça continue ... on reviendra plus tard. Remontons ! Il s'appellera puits André. En haut du puits Émile nous parcourons le méandre en face, sec sur 40 mètres. Un nouveau puits nous arrête en plusieurs escaliers nous le descendons sur 50 mètres, et il descend encore d'au moins 20 mètres. Mais nous avons froid et nous avons bien travaillé au cours de cette sortie. Retour après 12 heures d'expédition et en faisant la topo de ce que nous avons trouvé.

La topo c'est à la fois agréable et désagréable. Quand on est en pleine découverte, on a l'impression de perdre son temps, mais quand on ne la fait pas, on est bien embêté ensuite pour situer ce qu'on vient de découvrir. Alors on la fait quand même malgré le froid, l'inconfort du moment, pour avoir ensuite la joie de voir sur le papier où l'on en est. Il y a plusieurs méthodes de topos.

1. Au pif (pas nécessaire d'en dire plus).
2. À la boussole avec longueurs et dénivellations estimées ou «au pas» (topos certes aléatoires mais pas si fausses que cela. Gros avantages : très rapides et quand on fait une jonction cela permet, en tirant un peu sur les méandres, de réajuster les ensembles).
3. À la boussole avec décamètre et clisimètre. Bien meilleure méthode mais c'est beaucoup plus long.
4. Enfin la dernière, la plus sûre, la plus rapide avec la boîte Topofil qui combine les 3 éléments de la précédente méthode, le décamètre étant remplacé par un «fil perdu» qui donne les longueurs au centimètre près. Mais cette dernière méthode n'est pas la nôtre car en 1962 elle n'existe pas encore. Les nôtres alors, et selon les cas, sont la deuxième et la troisième.

22 octobre 60 : je ramasse dans Lyon Maurice Fourquet, Émile Fournier et Pierre Cappieu et nous voilà en route pour Grenoble et le col des Ayes. Pierre Capieu raconte : «Il neige depuis le col des

Ayes jusqu'au Glaz malgré un violent vent du midi. Nous rentrons dans le Glaz à midi, chargés de 50 mètres d'échelles. Une heure et demi plus tard, nous sommes à la Tritonne et en haut du puits en partie descendu la dernière fois, baptisé puits de l'Escalier». C'est Maurice qui inaugure le premier palier à l'échelle : 50 mètres (l'équivalent de 17 étages) nous descendons le rejoindre en rappel, plus rapide et plus agréable. Le deuxième ressaut de 20 mètres se descend facilement sans échelles, comme un escalier (d'où son nom).

Hélas le fond du puits se réduit en un départ de méandre bas d'où sort une trombe d'air. Beaucoup de courant d'air, beaucoup plus que dans le puits André, c'est ce qui nous a décidé à le préférer. Pour un spéléo, le courant d'air c'est le «fil d'Ariane». Si l'air passe, on doit passer (ce n'est hélas, pas toujours vrai) et de toute façon, cela indique une sortie (ou une entrée, cela dépend d'où on vient !) mais il faut bien les connaître les courants d'air; dans une même galerie, selon que c'est l'hiver ou l'été, selon les différences de température et d'altitude entre les orifices, ils changent de sens ; l'air chaud (c'est une image, disons moins froid) monte et l'air froid descend. Quand je pense qu'on me dit souvent «mais vous devez étouffer dans vos grottes !». Bref, ça souffle et c'est toujours froid. C'est souvent grâce aux courants d'air que de belles découvertes ont été réalisées. Aujourd'hui il doit faire très froid, l'air vient du Guiers, nous l'avons dans la figure, c'est bon signe. Pas d'enthousiasme pour y aller le premier. C'est Émile qui se décide. Je le suis. Il est déjà à plat ventre, je ne vois que les semelles de ses bottes. Je ne dis rien mais j'entends des grognements, raclements, craquements et autres bruits de barbotage qui en disent suffisamment pour que j'imagine mettre vraiment à l'épreuve ma combinaison «nouvelle formule paraffinée».

Le boyau des Souffrances

En effet, le fond du boyau est plein d'eau et d'argile. Ça y est. La poitrine baigne. Glacial. J'avance en rampant. Aïe, je viens de me heurter un genou mais la combinaison ne s'est pas déchirée, le tissu enduit a glissé sur les aspérités. Derrière moi, Pierre, lui, vient de se déchirer, je l'entends jurer. Le courant d'air glacé et la boue liquide rentrent partout. Les étroitures et les rognons déchirent les combinaisons

et écorchent bras et jambes. Les sacs s'accrochent partout. Mais ça continue, j'entends racler devant, les raclements et jurons de Pierre et Maurice me suivent. Vraiment, comme dit «le cousin» berger des Ayes il faut être fou pour faire de la spéléo alors qu'il fait un beau soleil dehors ! Tchou-kou ! j'entends le hurlement d'Émile avec un bel écho qui signifie qu'il est dans une vaste galerie ; j'accélère ma reptation (75 mètres de boyau des Souffrances, j'ai fait le relevé topo en même temps) et me voilà debout à ses côtés. C'est grand et deux galeries en partent. A mon tour, je hurle de joie. Pierre et Maurice arrivent à leur tour. Ils se sont trempés et déchirés dès les premiers contacts avec la roche humide, et je vous assure que des contacts il y en a ! Ces moments d'étreinte intime avec la caverne et les étroitures ont un côté charnel pour le spéléo que la température, hélas, a vite fait de ramener à la réalité.

Dans ces années 60, le cauchemar du spéléo c'est la combinaison. Actuellement les complexes toile Nylon enduite vinyle sont d'une robustesse à toutes épreuves, ça glisse sur les aspérités, l'eau ne traverse pas (mais on transpire dessous, vraiment rien n'est parfait). Donc la combinaison de toile est sans concurrence à ce moment-là. Chacun a cherché le tissu miracle sans le trouver. Tout se mouille, s'accroche et se déchire. Lamentable ! Mais un soir après un repas aux chandelles des gouttes de cire sont tombées sur la nappe. Impossible de les enlever. Eurêka ! Formidable ! Le déclic ! Le lendemain je fais laver ma combinaison spéléo et je cours chez le droguiste acheter de la paraffine. C'est pour couvrir vos confitures me dit-il ? Non, c'est pour mes vêtements ! Je vois encore sa tête. Et j'ai répandu cette paraffine bouillante sur ma combinaison. Le tissu a bien absorbé. Ce qui était en trop est tombé quand ce fut froid et c'est avec impatience que j'ai attendu l'heure de vérité souterraine. La voici et la conclusion est bonne. On se déchire moins, la toile ne conserve pas l'eau, sèche (?) plus vite, et la glaise n'imprègne plus le tissu.

Pierre Capieu continue son récit «... à la sortie du boyau des Souffrances nous sommes à la base d'un puits arrosé que nous pensons être la Tritonne perdue dans le puits Émile. Nous suivons la rivière sur une vingtaine de mètres et elle disparaît à nouveau dans un puits de 10 mètres (puits Fourquet) que nous descendons, nouveau méandre de rivière, nouveau puits (Joli puits) de 10 mètres encore».

«Re-méandre et nous arrivons sur un grand puits

(puits Letrône). Au son il fait une bonne trentaine de mètres, mais nous n'avons plus d'échelles et ne pouvons le descendre».

«Retour au puits arrosé de la sortie du Boyau des Souffrances, la rivière arrive de droite ; sur la gauche, un passage amène au sommet d'un nouveau puits (P. Fournier) descendu sur 30 mètres avec les échelles récupérées plus bas mais ça continue. Nous nous regardons en silence. Un silence plein de ce que je sens en chacun de nous : la dose raisonnable admissible est atteinte ! La suite sera donc pour une prochaine expédition. Accord tacite. Nous ressortons ...»

Attention ! Dangers

«Après cela le retour est décidé, rapide casse-croûte avant le puits des Cannelures. Au moment du départ, une très désagréable surprise nous attend sous la forme d'une véritable trombe d'eau qui arrive du haut du puits en plein sur l'échelle».

Nous nous regardons très inquiets et vérifions le bon fonctionnement de nos éclairages électriques car la flamme du carbure ne va pas tenir sous la douche. Je me sens suffisamment en forme pour remonter le premier sans assurance. C'est parti ! Les trois autres suivent. Cette énorme douche a sérieusement atteint forme et moral. Le puits Marie Suzon est remonté dans les mêmes conditions. C'est l'horreur glaciale. Au retour nous déséquapons tous les puits.

Au puits de la Cloche nous allons laisser une cordelette en double pour rééquiper au prochain printemps sans être obligés de faire une traversée par le P 40. Je vais descendre le dernier. L'échelle et la corde sont amarrées sur le gros piton scellé de Chevalier. Le haut du puits est en méandre sur un mètre. Nous avons l'habitude lors du départ de la descente en rappel, de remettre la corde en place sur l'épaule en prenant pied sur un des barreaux de l'échelle à la sortie de l'étroiture.

Je passe la corde dans le piton, attache l'échelle à la corde et demande aux copains en bas de tirer sur l'échelle pour contrebalancer mon poids sur la corde pendant mon rappel. Tout est prêt. Je passe la corde dans le mousqueton et sur mon épaule ... et je franchis le passage étroit. Comme d'habitude la corde a glissé de mon épaule, et comme d'habitude je pose un pied sur un barreau de l'échelle ...! ... et c'est la

chute. Elle va durer longtemps cette chute, 20 mètres. C'est long ! Flottant dans l'air, je descends en même temps que l'échelle à côté de moi. Je cherche ce que je pourrais faire pour arrêter la chute infernale et puis plus rien. Plus de son, plus d'images.

La base du puits de la Cloche n'est pas grande, une dizaine de m² et je suis tombé aux pieds des collègues. Ils ont raconté après : dans un grand silence après le choc de ma chute ils se regardent sans dire un mot. C'est la catastrophe. Mon casque a sauté mais a bien absorbé avant une partie du choc. Ils constatent que je respire, que je ne saigne pas mais que je ne bouge absolument pas. Que faire ? Il doit être tout cassé, il ne faut surtout pas le toucher, le bouger. Et pendant plus d'un quart d'heure, ils tiennent conférence sur la conduite à tenir, les secours à appeler, les premiers soins à donner, qui va aller chercher les secours, etc. Quant à moi je reprends conscience et sans faire un mouvement dans un grognement demande «où suis-je ?». L'un d'eux répond «tu es au trou du Glaz». Et je retombe dans l'inconscience. Nouveau réveil, «où suis-je ?», même réponse ; ça va mieux pour eux, je parle, mais je n'ai pas bougé d'un millimètre.

Dans ma tête le fonctionnement s'améliore. Je demande «je suis tombé de haut ?» réponse «non , non ce n'est rien, repose-toi, ne bouge pas» (si on lui dit qu'il est tombé de 20 mètres, ça va le tuer) je disparaîs. Un temps. Puis je recouvre à nouveau mes esprits. «Où suis-je ?» «au puits de la Cloche» ; «où il est le puits de la Cloche ?» «au-dessus du puits du Mât !» «ah bon !». Là ils se disent que je suis bien touché pour ne plus savoir où se trouve le puits de la Cloche. Toujours immobile «pourquoi suis-je tombé ?» «c'est rien, c'est rien, repose-toi !». Moi, dans ma tête, tout commence à se réorganiser. Je ne souffre pas. Je flotte ...

« Pourquoi suis-je tombé ? » cette question me lancine, toujours immobile. Les copains pendant mes absences tiennent conférence sur la conduite à tenir ... ! Tout à coup ça y est, je sais pourquoi je suis tombé et où je suis. Tout est clair. Et d'un seul coup, j'ouvre les yeux et je m'assois. «Bouge pas, bouge pas !» Ils se demandent ce qu'il faut faire, m'étendre de force ou me laisser bouger. «Ça y est je sais pourquoi je suis tombé» «et vous ? ça va ?» «j'ai du pot» ... et je me lève sans problème. Je fais fonctionner bras et jambes. Rien n'est cassé. Les copains se demandent s'ils ne rêvent pas. C'est vrai,

il est debout. Je me tâte partout, ils me regardent en silence puis tout à coup nous partons tous d'un énorme éclat de rire. Le cauchemar est fini. Je n'ai rien. Émile est déjà en train de récupérer mon casque et de voir si ma lampe marche. «Bon maintenant, on ne va pas coucher là ! On continue, on sera mieux dehors».

«Non ! pas question que tu descendes le puits du Mât en rappel. On va te descendre en bout de corde». Ce maternage m'énerve mais finalement devant leur détermination, je me laisse faire. J'ai l'air ridicule, comme un colis au bout d'une ficelle mais ils ont raison et j'ai à ce moment-là une poussée d'affection pour eux. C'est bon d'être une équipe. Sitôt en bas, Pierre et Maurice me convoient vers la sortie pendant qu'Émile termine les derniers rangements de matériel. Il sortira tout seul.

Il est presque minuit et il fait chaud, il neigeait quand nous sommes rentrés. Un grand coup de sirocco a fait fondre la neige sur le plateau et c'est l'explication de toute l'eau que nous avons prise sur le nez. Pour moi, ça va bien. J'ai seulement mal un peu partout et je sais pourquoi je ne suis pas mort. A la fin de ma chute libre j'ai frotté contre la paroi pendant les 4 derniers mètres et c'est ce qui a freiné mon atterrissage. Quelle chance ! mais, petit ennui, l'an prochain il faudra refaire un équipement par le P 40. Nous avons passé 12 heures sous terre.

En principe nous ne revenons pas ici avant l'été prochain.

Les «spéléologues»

Le supplice qui suit l'expédition c'est d'aller implorer nos «dames» pour laver les combinaisons. Et je vous assure que quand elles vous l'ont fait une fois, elles n'ont plus du tout envie de recommencer ! Ne leur demandez pas non plus de réparer votre loque de combinaison spéléo en toile, encore toute pleine de glaise ! Quand vous avez usé mères, grand-mères, femmes, sœurs et copines vous n'avez plus qu'à *spéléologuer*, ou racheter une autre combinaison, ou réparer vous-même. Mais les gros doigts spéléos ont bien du mal à enfiler les petites aiguilles, et en plus, ça ne tient généralement pas ! Alors est arrivée la suprême délivrance avec la colle Texticroche (je crois qu'elle n'existe plus mais ce n'est pas grave les combinaisons en texair ne se déchirent presque plus). On colle les pièces de tissu

sur les dégâts et, avantage supplémentaire, cette colle est caoutchouteuse et imperméabilise plus ou moins le tissu. Par contre, ç'en est fini de mon imperméabilisation à la paraffine, ça ne colle pas dessus !

Reconnaissance au Guiers

Au cours de l'hiver, nous faisons de la spéléo en Ardèche et de la plongée. Je m'occupe aussi de la région Rhône-Alpes où je prends des contacts avec les clubs de Grenoble, Annecy, Valence, Chambéry, St-Étienne pour demander ce qu'ils pensent des structures nationales sœurs et concurrentes (Société Spéléologique de France et Comité National de Spéléologie) et d'une éventuelle action commune pour tenter de les réunir. Maintenant que nous avons fait une jonction avec le Guiers il faut que nous fassions sa connaissance ne serait-ce que pour repérer le puits du Piège et les bases des autres puits du fond du Guillemin.

Le 28 janvier 61 : le plein hiver est un moment très favorable, pas d'eau sous terre, elle reste en surface sous forme de neige. Effectivement de la neige il y en a dès Perquelin. Avec Pierre Capieu et Maurice Fourquet, nous mettons plus de 2 heures pour arriver au Guiers, nous relayant pour faire la trace. Tous les siphons sont désamorcés et nous évitons les passages bas du «Labyrinthe». Nous avons en main les photocopies des descriptions et plans de Chevalier pour éviter de nous perdre. Nous faisons connaissance de ces lieux que le livre Escalades souterraines de Pierre Chevalier nous a rendus si familiers : cascade Élisabeth, la Plage, Galerie des Marmites, la Piscine effectivement pas très facile à franchir si on ne veut pas y prendre un bain. Nous arrivons au boyau de la liaison Glaz - Guiers du 8 mars 41. Et là, émotion, nous trouvons le papier que Chevalier et Petzl y ont déposé. Il est là depuis 20 ans ce papier nous le regardons religieusement sans oser le toucher comme une relique (cf. photo page 68). Mais il est en très mauvais état et je trouve autour 3 ou 4 cavernicoles qui lentement mais sûrement le dégustent. Les bords du papier sont tous dentelés. Nous décidons alors de le récupérer et de le mettre à l'abri pour la postérité.

Nous allons d'abord reconnaître le Grand Collecteur jusqu'au bout et ensuite jeter un coup d'œil au boyau de la Jonction, où normalement, tous nos puits arrivent dans les plafonds. Effectivement en

levant la tête nous avons l'impression qu'il y en a partout. Bon maintenant que nous avons reconnu le Guiers, nous allons cet été pouvoir commencer à traverser le réseau. Sortie après 11 heures sous terre et retour à Lyon.

Le Métro

Nouvelle relâche dans l'exploration du réseau jusqu'au mois de juillet 61 où nous allons reconnaître la grotte Annette et la grotte Chevalier, et aussi avec André Fournier et Maurice Fouquet refaire une traversée P 40 et aller rééquiper les puits du Mât et de la Cloche que ma chute avait déséquipés.

À la fin du mois arrivent 4 nouvelles recrues qui vont devenir des permanents mordus de nos expéditions : Gilles Babenko, Jean-Paul Dotto, Maurice Michel et Philippe Chabaud. Leur première mission-test, sera d'équiper le méandre Guillemine en coinçant des barres de bois pour faciliter les remontées et naturellement éviter de la fatigue. Deux Jurassiens se joignent aussi à nous Jean-Claude Frachon et Jacques Skowron. Pour les tester, je les envoie équiper les grands puits Marie Suzon, Cannelures etc.. Nos deux équipes de jeunes ressortent enchantées et en redemandent.

Le 7 août 61: nous rentrons à six montrer le départ des nouveaux réseaux aux nouveaux venus et faire la topo de certaines galeries. Ils ont effectivement fait un très bon boulot déjà appréciable à la descente. Nous remontons la Tritonne et arrivons à la base d'un énorme puits, le puits des François, que nous laissons à remonter aux générations futures. Nous découvrons aussi le puits Chabaud que nous ne descendons pas.

Le retour s'effectue à grande allure, les bois coincés dans le méandre font merveille, la remontée est presque un plaisir... !

En fait, à ce jour, nous avons certes rendu possible une nouvelle jonction Glaz - Guiers, donc une très directe P 40 - Guiers mais rien encore de spectaculaire. Tout nous fait penser que c'est pour bientôt, peut-être après-demain...

Nous avons besoin d'une bonne journée au soleil

pour récupérer, vérifier et sécher vêtements et matériel. Au col des Ayes, nous ne voyons chaque jour que 3 ou 4 randonneurs, étonnés de trouver un camp ici (la route jusqu'au col du Coq n'existe toujours pas). Chaque expédition dure au minimum 10 heures très intenses et nous avons bien besoin d'une journée pour récupérer.

Donc, le 9, c'est avec Jean-Claude Frachon et Jean-Paul Dotto que nous allons «attaquer», bien en forme, la suite du boyau des Souffrances découvert en octobre l'an dernier. Nous y arrivons sans histoire ; une équipe de 3, ça «tourne rond» . Franchissement pénible du boyau. Là, nous avons le choix entre deux branches. Nous prenons le méandre de gauche et descendons le puits Fournier découvert le jour où j'ai fait ma chute dans le puits de la Cloche. Là commence l'inconnu ! Il nous reste heureusement 30 mètres d'échelles car un nouveau puits démarre à son pied. Difficile recherche d'un amarage solide à défaut d'être bien placé (nous ne connaissons pas encore les spits). C'est le «Frach» qui inaugure, ce sera donc le puits Frachon de 20 mètres. Il hurle d'en bas que ça continue et qu'il semble que ça s'agrandit, nous le rejoignons en rap-pel.

Depuis le haut du méandre Guillemine, nous avons descendu plus de 200 mètres et il reste une cinquantaine de mètres avant de nous trouver au niveau du Grand Collecteur de Chevalier. Nous sommes en plein suspense, le courant d'air est violent et un «je ne sais quoi» dans la configuration générale et dans l'écho de nos bruits me dit que nous sommes arrivés à un point important. Effectivement, après quelques mètres de galerie étroite et boueuse nous arrivons à un carrefour. Pas très grand ce carrefour mais nos voix et raclements reçoivent de plus en plus d'échos. L'excitation monte. Nous laissons à gauche un joli départ de galerie (je reviendrai ici en 64, elle mène au puits de l'Abandon et au puits des Salauds) mais nous descendons en face de nous une galerie très inclinée qui va en s'agrandissant. Jean-Claude se met à courir comme un lapin, nous crions notre joie et déboulons dans une immense galerie ... le Métro. Je crois que le mot a jailli de nos trois bouches...et ça continue en amont et ça continue en aval, un grand tube, d'un noir profond des deux côtés...

Nous n'avons pas pris le matériel topo, j'ai froid, et pour couronner le tout nous n'avons pour manger qu'un malheureux morceau de Comté et un tube de lait Nestlé à moitié percé.

Tous bien d'accord, nous rentrons. 200 mètres de puits et méandres à remonter et nous retrouvons la surface, les étoiles et les odeurs végétales après 16 heures d'exploration. À l'annonce de la nouvelle, au camp, c'est l'explosion de joie. Les copains sont heureusement descendus dans la vallée faire des provisions. Nous pouvons copieusement «arroser» le Métro. Mais pour tous la question est la même : où sommes-nous, où va et d'où vient cette grande galerie ?

Le lendemain, repos au soleil pour tous et conseil de guerre : nous allons faire deux équipes, la seconde rentrera immédiatement au retour de la première et agira en fonction des nouvelles découvertes. Je fais partie de la première avec André Fournier dit «le Boue» et à nouveau le «Frach».

Le lendemain matin, à la fraîche, nous grimpons au Glaz avec une forme et un moral d'acier. Le Guillemain devient une formalité et il ne nous faut que six heures pour arriver au Métro. Le «Boue» le découvre, c'est un homme râblé, calme et tranquille mais là, il exulte. Bon, de quel côté allons-nous ? Amont ou aval ? C'est l'aval. Au bout d'une cinquantaine de mètres, un méandre commence à cisailer l'axe de la galerie et après une dizaine de mètres plonge dans un puits, le puits Dotto. Derrière, le Métro continue, vaste, dans le noir. Retour au carrefour d'arrivée et nous filons en amont toujours aussi grand. Le sol est presque plat et nous courons. Oubliée la fatigue ! Ça monte légèrement et soudain nous arrivons à un grand élargissement, à la base d'un énorme puits remontant. (Nous ne découvrirons que beaucoup plus tard qu'il s'agit du puits Chevalier ¹). Bon, nous en avons «plein les bottes» et on reviendra. Sortie à 22 heures après 15 heures passées sous terre. Au détour du sentier, au milieu du «Pré Qui Tue», nous voyons les lumières du camp... Et ils voient nos trois lampes qui descendent.

La bouffe est prête et les descriptions de notre découverte vont bon train. Est-ce qu'on déplace le camp vers le Guiers ? Mais il va y avoir une «grosse inertie» pendant 2 ou 3 jours et les vacances se terminent bientôt. Non, tant pis, Gilles Babenko, Maurice Michel, Bernard Moulin et Maurice Fourquet rentrent le lendemain matin par le Glaz pour en voir un peu plus dans le Métro. Mission : descendre le puits Dotto qui coupe la galerie du Métro et voir si, par là, on peut faire une jonction avec le Grand Collecteur. Les voici donc à pied-
d'œuvre
en haut

du puits Dotto. Ils ont apporté 100 mètres d'échelles et cordes nouvelles. Équipement et descente du puits de 30 mètres, 20 mètres de méandres et un nouveau puits, 15 mètres, le puits du Crolleman qui finit en étroiture. Terminé. Déçus, ce ne sera pas pour aujourd'hui. Ils ressortent. Le camp est terminé. Le temps se gâte. Nous reviendrons déséquiper.

Fernand Petzl revient

Au cours des semaines qui suivent, je pense que je ne connais que Pierre Chevalier et qu'il faut absolument que je fasse la connaissance de «l'Autre». Je me renseigne et j'apprends qu'il habite à Saint-Ismier. Cette autre grande figure de la Dent de Crolles, c'est Fernand Petzl. Il fabrique de la mécanique de précision (du modelage mécanique) et il travaille seul. Trapu, les yeux clairs et francs, son nez cassé en exploration, une blouse bleue tachée de cambouis sur un pantalon de velours, il semble timide et réservé mais son sourire est comme une poignée de mains, bien franc.

Je lui raconte notre jonction au puits du Piège et la poursuite de nos découvertes au fond du méandre Guillemain et surtout le Métro. Son œil brille et naturellement je ne peux m'empêcher de lui proposer de nous accompagner un de ces jours.

Certes, il me dit qu'il est «vieux» (20 ans de plus que moi qui en ai alors 28) mais il laisse une impression de solidité morale et physique à toute épreuve. Il l'a déjà montré avec Chevalier et il va encore nous le prouver. J'insiste car j'ai très envie d'avoir l'honneur de lui montrer le Métro et rendez-vous est pris pour le samedi suivant.

Donc, le 23 septembre au petit matin, je passe le prendre à Saint-Ismier. Il est prêt, sac au pied et me présente son fils aîné Jacques qui va nous accompagner. Plus grand que son père, il a l'air aussi résolu. Sac au dos en grimant le Pré Qui Tue, Fernand se remémore les expéditions dans le réseau avec Petit-Didier, Trémeau, Guillemain, Noir... Tous ces noms qui reviennent dans le récit de Chevalier. Nous arrivons au Glaz ; il y a 14 ans qu'il n'y est plus entré. Habituel casse-croûte à l'abri du courant d'air ; on remplit les lampes d'eau et de carbure et, en avant !

Rapidement au bas des puits du Mât et de la Cloche, je monte en auto-assurance (c'est-à-dire que je me sens suffisamment d'assurance pour monter sans) et

1 Photo page 67.

j'assure Fernand et Jacques qui le souhaitent ... Méandre, puits du Coco Rôti (je leur explique, ça les fait rire !), Marie Suzon, Cannelures et puits de l'Escalier. Je descends les premiers 50 mètres, puis la corde s'arrêtant là, les derniers mètres en désescalade comme d'habitude. Fernand est prévenu. Il prend le rappel et descend lentement en plusieurs sauts pour bien repérer les lieux. Au moment où il s'apprête à me rejoindre, je lui signale qu'il n'y a pas de nœud en bout de corde mais c'est trop tard. La corde a échappé de son mousqueton et c'est la chute, 4 ou 5 mètres ! Je me précipite près de lui.

«Ça va Fernand ?

«Oui ça va mais je crois que ma cheville a pris un bon coup». Je crie à Jacques de descendre et il nous rejoint.

État de la cheville : elle enfle déjà, au minimum une grosse entorse, peut-être une fracture... Nous voilà frais. Expédition terminée, il n'y a plus qu'à remonter et ça ne va pas être facile...

«Mais non, dit Fernand, on ne va pas foutre en l'air cette sortie à cause de ça. Que l'on remonte maintenant ou plus tard ne changera rien à ma cheville. Partez tous les deux, je vous attends».

Je regarde Jacques, qu'est-ce qu'on fait ? Fernand insiste, si, si, allez-y !

Jacques est d'accord, on y va. Salut Fernand, à tout à l'heure et bon courage ! Nous nous enfilons dans le boyau des Souffrances. Puits Fournier, puits Frachon. Jacques marche bien. Nous pensons à Fernand. Espérons qu'il ne souffre pas trop. Et comment va se passer la remontée ... ? En attendant on va essayer de faire une bonne première en son honneur. Nous allons en aval du Métro et dépassons le puits Dotto. Quelques dizaines de mètres plus loin, un énorme puits descendant occupe presque toute la largeur de la galerie. Ce sera le puits Jacques. Sur une margelle difficile, nous arrivons à le franchir. Derrière, ça continue aussi large 6 mètres sur 6. 80 mètres plus loin, problème, un ressaut de 8 mètres à grimper. Finalement, il s'avère assez facile. En arrivant en haut, je trouve une dent d'ours. Ce sera la varappe de l'Ours.

À nouveau, la vaste galerie sur une centaine de mètres et stop ! Le Métro tombe dans un puits surmonté d'une magnifique lame d'érosion fine en forme de bois de cerf. Il s'appellera le puits du Cerf¹. Jacques jette quelques cailloux ... 15 mètres ?

... 20 mètres ? De toute façon, nous n'avons ni cordes ni échelles et Fernand nous attend, et la sortie m'inquiète terriblement. Donc demi-tour.

Assez vite, nous sommes près de lui. «Ça va, dit-il. J'ai gardé ma chaussure pour contenir l'enflure. Allons-y !».

«Comment vas-tu faire pour remonter l'échelle ?»

«Et bien, c'est simple, je vais monter avec un pied et un genou.» Jacques et moi montons l'assurer et c'est parti ! Pas mal le «vieux» de 48 ans ! Nous l'assurons «sec» mais il a monté les 50 mètres presque aussi vite que nous. Dans les méandres, un devant et un derrière avec Jacques, nous l'aidons. Puits des Cannelures (20 m) même méthode, puits Marie Suzon (35 m), Jacques prend le coup de barre. Fernand résiste, mais je commence à me sentir «un peu seul». Je suis plein d'admiration pour Fernand. Il souffre le martyr, serre les dents mais il sourit quand même. Dans le méandre Guillemain alors là, par endroits, il a de grosses difficultés mais nous avons trouvé la combine. Je m'étends, coince au-dessus du fond du méandre et Fernand me rampe dessus. Je le dépasse et on recommence, etc. etc. Pas triste ! Nous arrivons quand même au puits de la Cloche. Il descend les deux puits sans difficulté en rappel mais en bas, il faut marcher et il n'en peut plus.

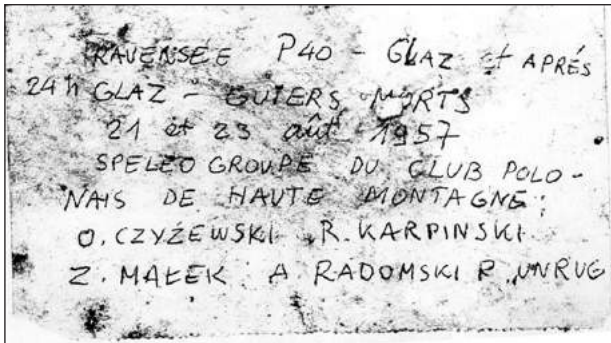
Jacques est «zombi». Alors pas d'autre solution, je prends Fernand sur mon dos. Dans les passages bas, il se débrouille à genoux. Je le reprends après. Nous arrivons enfin dehors au Glaz. Il y a 20 heures que nous y sommes rentrés. Naturellement pas dormi et bouffe très «succincte» ... ! Il est 5 heures du matin. Fernand est HS. Il me le dit. Incapable d'aller plus loin. Jacques idem.

«Fernand et Jacques, restez là à m'attendre, je vais chercher du secours à Grenoble». Je descends donc seul rapidement jusqu'à ma voiture au bout de la route forestière, au-dessus du hameau du Baure.

Direction le Secours en Montagne à Pont de Claix où l'on me donne deux guides et une perche Barnaud.

Je les remonte avec ma voiture, nous montons à pied au Glaz où Jacques et Fernand sont toujours là. Il est midi. Je n'ai pas dormi depuis 27 heures et grignote

¹ Photos pages 117 et 171.



103- Le papier laissé par les Polonais et trouvé par M. Letrône.

quelques bricoles. Descente sur la perche Barnaud et dépose de Fernand à l'hôpital.

Il a une grosse entorse et mettra plusieurs mois à se rééduquer.

La semaine suivante, nous remontons au Glaz déséquiper le réseau avant l'hiver. Donc le massif va rester en sommeil jusqu'à l'an prochain. Bilan de cette année 61 : découverte d'une très grande galerie fossile sud-nord dans la partie supérieure du Guiers Mort, le Métro, mais pas de jonction avec le réseau connu par Chevalier et Petzl.

Trois P 40 pour un vol

Cette année 62, il faut que nous arrivions à rejoindre le Guiers par le Métro. Les expéditions depuis le Glaz sont trop longues. Au mois de janvier, montée dans la neige depuis Perquelin. Nous explorons le Guiers pour mieux le connaître quand nous réussirons la jonction. Mais, depuis le bas, nous ne trouvons rien de mieux que Chevalier. Début août, nous nous installons un campement sérieux au col des Ayes. Le «cousin» Fournier, le berger, nous a prêté un âne pour monter un marabout et le matériel lourd.

Le 3 nous montons au Glaz avec de gros morceaux de bois destinés à être coincés dans les parties difficiles du méandre Guillemine, 60 mètres d'échelles et 120 mètres de cordes. Nous sommes quatre.

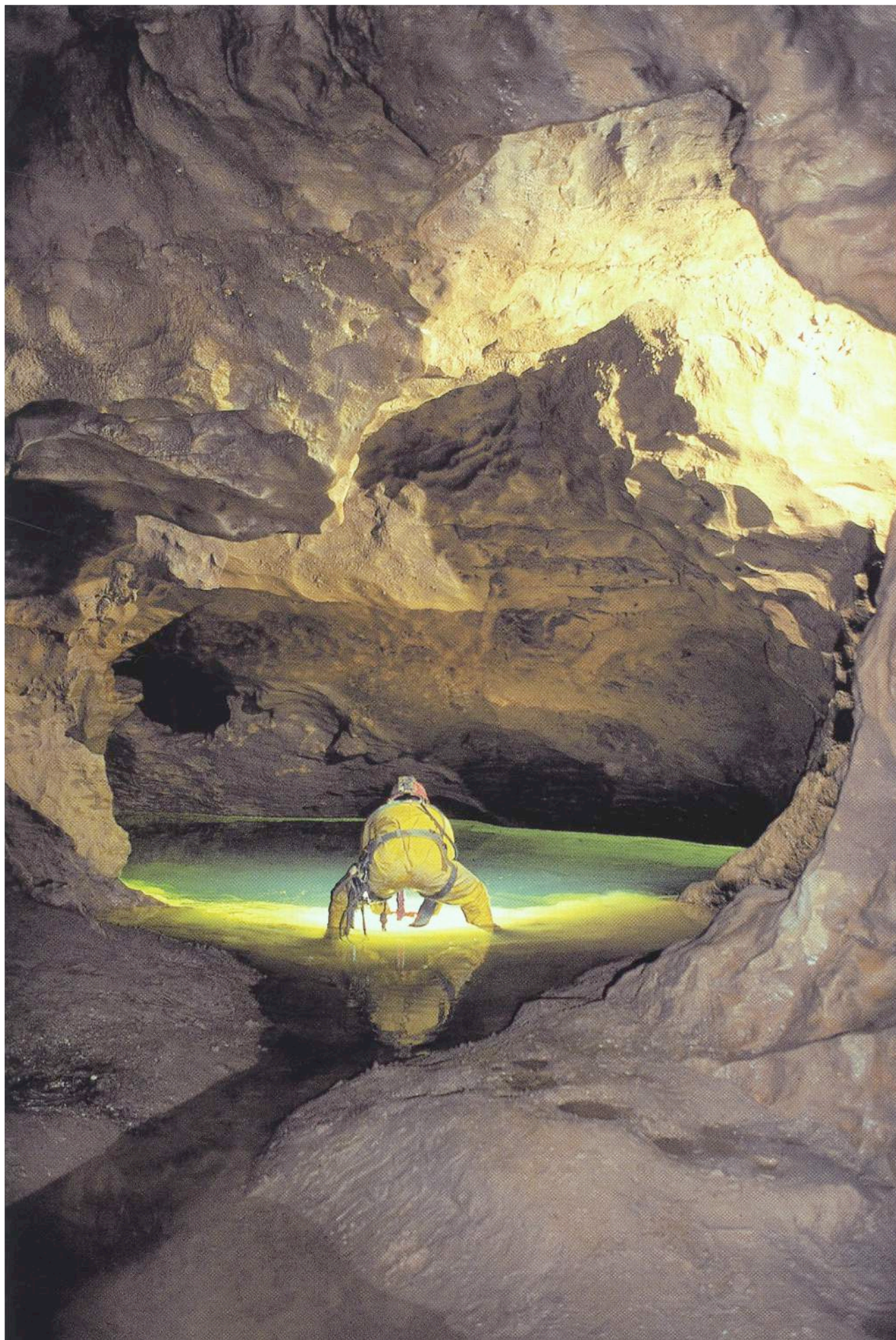
Au bas du puits du Mât, plus de corde, elle nous a été volée. Cette partie de l'entrée du trou du Glaz est facile, horizontale et des promeneurs viennent parfois jusque-là. Jean-Claude, Gilles et Philippe sont candidats pour monter au P 40 et rééquiper en faisant une traversée. Problème dès le premier rappel

du P 40. Il se coince sur un ressaut. Gilles et le Frach font des acrobaties pour aller le décaler, puis descendent sans histoires jusqu'à ce qu'ils croient être le puits du Balcon. Le Frach descend mais arrive dans un cul-de-sac arrosé. Il faut le remonter à bras, en bout de corde. Recherche du Balcon où il faut penduler. Ils ne trouvent pas et descendent dans un puits voisin qui n'est autre que la salle du Dôme. Ils ont de la chance, on peut sortir facilement par là. Ils laissent le rappel en place. Au camp, on ne comprend pas ce qui s'est passé. Comment sont-ils arrivés à la salle du Dôme ?

Le lendemain, je remonte là-haut avec Jean-Claude et 60 mètres d'échelles. Salle du Dôme, nous équipons le rappel de 30 mètres d'échelles et montons voir. Il faut retrouver le puits du Balcon. Je fais une varappe d'une dizaine de mètres mais ne reconnaît rien. Nouvelle escalade délicate sous cascade et nous arrivons au bas de deux puits que nous ne pouvons plus varapper : incroyable toujours pas de puits du Balcon. Il n'y a plus qu'à redescendre et à déséquiper. Il faudra faire une nouvelle traversée, tout ça à cause des salopards qui ont volé nos cordes. Au camp, Maurice Fourquet est arrivé. Il est tout frais et montera au P 40 demain avec Gilles.

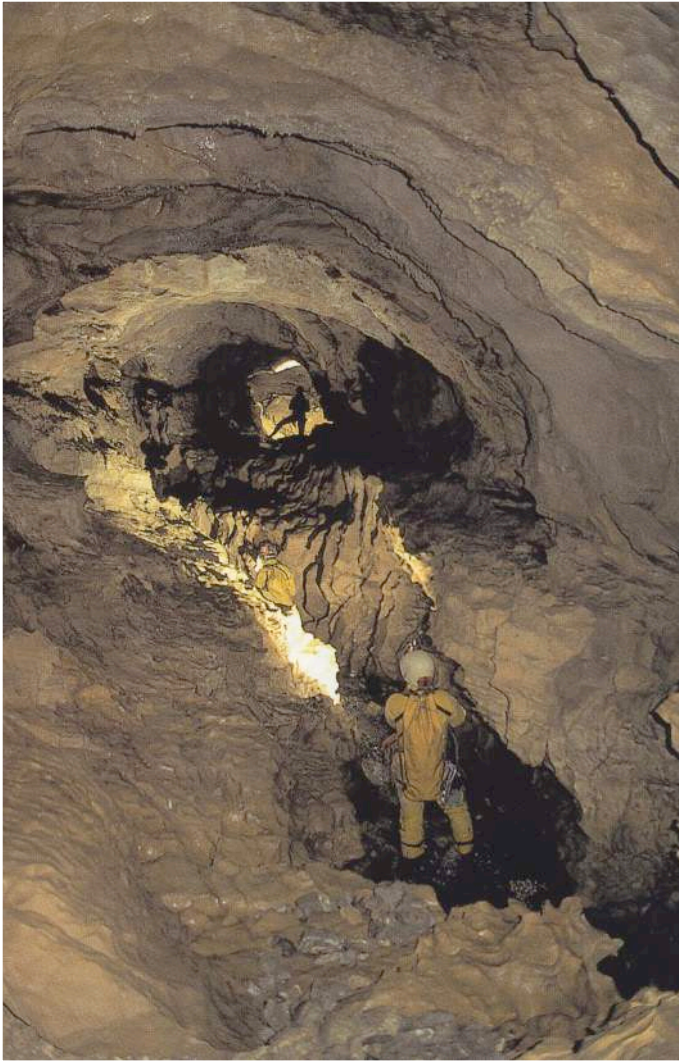
Rebelote. Au puits des 3 Sœurs, Gilles dérape et tombe dans un petit puits démarrant dans le méandre supérieur : menton ouvert et genoux bien «tonchés». Il faut sortir quand même et Gilles est dur à la douleur. Et là, ils se trompent à nouveau puisqu'ils se retrouvent encore en haut de la salle du Dôme ! Ça devient un cauchemar ! Je les attendais avec Jean-Claude à l'entrée du Glaz et ils nous racontent la nouvelle bavure.

Bon, et bien j'y retourne avec le Frach. Notre équipement est ici. Une heure de montée sous le soleil et nous posons le rappel au P 40 pour la 3^e fois en deux jours. Nous découvrons que l'erreur se situe dans la galerie d'York. Il ne faut pas la suivre complètement mais s'infiltrer dans le plafond pour parvenir en haut du puits des 3 Sœurs. Si on manque ce passage, on évite ce puits mais on prend un méandre qui conduit directement à la salle du Dôme. C'est ce qui a été appelé ultérieurement galerie des Polonais qui s'y trompèrent également en 1957. J'ai d'ailleurs récupéré le papier qu'ils ont laissé ce jour-là. Nous arrivons donc sans encombre au puits du Balcon. Petit pendule pour attraper le balcon et nous sommes en haut du puits de la Cloche, départ du méandre Guillemine. Descente du puits de la Cloche sur le rappel de l'an dernier et rééquipement du puits du



27- Le siphon sur lequel on arrive, si on rate la galerie supérieure des Siphons.
Le flash placé dans l'eau révèle la somptueuse couleur de l'eau.
(Éric Murino, photo Éric Varrel)

*This is the sump seen, if the upper sump bypass passage has been missed.
The flash placed in the water shows the superb colour of the water.*



28- La galerie qui succède à la Plage.
Bel exemple de galerie en conduite forcée surcreusée
par le torrent actuel.

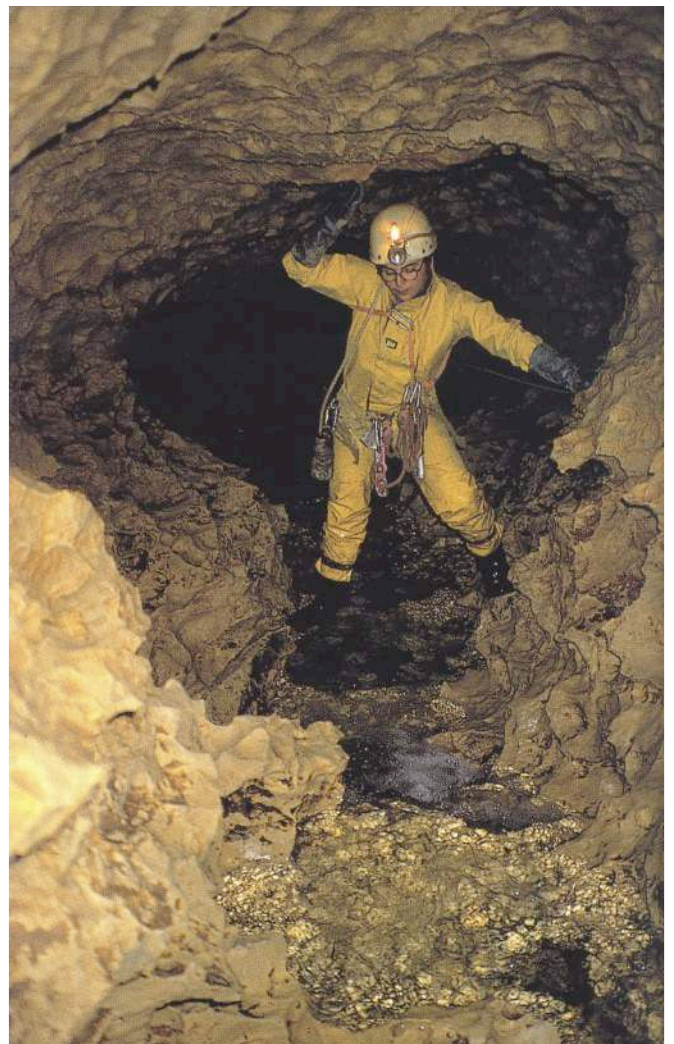
(Anne Martelat, photo Éric Varrel)

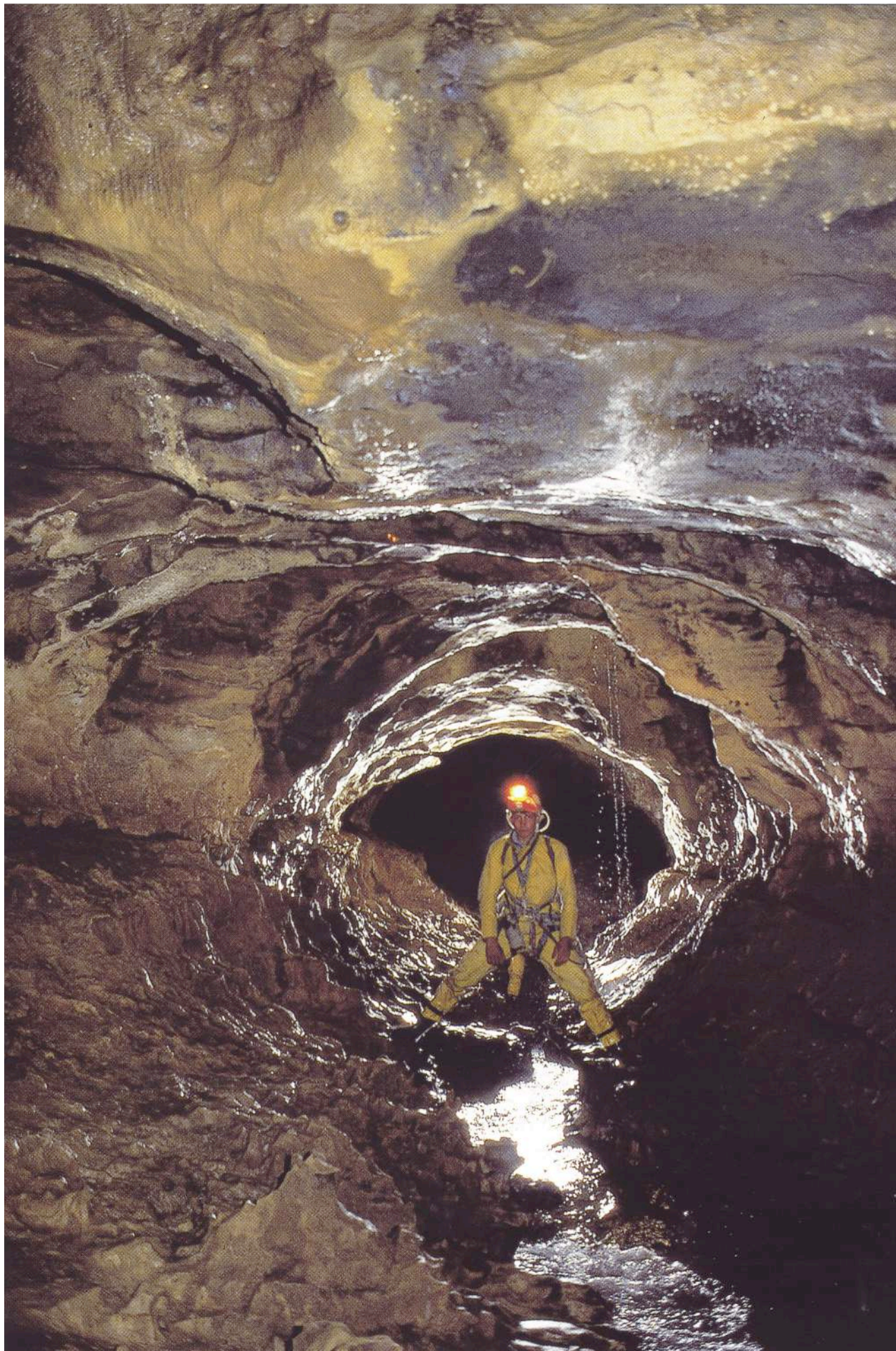
*The passage after the Beach (La Plage), a good
exemple of the phreatic rising, undercut by the new
river.*

29- Galerie de la Cascade Oubliée.
Curieuses formes de corrosion.

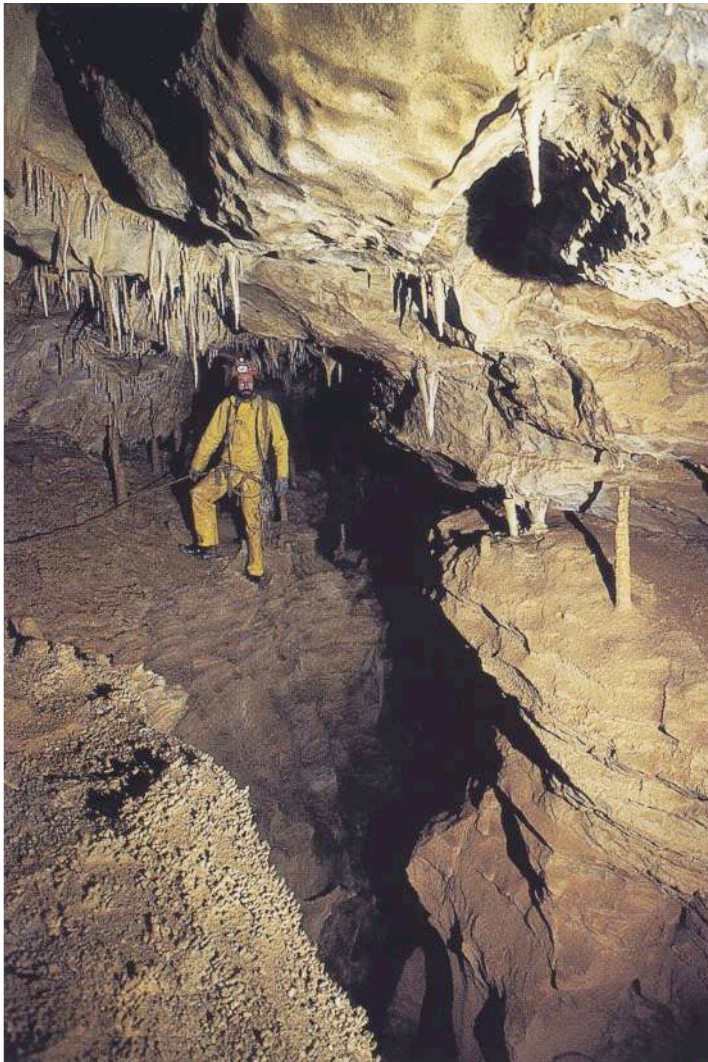
(Anne Martelat, photo Éric Varrel)

*Cascade Oubliée, passage with curious corrosion
marks.*





30- Contre-jour dans la galerie de la cascade Oubliée.
(Éric Murino, photo Éric Varrel)
In the Cascade Oubliée passage.



31- La vire des Stalactites.

Elle domine le canyon d'une dizaine de mètres et la main courante s'avère utile.

C'est un point clé de la traversée historique
Glaz - Guiers Mort.
(photo Alain Maurice)

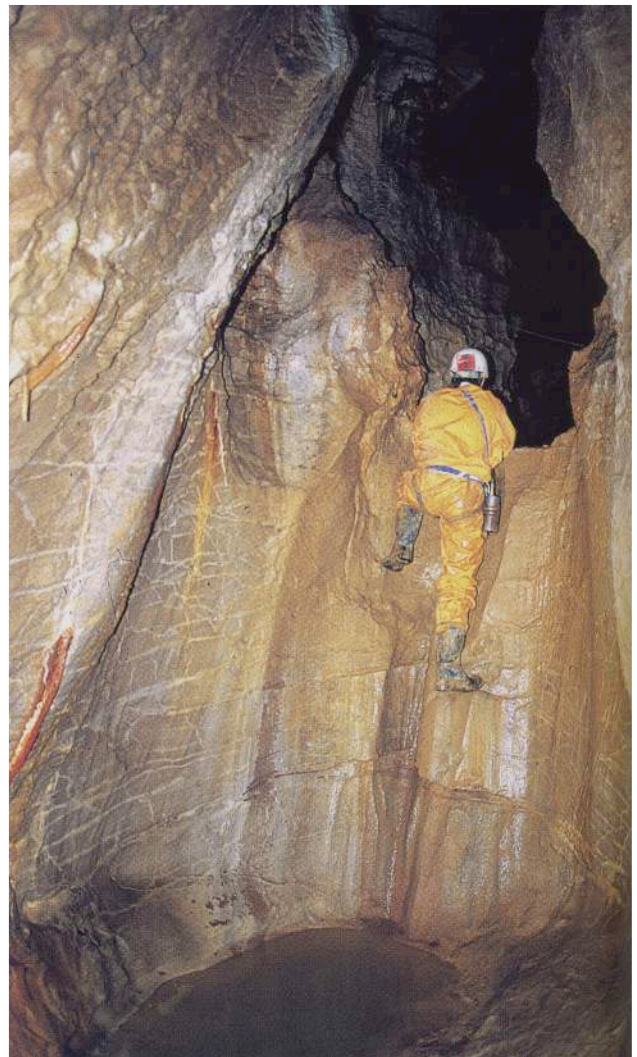
Stalactite ledge (vire des Stalactites), 10 m above the canyon where the hand-line is usefull. It is a key point in the historical through trip, trou du Glaz - Guiers Mort.

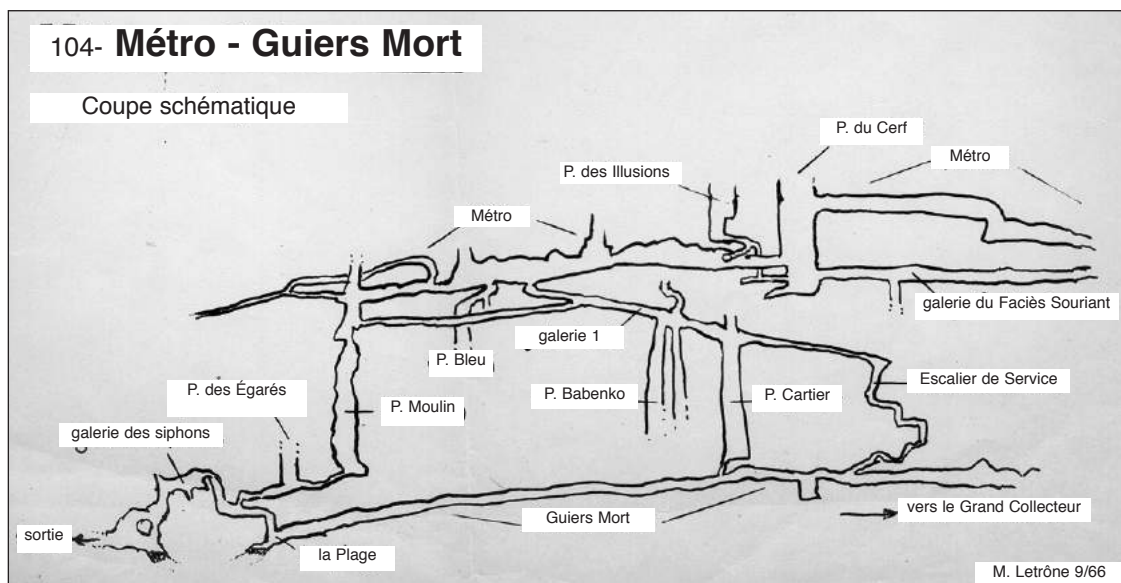
32- Escalade d'un petit ressaut en allant vers le Grand Collecteur.

La roche est bien lisse !

(photo Jean-Pierre Méric)

A climb whilst going towards the main drain.





Mât. Nous sommes dehors après une traversée en 3 h 45.

Au habert chez le «cousin», nous retrouvons Gilles avec un beau pansement. Maurice l'a descendu au Sana du Rhône à Saint-Hilaire. On lui a fait deux points de suture et mis un drain. Son genou fait mal, mais ce n'est qu'un coup. Bon pour le service ... ! Au cours de la nuit, une violente tempête de vent et de pluie arrache le double toit de la grande tente. Les occupants s'entassent avec les habitants de la petite. Nuit d'horreurs et d'inondations. Au matin, grand soleil et séance de remise en état du camp et de séchage général. Journée de repos.

À la recherche du Guiers

Mercredi 8 août : on attaque. Deux équipes vont se succéder. La première, Frachon et Fourquet vont équiper les deux puits du Mât et de la Cloche et installer les bois dans les passages délicats du méandre. Nous venons d'avoir nos premiers «spit-Roc» (chevilles auto-perforantes) que mon ami Jean-Jacques Garnier du Groupe Spéléo Valentinois a découverts et essayés. C'est une révolution pour faire des amarrages d'une solidité à toute épreuve et exactement à l'endroit désiré. Il m'en a donné une dizaine. La seconde équipe, Bernard Moulin, Chabaud et Dotto, rentrée 3 heures après la première avec 100 mètres de cordes et 60 m d'échelles, a pour mission précisément d'améliorer les amarrages (ce n'est pas un luxe) en posant des spits. Ce qui fut dit fut fait. L'équipement est terminé, place à la décou-

verte...

Jeudi 9 août. Moral au beau fixe comme le temps. Quelques rares promeneurs au col des Ayes tournent curieusement autour de notre camp et de l'attirail hétéroclite qui l'entoure, combinaisons déchirées, cordes glaiseuses, échelles, casques et lampes, et des quatre hommes qui se préparent : Bernard, Philippe, Gilles et Jean-Paul. Ils vont là où je me suis arrêté l'an dernier avec Jacques Petzl au puits du Cerf. C'est là que commence «le vierge».

Ils y sont. Vingt mètres d'échelles et ils touchent le sol. Côté sud, un départ de galerie, 10 mètres plus bas un départ de méandre à voir plus tard...

Et ils filent dans la grande galerie en face d'eux. Le Métro continue encore plus vaste et très concrétionné. C'est presque en courant qu'ils parcourent plus de 300 mètres avec des galeries plus petites qui partent un peu partout. La section se rétrécit petit à petit et on arrive devant un grand puits. Une petite galerie accessible continue en face mais l'objectif, c'est descendre pour rejoindre le Guiers Mort. Pas d'échelle. Donc retour, contents quand même car ils n'oublient pas qu'il faut maintenant remonter tout ce qu'ils viennent de descendre. C'est le moins drôle. Sortis après 14 heures d'exploration, je les accueille au camp avec la joie que l'on devine au récit de leur découverte.

Métro aval : réseaux au niveau du Guiers Mort

Le lendemain vendredi, nous sommes trois à monter au Glaz, Maurice Fourquet, le Frach et moi. À l'entrée, je casse l'étrier de ma lampe à carbure, catastrophe ! Mais Maurice me tend la sienne, il a une épaule qui se luxe facilement et c'est pour lui un bon prétexte pour ne pas risquer un problème tout au fond.

C'est donc à deux que nous partons. À deux, connaissant bien les difficultés du parcours, ayant totalement confiance l'un dans l'autre et en pleine forme, cela constitue une équipe bien «huilée» comme je les aime. Nous descendons méandres et puits comme des fusées, sans paroles inutiles. Récupération d'échelles et de cordes aux puits Letrône et Dotto. À la Varappe de l'Ours, je récupère la dent d'ours. Descente du puits du Cerf et à notre tour, nous découvrons la suite du Métro et les grandes concrétions. C'est la première galerie «fossile» de cette partie du réseau et cela me fait rêver qu'il y en a certainement d'autres. D'ailleurs dans les plafonds, nous voyons de nombreux départs de puits. Il y a encore un gros réseau au-dessus, nous verrons plus tard...

Nous explorons une des galeries de fuite (la galerie n° 1) sur environ 200 mètres et nous arrêtons. Ça continue, avec courant d'air, on verra plus tard. L'objectif, c'est de descendre le grand puits où ils se sont arrêtés hier et rejoindre le Guiers Mort. Le Frach a déjà défait les rouleaux d'échelles que nous avons amenés, trouvé un amarrage à peu près correct et balancé les 40 mètres.

«Vas-y Coco !» Il me laisse l'honneur d'inaugurer le puits et je descends en rappel à côté des échelles. Au passage, en les écartant je fais tomber tous les blocs de rocher instables ou pouvant se décrocher. J'arrive au bout des 40 mètres, le puits continue et il y a un fort courant d'air.

«Jean-Claude ... plus d'échelles, encore environ 20 mètres à descendre ...»

«Qu'est-ce qu'on fait ?»

«Coco, mets-toi sur un ressaut, je descends le train d'échelles en bout de corde».

«D'accord, vas-y !».

Manœuvre aléatoire mais tant pis et si nous arrivions dans le Guiers ? Ça vaut le coup d'essayer...

Je me mets à l'abri et, s'accrochant un peu partout, les échelles arrivent quand même de Jean-Claude jusqu'à moi. Dans ce cas-là, il vaut mieux que la confiance soit totale entre nous et c'est le cas. Jean-Claude bloque la corde qui retient le train et je descends à l'échelle suspendue. Un peu de trouille quand même. Je ne parle pas, Jean-Claude non plus, il entend seulement les raclements de ma progression. Après chaque chute de cailloux je le rassure d'un «c'est bon ! je continue !». J'arrive finalement au fond, total environ 65 mètres depuis le haut soit l'équivalent d'un immeuble de 20 étages. En détachant toutes les syllabes à cause de la distance et des échos, je hurle :

«Arrivé. Je pars voir ce que ça donne, si ça continue».

C'est un méandre pas large. Nous avons quitté le fossile. Je suis dans un des réseaux de fuite de la grande galerie, mais ça continue. Le méandre est très haut, cependant c'est au fond que ça racle le moins. Je parcours ainsi une cinquantaine de mètres et j'arrive à la base d'un énorme puits et le méandre se poursuit au même niveau. Bon ! Ça suffit pour aujourd'hui ! Nous ne sommes que deux, et en surface, les copains attendent pour prendre la relève. Je rentre. En bas du grand puits, je crie à Jean-Claude : «ça continue mais je remonte». Sans assurance (il n'y a plus de corde) mais j'ai mon «fifi». À moins 40, nouvelle manœuvre de remontée du train d'échelles et j'arrive près du Frach. Alors, nous entamons le retour par le Métro où je prends quelques photos des concrétions. J'avais exceptionnellement apporté un appareil pour cela. En ces temps, j'estimais que prendre des photos faisait perdre trop de temps ! Remontée du méandre Guillemain (nous apprécions les morceaux de bois coincés) et sortie après 12 heures d'explo intense.

Au camp, tout le monde dort, la nuit est claire et fraîche. Avides de savoir ce que nous avons trouvé, ils se réveillent. Pendant que nous nous déséquibons et qu'ils nous préparent un solide repas, nous racontons ... Samedi, le lendemain, repos pour tout le monde. Nous allons faire des achats à Saint-Hilaire et Gilles se fait enlever ses points de suture.

La chute (croquis page 99)

Dimanche, Fernand Petzl et son fils Jacques sont venus nous rejoindre. Sa cheville va très bien, le

«vieux» est en forme. Il a très envie de voir le Métro, avec un peu de jalousie de ne pas l'avoir trouvé avant nous, il y a 15 ans. Moi, je descends à Grenoble chercher André Fournier à la gare à midi. Pour éviter les embouteillages dans les puits, ils partent en 3 équipes. Moulin et Jacques Petzl entrent à 9 heures et vont au Métro en équipant les puits Fournier et Frachon qui sont plus faciles que les puits Fourquet et Letrône que j'ai d'ailleurs déséquipés vendredi dernier avec le Frach. Ils doivent numérotter les galeries du Métro et se rendre au grand puits de 65 mètres. Là, ils attendront la seconde équipe, Frachon et Dotto qui entrent une heure plus tard. Leur mission, faire la topo depuis le bas du Cerf en situant les galeries numérotées.

La troisième équipe rentre à 11 heures avec Fernand, Gilles et Philippe. Objectif : explorer et topographier les galeries de fuite du Métro. Ils découvrent un grand puits qu'ils équipent de 40 mètres. Le puits Babenko.

Moulin et Frachon descendent le puits jusqu'au fond. Jacques Petzl et Dotto s'installent au ressaut de -35 et attendent.

Bernard et Jean-Claude partent dans le méandre que j'avais reconnu vendredi, dépassent la base des puits et explorent environ 250 mètres de méandre. Ils sont arrêtés par un rétrécissement du méandre et disparition du courant d'air. Retour au bas du puits. Bernard monte d'une dizaine de mètres, Jean-Claude le rejoint. Jacques et Jean-Paul assurent depuis le haut. Bernard remonte de 20 mètres et se repose pendant que Jean-Claude le rejoint. Bernard repart, monte d'environ 5 mètres et soudain dans un bruit terrifiant de chute il tombe aux pieds de Jean-Claude avec des rochers, rebondit sur le relais et se fracasse 20 mètres plus bas.

Consternation, silence de mort.

Jean-Claude n'a rien, il appelle Bernard. Aucune réponse. Silence complet.

Là haut, Jacques qui assurait Bernard avec Jean-Paul a entendu le cri de Bernard et les bruits de chute de pierre en constatant que la corde d'assurance était soudain devenue libre. De sa plate-forme, Jean-Claude voit que les échelles sont gravement endommagées en-dessous de lui. Il demande à Jean-Paul d'aller chercher Fernand, Gilles et Philippe dans le Métro et à Jacques de remonter la corde pour vérifier si elle n'est pas abîmée plus haut, avant de remonter. Fernand arrive, rééquipe le puits et des-

cend jusqu'auprès de Bernard Moulin. Il a cessé de vivre, il a vraisemblablement été tué sur le coup.

La corde d'assurance est cisailée à un mètre au-dessus de lui. Sur 20 mètres, 4 câbles de l'échelle sont presque coupés et 3 barreaux complètement écrasés. Un bloc de pierre d'environ 50 kilos couvert d'impacts semble être le responsable. Apparemment, un des barreaux de l'échelle, au-dessus de lui, a décroché le bloc. Il n'y avait, dans l'immédiat, plus rien à faire pour Bernard et ils décident sagement de ressortir. Ils sont à l'entrée à 5 h 30 ce lundi après 20 heures passées sous terre.

Au col des Ayes, avec André, nous avons très mal dormi. Ils sont bien longs à rentrer !

Souvent nous regardons en haut pour voir si les lumières arrivent.

Le jour va se lever, il fait encore sombre, André me dit : «les voilà !».

Ouf, ça va mieux !

Nous comptons les lumières, il n'y en a que six...? L'un d'eux doit être en panne... Mais ils approchent, il fait plus clair. Ils sont bien six au lieu de sept. C'est Philippe qui arrive le premier.

- Ça va Philippe ?
- Oui ça va !
- Qui est en retard ?
- C'est Bernard.
- Où est-il ?
- Dedans.

Les autres arrivent en silence. Je comprends. Choc. S'il est dedans, seul, c'est qu'il est mort. Je m'assoie. Ils me regardent sans un mot pendant de longues minutes.

Et ils m'expliquent ...

Le plus dur va m'incomber. Avec Fernand, Gilles et Jean-Paul, nous partons à la gendarmerie de Saint-Laurent du Pont pour prévenir les autorités et demander à la gendarmerie de la Chapelle-en-Vercors de prévenir nos amis Valentinois, Jean-Jacques Garnier et son équipe de venir nous aider. Ensuite, nous partons à Lyon informer les parents. Dur, très dur ! Et retour au col des Ayes.

Les Valentinois sont arrivés, les gendarmes aussi. Ils recueillent les dépositions des témoins et me demandent comment nous allons ressortir le corps.

Voilà bien le problème ! Par le méandre Guillemain : impossible ! Par le Guiers, c'est une possibilité mais nous ne l'avons pas encore trouvée. Alors nos amis Valentinois vont nous aider à la chercher.

Mardi 14 août, le lendemain, je rentre avec André Fournier et Bruno Gathier de Valence. Nous arrivons au puits, il s'appellera le puits Moulin, naturellement. Remplacement des échelles sectionnées, vérification des parois du puits et descente. Bernard est là. Avec émotion nous l'écartons de la base du puits. Je suis en plein cauchemar. Il est couché sur le dos. Bernard, je pense à tes 18 ans, à ton sourire, à ta gentillesse et à ta passion pour cette Dent de Crolles et cette nouvelle jonction dont nous ne devons pas être loin ... mais il faut trouver une issue. Nous reprenons le méandre et arrivons là où il s'était arrêté avec Frachon. Effectivement, plus de courant d'air. Où est-il passé ? Je grimpe dans les plafonds en plusieurs endroits et ça passe ! Ça y est ! Ça souffle ! André et Bruno me rejoignent. Quelques mètres de boyau large et un ressaut de 3 ou 4 mètres.

Je descends et Hourra ! des traces ! Ça y est nous sommes dans le Guiers. Bernard et Jean-Claude ne l'avaient raté que de quelques dizaines de mètres ! En principe, une équipe de Grenoblois doit être en train d'équiper les petites verticales depuis le Guiers Mort. Bon, alors on sort par le Guiers Mort. Nous ne savons pas encore où nous nous trouvons mais il n'y a qu'à suivre les traces et le courant d'air qui se dirige vers la sortie.

Soudain, je reconnais. Nous sommes en haut de la galerie des Siphons. Donc c'est bon, il n'y a que la cascade Élisabeth à descendre (c'est possible sans corde) et le Grand Canyon à remonter (ça doit être possible aussi). Quant à la salle de l'Escalade, avec un peu de chance, nous l'éviterons en passant par les siphons si le niveau est bas. Sinon, nous attendrons l'arrivée des Grenoblois. C'est parti. Tout se passe bien, descente de la cascade assurée, et remontée facile du Canyon en escalade, Labyrinthe, mais les siphons sont pleins. Heureusement, nous avons un bout de corde qui nous permet de descendre la salle de l'Escalade.

Au moment de sortir, nous rencontrons les Grenoblois dans la grande salle. Il y a François Thierry, ce vieil ami Aldo Sillanoli et deux autres. Il y a 22 heures que nous sommes entrés. Fournier et Gathier remontent au camp par le sentier et moi je retourne dans le trou avec Aldo jusqu'à la galerie des Siphons pour lui montrer le point de jonction

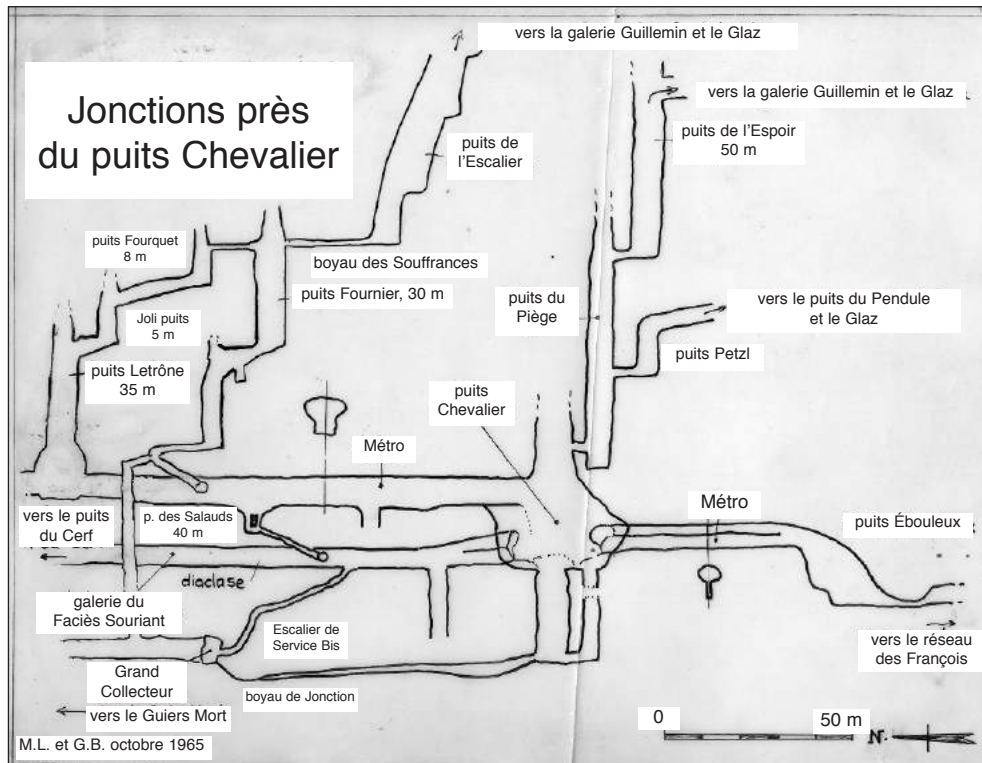
qui est très difficile à trouver. Deux heures de plus, je ressors. Aldo et Thierry vont aller jusqu'au bas du puits Moulin pour se rendre compte des difficultés de sortie du corps par cette jonction. Il me semble que ce n'est pas possible. De retour au camp, conseil de guerre pour décider de la suite et je vais dormir, j'en ai besoin.

Mercredi 15 août. Ça fait chaud au cœur d'avoir autour de nous nos amis de Valence, Grenoble et Lyon. Les équipes s'organisent. Les Grenoblois sont bien d'accord, on ne peut pas le sortir par la «galerie» (c'est un bien grand mot !) de la Solidarité. Il faut trouver un autre passage. Les Valentinois avec Jean-Claude Frachon, vont entrer par le Glaz, déséquiper les puits du Guillemain et chercher une autre issue dans les nombreux départs de galeries du Métro. Ils descendront un grand puits de 60 m, méandre amont étroit et siphon en aval. Les Lyonnais Courtois et Renaud avec Gilles Babenko doivent également explorer les galeries de fuite du Métro. Ils rejoignent l'équipe des Valentinois. Une autre équipe de Valentinois avec Philippe Chabaud doit se rendre au puits Moulin, l'équiper en spits et cordes pour remonter Bernard au niveau du Métro. Mais les équipes sont fatiguées et nous stoppons les recherches de liaison.

En accord avec les parents et les autorités civiles et judiciaires il est décidé d'inhumer Bernard dans le Métro. Nous procéderons à cette cérémonie le samedi 18 août. Il est déposé dans une petite galerie sans issue, l'entrée est obstruée de gros blocs. Nous dressons une croix en stalactites et déposons son casque et sa lampe. Sur une plaque inaltérable, l'inscription : *Ici repose Bernard Moulin, 18 ans mort en exploration le 12 août 1962. Il repose dans la paix du Seigneur.* C'est avec une intense émotion que nous laissons notre ami seul dans ce massif de la Dent de Crolles que nous aimons tant. Ici, personne ne l'oubliera jamais. Nous fixons également à l'entrée du Guiers une plaque en inox que Fernand Petzl a préparée.

Notre camp d'été se termine bien tristement. Au mois de septembre avec Gilles et Jean-Paul nous allons explorer les galeries autour du puits des Égarés dans la galerie de la Solidarité, nombreux diverticules.

Au cours de l'hiver et du printemps 63, je suis bien occupé par la structuration de la région Rhône-Alpes avec les réunions interclubs, l'organisation des stages et la création de la FFS.



105- Croquis de Michel Letrône et Gilles Babenko.

Le grand carrefour Chevalier

Ce n'est donc que fin août que je retourne au Glaz avec Gilles Babenko et André Fournier. Maintenant nous pouvons aller au Métro par le Guiers car nous avons laissé le puits Moulin équipé en échelles depuis l'an dernier. C'est avec émotion que nous nous recueillons devant la tombe de Bernard. Nous sommes d'accord tous les trois, il a la plus belle sépulture dont un spéléo puisse rêver ; en plein cœur de l'énorme mausolée de la Dent de Crolles. Mais nous sommes venus pour chercher une nouvelle jonction entre le Guiers et le Métro plus facile que par le puits Moulin. Autour de ce puits, plusieurs départs de galeries mais qui ne vont pas très loin ou avec des étroitures qui ne conviennent pas à notre humeur du moment.

De toutes façons, l'amont du Métro est encore inexploré. Nous laissons les petits boyaux et allons «faire du grand». Nous remontons le puits du Cerf, descendons la Varappe de l'Ours, après avoir retrouvé la base des deux puits (Frachon et Letrône) qui nous ont permis de trouver le Métro, depuis le Guillemain. La partie amont encore inconnue est une vaste galerie. Nous parcourons une centaine de

mètres et arrivons dans un vaste complexe, base d'immenses puits et départs de grandes galeries de tous côtés. Des traces de carbure. Ça y est ! Nous sommes dans le dernier ressaut du puits Chevalier ! Alors nous nous regardons tous les trois. Deux équipes ont fait la même bêtise encore souvent renouvelée : vouloir descendre toujours plus bas sans chercher dans les parois et plafonds (l'équipe Chevalier - Petzl en 1941 et nous-même en août 60). Mais finalement je ne suis pas mécontent de l'erreur de Chevalier car il nous a ainsi fait le «cadeau» de cette magnifique découverte du Métro et de ce qui en découlera. Nous allons donc sortir par le boyau de Jonction de Chevalier-Petzl. Passage de la Piscine, la Plage, le Labyrinthe et nous retrouvons le soleil.

Septembre 63. La réconciliation Tritons - Spéléo Club de Lyon est scellée lors d'une ultime sortie commune par le baptême de la «galerie de la Réconciliation».

Au mois de novembre, une équipe part explorer les amonts du Métro depuis le ressaut du puits Chevalier. Découverte du réseau des François, arrêt en amont sur une base de puits. Au retour ils cherchent dans les galeries de fuite du Métro, descendent le puits Cartier et retrouvent le Guiers. Nouvelle jonction.

Défense de tousser

Décembre 63. Avec Babenko et Dotto, nous allons «faire un tour» à la galerie des François. En venant de Lyon, dans la voiture, la radio annonce un accident en Dordogne, à la grotte de Tamnies. Un spéléologue est mort, écrasé par des blocs descendant d'une trémie. Nous descendons le puits Chazalet que nos amis ont découvert le mois dernier et attaquons l'escalade du puits qui les arrêta. Nous sommes sur la couche d'Hauterivien et les tests d'oursins abondent. Nous utilisons de plus en plus les spits¹ que nos amis du G.S. Valence nous ont fait connaître et nous avons ce qu'il faut. L'escalade est réussie après 10 mètres. Ce sera la galerie Spit.

En haut, une faille accidentée monte en pente douce et nous sommes arrêtés par un chaos d'énormes blocs. À travers eux, un fort courant d'air, donc... nous cherchons par où le traverser. Dans une étrange ambiance silencieuse, j'arrive à progresser entre les blocs sans trop les pousser. On avance quand même. Toujours du courant d'air. Gilles me suit «sur la pointe des pieds» et je demande à Jean-Paul d'attendre. On ne sait jamais... et puis le passage chaotique est franchi, ça continue. Jean-Paul vient nous rejoindre et pendant sa traversée, nous n'entendons aucun des raclements ou chocs de lampes habituels. Nous sommes silencieux. Hélas un peu plus loin le sol se redresse à la verticale et curieusement aucun n'a envie de rester ici longtemps, et c'est le soulagement de la décision du retour. Le passage à travers les blocs s'opère comme à l'aller, sans bruits, sans chocs et sans paroles autres que celles nécessaires à la progression.

À Perquelin, alors que nous nous changeons, après nous être regardés, nous éclatons de rire, sans commentaires mais nous savons bien pourquoi. Gilles, à quoi pensais-tu dans les blocs ? La même chose que-toi ... et toi Jean-Paul ? Le motif était sur le tapis. Oui, à travers ces blocs branlants, nous avions tous dans la tête la mort de notre collègue en Dordogne. En évitant d'en parler, il était plus facile de faire les mêmes imprudences...

En 1964, au cours d'une dizaine de sorties, nous «grattons» un peu partout à la recherche d'autres amonts, car il me semble, à la vue de nos relevés topographiques situant de très nombreuses bases de

puits dans le Métro qu'il doit y avoir encore une grande galerie supérieure au-dessus. Mais en dépit de l'escalade de la cascade Oubliée en amont de la Plage et qui 12 mètres plus haut se ferme sur un plan d'eau siphonnant, nous n'arrivons pas à accrocher cet hypothétique réseau supérieur.

Le 14 mars la découverte de l'Escalier de Service près du puits du Nîmois nous permet un accès facile au Métro par la galerie 1, en haut du puits Babenko.

Nouvelles jonctions

Le mois suivant, fouinant dans le Métro entre le puits du Cerf et le puits Chevalier nous trouvons un boyau qui descend et débouche une dizaine de mètres plus bas sur une nouvelle grande galerie. Presque en courant, en amont nous débouchons sur le puits Chevalier et en aval au bas du puits du Cerf. La joie était tellement éclatante sur nos visages que ce fut la galerie du Faciès Souriant². Souriant, parce qu'un peu plus tard, la galerie qui lui faisait suite avait des dimensions qui firent que nous l'appelâmes «galerie du faciès Grimaçant». Sans commentaires !

Bref, ce jour-là j'avais le plaisir d'avoir avec nous Gaston Bouilloux, mon vieil ami de lycée avec qui, pour constituer une collection de minéraux et de fossiles, nous faisons de longues balades en vélo assez loin de Lyon. Balades qui naturellement, un jour, nous amenèrent dans du calcaire et bien sûr devant une entrée de caverne. Nous avions lu des livres de Casteret. C'était dans le Bugey, en 1949, et ce fut le début de ma vocation.

Mais revenons à la galerie du Faciès Souriant, nous y découvrons le même jour, presque en face du boyau qui nous en permit l'accès, un autre boyau descendant qui lui nous amène directement au Grand Collecteur près du boyau de la Jonction. Manque d'idée originale, nous le baptisons Escalier de Service Bis³ !

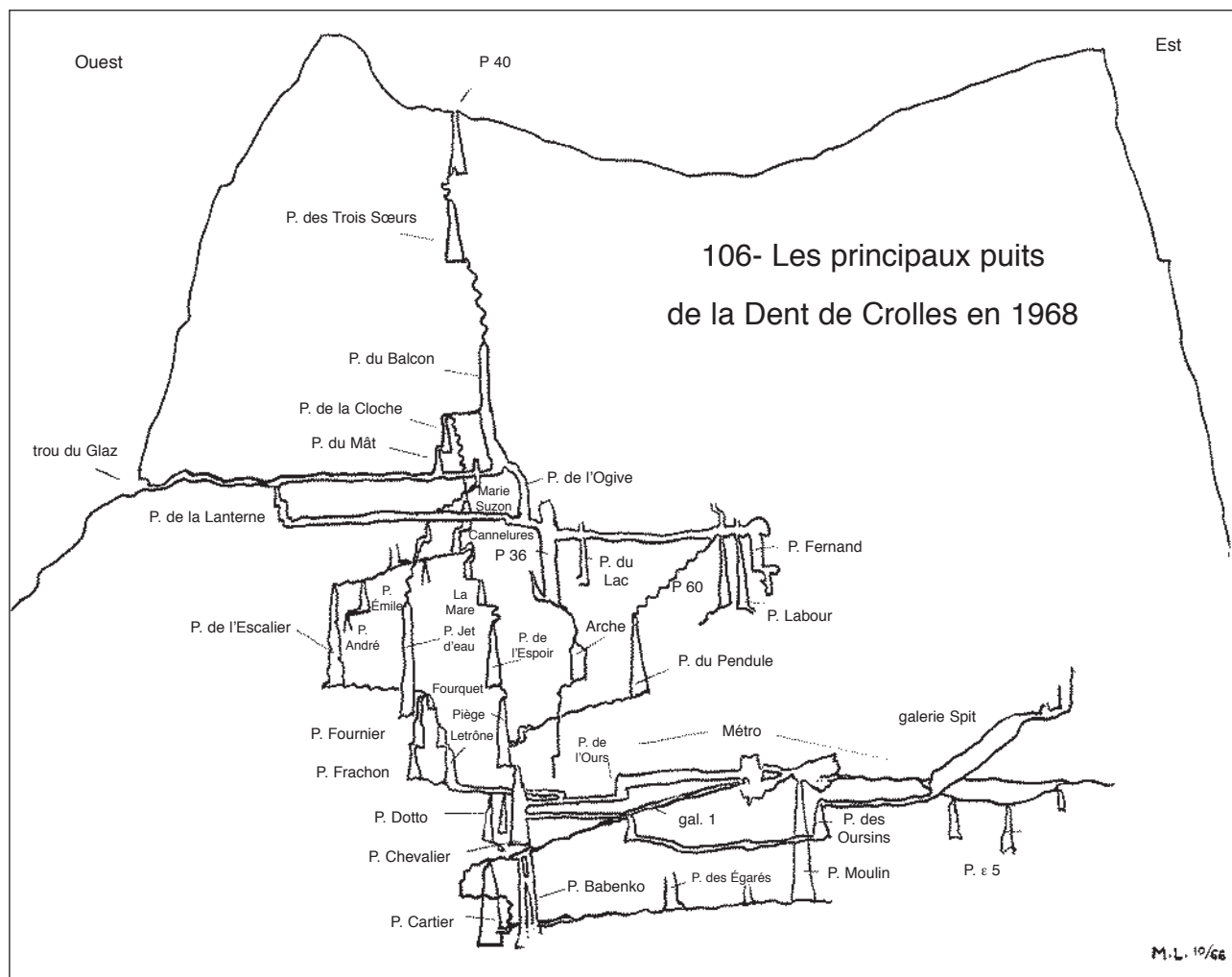
Les Salauds !

Au mois d'octobre 64 avec Gilles, Jean-Paul et Maurice Michel, nous descendons divers puits sans succès et le retour est décidé. En cours de route, dans le Métro, j'avise une petite galerie et m'y infiltre. Ils ont envie de rentrer. «D'accord, j'y vais seul, mais attendez-moi !» Ce n'est pas très grand

¹ Chevilles de la marque Spit à Valence, qui s'installent facilement dans la roche et sont munies d'un filetage permettant de visser un amarrage.

² Photo page 118.

³ Photo page 171.



mais j'avance sans difficultés quand la galerie se transforme en puits. Il se descend assez facilement sans matériel sur une dizaine de mètres puis encore un boyau et une descente en opposition sur une vingtaine de mètres mais ensuite cela me paraît trop risqué. Au moment où je me décide à appeler les copains, je vois sous mon nez un cavernicole inconnu. C'est une espèce d'araignée qui n'a rien de commun avec le *Brolemaneuma* et l'*Isereus*, seuls connus dans le réseau. Je n'ai rien pour le conserver et décide de le laisser continuer sa vie tranquillement. C'est bien regrettable car depuis, à ma connaissance, personne n'a rencontré une nouvelle fois ce type de cavernicole ... !

Je hèle les copains de venir me rejoindre car je pense qu'avec le matériel qu'ils ont, nous pourrions descendre la suite du puits. J'ai d'ailleurs la presque certitude qu'il rejoint le Guiers Mort. Ils m'ont bien entendu mais depuis le Guiers Mort car ils ne m'avaient pas attendu et ils étaient sur le chemin du retour. Mes appels provenant du Guiers, ils ont

pensé que j'étais devant et sortais seul. Les salauds ! Ce sera donc le puits des Salauds car effectivement j'ai dû remonter mon puits et suis sorti seul. Les salauds ! Et le puits d'en-haut sera celui de l'Abandon.

En 1965 nous n'avons rien trouvé de particulier si ce n'est une galerie à la base du puits du Cerf qui nous amène à la base d'un grand puits. Le 19 septembre, nous escaladons les 15 premiers mètres toujours à la recherche du supposé réseau supérieur. Hélas, nous arrivons sur une plate-forme et les parois bien lisses ne nous laissent pas d'espairs de monter plus haut. Je l'appelle le puits des Illusions et avec ma lampe à carbure j'inscris «Tritons-Lyon». En retrouvant cette inscription 10 ans plus tard, le 7 août 1975, l'équipe qui a découvert le gouffre Thérèse saura qu'elle a fait jonction avec le Guiers.

1966. Nombreuses expéditions pour chercher à atteindre le réseau supérieur sans résultat.

Au mois de novembre avec les spéléos de Saint-Hilaire Degueurce, Raibon et Vivier, nous explorons et topographions les nombreux départs de la galerie n° 1 et à la base du puits du Cerf découvrons le méandre des Rognons. Arrêt sur rien. Nous revien-

drons.
Début janvier 1967 nous retournons au méandre des Rognons continuer ce que nous avons laissé. Descente du puits Degueurce et du puits Laurent. Topographie au retour.

À la recherche du réseau supérieur

Comme nous n'arrivons pas à accrocher notre mythique réseau supérieur par le bas, il faut le chercher par le haut. Et pourquoi pas aller voir le fond du puits Labour. Chevalier dit qu'il se termine en étroiture mais ... ?

Le 14 octobre il est équipé et le 11 novembre avec Norbert Souty, Maurice Chazalet et Jean-François Billon nous allons voir. Norbert qui «pète la forme» inaugure la descente, 63 mètres dont l'essentiel sous la douche. À peine arrivé, il commence à fouiner et à déplacer quelques blocs pendant que nous le rejoignons. Il y a effectivement un méandre bien serré qui démarre, mais, après une soixantaine de mètres, nouveau puits. Ce sera le puits Souty, 44 mètres. Nous arrêtons là, commençant à grelotter de froid. Et le «meilleur» nous attend pour remonter les 63 mètres (21 étages) du puits Labour sous la cascade ! Ça va nous réchauffer ! Mais notre joie est immense, je crois que cette fois nous allons peut-être arriver dans ce réseau supérieur que nous cherchons depuis 2 ans !

Au printemps 68, le ciel n'est pas très clément, les orages se succèdent, les puits ne sont pas accueillants et nous trouvons souvent le Guiers en crue. Malgré cela, le 28 juin, Roger Laurent et Norbert Souty sont dans ma voiture à Lyon pour aller à Perquelin. À la sortie de Lyon, deux charmantes auto-stoppeuses. Norbert ne peut résister «Coco arrête-toi, on les prend». Je ne me suis pas trop fait prier. Elles connaissaient la spéléo et allaient à côté de la grotte des Ramats à Saint-Julien-en-Vercors. Nous sommes quand même allés à Perquelin, fouiller dans les puits et galeries du Guiers. C'est comme cela que nous avons trouvé le Guiers «Saint-Julien» et descendu le nouveau puits Laurent.

Les Champs Élysées

Le 13 juillet, journée mémorable à laquelle hélas je ne participais pas. Ils étaient deux, Norbert Souty et Jacky Péguy. Direction le puits Labour qui était resté équipé. Objectif, voir ce qu'il y avait au fond du puits Souty et ils débouchent sur ce qu'ils baptisent aussitôt les Champs Élysées. Norbert Souty raconte : «Nous avons débarqué stupéfaits dans une énorme galerie, les espoirs de "Coco" se réalisaient. Nos deux éclairages étaient défaillants, seule une acéto éclairait à peu près. Les briquets ne fonctionnaient plus et les allumettes étaient mouillées (douche du puits Labour). Heureusement Jacky était fumeur et avait soigneusement protégé ses cigarettes. Nous nous sommes donc relayés pour avoir toujours une cigarette allumée pour rallumer éventuellement la seule lampe acétylène encore valide, mais avec la galerie de la Statue, nous venions de faire plus de 2 kilomètres de vierge, et quel vierge !». Le réseau supérieur que nous cherchions existait donc bien ¹ mais nous n'avions pas encore de jonction avec le Métro ou le Guiers. À suivre !

Le 7 septembre toujours Norbert et Jacky plus Tony Rouge et Marc Lachiezerey retournent au Labour. Objectif : faire la topo des Champs Élysées pour voir où nous sommes dans le réseau. En topographiant, ils découvrent un nouveau puits, ce sera le puits Tony. Tony raconte que ce puits a failli s'appeler puits des Pâtes (puits Tony-Buitoni-puits des Pâtes). Oh, c'est lourd ! Ils le descendent, 60 mètres et débouchent dans la galerie des François. Hourra ! La jonction est faite avec l'amont du Métro. Le passage par le puits Labour n'est plus nécessaire, on peut aller aux nouvelles grandes galeries de l'étage supérieur par le Métro, lui-même bien relié au Guiers. C'est une belle découverte. Sous les Champs Élysées, il y a le «Métro» comme à Paris.

Fin septembre, je veux aller voir. Tony Rouge m'accompagne mais le temps est menaçant, nous devons être prudents et nous n'irons pas trop loin. D'ailleurs Tony m'écrit qu'il se souvient : «La sortie du 21 septembre, c'était avec toi et je dois avouer que tu m'as un peu fichu la trouille. Passe encore quand tu as commencé à dire - il y a beaucoup d'eau, on ferait peut-être mieux de rentrer - et que tu t'es mis à galo-

¹ Topo page 154, photos pages 169, 170.

per vers la sortie. Comme tu te déplaces dans le Glaz avec autant de facilité que dans ta chambre à coucher, j'avais quelques peines à «assurer» derrière ! Passe toujours quand à la Plage transformée en baignoire pas trop loin du plafond tu as proclamé - pas de problème on passera par la galerie Mauvisseau-. Mais la varappe au dessus de la rivière qui avait bien monté de 3 ou 4 mètres avec mon Coco qui se retournait de temps en temps - dépêche-toi un peu ! - m'a laissé le souvenir de sueurs froides, de même que la dernière descente dans la salle de l'Escalade avec un bout de corde vaguement accroché à un ressaut tout rond».

Ce jour-là, nous avons quand même réalisé la jonction entre le puits du Nîmois et le Guiers Saint-Julien et transporté du matériel au puits Chevalier par la galerie du Faciès Souriant.

Régulièrement, je passe voir Fernand Petzl pour le tenir au courant de nos découvertes. Il n'a pas envie d'y retourner mais son fils Pierre aimerait bien. Le 12 octobre, il vient avec nous. Il y a aussi Maurice Chazalet et sa femme Marie-Thérèse, une sportive ainsi que Daniel Mahinc. Nous nous retrouvons à notre chalet Triton de Perquelin, un vieil hangar délabré que son propriétaire de Saint-Pierre nous a autorisé à retaper et qui nous servit longtemps de camp de base.

Il fait beau, mieux qu'il y a 15 jours et nous allons fureter dans la région du Guiers Saint-Julien.

Nous découvrons la galerie Daniel et une partie inconnue du Guiers avec le puits Marie-Thérèse qui riait d'aise d'avoir son puits.

Le 10 novembre 1968, Norbert Souty monte aux Champs Élysées avec son frère Jean-Claude. Il escalade et équipe la Cascade Rocheuse¹. En haut, ils trouvent la galerie des Deux Frères qu'ils explorent jusqu'au puits Banane.

Le Boulevard des Tritons²

L'hiver passe et nous laissons le réseau tranquille mais Norbert a des démangeaisons et, début avril, il part avec Gilles Babenko voir la suite de la Cascade Rocheuse. Encore une sortie faste.

Une immense galerie presque rectiligne avec à droite et à gauche, dessus, dessous, des galeries, des puits qui partent de tous côtés. En pleine euphorie, ils foncent sans s'attarder dans ce «Boulevard des Tritons» jusqu'au puits Isabelle (une de mes filles). Quant à moi, les diverses responsabilités fédérales m'accaparent et j'ai du mal à me libérer. Au cours de l'été 69, nous déséquiperons le puits Labour et Souty depuis le Glaz et le stock d'échelles ainsi disponibles va servir à aller revoir le P 60 et le réseau du puits du Pinçon. Pas de découvertes particulières.

Le 11 novembre 70, lendemain de la mort du Général de Gaulle, nous descendons le puits de Gaulle et découvrons un nouveau morceau du Guiers. Roger Laurent est venu ce jour-là malgré les réticences de sa femme et, ce sera donc le Guiers Mèrelau.

Janvier 71. Perquelin. Plus d'un mètre de neige, nous montons en raquette au Guiers. Norbert et Jacky Peguy m'accompagnent : Jacky presque fluet, timide mais quasi-infatigable et Norbert, fonceur à la voix de stentor. Une bonne équipe. Nous allons fouiller dans les Champs Élysées en passant par le puits Tony, seul accès à ce moment-là. Et je découvre à mon tour cette immense galerie, la galerie des Champignons couverte au sol de moignons stalagmitiques qui ressemblent à des cèpes. Des galeries de tous côtés. L'une d'elles attire notre attention, le sol est noir et il y souffle un fort courant d'air. Nous sommes rapidement arrêtés par un puits que nous ne pouvons descendre faute de matériel mais qui paraît prometteur. Ce sera le puits Noir dans la galerie Noire. Et nous partons jusqu'au fond de notre boulevard (des Tritons) jusqu'au puits Isabelle.

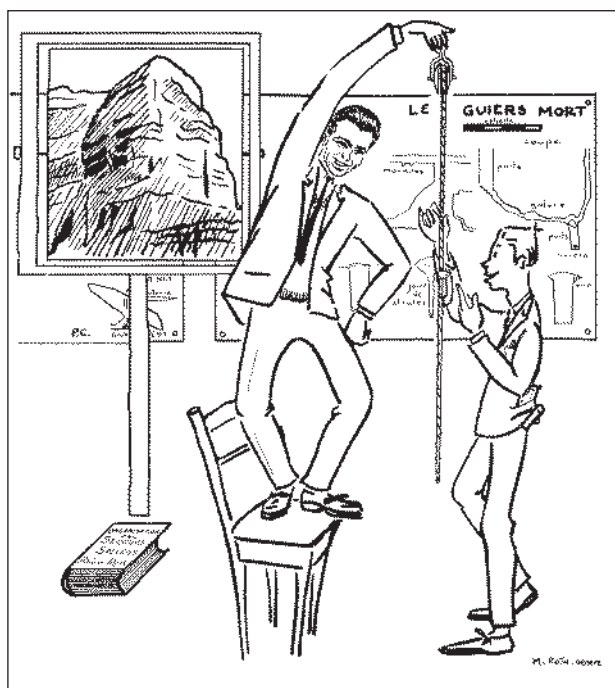
Là, nous découvrons de tous côtés de beaux départs de galeries mais nous avons alors tous les 3 un coup de pompe. Ce n'est pas grave, tous les spéléos le savent. Je crois qu'il faut avoir été dans les «extrêmes» de notre planète, où l'on ne peut compter que sur soi-même pour s'en sortir, pour savoir qu'il y a plusieurs fatigues. Dans la vie courante, on s'arrête de jouer, on s'étend ou on rentre chez soi.

Ici sous terre à 6 heures de la sortie, pas question ! Il fait 4° de température, 95% d'humidité, on est trempé. Alors malgré la fatigue on continue et elle disparaît.

Nous explorons une galerie parallèle au Boulevard des Tritons, ce sera la galerie «Sans Nom». Nous

¹ Photo page 165.

² Topo page 152, photos pages 169, 170.



107- Au congrès Interclub de Valence en 1965. Michel Letrône a été croqué par Monique Roth de Genève (Spéléos n° 48).

n'avons pas le courage de lui en chercher un autre ... !

Le Solitaire

Au retour, petite pause casse-croûte au carrefour de la galerie Noire. En grignotant un morceau de saucisson plein de glaise, je perçois juste en face un beau départ de galerie. Norbert et Jacky n'ont pas envie de me suivre. Seraient-ils blasés de «première» ? En tout cas, moi, je ne suis pas blasé, je pars donc seul, dans cette galerie du Solitaire. Sur une centaine de mètres, elle monte légèrement puis elle se divise en deux, de dimensions semblables. À droite ou à gauche ? À droite. Toujours aussi confortable galerie. Après une centaine de mètres, je m'arrête. Arrêt sur rien, comme nous disons quand ça continue mais qu'on décide de s'arrêter «là» !

Retour sur mes pas, en pleine exaltation, oubliée la fatigue. Je pense aux deux amis qui m'attendent en se refroidissant. Tant pis pour eux, ils n'avaient qu'à me suivre. Et puis je ne peux pas laisser ces grands boulevards pour un autre jour où je ne serais peut-être pas présent. Cette galerie s'appellera Véronique (ma dernière fille). Je repars dans celle que j'avais laissée à gauche, toujours aussi vaste, 50 m 100 m (estimés) ... et ça continue. Encore une galerie à droite. Je vais y faire quelques pas et après une vingtaine de mètres je retrouve le cairn que j'avais laissé

tout à l'heure dans la galerie Véronique. Jonction réalisée. Ils doivent être morts de froid les copains ! Peut-être même inquiets ?

Allez j'en fais encore un peu ! C'est trop tentant. Presqu'en courant je parcours encore une centaine de mètres et je décide de rentrer. Un cairn pour marquer mon arrêt et je repars dans l'autre sens, rapidement mais en faisant quand même attention à ne pas me «ramasser» car nous ne sommes pas encore dehors. Je crie et je hurle à tue-tête pour qu'ils m'entendent le plus vite possible. Je les retrouve blottis l'un contre l'autre, et leur raconte rapidement car ils n'ont pas envie de moisir plus longtemps ici. Retour par les Champs Élysées, le puits Tony, le Métro et le Guiers. Bonne sortie, je suis très content.

Deux semaines plus tard avec les mêmes plus mon «vieux frère» Jean-Jacques Garnier. Je suis arrivé à l'extraire de la grotte de la Luire où avec son club de Valence, il cherche depuis longtemps à en percer les mystères. Jean-Jacques n'a pas de raquettes à neige, il monte dans nos traces. Il est 11 heures du matin, un ciel tout bleu, le soleil illumine les sommets. C'est magnifique et nous partons à 13 heures dans les entrailles de la Dent de Crolles ... Ne cherchez pas à comprendre ! Nous allons faire la topo de ce que j'ai trouvé la semaine dernière. Galerie du Solitaire, nous retrouvons mon cairn et, en avant ! Naturellement, nous laissons de côté tous les petits diverticules, on les verra plus tard, quand le «grand» sera épuisé. Cependant la voûte s'abaisse, mauvais signe. Mais non ! Nous débouchons sur un petit carrefour d'où partent plusieurs galeries.

Norbert et Jacky fouinent partout. Finalement nous prenons celle de gauche, la plus vaste, toujours en faisant la topo. Après une centaine de mètres, Norbert qui est devant se met à hurler «jonction ! jonction !» Jacky part comme un lapin le rejoindre et de loin me crie «Coco, c'est le puits Isabelle !» Nous venons de faire une grande boucle qui joint le bout du Boulevard des Tritons et la galerie du Solitaire. Avec Jean-Jacques je retourne au petit carrefour, un méandre, une base de puits et un boyau d'où s'échappe un bon courant d'air à travers des blocs instables. On ne peut pas passer. C'est une trémie et Jean-Jacques commence à sortir facilement quelques blocs. Je vais l'aider. On peut passer une tête et derrière, le noir et un écho bien sympathique, mais ça ne passe pas. Nous avons déblayé pendant une bonne demi-heure. Les copains nous attendent et nous ne franchiront pas aujourd'hui la trémie «Garnier». Retour en surface.

Dans la semaine qui suit je mets la topo sur le papier. Nous approchons vraiment de la falaise côté Guiers et une jonction de ce côté nous éviterait le grand tour par le puits Tony. Il va falloir chercher un raccourci qui existe sûrement. Mais où ... ?

Le puits Noir

Fin février, toujours avec Jacky et deux spéléos de Saint-Hilaire, Michel Raibon et Michel Murru qui ont bien envie de connaître les arcanes de cette Dent de Crolles qui surplombe leur village, nous montons au Guiers dans la neige à partir de Perquelin. Direction le Boulevard des Tritons. En haut de la Cascade Rocheuse, Murru s'infiltre dans une cheminée sur une vingtaine de mètres. Mais nous «laissons tomber». Il faut faire la topo de la galerie Véronique et j'ai pour objectif de descendre le puits Noir encore vierge. Nous avons un stock d'échelles dans le coin.

Pendant que j'équipe avec Jacky, j'envoie nos deux Dauphinois visiter le Boulevard des Tritons jusqu'au puits Isabelle, simple balade dont ils reviennent enthousiasmés. Le puits Noir est équipé d'un train de 30 mètres d'échelles. Je descend en rappel à côté. Beau diamètre de puits, dix mètres sur pente. Les parois sont saines. Je fais suivre les échelles dans un cliquetis qui s'amortit très vite : ça «sent bon» comme dans un grand volume de vide. Les Dauphinois sont de retour là-haut et je crie : «super, c'est immense !» en continuant à descendre. Je me demande où je vais atterrir. Le sol se rapproche, j'aperçois des stalagmites et je me pose en ouvrant grand mes yeux.

«Ar - ri - vé !» . Je hurle en détachant les syllabes. Tchoukou ! Des traces partout. Je crie : «sui - vant» et pendant que les deux Michel descendent, je découvre que nous sommes arrivés dans le Métro ¹ au niveau de la galerie 9.

Ça y est, nous avons gagné. Plus besoin de faire le grand tour par le puits Tony. Jacky nous rejoint et laissant le puits Noir équipé, nous ressortons tout joyeux de cette économie de temps et de fatigue pour les prochaines expéditions.

Perquelin, perdu dans le Gruyère

Au mois d'avril, la neige fondue, je remonte avec

Jacky et Pierrot Rias. Objectif : descendre le puits Isabelle et explorer les départs de galeries de cette région. Par le puits Noir, c'est une vraie promenade que d'aller au Boulevard des Tritons ! Pierrot plante quelques spits pour amarrer les échelles et la corde au puits Isabelle. Péguy descend en rappel sur descendeur à côté. Depuis peu, les descendeurs et les bloqueurs ont fait leur apparition, fabriqués par Fernand Petzl, mais nous en reparlerons plus tard. Jacky descend dix mètres, 20 mètres, 30 mètres, 40 mètres. Nous rajoutons des échelles à sa demande, 50 mètres, 60 mètres. Plus d'échelles, nous avons épuisé notre stock. Du fond, Jacky hurle «ça continue, en-vo-yez !». «Jac-ky ! plus-d'échelle ! Re-mon-te !». «D'ac-cord ! As-su-rez !» Bon, et bien nous reviendrons avec d'autres échelles, il n'y en a plus dans le coin. Essoufflé, Jacky débarque et raconte «le puits est immense et il me semble qu'il descend encore d'au moins 20 mètres». Bigre ! 80 mètres ! Où va t-il encore nous amener celui-là ? À suivre...

Nous avons été assez vite et nous ne sommes là que depuis 6 heures. Derrière le puits Isabelle, en franchissant une vire, Pierrot nous appelle : «Ça continue ! grande galerie, arrivez !»

Formidable en effet. Nous sommes direction plein nord. Pour nous c'est sûr, nous allons déboucher dans la falaise à l'est, au-dessus du Guiers, juste au-dessus de Perquelin. Youpi ! galerie Perquelin ²!

Hélas, désillusion. Le diamètre de la galerie diminue, des petites galeries de fuite s'enfoncent un peu partout, cela devient un véritable «gruyère».

Bien déçus, nous revenons en faisant le relevé topographique. Je remarque cependant un départ de boyau plus important que les autres où circule un courant d'air alléchant. Bon, un autre jour ! assez pour aujourd'hui !

Dans les jours qui suivent je mets la topo à jour. C'est bien vrai, nous sommes pratiquement au niveau de la falaise du Guiers !

La trémie Garnier

Le 4 juillet, je remonte avec Pierrot et Jacky. C'est par le puits Isabelle que nous allons arriver dans le plafond de la grande salle d'entrée du Guiers ! J'en

¹ Photos pages 116 et 117.

² Topo page 150, photos pages 136 et 173.

suis sûr ! Hélas, encore une désillusion ! Le puits Isabelle fait 75 mètres et il en part un autre puits, le puits Péguy (Jacky) encore 30 mètres et bouché. Bien bouché ! Allez, on déséquipe et on va voir ailleurs. Et pourquoi pas la trémie Garnier ? C'est à côté et toujours direction nord. Pierrot commence à sortir des blocs qui viennent facilement, je le relaye puis Jacky. Ça avance bien ! Je crois que maintenant on peut passer. Non, les pierres descendent encore ! Nous tirons encore des gravillons pendant une heure. Il y a du courant d'air. «Allez, on y va !». «Jacky, tu restes là ! Si ça se bouche, tu déblairas ou tu iras chercher du secours».

Je m'enfile donc avec Pierrot. Hou là là ! Effectivement, à peine redressés, nous voyons les parois d'une cheminée complètement délitée. Nous osons à peine parler. Surtout ne pas tousser. J'essaie de monter un peu dans le haut de la cheminée. Il y a du courant d'air. Pierrot se tient près du passage en trémie, en surveillance ... Soudain le sol se met à bouger. Pierrot bondit dans l'étroiture tête en avant «pour que ma tête et mes bras ne soient pas ensevelis dira-t-il plus tard, car ils peuvent servir». Grosse trouille pour peu de chose. L'éboulis s'est à peine déplacé et n'a rien bouché mais ... silence de mort, plus rien ni personne ne bouge, ni parle.

Hou ! Jacky appelle : «ça va Coco ?» Pierrot qui a encore la tête dans le trémie répond d'une voix feutrée : «ça va, mais on ne reste pas là plus longtemps !» Comme lui, et derrière, je franchis le passage, bras et jambes garnis de «velours» ! Bon, ça va pour aujourd'hui. Direction le soleil et les petites fleurs ... Dans la grande salle de sortie du Guiers, nous nous arrêtons quelques minutes pour rêver que nous rejoignons le Boulevard des Tritons par là ... rêvons !

Au porche du Guiers, nous sommes assaillis par les arômes de la nature. Nous venons de passer 10 heures dans une atmosphère vierge d'odeurs, les nôtres exceptées, mais heureusement, nous, on ne les sent pas. J'ai toujours la sensation des mille odeurs des feuilles, fleurs, herbes, mousses quand je sors d'une caverne. C'est un des plaisirs de la spéléologie. À Perquelin nous attendent un sérieux casse-croûte et une bouteille de Gigondas, alors, descendons vite !

Je reviens aux bloqueurs et au descendeurs. Au cours des années qui viennent de s'écouler, un membre des Tritons, Bruno Dressler a simplifié et amélioré ces deux appareils qui ont vite été adoptés par ceux qui les ont essayés.

J'en ai aussitôt inclus l'enseignement et l'utilisation dans les stages de la «commission des stages», future École Française de Spéléologie, avec le succès que l'on imagine.

Fernand Petzl avait bricolé les premiers et chaque fois que je passais le voir dans son atelier de Saint-Ismier, il me montrait les améliorations que son habileté et son ingéniosité l'avaient amené à apporter ... et tous les stagiaires voulaient en acheter. Il a embauché son fils Pierre pour assurer une demande qui devenait chaque année plus importante et son fils Paul était là aussi (on sait ce qu'est devenue la petite affaire de ces bricoleurs de génie !).

Mais ils ne connaissaient pas le réseau de la Dent de Crolles ! Grave lacune !

Pas de jonction pour les Apôtres

C'est ainsi que le 14 novembre 71, avec Pierre et Paul je monte au Guiers. J'ai fait briller leurs yeux qui regardaient le plan en leur montrant la zone du Gruyère et de la galerie Perquelin. «Il y a un départ de galerie avec courant d'air, très excitante ...» On y va !

Guiers Mort, cascade Élisabeth, Escalier de Service, puits Noir, boulevard des Tritons et galerie Perquelin. Nous y voilà ! Au passage près du puits Isabelle, nous récupérons 60 mètres d'échelles. On ne sait jamais ! Effectivement, la galerie excitante est sympa, elle s'appellera galerie Paul, mais au bout d'une centaine de mètres, un puits. Ben ! le puits Pierre voyons !

Nous avons bien fait de prendre des échelles. Un spit, une corde, Pierre descend le premier «son» puits ¹. Trente mètres, pas mal. Paul le rejoint, moi aussi. Toujours du courant d'air mais la suite devient de plus en plus basse et ce n'est bientôt plus qu'un boyau. Le boyau des Apôtres (Pierre et Paul, drôles d'apôtres !).

Déception, nous sommes descendus si bas que nous devons être au niveau du Guiers et tous les boyaux qui partent de tous côtés ressemblent à un labyrinthe. C'est ça ! Nous sommes dans l'amont du «Labyrinthe» qui n'a jamais été vraiment fouillé sérieusement ! Je suis à plat ventre dans le boyau le

¹ Photos pages 164 et 174.

moins étroit. «Pierre, Paul, il faut absolument insister, on va sortir au Labyrinthe». J'avance en raclant péniblement, ils suivent. «Hourra ! Nous sommes dehors !». Je viens de trouver devant moi une araignée vivante, genre faucheur. Ce n'est pas un cavernicole, c'est sûr ! J'avance encore de quelques mètres en déplaçant des blocs et puis vraiment je ne peux plus avancer. Malheur ! Nous ne sortirons pas aujourd'hui. Pierre et Paul sont aussi déçus que moi, mais tellement contents d'avoir vécu ces moments d'émotion. On ne peut pas se retourner. Retour à reculons sur une dizaine de mètres et sortie par le puits Noir.

De retour à Saint-Ismier, maman Petzl est contente que je lui ramène ses «petits» sains et saufs et papa Petzl de la bonne nouvelle d'une nouvelle jonction probable avec l'entrée du Guiers ...

Deux semaines plus tard, j'y retourne avec Pierre et Jacky, hélas ça coince vraiment et nous n'avancons que de quelques mètres. Topo au retour et découverte de la galerie et du puits de la Sainte-Cécile.

Ce sera pour moi, pour quelques années, ma dernière sortie dans le réseau de la Dent de Crolles.

Mais je ne m'en éloigne pas pour autant car j'ai acheté une vieille ruine à Saint-Hilaire du Touvet qui va mobiliser pendant 5 ans tout mon temps. En douze ans nous avons rallongé le réseau de 18 kilomètres, laissons la place aux jeunes !

EXPLORATIONS TRITONS À PARTIR DE 1972

Puits et Galerie de la Toussaint
(appellation Tritons, ou de la Salamandre, appellation Bohec ¹)

D'après les notes de Guy LAMURE

Historique :

Février 1974 : Gérard Aubriot - Guy Lamure.

En descendant le Boulevard des Tritons, nous repérons un départ ne figurant pas sur la topographie ; quelques mètres plus loin, nous arrivons à un carrefour : la galerie de droite rejoint la galerie Sans Nom, la galerie de gauche nous mène à la base d'un puits. Nous montons 2 ressauts et une petite escalade ébouleuse, où G. Lamure échappe de peu à une chute à cause d'un bloc instable ; la suite est très verticale, mais G. Aubriot en grande forme tente l'escalade sans assurance et à 25 mètres du bas atteint le départ d'une galerie basse. Il part en reconnaissance sur une centaine de mètres, fait demi-tour et attaque le plus difficile : la redescende. Il met une heure pour rejoindre le bas du puits.

1er novembre 1974 : Gérard Aubriot - Guy Lamure - Gilles Crottet.

Nous topographions jusqu'à la base du P25 et G. Aubriot grimpe une nouvelle fois et installe un train de vieilles échelles. G. Lamure monte en cassant quelques barreaux et G. Crottet qui passe en dernier, est obligé de faire un décrochage et redescendre. G. Aubriot et G. Lamure continuent l'exploration de la galerie en faisant la topographie. Au retour, G. Aubriot poursuit l'escalade du puits sur 10 mètres, mais bloque sur une diaclase impénétrable. Nous déséquipons le puits en redescendant. 400 mètres sont topographiés.

Description :

En aval du croisement de la galerie Sans Nom et du Boulevard des Tritons, peu avant le puits Moulin, une galerie s'ouvre sur la droite. Dix mètres plus loin, elle se divise en 3 ; la galerie de droite rejoint la Galerie Sans Nom et le boyau qui part en face débouche sur un puits. En amont, après la remontée de quelques ressauts (3, 4 et 8 mètres) et d'un P25, on débouche dans une galerie fossile (3 m x 1,5 m), qui a été colmatée presque complètement et redégagée par des actifs plus récents. A vingt mètres du puits, une galerie part à gauche, mais est rapidement obstruée par de la terre ; la galerie principale continue jusqu'à un nouvel embranchement, mais malheureusement, la branche de gauche, parcourue par un bon courant d'air, devient trop étroite pour être poursuivie sans désobstruction. La branche de droite (2 à 4 m de large par 1,20 m) recoupe 2 puits étroits remontants avec courant d'air et se termine une centaine de mètres plus loin sur un colmatage de calcite et d'argile.

¹ Le groupe des Tritons n'ayant pas publié ces explorations à l'époque, ce sont d'autres clubs qui les ont publiés avant eux.

Grotte Chevalier

Découverte de la grotte des Montagnards

par Pierre DEGUEURCE, Scialet 3

Un camarade, Arnaud Pécher, ayant ouvert une voie dans la face est de la Dent de Crolles, appelée depuis : voie des Traversées ¹, me signalait qu'en cours de trajet, il avait fait un relais dans une fenêtre soufflante située à 80 m du pied et que si nous voulions, il pourrait nous conduire. Ce fut décidé pour le 9 mai. Nous avons aussi invité quelques représentants des Tritons de Lyon ; Fernand Petzl aussi était monté, voulant brûler du caoutchouc au fond du puits Edmond dans la grotte Chevalier, ayant l'intuition que nous devions sortir dans les parages.

Après 6 heures d'escalade mémorable à trois, les 80 m franchis, nous envoyons des échelles dans la paroi, deux Tritons et deux de Saint-Hilaire montent nous rejoindre. Par une fenêtre de 80 cm sur 60 environ, nous entrons dans le méandre classique, sans difficulté. Au bout d'une centaine de mètres, une belle galerie en voûte large et descendante nous conduit rapidement à un siphon d'argile. Nous continuons par la galerie de gauche, qui devient un large laminoir où nous pouvons passer plusieurs de front à travers quelques piliers de soudure du plafond au sol ; nous aboutissons après 20 mètres au bord d'un puits descendant et ascendant de 5 à 6 mètres de largeur, très beau. 90 mètres de profondeur du point où nous sommes dont 50 mètres en rappel axial et 40 mètres en longeant la paroi. Sur nos têtes, le grand trou noir avec son point d'interrogation.

Il fallut une deuxième sortie pour atteindre le fond du puits en l'équipant d'échelles et de cordes. Le fond se situe au bout de la galerie Invisible de la grotte Chevalier derrière le puits Edmond ; sur la droite franchir une petite murette puis quelques blocs de gros rochers.

Je ne serais pas étonné que ce grand puits dans son élan, après avoir traversé un réseau, en franchisse un deuxième pour arriver près du sommet de la Dent de

Crolles, dans la faille «Aiguille-Neuf Cheminées» mais probablement en méandre étroit et haut.

On peut constater en entrant par cette fenêtre dans la paroi, par l'inclinaison des galeries vers l'intérieur, par les puits coupés en long visibles à l'extérieur, que la falaise s'avancait au-dessus de Saint-Hilaire et que les puits du fond de la galerie Invisible se déversaient dans le grand collecteur que constituait la grotte Chevalier.

Remontée de puits à la grotte Chevalier

par Maurice MOTTIN

C'est en 1965-66 que notre groupe, en accord avec les Tritons, reprend l'exploration de la grotte Chevalier. Notre motivation est simple, il s'agit en effet d'essayer de reprendre systématiquement les points laissés sans solution dans ce réseau. En particulier, revoir toutes les possibilités de raccorder la grotte Chevalier au complexe Guiers Mort - Glaz - grotte Annette Bouchacourt. Il semble bien improbable qu'il n'y ait pas de communication entre ces deux ensembles. Si l'on se souvient des découvertes spectaculaires faites dans le réseau supérieur du Guiers Mort par nos camarades lyonnais, on ne peut qu'être optimiste sur une recherche de ce genre. D'ailleurs, le gabarit des nouvelles galeries du Guiers Mort, leur direction, tout semble concorder géologiquement, hydrologiquement pour que cette continuité existe.

Gigantesque siphon obstrué entre le fond de la grotte Chevalier et le puits Fernand : c'est la supposition de Pierre Chevalier. Qu'a-t-il fait ?

Une désobstruction en bout de la galerie des Soupirs et un essai d'escalade, d'une part au puits du Nylon, d'autre part au puits supérieur de l'Oubliette. Il est vrai qu'à l'époque, il avait d'autres problèmes plus intéressants entre P 40 et Glaz.

C'est donc là que vont porter tout d'abord nos efforts.

En 1965, plusieurs séances de désensablage nous permettent de progresser d'une vingtaine de mètres dans cette galerie de forme très régulière. Le sable avec des alternances de couches de granulométrie différente, montre bien le comblement progressif. Nous retrouvons d'ailleurs dans cette galerie le cha-

¹ Photo et dessin pages 18 et 28.

riot en bois construit par F. Petzl en 1945 ainsi qu'un magnifique chapeau de feutre !

C'est au cours de l'une de ces séances de plus en plus pénibles à mesure que le creusement s'effectue, que, ayant oublié du matériel dans le puits de la Toussaint, un équipier retourne le chercher. Le reste de l'équipe attend son retour et constate un fort courant d'air descendant. Provenance aussitôt déterminée : la partie supérieure du puits de l'Oubliette.

Dès la séance suivante, une équipe effectue, grâce à une manœuvre au mât, l'escalade de ce puits.

Nous abandonnons momentanément notre travail de terrassier et portons nos espoirs sur la remontée du puits de l'Oubliette et, qui sait, vers un réseau supérieur court-circuitant les galeries basses bouchées où nous nous escrimons !

Pierre Chevalier aurait gravi dans ce puits une trentaine de mètres sans parvenir à atteindre le sommet. En fait, une escalade de trente mètres (terminée le 14 juillet 1967) nous permet d'atteindre une entrée de méandre assez étroit de cent mètres de longueur (le méandre Nadine). Il aboutit à la base d'un puits important (puits Maurice 55 m). Escalade assez difficile au mât et au spit terminée le 29 octobre 1967.

Au sommet, une étroiture où s'engouffre un courant d'air violent. Une galerie ensablée et délitée est parcourue au pas de course ; 120 m de progression facile nous conduisent à la base d'un grand puits arrosé sur toute sa surface.

Une autre équipe reprenant méthodiquement l'exploration de cette galerie permet de découvrir 40 m après l'étroiture de départ, un puits descendant et arrosé (puits Planche 45 m). Descente sous la douche et diacase à la base où disparaît l'eau et nos espoirs de jonction.

Plusieurs combinaisons y rendent l'âme. Rien à faire. De l'eau mais plus de courant d'air. Cependant la topographie n'est guère réjouissante quant à la direction générale. Après avoir passé par-dessus la galerie Chevalier, nous nous dirigeons vers la falaise de la Dent de Crolles. Nous tournons le dos à notre projet initial... mais que faire devant de si beaux puits ?

Nous reprenons le fil de notre courant d'air et l'escalade du puits arrosé (le puits du Polype 58 m), gravi au mât et au spit (terminé le 15 septembre 1969). Entre le puits Planche et le puits du Polype, l'eau chemine sous le plancher de la galerie Machin

dans un méandre de surcreusement.

Au sommet du puits du Polype, un méandre permet une progression facile. C'est le méandre des 4x8. Appellation provenant de ce que l'équipe était composée de jeunes faisant un travail en équipe à l'usine et qui ne pouvaient sortir le plus souvent qu'en semaine.

Après 60 mètres, une petite salle permet d'accéder sur la gauche à un puits remontant non terminé (puits Sans Tour). Nous l'avons escaladé en libre sur 20 mètres. Le méandre se poursuit au-delà de la salle et passe à la base d'un puits, devant un lami-noir s'arrêtant sur une étroiture, et traverse la base d'un autre puits en diacase. Nous le remontons en escalade sur 20 mètres, puis un passage entre les blocs nous amène devant une paroi lisse. Parallèlement à ce puits, un autre puits descendant, d'apparence très instable qui fera également l'objet d'explorations futures. Il semble, d'après la topographie, que ce réseau se dirige vers la face est et doit sortir entre le pas de l'Éille et l'éperon de la Dent de Crolles.

La suite la plus importante du secteur est le puits Sans Tour.

Ce réseau n'étant pas à proprement parler la jonction que nous espérions, nous remettons en exploration toutes les autres possibilités offertes : désobstruction de la galerie des Soupîrs, exploration méthodique de la galerie 43 dans ses sections favorables etc. Des prospections sur le plateau nous permettent de trouver quelques nouveaux trous mais sans résultats probants.

La remontée du puits du Nylon est terminée en 1973 mais une trémie obstrue le méandre très «étroit» qui lui succède.

Le méandre du Trio à la grotte Chevalier

par Arthur SAFON

Reprenant le terminus des escalades du groupe «les Araignées» dans la grotte Chevalier, le spéléo club de Vienne ascensionne le puits du Python (15 m) suivi de celui de la Marmite (7 m) et se trouve bloqué à la base d'un nouveau puits : l'Échec et Mat !

Pour tenter de le vaincre, nous acheminons à sa base les éléments du mât de l'équipe Chevalier, délaissés à la Nef tout près de l'entrée, à 6 heures de là !

Après plusieurs tentatives, le 17 septembre 1983 l'équipe Jean-Claude Miège, Marie-Antoinette Salles et Arthur Safon commence par l'ascension du Pré Qui Tue avec d'énormes sacs à dos, dans la neige, de nuit, afin de bivouaquer au porche de la grotte Annette et d'être opérationnelle pour l'exploration du lendemain ...

Ce n'est qu'après trois heures de progression entrecoupée de nombreux dérapages et glissades, qu'enfin nous atteignons le porche !

Durant la nuit, des bruits insolites de grignotement nous intriguent mais sans nous inquiéter vraiment ... Au petit matin Marie-Antoinette découvre avec effroi que les rats ont dévoré le bas de son duvet ! Heureusement, bons bougres, ils n'ont pas attaqué les pieds !

Pénétrant dans la grotte Chevalier nous attaquons toute la série de puits d'un bon rythme afin de rejoindre au plus tôt la base de ce dernier récalcitrant de 17 m de haut. Nous assemblons les éléments disparates du mât, fixons une échelle en bout, plus quelques amarrages afin de le maintenir en bonne position et voilà il ne reste plus qu'à grimper ...

Jean-Claude commence à monter à l'échelle et alors qu'il arrive à 2 mètres du but, brusquement un bruit de ferraille rompt le silence religieux qui accompagnait l'ascension ! Grosse inquiétude ! Plus un geste !

« C'est quoi ça ? »

Je tente de le rassurer : « Ce n'est rien, grimpe vite ! »

Confiant, il reprend l'ascension, de nouveau le bruit surgit, amplifié et accompagné par une brutale perte de hauteur de 40 cm !

« Que fais-tu ? » hurle-t-il.

« Moi, rien du tout, ce sont les éléments du mât qui s'emboîtent de plus en plus profondément ! »

Avec la souplesse du félin et sans le moindre petit à coup, il se hisse précautionneusement, ça y est, il

va atteindre le bord de la galerie ; il tend le bras ; il y est presque ... et soudain dans un grincement métallique, accompagné d'une volée de jurons, le mât glisse encore ...

En effet, plus Jean-Claude grimpe, plus il perd de la hauteur ! Jamais nous n'allons atteindre le sommet ! Heureusement il trouve une partie de paroi plus favorable, achève l'escalade en abandonnant l'échelle et le mât et, trempé de sueurs froides, s'assoit dans un gour plein d'eau pour se remettre de ses émotions !

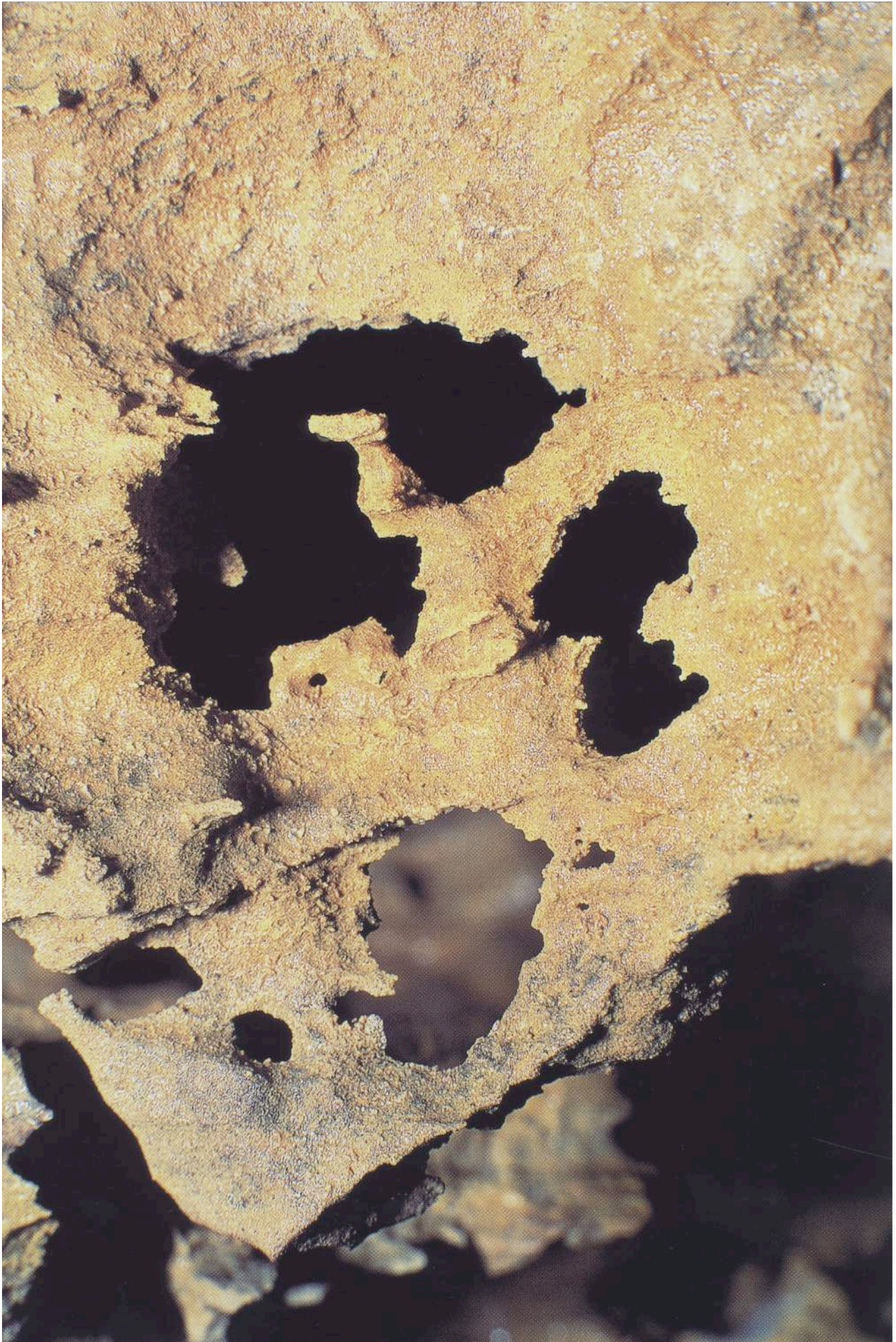
Bientôt je le rejoins ; nous constatons que ce passage n'est pas praticable et que le sommet est encore plus haut. À mon tour je me lance dans l'ascension des derniers mètres du puits et m'infiltré dans un étroit méandre concrétionné. L'équipe regroupée, nous progressons de 200 mètres dans le méandre du Trio dont la largeur ne dépasse guère les 40 centimètres pour une hauteur qui atteint par endroit les 8 mètres. Le sol est entrecoupé par des gours dans lesquels un dépôt de sable et de graviers témoigne du peu d'activité de cette zone ; de plus, on peut admirer sur les parois de fines concrétions d'aragonite.

Brusquement un trou noir s'ouvre sous nos pieds, c'est le départ du puits Déçu qui s'avère être un P 40 colmaté au fond.

Jean-Claude, plus à l'aise dans les escalades que dans les étroits méandres, et Marie-Antoinette stoppent là. Je pousse une petite pointe, en franchissant le sommet du puits, pour retrouver, à l'opposé, la suite du méandre que j'explore encore sur 50 mètres. Bientôt le plafond a une vilaine tendance à s'abaisser et les parois à se resserrer encore plus, et je découvre une trémie qui ferme tout passage !

La fatigue commence à se faire sentir, il est temps de rebrousser chemin, les combinaisons, par leurs lambeaux, témoignent des difficultés de l'exploration. Un petit en-cas vite avalé et le retour s'amorce, on parle moins, économisant encore le restant d'énergie.

Ce n'est qu'à minuit que nous débouchons enfin au porche de la grotte Chevalier ; heureusement nos duvets sont là tout proches !



33- Le Lutin, dentelle sculptée dans le calcaire.
(Photo Éric Sanson)
The Gnome, sculptured in the limestone.

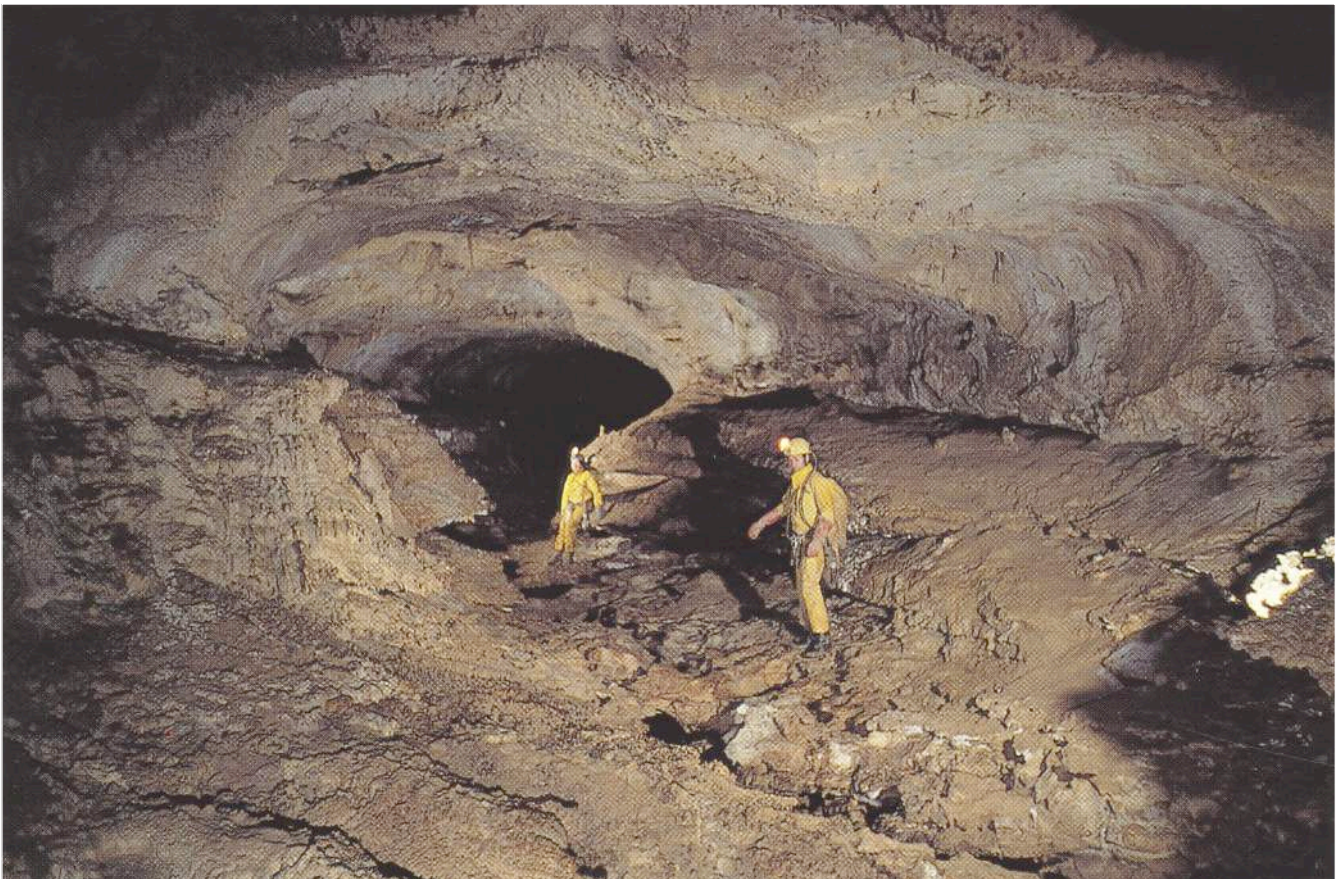


34- Le Métro dans le secteur du puits Noir. La vieille galerie en conduite forcée, un ancien passage du collecteur, a été surcreusée plus récemment par un petit ruisseau.

(Photo Jean-Pierre Méric)

The Metro in the region of the Puits Noir.

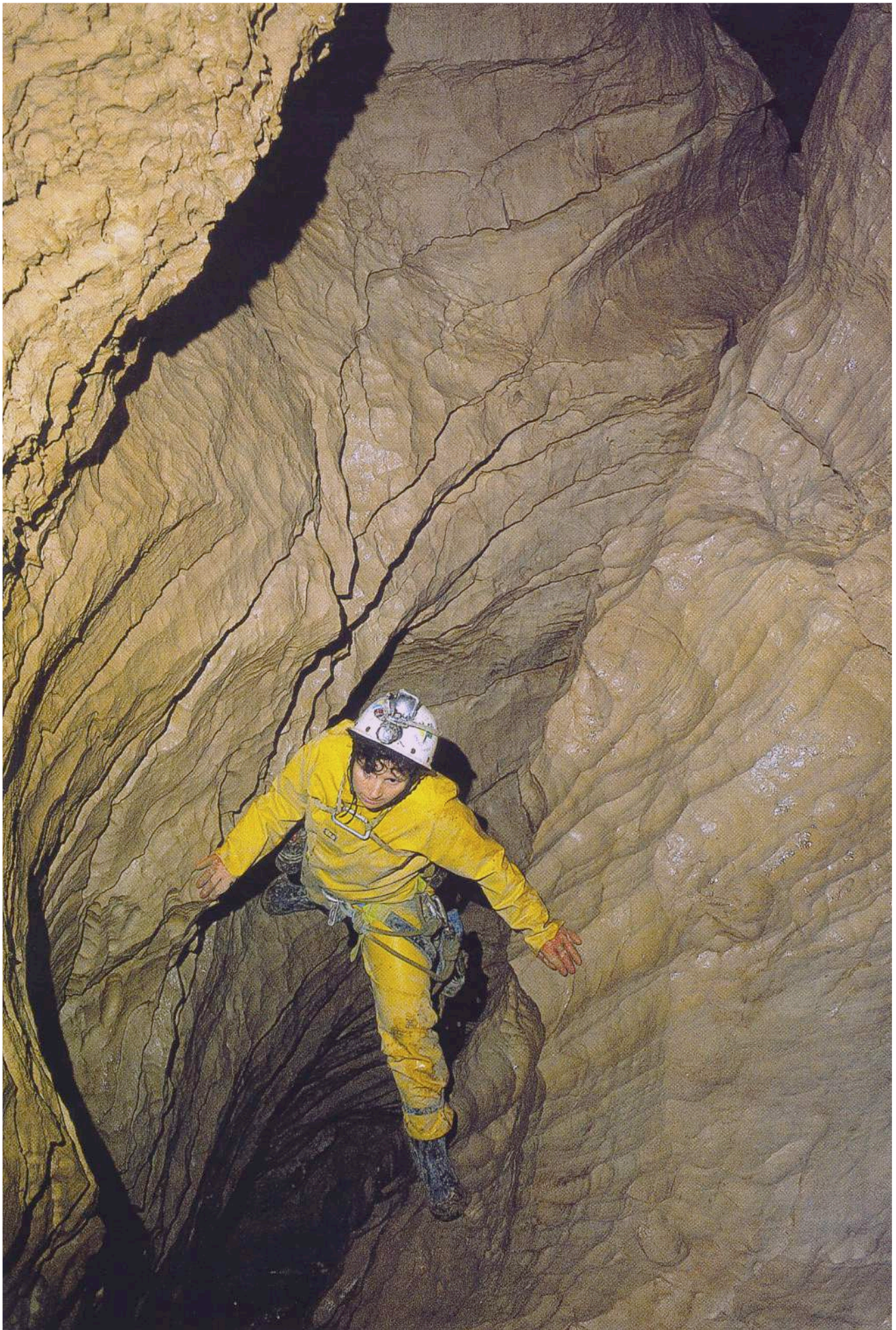
This old passage an old main drain, was undercut more recently by a little stream.



35- Le Métro vers le puits du Cerf, un peu en amont de la photo précédente.

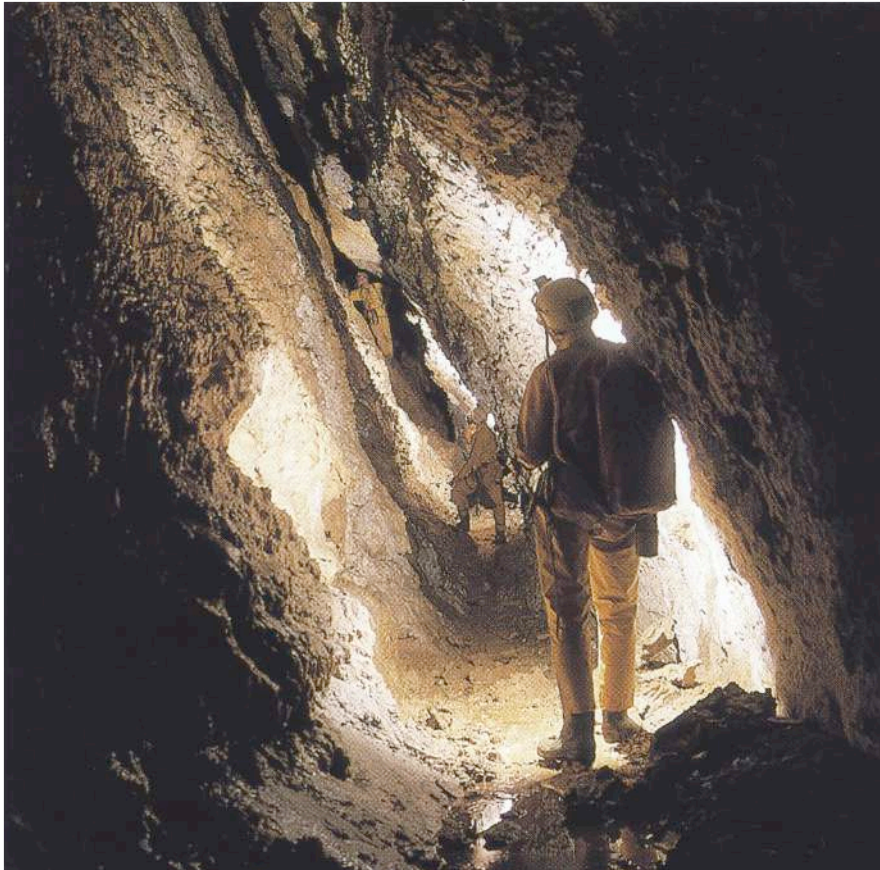
(Photo Maxent Lacas)

The Metro, near the Puits du Cerf.



36- Agnès Daburon en train d'escalader le ressaut qui permet d'accéder au Métro en revenant du puits du Cerf.
(Photo Baudouin Lismonde)

Agnès Daburon climbing the rock wall which allows access to the Metro, when coming back from the Puits du Cerf.



37- La galerie du Faciès Souriant. Elle est très rectiligne et calée sur une petite fracture oblique, bien visible au plafond.
(Photo Baudouin Lismonde)

Facies Souriant passage. Very straight and sitting on the little fault, visible in the roof.



38- Bouquet d'aragonite photographié quelque part dans la Dent de Crolles.
(Photo Jean-Pierre Méric)

Aragonite crystals photographed somewhere in the Dent de Crolles.

PÉRIODE MODERNE

Le gouffre Thérèse

par Serge CAILLAULT

Une radieuse journée d'automne commence ce 8 octobre 1972. Cinq hommes et une femme arpentent le sentier qui les accompagnera jusque sur le plateau. L'ombre de la Dent chapeaute le pré et rafraîchit la sueur qui perle peu à peu sur les visages.

L'équipe se dirige vers la falaise des rochers du Midi, où une zone de lapiaz admirablement tourmentée a été entrevue quinze jours auparavant.

Après une brève pause réparatrice, chacun furète dans son coin avec le secret espoir de trouver le fameux départ prometteur. Pierre Petzl aperçoit une doline. Il la traverse et d'un coup de pied nonchalant frappe un fragment de calcaire qui roule, disparaît et émet ce bruit caractéristique qui provoque aussitôt l'éveil des sens du spéléologue ¹.

Ledit spéléo est en émoi. Il alerte ses camarades. La désobstruction débute. Peu après, une verticale estimée à 30 mètres se laisse entrevoir.

Ce jour-là, le puits est descendu sur une quinzaine de mètres. Le gouffre Thérèse prend naissance, du prénom de l'unique élément féminin de l'équipe de prospection (Patrick Deroide, Daniel Andrès, Pierre Petzl, Pierre Champalle, Thérèse Voinson, Robert X).

Les week-end se suivent et les explorations se poursuivent jusqu'aux premières neiges qui empêchent, pour l'hiver, l'accès au gouffre.

Le puits d'entrée de 25 mètres qui débute sous des blocs suspendus, est descendu, mais aucune continuation n'est vue en bas. À dix mètres de son sommet, un léger pendule permet d'atteindre un court méandre remontant qui débouche sur un puits de 14 m suivi aussitôt d'un beau puits de 25 m elliptique. Un méandre étroit, où deux virages à angle droit sont franchis avant de déboucher à la base d'une verticale remontante : la salle de la Toussaint

(non topographiée). Un nouveau pendule est nécessaire, qui traverse toute la section du puits, pour rejoindre un départ aperçu à 6 m du fond du P 25.

Le méandre s'agrandit. Il nous accompagne jusqu'à un P 10, après le franchissement d'un ressaut de 6 m. Là encore, pas de suite à son pied (c'est le «queue»). Il faut escalader de nouveau 5 m pour parvenir de nouveau à un méandre : le méandre de l'Épingle. La topographie est levée en parallèle jusqu'à - 61 m. Encore un obstacle de 15 m qui est descendu et l'équipe s'arrête devant la suite.

Il aura fallu cinq descentes pour arriver à -75 mètres.

L'année suivante, les spéléos Seyssinois sont occupés sur d'autres secteurs de la Dent de Crolles. Le gouffre Thérèse en profite pour sommeiller.

Nous sommes en juillet 1974, le gouffre est équipé selon la technique du «Jumar», jusqu'au terminus de 1972. À l'époque, cette progression ascendante sur corde unique est encore au balbutiement. Seuls quelques clubs en France l'utilisent.

Le méandre qui marque le début de l'exploration est franchi facilement. Il se jette dans le puits du Crayon de 20 m. Il possède une belle section ².

Dans le Thérèse, c'est une habitude, la base des puits ne mène à rien. Il faut une fois de plus remonter et trouver une galerie qui ira jusqu'au puits de 15 m suivant. Nous arrivons à la salle André à -117 mètres.

Le méandre ou l'Autoroute des Bagnards s'avère étroit. Néanmoins, il attire car sa résonance est impressionnante et motive les ardeurs nécessaires pour le négocier. Il débouche au sommet d'une verticale que les jets de pierres indiquent, au signal sonore, entre 100 et 150 m.

Il est descendu une première fois sur 50 m environ. Les sections deviennent énormes. L'équipe est transcendée. C'est le délire, la joie, le bonheur, la

¹ Photos pages 182 et 269.

² Photo page 269.

récompense de tant d'efforts, malgré la trouille au ventre d'une remontée aux jumars pas tout à fait au point, sur une corde de diamètre de 9 millimètres.

La semaine suivante, le grand puits est vaincu. Il offre une succession de petits paliers : 19, 33, 14, 24, 50 m. L'équipe stoppe à -256 m sur une faille exiguë. La topographie est levée jusqu'à la salle André.

Au bas du P 24 dans la grande verticale, une escalade de 15 m donne sur un réseau secondaire avec deux petits puits de 10 et 16 mètres. Cette fois-ci, les spéléos s'arrêtent sur un boyau argileux qui laisse passer un bon courant d'air. L'espoir est à -235 mètres.

Le dimanche suivant, une désobstruction est entamée. Le travail est harassant, le spéléo étant allongé dans une boue gluante, froide, que le courant d'air rafraîchit un peu plus.

Nous sommes début août, le déséquipement de la cavité est effectué, non sans quelques jurons dans le franchissement des parties étroites du gouffre, où les sacs de cordes prennent toujours plaisir à se coincer. Nos spéléos seyssinois ont pendant cette période estivale d'autres horizons ténébreux à fouler de leurs bottes...

L'hiver est une période propice à la réflexion pour organiser l'été suivant. Les membres du Foyer des Jeunes de Seyssins envisagent de proposer un interclubs. Ils contactent le GSM Fontaine et le SC Vizille qui acceptent.

Pourquoi un interclubs ? Pour répondre, laissons la parole à Jean-Louis Blanchard : «Nous devons bannir l'esprit de propriété que nous avons tendance à acquérir, surtout lorsque nous sommes à une période où, allant toujours plus loin, l'exploration des cavités de plus en plus profondes demande des quantités de matériels (...). Enfin, bénéficiant des techniques modernes d'exploration, il nous faut être capable de constituer un grand nombre d'équipes légères, se relayant rapidement, diminuant ainsi la fatigue, le risque d'accident et réduisant considérablement le temps passé sous terre...».

De plus, ces clubs se connaissent bien, car ils étaient ensemble pour les découvertes dans le réseau de la Boue au gouffre Berger en 1972 et 1973.

Le samedi 7 juin 1975, tout le monde se retrouve sur le plateau pour aménager le camp de base et surveiller l'arrivée de l'hélicoptère qui doit déposer pratiquement 250 kg de matériel. La neige est encore

abondante. Il faut pelleter pour dégager l'entrée du Thérèse. C'est par un véritable tunnel que l'on accède au sommet du premier puits.

Le rééquipement commence, étalé sur deux week-end. Cette fois-ci, tous les obstacles verticaux sont pourvus de deux cordes de 11 mm de diamètre ; nous les utiliserons alternativement avec le descendeur ; les remontées se feront à l'échelle, avec auto-assurance par le bloqueur installé sur le baudrier.

À - 235 m, les séances de désobstruction se succèdent durant les week-end du mois de juillet, malheureusement sans succès. L'ambiance dans l'équipe reste au beau fixe : le camp est confortable malgré quelques visites et dégradations durant la semaine. Et pourtant, la suite a été trouvée début juillet à l'occasion d'une exploration menée dans le but de rééquiper certains passages : dans le méandre au sommet du puits de la salle André, Jo Groseil et Serge Grassi trouvent un nouveau départ pendant que France Guillaume s'initie au planter de spits.

La semaine suivante, le gros de l'équipe continue la désobstruction à -235 m et c'est Jo et Serge qui partent à la découverte de cette nouvelle branche du réseau. Le secteur de la salle André constitue un carrefour dans le gouffre Thérèse : soit l'on se dirige vers le grand puits déjà connu avec la désobstruction de -235 m, soit, après avoir descendu 2 ressauts de 7 m et 5 m, on arrive au sommet d'une verticale grandiose : le puits Astrid. La première descente de celui-ci est assez folklorique : Jo et Serge l'ont estimé à 20 m.... Jo se retrouve entre ciel et terre : les échelles sont trop courtes ; c'est pourquoi, ils baptisent d'abord ce puits : puits de la Grosse Trouille et c'est Serge qui touche le fond après une descente de 38 m. Au fond, un méandre semi-actif continue vers l'inconnu. Nous sommes le 17 juillet, dans 15 jours commence le camp d'une semaine.

Le dernier week-end avant celui-ci, une exploration menée par Henri Rossetti, Pierre Petzl, Serge Caillault, Alain Didier et Jean-Pierre Ambrosioni confirme les espoirs de l'équipe : après le puits de la Grosse Trouille rebaptisé puits Astrid : un ressaut de 5 m, un passage un peu étroit suivi d'un puits de 5 m. Malheureusement, au bas de celui-ci impossible de continuer, c'est trop étroit. Comme toujours dans le Thérèse, la suite est au-dessus : après 4 m d'opposition, les explorateurs se retrouvent au sommet élargi du méandre mais dont les parois sont couvertes d'aspérités tranchantes en forme de petits choux-fleurs... les combinaisons ont toutes été abî-

mées dans cette partie. Pierre et Henri poursuivent alors que les trois autres remontent après avoir posé du matériel. Ils s'arrêtent après avoir traversé un puits de 10 m en vire et avoir descendu 2 ressauts de 9 et 8 m sur un grand trou noir prometteur.

Nous attaquons le camp en ce début du mois d'août 1975. Le moral de l'équipe est élevé, nous espérons jonctionner avec le Guiers Mort. Comme les explorations dans le Thérèse sont fatigantes, nous décidons de descendre dans le gouffre un jour sur deux ; comme cela, les équipes se succèdent et à l'extérieur, la fête est de rigueur. Le trou noir est abordé par Jo Groseil, qui une fois de plus se retrouve avec une échelle trop courte... Il s'agit d'un grand puits de 127 m, réparti en trois tronçons : 12 m puits Pierre, 55 m puits Biboc ¹, 60 m puits Sonia. C'est Olivier Kergomard qui en atteint le fond, le jour suivant et il continue l'exploration. Une fois de plus, la suite est en hauteur à l'issue d'une escalade de 20 m dans une faille comblée de roches instables ² ; une galerie courte mène à une petite salle : la salle à Manger ; 10 m plus loin, Olivier traverse en vire un peu au-dessus de la base d'un grand puits pour accéder au départ d'un méandre à fort courant d'air : le méandre de la «grande joie». Ce jour-là, il s'arrête au sommet d'une verticale de 30 m : le puits France.

Les relevés topographiques se font, non sans douleurs, par Biboc et Jacques Masson : le topofil refuse de se dérouler correctement et, dans le méandre des Choux-Fleurs, c'est la galère. Le nouveau réseau se développe vers l'ouest donc vers le Guiers Mort. Olivier et Pascal Groseil attaquent la suite : la descente du puits France, 30 m environ ; la suite est à 15 m du fond. 20 m de galerie mènent au puits José constitué de 3 ressauts de 10 m. Une vire à -10 m conduit à une galerie en faille très concrétionnée et ponctuée d'étréouitures. Pascal ressort seul malgré ses 15 ans et Olivier poursuit l'exploration : un fort bruit de rivière lui donne des ailes ; en fait il s'agit d'un siphon fossile de 1 m de large et de 0,50 m de haut dans lequel s'engage tout le courant d'air du gouffre en faisant un bruit de turbine. Ensuite, un grand méandre, fossile en haut, actif en bas, arrêt au sommet d'une verticale de 10 m. Cette exploration a causé quelques inquiétudes en surface : Pascal est arrivé dans la nuit épuisé et c'est au petit matin, alors qu'une équipe se prépare que nous voyons arriver Olivier, radieux.

Le lendemain ou plutôt quelques heures plus tard, Mike Meredith, Gilbert Bohec et Patrick Deroide s'enfoncent dans le gouffre. Après quelques améliorations au niveau de l'équipement, le P 10 est descendu ; un grand méandre fait suite : le chemin du Parlement. Il est magnifique, parfois de plus de 30 m de haut, joliment concrétionné avec des choux-fleurs, et dans le fond, quelques perles des cavernes. La fatigue se fait sentir, l'équipe pose les sacs... une petite reconnaissance mène au sommet d'un beau puits de 10 m : le puits Daniel. Un premier jet de 8 m mène à un palier, encore 10 m et surprise : une inscription Tritons... la jonction est faite ce 7 août 1975 ! Ils descendent le dernier ressaut en fabriquant une échelle avec une corde. Grâce à Mike qui connaît le Guiers Mort, la première traversée est réussie après une exploration de 11 heures. Nous arrosons copieusement cette nouvelle découverte ³.

Les traversées se succèdent, la topographie est levée. Les Tritons avaient appelé ce puits : puits des Illusions... c'était prémonitoire.

Durant l'automne, à l'occasion d'une traversée, Biboc grimpe dans le méandre du Parlement, peu avant le puits des Illusions : un court cheminement le mène à la galerie Véronique, du côté de la galerie du Solitaire.

Escalades du puits du Lac

par Jo GROSEIL, Serge GRASSI,
Mike MEREDITH, France ROCOURT

L'idée première des expéditions au Glaz était la remontée d'un des puits du second étage (P 36, puits du Lac, P 60). Notre choix s'étant fixé sur le puits du Lac, les 19 expéditions 1973 ont eu pour but la remontée de ce puits et l'exploration éventuelle d'un réseau supérieur. Le résultat de ces expéditions peut se décomposer en deux parties :

- 1- la remontée du puits proprement dit ;
- 2- l'exploration des méandres et sommets de puits découverts dans la partie supérieure du puits du Lac.

¹ Photo couverture 4.

² Photo page 184.

³ Topo page 183.



108- Jo Groseil à l'entrée du Guiers Mort.
(Photo Jacques Masson)

1- Remontée du puits

Après une expédition de reconnaissance, nous attaquons la remontée du puits qui durera jusqu'au 28 octobre 1973, date de la découverte d'un méandre. Point maximum atteint +108 m. Le puits continue sur environ 30 m (évaluation faite avec fusées éclairantes). Nous sommes donc en présence d'un puits d'environ 140 m de hauteur en partant du niveau de la galerie du second étage, plus les 70 m depuis cette galerie jusqu'au fond, ce qui nous fait une hauteur d'environ 210 m.

Que dire de cette escalade ? Il n'y a qu'à regarder et commenter le dessin effectué par Jean Brun. Une escalade dans un dièdre puis une traversée en artifice (impressionnante) pour rejoindre une niche. Cette niche suivie d'un court méandre (4 m) nous mène, oh ! surprise, à la base d'un puits fossile (puits secondaire). L'escalade de ce puits fossile nous permet de court-circuiter un étranglement surplombant du grand puits qu'il nous aurait été très difficile de passer. Ensuite, par une vire très aérienne et une autre traversée en artifice sur la paroi du grand puits, nous rejoignons une vire triangulaire.

Dorénavant la montée dans le puits s'effectuera directement depuis les vastes vires de départ jusqu'à cette vire triangulaire (42 m d'échelle en fil d'araignée). L'ascension par le puits secondaire, la vire et la traversée seront abandonnés. Cette vire est le départ d'une importante diaclase, légèrement inclinée, de 3 m de largeur sur 30 m de longueur et 30 m de hauteur.

Après l'exploration de cette diaclase et une escalade

infructueuse, une autre remontée nous fait parvenir, au sommet de celle-ci, à une fenêtre agrémentée d'un étranglement et se terminant par une traversée délicate. Cela nous permet d'atteindre un surcreusement formé de vasques successives.

Après une escalade de ces vasques et un court méandre, nous atteignons une lucarne donnant sur le grand puits. Grand désappointement : ce puits que nous avions cru terminé (vu de la vire triangulaire) reprend un nouvel élan, 10 m de diamètre et toujours aussi vertical. Nous distinguons une terrasse sur le côté opposé de la lucarne d'arrivée et 11 m en-dessous.

La lucarne débouchant dans une paroi surplombante et ses abords étant en roche délitée, il est envisagé de penduler pour rejoindre la terrasse.

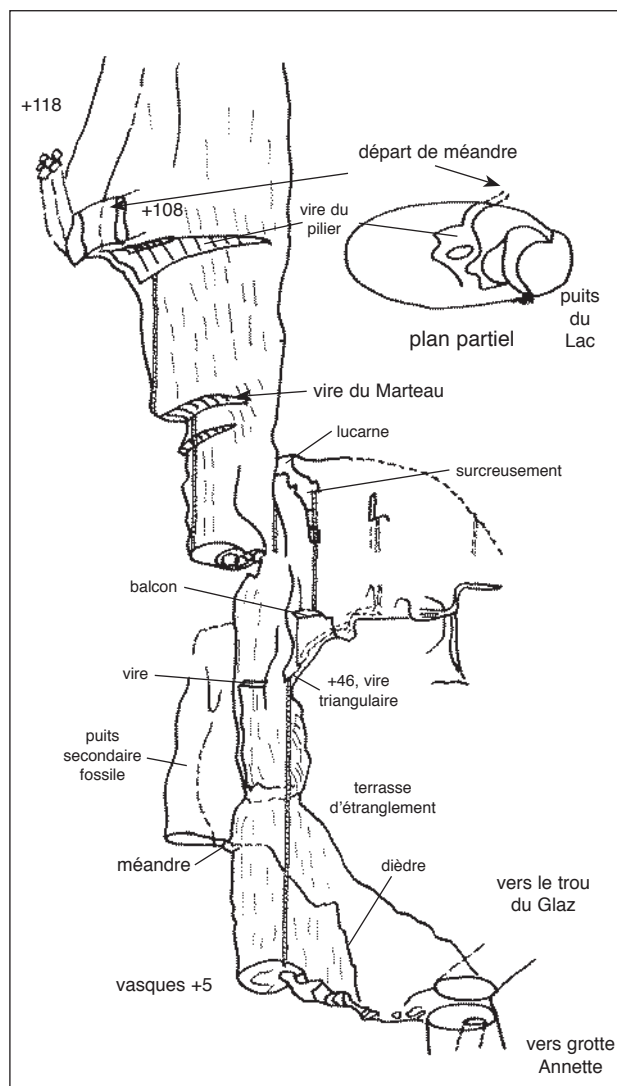
Ouvrons une parenthèse pour signaler que nos premières expéditions passaient toutes par les puits de la Lanterne, ce qui nécessitait un équipement et un déséquipement à chaque sortie. Nous avons abandonné ce trajet pour prendre par la salle du Dôme et le puits de l'Ogive que nous avons laissé équipés en permanence, solution qui apporta un gain de temps aux expéditions suivantes.

Revenons à notre lucarne : c'est à Daniel Andrès que revient l'honneur et surtout le courage d'effectuer le premier le pendule.

La terrasse est atteinte (perte d'altitude 11 m) sur de gros blocs coincés formant un éboulis suspendu. Une vire spacieuse fait la moitié du tour du puits un mètre au-dessus de l'éboulis. Une escalade de 15 m à l'araignée nous amène à une autre vire plus petite 4 m² que nous appellerons vire du Marteau : un manche de marteau cassé ayant entraîné l'abandon d'une équipe. Une remontée identique à la précédente, 15 m, toujours à l'araignée et nous débouchons sur une terrasse inclinée où fut installé le bivouac des explorations suivantes.

C'est la vire du Pilier. Cette vire est en fait un ancien méandre recoupé par le grand puits. Ce méandre a laissé un énorme pilier naturel en abandonnant son ancien passage, passage qui nous offrira la suite du réseau, enfin horizontal.

Pour en finir avec cette vire du Pilier, deux petits puits remontants secondaires partant de cette vire seront escaladés sur 10 m environ pour s'arrêter tous les deux contre une voûte de blocs coincés.



109- Le puits du Lac.
(Croquis de Jean Brun)

2- Exploration des méandres et sommets de puits

Nous parcourons le méandre sur 52 m pour arriver au sommet d'un puits, le puits des Binoclards : les 4 membres de l'équipe ayant découvert ce puits portent des lunettes. Descente du puits : 27 m. À 10 m du bas du puits, un départ de méandre, le méandre n° 4 et à la base de ce puits 4 départs : méandre n° 1, 2, 3, 5.

Nous allons décrire le méandre 1, d'une longueur de 246 m, du puits des Binoclards au puits de la Goutte d'Eau. Ce réseau est d'abord fossile avec des concrétions, puis actif. Il traverse deux salles (salle Opiot et salle du Matériel). Peu après la salle du Matériel, le méandre passe dans une zone qui forme le sommet d'un puits (puits Sans) évalué à une centaine de mètres ? Ensuite nous traversons un puits à 5 m du fond (plafond invisible), le puits des Faux

Départs, et nous arrivons enfin au sommet du puits de la Goutte d'Eau, environ 70 m point atteint depuis la vire du Pilier 298 m en longueur et -43 en dénivellation.

Le méandre 4 ou méandre Xyam semble intéressant, longueur 250 m environ.

Le puits du Lac est délaissé pendant deux ans et c'est seulement en 1976 que les explorations reprennent suite à un rééquipement complet de l'escalade.

Le méandre 4 ou méandre Xyam

C'est un méandre actif très étroit. Après 50 m, nous arrivons au sommet d'un beau puits de 55 m (puits Xyam). Au fond, un méandre actif repart tout aussi étroit. Nous arrêtons notre exploration.

Puits Sans

Ce puits fait 60 m (3 fractionnements). Au fond, un méandre nous amène à un ressaut de 4 m suivi de deux départs : un départ en méandre donne sur un puits de 30 m (puits Vincent) et ensuite après un ressaut de 8 m, débouche à 4 m du fond du puits du Pendule (dans la traversée classique Glaz-Guiers). Une première jonction est ainsi réussie.

Un boyau avec un léger courant d'air est ensuite désobstrué. Nous tombons alors dans un méandre actif (la rivière Inattendue). En aval, l'eau se jette dans un puits de 20 m et se perd dans un nouveau méandre très exigü. Au-delà de ce puits, le méandre continue. Celui-ci coupe une faille dans laquelle sont creusés plusieurs petits puits descendants. Nous suivons la galerie la plus large à travers cette faille (R3, vire, R2) et nous retrouvons un méandre large (0,5 m) et bas (3 m) descendant suivant la pente des strates. Nous arrivons jusqu'à une succession de 5 puits (puits Mike) (8 m, 8 m, 19 m, 8 m, 8 m) et on débouche dans le réseau connu entre le boyau des Souffrances et le puits Frachon. Deuxième jonction.

Puits de la Goutte d'Eau

Ce puits repéré en 1973 mesure 40 m. En bas, on retrouve le filet d'eau qui coulait au fond du puits des Faux Départs. Un ressaut de 3 m précède le puits Urié (15 m). En bas, départ d'un méandre qui descend pendant 200 m environ (non topographié) jusqu'à un système de failles dans lequel on descend un ressaut de 3 m qui aboutit à une petite salle. Arrêt sur étroiture entre blocs.

Le réseau a été entièrement déséquipé.

Hydrogéologie

Le réseau baptisé Groseil, est principalement constitué de méandres qui suivent la pente des strates vers l'axe du synclinal. Il n'y a aucune conduite forcée importante. Nous avons rencontré 7 arrivées d'eau, dans le méandre 1 avant la salle Opiot, et avant le puits des Faux Départs, au bas du puits Xyam, dans le puits Sans, dans le puits de la Goutte d'Eau, la rivière Inattendue, le puits Mike. L'eau se perd dans les fonds de méandres. Il est fort probable que 1, 4, 6, 7 soient une même rivière tout comme 2 et 5.

3e jonction : puits de la Goutte d'eau, Guiers Saint-Julien.

Philippe Moignet, José Iturzaeta et quelques autres spéléologues ont repris l'exploration du méandre du puits de la Goutte d'Eau. La descente de quelques puits magnifiques les ont amenés à faire une jonction avec le Guiers Saint-Julien, à l'aval du puits des Nîmois.

Réseau de la Descente aux Enfers

L'un des méandres à la base du puits des Binoclards donne accès à une galerie en joint de strate surcreusée en méandre. Elle nous mène au sommet d'une grande verticale tellement impressionnante que nous l'appelons : «la Descente aux Enfers», sinistre... Les sensations sont d'autant plus fortes que l'équipement est fait avec une corde dynamique de 9 mm de diamètre. L'exploration menée ce jour-là par Olivier, France et deux autres larrons s'arrête après avoir descendu un autre P 30 ; la suite est impénétrable. Une exploration hivernale menée par Jean-Louis Rocourt, France Guillaume et Guy Quer permet de continuer au pied de la Descente aux Enfers. Un autre réseau démarre par un P 20 suivi d'un P 10 , et arrêt sur boyau avec violent courant d'air. Il suffit pour progresser de casser des lames d'érosions. Nous avançons de quelques mètres en les cassant au marteau.

L'été suivant, au sommet de la Descente aux Enfers, Pierre Rias et France Guillaume explorent une diaclase rectiligne. Deux puits sont descendus : 10 m puis 20 m ; malheureusement la progression est stoppée peu après la base du P 10 par rétrécissement sur toute la hauteur de la diaclase.

Explorations modernes des Furets Jaunes de Seyssins

par Thierry MARCHAND

L'avenue de Seyssins ¹

Le 14 août 1981, Philippe Moignet et Pierre Rias finissent l'escalade du puits des Quadragénaires au nord de la galerie du Solitaire. C'est le courant d'air important qui en vient l'hiver qui les a poussés à entreprendre cette remontée. Leur peine est bien récompensée, ils découvrent un des maillons importants du réseau, une magnifique galerie fossile de 8 m de largeur et 4 m de hauteur qu'ils suivent sur 600 m. Elle est surcreusée au début par des méandres qui ont scié le plancher. Elle s'achève sur des salles ébouleuses.

De nombreuses explorations ont permis par la suite d'explorer plusieurs réseaux descendants ². L'itinéraire actuel délaisse le puits des Quadragénaires et emprunte la trémie Garnier.

Le réseau Sanguin ³

Sur les conseils de Jo Groseil et attirés par le violent courant d'air sévissant dans un boyau ébouleux, Jean-Louis Bret et Jean Brun débutent en octobre 1980 la désobstruction. Celle-ci allait durer un an et surtout se concentrer sur une diaclase récalcitrante à quarante mètres de l'entrée. Le problème provenant surtout de la difficulté à loger les déblais (il nous est arrivé de boucher provisoirement la sortie par manque de place !). La technique de Jean-Louis, très au point, a consisté à couper en deux des jerricans, qui attachés à une corde permettaient l'évacuation des déblais ; bidons qui nous permettaient aussi des descentes spectaculaires dans la neige à la lumière des acétylènes ! Certains skieurs de passage en sont sans doute encore traumatisés !

Plusieurs membres des F.J. Seyssins ont participé à ces travaux et un an plus tard les deux plus acharnés, Jean-Louis Bret et Thierry Marchand parvenaient au bas du puits Pierre dans un état d'excitation indescriptible. Si, depuis la découverte de l'avenue de Seyssins en 1981, il n'y a plus eu de découvertes fondamentales dans le réseau (dans le sens de sa compréhension), cette jonction entraîna deux conséquences majeures :

¹ Photos pages 189, 190, 237.

² Les explorateurs étaient Philippe Audra, Patrick Davin, Christophe Gauchon, Jo Groseil, Mike Méredith et René Parein.

³ Photos pages 136 et 164.

- un véritable sursaut dans les explorations (F.J. Seyssins, S.C. Veymont, Tritons) ;

- des traversées nouvelles par les grands axes fossiles.

Origine du nom : un des volontaires à la désobstruction nous lâcha traîtreusement, préférant la cueillette des champignons aux délicieuses onglées ; le même jour, un doigt subit la dure loi de la pesanteur frappant tout bloc marqué d'une instabilité chronique !

Le terminus de la galerie de Perquelin

Le fond de cette galerie bute sur une trémie à fort courant d'air (liaison possible avec la surface d'après la topographie). L'exploration de «L'Éponge» à l'issue d'un boyau annexe nous laissait l'espoir de parvenir au sommet de la grande salle d'entrée. Mais des puits sur des fractures de décompression nous ramenaient dans le réseau Sanguin (puits du Chasseur Alpin). L'escalade du sommet du puits Pierre n'a rien donné.

Le Méru

Découvert en août 1984 lors d'un entraînement au stage initiateur pour des Doubistes, cet infâme boyau donne accès à trois puits actifs. Si le puits du Thon (38 m) et un P 17 sont sans issue, le puits du 9^e Centenaire énorme est relié avec une branche du second étage explorée par G. Bohec.

Le Fakir

Alors que Jean-Louis Rocourt, Jean-Pierre Méric et France Guillaume sont à l'amont du 3^e étage, je fouille le sommet du puits Noir et dégage l'accès d'une galerie modeste au parcours pénible sur des aiguilles de calcite ; le puits Sylvette (P 47) collecte les eaux du puits du Président (aval du puits Banane) qui se jette dans un méandre étroit raccordé à la galerie Daniel du 1^{er} étage.

Le puits Banane ¹

En 1985, l'escalade de ce puits par T. Marchand, R. Sauzéat et B. Cruat sur 85 mètres s'arrête sur une étroiture verticale copieusement arrosée au-delà de laquelle on distingue un vide plus imposant. À + 45, un boyau donne dans le puits Geska relié au réseau Groseil.

La Cascade Rocheuse

En 1982, France Guillaume et Jean-Pierre Méric raccordent le bas de la Cascade Rocheuse au puits du Cerf ; il existe aussi un boyau qui y mène du puits Banane.

Le puits Tony

En novembre 1982, a lieu l'exploration de la galerie Désob', continuation amont de la galerie des Champignons ; si le terminus est obstrué et sans courant d'air, un méandre adjacent ventilé permettrait peut-être la jonction avec la grotte Annette.

En janvier 1983, Jean-Louis Rocourt réussit une escalade osée de 45 mètres dans le puits Tony ² ; le réseau supérieur est de dimension modeste et percé de puits dont un P 120 aux dimensions gigantesques jamais descendu. Ces puits rejoignent tous la galerie Spit sous-jacente.

Le puits des Galets

Ce secteur nous intéressait au départ par les possibilités de raccord avec la grotte Chevalier ³. En 1983, des escalades n'aboutissent qu'à un résultat intéressant : la jonction avec le Glaz par le puits de l'Arche et du même coup la création d'une nouvelle traversée plus aisée que par le Grand Collecteur.

Boulevard des Tritons (1978-1984)

par Gilbert BOHEC

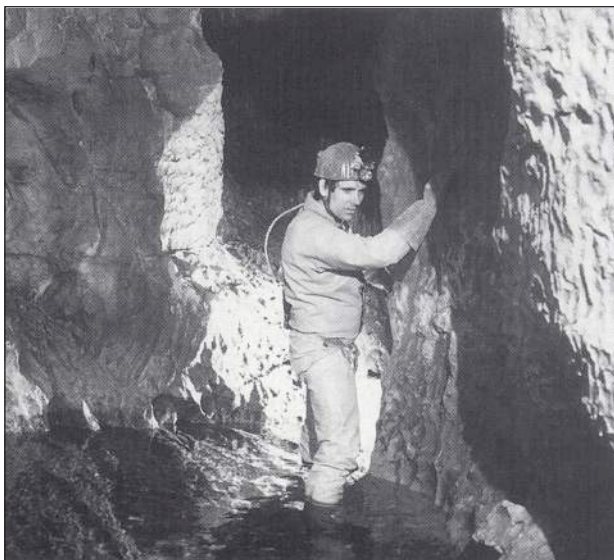
Puits du Caneton

Profitant de l'ouverture du réseau Sanguin qui facilite l'accès au Boulevard des Tritons, le SC Veymont va explorer à partir de 1984 différentes galeries secondaires qui permettent des jonctions entre étages. Les sorties se font le plus souvent l'hiver, saison où d'autres cavités sont moins accessibles. Nos premiers pas nous portent d'abord au bout de la galerie Sans Nom où un puits de 41 mètres n'avait pas été descendu. Ce puits du Caneton est suivi de différents petits puits entrecoupés de

¹ Photo page 165.

² Photo page 227.

³ Photo page 223.



110- Gilbert Bohec, un des explorateurs du réseau.

méandres étroits et il s'achève à la cote +30 par rapport au Guiers Mort.

Galerie du Têtard

Au mois de février 1985, nous repérons un boyau qui part non loin du puits Moulin. Après un ramping de 130 mètres, le conduit se divise en deux. Je m'arrête à ce croisement tandis que Jean-Pierre Gonzales va voir le boyau de gauche. Il m'appelle en me disant qu'il a trouvé une grosse galerie. Alléché par cette découverte, je le rejoins. Je pense un moment être retombé dans le boulevard des Tritons car la galerie est similaire. De trois à quatre mètres de largeur, elle s'arrête après 150 mètres sur un puits ascendant et descendant. Au retour, l'autre passage étroit donne sur un P 62 baptisé puits du Devin. À sa base, nous découvrons du matériel laissé par Jo Groseil qui avait escaladé deux puits à partir de la galerie de la Solidarité. À 15 mètres de la base du puits, un léger pendule nous amène dans une galerie bien ventilée appelée galerie Ariane. Elle débouche sur un P 30, le puits Dupont-Dupond, jonctionnant avec la galerie en amont de la cascade Élisabeth.

Réseau du Boyau Perdu

Août 1985. M'étant fait opérer un mois avant et ne pouvant pas encore faire de la spéléo «hard» le Guiers Mort est tout indiqué pour ma rééducation.

Le but de la première visite est, au point haut de la galerie du Solitaire, un boyau s'arrêtant sur une coulée de calcite. Deux désobstructions avec des moyens «percutants» permettent d'ouvrir l'accès à un P 30 sans suite. Une opposition au-dessus du puits et le méandre reprend. Une nouvelle verticale

de 18 mètres précède une diaclase étroite. Le passage est en hauteur et précède un P 22.

Ce réseau commence à devenir intéressant et, début septembre, j'y retourne accompagné de Dominique, une débutante. Au P 22, elle a de très gros problèmes pour passer le fractionnement. Une fois qu'elle est arrivée (ouf !) je pense qu'il est préférable que je continue seul. J'équipe deux puits calçifiés de 14 et 13 mètres et je m'arrête par manque de corde dans un P 30. Le week-end suivant, je récidive en solitaire. Le puits est suivi d'un méandre très étroit ; il doit y avoir un autre passage. Une remontée de 10 mètres me permet de trouver une galerie honorable. Un premier départ donne sur un boyau avec des fossiles de toute beauté mais le courant d'air est dans l'autre branche. Elle dénivelle rapidement, creusée dans des marnes hauteriviennes. Des blocs volumineux m'arrêtent. Quinze jours plus tard, avec Auguste, le doyen du club, bientôt 60 ans, nous dégageons deux passages mais une étroiture aquatique sera notre terminus malgré le courant d'air nargueur. Après le report de la topographie, je pense que ce réseau est l'extrémité amont de la galerie de la Solidarité. Cela sera vérifié un an plus tard : un P 40 dans le Métro, en amont du puits Moulin, donne dans une galerie qui rejoint notre passage aquatique.

Amonts du P 36, jonction avec la grotte Chevalier

Jean-Louis ROCOURT (Scialet 13)

La grotte Chevalier a été découverte et explorée en 1943. Depuis cette date, et en dépit de multiples tentatives, la jonction avec le reste du réseau de la Dent de Crolles n'a pu être réalisée : désobstructions d'envergure ou escalades audacieuses n'ont pas été couronnées de succès.

C'est presque fortuitement que nous sommes parvenus à établir cette jonction, convoitée depuis 40 ans par les habitués du massif.

Au cours de nos propres recherches, entreprises dans les environs du puits des Galets, l'escalade de deux puits remontants (les puits du Bivouac et des Malchanceux) nous a permis de relier la galerie des Champs Élysées au puits de l'Arche où coule la rivière du P 36 (2^e étage du Glaz).

Cette rivière, explorée en 1938, devient impénétrable à -224 dans son cours actif. En reprenant l'exploration, nous avons pu par des passages fossiles, contourner l'étranglement puis descendre la rivière jusqu'au Guiers Mèrelau, lequel se jette dans le Guiers aux environs du puits de Gaulle.

Après l'exploration de la rivière du P 36 dans son cours aval, nous nous sommes tout naturellement intéressés à l'amont inconnu. ces explorations devaient nous conduire jusqu'à la grotte Chevalier...

La rivière coule au bas du P 36 mais provient d'un puits remontant distant de quelques mètres plus en amont. De toute évidence, il y a eu régression du seuil. Inutile donc de descendre, puis de remonter sous la douche. Pour retrouver la rivière, une traversée dès le sommet du P 36 semble préférable, d'autant plus qu'un méandre fossile débouche au-delà du puits.

Le 3 septembre 1983 a lieu cette escalade avec Jo Groseil et Josiane Broyard. Après une escalade et un pendule, on peut prendre pied dans un méandre. Quelques mètres en amont, on retrouve la rivière qui chute dans un puits de 8 mètres que l'on franchit en opposition. Nous progressons ensuite dans un beau méandre actif : le Grand Méandre, 10 à 15 m de haut, parfois étroit, sauf au sommet où l'on progresse aisément en oppo. Au bout de 300 m, le méandre se divise ; nous sommes au confluent de deux cours d'eau : l'un provient d'un méandre obturé par une énorme trémie, l'autre d'une cascade de 12 m facilement gravie.

La rivière du P 36 a donc deux origines distinctes. Au sommet de la cascade, nous suivons un méandre actif (3 x 0,6 m) sur quelques mètres jusqu'à une zone de puits remontants : puits 1, actif, très haut (supérieur à 50 m) palier à 15-18 m, non remonté ; puits 2, fossile, 25 m de haut, trou noir au sommet ; puits 3, accès en passant sous des blocs éboulés, fossile également hormis quelques gouttes, 20 m de haut, trou noir au sommet, mais palier à 12 m. Il n'est pas saugrenu de penser que les puits 3 puis 2 sont les anciens passages de l'eau qui coule dans le premier. La suite allait nous apprendre qu'en fait il n'en est rien. Le puits actif n'a aucun rapport avec



111- Jean-Louis Rocourt.

les deux autres pourtant proches. Cette branche de la rivière conserve tout son mystère ; le puits arrosé conserve tout son attrait. L'escalade reste à faire ...

Pour rejoindre la rivière, nous entreprenons, le 2 octobre, l'escalade la plus facile, par le puits 3, au palier d'accès aisé. Au sommet, on arrive à la base d'un nouveau puits assez vaste (8x6 m). Le sol est jonché de blocs. Deux possibilités de continuation s'offrent à nous. Une lucarne, au niveau du sol, donne accès à un puits parallèle qui débouche 10 m plus haut dans la paroi. Sans intérêt. Une fissure étroite, remontée sur 5 m et qui amène à la base d'un nouveau ressaut, palier visible à 7 ou 8 m. Escalade du ressaut de 7 m. À ce niveau, le puits s'élargit. On ne distingue pas le haut. Derrière une lame rocheuse s'ouvre un puits descendant qui doit communiquer avec le sommet du puits 3.

Une pluie fine tombe d'un surcreusement. Un autre palier se dessine 8 m plus haut. Escalade du ressaut de 8 m. Le palier (1x1 m), faiblement arrosé, est perforé d'un puits étroit descendant, en communication probable avec le haut du puits 2. Vers le haut, une cannelure de surcreusement remonte sur une quinzaine de mètres, puis se perd dans l'ombre et les gouttes. Derrière, le puits reste vaste et haut.

Nous revenons le 9 octobre et montons sur 22 m le ressaut entrevu la semaine précédente. Calcaire franc, belle remontée. Au sommet, petit palier, avec banquette laissée par le surcreusement et débouchant dans le grand puits. Nous arrivons dans une zone où le surcreusement a profondément entaillé la paroi du puits. Le sommet approche.

Escalade, en ramonage, dans le surcreusement : ressauts de 3, 5 et 8 m.

Vers le haut du puits que l'on distingue maintenant, le passage se rétrécit et se divise. Une petite arrivée d'eau provient de la gauche ; l'autre passage est sec, on dirait un méandre. Jo gravit le dernier ressaut de 5 m et s'enfile dans le méandre pour une reconnaissance. Pendant ce temps, j'effectue une traversée depuis le ressaut de 8 m pour atteindre une lucarne, sans suite. À l'aplomb de la lucarne, une galerie basse semble déboucher au ras du plafond, à 6 ou 7 m de hauteur, au sommet d'un gros pilier. Il ne faut rien négliger dans la Dent. Je m'appête à grimper quand Jo revient. De son côté, «ça continue». Ma galerie restera à atteindre !

Au bout d'une cinquantaine de mètres, le Méandre Merdique, tel sera son nom, débouche en lucarne (à 6 m du fond) dans un P 30 remontant.

Sans descendre au fond du puits on accède, vers le sud, à une diaclase (3 x 0,5 m) qui se prolonge par un méandre incertain de sa pente. Au lieu de continuer à monter en suivant le pendage (pente sud-nord) il reste horizontal, puis semble redescendre, puis descend résolument pour s'arrêter, 60 m plus loin, au bord d'un P 10 au bas duquel coule un nouveau ruisseau ! Ce sera donc le méandre Incertain (non topographié).

Retour et descente en équipant d'une cordelette les ressauts gravis. En raison de la bonne qualité du rocher et des possibilités d'escalade libre qu'il procure, je décide de baptiser ce puits le puits du Verdon.

Pour la petite histoire, il faut retenir que c'est à compter de cette sortie que nous commençons sérieusement à caresser l'idée d'une jonction avec les réseaux supérieurs de la grotte Chevalier (puits Sans Tour ou puits du Polype ?).

Malheureusement, la chose n'est pas encore tout-à-fait mûre ! Il s'ensuit donc une série d'explorations sans rapport direct avec la jonction elle-même. Notons pour mémoire exploration de la rivière coulant au bas du P 10 au bout du méandre Incertain : R 8, P 50, le puits Bénard, R 5, arrêt sur trémie, la même que celle qui obstrue le méandre actif au débouché du grand Méandre, mais de l'autre côté. Exploration de l'amont de cette rivière, le méandre d'Hiver, 150 m de méandre étroit, ponctué de puits remontants, tous plus ou moins actifs, butant sur un dernier puits remontant et étroit, le puits Jos,

extrême amont pénétré de la rivière du P 36 dans sa branche rive gauche.

Cependant une idée maîtresse doucement chemine et s'impose. Pour rejoindre la grotte Chevalier il faut encore progresser vers le sud. Quant à l'altitude, nous sommes déjà sensiblement au même niveau que le puits Sans Tour. Or à partir du méandre Incertain, toutes les tentatives de progression vers le sud ont échoué. Donc il faut continuer les recherches d'un banc plus haut et pour cela encore grimper. C'est, pénétrés de cette idée, que nous nous retrouvons en août 1984 dans le P 30, au débouché du méandre Merdique. 8 m d'artif côté sud, un peu d'oppo, lancer de corde, pendule, 5 m de ramonage dans une cannelure et je bascule, 15 m plus haut, sur un palier où débouche un méandre étroit (3x0,4 m). Hélas ! Ce méandre file vers le nord et seul le sud m'intéresse. De plus, après quelques mètres, il n'est vraiment pas gros ! Encore un peu d'oppo dans le puits, suffisamment pour accéder à deux banquettes filant plein nord sur une dizaine de mètres...

La semaine d'après, je franchis les deux banquettes entrevues précédemment et accède à un confortable palier entaillé d'un magistral surcreusement. Là, coup de théâtre ! Le fond du puits s'infléchit, s'incurve, se courbe, se tord en un gigantesque fer à cheval. Après ce virage à 180°, la progression vers le sud redevient possible.

Il y a un nouveau ressaut de 15 m à gravir et, tout en haut du puits, vers 25 m, une diaclase entaille le plafond. Pas d'escalade cependant pour aujourd'hui car la veille, en balade sur le plateau, une malencontreuse glissade (merci Pataugas!) m'a vu atterrir sur les mains et j'ai les deux poignets endoloris.

Tandis que j'équipe le puits pour la descente (23 m), France parcourt le méandre nord sur une cinquantaine de mètres, méandre qui devient boyau par endroits, et s'arrête au sommet d'un P 30 faiblement arrosé. Explo à faire.

Le 1er septembre 84, je fais l'escalade pour atteindre la diaclase discernable au plafond du puits ; 15 m, palier, 8 m, diaclase. Ensuite très beau méandre, 8 à 10 m de haut, 1 m de large le plus souvent, fossile, cupulé, propre, parcouru par un fort courant d'air (le jour de la première du moins) et, pour comble de bonheur, direction plein sud. Tout ceci est de fort bon augure. Rejoindre la grotte Chevalier est certes notre objectif premier ; mais déboucher sur le plateau par un gouffre ignoré, si possible au-dessus du

P 40, ne manquerait pas non plus d'attrait ! Cette éventualité m'allèche.

Au bout de 150 m de méandre, nous débouchons à la base d'un nouveau puits remontant : il fallait s'y attendre ! Hauteur une vingtaine de mètres, mais galerie étroite accessible au sommet d'un ressaut de 8 m. Il faut encore grimper ...

En furetant un peu en hauteur, je m'enfile dans un méandre adjacent au puits et qui débouche sur un P 40 descendant. C'est le coup au cœur ! Voilà certainement l'accès recherché vers la grotte Chevalier ! Nous avons suffisamment progressé vers le sud pour que la jonction soit désormais possible ; bien sûr nous sommes plus haut que les puits Sans Tour ou du Polype ; mais il n'y a plus qu'à descendre ...

Le puits de 20 m est baptisé séance tenante puits du Carrefour, quant au méandre, Josiane le nomme méandre du Pêcheur Double ; le nœud de pêcheur double étant, comme chacun le sait, un nœud de jonction !

Ce jour-là, le fer à cheval du puits nous a sans doute porté chance ...

Le 9 septembre 84, pour limiter les effectifs et éviter l'engorgement dans les puits en cas de demi-tour forcé, nous sommes restés volontairement discrets sur le but réel de la sortie.

C'est donc à cinq (Josiane Broyard, France Guillaume, Jo Marbach, Jean-Pierre Méric et Jean-Louis Rocourt) que nous nous trouvons au sommet du P 40 entrevu et baptisé le puits des Discrets. Ah ! Qu'il est doux de descendre de temps en temps !

P 40 donc, ou à peu près, ressaut de 18 m, base du puits. Un ruisseau coule au fond. Il provient d'une cascaille qui tombe dans un bassin d'eau claire. Explo à faire.

La suite n'est pas engageante. C'est même franchement rébarbatif. Un méandre argileux, tapissé de terre collante, où l'on accède par une lucarne, fait suite au puits et avale le ruisseau jaseur. De plus, il semble filer au nord (toujours lui) alors que maintenant il nous faudrait plutôt aller vers l'est.

Je suis inquiet ! Après quelques bouchées hâtivement dégluties, je décide de monter voir (pendant que les autres «bâfrent») une galerie qui s'ouvre en hauteur, à une dizaine de mètres du fond du puits. Elle a le bon goût de vouloir se diriger vers l'est.

En remontant de quelques mètres sur la corde du

ressaut de 18 m, le ressaut de l'Anorexie, un court pendule me permet d'atteindre une lucarne puis de passer dans la galerie, argileuse à souhait. Arrêt sur pincement au bout d'une dizaine de mètres en remontant. Reste le méandre où je m'engage finalement pour déboucher, après une quinzaine de mètres d'opposition fébrile plus ou moins contrôlée, au sommet d'un nouveau puits de 30 ou 40 m. Ouf !

La joie revient. J'avale vite fait un potage et file équiper le puits : spit, main courante, double amarage et descente ... anxieuse.

Peu avant d'arriver en bas je distingue, amarré en cours de puits ... une corde. C'est la corde qui marque l'arrêt des escalades du club de Péage de Roussillon : ON A GAGNÉ (air connu), nous voilà dans le puits Sans Tour, dans la grotte Chevalier, enfin raccordée au reste du réseau !

Quelques heures plus tard, c'est 5 spéléos radieux qui débouchent ensemble du porche de la grotte. Nous venons de parcourir la première traversée Glaz-Chevalier.

Il fait beau dans le ciel et dans nos têtes. La chaîne de Belledonne scintille sous le soleil couchant.

La deuxième jonction de la grotte Chevalier avec le reste du réseau

par Arthur SAFON

16 septembre 1984

Pour une journée «mal barrée» c'est mal barré ! On devait sortir à six équipiers. Deux défections la veille, un abandon dans la montée du Pré Qui Tue. Pour couronner le tout, la pluie qui ne cessait de tomber et un vent par rafales. Le moral baissait à vue d'œil.

Nous voici donc plus que trois en haut du fameux pré. Les deux copains, Christine et Jean-Claude (dit le Grand), sont bien devant et le passage des vires en

solo ne me met pas à l'aise, ça glisse, j'ai peur de me viander ...

Enfin c'est fini, je suis devant la grotte Annette et mes équipiers y sont en train de se changer ; pour ma part je vais directement au porche de la grotte Chevalier où ils me rejoignent quelques minutes après.

Voilà, c'est parti, pour quoi faire au fait ? Ah oui, on doit aller au fond du méandre du Trio. De retour, on descend les éléments du mâ, on récupère le matériel entreposé à la salle à Manger. «Grand» as-tu une poulie ? Impec ! On en aura besoin. La topo du méandre ? On la fera si nous avons le temps ! On prend toujours le matériel. Pour ce qui est du puits Sans Tour, on peut grimper jusqu'au méandre pour voir ... Tout un programme !

Au fond dans la grande galerie de la grotte Chevalier, avant d'atteindre la source, nous découvrons des arrivées d'eau par fissures latérales et de la voûte. Tiens la plaque du groupe des Araignées, à la base du puits de la Toussaint a disparu !

Christine attaque l'ascension, je la suis et Jean-Claude sur mes talons. Le rythme est bon, nous en avons pour un long moment alors on s'économise ; même le Grand ne parle pas ! Le puits de l'Oubliette ne coule pas plus que d'habitude, dans le méandre Nadine pas le moindre courant d'air. À la base du puits Maurice, je retrouve Christine qui refait ses tresses. Je n'entends plus Jean-Claude, il avait des problèmes avec son croll, on va l'attendre avant de poursuivre. Brusquement, un bruit de locomotive ; «Alors les Guns, on cassera la croûte en haut !» Voilà, c'est le Grand, il prend la corde, passe devant et s'élève dans le puits, Christine à la suite, et je ferme la marche.

Au fur et à mesure que je grimpe, j'entends des conciliabules sur un certain bruit de cascade, bof, moi, je n'entends rien. Tout à coup le Grand me jette un : «stop, écoute la cascade, ne fais pas de bruit !» Je m'arrête, déplace le bonnet qui me couvre les oreilles, écoute, pas le moindre murmure d'eau ! Je progresse de 5 à 6 m, stoppe encore, écoute, rien ! Il me fait marcher ou quoi ? Arrivé à 2 m du sommet, j'entends une cascabelle à l'opposé de la galerie Machin, mais il faut faire la traversée du puits pour aller voir !

Pourtant nos prédécesseurs ont exploré cette partie ! Que faire ? On y regarde tout de suite ou au retour ? Le franchissement de ce puits avec la roche pourrie,

je préfère le tenter maintenant. Cela passe en douceur, hop, un petit ressaut et je me retrouve sur des blocs au dessus du puits Maurice. Le bruit d'eau vient de là en effet. Devant moi de l'argile vierge et, plus loin, une galerie de 1,5 x 1,5 m semble partir. Une tentative de passage : roche pourrie, pas de prise, pas d'assurance. Si je suis sur un pont instable le fond du Maurice m'attend 50 m plus bas ...

Il faut une corde ; et si on prenait celle de la main courante du puits Planche. Aussitôt dit, aussitôt fait. Avant tout, casse-graine car il n'est pas interdit de penser la bouche pleine. Ici, il y a du courant d'air, dans le Nadine point et si on avait la chance de rejoindre la grotte Annette ! On peut rêver !

On prépare le matériel, un petit mot en évidence pour signaler notre nouvel objectif et en route. La fameuse galerie entrevue mesure 8 m de long, puis descente rapide, sur amarrage naturel, d'un puits d'une dizaine de mètres, à la base duquel s'ouvre un méandre sympa, et on fonce ... Des traces de pas, quelques fils de combinaison nous indiquent un précédent passage¹. Mais alors, ils sont venus en sens inverse sans escalader le puits ! La fièvre de la découverte, l'émotion, nous donnent des ailes ; 80 m de progression dans le méandre et j'aperçois en hauteur une salle. C'est une galerie. Je connais. Déjà vu cette image ... on est dans le réseau Glaz-Annette, entre le puits de la Vire et celui de la Varappe. Alors là, c'est l'explosion ! On crie, on s'embrasse, on saute. De vrais gamins !

Je ne peux narrer la joie que nous avons et je crois que les galeries d'Annette et de Chevalier vont garder en mémoire le souvenir de son explosion. Le retour s'effectue à grande vitesse car on pense à faire partager notre bonheur à Marie-Antoinette qui a été dans l'obligation de nous abandonner dans la grimpe du Pré Qui Tue.

Pour le programme de départ, on verra un autre jour...

¹ C'est au cours du stage national de 1952 à Perquelin que le méandre a été exploré, photo page 178.

Le puits des Commères

par Jean-Pierre GONZALES

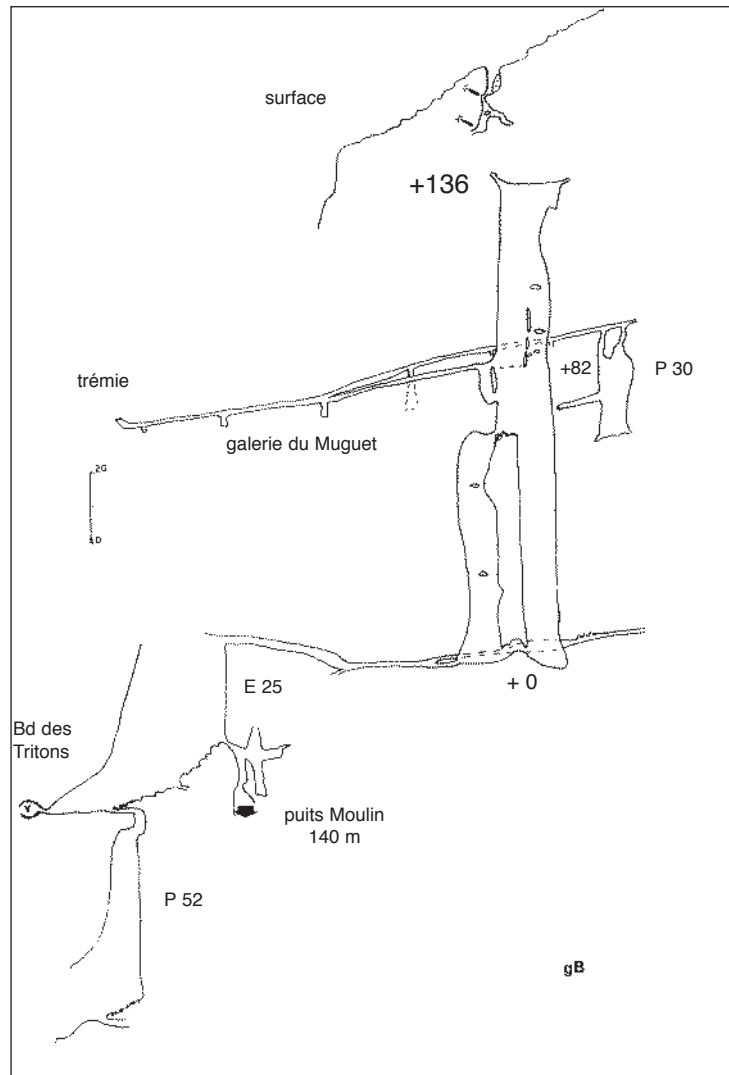
Dans le boulevard des Tritons, non loin du puits Moulin, un passage bas dissimule le départ d'une galerie qui se redresse rapidement et vient buter à la base du puits Sans Nom. Celui-ci, déjà escaladé par les Tritons, livre accès, 25 m plus haut, à une galerie malheureusement colmatée.

En ce début d'année 1985, nous décidons de revoir ce secteur : nous devons en lever la topographie, et de plus, une fouille minutieuse s'impose, car la galerie bien perchée au-dessus du réseau n'est pas très éloignée du plateau et de la falaise du cirque.

Nous ne tardons pas à découvrir dans un diverticule un petit départ en partie comblé d'où provient toutefois un fort courant d'air. La désobstruction demande deux courtes séances et livre accès à la base d'un puits. Celui-ci, large, agrémenté d'une légère douche, semble monter d'au moins 40 mètres. On y perçoit toujours un net courant d'air. Une première escalade nous livre 50 mètres en libre. Les passages ne sont pas vraiment faciles, mais on ne prend pas beaucoup de temps pour poser des points d'assurage intermédiaires : spiter à la main, mal coincé dans une encoignure ou agrippé à des prises fuyantes n'est pas une sinécure. Malgré tout, l'enthousiasme monte dans l'équipe car à ce rythme-là, quelques séances suffiraient à percer le toit de calcaire !

Lors de la sortie suivante, alors que Biboc et Jean-Pierre poursuivent l'escalade, un bruit quasi continu leur parvient du bas. Ce sont Armelle et Marylin qui discutent fermement au bas du puits que nous décidons alors de nommer «puits des Commères» ...

Là-haut, un passage athlétique en coincement nous mène à un bon palier encombré de blocs. Au-dessus quelques pas d'artif s'avèrent nécessaires. Le premier spit sera planté par Jean-Pierre juché sur les épaules du patient Biboc. Enfin une cheminée parallèle nous conduit à un grand palier à +82 mètres, d'où partent des galeries basses. Au-dessus, le puits



112- Le puits des Commères (S.C. Veymont).

repart de plus belle. Ce jour-là, en ressortant de la grotte, nous avons la surprise de ne pas retrouver nos compagnes pourtant parties bien avant nous. C'est avec grand plaisir (!) que nous repassons les étroitures et rampings du réseau Sanguin où nous récupérons ces dames : elles avaient raté la vire du puits Isabelle et étaient reparties pour un tour dans la galerie du Solitaire.

Fin avril, Auguste Pesenti et Jean-Pierre gravissent encore une quarantaine de mètres moyennant la pose d'une vingtaine de spits. Depuis le bas, 120 mètres ont été escaladés. Seulement 30 ou 40 mètres devraient encore nous séparer du plateau !

La sortie suivante sera interrompue à 5 ou 6 mètres du méandre constituant l'origine du puits à cause d'un léger accident : Jean-Pierre décide de caler sur une vire un gros bloc menaçant, mais celui-ci en se fracturant, lui coince un doigt, le déchirant quelque peu. Sur le coup, la dernière phalange, molle et sans

sensibilité, semble bien abîmée. L'incident n'aura aucune conséquence sérieuse, mais la corde après la descente vire par endroit au rouge sang ...

Quelques jours plus tard, Jean-Pierre et Biboc parviennent enfin au sommet du puits. À force de contorsions sur les étriers et après avoir quitté casque et matériel, Jean-Pierre pourra pénétrer suffisamment dans le méandre pour voir ce que serait la suite. Les dimensions du conduit ôtent tout espoir de passer par là. Pourtant la grosse chauve-souris qui habite les lieux doit probablement trouver une issue vers l'extérieur. Nous décidons alors d'atteindre une diaclase d'où provient un petit ruissellement par une traversée aérienne aux spits sur une lame rocheuse surplombant le puits. Bientôt le rocher se dérobe sous les étriers qui se balancent mollement au-dessus du vide. Hélas, seul le courant d'air peut pénétrer la fissure que nous avons rejointe. La déception est à la hauteur de l'escalade réalisée : 136 mètres !

Il nous reste à voir le réseau de +82 dit «du Muguet». Nous y parcourons des petites galeries qui mènent en amont sur un puits de 30 m sans suite et en aval devant une trémie à fort courant d'air. La désobstruction en serait trop dangereuse et pourtant nous ne sommes en ce point qu'à une vingtaine de mètres des falaises.

C'est sur le plateau que vont porter nos recherches. Au cours d'une prospection, nous visitons un gouffre à l'entrée neigeuse qui semble correspondre au sommet du puits des Commères. Une première désobstruction permet de percer le plancher d'un palier à - 6 m. Plus bas, les dimensions de la diaclase se réduisent jusqu'à interdire la progression. Pourtant deux branches se présentent également parcourues par le courant d'air.

Nous effectuons plusieurs dynamitages, mais seul un très gros chantier de désobstruction pourrait peut-être permettre de passer. Entre-temps, nous avons vérifié la correspondance de ce trou avec le sommet de notre escalade. En effet, alors que Biboc fait partir une charge dans le trou du plateau, Jean-Pierre remonté seul au sommet du puits peut entendre la détonation.

L'objectif, qui était de découvrir une entrée supplémentaire au réseau de la Dent de Crolles, n'a donc pas été atteint. Il reste que l'entreprise réalisée a constitué un moment fort de notre participation à l'exploration du réseau avec le plaisir de l'escalade, principalement libre, la découverte d'aspects variés

du puits et surtout ces instants où, un obstacle franchi, on peut voir que «ça continue à monter».

Le Vienna

par Arthur SAFON

À compter du mois de mai 1986, ayant décelé un important courant d'air provenant de la galerie des Diaclases, le spéléo club de Vienne consacre la majeure partie de son activité à découvrir la provenance de ce courant d'air.

Le départ de la galerie des Diaclases se trouve être, quand on effectue la très classique traversée Glaz-Annette, le premier embranchement à droite dans la galerie 43, juste après le puits de la Varappe.

Un premier puits en diaclase de 25 m de profondeur est descendu mais le fond est colmaté par de l'argile. Le 22 juin 1986, Jean-Claude Miège, Philippe Mollaret, Marie-Antoinette Salles et Arthur Safon décident de poursuivre les recherches en passant par la grotte Chevalier ; car ils doivent auparavant lever une partie de la topographie pour boucler la galerie des Soupîrs, récupérer du matériel au puits du Nylon et explorer un diverticule au sommet du puits Maurice.

Dans la galerie des Diaclases, le courant d'air soufflant est bien là ; en suivant ce précieux guide nous escaladons un P 8, suivi d'une courte galerie en conduite forcée, dont le sol est recouvert d'une argile très sèche et nous sommes bloqués par une trémie de gros blocs.

«Le temps que je plante deux spits afin de garantir le retour, Jean-Claude s'est infiltré dans la trémie et bientôt vocifère à 8 ou 10 mètres au-dessus de nos têtes, il ne sait plus par où il est passé mais ça continue... Quant à nous, toutes les recherches sont vaines pour forcer cet obstacle ! En désespoir de cause nous trouvons finalement un diverticule latéral et une étroite diaclase qui nous permettent de rejoindre Jean-Claude dans la salle du Chaos.

Plusieurs départs de galeries s'offrent à nous et si certains sont d'accès facile, il n'en est pas de même pour d'autres qui nécessitent des escalades osées. Chacun fouille de son côté et soudain Marie-

Antoinette trouve la suite dans une galerie en conduite forcée de 2 m de diamètre. Un ressaut de 4 m est rapidement escaladé, suivi d'un autre de 2 m, la galerie s'élargit pour atteindre la salle du Cairn et sa grande diacalse est-ouest que nous parcourons sur une cinquantaine de mètres (terminus des explorations de Pierre Chevalier, Fernand Petzl et Jean Noir les 9 et 10 août 1945).

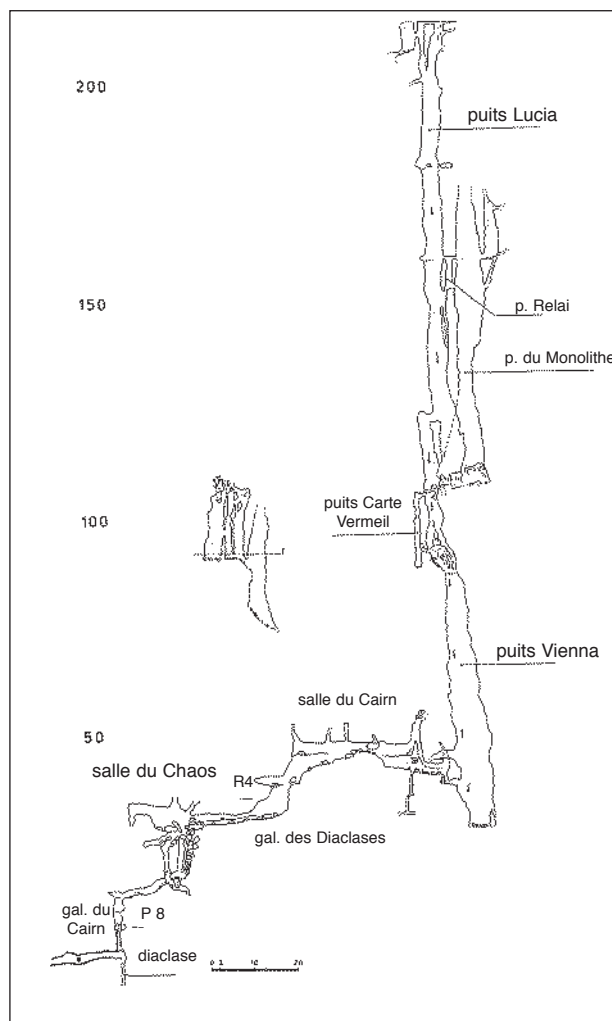
Dans un coin de la salle, Jean-Claude entame une désobstruction laborieuse mais efficace, car après quelques heures, un passage ventilé est ouvert qui livre accès à un couloir de 4 m de long, lequel débouche en lucarne dans un grand puits : le Vienna. Si on aperçoit le fond 10 m plus bas, son sommet est indiscernable ...!»

Le fond du Vienna est rapidement exploré : gros éboulis dans lequel s'infiltre un petit ruisseau ne présentant pas d'intérêt. Par contre un porche est bien visible à 16 m de hauteur ; Jean-Luc Desclos en réalise l'escalade et trouve une galerie de 50 m de long, mais sans possibilité de continuation ! Le courant d'air provient de plus haut ! Donc en avant pour l'ascension du Vienna malgré sa forme circulaire, sa roche pourrie, ses surplombs et pour agrémenter le tout le ruissellement qui s'insinue par les manches et s'accumule dans les bottes.

Au fur et à mesure des explorations l'ascension est de plus en plus performante grâce à l'acquisition de matériel et à l'amélioration de la technique.

J'attaque le dernier tronçon assuré par Christine (il te reste 5 m à faire, m'a dit Jean-Claude). Je progresse de 7 m, les amarrages font un cruel défaut et pourtant le sommet est là, à 3 ou 4 m (je crois que les mètres ne sont pas identiques pour tous, surtout lorsqu'on est «Grand»). La portion qui manque est faisable en libre ; si je chute, Christine suspendue dans le vide pourra-t-elle me retenir ? On verra bien ! J'y vais. Enfin je me hisse au sommet de ce puits de 65 m, mais c'est pour découvrir une vision cauchemardesque : toutes les parois broyées se délitent et je suis sur un éboulis instable dont la pente est trop accentuée pour assurer l'équilibre. Avec mille précautions je le gravis et découvre le puits du Tips, quant à la suite du Vienna elle est toujours en hauteur, sous la douche...

À ce niveau, l'élargissement d'une fissure nous permet de découvrir un ensemble de quatre puits communiquant entre eux par des lucarnes et disposés suivant l'axe d'une diacalse parallèle à celle qui a favorisé le creusement du Vienna et du Tips. C'est par l'un d'eux, La Carte Vermeil, que nous allons



113- Les puits remontants de la galerie des Diaclasses dans la grotte Annette : le puits Vienna et le puits Lucia. (Topo A. Safon)

poursuivre les escalades ; mais à 20 m de hauteur nous nous trouvons en face de deux étroitures entre des blocs instables qui surplombent l'éboulis du Vienna et menacent nos cordes pour le retour...

Après quelques travaux de protection, c'est finalement par l'une de ces étroitures que nous poursuivons, en traversant le puits et en trouvant à l'opposé la base du puits Lucia. Le courant d'air est toujours omniprésent ainsi que la douche ! La ténacité et l'acharnement de Jean-Claude Miège sont mis à l'épreuve dans l'ascension de ce deuxième grand puits, ponctuée par quelques incidents ; un spit de tête qui s'arrache ce qui lui vaut une chute de 3 m, heureusement sans gravité, un sac contenant les deux accus du perforateur qui dégringole de 50 m. Ce jour là, la progression de l'escalade a été stoppée sur-le-champ...

Après 40 m d'escalade un départ latéral est repéré, enfin peut-être la galerie espérée ? Pas du tout, c'est

la base d'une cheminée de 10 m de haut dans laquelle une fissure impassable communique avec un autre grand puits. Avant de poursuivre l'ascension, Jean-Claude et Hugues Savay-Guerraz décident d'élargir ce passage. Ils disposent les charges d'explosifs et pour se mettre à l'abri, compte tenu de l'exiguïté du lieu, ils descendent de 3 à 4 m dans le puits Lucia, chacun suspendu à son spit afin d'effectuer la mise à feu. Hugues a une certaine incrédulité quant à l'efficacité de l'explosif, ayant encore en mémoire les avatars récents que nous avons subis sur un autre chantier :

«- Tu crois que ça va marcher, Grand ?
- Pas de problème !
- Mais c'est de la gomme pourrie !
- Elle a pris l'humidité, mais bof !»

Pour marcher, ça a marché ! Le souffle qui écrase les poitrines, éteint les éclairages, le vacarme, la volée de cailloutis sur les casques, tout cela à la fois, suivi de la chute de blocs dans le grand puits entrevu, laissent Hugues abasourdi pendant quelques minutes !

Le temps de reprendre leurs esprits et nos deux compères s'élancent pour l'exploration du puits du Monolithe de 55 m de profondeur, de forme elliptique de 8 à 10 m de large. Par la suite nous ouvrirons à sa base, un passage qui rejoindra le sommet du Vienna.

Au fur et à mesure des explorations, la progression de cette escalade se concrétise et enfin nous touchons le sommet du puits Lucia. Ho ! Misère ! Une dalle bien lisse le clôt de toutes parts comme le couvercle d'une marmite ! Seuls deux petits méandres impénétrables nous montrent leur ouverture dérisoire en comparaison des dimensions du puits, déversant à la fois un violent courant d'air et un ruisseau.

Un petit puits parallèle à 15 m du sommet est à son tour ascensionné et nous nous trouvons face à une étroiture importante d'où provient un fort courant d'air.

Les 8 et 9 octobre 1989, c'est la sortie de l'ultime chance et nous décidons de lancer la grande offensive pour franchir l'obstacle de cette étroiture. Le temps est très pluvieux et froid. De la grange de Victor Neyroud qui nous sert depuis des années de camp de base et baptisée Hôtel du Bœuf, nous tentons de discerner la Dent entre les masses nuageuses. Toute la matinée nous espérons l'accalmie qui va nous permettre de monter le «Pré Qui Tue».

En désespoir de cause une partie de l'équipe abandonne et seuls les trois «cartes Vermeils» persistent : Marie-Antoinette, Jean-Claude et Arthur.

«Une légère éclaircie, hop les sacs sont prêts, en route pour le parking du col du Coq. On attaque le Pré qui Tue avec un vent effroyable qui manque vingt fois de vous renverser et la neige ou plutôt le grésil nous fouette le visage. Enfin le porche de la grotte Annette est atteint et nous pouvons nous mettre à l'abri de l'intempérie extérieure.

Notre habitude du parcours nous permet d'être rapidement à pied d'œuvre. Nous plaçons une première charge importante et nous descendons nous mettre à l'abri 25 m au-dessous tout en déséquipant afin de préserver les agrès. Jean-Claude se choisit une niche, quant à Marie-Antoinette et moi-même nous estimons plus judicieux un coin opposé. L'explosion assourdissante est suivie d'une chute importante de cailloux et il s'avère que seul notre emplacement a été épargné, aussi nous nous y tasserons à trois lors des prochains tirs. Il faut refaire l'escalade des 25 m placer une nouvelle charge et recommencer l'opération. En tout, c'est quatre charges que nous allons placer ainsi, laborieusement, avant de trouver, certes une petite salle concrétionnée, mais comble de malchance, une nouvelle fissure de 5 à 8 centimètres de large et plusieurs mètres de long d'où provient le courant d'air.

Décidément ce n'est pas notre jour de chance ! On abandonne là !

Le jour se lève quand nous émergeons d'Annette et au loin nous discernons les lumières du hameau du Baure où nous allons pouvoir prendre un peu de repos dans la paille douillette de l'Hôtel du Bœuf gracieusement mis à notre disposition ¹.

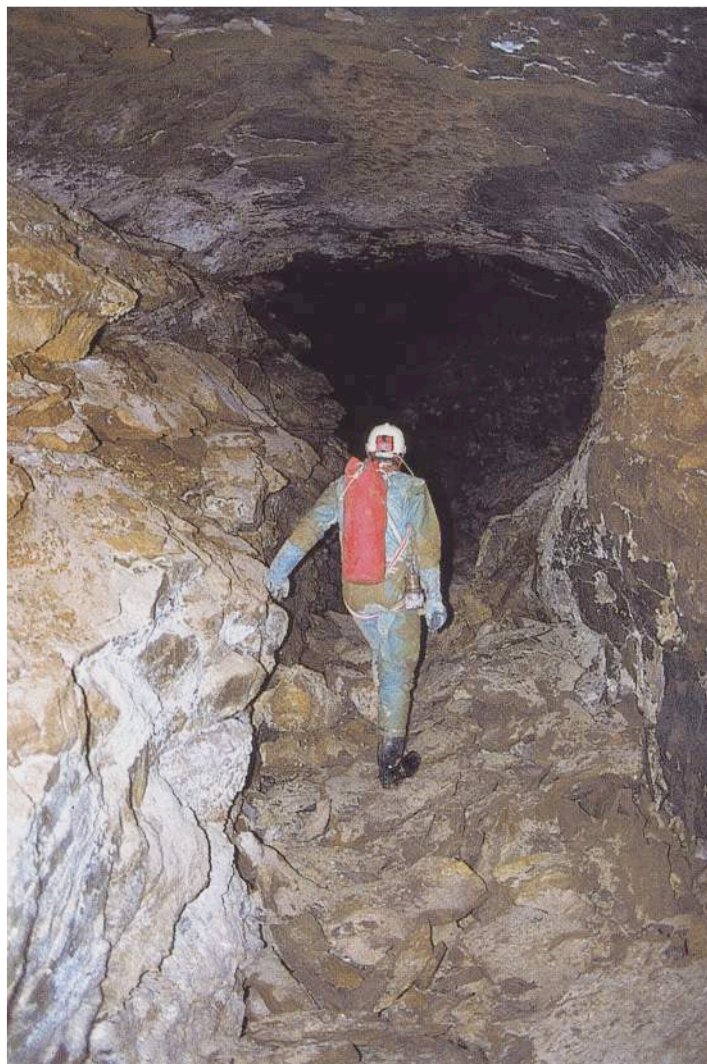
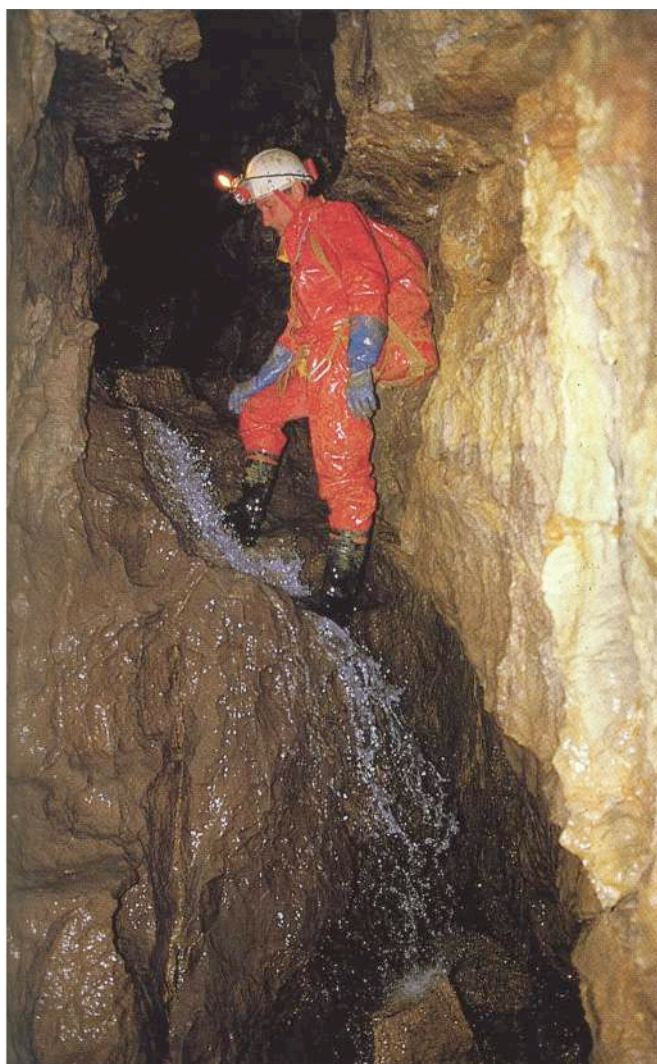
Au terme de ces 32 explorations, depuis le carrefour de la galerie des Diaclases et de la galerie 43, nous avons ascensionné 228 mètres, dont 180 mètres entièrement avec la technique étriers et spits, pour un développement de 890 mètres.

Certes notre espoir initial de rejoindre le plateau par cette voie, ou au moins de découvrir un nouveau réseau de galerie été déçu, mais il nous reste le plaisir de la découverte et le désir de poursuivre d'autres explorations dans ce fascinant système de la Dent de Crolles !

¹ Nous témoignons notre reconnaissance à la famille Neyroud qui a accueilli chaleureusement trois générations de spéléos, et gardons en mémoire le souci de Victor Neyroud qui ne se couchait pas avant d'avoir aperçu nos éclairages franchir le pilier sud à chacun de nos retours d'explorations.

39- Réseau des François.
Remarquer l'allure marneuse de la roche hauterivienne.

(Photo Jean-Pierre Méric)



40- Un ressaut avec ruisselet dans la galerie Spit

(Photo Jean-Pierre Méric)

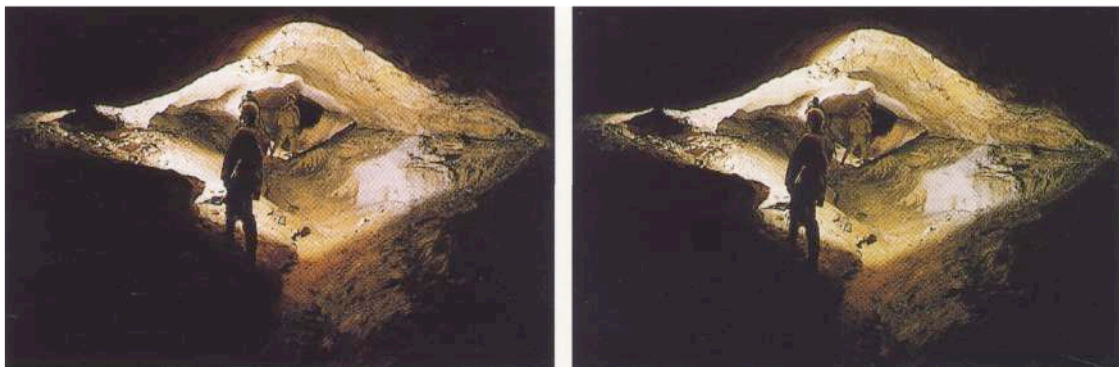
A step with stream in the passage Spit.



41- Le boyau Sanguin près de l'entrée du Guiers Mort. En hiver, le courant d'air glacé gèle les écoulements d'eau.
Il n'y a plus guère de place pour le spéléo !

(Photo Serge Caillault)

*The tube Sanguin near the entrance to the Guiers Mort. In winter, the icy air current freezes the flowing water.
This is little passage left for the caver.*

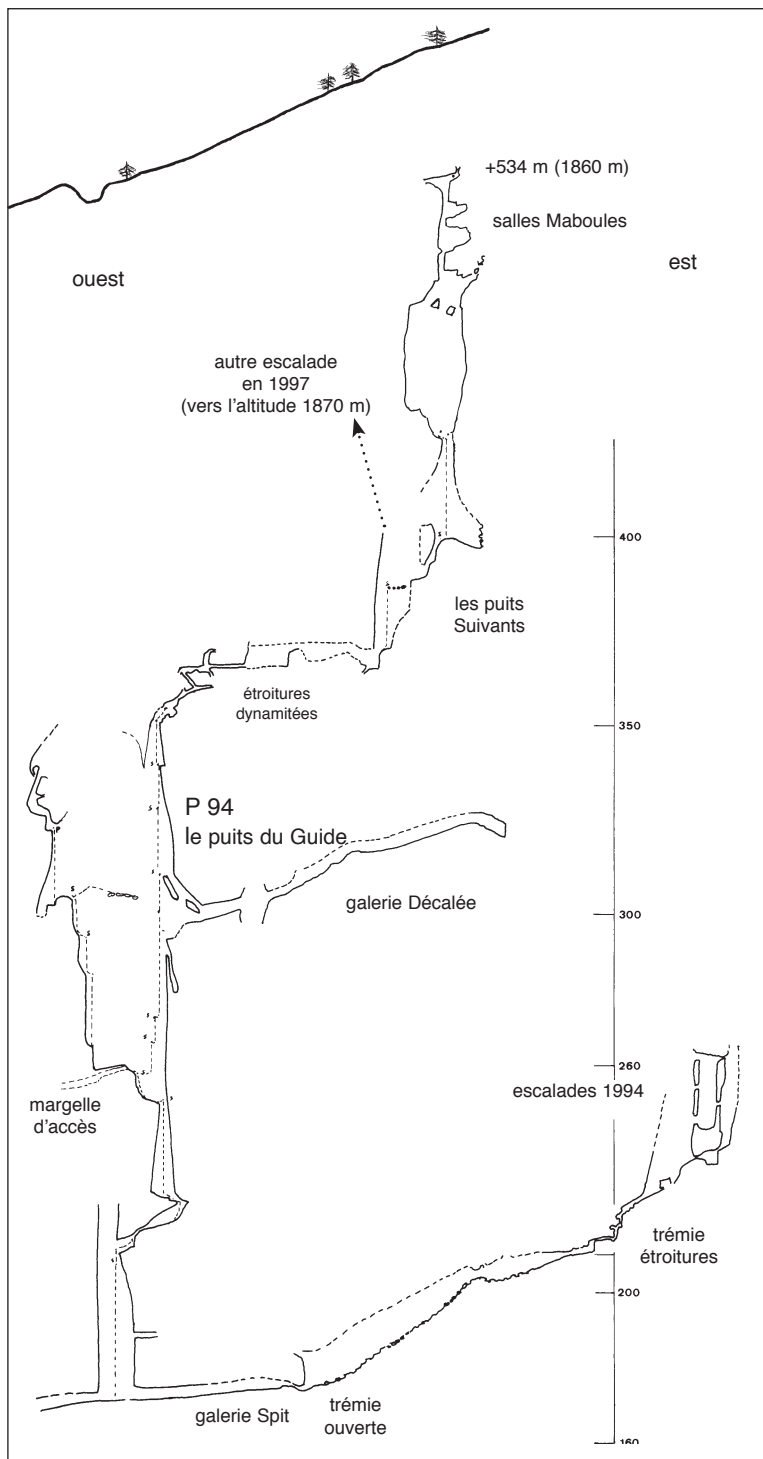


42- La galerie de Perquelin en relief.

Pour voir la photo en relief, il faut se procurer un lorgnon binoculaire
ou regarder la photo directement en vision parallèle. (Photo Baudouin Lismonde)

The Galerie de Perquelin in stereo

To see the photo in stereo you must have the special glasses or look directly.



114- Les puits au-dessus de la galerie Spit.
Le terminus des escalades SGCAF est seulement
à 20 m de la surface (repérage magnétique mars 1997).

Réseau Maboul

par Baudouin LISMONDE

Dans la galerie Spit, un fort courant d'air caresse le spéléo et il est assez facile de constater que la plus grande partie de ce courant d'air remonte

dans le puits juste après le puits des Oursins et ce puits remontant correspond à celui entrevu par Jean-Louis Rocourt au bout de la galerie Spit Supérieure, 80 m plus haut. En effet l'escalade qu'a faite Rocourt du puits Tony Supérieur lui a permis de trouver d'une part un accès au puits Jumeaux (contigu au puits Labour) et d'autre part une galerie qui rejoint la galerie Spit par deux séries de puits. À la dernière, on arrive sur un balcon. Le puits continue aussi vers le haut. Nous l'avons baptisé plus tard le puits du Guide.

Voulant remonter ce puits, nous avons remonté en 1994 le puits Tony supérieur que J.L. Rocourt avait laissé équipé d'une cordelette. C'est Éric Laroche-Joubert qui a testé l'équipement. Le seul problème qu'il ait rencontré est que la rouille des maillons rapides avait enserré la cordelette dans une gangue qui l'empêchait de coulisser facilement.

Au sommet nous avons rejoint le futur puits du Guide avec sa splendide margelle. Éric Laroche-Joubert a alors entrepris l'escalade de ce puits remontant. D'abord en escaladant le dièdre ouvert de la margelle, puis en traversant complètement le puits et en repartant à l'aplomb du vide. Tout fut fait en libre, sans planter un seul spit de progression, seulement des spits d'assurance. Le spectacle du guide montant lentement, testant les itinéraires, observant longuement les passages et les relais possibles et progressant dans cette énorme puits fut tout à fait fascinant à observer. Je me tenais pour ma part à l'assurance et dans la dernière longueur, j'étais sur une minuscule plate-forme surplombant le vide avec Éric à la verticale 30 m plus haut et ma confiance en la sûreté des gestes du

guide était bien grande car je ne voyais pas bien ce que l'on aurait pu faire en cas de chute : j'aurais été entraîné dans le vide au milieu du puits comme lui. Mais il n'y eut pas de chute !

Au sommet du puits, un méandre étroit nous accueille. Nous progressons d'une trentaine de

mètres et sommes arrêtés par des étroitures. Trois passages semblent possibles, en bas, au milieu et au sommet de la fracture origine du méandre. Nous avons de la chance, le trou est en crue, on entend un bruit de ruisseau devant et l'écho répond favorablement à nos appels, indiquant un élargissement proche. Le courant d'air a bien diminué depuis la galerie Spit. On n'en a plus que 200 l/s environ.

Éric revient une nouvelle fois sur les lieux avec Rémy Cristini. Ils ont pris une perceuse à essence et vont attaquer l'ouverture du méandre. Ils ont installé un bivouac sur la margelle du puits du Guide. Malheureusement, le courant d'air n'est pas violent et ils manquent de s'intoxiquer dans les vapeurs des gaz d'échappement. Enfin, un passage est ouvert. Éric franchit le resserrement, mais une lame de rocher détachée de la faille glisse au moment où Rémy passe dans l'étroiture. Plus de peur que de mal. La suite est plus grande et propre. Le 18 décembre 94 nous retrouve sur les lieux. Éric monte en escalade libre cinq puits et s'arrête sur un élargissement, cote atteinte 80 m au-dessus du puits du Guide.

Le 5 février 1995, on équipe les puits sous la margelle du puits du Guide (P 8, P 25, P 6, P 3, P 40) pour rejoindre, 80 m au-dessous, le méandre en amont du puits des Oursins dans la galerie Spit. On ne le savait pas, mais c'est une première, les premiers explorateurs s'étant contentés de faire une jonction à voix.

Quelques jours plus tard, Éric remonte une dernière fois avec Pascal Clech et atteint au sommet des puits (60 m) une zone ébouleuse avec d'énormes blocs menaçants, coincés dans la faille : la salle Maboul qui marque le terminus de cette branche. Il resterait à voir un puits parallèle.

Le point atteint est à la cote +534 par rapport au Guiers Mort soit l'altitude de 1860 m. Le petit col au sud du rocher du Midi est à 1940 m d'altitude. Un repérage magnétique en mars 1997 a donné 20 mètres pour la distance entre le sommet des escalades et le plateau. À suivre !

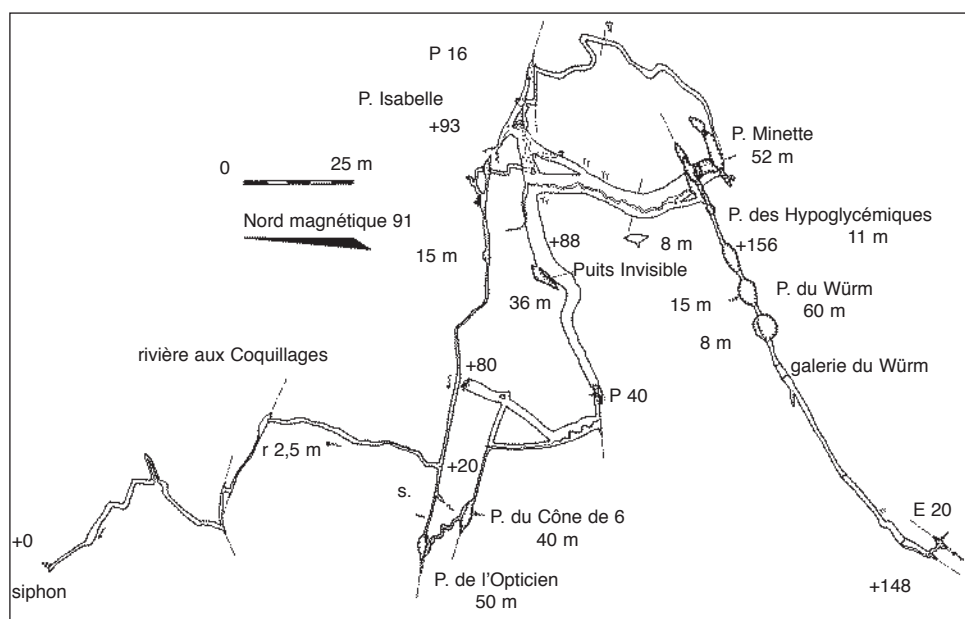
La rivière aux Coquillages¹

par Serge CAILLAULT et Alain MAURICE

La rivière aux Coquillages est un réseau qui se développe au niveau du Guiers Mort sur 1050 m pour une dénivellation totale de 172 m. Il a été exploré en 1985-86 et en 1990-92 par les membres du Groupe Spéléo Montagne de Fontaine.

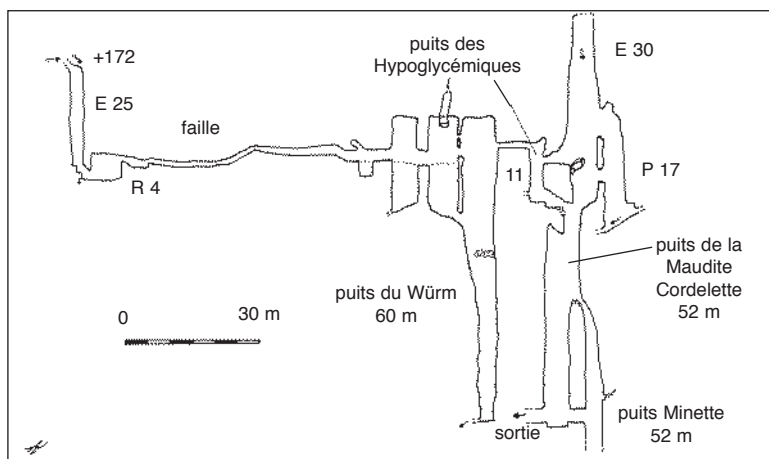
En décembre 1985, Jean-Michel Étienne découvre le départ du puits Invisible. La semaine suivante il

revient avec Annie Jamgotchian ; ils parcourent 250 m de galeries et s'arrêtent sur le puits Minette. Le week-end après, l'essentiel de la rivière aux Coquillages est exploré (J.M. Étienne, Y. Peratonne, F. Petiot). Au mois de janvier, 300 m de topographie sont levés, un puits de 16 m est descendu qui est impénétrable, un autre de 40 m est descendu aussi. En avril, ils commencent l'escalade du puits remontant



115- Plan de la rivière aux Coquillages.

¹ Photo page 188.



116- Escalades dans le réseau du Würm.

un peu avant le puits Minette et descendent le puits du «Cône de 6» défendu par une étroiture au sommet et qui fait 40 m. Une autre étroiture conduit au puits de l'Opticien de 50 m qui rejoint l'amon de la rivière aux Coquillages.

Beaucoup plus tard en 1990, une escalade est entreprise non loin du puits Minette (Alain Maurice, Marie Hernequet...). Le puits de la Maudite Cordelette est remonté (52 m) ainsi que le puits des Hypoglycémiques (11 m) (cf. photo page 188). Le méandre au sommet permet de trouver le puits du Würm (60 m), qui est impénétrable au fond et une traversée au-dessus conduit à un réseau qui aboutit à un puits remontant de 25 m qui se pince malgré le courant d'air (exploré en 1992).

Le réseau des Moldaves

par Fabien DARNE - TRITONS

HISTORIQUE

Le 22 novembre 1992, à l'initiative de Guy Lamure, l'un des explorateurs de la Galerie Grise, une exploration est effectuée par Christian et Guy Jacquemet, Fabien Darne et Guy Lamure à la Grotte du Guiers Mort dans le but de désobstruer une étroiture à fort courant d'air aspirant l'hiver, au bout des laminoirs de la Galerie Grise à +225 m.

Entrés vers 11 heures, nous arrivons sur le lieu de la désobstruction, au bout de la Galerie Grise (+225

m) vers 14 heures. Le perforateur à essence nous fait des siennes, mais après quelques efforts, démarre. Guy Lamure et Christian percent trois trous dans étroiture et... boum ! Il n'y a plus de courant d'air, nous sommes proprement gazés : maux de tête, nausées, etc. mais ça passe du premier coup ! Et derrière, ça continue... galerie, laminoir, méandre assez confortable avec un petit actif capturé par un puits... l'extase. Arrêt sur rien de partout. Il faudra revenir. Sortie vers 22 h. Retour sur Lyon et dodo. (Extrait du journal du club).

TPST ¹ : 11 h, environ 300 mètres de première.

Le 6 décembre, retour à la Dent de Crolles pour Jean-Philippe Grandcolas, Fabien Darne, Alexandre Pont, Claude Schaan, Jean-Paul Cornillon, Thierry Flon, Bertrand Houdeau.

Entrée à 9h 30. Une fois à pied d'oeuvre, le travail s'organise : Thierry fait un premier dynamitage, pendant que les autres mangent (...). Ensuite, Fabien, Jean-Philippe, Jean-Paul et Claude passent tant bien que mal la deuxième étroiture, les trois premiers susnommés font la topo, Claude va en reconnaissance.

Les trois autres font deux dynamitages - et agrandissent la deuxième étroiture - puis Thierry et Alex rejoignent la première dans un joli méandre, arrêt sur un P 25/30. L'amon du méandre plus une petite galerie sont vus par Claude et Bertrand. Une autre galerie basse est vue par Fabien et Alex. Pliage du matos vers 18 h. Sortie vers 22 h.

TPST : 12 h 30, environ 100 mètres de première et 230 mètres de topographie.

Remarque : suite à la dégustation désastreuse d'un vin moldave exécrable, ramené par Jean Philippe à l'occasion de la visite d'une délégation française en Roumanie et en Moldavie, le réseau est unanimement appelé Réseau des Moldaves par les survivants... (extrait du journal du club).

Le 12 décembre, Alexandre Pont, Fabien Darne et Philippe Monteil (Césame) retournent dans le réseau des Moldaves pour descendre le P 30 au bout du méandre du Léopard et continuer la topographie.

¹ TPST = temps passé sous terre.

Parvenus vers 11 h 15 au Guiers Mort, nous nous équipons dans la joie et la bonne humeur. La rivière est quasiment à sec, suite à une nuit froide. A 11 h 55 nous nous engageons dans le réseau Sanguin, armés de nos nouvelles genouillères en néoprène.

Nous sommes peu chargés et montons rapidement jusqu'à la Galerie Grise. Le courant d'air soufflant est fort. Nous passons l'étroiture désobstruée et commençons le repas vers 15 h 15 (...).

L'objectif premier est la topographie de la Galerie X (80 mètres de développement), nous nous acquittons de notre tâche en une dizaine de visées. Le nouveau matériel topo fait merveille...

Ensuite, le gros morceau : le puits au bout du méandre du Léopard. Alex part l'équiper (bof!) pendant que Philippe et Fabien finissent la topo du méandre. Le puits fait 30 mètres et nous mène à la cote -61 m par rapport à l'étroiture désobstruée (...).

Nous nous arrêtons faute de corde au sommet d'un nouveau puits, immense et sonore, estimé à 40 mètres. Nous élargissons le départ étroit, plantons les deux spits et remontons (...). L'aventure continue ! La remontée du méandre du Léopard devient difficile du fait de «l'englaisement» des parois dû à nos passages successifs. Une petite «pause bouffe» et nous repartons pour la sortie vers 22 h 45.

La descente est un vrai plaisir, le moral est bon et nous sortons à 1 h 30. Le débit du Guiers Mort a augmenté notablement suite sans doute à une journée qui a dû être belle... nous n'en saurons rien. (Extrait du journal du club).

TPST : 13 h 30, 360 mètres topographiés, 450 mètres estimés pour 71 mètres de dénivellation.

Le 22 décembre, on retrouve Alexandre Pont, Fabien Darne et Bertrand Hamm (CESAME) en haut du puits non descendu.

Le puits fait 31 mètres, dans une grande diaclase qui est en fait toujours la même depuis le bout du Léopard. Le fond est décevant mais une petite lucarne livre un nouveau puits, celui-là de 20 mètres qui mène à +100 m.

Un petit actif s'enfile dans un minuscule méandre à +95 m (altitude : 1427 m). Le fond est celui de la diaclase susnommée et ne laisse aucun espoir de continuation malgré une fouille minutieuse. La topographie est levée au fur et à mesure. TPST : 13 h, 100 mètres de première, 100 mètres de topographie.

Le 20 février 1993, on retrouve les trois mêmes dans le réseau afin de le fouiller une dernière fois de fond en comble et de le déséquiper.

Deux lucarnes sont visitées dans le P 31 et ne livrent que deux puits parallèles de 15 et 25 mètres. Un autre puits, de 70 mètres est descendu à partir du bas du P 30 et nous mène malheureusement dans le fond de la diaclase terminale. Le réseau est déséquipé dans la foulée ce qui n'empêchera pas de retourner à l'occasion explorer l'amont du méandre du Léopard ou la Galerie X.

TPST : 15 h 30, 100 mètres de première.

DESCRIPTION

Le réseau des Moldaves se situe au bout des lami-noirs de la galerie Grise, dans la partie est de la Dent de Crolles (zone du gouffre Thérèse). Il s'ouvre à une altitude de 1557 m, c'est à dire à +225 m par rapport à l'entrée du Guiers Mort. Au total, le réseau des Moldaves présente une dénivellation de 130 mètres pour 650 mètres de développement estimé (550 m topographiés).

Après l'étroiture désobstruée en 1992, nous poursuivons dans un beau laminoir calcifié (environ 4x1,5 m) de 100 mètres de long. Nous arrivons à un carrefour d'où part, rive gauche, la galerie «X» (80 mètres de long) qui se termine sur un colmatage d'argile et de galets à +209 m. A droite, la galerie principale se poursuit pour mener, après un passage bas entre des concrétions, au-dessus du méandre du Léopard, en rive gauche.

L'amont de ce méandre assez confortable (2 à 3 m x 0,5 à 1 m) a été remonté sur quelques dizaines de mètres et reste à explorer (c'est assez étroit).

L'aval est fortement décline (-30 m à l'extrémité aval par rapport à l'étroiture désobstruée) et relativement rectiligne (à l'exception d'un fort coude à l'ouest à mi-parcours). Deux ou trois ressauts rompent la régularité du méandre et posent des problèmes à la remontée.

Au bout de quelques 150 mètres de progression en opposition nous arrivons au sommet du puits de 30 mètres, spacieux. Tous les départs vus à la descente sont obstrués au bout de quelques mètres. Nous pouvons observer dans ce puits un changement important de l'aspect du calcaire urgonien qui passe d'une roche massive blanc crème à une roche détri-

tique marron clair très fossilifère.

En bas, nous sommes à +164 m (altitude : 1496 m). Un petit passage derrière une lame nous mène à une diaclase étroite et très haute. Il est possible de remonter en escalade sur 5 mètres la paroi opposée afin d'accéder au sommet du puits de 70 mètres. L'itinéraire choisi lors des explorations et le plus évident se présente quant à lui, après une étroiture, sous la forme d'un puits de 10 mètres donnant sur un vaste palier encombré de blocs.

À partir du puits de 30 mètres, nous sommes toujours dans la même diaclase orientée nord-sud et correspondant sans doute aux fractures de décompression du massif. Le sommet du puits suivant, au bout du palier, a dû être désobstrué.

Dans ce vaste puits de 31 mètres, deux lucarnes ont été visitées en pendulant et n'ont livré que deux verticales de 15 et 25 mètres sans suite. Au pied de ce puits nous sommes à +123 m (altitude : 1455 m).

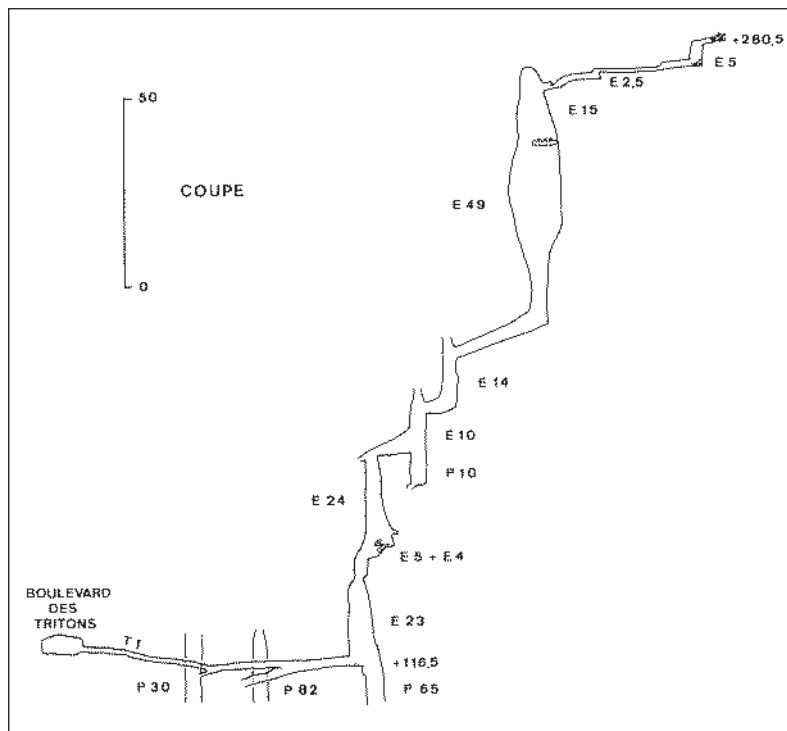
Le fond encombré de blocs semble sans suite, mais une petite lucarne au ras du sol nous livre un nouveau puits qui, après une verticale de 20 mètres d'un seul jet, nous amène à +95 m (altitude : 1427 m) par rapport au Guiers Mort. Un petit actif s'enfile dans un minuscule méandre.

Le fond ne laisse aucun espoir de continuation. La diaclase est toujours là et semble se positionner juste à côté de celle du puits du Caneton, dans la galerie Sans Nom située 20 mètres plus haut à la cote + 140 m. Au bout de cette galerie, un petit puits non descendu pourrait également communiquer avec le fond du réseau des Moldaves.

BIBLIOGRAPHIE

Darne Fabien (1993) - Le réseau des Moldaves - Grotte du Guiers Mort - Réseau de la Dent de Crolles. Spéléo-Dossiers n°23, 1991 / 1992, p. 73-76 (coupe et plan). CDS 69, Lyon.

Grandcolas Jean-Philippe (1993) - L'Écho des



117- Le réseau de la Moule (Tritons).

Profondeurs - Activités du club spéléologique Tritons de 1990 à 1992. Spelunca n°50.

Escalade de la Moule

par Jean Philippe GRANDCOLAS

Dans le réseau d'Épée (galerie T1), s'ouvrant dans le boulevard des Tritons, plusieurs puits importants ont été descendus, mais la plupart sont également ascendants. C'est à partir de l'un d'eux : le puits de la Frite, profond de 65 m, que nous avons commencé une escalade fin 1994.

En cinq sorties s'échelonnant de novembre 1994 à mai 1995, plusieurs puits sont remontés sur 164 m de dénivellation (23, 24, 10, 14, 49, 15 m) jusqu'à la cote +280 m par rapport à l'entrée du Guiers Mort. Une trémie dans un méandre empêche la poursuite de la progression. Le terminus est à quelques dizaines de mètres sous les bords du cirque du Guiers Mort.

lieu et traversées	nombre d'équipes par an	nombre de spéléos par an
Thérèse-Guiers	1	
Entrée du P40		61
P40-Glaz	5	
P40-Guiers Mort	8	
P40-visite	0,5	
Entrée du Glaz		593
Glaz-Guiers	31	
Glaz-Annette ou Chevalier	17	
Glaz-visite	11	

Provenance des équipes	traversées	visites
Isère	31	54
rest. RhôneAlp.	15	13
région Paris	15	7
Ouest France	3	0
Nord	1	0
Auvergne	0	1
Belgi.-Pays.B.	28	0
Midi méditer.	10	6
Lor. Fran.Comté	8	1
Grande Bret.	3	3
Suisse	3	1
Allemagne	0	2

Fréquentation du réseau de la Dent de Crolles

par Christophe GAUCHON

Le 6 juin 1993, trois registres ont été installés aux entrées supérieures du réseau de la Dent de Crolles. Les groupes qui passaient devant, étaient invités à noter la date de leur passage, l'effectif et la provenance de l'équipe, et l'itinéraire prévu.

Ces registres furent relevés le 9 juillet 1993, les 26 juin et 31 août 1994, et finalement retirés le 24 juin 1995 après 2 ans.

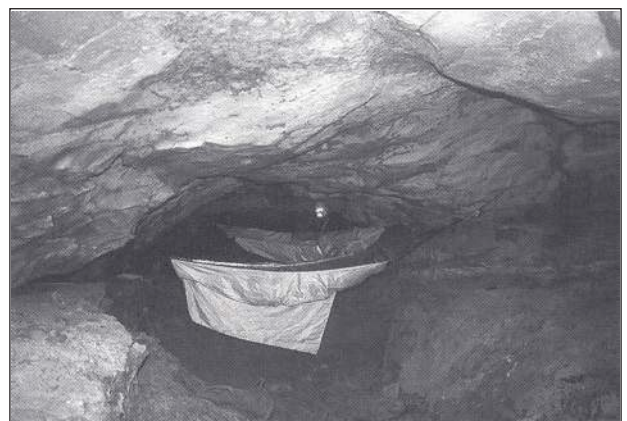
Les registres avaient été installés en bas du P 40, dans le premier pendule au gouffre Thérèse, au carrefour des puits de la Lanterne dans le Glaz, de telle sorte qu'ils étaient hors de portée de simples promeneurs. Aucun registre n'avait été installé dans le Guiers Mort pour ne pas doubler les flux de sortie avec ceux déjà portés aux entrées supérieures, et parce qu'il aurait fallu en disposer un dans le réseau Sanguin et un autre à la sortie du Labyrinthe.

Au total, 252 passages ont été inscrits sur ces registres, soit environ 1600 personnes (dont 200 pour les sessions du brevet d'état de Spéléologie). Les registres n'ont subi aucune dégradation, les mentions fantaisistes étaient rares. Bien sûr, la fréquentation est, au total, forcément sous-estimée pour plusieurs raisons : enregistrement sur trois entrées seulement, tout le monde ne s'inscrit pas et, au P 40, le carnet, gâté par l'humidité, a été inutilisable du 22 novembre 1993 au 25 juin 1994.

Il est à remarquer que les gouffres du plateau, Thérèse et P 40 sont, au total, très peu fréquentés (on aimerait pouvoir comparer avec les traversées de la Coume Ouarnède en Haute-Garonne), et que, au Glaz aussi, les incursions dans les étages d'entrée l'emportent sur les traversées.

Aux d'équipes inscrites sur les carnets, il faut ajouter 3 sessions du brevet d'état en juin et septembre 93 et en mai 1994 avec beaucoup de monde partout dans le réseau.

Assez logiquement, quand une équipe vient de loin, c'est pour effectuer une traversée. Les « promenades » dans le Glaz ne méritent pas d'aussi grands déplacements.



118- Bivouac des FJS dans les années 80
au bas du puits Souty.
(Photo Jean-Pierre Méric)

Les techniques d'exploration utilisées à la Dent de Crolles

Par Baudouin LISMONDE

Arrivé au terme de l'histoire des explorations du réseau, il n'est pas sans intérêt de faire un retour en arrière et d'examiner l'évolution des techniques d'exploration de ce réseau.

Pour comprendre les techniques, il faut bien saisir le genre de difficultés que rencontrent les explorateurs. Elles sont de deux ordres : des difficultés matérielles et des difficultés psychologiques.

Les obstacles matériels ne sont pas très variés. Le noir pour commencer bien sûr, le froid et l'humidité ensuite. Ce sont des obstacles de type climatique. Les autres sont les galeries remplies d'eau (les siphons), les galeries qui empruntent des puits descendants ou remontants et enfin les obstructions (c'est-à-dire l'effondrement des voûtes ou bien l'apport de détritiques par l'eau qui colmatent les conduits) et les resserrements des galeries.

Examinons chacun des points. Au début du siècle les explorateurs utilisaient des bougies ou des lampes tempête à pétrole. Martel, par exemple, s'arrêta au niveau d'étranglements ventilés peut-être à cause de la fragilité de son éclairage. Par la suite l'éclairage acétylène fournit une lumière agréable, bien blanche et sans ombre, les lampes électriques restant en secours. L'équipe Chevalier, du fait de la pénurie en carbure de calcium dû à se contenter de faibles éclairages électriques.

Le froid et l'humidité posent toujours des problèmes aux explorateurs. Une combinaison imperméable retient la transpiration. Le spéléo se retrouve vite trempé donc gelé. Des solutions comme le Gore-tex, qui laisse l'humidité s'échapper, ne sont pas valables sous terre du fait de l'argile qui colmate les micropores. Les fourrures polaires ou en rhovyl ne sont pas d'une efficacité beaucoup plus grande que la laine utilisée par les premiers explorateurs, elles sont simplement plus pratiques, mais les combinaisons imperméables sont bien au point.

Les siphons en spéléo ne constituent plus un obstacle infranchissable mais ceux de la Dent de Crolles ne présentaient pas un intérêt suffisant pour avoir tenté des plongeurs.

Pour les puits, ce sont les techniques de scellement au plomb qui ont été les premières (trou fait au tamponnoir et broche coincée dans le trou à l'aide de rondelles en plomb rentrées de force au marteau au puits de la Lanterne). Ce système est très fiable mais il faut plusieurs heures par scellement. Un système, beaucoup plus rapide à installer et introduit par les alpinistes, est l'usage des pitons. Mais il faut une bonne expérience et le résultat n'est pas toujours satisfaisant (cf. accident de Fernand Petzl). La solution définitive, au moins pour des gouffres en bonne roche comme la Dent de Crolles, a été l'utilisation de chevilles (golot, spit, goujon). Un tamponnoir permet de forer le trou et la cheville peut être mise au meilleur endroit. C'est la vieille technique du scellement au plomb modernisée.

Pour les puits, le remplacement des cordes de chanvre par des cordes en nylon (proposées dès 1942 par Pierre Chevalier, ingénieur chimiste à Rhodiacéta) a été capitale pour la sûreté des explorations. En ce qui concerne les puits remontants, l'équipe Chevalier a utilisé l'escalade libre -c'étaient de bons grimpeurs- ou bien le mât d'escalade pour les puits surplombants. Cette dernière technique est de mise en œuvre lourde et difficile. Plus récemment les spéléos ont utilisé les chevilles Spit (1962) pour les amarrages en escalade artificielle. La progression est très lente, de l'ordre de deux mètres par heure, un peu plus rapide si on utilise une plateforme qui permet d'économiser le nombre de spits. Une avancée significative a été l'introduction des perceuses électriques sur accus pour forer les trous. Cette méthode est beaucoup moins fatigante que la précédente. La plupart des escalades décrites plus haut ont été entreprises à l'aide de cette technique. Mais l'escalade libre reste encore à l'honneur. Il suffit de voir les belles longueurs remontées par J.L. Rocourt au puits du Verdon ou bien le Puits du Guide remonté par É. Laroche-Joubert dans le réseau Maboul.

La désobstruction des conduits bouchés a été largement pratiquée, citons les trémies de l'Ouragan et du Labyrinthe du Guiers Mort, le colmatage partiel du boyau de jonction, les trémies successives de la grotte Annette, le colmatage du sommet du puits Tony Supérieur, le remblayage de la galerie d'York et du puits du Cabri au P 40 ... Les moyens sont simples : enlever l'obstacle à la main, mais, encore maintenant, la technique reste dangereuse (cf. tentative à la trémie nord de l'avenue de Seyssins). L'expérience montre que l'absence de courant d'air est un très mauvais signe pour les chances de suc-

cès. Ainsi, les tentatives au bas de la grande Galerie de la grotte Chevalier sont restées vaines, de même qu'au boyau des Soupîrs.

C'est peut-être dans le franchissement des rétrécissements des galeries que les progrès ont été les plus nets. L'équipe Chevalier a utilisé le marteau et le burin (accès du puits de la Douche) et même l'explosif (sommets du puits du Cabri), mais avec un faible rendement. L'apparition de perceuses à accus et surtout de perceuses à moteur thermique (Ryobi) vers l'année 1985 a totalement transformé la donne. Certains spéléos sont devenus des artificiers très compétents. Des trous de 12 mm de diamètre, de 50 à 60 cm de longueur, avec quelques grammes d'explosif, permettent d'avancer dans des galeries auparavant infranchissables à raison de plusieurs mètres par sorties. Cette technique demande la présence d'un bon courant d'air. Mais il ne manque pas à la Dent de Crolles. Certaines premières ont déjà eu lieu (sommets du puits du Guide), mais l'avenir des explorations dans la Dent passent probablement par son développement.

Il reste les obstacles psychologiques. L'isolement aux fins fonds d'un grand réseau est très grand. L'homme se sent aussi loin que s'il était sur la lune ! Le rôle des pionniers qui ont en quelque sorte «banalisé» les cavernes est très important. Leurs successeurs n'ont pas trop d'appréhensions. Ils savent par ailleurs que les secours sont très efficaces (mon accident à la grotte du Jibé se serait mal terminé une dizaine d'années avant), et ils savent aussi qu'ils peuvent compter sur la solidarité complète des autres spéléos. C'est d'ailleurs la seule activité de plein-air dont les secours sont assurés, en grande partie, par les pratiquants eux-mêmes.

Possibilités de premières à la Dent de Crolles (B.L.)

Reste-t-il encore de la première à faire dans ce réseau ? Il est bien sûr difficile de parler de ce qu'on ignore encore. Mais l'existence de courant d'air dans de nombreuses galeries laisse supposer des suites intéressantes.

Deux points méritent d'être soulignés. Un regard sur le plan du réseau montre que tout un secteur à

l'est de la montagne est resté quasi *terra incognita*. Les seules galeries connues sont celles du gouffre Thérèse. Ce coin-là semble prometteur.

Ensuite, et nous le verrons plus loin en faisant le bilan des courants d'air (cf. page 235) un grand nombre d'entrées supérieures reste à trouver ou à ouvrir.

Cela supposera l'ouverture de chantiers sur le plateau pour dégager des entrées qui ont été remplies au passage des langues glaciaires. Le bon choix du chantier est évidemment essentiel. Il est hors de question de vider, comme dans certaines régions de France, des puits de plusieurs dizaines de mètres de profondeur ; la difficulté de l'accès s'ajoutant au travail.

Dans l'immédiat, proposons une liste des meilleurs candidats à de nouvelles jonctions.

- La trémie au nord du puits Pierre conduirait à une sortie dans les falaises.

- La trémie au nord de l'avenue de Seyssins déboucherait sur un grand éboulis de pente (cf. page 224). En reconstituant par la pensée l'ancien réseau de la galerie de Seyssins, on peut espérer en retrouver un maillon au-delà de la grotte du Prayet sous le chaos de Bellefond.

- Le franchissement des obstacles aux terminus des réseaux Supérieurs du puits Isabelle ou des Moules permettrait peut-être de rejoindre la grotte du Cirque du Guiers Mort ou un autre trou voisin.

- Les sommets du puits des Commères ou du réseau Maboul peuvent encore laisser espérer une jonction. Au réseau Maboul en particulier, une jonction fournirait au spéléo l'occasion de traverser, en une seule volée de puits, toute l'épaisseur du calcaire urgoniens jusqu'aux couches marneuses hauteriviennes de la galerie Spit.

- La grotte du Jibé, avec son fort courant d'air, devrait un jour ou l'autre rejoindre le réseau.

- Mais le plus haut des «points d'interrogation» reste l'extrémité des remontées de la grotte Chevalier dont la sortie a été repérée dans la faille du pas de l'Œille (chantier en cours par Rocourt, Letrône ...). Une traversée en partant de cet endroit serait de grande ampleur.

Souhaitons pour finir que la parution de cet ouvrage relance les explorations et les premières dans ce beau réseau !

Troisième partie

ATLAS
et
GRANDES RANDONNÉES

Description du réseau et commentaires de l'atlas

Note sur la topographie de la Dent de Crolles

par Gilbert BOHEC

Le plan présenté est une topographie réalisée à partir de l'année 1973.

Il y a eu plusieurs plans du réseau de la Dent de Crolles correspondant aux différentes phases d'exploration. Le premier plan d'ensemble est dû à Pierre Chevalier et il a été dressé de 1935 à 1947. Les distances ont été estimées en comptant les pas dans les galeries ou en se servant du corps du spéléo comme étalon dans les méandres étroits. Les directions ont été mesurées à l'aide d'une boussole, les dénivellations par hauteur d'homme.

Une deuxième topographie est due à Gilles Babenko et Michel Letrône du spéléo Club de Lyon puis du clan des Tritons. La topo de base est celle de Chevalier et les galeries découvertes ont été ajoutées au plan existant. Les instruments ont été la boussole pour les directions et le décimètre pour les distances. Ce plan a été réalisé entre 1959 et 1971.

Cette topographie étant restée confidentielle et le club du Foyer des Jeunes de Seyssins (plus tard Furets Jaunes de Seyssins) ayant désiré entreprendre des explorations dans le réseau, Jo Groseil a décidé de refaire le plan du réseau. Une première topo à partir du Guiers Mort a été réalisée et publiée en mai 1976. Elle concerne la boucle partant du Guiers Mort et passant par l'Escalier de Service, le puits Noir, le Boulevard des Tritons, la galerie Sans Nom et le puits Isabelle. Le gouffre Thérèse a été relié à cette nouvelle topo. Dans les années 80, le Spéléo Club du Veymont, avec comme animateur Gilbert Bohec, a continué à retopographier les parties connues (Métro, Grand Collecteur, Champs Élysées) et a rajouté des parties nouvelles (boyau Perdu, galerie du Tétard).

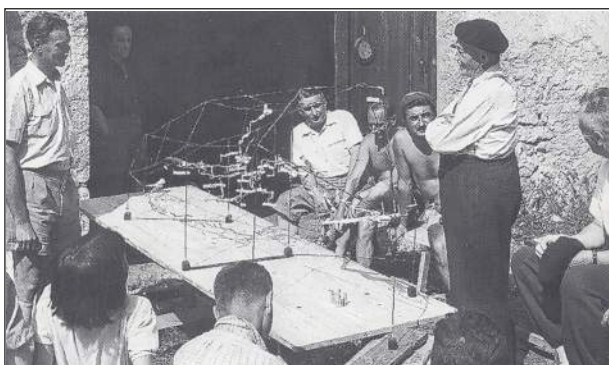
Parallèlement, les F.J. Seyssins avec Thierry Marchand ont refait la topo depuis le trou du Glas jusqu'à la grotte Annette. Les SGCAF et SCV ont refait les topo du P 40 au Glaz.

Des parties nouvelles ont aussi été rajoutées par la suite (P 36 aval et amont par les Furets Jaunes de Seyssins, rivière aux Coquillages par le Groupe Spéléo Montagne de Fontaine, galerie Grise par les Tritons).

Le développement annoncé (cf. annexe) est inférieur à certains chiffres publiés. Cela est dû au fait que Pierre Chevalier avait déjà intégré la grotte Chevalier dans le développement du réseau de la Dent de Crolles et au moment de la jonction des deux réseaux, ce développement a été compté une deuxième fois par erreur.

La maquette du réseau de la Dent de Crolles

Après ses explorations, Pierre Chevalier a entrepris de construire une maquette du réseau souterrain. Ce travail lui a demandé un temps considérable (autant que l'exploration dans le réseau) et il est arrivé à un résultat très satisfaisant. Après les explorations des Tritons de Lyon, Pierre Chevalier a passé la maquette à Michel Letrône pour qu'il la complète ce qui a été fait partiellement. Actuellement, la maquette représente les explorations jusqu'en 1970. Elle est assez encombrante (2 m) mais elle est exposée régulièrement à l'occasion de congrès spéléos.



119- La maquette de P. Chevalier.

Visite et coloriage de la topographie

par Baudouin LISMONDE

La topographie de la Dent de Crolles, qui est présentée ci-après, consiste en un plan et une coupe projetée.

Le plan (la vue de dessus) a été découpé en huit planches constituant un atlas. Le plan de découpage permet de retrouver facilement la planche recherchée. La coupe représente les principales galeries du réseau en projection dans un plan vertical nord-sud.

Nous allons fournir quelques commentaires pour pouvoir se retrouver dans ce gigantesque labyrinthe que constitue la Dent de Crolles. Pour cela nous vous proposons d'explorer l'atlas, planche après planche. Il est conseillé de colorier les différentes galeries, au moins celles qui correspondent à un itinéraire classique parmi ceux qui sont décrits plus loin.

Planche 1 - Elle représente les galeries situées au nord du réseau dans le voisinage de la sortie du Guiers Mort.

Il y a trois niveaux de galeries.

Le niveau inférieur est celui de la résurgence. On passera en couleur vert clair les deux itinéraires suivants :

- la résurgence, Grande Salle, réseau Sanguin jusqu'au bas du puits Pierre.

- grande Salle, salle de l'Escalade, P 8, la galerie qui continue au S-W sur 15 m, l'Ouragan, la Trémie, P 10, sud du Grand Canyon.

Le niveau intermédiaire est celui de la galerie Perquelin dont on passera les galeries principales en orange : puits Pierre, galerie Paul, galerie Perquelin vers le S-E, puits Isabelle qu'on contourne, vire Rias et le court tronçon vers le S-W. On passe aussi en couleur le tronçon qui va du point coté +123 (au sud du puits Isabelle) vers l'est jusqu'au P 13 sous le puits des Quadragénaires.

Le niveau supérieur pourra être passé en jaune. Il démarre au P 13 sous les Quadragénaires, trémie

Garnier, P 18 et Avenue de Seyssins en passant par les points cotés +164, +119, et se terminant à +115.

Planche 2 - Elle est située au sud de la précédente. Là encore on va colorier trois niveaux de galeries.

On part en bas à la cascade Élisabeth, qui est la suite du grand Canyon, en vert clair. On suit la galerie jusqu'au R 6 qui permet de shunter le siphon. On suit ensuite la galerie des Siphons, P 10, et les deux puits qui permettent de rejoindre la Plage. On continue vers la galerie du Bivouac, la Baïonnette et le tronçon le plus à l'ouest.

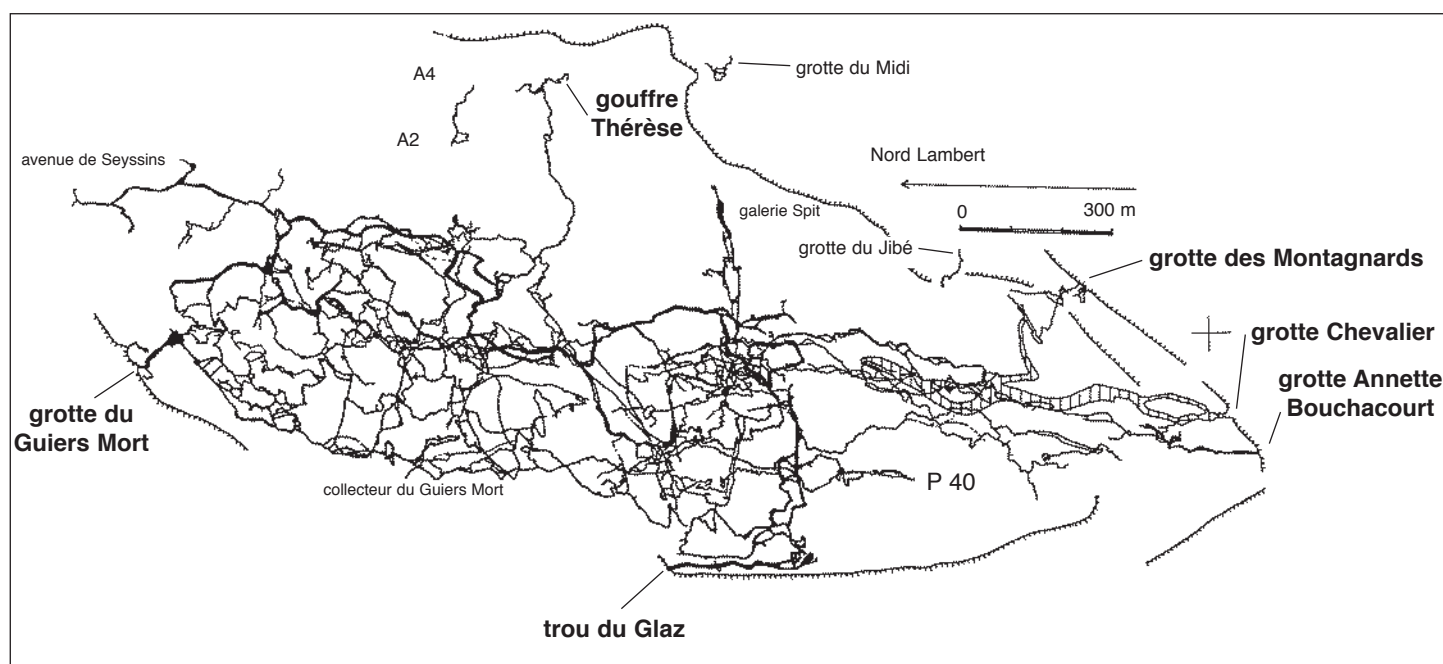
Le niveau qu'on avait colorié en orange sur la planche 1 se retrouve en haut de la planche. On suit la galerie en passant par le carrefour +180 avec la galerie Véronique et on revient vers l'ouest en passant au carrefour +160 jusqu'au puits Noir. Avec la même couleur orange, on part de la Vire Rias et on essaye de suivre la galerie jusqu'au carrefour +160 avec la galerie du Solitaire. On ne passe pas par la galerie sans Nom mais par le sommet du puits Moulin et le point coté + 143.

Planche 3 - Elle est située au sud de la planche 2 et à l'ouest de la planche 7.

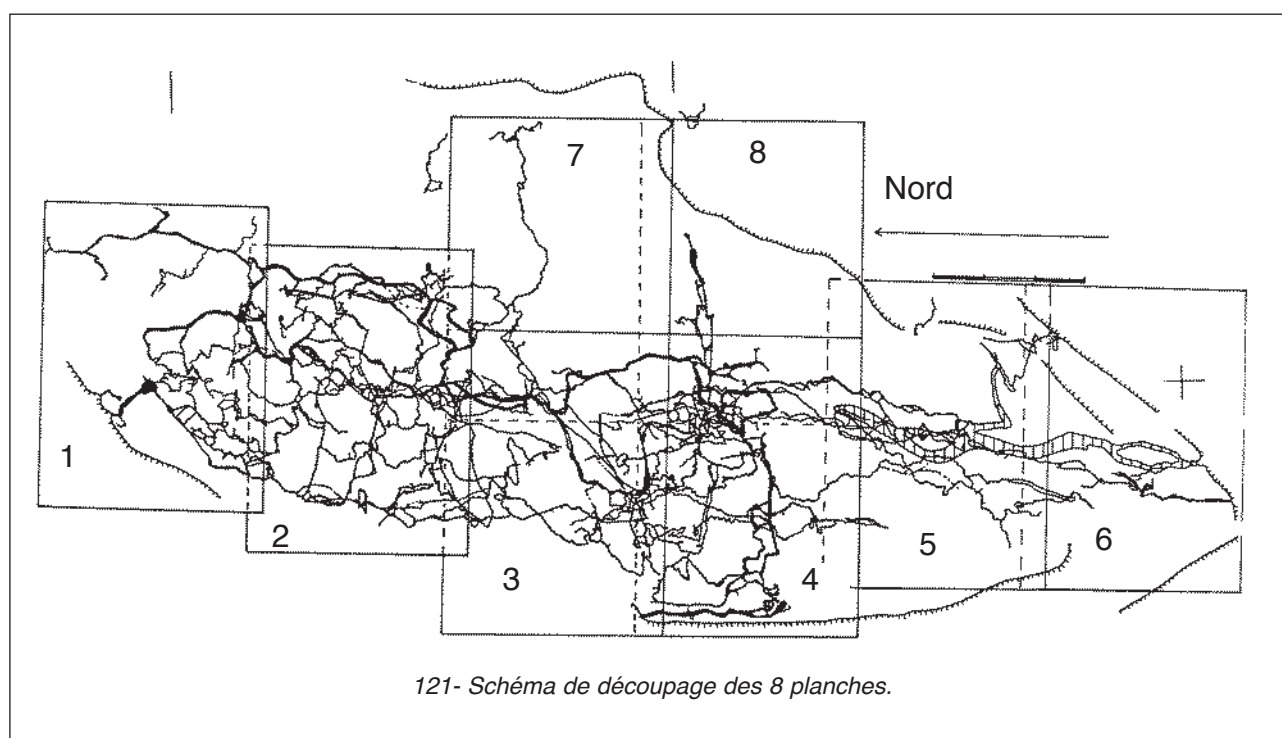
On colorie en orange la galerie qui va de la galerie des Champignons au boulevard des Tritons en passant par la cascade Rocheuse et le puits Banane.

Puis on colorie en bleu clair le tronçon du puits du Cerf au bas du puits Noir. On continue en bleu clair en partant de la droite : galerie de la Réconciliation, puits Ébouleux, puits Chevalier, bas du puits Letrône, puits Jacques, varappe de l'Ours, puits du Cerf. De la même couleur bleu clair on passe la galerie du Faciès Souriant depuis le puits du Cerf jusqu'à l'Escalier de Service Bis et le puits Chevalier.

Enfin on passe en vert clair les galeries du bas depuis la gauche, galerie des Marmites, puits des Nîmois qu'on traverse, vire des Stalactites, la Piscine. On s'arrête et on reprend au siphon du Grand Collecteur en revenant vers l'Escalier de Service Bis, en passant sous le puits de Gaulle et en raccordant avec la Piscine. Le passage sous le Métro forme un nœud impressionnant de galeries !



120- Plan général schématique du réseau.

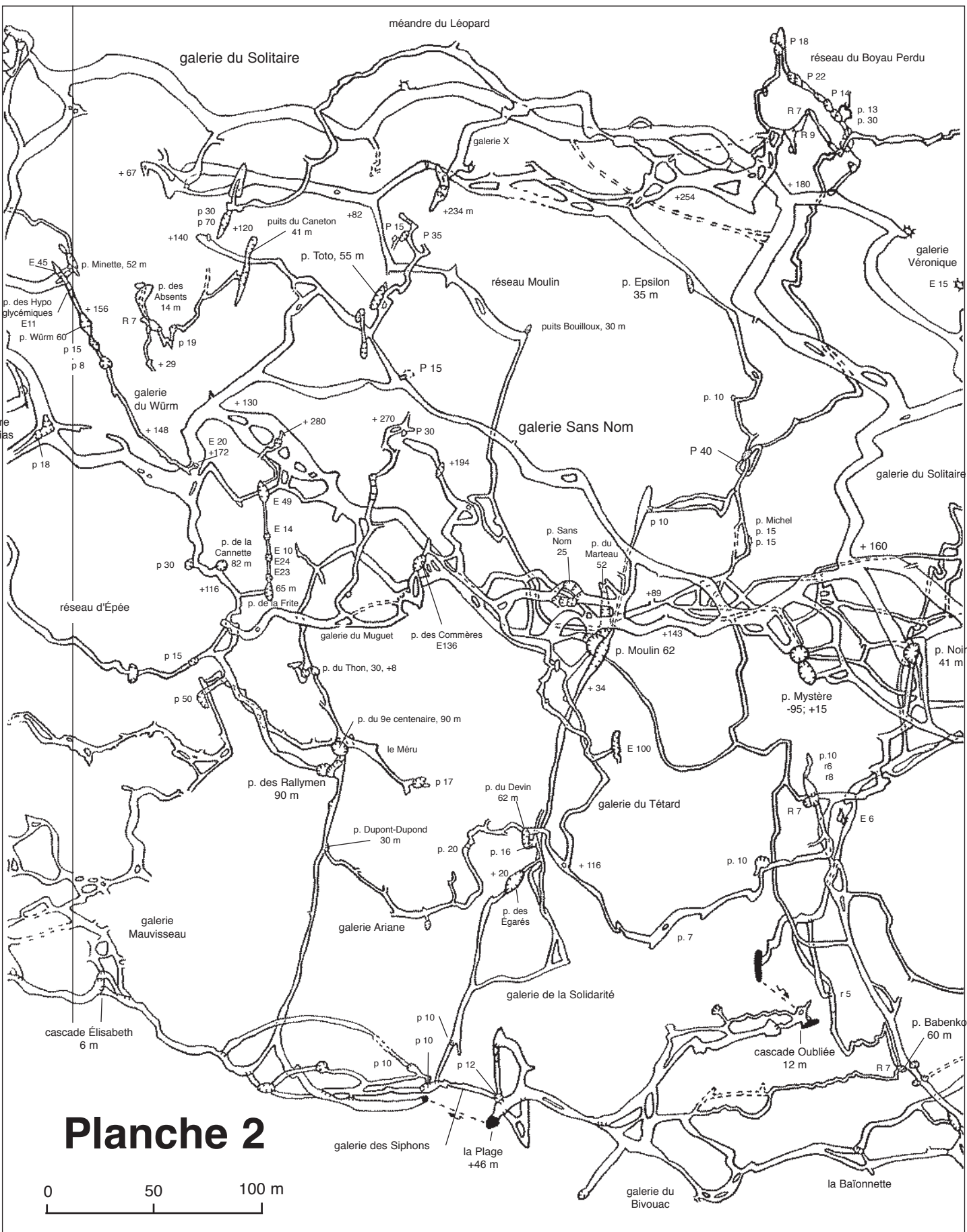


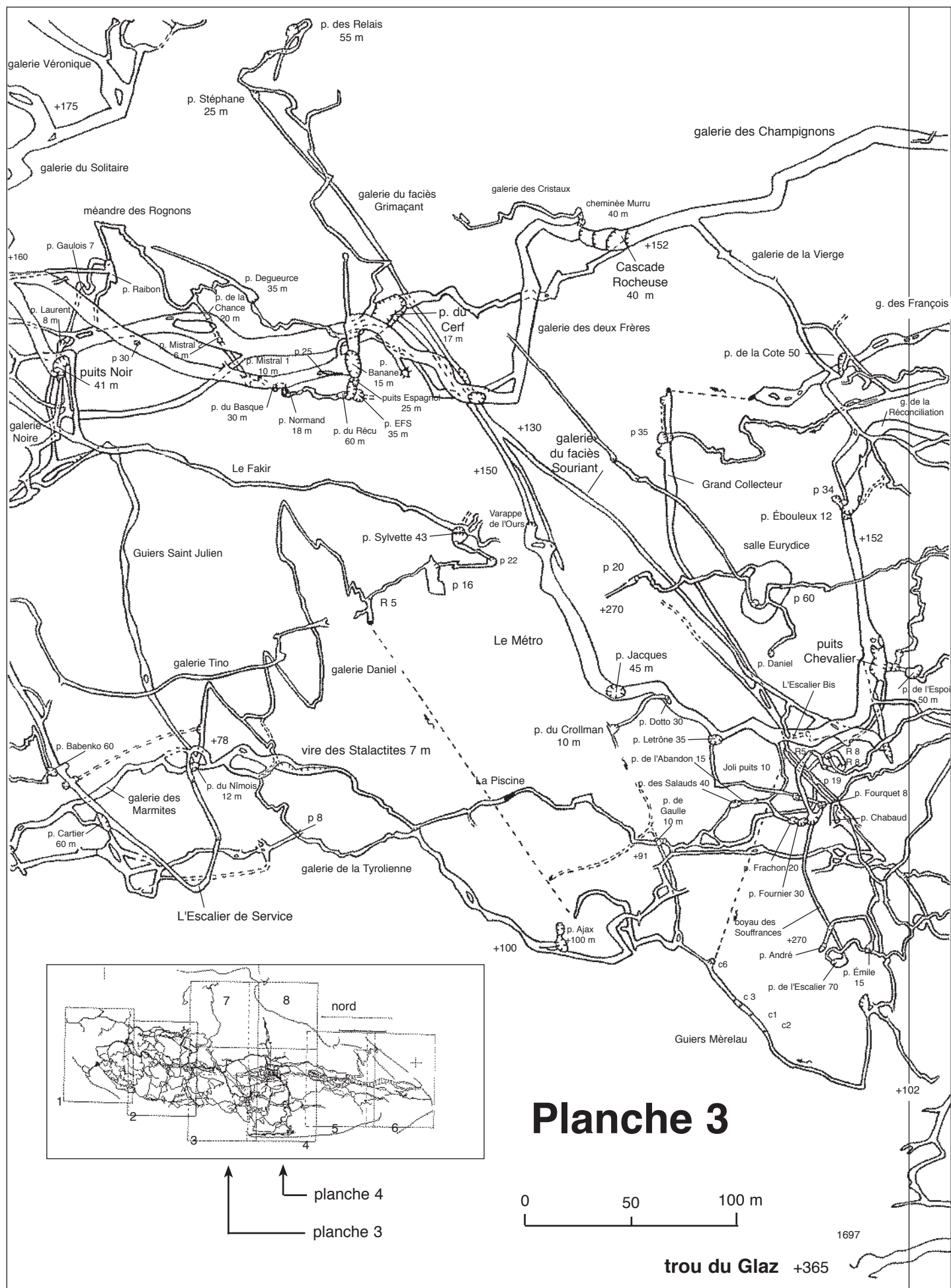
121- Schéma de découpage des 8 planches.

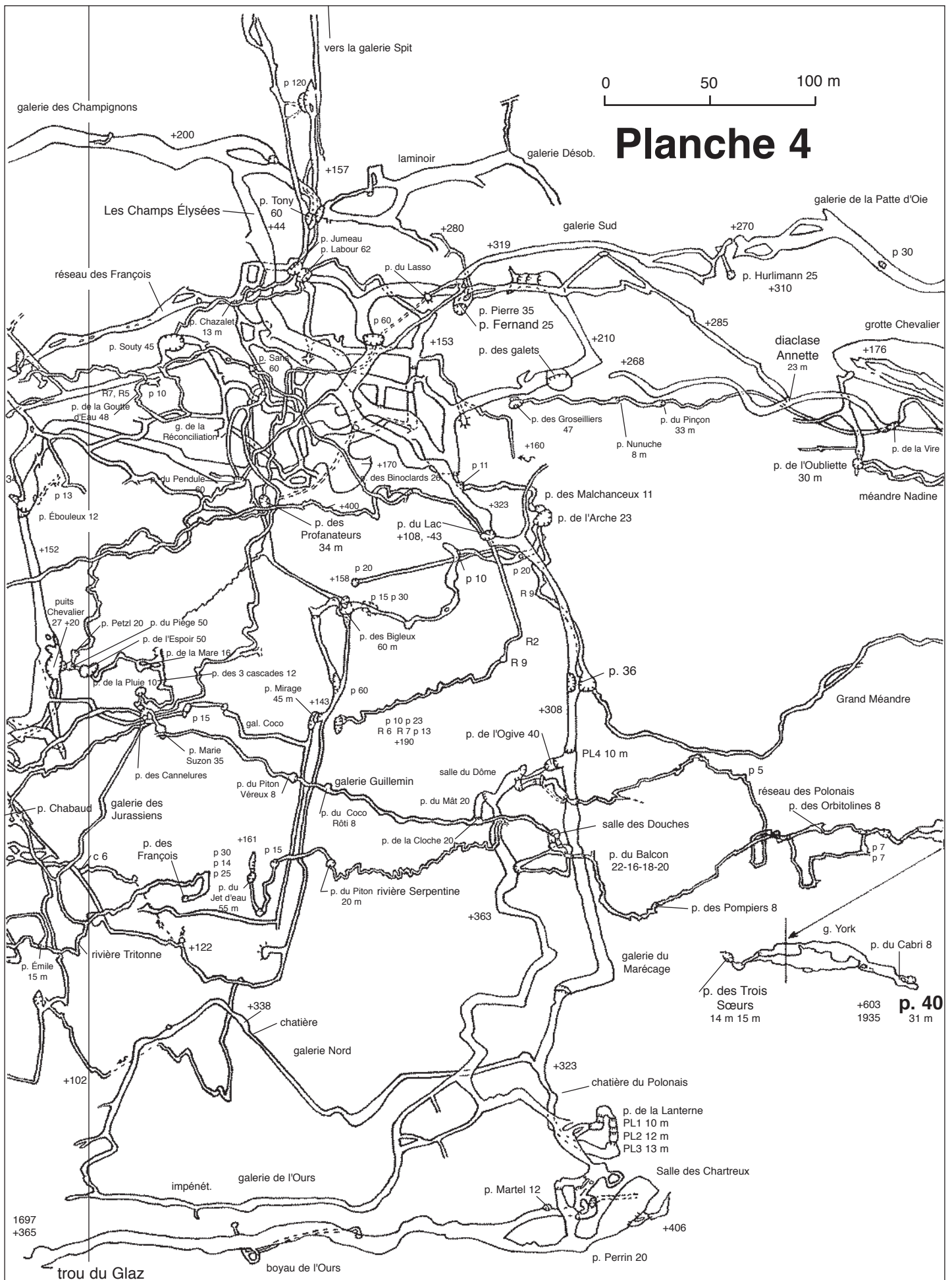
122- Plan avec
lignes de niveau.









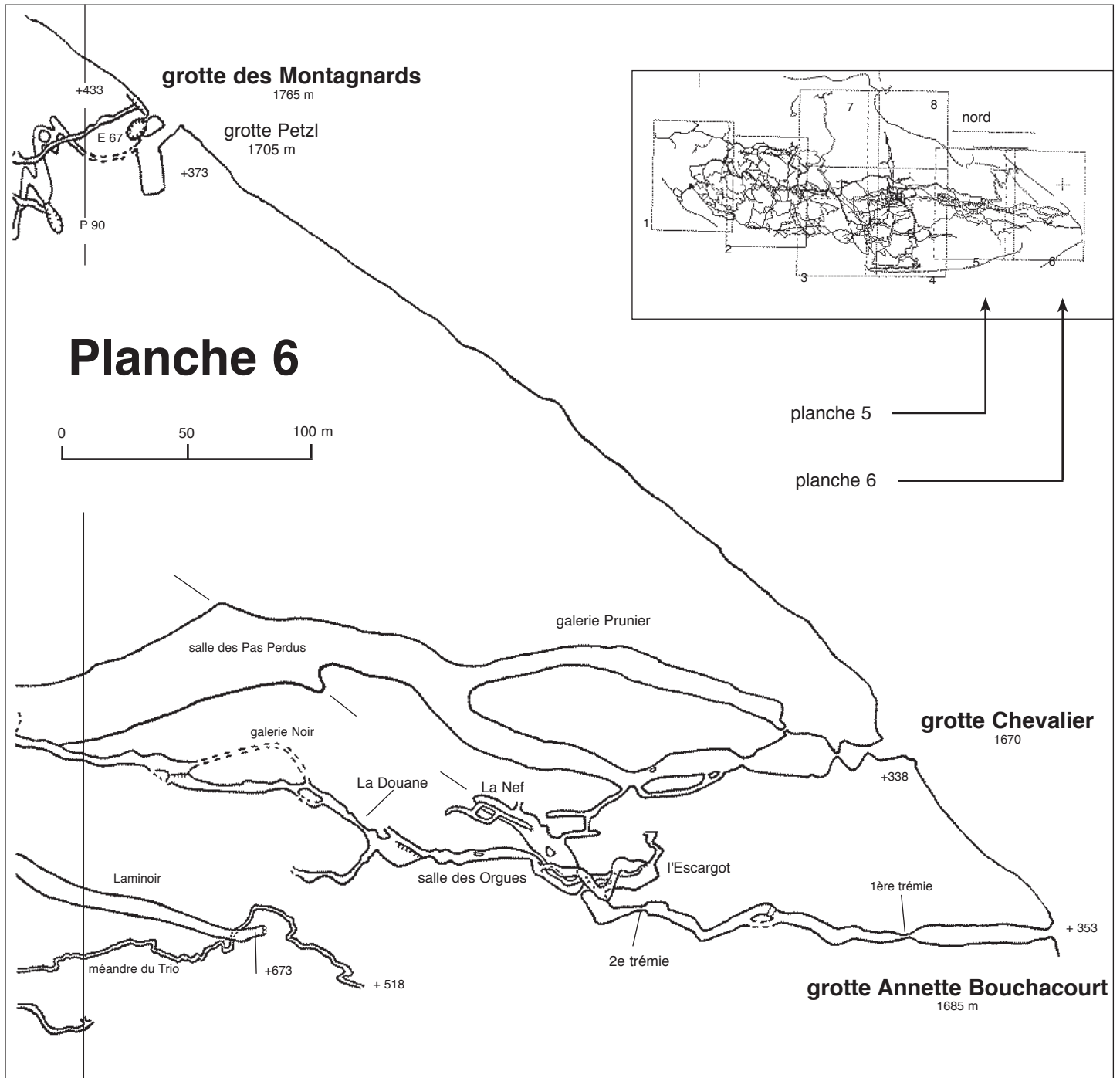


Malchanceux jusqu'au P 11 de jonction avec les Champs Élysées (coloriés en orange). On revient encore en arrière et on passe en jaune la galerie qui part du sommet des puits de la Lanterne d'abord au nord puis à l'est, passe au point coté +363 et aboutit à la salle du Dôme et à la salle des Douches.

Le réseau du P 40 jusqu'à la salle des Douches ou la salle du Dôme pourra être colorié en rose.

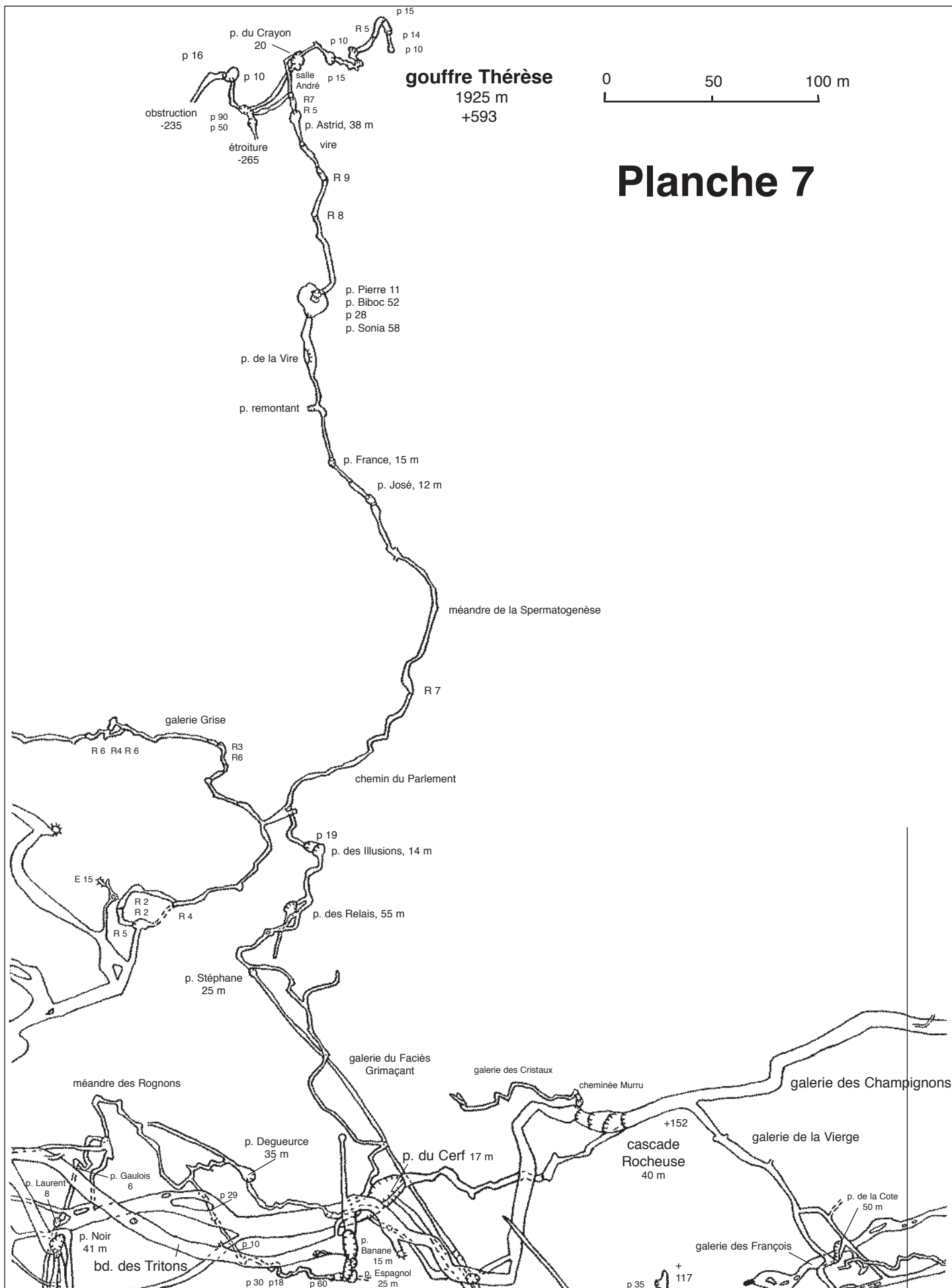
Planches 5 et 6 - Elles sont situées au sud de la planche 4.

On commence par passer en vert clair la grande Galerie de la grotte Chevalier (planche 6) depuis le porche d'entrée en passant par la salle des Pas Perdus et en continuant sur la planche 5 jusqu'au bout coté +176.



gouffre Thérèse1925 m
+593

0 50 100 m

Planche 7

Puis on passe en couleur bleu clair la grotte Annette Bouchacourt depuis le porche d'entrée (planche 6), en continuant par l'Escargot, la Douane, le puits Pourri (planche 5), le puits de la Gnôle, la galerie 43, le puits de la Varappe, le puits de la Vire et le bas de la diaclase Annette. (On aurait pu colorier en orange le tronçon du puits de la Gnôle à la diaclase Annette).

Planche 7 - Elle est située à l'est de la planche 3.

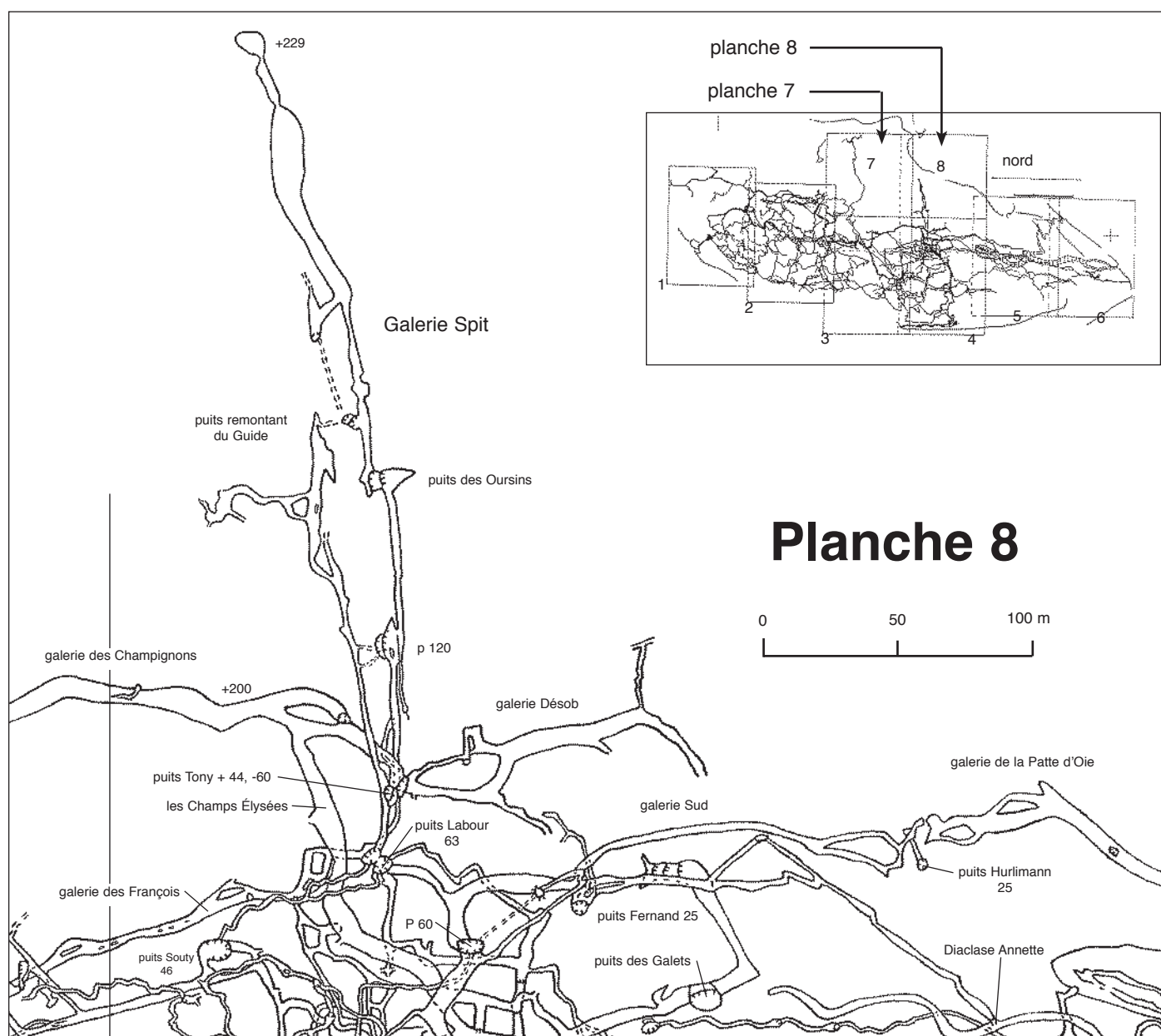
On a trois sortes de réseau à colorier. Le plus haut est le gouffre Thérèse qu'on colorie en jaune. On part de l'entrée située en haut de la page et on descend progressivement jusqu'au chemin du Parlement. On change alors de couleur, on passe à l'orange, on laisse le puits des Illusions et on rejoint la galerie

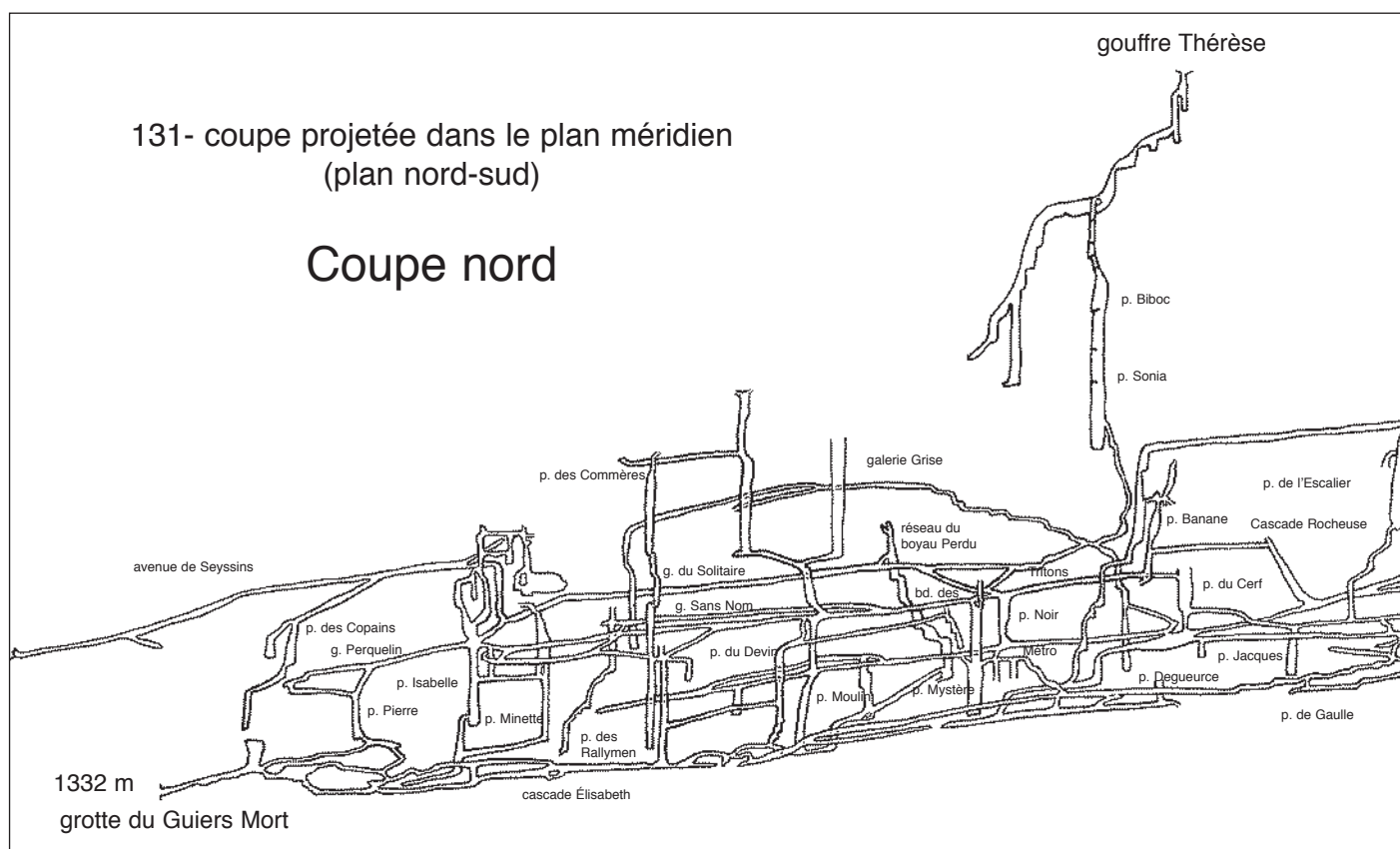
Véronique qu'on colorie jusqu'à sa jonction avec la galerie du Solitaire sur la planche 2.

La deuxième branche qu'on colorie en orange part de la galerie des Champignons à droite de la feuille, on remonte la cascade Rocheuse, descend le puits Banane et on suit le boulevard des Tritons.

Le troisième tronçon à colorier en bleu clair est l'étage du Métro. Il se limite au seul tronçon qui part du puits du Cerf et rejoint le puits Noir.

Planche 8 - Cette planche n'existe que pour montrer la galerie Spit et les réseaux supérieurs. On pourra se reporter à la planche 4 pour le coloriage.





Trois itinéraires pour débutants ou spéléos peu expérimentés

par Baudouin LISMONDE

Nous proposons trois itinéraires pour des spéléos peu expérimentés ou débutants. Mais la visite de réseaux souterrains non aménagés demande des précautions particulières.

Règles d'or

Ne pas s'engager sous terre sans avoir prévenu une personne de son intention d'exploration et lui avoir communiqué :

- le lieu précis et le nom de la grotte ;
- les heures de retour en prévoyant large pour éviter le déclenchement prématuré des secours ;
- les personnes à prévenir en cas de dépassement d'horaire, en général les gendarmes.

Se munir de vêtements chauds. La température varie de +2 à +5°C.

Être équipé d'un casque et de deux éclairages au

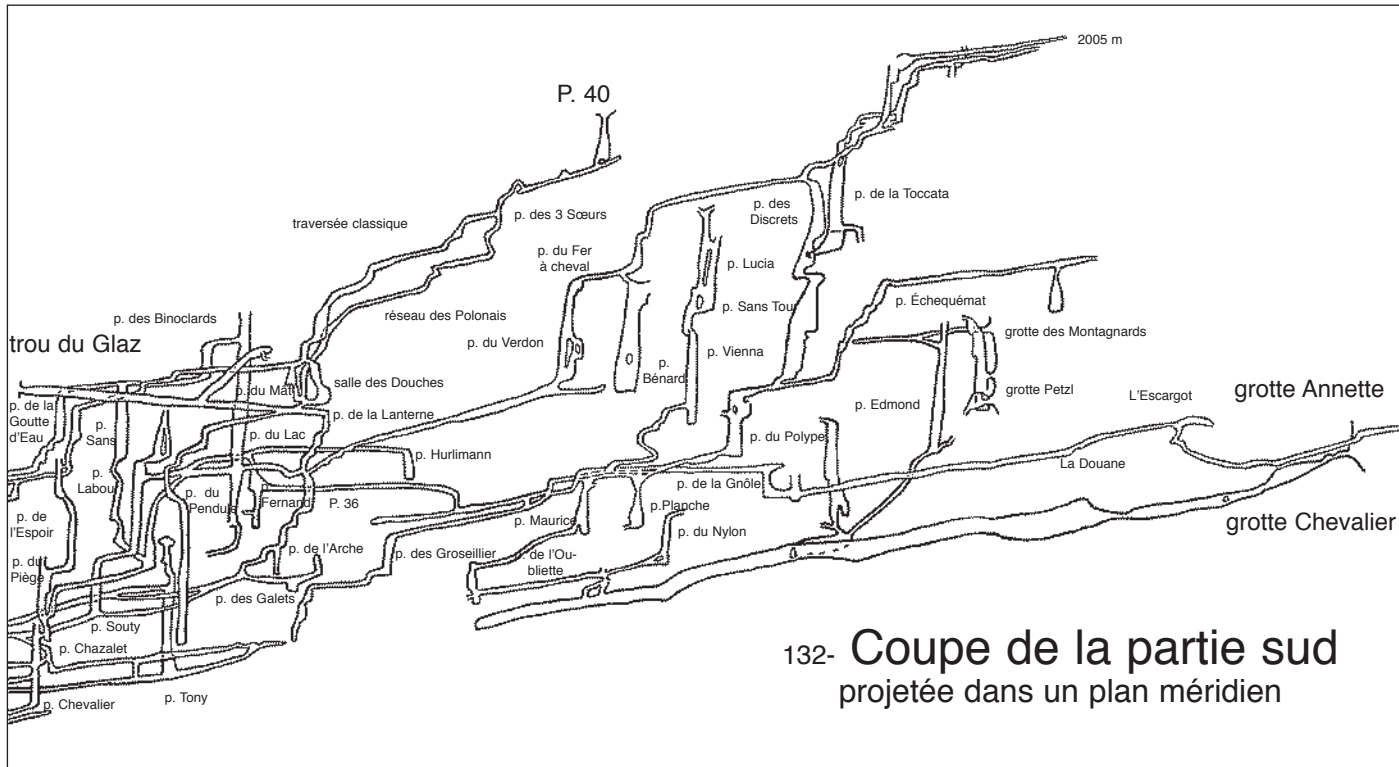
moins, par personne.

Se munir d'une photocopie de la topographie.

Protection du monde souterrain

Il faut laisser les lieux aussi propres, ou mieux, plus propres qu'on les a trouvés. Le milieu souterrain est un milieu fragile, on ne doit pas casser les concrétions ni ramener des minéraux des cavernes. La vente des minéraux des cavernes est interdite par la loi, la Fédération française de spéléo, qui est garante de l'intégrité et de la protection du monde souterrain, se porte systématiquement partie civile au tribunal.

Pour ceux qui souhaiteraient continuer dans la pratique spéléologique, nous conseillons le petit livre *Premiers pas sous terre*, cher mais bien fait chez Didier Richard et *Découverte de la Spéléologie* de Jean-Louis Rocourt chez Amphora (cf. bibliogra-



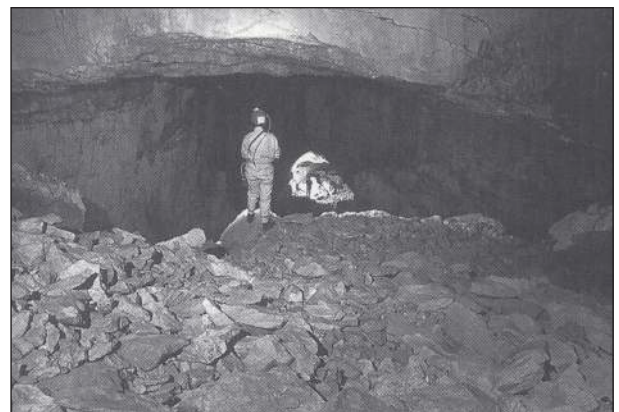
132- Coupe de la partie sud
projetée dans un plan méridien

phie). Mais on progressera beaucoup plus vite en s'inscrivant dans un club spéléo près de chez soi et en pratiquant cette discipline avec des «spécialistes». On pourra trouver la liste des clubs de l'Isère auprès du Comité départemental de spéléologie de l'Isère dont l'adresse est en première page de ce livre.

Visite de la grotte du Guiers Mort

Accès : on laisse la voiture au parking 150 m après le hameau de Perquelin et on continue à pied sur un bon chemin forestier. On passe sur une aire de débardage (parking interdit) et on continue le chemin qui va vers le col de Saulce au nord. Le quitter 200 m plus loin pour un chemin sur la droite qui monte au captage de la fontaine Noire¹. Sauter par-dessus le torrent et continuer par un sentier modeste qui monte en lacets au-dessus. Un peu plus haut, une fourche de sentiers se présente : à gauche vers le cirque du Guiers Mort, tout droit, le bon

sentier. Il débouche après une sorte de replat sur un grand chemin forestier. Le suivre sur la droite sur 150 m puis le quitter à gauche par un sentier raide qui monte dans le lit d'un écoulement minuscule. C'est raide et pénible, puis on arrive sur une zone moins raide et on se laisse aller sur la droite vers le torrent. On aperçoit le porche que le sentier atteint par la gauche. Une passerelle, remise à neuf récemment mais qui a malheureusement été écrasée par l'éboulement du porche en novembre 1996, permet d'atteindre l'entrée de la grotte. La cascade qui sort du trou noir se déverse sur des dalles moussues. L'effet est d'autant plus joli qu'il y a plus d'eau.



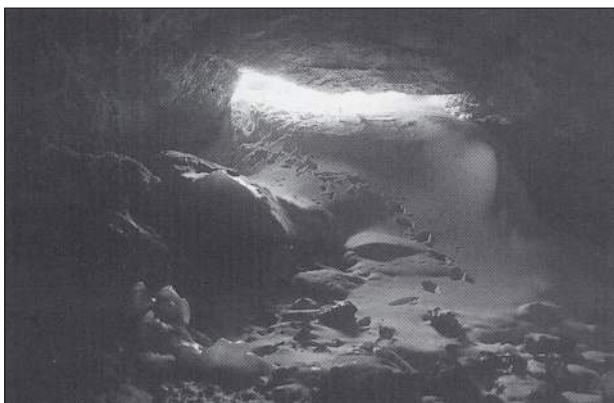
133- Salle de la Cheminée (cf. plan page 60).
(Photo Jean-François Siegel)

¹ En l'absence de neige, on peut monter un sentier zigzaguant en rive droite du torrent du Guiers Mort à partir de l'aire de chargement de bois et qui arrive directement à fontaine Noire.

La visite est très courte, une heure suffit, mais le site du porche est joli avec son contre-jour célébré par les photographes avec en toile de fond la montagne de la Scia (photo page 58). Le ruisseau sort de griffons impénétrables à quelques mètres du porche. On parcourt une grande galerie à sec en temps normal mais qui peut être parcourue par un torrent furieux lors des grandes crues. On rencontre des blocs puis un grand éboulis. Si on le longe sur la droite, on peut continuer par un passage bas parcouru par un courant d'air comme une véritable turbine dans les temps de forte chaleur ¹. On sort dans une galerie en diacase ². La suite est en hauteur, indiquée par une corde en place sur la droite. Sur les parois, on peut admirer de splendides miroirs de faille.

C'est la fin de la visite sauf en étiages extrêmes pendant lesquels la galerie tout droit peut être parcourue sur une certaine distance, le siphon qui la barre en temps normal étant alors désamorcé. On admirera la splendide couleur rouge des miroirs de failles formant les parois de la salle.

Au retour dans la grande salle qui contient l'éboulis, on pourra remarquer, sur la droite et au sommet de l'éboulis, le départ vers le réseau Sanguin qui souffle, lui-aussi, un violent courant d'air et constitue l'accès vers le puits Pierre et les galeries supérieures. La visite de ces boyaux est rébarbative sauf pour les courageux qui pourront parcourir quelques dizaines de mètres.

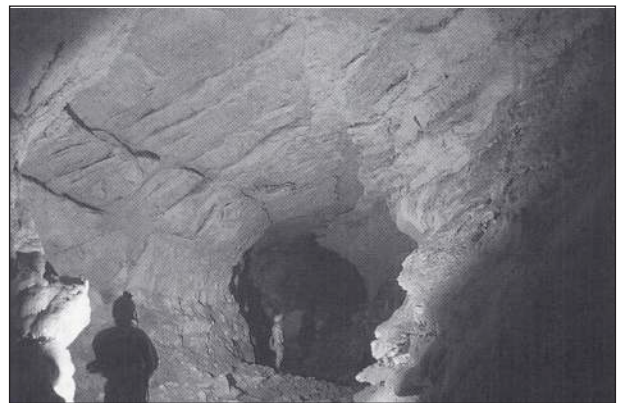


134- Entrée du trou du Glaz en contre-jour.
(Photo Éric Sanson)

Visite du trou du Glaz

On gare la voiture au parking sous le col du Coq et on monte au col des Ayes en passant près d'un abreuvoir (source). Ensuite on monte en lacets le long de l'arête qui part à droite du col. Des panneaux indiquent le chemin et on quitte l'arête pour passer au-dessus de profonds ravins. Une descente raide, et scabreuse par temps de pluie, précède l'arrivée au porche qui exhale l'été un souffle glacé qui intrigue les randonneurs ³.

La fin de l'itinéraire, en vire au-dessus des ravins, est dangereuse s'il reste de la neige au printemps.



135- Galerie d'entrée du Glaz.
(Photo Frédéric Aitken)

Ne pas hésiter à s'assurer ou à renoncer !

On pourra consulter la description de la sortie géologique pour d'autres renseignements et on trouvera le plan du réseau page 61.

On s'engage dans la vaste galerie d'entrée et on rencontre tout de suite une douche venant du plafond et responsable de la grande quantité de glace qui se forme en hiver. À cette époque de l'année, le courant d'air est en effet aspirant et le froid fige l'eau en formant de scintillantes concrétions de glace. On se promène dans une galerie en roche claire, de belles dimensions et sans obstacles délicats.

Puis le plafond s'abaisse. Il faut se mettre à quatre pattes pour franchir un passage balayé par un violent courant d'air les jours de canicule. On rencontre ensuite une fourche. Vers la droite, une pente ébouleuse permet d'accéder à la salle des Chartreux

¹ Photos page 76.

² Photo page 77.

³ Photos pages 207 et 208.

qui constitue un cul-de-sac. Vers la gauche, la suite devient moins évidente. Des trous dans le sol (puits Martel) constituent des chausse-trappes dont il faut se méfier. On remonte légèrement un éboulis et on note sur les parois de nombreuses inscriptions, certaines du siècle dernier qui attestent de la fréquentation de la grotte. On descend ensuite sur un toboggan ou dans un boyau à droite. La galerie est très ébouleuse et amène à un carrefour de galeries. À droite, une montée de deux mètres conduit par une diaclase à la margelle du premier puits de la Lanterne d'une quinzaine de mètres de profondeur (ne pas s'approcher trop près). On fait demi-tour et on peut continuer une galerie ébouleuse et qui est d'abord descendante. Le plafond s'abaisse progressivement. Quelques embranchements se présentent mais on suit le conduit le plus grand et le plus ventilé. Après deux ou trois passages à quatre pattes, on peut se relever et on débouche sur un plancher plus lisse, constitué par de la calcite pure ¹. C'est un plancher stalagmitique, témoin d'un ancien concrétionnement avant la reprise du creusement qui a ouvert le méandre de la rivière Serpentine. On descend de deux mètres avec précaution sur la droite au fond du méandre et on s'engage tout de suite à gauche dans un petit méandre qui débouche dans la salle des Douches (arrivée de la traversée classique par le P 40). On peut continuer au fond de la salle en escaladant un petit ressaut et revenir, après avoir décrit une boucle, au pied de la lame calcitée.

De là, on peut aussi s'engager à quatre pattes sur la lame de calcite et descendre de l'autre côté. On prend pied sur le bord d'un méandre que l'on parcourt en hauteur. Un passage scabreux et dangereux, au-dessus du puits de l'Escargot (8 m), exige une assurance (spit en place pour attacher la corde, plaque et mousqueton nécessaires). On passe au dessus du méandre de la Serpentine et on finit par prendre pied au fond. On arrive ainsi à l'origine du ruisseau, une petite cascade qui vient de la droite (corde en place qui permet aux spéléos de rejoindre le sommet du puits de l'Ogive). La galerie qui suit est sèche mais s'arrête sur des escalades. C'est la salle du Dôme, l'arrivée du réseau des Polonais provenant du P 40. Un coup de frontale électrique vers le haut révèle les prolongements de cette salle.

Il ne reste plus qu'à faire demi-tour et pour les plus courageux à s'engager dans le méandre de la rivière Serpentine pour découvrir l'incroyable cheminement tortillard de l'eau qui s'enfouit dans la roche ².
O n



136- Pied des falaises est de la Dent de Crolles.
(Photo Serge Caillault)

reste toujours au contact de l'eau. La progression ne pose pas de difficultés particulières, la roche est propre et tapissée de vagues d'érosion. Un puits, le puits du Piton, marque le terminus de la visite sans corde au bout de 150 m de cheminement. Retour par le même chemin.

Visite à la grotte Chevalier

Cette visite révélera au touriste des galeries d'une grande ampleur, les plus vastes du massif. Elle demande plusieurs heures et nécessite un éclairage puissant et une topographie de la grotte. Elle est réservée à des touristes entraînés.

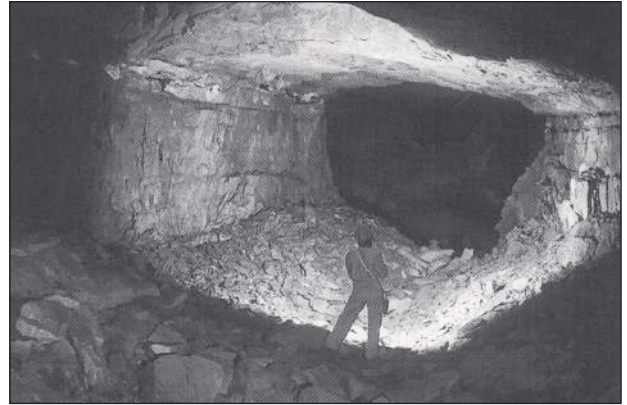
L'accès à la grotte Chevalier se fait par le col du Coq. On laisse la voiture au parking en-dessous de celui-ci et on monte comme pour le trou du Glaz au col des Ayes puis sur l'arête à droite. Un panneau indique la bifurcation entre le chemin du trou du Glaz et celui du pas de l'Éille ou du pas des Terreaux ; c'est ce dernier qu'on emprunte. Ce pas des Terreaux n'est pas un col, c'est un mauvais passage équipé d'un câble qui permet de franchir en descendant une barre de falaise. Le chemin est assez scabreux. Ne pas s'y engager s'il reste de la neige ou de la glace. On contourne ensuite le pilier sud de la Dent, célèbre pour son escalade aérienne. C'est le col des Hirondelles qui permet d'accéder aux pentes sous les falaises est. Le sentier longe d'abord le pied de la falaise, puis il s'en éloigne un peu. Au bout d'une centaine de mètres, on aperçoit le porche de la grotte que l'on rejoint par une montée ébouleuse.

¹ Photo page 186, dessin page 259.

² Photo page 186.



137- Porche de la grotte Chevalier.
(avec Daniel Lepage et Philippe Morverand,
photo Baudouin Lismonde)



138- Galerie de la grotte Chevalier
près de l'entrée.
(Photo Roland Astier)

Si on monte trop tôt, on trouve la grotte Annette. La grotte Chevalier est 50 m plus loin.

On trouvera la topographie de la grotte page 73. L'entrée est encombrée de blocs et le passage a dû être ouvert par les premiers explorateurs. On descend avec précaution et en restant sur la trace au milieu de ces gros blocs. Le courant d'air glacé saisit le visiteur. On aboutit au bout d'une vingtaine de mètres dans la grande galerie que l'on va suivre jusqu'en bas, 160 mètres plus bas que l'entrée ¹.

Décrivons quelques passages particuliers. À cent mètres de l'entrée un modeste conduit à gauche donne accès à la salle de la Nef dont la paroi orientale est soulignée d'une belle faille. Dans ce secteur, la visite de boyaux annexes montrera la taille restreinte des anciennes galeries de la grotte avant que les torrents glaciaires ne la transforment en une vaste galerie. Cent mètres plus loin encore, une galerie part à droite, la galerie Prunier qui se termine sur un cul-de-sac et trompe le visiteur au retour. La galerie principale, quant à elle devient de plus en plus grande, jusqu'à trente mètres de large. C'est la salle des Pas Perdus. On voit nettement la trace d'une faille au plafond (la même qu'à la Nef). La roche est de couleur sombre ce qui en accentue l'immensité. La galerie s'est en effet enfoncée dans la couche des marno-calcaires hauteriviens.

La descente continue dans un amoncellement de blocs et le cheminement n'est pas très commode dans ce chaos. On laisse à droite la galerie Invisible qui est un autre piège pour le retour des visiteurs mal éclairés qui croient rester dans la galerie principale et se heurtent à une impasse (en relation avec la

grotte Petzl). On continue à descendre. On admirera les profils qu'a pris la voûte dans ses ajustements par effondrements successifs. Une petite sortie d'eau amusante en paroi gauche vient mettre un peu d'animation à cette promenade assez monotone. On arrive enfin au terminus de la grotte. Le plafond descend brutalement rejoignant l'éboulis. Une sorte de suçoir au milieu de la galerie indique que le soutirage s'est fait par en-dessous.

On comprend mieux ce colmatage si on se souvient (cf. partie scientifique page 261) que la grotte Chevalier a été creusée par un torrent probablement d'origine glaciaire, qui se jetait dans un lac, la suite de son parcours était en grande partie noyée et l'eau résurgait dans le cirque du Guiers Mort au nord de la Dent de Crolles. Le torrent s'étant amoindri, il n'a plus été capable de transporter les sédiments et autres débris qui se sont déposés en bas de la galerie, la condamnant à la fermeture. La dimension de la galerie s'explique, elle, par la faible dureté des marnes hauteriviennes qui constituent les parois et ont été érodées par le torrent et sans doute aussi par la langue glaciaire qui séjournait dans la grotte.

Malheureusement, la gélifraction a recouvert les dépôts fluviaux avec des dalles provenant du plafond. On pourra néanmoins admirer une belle coupe dans des dépôts anciens en rive gauche, non loin du terminus. La coupe a été établie par des chercheurs, ne pas y toucher ! Une concrétion au-dessus des argiles varvées a été datée par la méthode Uranium-Thorium à 350 000 ans.

¹ Photos pages 267, 268.

Randonnées pour spéléos expérimentés

Avertissement préalable

Les itinéraires décrits ci-après sont destinés à des spéléos confirmés. Les débutants se contenteront des trois itinéraires décrits précédemment.

Responsabilité des chefs d'équipe

En dehors du premier itinéraire qui est un aller-retour par les mêmes galeries, les autres itinéraires qui sont tous des traversées, sont à réserver à de bons spéléos confirmés. En effet, il y a un danger propre aux traversées, c'est de croire que l'absence ou le faible nombre de puits remontants rend une traversée accessible même à quelqu'un qui ne sait pas monter aux bloqueurs sur cordes. C'est une faute grave, qui entraînerait la responsabilité de celui qui dirige la visite, que d'emmener dans ces traversées des spéléos débutants. Les manœuvres de cordes, le choix du cheminement dans les méandres, les escalades délicates, les oppositions exposées supposent une bonne pratique spéléo. Un groupe de novices dirigés par une seule personne compétente se trouverait en perdition à la suite d'une simple entorse survenue au chef d'expédition.

Propreté - sécurité

Le réseau est très fréquenté. Plus de 1000 personnes par an. Aussi est-il très important que chacun se sente personnellement concerné par la bonne conservation et la propreté des lieux :

- toujours se munir d'un sac individuel en plastique pour déchauler les lampes à acétylène ;

- prendre la peine de ramasser les déchets oubliés par inadvertance par d'autres ;

- remplacer les cordes détériorées.

Les clubs n'ayant que peu de moyens enverront la facture au CDS Isère (adresse en 1^e page) qui les remboursera. Une corde coûte moins cher qu'un secours, résultant de la rupture d'une corde ou d'un équipement pourri, sans parler de la valeur d'une vie épargnée.

Il serait criminel à une équipe de rencontrer sur un parcours une corde détériorée et de ne pas faire quelque chose (nœud, remplacement de la corde, doublement d'un amarrage...).

Ces conseils sont formulés sur un ton un peu sévère. Que le spéléo adulte et responsable n'en prenne pas ombrage puisqu'il les applique déjà. Ils sont rappelés simplement à l'usage des étourdis.

La visite du Boulevard des Tritons

par la grotte du Guiers Mort

par Thierry MARCHAND

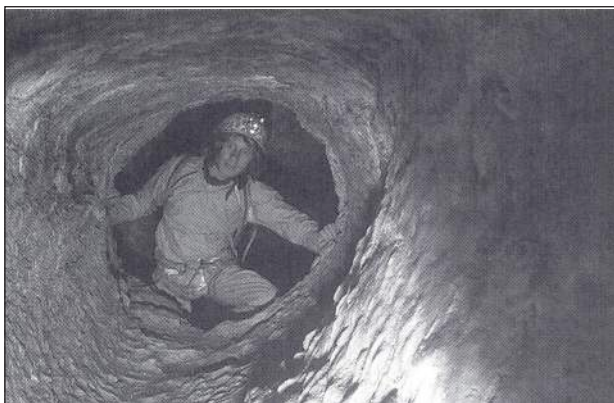
Niveau des participants : spéléos confirmés.
Difficultés peu importantes.

Visite courte : réseau Sanguin, puits Pierre, galerie du Solitaire, Boulevard des Tritons aval ; prévoir environ 4 h, dénivellation : 190 m, longueur du cheminement : 1900 m aller-retour.

Visite longue : réseau Sanguin, Boulevard des Tritons, galerie des Champignons, Champs Élysées, retour par la galerie du Solitaire ; environ 7 heures, environ 3400 m aller-retour.

L'entrée de la grotte du Guiers Mort offre un spectacle grandiose à la fonte des neiges. Cinquante mètres mènent à une grande salle. On gravit l'éboulis par la gauche; au sommet, un départ de boyau est parcouru par un violent courant d'air : c'est le fameux réseau Sanguin, qui permet un accès beaucoup plus rapide aux étages supérieurs fossiles.

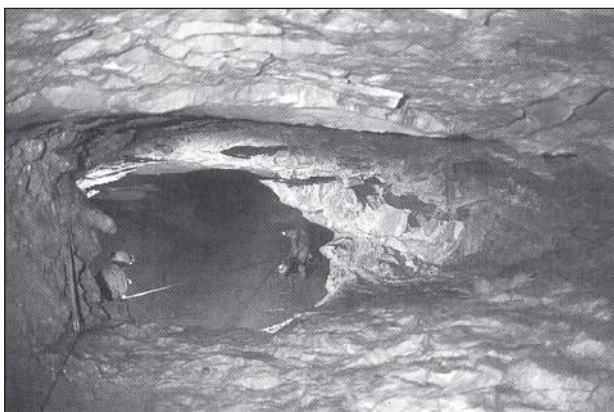
L'itinéraire ne pose plus guère de problèmes grâce



139- Une conduite forcée au réseau Sanguin, avec Jean-Michel Étienne.
(Photo Serge Caillault)

aux traces évidentes et, très vite, on arrive à la base du puits Pierre (prendre tout de même quelques repères).

Au sommet, un ramping de quelques dizaines de mètres mène à la galerie Perquelin (prendre à



140- Le puits Pierre vu d'en bas.
(Photo Éric Sanson)

droite) sans obstacles mais au sol glissant (photo page 136). L'arrivée à la lèvre du puits Isabelle (photos pages 169, 218) offre un point de vue superbe. La paroi sud du puits est constituée par le miroir d'un splendide décrochement dextre. Pour l'admirer, remontez à l'extrémité sud de la vire l'éboulis vers l'ouest sans oublier de bien vous assurer (cf. partie scientifique pages 205 et 218). La suite est au bout de la vire et on arrive à un croisement :

a) à gauche, en remontant, c'est la galerie du Solitaire ;

b) à droite, l'accès au boulevard des Tritons.

Détaillons-en la visite :

a) On remonte une conduite forcée de dimension modeste sur une centaine de mètres (délaisser un départ sur la gauche) jusqu'à un passage surbaissé qui débouche dans la grande galerie du Solitaire.

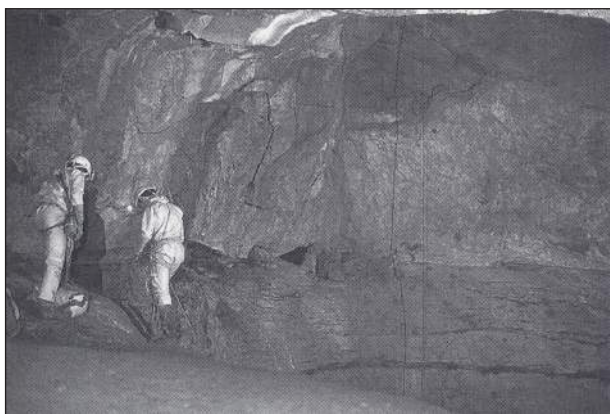
À gauche, la base d'une gigantesque trémie a longtemps fait office de terminus ; une escalade de 40 mètres permet l'exploration de l'avenue de Seyssins, ancien parcours vers une sortie désormais recouverte par les éboulis du cirque (photos pages 189, 190, 224). Deux puits remontants donnent accès à une belle conduite forcée d'où partent des réseaux secondaires sans intérêt d'un point de vue esthétique (prévoir 1 heure pour cette variante).

La galerie du Solitaire n'oppose aucun obstacle ; quelques concrétionnements noircis agrémentent le parcours. Ils offrent un aspect remarquable : ils sont pour la plupart profilés dans le sens de la galerie. Il semble évident que c'est le courant d'air qui est à l'origine de cette modification (cf. partie scientifique page 239). Sur la fin, deux départs vers la gauche (galerie Véronique) sont le débouché normal du gouffre Thérèse. Enfin, on rejoint le carrefour de la Rotonde où l'on choisira soit le retour par le Boulevard des Tritons aval, soit de continuer.

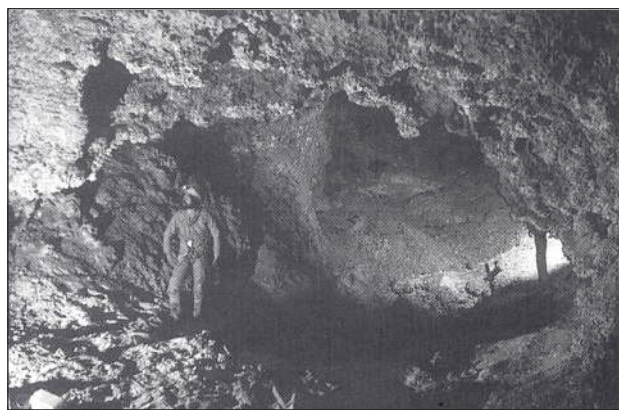
b) Le cheminement par le boulevard des Tritons n'est guère plus difficile, bien que plus complexe ; 50 m après le puits Isabelle, un petit puits actif barre la galerie : le contourner par la droite (vire Rias) et continuer en face. Cinquante mètres plus loin, virage à 90° à gauche, puis à droite (des galeries secondaires s'observent tout le long) ; le parcours est ensuite plus labyrinthique, mais il s'agit en général de dédoublements de la galerie principale. Après la traversée du puits Moulin (faille broyée), la conduite forcée commence à se surcreuser et on rejoint le fameux carrefour de la Rotonde (30 m avant, visiter le puits Mystère par un laminoir : le spectacle en crue est grandiose).

Ce carrefour est un point névralgique du réseau : on peut deviner ici les premières émotions des explorateurs lyonnais face à ce dédale de galeries inexplorées bouleversant toutes les données sur le réseau. À gauche, la galerie du Solitaire précédemment décrite, à droite l'accès au puits Noir (se reporter à la visite du second étage et au circuit par le Guiers Mort) ; la suite qui nous intéresse est en face.

La progression devient plus malaisée en raison d'un profond surcreusement et de vires boueuses ; néanmoins, on atteint rapidement le balcon surplombant



141- La margelle du puits Banane.
(Photo Éric Sanson)



142- Le bas de la cascade Rocheuse.
(Photo Baudouin Lismonde)

le puits Banane¹ : penduler sur la corde en place et remonter sur 15 m.

Un peu plus loin, on doit contourner une énorme marmite par une vire surélevée à gauche, puis on arrive à la cascade Rocheuse.

Cette grande diaclase surcreusée et profonde de 40 m est fractionnée deux fois (corde normalement en place pour la traversée Glaz-Guiers) ; au bas, la galerie se peuple de concrétionnements noirâtres en «choux-fleurs», d'où son nom de galerie des Champignons². Devant un «Y», on shunte par la droite un petit puits (passage bas) : si l'on reprend à gauche on bute sur le puits Tony. À droite, la galerie conserve une certaine ampleur (les Champs Élysées) ; des départs de galeries plus modestes s'observent (l'une d'elles sur la gauche était le lieu de bivouac³ des Furets Jaunes de Seyssins au début des années 80). Lors d'un brusque coude à gauche, remarquer une cheminée : c'est le débouché de la traversée Glaz - Guiers par le P 36. La visite se termine au puits des Galets, ancien débouché des eaux de la grotte Chevalier : nous sommes à + 180 m et environ à 1600 mètres par rapport à l'entrée.

Remarques : se renseigner auparavant sur l'état des équipements dans les puits Pierre et Banane ; en hiver, le violent courant d'air aspirant provoque des formations de glace de regel jusqu'à 150 m de l'entrée du réseau Sanguin pouvant obstruer des étroitures : normalement, une massette suffit pour ouvrir le passage.

¹ On pourrait faire une variante à partir de cet endroit qui consiste à prendre le boyau sur la gauche juste avant la corde et à descendre le grand puits qui débouche dans le puits du Cerf. La descente est de toute beauté ! Le retour se faisant par le puits Noir.

² Photos pages 170, 187.

³ Photo page 142.

Circuit n° 1 dans le Guiers Mort par l'Escalier de Service

par Jean-Philippe GRANDCOLAS

Niveau des participants : spéléos confirmés.
Difficile pour le choix du cheminement.

Axe schématique du circuit :

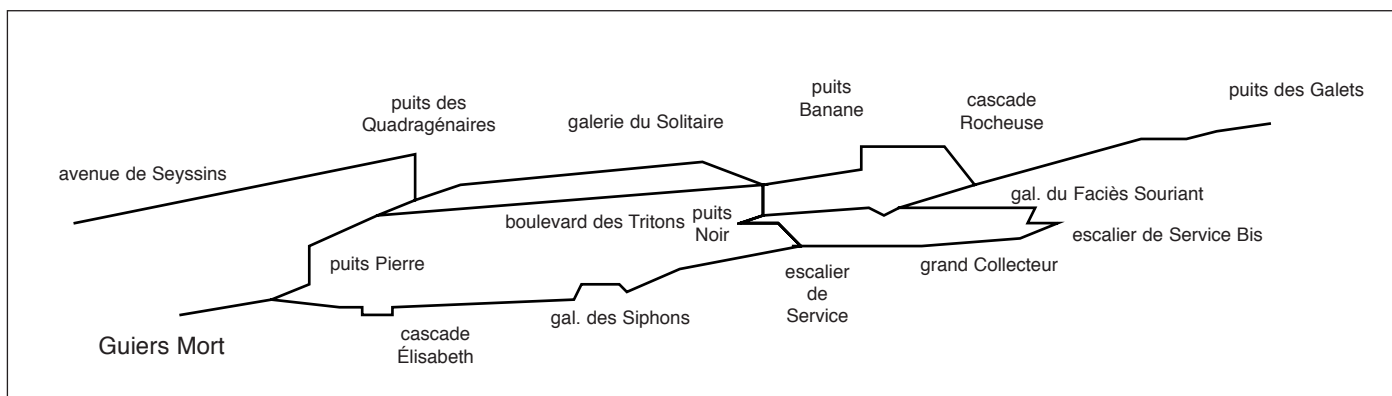
Guiers Mort - Labyrinthe - Balcon - Cascade Élisabeth - Plage - Galerie du Bivouac - Galerie des Marmites - Escalier de Service - Métro - puits Noir - Boulevard des Tritons - puits Pierre - Réseau Sanguin - Guiers Mort.

Obstacles : (dans ce sens du circuit, ↑ puits à remonter ; ↓ puits à descendre)

↑8 ↓ 10 ↑6 ↑3 ↓ 10 ↓ 12 ↑41 ↓ 35

Tous ces obstacles sont équipés en fixe, mais il est souhaitable de prévoir une corde, de vérifier l'état de celles en place et de les changer en cas d'usure critique.

Cette balade de 5 à 8 heures (temps variable en fonction du nombre de personnes et du sens d'orientation dans la cavité) permet de découvrir des paysages variés du réseau souterrain de la Dent de Crolles : galeries basses, rivière, conduites forcées, méandre, puits, galeries. Le sens de la visite n'a pas



143- Coupe schématisée des randonnées à partir du Guiers Mort.

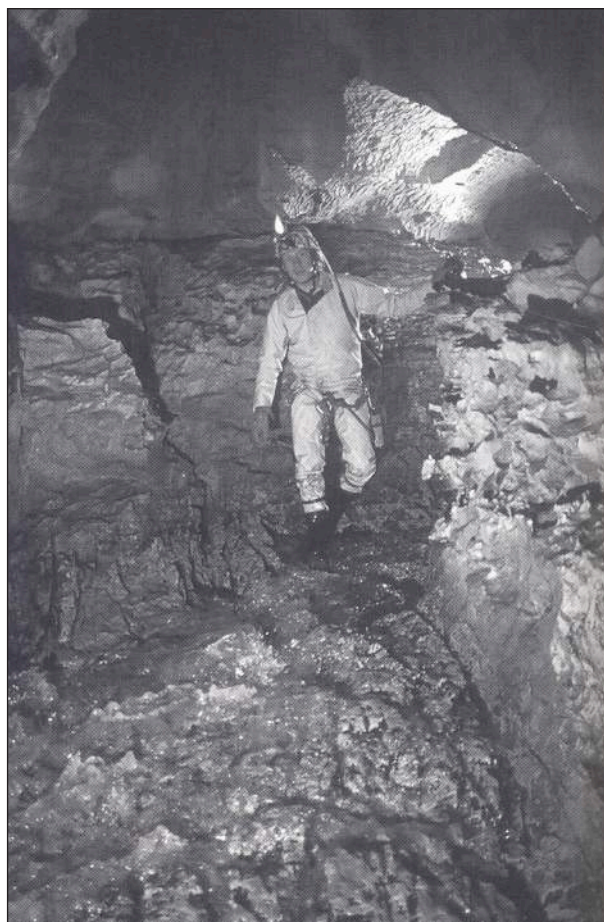
d'influence notable sur la difficulté de parcours ou sur l'orientation, excepté le fait d'interpréter à l'inverse et correctement le descriptif ci-dessous.

Ce circuit débute par le Guiers Mort, exsurgence des eaux du réseau : une galerie de belles dimensions encombrée de blocs, où coule l'actif en périodes pluvieuses ou à la fonte des neiges. Au sommet de l'éboulis, au pied de la paroi sur la gauche, s'ouvre le réseau Sanguin, par où l'on est censé ressortir à la fin du circuit. En contrebas de cet éboulis, s'ouvre un passage bas et ventilé, siphonnant en hautes eaux, par lequel on débouche dans la Salle de l'Escalade ¹, obstacle de 8 m équipé. Par temps de crue, ce passage siphonnant peut être shunté, en revenant de quelques mètres sur ses pas, prendre sur la gauche un passage équipé d'une vieille corde, une longue main-courante conduit au sommet de la Salle de l'Escalade (au printemps, attention que la corde ne soit pas prise dans la glace).

La suite est une galerie d'un mètre de largeur, qui par un passage très ventilé et appelé l'Ouragan, débouche dans le Labyrinthe. Avec le réseau Sanguin, cette partie est la moins intéressante de ce circuit : un ensemble de galeries de 2 mètres de large en moyenne, mais basses, obligeant une progression en canard ou à quatre pattes ; ce Labyrinthe pose actuellement moins de problèmes d'itinéraire qu'auparavant, le passage est bien tracé et des petits murets de pierres évitent de s'engager dans des galeries annexes.

Le Labyrinthe, d'une longueur d'environ 200 mètres, débouche sur l'actif par un puits d'une dizaine de mètres : le Balcon. Ensuite, on remonte l'actif jusqu'à la cascade Élisabeth ² (+6 m), une branche

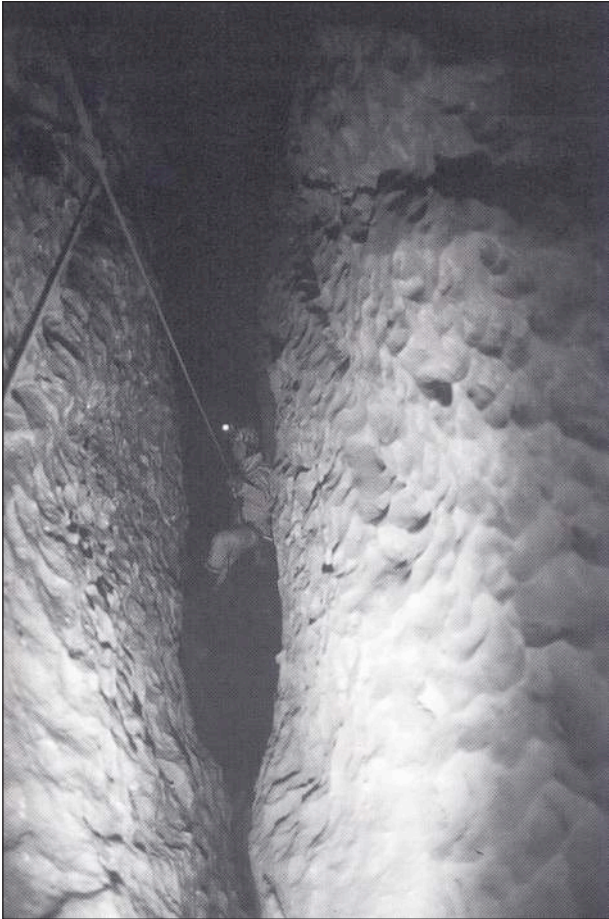
fossile permet de shunter une voûte basse (attention! ne pas continuer sur la corde qui fait suite, cette corde peut servir en cas de crue à rejoindre le Labyrinthe par la galerie Mauvisseau). Après avoir traversé au-dessus l'actif, on prend pied dans le ruisseau souterrain que l'on suit sur une centaine de mètres jusqu'à trouver un méandre sur la droite ; le



144- Actif en amont de la cascade Élisabeth.
(Photo Éric Varrel)

¹ Photo page 77.

² Photo page 78.



145- Le puits de la Plage.
(Photo Serge Caillault)

prendre sur une cinquantaine de mètres et trouver un passage supérieur (flèche). Si l'on continue le méandre, on débouche sur un siphon ¹ ; à l'opposé, un toboggan équipé d'une corde permet également de trouver le passage supérieur.

Une conduite forcée fait suite, entrecoupée d'une escalade de 3 mètres équipée, puis d'un P 10. Laisser tous les passages latéraux, le courant d'air est un bon fil conducteur ; une main-courante et un P 12 conduisent à la Plage, zone siphonnante en période de crue. Une main courante suivie d'un passage étroit permet de court-circuiter la difficulté.

On retrouve donc l'actif dans une galerie de belle taille ², que l'on quitte rapidement pour prendre à droite une galerie surcreusée et concrétionnée, la Galerie du Bivouac ³, le cheminement se fait en hauteur (laisser sur la droite la portion de méandre). Après le passage d'une main courante, on progresse dans une belle galerie creusée de marmites : la Galerie des Marmites.

Il faut ensuite prendre un passage sur la gauche, accès à l'Escalier de Service. Si on rate ce passage, on arrive rapidement sur un puits et à la Vire des

Stalactites équipée à main gauche. Cet Escalier de Service est un passage sportif, il faut remonter en opposition sur une trentaine de mètres de haut, puis partir à l'horizontale dans la diaclase et prendre la corde (nouvellement installée) pour se hisser dans un dernier toboggan glissant. La suite est une galerie relativement confortable, la progression s'y fait de manière voûtée, excepté les premiers mètres où c'est plutôt à « 4 pattes ». À mi-parcours, on rencontre une zone de puits actifs qu'on laisse de côté. Au 3/4 du parcours, bifurquer en prenant la galerie de droite, ensuite on a le choix entre la galerie G9 et la galerie G1, plus spacieuse ; après 400 mètres environ de progression depuis l'Escalier de Service, on débouche dans le Métro ⁴.

Ce dernier est une belle conduite fossile, à droite on tombe rapidement sur le puits du Cerf, interconnexion de galeries, à l'aval à gauche on se trouve de suite à la base du puits Noir. Ce puits d'une quarantaine de mètres fractionné donne accès au Boulevard des Tritons ⁵.

Celui-ci est un grand axe du réseau de la Dent de Crolles, chemin de « pèlerinage » transversal P 40 - Guiers ou Glaz - Guiers, composé d'une galerie déclinée parcourue sur environ 700 mètres. Successivement, on longe le puits Moulin (100 m à cet endroit), à mi-parcours duquel repose la première victime des explorations à la Dent de Crolles, puis la Vire Rias, le puits Isabelle avec son premier jet de 68 mètres de toute beauté ; ces deux dernières vires sont équipées en fixe (main courante). Entre-temps et entre autres, on laisse sur la droite la Galerie du Solitaire (marquée Sol) et la Galerie Sans Nom (marquée GSN), et sur la gauche, la Galerie d'Épée, juste avant la Vire Rias.

Les plus courageux pourront profiter de leur visite pour aller jeter un coup d'œil sur le boulevard de Seyssins. Deux puits remontants ⁶ séparés par la trémie Garnier, (un éboulis dangereux, un spéléo à la fois) permettent d'accéder à une galerie de belle taille (4 à 8 m de large) dont la première partie est entrecoupée de grosses marmites sèches et dont le fond est scié par un méandre. C'est une splendide galerie qui vaut le déplacement. Ensuite la galerie se limite à une conduite forcée tapissée de coups de

1 Photo page 95.

2 Photo page 96.

3 Photo page 223.

4 Photo page 116.

5 Photo page 170.

6 Dans le puits du bas (margelle) on admirera un beau décrochement, qui est le même que celui du puits Isabelle.

gouges qui se transforme ensuite en une galerie encombrée de blocs et de pierrailles dus à la gélifraction. On aboutit enfin à la trémie terminale, bien ventilée. Il n'y a que cinq mètres jusqu'à l'air libre. En surface, un creux est apparu dans la pente à l'aplomb de la trémie qui a glissé sous l'action trop énergétique des spéléos. Retour au puits Isabelle et à la galerie de Perquelin.

Un balisage et un cairn signalent l'accès à la Galerie Paul, basse au départ et descendante, puis une main-courante en rive gauche donne accès au puits Pierre, profond de 35 mètres ¹. A sa base et après un court tronçon de galerie, prendre à droite par un passage surbaissé le réseau Sanguin, succession de galeries basses et de boyaux ; d'ailleurs, pour les «forts en fesses», certains passages devront être dégagés de la pierraille environnante. Après 250 mètres de progression inconfortable, on souffle en débouchant dans la galerie d'entrée ; encore une centaine de mètres, et on retrouve la belle entrée du Guiers Mort.

ter, ↓ puits à descendre)

↑8 ↓ 10 ↑6 ↑3 ↓ 10 ↓ 12 ↓ 10 ↑ 3 ↑ 3 ↓ 4
↑41 ↓ 35

Tous ces obstacles sont équipés en fixe, mais il est souhaitable de prévoir une corde, de vérifier l'état de celles en place et de les changer en cas d'usure critique.

Cette balade permet de découvrir le Collecteur, bien grand mot pour un méandre à l'actif variable, mais de belles dimensions.

Contrairement au circuit n°1, il faut passer la vire des Stalactites ², et par un puits d'une dizaine de mètres accéder au Collecteur que l'on remonte : progression agrémentée de petits ressauts et marmites, dont la Piscine, équipée et d'une profondeur non négligeable.

Après 300 mètres, et quelques mètres après avoir rencontré le boyau de la Jonction ³ sur la traversée «historique» Glaz - Guiers, prendre à droite un pas-

Circuit n° 2 dans le Guiers Mort par l'Escalier de Service Bis

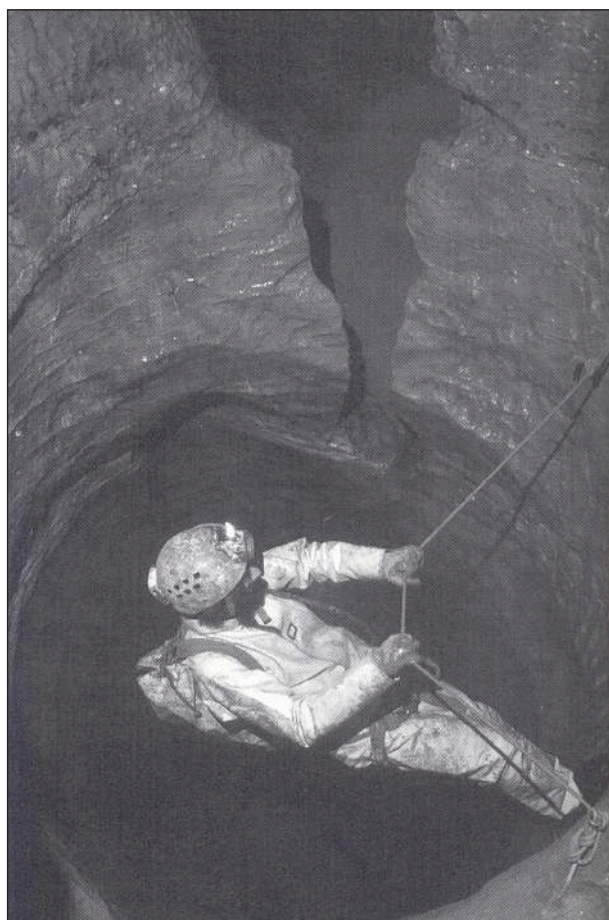
par Jean Philippe GRANDCOLAS

Niveau des participants : spéléos confirmés et endurants. Difficile pour le choix du cheminement. Durée de 8 à 10 heures.

Axe schématique du circuit :

Guiers Mort - Labyrinthe - Balcon - cascade Élisabeth - Plage - galerie du Bivouac - Galerie des Marmites - Vire des Stalactites - Collecteur - Escalier de Service Bis - Galerie du Faciès Souriant - puits du Cerf - Métro - puits Noir - Boulevard des Tritons - puits Pierre - Réseau Sanguin - Guiers Mort.

Obstacles : (dans ce sens du circuit, ↑ puits à remon-



146- La Piscine.
(Photo Alain Maurice)

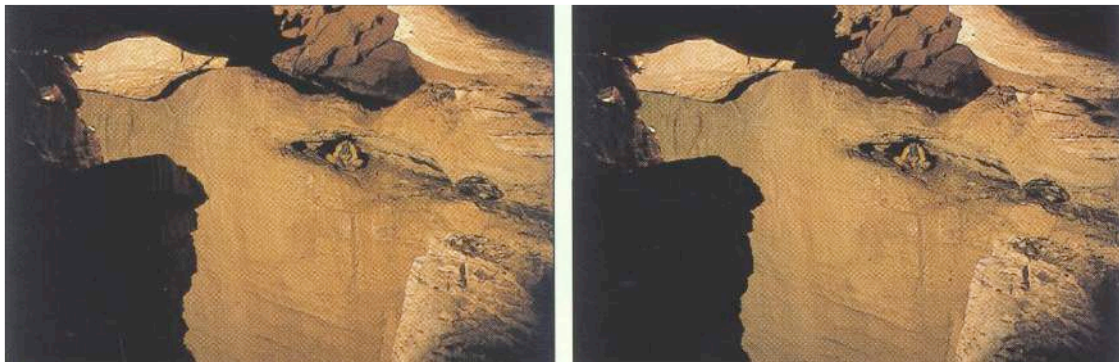
¹ Photos pages 164 et 174.

² Photo page 98.

³ Photo page 230.



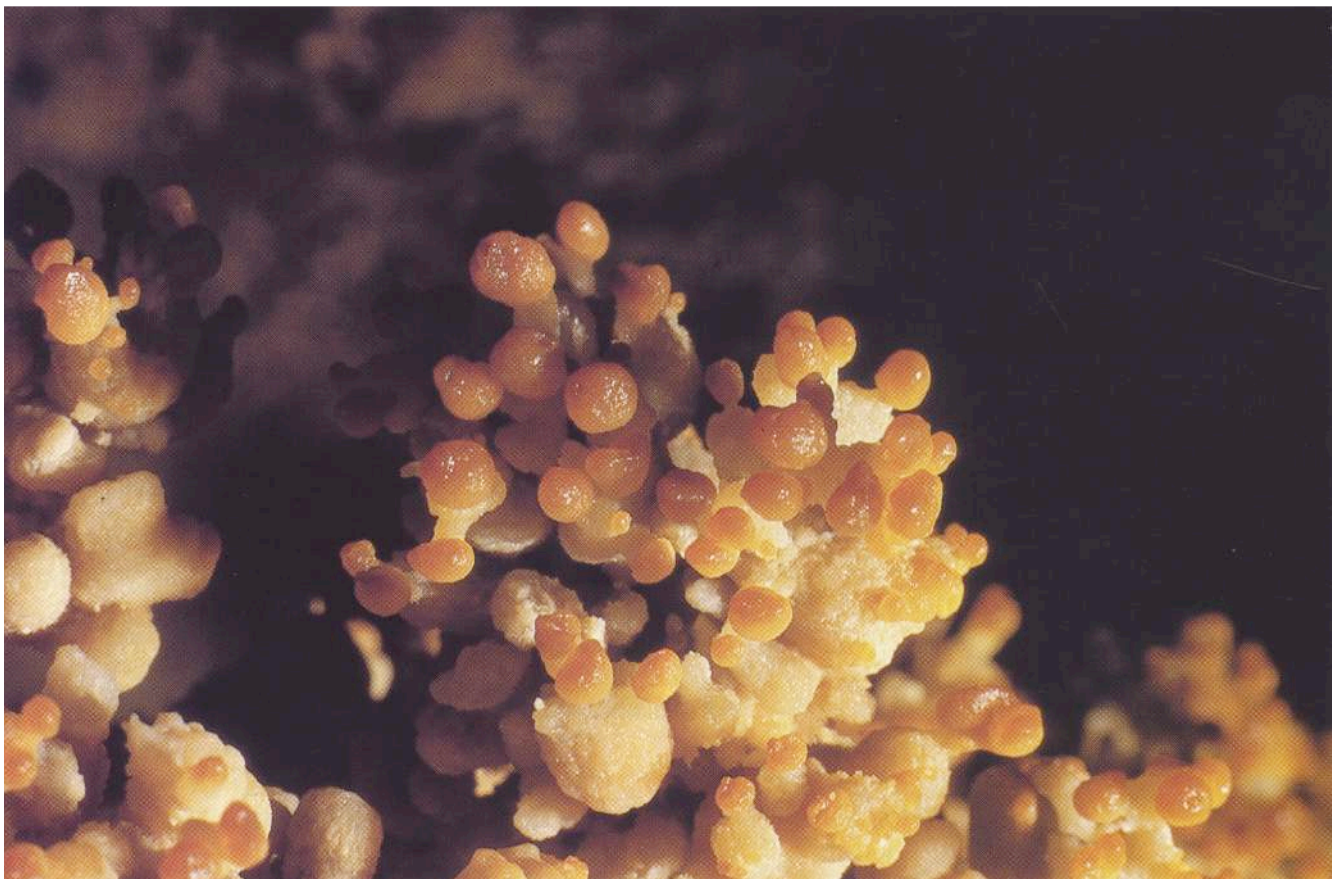
43- Boulevard des Tritons, belle conduite forcée sur joint de strate.
(Photo Éric Sanson)



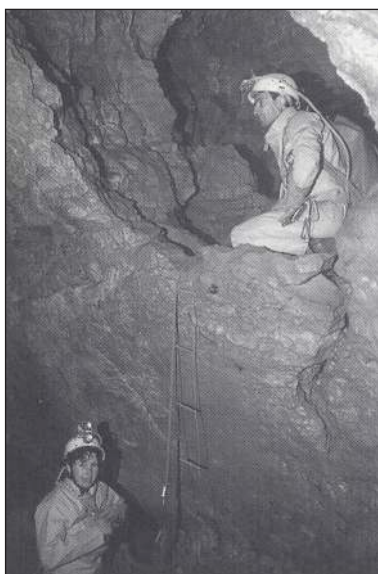
44- Le puits Isabelle en relief. La paroi d'en face est un décrochement dextre (cf. page 222)
(Photo Baudouin Lismonde)
The Puits Isabelle, pitch in stereo.



45- Bpulevard des Tritons. Un surcreusement plus récent a entaillé le talus d'argile par le milieu.
(Photo Baudouin Lismonde)
Boulevard des Tritons. A recent undercutting has sliced the mound of mud in the middle.



46- Une grappe de concrétions en boules (dite ici Champignons)
(Photo Serge Caillault)
A cluster of formations in a sphere (mushrooms = champignons)



147- L'Escalier de Service Bis avec A. Daburon.

(Photo Baudouin Lismonde)

Au niveau de l'Escalier de Service Bis, on pourra observer un miroir de faille sur la paroi. Il s'agit d'un décrochement dextre. L'eau coule dans une rainure correspondant à la faille (cf. p. 215).

sage remontant, équipé d'une corde et d'une échelle, un court boyau débouche à la base de l'Escalier de Service Bis ; la remontée de ce passage est aisée et courte, bien moins physique que l'Escalier de Service précédent.



148- Vue du Métro vers l'échappatoire de la cascade Rocheuse par-dessus le puits du Cerf.
(Photo Baudouin Lismonde)

On prend pied au débouché de 2 galeries, prendre celle de gauche (celle de face, après un virage à gauche, mène au puits Chevalier ¹, grandiose mais dont la main courante d'accès est suspecte). Un peu plus loin, on délaisse sur la gauche un boyau ventilé (accès au Métro qui mérite un détour) pour continuer tout droit dans la galerie du Faciès Souriant ², de progression aisée. Après le passage d'une vire équipée, on parvient au puits du Cerf que l'on descend.

Prendre ensuite un méandre et remonter rapidement de quelques mètres pour accéder au Métro ³ et à la base du puits Noir.

La traversée trou du Glaz - Guiers Mort par le P 36

par Thierry MARCHAND

(complétée par J. P. BARBIER)

Niveau des participants : spéléos confirmés et à l'aise dans les méandres difficiles (en particulier sous le P 36). Itinéraire difficile à trouver (topo indispensable avec soi). Se renseigner sur l'équipement éventuel de la cascade Rocheuse ou aller l'équiper par le Guiers Mort (cf. 1^{er} itinéraire). Matériel pour spiter avec plaquettes et sangles indispensables.

Durée à prévoir : entre 6 et 9 heures. Navette de voiture recommandée entre Perquelin et le col du Coq, sinon on peut monter à pied au trou du Glaz à partir de Perquelin.

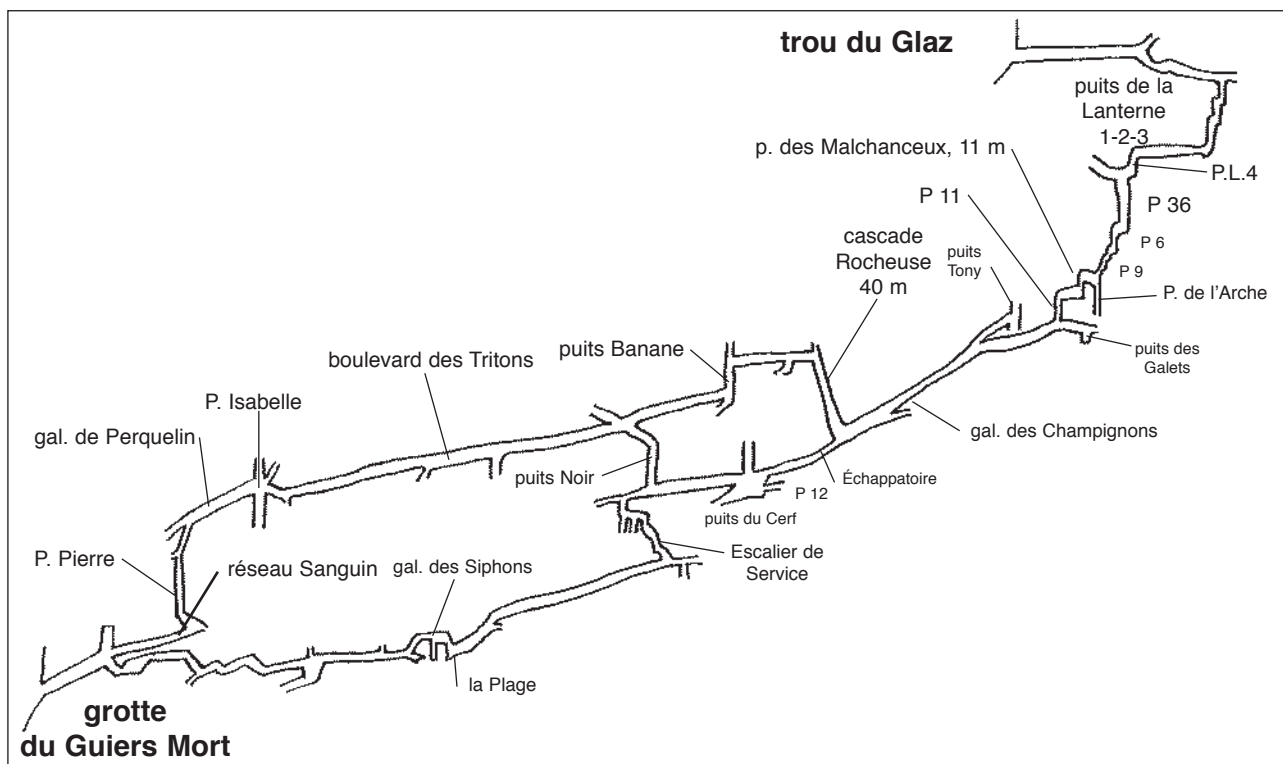
La galerie d'entrée du Glaz ⁴ ne pose aucun problème jusqu'à une bifurcation : délaisser en face l'accès à la salle des Chartreux, mais prendre à gauche jusqu'à un passage surbaissé ; juste après, on accède sur la droite à une série de petits puits équipés d'anneaux scellés : les puits de la Lanterne mènent à l'étage inférieur du Glaz. La galerie en bas du PL3 est d'abord petite (chatière du Polonais). On laisse à gauche la galerie de l'Ours puis une belle conduite forcée rectiligne est coupée par un ressaut

¹ Photo page 67.

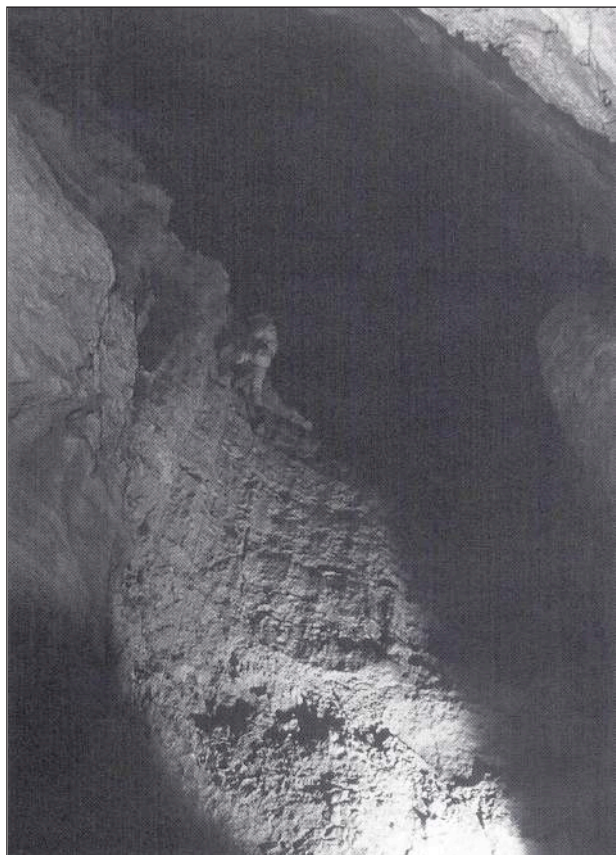
² Photo page 118.

³ Photos pages 116 et 117.

⁴ Photos pages 160, 207 et 208.



149- Coupe schématique de la traversée par le P 36.



150- Le P 36.
(Photo Serge Caillault)



151- Le méandre sous le P 36.
(Photo Éric Sanson)

de 10 mètres (PL4). À sa base et 40 m plus loin, la galerie est percée d'un vaste puits bouché à faible profondeur. Le contourner par la droite, mais il ne faut pas continuer en face : il faut descendre le grand puits fossile en rive droite (P 36) pour rejoindre un actif qui s'écoule dans un beau méandre.

On descend ensuite deux cascades (à équiper), puis le méandre prend de la profondeur.

Le ruisseau se jetant dans un P 25, le puits de l'Arche. Ne pas le descendre, mais rechercher un passage en vire presque au sommet ¹(spits en place) qui permet d'atteindre un méandre fossile coupé par le puits des Malchanceux et, plus loin, par le puits du Bivouac, point de jonction avec le 3^e étage fossile.

La suite est à gauche (à droite, cul-de-sac du puits des Galets) dans une galerie de dimension correcte (les Champs Élysées) ; négliger les départs secondaires, mais au bout de 200 mètres, prendre à gauche un passage surbaissé (à droite, cul-de-sac du puits Tony) qui débouche dans la galerie des Champignons ². Cette grande galerie est parsemée de concrétions noirâtres générées en régime noyé. On bute ensuite sur une paroi verticale (remontée de 40 mètres de la Cascade Rocheuse). Au sommet, le parcours n'offre guère de difficultés sinon le contournement d'un petit puits grâce à une petite montée sur une banquette. On arrive bientôt au puits Banane ³ : ce puits de 15 mètres est un carrefour important mais l'itinéraire ne prête guère à erreur. Ne pas s'engager dans le méandre aval, mais par une petite escalade de 5 mètres, retrouver la conduite forcée profondément surcreusée : le Boulevard des Tritons. Le parcours est glissant et on prendra garde aux puits qui peuvent percer ce surcreusement. Le débouché à la Rotonde est un carrefour en croix parfait :

- à gauche, l'accès au puits Noir (vers l'étage du Métro) ;

- à droite, la galerie du Solitaire (voir la visite du réseau par le Guiers Mort).

Le chemin le plus évident consiste à continuer en face : si l'aspect devient plus labyrinthique, les erreurs ne sont guère sujettes à conséquence, d'autant que les traces sont désormais très (trop) visibles. Quelques repères sont caractéristiques : à 20 mètres



152- La galerie Perquelin.
(Photo Éric Sanson)

de la Rotonde, un laminoir fait entendre un fort bruit de cascade en crue, c'est l'accès au puits Mystère. Un peu plus loin, on traverse un grand vide grâce à une trémie coincée dans une faille : c'est le sommet du puits Moulin. Enfin, on arrive devant un croisement où une arrivée d'eau au plafond a creusé un puits ; continuer en face en contournant l'obstacle par la gauche (vire Rias). Une centaine de mètres plus loin, nouveau croisement : cette fois prendre un petit boyau qui contourne le puits Isabelle par la gauche (main courante) ; en face, on aperçoit l'arrivée de la galerie du Solitaire. Le puits Isabelle ⁴ est certainement l'un des fleurons du paysage souterrain de la Dent de Crolle.

On descend ensuite une galerie glissante aux parois sombres pendant une centaine de mètres : la galerie Perquelin.

Repérer sur la gauche des départs de boyaux-tobogans, s'y engager à « quatre pattes » ; on se relève assez vite pour déboucher dans la grande diaclase du puits Pierre.

Ce puits de 35 mètres est normalement équipé en fixe (sinon amarrages au plafond atteignables par un court ramping sur la gauche). La galerie modeste du bas est chaotique et il faut repérer sur la droite le départ du réseau Sanguin. Au bout de 10 mètres, prendre à droite un boyau en délaissant en face celui

¹ Photo page 210.

² Photo page 187.

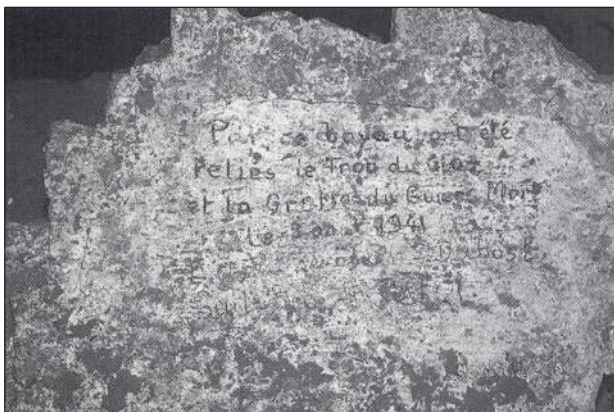
³ Photo page 165.

⁴ Photo page 218.



153- Le sommet du puits Pierre
et son accès caractéristique.
(Photo Alain Maurice)

des Apôtres moins sympathique. La suite, parcourue le plus souvent en rampant, est désormais bien «balisée» et ne laisse guère de risques d'erreurs et un quart d'heure suffit à rejoindre la galerie d'entrée. On descend un éboulis sur la droite et on gagne rapidement le porche du Guiers Mort.



154- L'inscription à l'entrée du méandre du puits du
Pendule.
(Photo Alain Maurice)

Traversée historique Glaz - Guiers Mort

par Serge CAILLAULT

Niveau des participants : spéléos confirmés et endurants. Itinéraire difficile à trouver. Il ne faut pas tenter cette traversée par grosses eaux ou temps trop incertain. Il faut deux cordes de 60 m et la topographie des lieux.

Danger de crue dans les puits arrosés au voisinage du puits Chevalier, dans le boyau en bas du puits Chevalier (échappatoire au sommet du puits Chevalier vers le Métro) et à la Plage (des galeries parallèles et un équipement hors crue devraient permettre de monter) . Aller vérifier si les puits remontants du Guiers Mort sont équipés, sortie du Labyrinthe, puits au-dessus de la Plage, éventuellement vire aux Stalactites. Matériel pour spiter, avec plaquettes et sangles, indispensable.

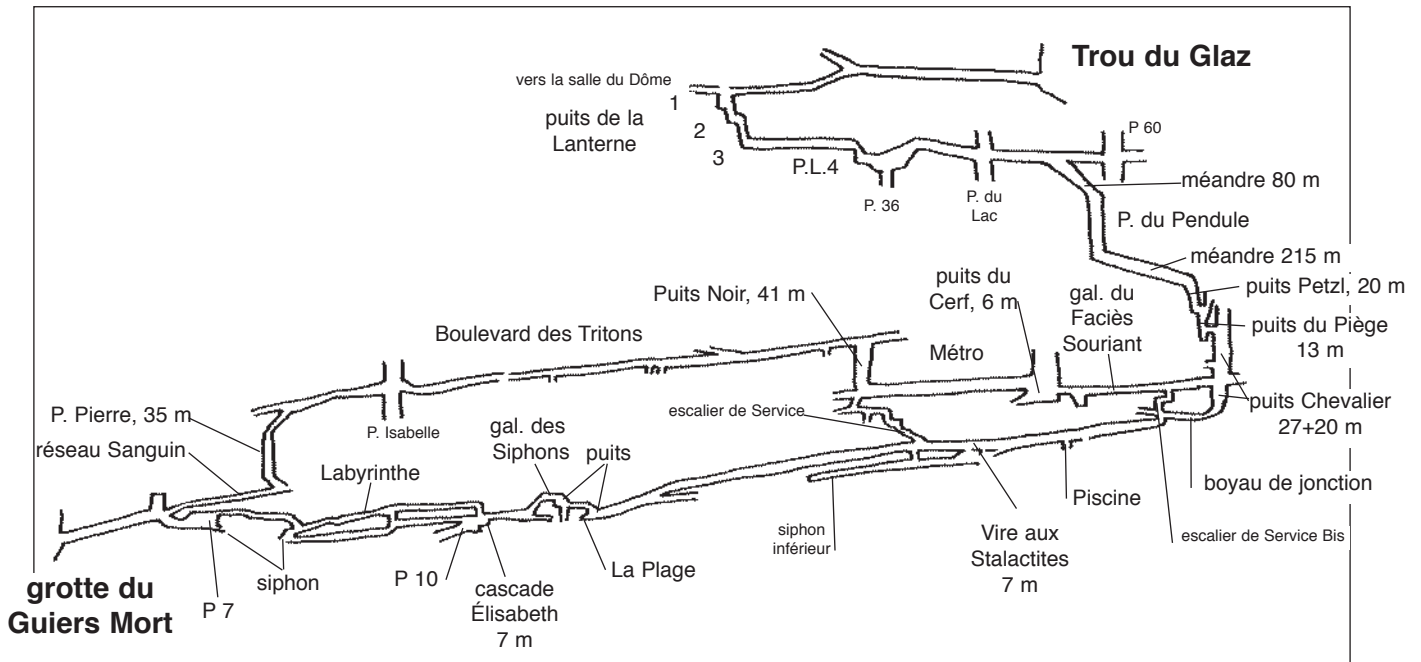
Durée à prévoir : entre 8 et 12 heures. Navette de voiture recommandée entre Perquelin et le col du Coq, sinon on peut monter à pied au trou du Glaz à partir de Perquelin en 1 h 30 environ.

Suivre la description de la traversée par le P 36 jusqu'au P 36 justement. On ne le descend pas, mais on traverse entre les deux puits (corde de main courante en place) et on remonte en face une pente glissante (équipée en général d'une corde en place). De nouveau des passages en vires, puis on traverse sur le côté gauche le puits du Lac ¹(cordes en place). Quelques 30 m après et avant le P 60, on trouve à gauche un cairn avec une lauze et des inscriptions d'époque des premiers explorateurs.

Un méandre débute légèrement en contrebass. Il est long de 100 m. On arrive ensuite au sommet du superbe puits du Pendule de 60 m.

Une descente plein vide dans un espace elliptique, avant de se frotter à nouveau dans un second méandre qui développe cette fois-ci 200 m. Il finit sur le puits Petzl de 18 m, suivi du puits du Piège où un pendule est à effectuer sur la gauche à 7-8 m du bas.

¹ Photo page 209.



155- Schéma de la traversée historique trou du Glaz - Guiers Mort



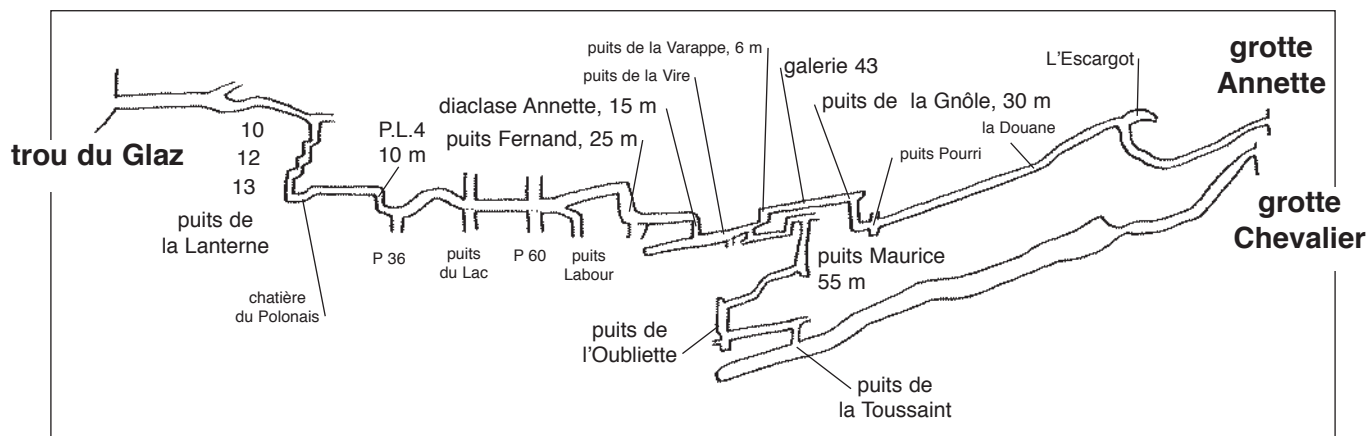
156- Sommet de puits dans la traversée historique.
Certains aménagements semblent superflus !
(Thierry Guérin, photo Alain Maurice)

Là, deux solutions se présentent. Descendre le puits Chevalier en deux tronçons de 30 et 20 m tout en sachant que la seconde partie peut être très arrosée. On arrive dans une petite galerie active, qui peut se noyer en cas de crue importante, qui nous mène au boyau de jonction 41 et débouche au ras du sol dans le Grand Collecteur.

La seconde possibilité est de continuer en vire au sommet du puits Chevalier ¹ pour rejoindre plus ou moins facilement (se munir de la topo) l'Escalier Bis que l'on désescalade facilement ² (corde en place) pour retrouver le Grand Collecteur que l'on suit ensuite vers l'aval. On retombe dans la description du Guiers Mort : la Piscine, la Vire aux Stalactites (attention de ne pas rater la remontée sur la vire, c'est un piège classique de la traversée car la suite en bas se termine sur un siphon), la galerie des Marmites, la Plage avec son puits remontant, la cascade Élisabeth et le Labyrinthe de sortie dans lequel des murets empêchent d'aller dans les boyaux annexes.

¹ Photo page 67.

² Photo page 171.



157- Schéma des deux traversées trou du Glaz - grotte Annette ou grotte Chevalier en coupe.

Traversée Trou du Glaz - Grotte Annette

par Jean-Philippe GRANDCOLAS

Niveau des participants : spéléos confirmés. Itinéraire assez difficile à trouver. Il faut avoir avec soi la topographie des lieux.

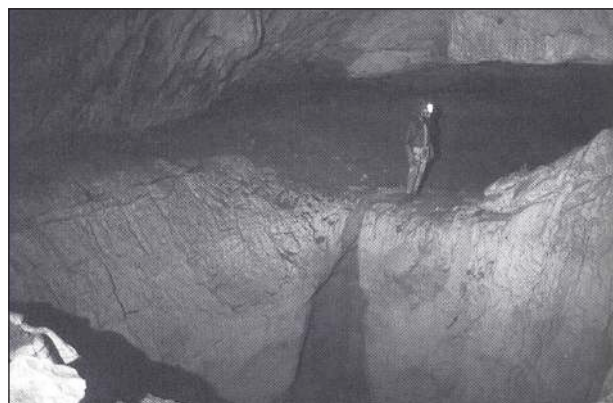
Prévoir deux cordes de 35 m (plus une de secours éventuellement), et des sangles pour entretenir et améliorer l'équipement. À 4 spéléos, durée à prévoir de 6 à 8 heures.

Du Trou du Glaz jusqu'au P 36, le parcours est le même que pour la traversée Glaz - Guiers, c'est-à-dire galerie principale du Glaz (300 mètres), puis à droite, prendre les 3 puits de la Lanterne (10 - 12 - 13 mètres), passage bas (boyau du Polonais), puis galerie (200 mètres) jusqu'au puits de la Lanterne n°4 (PL4 = 10 m). Accéder à la margelle du P 36 (ce puits est sur la traversée Glaz - Guiers) et prendre derrière une lame la main-courante équipée.

Un toboggan glissant équipé donne accès à une belle galerie de 300 mètres de long, deux mains courantes en rive gauche permettent de longer en toute sécurité le puits du Lac (50 m vers le bas, 108 m vers le haut) et le P60, à mi-parcours et à gauche.

On laissera à gauche une belle conduite débouchant sur le puits Labour (60 m). La galerie remonte alors et bute sur le puits Fernand (25 m) qu'on descend. On admirera au passage l'incroyable changement de morphologie de la galerie. En haut du puits Fernand, la galerie est en conduite forcée. En bas les parois ont une structure qui rappelle celle d'une éponge. C'est une forme de réseau noyé très différente.

À la suite la galerie plonge, il faut monter rapidement sur la gauche et prendre la main courante de la Grande Corniche ¹ ; la suite est un réseau de diaclases un peu étroites mais sans grosse difficulté de progression et se termine par un P15 étroit en diaclase (diacalse Annette), suivi d'un ressaut de 5 mètres qu'on peut descendre sans corde. Ce puits recoupe une galerie, ne pas prendre la portion descendante, mais celle à l'opposé ; la galerie se relève, la progression aisée est entrecoupée par le puits de

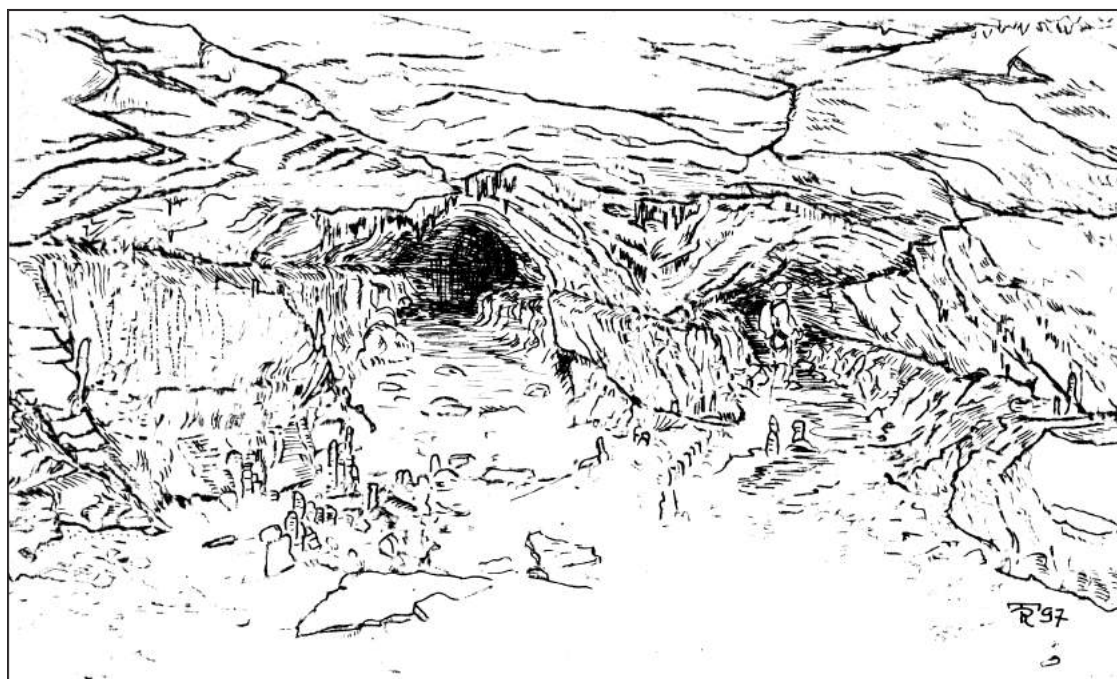


158- Traversée du P 60 au 2^e étage du trou du Glaz. (photo Serge Caillault).

¹ Photo page 268.



159- Galerie située en bas de la diaclase Annette.
(Dessin de Robert Thérond)



160- La galerie 43 avant le puits de la Gnôle.
(Dessin de Robert Thérond)

la Vire (passage en main courante à gauche) et par le puits de la Varappe, remontée de 6 mètres équipée. Une très jolie galerie fait suite. Trois carrefours se présentent sur l'itinéraire, suivre l'ordre gauche, droite, droite. Après un passage plus bas, on arrive au puits de la Gnôle (30 m).

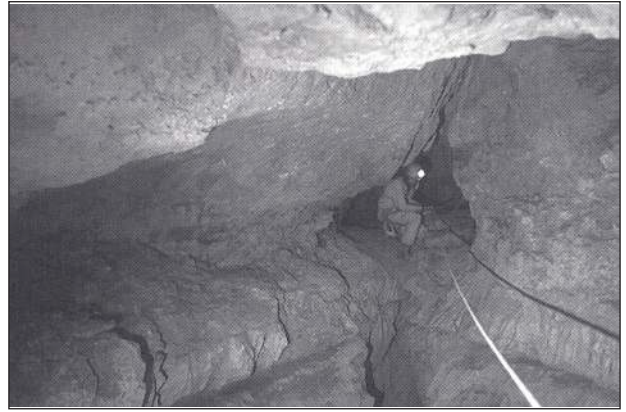
Après l'avoir descendu et franchi le puits Pourri équipé d'une corde à noeuds (3 m), il suffit de suivre la galerie sur environ 700 mètres en se guidant aux traces. Au début la galerie semble fracassée. La roche a été broyée, le sol est jonché de gros blocs, c'est l'allée Cavalière pas très agréable mais spacieuse. Puis des passages bas se présentent, ram-ping, remontée dans une trémie. On arrive à un point haut ; la suite n'est pas évidente mais on s'enfile dans une galerie descendante au début, en conduite forcée, que l'on ne quittera plus jusqu'à la sortie. Le franchissement de deux dernières trémies demande quelques précautions. L'ampleur des chantiers entrepris par les explorateurs saute aux yeux. En sortant de la dernière, vous serez surpris par l'architecture métallique, qui, je l'espère, la maintiendra encore un certain temps. Là, la lueur du jour vous éblouira (si la nuit n'est pas déjà tombée évidemment !).

La traversée trou du Glaz - grotte Chevalier

par Baudouin Lismonde



161- Départ vers la grotte Chevalier un peu après le puits de la Vire dans la traversée Glaz - Annette.
(Photo Serge Caillault)



162- La main courante du puits Maurice.
(Photo Serge Caillault)

Niveau des participants : spéléos confirmés à l'aise dans les puits. Itinéraire assez difficile à trouver. Il faut deux cordes de 60 m et la topographie des lieux.

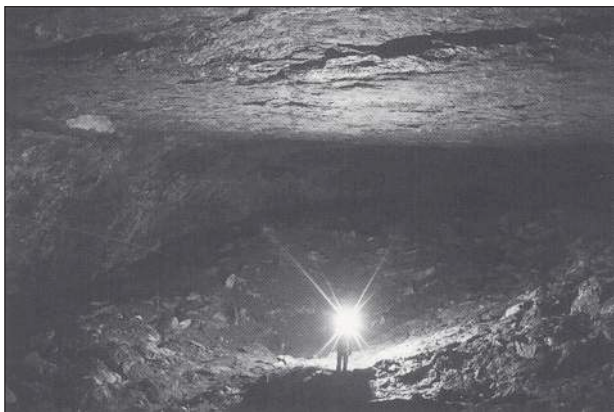
Prévoir le matériel pour spiter avec plaquettes et sangles pour entretenir et améliorer l'équipement. À 4 spéléos, durée à prévoir de 7 à 9 heures.

La traversée trou du Glaz - grotte Chevalier est un peu plus longue et assez différente de la traversée voisine Glaz - Annette. En effet, elle permet de rencontrer quelques-uns des beaux puits remontants de la grotte Chevalier et surtout elle donne l'occasion de voir l'immense galerie de la grotte Chevalier, la plus grande du massif de la Chartreuse.

La description est commune, au moins pour le début, avec celle de la traversée Glaz - Annette. On descend les puits de la Lanterne ; on passe en vire devant les puits P 36, puits du Lac, P 60 ; on laisse à gauche la courte galerie qui mène au puits Labour et on descend le puits Fernand (P 25). Ensuite on descend en passant au-dessus d'une crevasse, puis on quitte le sol par une vire montante à gauche, vire équipée à une certaine distance, d'une corde en main courante. On rencontre ensuite une zone en diaclases petites et variées. On descend la diaclase Annette étroite et en deux ressauts (le dernier faisable en libre).

On aboutit ainsi sur une galerie assez large de 1,8 m de haut qui monte jusqu'au puits de la Vire que l'on traverse en montant. La vire est équipée d'une corde. Une vingtaine de mètres après ce puits, on quitte l'itinéraire de la grotte Annette.

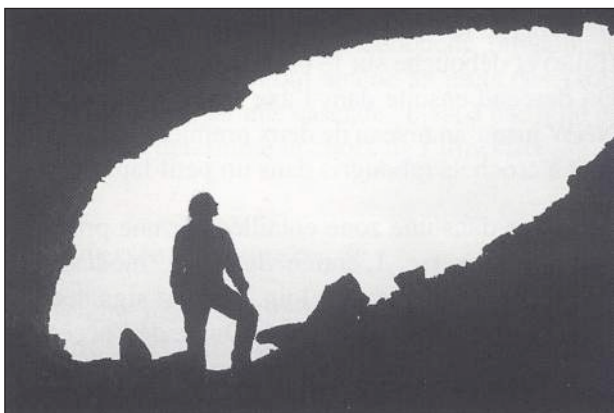
Il faut s'enfiler dans le sol de la galerie (deux entrées, prendre la 2^e) et suivre un petit méandre de



163- Dans la galerie de la grotte Chevalier.
(Photo Roland Astier)

2 m de hauteur, assez joli, aux parois assez lisses. Au bout d'une centaine de mètres, on arrive au bas d'un P 10 équipé d'une corde qui constitue le puits de la Jonction. Au sommet, une main courante pas très commode mène au départ du puits Maurice creusé en diacalse.

Le puits fait 55 m et il est fractionné à 15 m et à 5 m du bas. On s'engage ensuite dans le méandre Nadine. Puis on descend un P 20, un P 5 au bas duquel une main courante au-dessus du vide permet de s'échapper de l'Oubliette. Une série de petits conduits et laminoirs ramène vers le puits de la Toussaint équipé en deux ressauts et on débouche dans la grande galerie de la grotte Chevalier non loin du terminus (cf. visite pour débutants plus haut). On remonte la pente avec un gros éclairage si on veut apprécier les dimensions du conduit. Pour ne pas s'engager dans des impasses il suffit de rester à droite.



164- Le porche de la grotte Chevalier.
(Avec Nicole David, photo Roland Astier)

Cette galerie qui n'en finit pas ¹, remonte tout le long. La sortie est encombrée de blocs.

Le retour au col du Coq se fait en descendant un peu et en suivant le vague sentier qui contourne le pilier sud (col des Hirondelles) et remonte au sommet du Pré Qui Tue par le pas des Terreaux (câbles). La descente est ensuite rapide.

Les Traversées P 40 - Trou du Glaz

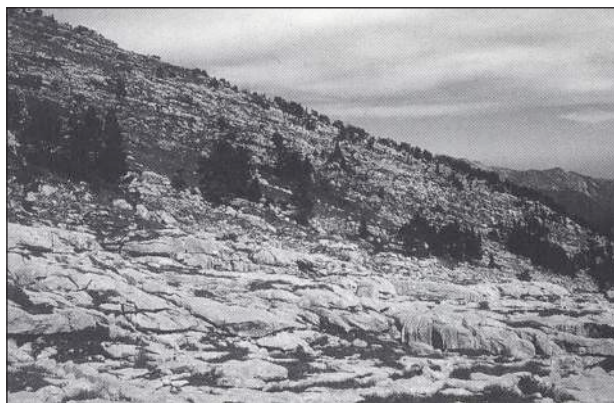
Thierry MARCHAND et Baudouin LISMONDE

(avec des compléments de Jean-Pierre BARBIER)

Difficulté : pour spéléos très confirmés, à l'aise dans les méandres étroits.

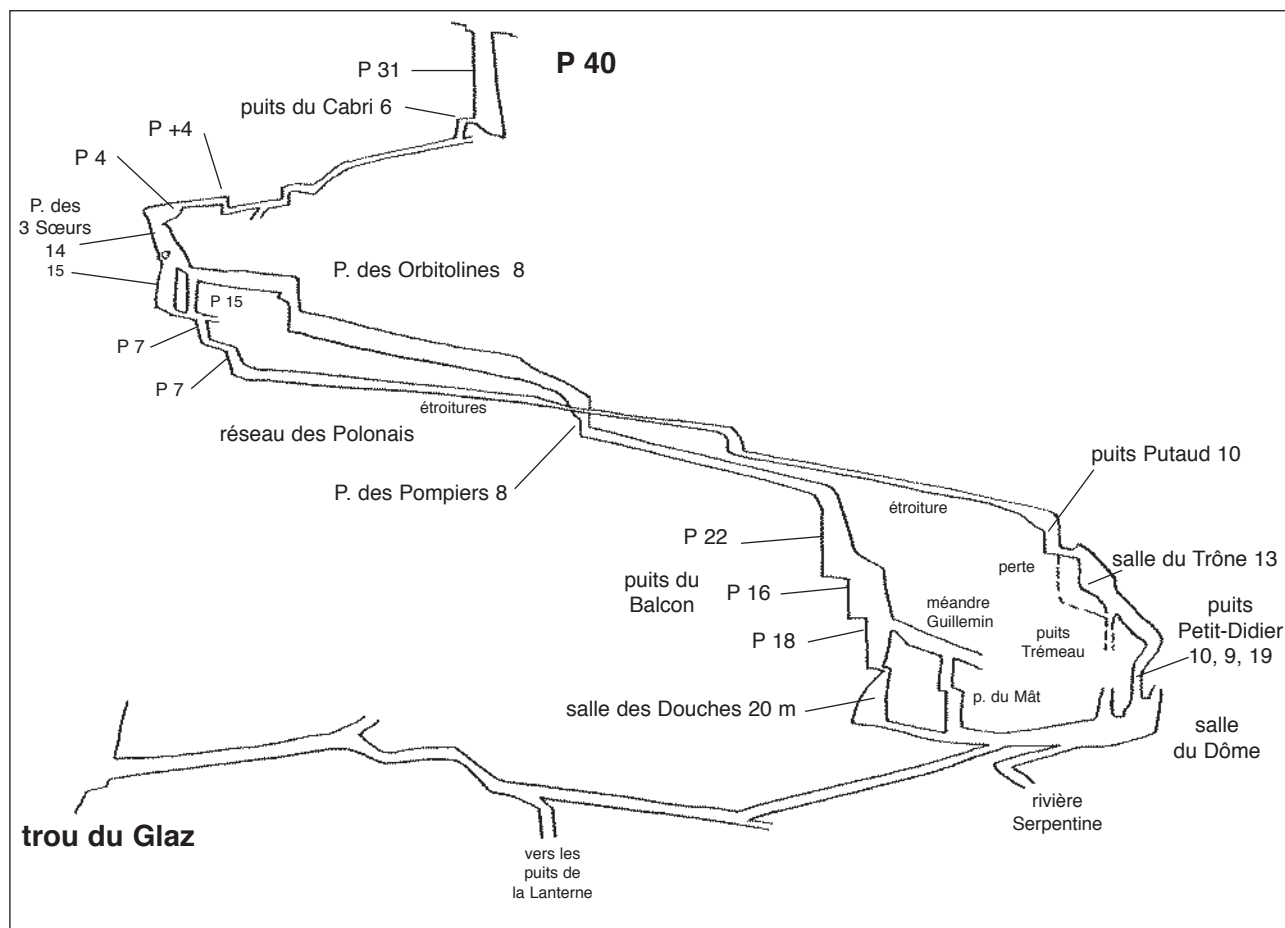
Matériel : deux cordes de 35 m et si possible une corde de 35 m en secours. Prévoir des sangles et quelques amarrages ainsi qu'un matériel à spiter par sécurité.

Remarques : se méfier des équipements en fixe et des crues extrêmement brutales dans cette partie du réseau.



165- Zone de lapiaz autour du P 40.
(Photo Jean-François Siegel)

¹ Photos pages 267 et 268.



166- La traversée P40 - Glaz par l'itinéraire classique ou par le réseau des Polonais.

Durée à prévoir entre 6 et 8 heures.

Les deux traversées sont assez rapides et se ressemblent. L'itinéraire classique vers la salle des Douches est plus grand sans étroiture serrée (sauf si on se trompe d'itinéraire), mais possède deux tronçons à l'itinéraire un peu délicat à trouver et demande une bonne technique pour les méandres.



167- L'entrée du P 40.
(Photo Jean François Siegel)

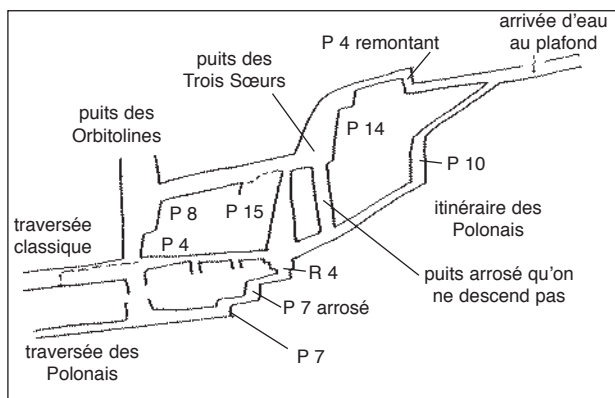
La traversée vers la salle du Dôme par le réseau des Polonais ne présente pas de difficultés d'itinéraire, on reste presque toujours au niveau du plancher du méandre, mais elle oppose quelques étroitures serrées (23 cm) qui gêneront les plus grands et les plus épais.

Accès :

On laisse la voiture au parking sous le col du Coq. Puis on gagne le col des Ayes et on monte ensuite en lacets sur l'arête à droite. Le chemin est bien balisé et franchit les petites barres sous l'Aiguille (ou l'Éille) et débouche sur le plateau au pas de l'Éille. On descend ensuite dans l'axe du synclinal, vers le NNW jusqu'au niveau de deux premiers bosquets de pins à crochets rabougris dans un petit lapiaz.

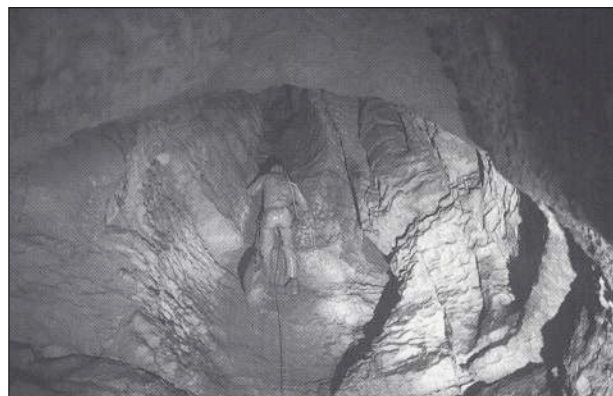
On arrive dans une zone entaillée par une profonde fissure transverse. L'entrée du P 40, modeste, se trouve trente mètres plus loin. Elle est signalée par une petite plaque sur le rocher. Durée de l'accès 1 h 30.

Lorsque le plateau de la Dent de Crolles est dans les nuages, le P 40 est très difficile à trouver ! Et durant



168- Schéma en coupe du secteur du puits des Trois Sœurs.

L'itinéraire classique passe par le puits remontant de 4 m, descente de 14 m du puits des Trois Sœurs, traversée au-dessus du P 15 et continuation dans le méandre jusqu'au puits des Orbitolines.



169- Le puits des Pompiers dans la traversée classique.
(Photo Serge Caillault)

l'hiver et le printemps, tant que la neige n'a pas fondu, la montée est impossible sans équipement spécial.

Description :

Le premier puits ne fait en réalité que 31 m (et non 40 comme le nom du gouffre pourrait le laisser penser). Il est superbe, la descente s'effectuant plein vide. On admirera, en levant la tête, l'effet de la lumière du jour sur l'espèce de méandre en épingle à cheveux qui se découpe sur le ciel ¹. Les parois sont sculptées de cannelures très élégantes. En bas, et au sommet de l'éboulis, on s'introduit dans un boyau descendant suivi d'un R 4 étroit, le puits du Cabri, donnant accès à un laminoir ébouleux en interstrates développé sur une couche marneuse à orbitolines. La galerie prend ensuite un peu plus d'ampleur mais des passages entre blocs viennent gêner la progression (R 3). Une petite arrivée d'eau s'échappe vers le bas par un ressaut-méandre que l'on ne descend pas ². La suite est de plain-pied. Après un petit ressaut descendant, repérer en hauteur un méandre qu'on atteint à l'aide d'une corde placée en fixe. Ce méandre débouche rapidement sur un ressaut de 4 m qui amène au puits des Trois Sœurs parcouru par une cascade : c'est à partir de ce puits que se détermine le choix de l'itinéraire.

Descendre jusqu'au premier palier (14 mètres, un peu arrosé) et s'engager dans le méandre fossile un peu à gauche. On progresse d'abord en opposition (attention au puits en-dessous) puis on descend de trois mètres pour rejoindre le plancher suspendu d'un méandre fossile et percé de trous. Le parcours du méandre au fond est alors assez aisé jusqu'à deux petits puits (P 8, P 4, c'est le puits des Orbitolines³).

Puis vient ensuite une partie étroite et pénible, dont le cheminement est assez difficile à trouver. Il est possible de rester d'abord au plafond sur une vingtaine de mètres puis de rejoindre, en choisissant soigneusement son itinéraire, le plancher que l'on suit alors jusqu'au puits des Pompiers (R 3, P 8).

Puis la pente s'accélère, on retrouve un petit cours d'eau qui provient d'un affluent aperçu un peu plus haut et une succession de crans verticaux esthétiques et très propres permet la jonction avec le Glaz. C'est d'abord un ressaut de 4 m suivi du puits du Balcon ⁴ en trois tronçons P 22, P 16, P 18 (arrosé), suivi par le puits des Douches (P 20) qui mérite bien son nom et qui peut être très arrosé. Attention aux crues qui peuvent rendre ces passages dangereux (un accident mortel en 1981).

En bas du puits de la Douche, il faut emprunter une galerie qui s'ouvre au ras du sol. Elle recoupe rapidement un méandre perpendiculaire formant un

La traversée classique :

¹ Photo page 248.

² Si on suivait ce méandre, on rencontrerait un P 10, puis on finirait par déboucher au bas du puits des Trois Sœurs en bonne position pour la traversée inaugurée en première et involontairement par les Polonais du club de Haute Montagne.

³ Une autre possibilité existe. Dans le puits des Trois Sœurs, on descend le P 14 et le puits suivant, dans le méandre de 15 m mais ensuite on quitte l'eau, on suit de vagues flèches et on continue dans le méandre un peu en hauteur. Au bout d'une trentaine de mètres, on entend le ruisseau des Polonais qu'on pourrait rejoindre assez difficilement ou bien on traverse tout droit pour la classique.

⁴ Photo page 249.

⁵ Cette dalle est en réalité un plancher stalagmitique d'une quarantaine de centimètres d'épaisseur. Elle semble posée sur le méandre (cf. page 186).

carrefour en T. À ce niveau, une escalade de 2 m sur une dalle horizontale ⁵ au sommet du méandre permet de rejoindre, un peu plus loin, l'étage du Glaz. On passe devant les puits de la Lanterne, accès au Glaz inférieur ; négliger les départs secondaires et suivre les traces les plus évidentes qui mèneront au bout de cinq minutes à la sortie.

La traversée des Polonais :

L'ambiance est tout de suite beaucoup plus humide puisqu'on suit l'actif jusqu'au trou du Glaz. Ce méandre, très propre, est plus étroit que son vis-à-vis de la traversée classique.

On descend le puits des Trois Sœurs sur 14 m et on ne continue pas dans le puits mais on avise un méandre à gauche qui est aussitôt coupé par un puits de 15 m, étroit au sommet, que l'on descend jusqu'en bas. On s'infiltré alors au fond du méandre. Puis on descend un P 7 arrosé, suivi peu après par un autre P 7. Au pied du puits, un affluent arrive en rive gauche. On s'engage ensuite dans un méandre assez haut au début mais qui se ramène bientôt à deux mètres. L'abaissement du plafond correspond à la séparation des deux réseaux classique et Polonais. La galerie présente ensuite deux étroitures sérieuses (23 cm). Cette première partie du méandre fait 107 m de longueur à pente très faible. On arrive à un élargissement dû à un petit puits remontant. Ensuite on attaque un deuxième tronçon de 80 m qui, par une pente devenue plus raide et parsemée de petits ressauts, débouche sur un petit puits avec cascade de 4 m. Enfin un dernier tronçon de 95 m de longueur, assez joli, descend vers le début de la zone des puits ¹. Le premier est un P 10 (le puits Putod) dont les amarrages sont sur la banquette remontante à 4 m de la cascade. Le bas est très propre et l'eau s'enfile dans un petit méandre qui se perd bientôt à gauche alors qu'une margelle au sec et un peu plus haut accueille les spéléos. Un rappel de 13 m (puits du Trône) conduit à une petite salle, la salle du Trône, qui donne par un petit ressaut sur la suite des

puits. On retrouve l'actif qui arrive de la gauche dans un P 4 suivi immédiatement d'une descente de 4 m. L'eau continue sa course dans un grand trou noir : le puits Trémeau ². Mais on ne le descend pas. On le quitte pour une traversée en rive gauche sur une margelle qui domine un nouveau puits, sec celui-là, de 8 m. Un très court méandre lui fait suite, presque aussitôt coupé par de nouveaux puits fossiles. D'abord un P 10, puis un P 9 qui permet de prendre pied sur une minuscule margelle qui domine un magnifique puits ³ (puits que Petit-Didier a remonté au mât à la Toussaint 1943) dans lequel on descend en araignée et on aboutit dans la salle du Dôme. La sortie vers le Glaz n'est pas très loin. Les puits sont terminés, on peut ranger son matériel. On descend la galerie, on passe devant un actif en rive gauche qui arrive en cascading (le ruisseau que l'on suivait plus haut) et on continue en opposition au-dessus du méandre de la rivière Serpentine que l'on quitte pour monter sur une splendide dalle plate posée dans l'élargissement en haut du méandre. La sortie est à droite au bout de la dalle lisse. Une fastidieuse marche : courbé ou à quatre pattes, en se laissant guider par le courant d'air permet d'arriver à la bifurcation des puits de la Lanterne (PL1 qu'on laisse à gauche à 10 m). On continue en remontant un éboulis puis une diaclase et on rejoint facilement la galerie d'entrée du Glaz. La sortie, en fin de journée avec le soleil pénétrant dans le porche, est une grande joie pour le spéléo.

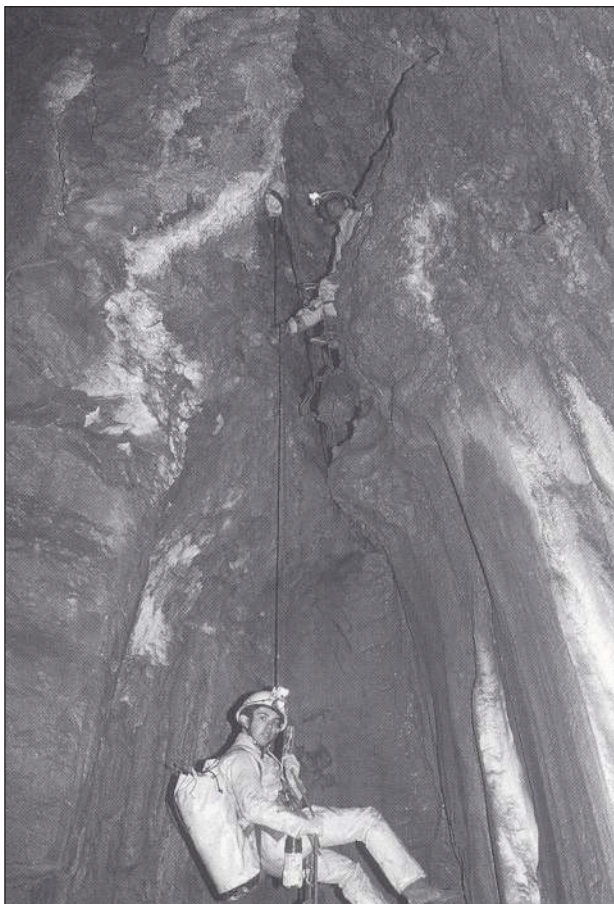


170- Entrée du gouffre Thérèse.
(Photo Jean-François Siegel)

¹ C'est au milieu de ce tronçon, dans une zone étroite, que se sont arrêtés Fernand Petzl et Charles Petit-Didier dans leur tentative par le Glaz le 4 août 1944.

² Le puits qu'a remonté Jean Trémeau en juillet 43.

³ Photo page 70.



peinture jaune et un cairn ¹. Difficile de faire
172- Puits dans la traversée Thérèse - Guiers Mort,
(photo Alain Maurice).

mieux !

Elle se situe à 70 mètres des falaises des rochers du Midi, dans une petite combe glaciaire. Une bonne heure et demie de marche est nécessaire pour atteindre le gouffre. Coordonnées 876,55 341,25 1930 m. Distance dans le trou 1030 m.

Description

Le puits d'entrée débute sous un amas de blocs scellés entre eux. Il se descend sur 10 m jusqu'à un petit pont rocheux où démarre un méandre légèrement remontant jusqu'au P 14 où une main courante serait la bienvenue ! On enchaîne aussitôt sur un beau P 24 où un pendule délicat est à faire à 6 mètres de la base pour rejoindre un nouveau méandre plus étroit que le précédent. Une corde est à demeure. Un ressaut de 6 m que l'on franchit en libre malgré quelques hésitations. Un P 10 qui se dévale sur 6 m où, une fois encore, il faut penduler pour atteindre une lucarne. Un anneau de corde est présent et aide grandement à la manœuvre. Le méandre continue puis se divise en deux ; prendre la



173- Remontée de 20 m à la base des Grands Puits,
(photo Serge Caillault).

branche de droite pour se trouver ensuite sur les lèvres d'un P 15. On pose les pieds sur un bloc conséquent qu'il faut contourner pour rallier un départ ascendant sur une grossière trémie à gauche (inscription FJS sur la paroi).

Le puits du Crayon de 20 m est splendide et spacieux ¹. De nouveau, il faut grimper en paroi de droite et suivre le méandre en hauteur. Franchir un ressaut montant de 1 m sur la droite et prendre le méandre de gauche légèrement en hauteur. Ouf ! Nous sommes sur la bonne voie. Un ressaut de 7 m



174- Dans le méandre de la Spermatogénèse.
(Photo Serge Caillault)

¹ Photo page 269.

qui mène au puits Astrid de 38 m «plein gaz» et superbe. Après une descente, il faut remonter sur 7 m en opposition un passage délicat et argileux à souhait, puis franchir une vire où l'équipement vieilli est en place pour déboucher sur le méandre des Choux-Fleurs entrecoupé d'un P 9 et d'un P 8. Nous sommes enfin au sommet des grandes verticales et le risque de se perdre est atténué.

On commence par le puits Pierre hélicoïdal de 11 m puis le puits Biboc qui prend de l'ampleur et qui est arrosé (photo couverture 4), une nouvelle descente de 28 m dans la goulotte lavée et brillante où l'on prend conscience que l'on aurait peut-être pu téléphoner à la météo, histoire de savoir ! Et le final, le puits Sonia de 58 m qui mérite réellement le détour.

Nous sommes à -317 mètres. De ce point le chemin

est plus évident. Une remontée de 20 m permet de s'installer dans la salle à Manger, avant de franchir une nouvelle fois une vire où «bon dieu» pourquoi les spits sont si rares ?

Le puits France qu'on descend sur 15 m seulement et le puits Josée qu'il faut aussi dévaler seulement sur 12 m. Le méandre de la Spermatogénèse, pas trop large mais concrétionné.

Un P 7 et nous foulons le chemin du Parlement, agréable à parcourir. 30 m avant le puits des Illusions, rejoindre le plafond du méandre (banderole de chantier en place) pour atteindre une galerie en interstrates qui se dirige vers la galerie Véronique et la galerie du Solitaire.

Trajet enfin classique de la Dent de Crolles avec la

Une sortie pour amateur de géologie

au cours de la traversée Glaz-Annette

ou pendant une visite du trou du Glaz

par Baudouin Lismonde

galerie de Perquelin, le puits Pierre, le réseau Sanguin et ses boyaux et la sortie au Guiers Mort.

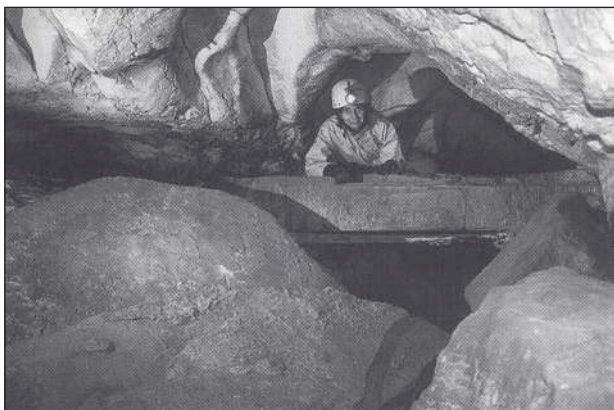
Les observations ont lieu dans le trou du Glaz, réseau de la salle du Dôme et deuxième étage. On peut donc organiser la sortie de deux façons, soit en l'incorporant à la traversée Glaz - Annette, soit en lui consacrant une sortie spéciale avec équipement des puits de la Lanterne.

Dans le mode traversée, les observations prendront beaucoup plus de temps que la simple randonnée. Il faut prévoir à peu près 9 à 10 heures pour la durée, deux cordes de 30 m et une corde de secours de 15 m pour les rappels.

Dans le mode simple visite du Glaz, il faut quatre cordes de 15, 15, 20 et 15 mètres pour les puits de la Lanterne. La durée pourra être ramenée à 7 heures ou un peu moins. La visite est réservée aux spéléos confirmés (si on se contente de la rivière Serpentine,

la visite est possible pour des spéléos débutants avec un accompagnateur expérimenté pour l'assurance du puits de l'Escargot avant la salle du Dôme).

On pénètre dans le trou du Glaz par un beau porche dont le sol est encombré d'éboulis. Une arrivée d'eau au plafond est bien pratique pour remplir les lampes. On parcourt d'abord un très beau tronçon de 200 m de long. La galerie est faiblement remontrante. Son gabarit est de 8 m de diamètre. La roche est bien blanche recouverte par endroit de coulées de calcite. *On peut très bien observer le pendage des roches juste avant le premier passage bas. Le pendage est faible, une quinzaine de degrés. On imagine volontiers que le creusement s'est fait en régime noyé, mais on ne trouve guère d'indice local pour conclure au sens de l'écoulement.* On arrive à une bifurcation. À droite un éboulis avec resserrements conduit à la salle des Chartreux, spacieuse et énigmatique. De retour à la galerie principale, on



175- Plancher stalagmitique de la salle du Dôme.
(Avec Élisabeth, photo Jean-François Siegel)

s'aperçoit que le calibre de la galerie a changé en nettement plus petit. Pourquoi ? Quel rôle jouait la salle des Chartreux ? Pas de réponse actuellement.

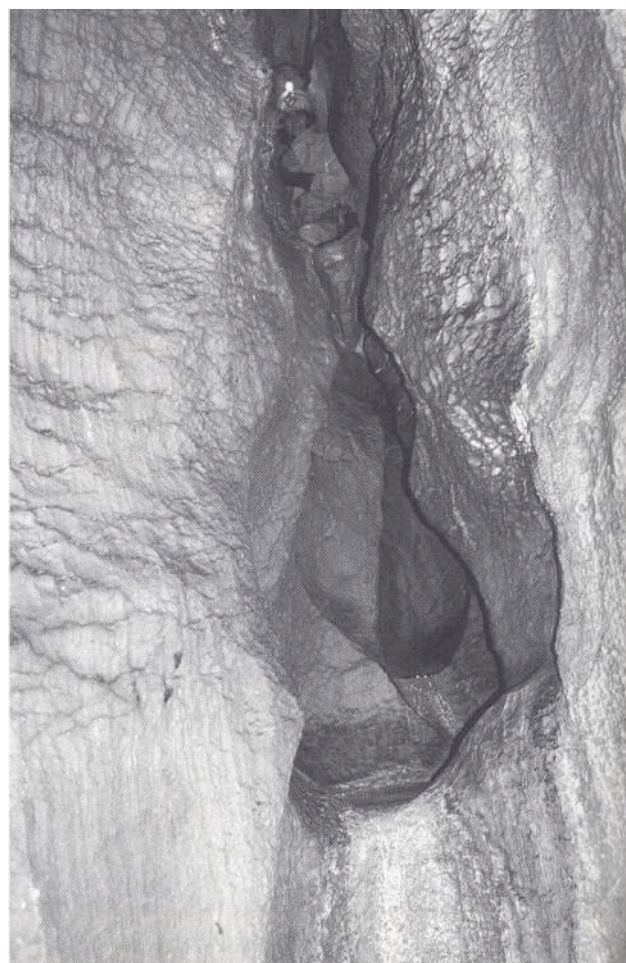
On s'engage alors dans des petites salles reliées entre elles par des couloirs plus étroits. De nombreuses inscriptions méritent un examen attentif des parois. Avez-vous trouvé l'inscription 1769 au crayon à papier ? Dans la diaclase un peu plus loin, on pourra observer des coups de gouges de petites tailles (écoulement rapide en écoulement libre probablement). On arrive à la bifurcation vers le puits de la Lanterne à droite.

Une petite digression dans l'itinéraire permet d'aller voir la salle du Dôme et la rivière Serpentine où l'on pourra faire une première halte d'observation géologique consacrée à la forme d'un méandre. On laisse le PL1 et on continue tout droit en suivant la conduite forcée qui s'abaisse de temps en temps obligeant le spéléo à se mettre à quatre pattes. Depuis le début de la visite, on a remarqué les traces de gélifraction. De nombreux blocs jonchent le sol. La roche au niveau du joint est très sensible au gel, et l'hiver le courant d'air aspirant englace progressivement le trou du Glaz et fait éclater la roche. Bien remarquer le joint de strate à l'origine de la galerie. On débouche sur un carrefour. À droite, si on descend dans le méandre on peut rejoindre la salle des Douches (arrivée de la traversée P 40-Glaz par l'itinéraire classique). Prendre plutôt à gauche en rampant sur le magnifique plancher stalagmitique qui fait 30 cm d'épaisseur.

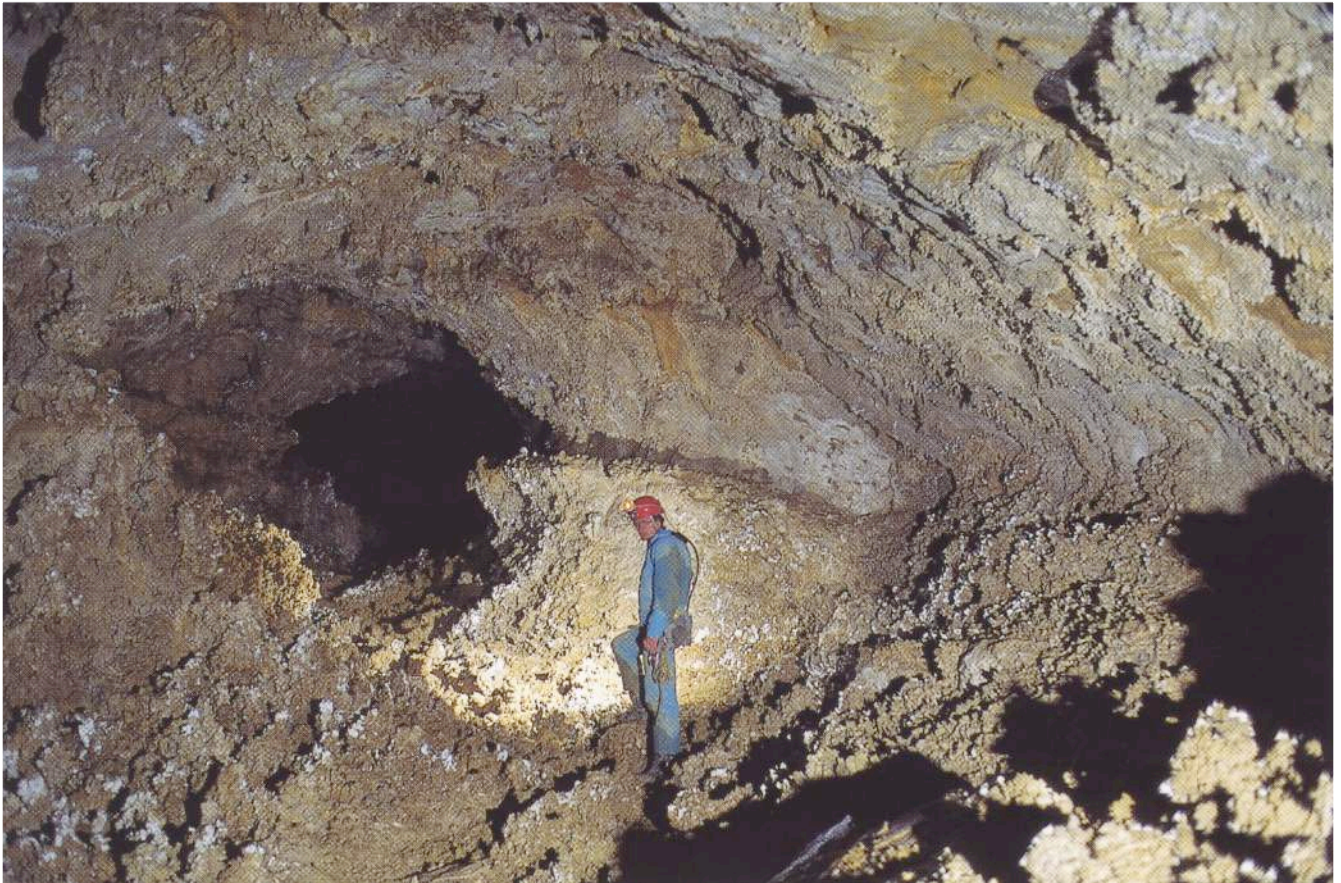
Ce plancher date de la fin du fonctionnement du trou du Glaz en résurgence. Une sortie d'eau s'est

ouverte au nord de la galerie de l'Ours et l'eau a coulé en écoulement libre formant un magnifique plancher stalagmitique jusqu'à ce que l'ouverture des réseaux inférieurs (par la galerie de Seyssins) ait permis au ruisseau de s'enfiler par la rivière Serpentine. Après la dalle de calcite on continue en hauteur. On franchit le puits de l'Escargot et on parvient à la salle du Dôme, arrivée de la traversée du P 40 par l'itinéraire des Polonais. Une cascade à droite constitue l'actif de ce réseau. En suivant la corde en place (traversée délicate) on pourrait arriver à 10 m de hauteur sur la margelle du puits de l'Ogive dont on verra la base au sommet du PL4 plus tard. Dans la salle du Dôme, on peut aussi monter quelques mètres en face de la cascade. On aura une magnifique vue sur les strates. Le joint de strate au niveau de la coulée stalagmitique est bien visible à droite. Trois mètres plus bas, un autre joint se distingue nettement, la roche juste au-dessous est très corrodée puis sa qualité s'améliore plus bas.

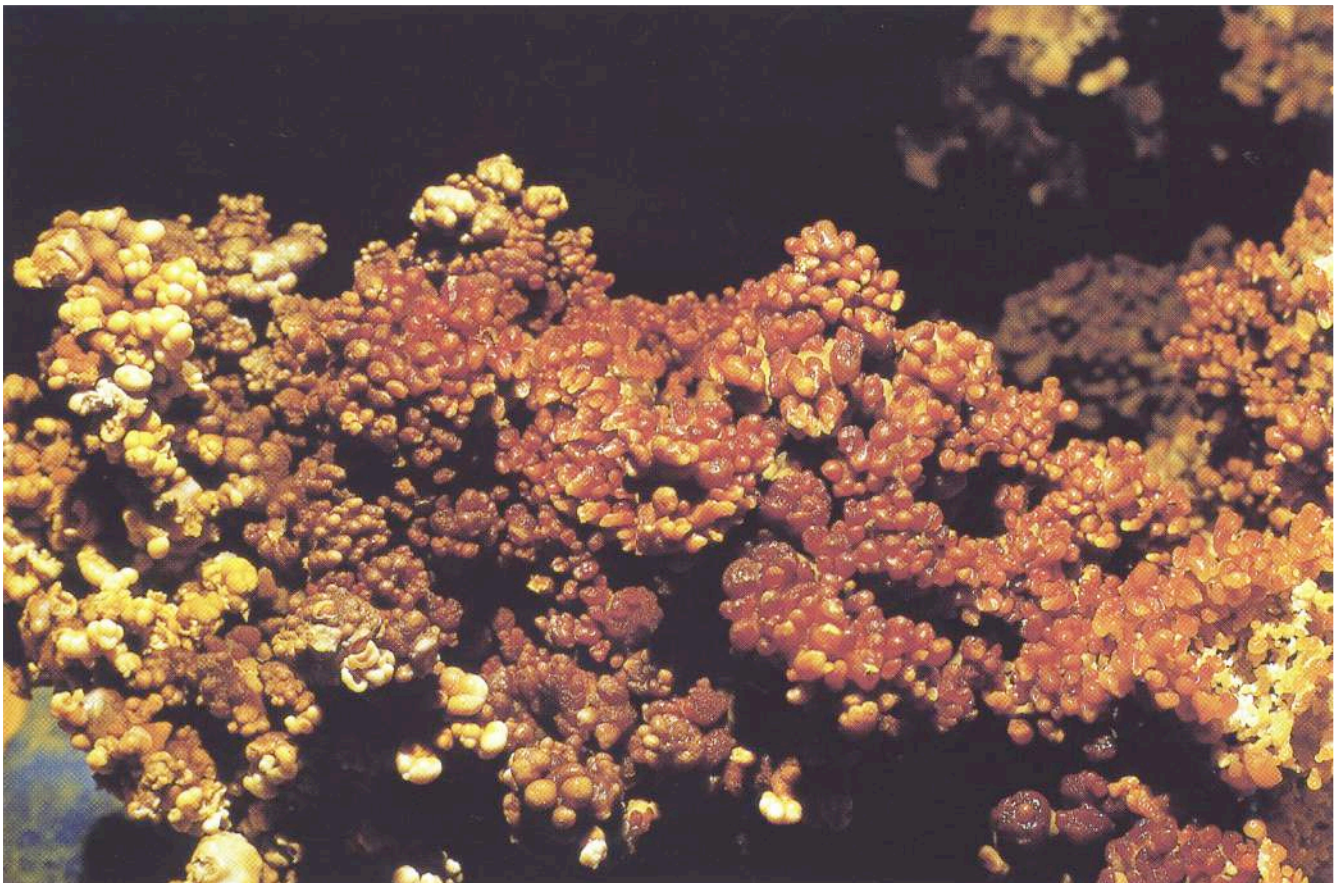
Revenant en arrière, on reste bien au fond de l'actif



176- Bas du puits de l'Escargot.
(Photo Jean-François Siegel)



47- La galerie des Champignons que l'on trouve en amont de la cascade Rocheuse avec son remarquable revêtement
(Photo Alain Maurice)
The galerie des Champignons which is after the Cascade Rocheuse with its remarkable covering.



48- Champignons de calcite sur les parois de la galerie des Champignons.
(Photo Serge Caillault)
Limestone mushrooms on the wall of the Galerie des Champignons.



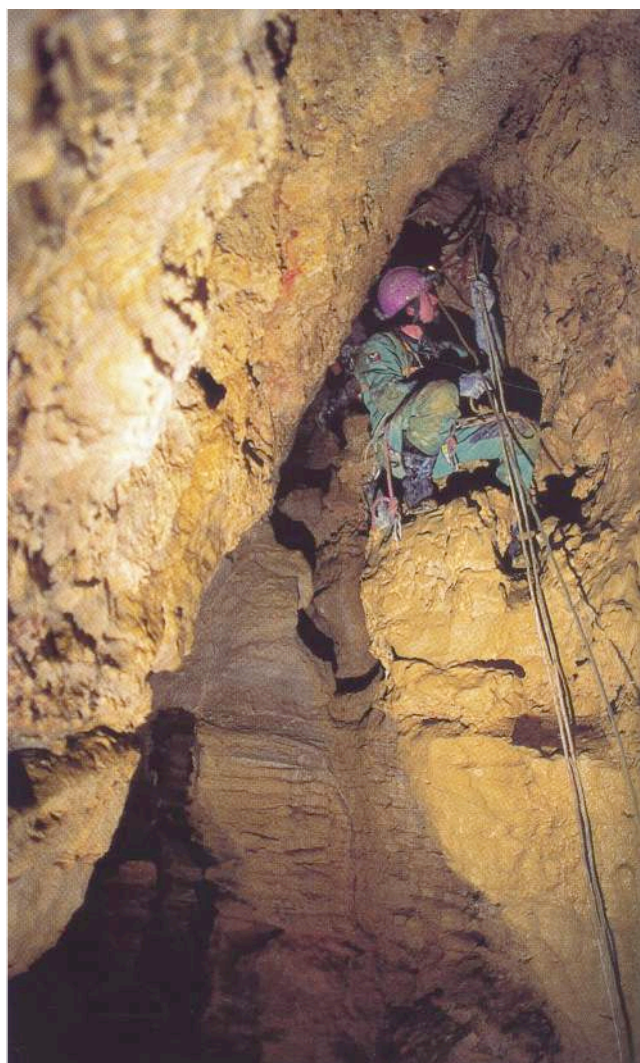
49- Coquillage apparaissant en relief dans le réseau de la Rivière aux Coquillages.

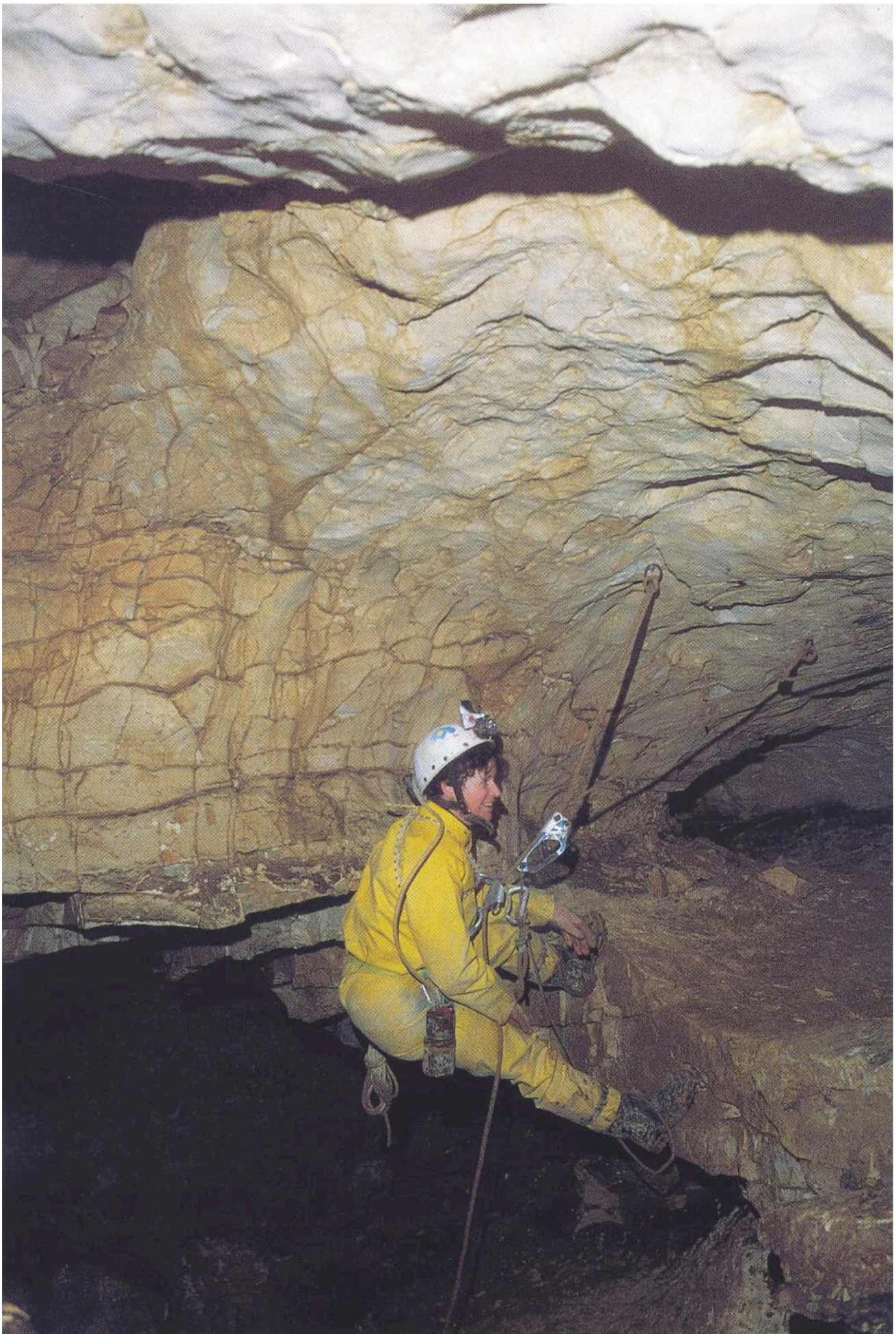
(Photo Serge Caillault)

Shell in relief in the Réseau de la Rivière aux Coquillages.

50- Traversée au-dessus du puits de l'Arche.

(Photo Éric Sanson)

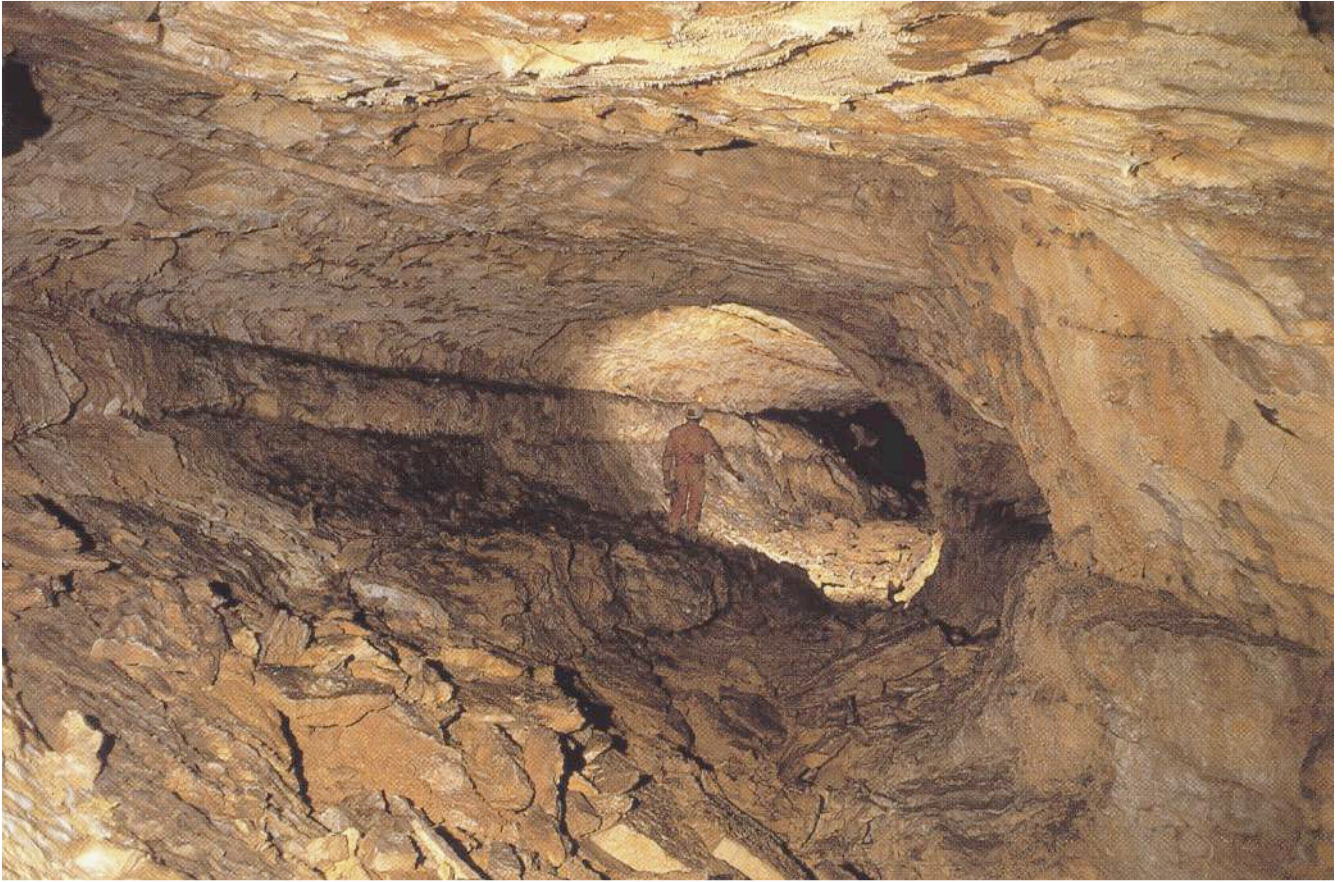




51- Agnès Daburon au sommet du puits pour accéder à l'avenue de Seyssins.

(Photo Baudouin Lismonde)

At the top of the pitch leading to the Avenue de Seyssins.



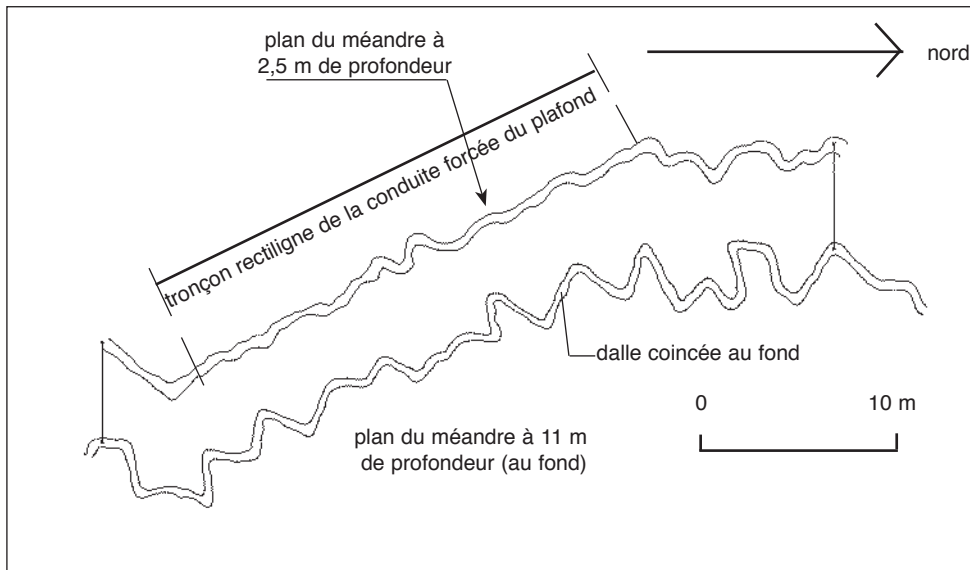
52- L'avenue de Seyssins est un ancien collecteur fossile du réseau.
Les vagues d'érosion au plafond ont des dimensions de l'ordre de 20 cm.
(Photo Jacques Masson)

The Avenue de Seyssins is a fossil main drain of the system. The scallops on the roof are 20 cm long.



53- Le fond de ce réseau est caractérisé par des éboulis dus à la gélifraction (action du gel).
C'est une entrée d'air hivernal (par un éboulis impénétrable) qui en est la cause.
(Photo Jacques Masson).

*The bottom of the system consists of scree caused by frost. It is an entrance for air in winter
(via the impenetrable scree) causing the frost shattering.*



177- Le méandre de la rivière Serpentine en plan sur deux niveaux.
On voit facilement qu'en haut du méandre le tracé est beaucoup plus rectiligne qu'en bas.
C'est le processus de méandrifcation.

et on s'enfonce progressivement dans la rivière Serpentine.

Elle reçoit bientôt l'apport du ruisseau de la salle des Douches. On continue dans le méandre jusqu'au puits du Piton que l'on ne descend pas. Le méandre est étroit mais pas difficile (55 virages). L'origine du méandre est le même joint de strate qu'on a suivi du puits de la Lanterne jusqu'à la salle du Dôme. La progression se fait constamment au fond. Les 150 mètres parcourus donneront une bonne idée des méandres de la Dent de Crolles. Arrivé au niveau d'une dalle coincée au fond du méandre, on peut faire une étude géologique intéressante.

Il s'agit de comprendre comment le méandre a pu se former. Juste à l'aval du bloc, on peut monter de 3 mètres, traverser vers l'amont et continuer la montée du méandre qui fait à cet endroit 11 mètres de hauteur. C'est étroit mais pas trop (prévoir une assurance).

Une conduite forcée à peine esquissée et de forme très aplatie montre l'origine noyée du méandre. La largeur est d'environ 80 cm pour une hauteur de 20 cm. À ce niveau, la conduite forcée est parfaitement rectiligne sur une vingtaine de

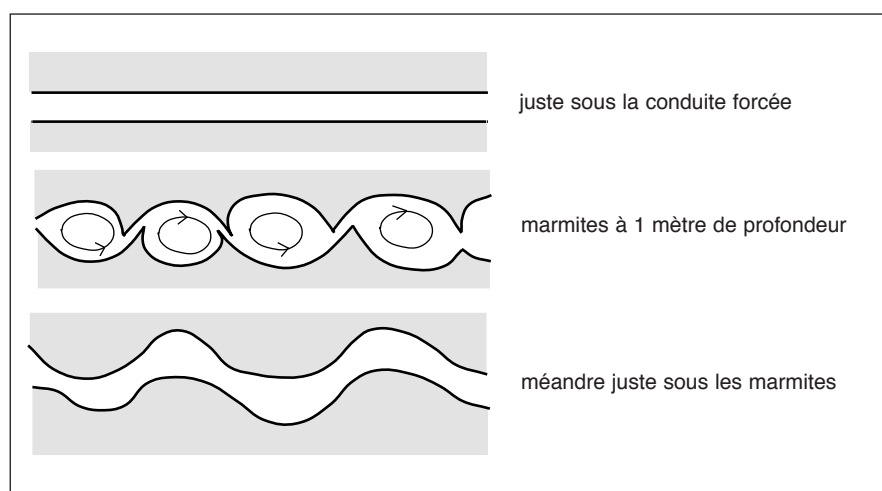
mètres .

Juste au-dessous de la conduite forcée, on peut examiner l'enchaînement de phénomènes qui ont conduit à la méandrifcation. À 1,5 m sous le joint, on aperçoit les traces de marmites plus ou moins coalescentes de 50 à 60 cm de large évasant une galerie qui, juste sous la conduite forcée, ne fait que 20 cm de largeur. La galerie est encore rectiligne. Mais à la base des marmites,

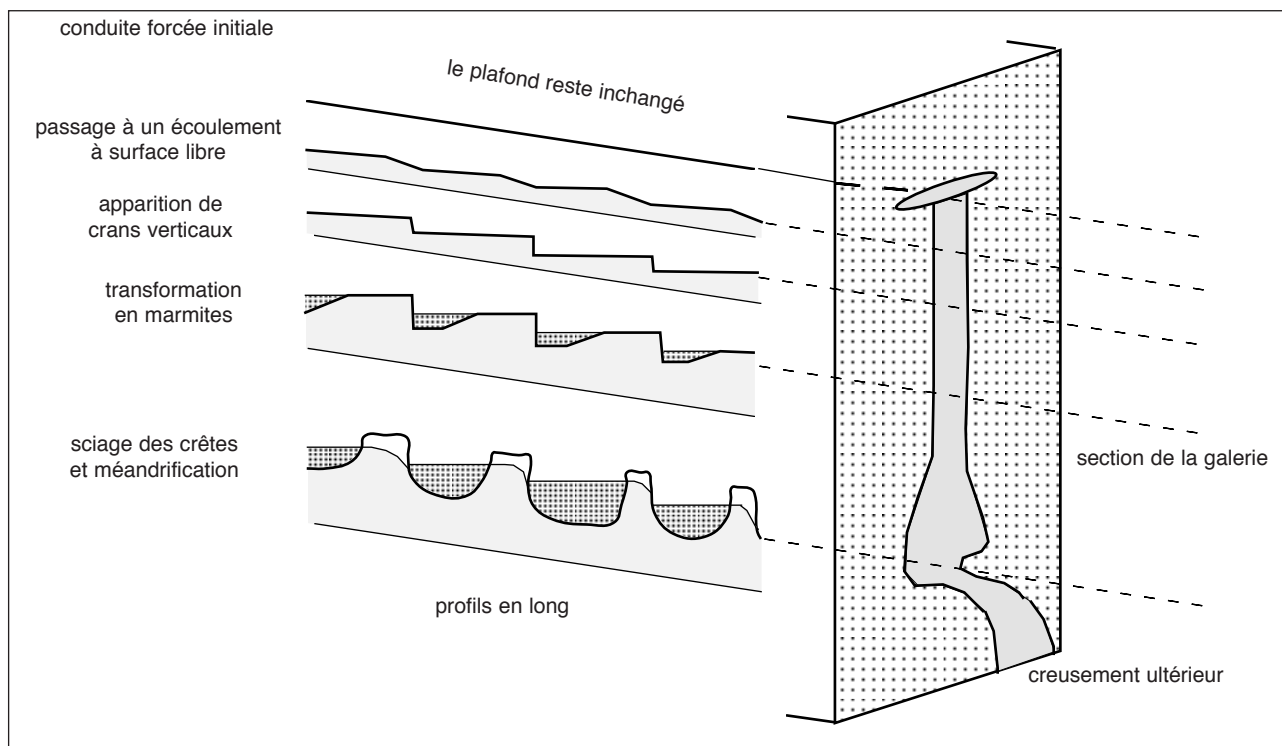
qui ont été largement coupées, s'amorce un début de méandrifcation. On dirait que c'est le mouvement tourbillonnaire dans les marmites qui est à l'origine du démarrage de la méandrifcation. Au-dessous, on voit moins de traces de marmites.

Trois mètres cinquante au-dessous du joint d'origine on trouve un autre joint bien visible que l'on a déjà pu observer salle du Dôme. La roche au-dessous est corrodée sur une faible profondeur puis la roche devient plus homogène et on rencontre plus bas un méandre lisse et quasi impénétrable jusqu'à trois mètres du fond du méandre.

La seule partie visitable s'appuie sur le joint de



178- Trois sections dans des plans horizontaux pour montrer comment le tracé rectiligne au sommet du méandre a subi une «rupture de symétrie» par l'apparition de marmites et s'est transformé en un méandre.



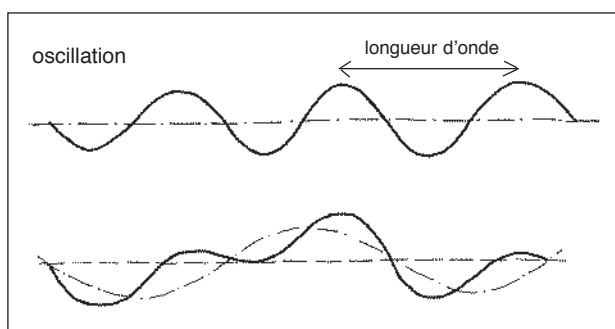
179- Autre vue expliquant la méandrication de la rivière Serpentine

2,5 m et c'est à ce niveau qu'on a pu faire la topographie (cf. figure ci-dessus)

Depuis cet emplacement, et quand on regarde vers le bas, on a l'impression que la longueur d'onde (la longueur moyenne des oscillations) en bas augmente légèrement, comme si certaines courtes longueurs d'onde étaient remplacées par une longueur d'onde double. Les virages (les endroits de plus fortes courbures) semblent, pour la plupart, se pro-

sur les parois et le plancher au voisinage de l'eau, disparaissent au-dessus de deux mètres. Est-ce l'abrasion qui les a éliminés ou un autre phénomène ?

Une fois cette étude terminée, que l'on pourrait aussi faire au cours d'une simple visite du trou du Glaz (cf. visite pour spéléos débutants), on remonte la rivière Serpentine et on retourne vers la margelle du puits de la Lanterne 1.



180- Sur la courbe du haut, la longueur d'onde de base, sur celle du bas, la modulation par une oscillation de longueur d'onde double (en tireté)

longer vers le bas, quasiment à la verticale. Simplement le point de courbure maximale s'éloigne vers l'extérieur, comme on pouvait s'y attendre.

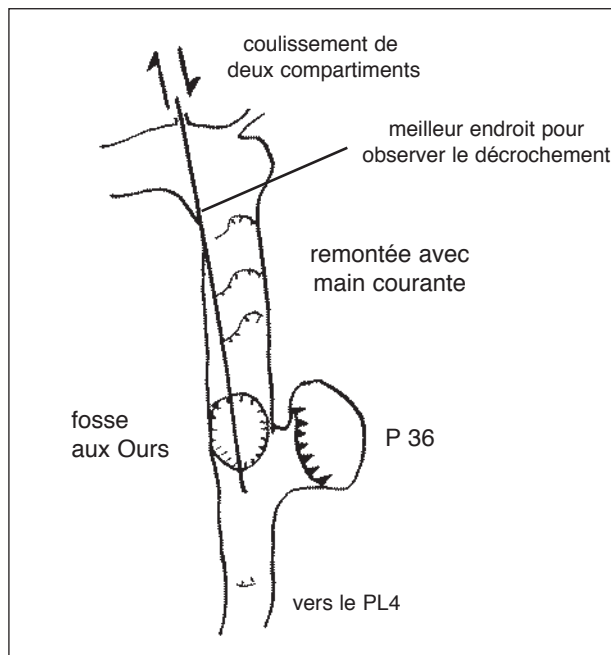
Dans le méandre, les coups de gouge bien présents

En descendant les trois rappels (10, 12, 13 m), on pourra examiner les puits. Ils sont creusés sur diaclase et les parois sont recouvertes d'une fine pellicule de calcite. Au bas du troisième, on aurait tendance à penser qu'une galerie démarrerait en face du puits d'arrivée et qu'elle se serait entièrement colmatée. On doit s'engager à droite dans les galeries et boyaux surbaissés dits du «Polonais» avec une flaque qui agrémente le ramping les jours de pluie et on peut de nouveau se redresser. À gauche en arrière, l'amorce de la galerie nord, sensée rejoindre la galerie de l'Ours mais qui se termine en réalité sur des laminoirs impénétrables avec courant d'air. Tout droit, et après une courte montée, on prend pied dans une galerie en joint de strate que l'on va suivre jusqu'au puits de la Lanterne 4.

Cette galerie est intéressante à plusieurs titres et mérite un nouvel arrêt. La strate est bien visible et permet de bonnes mesures de pendage et de direc-

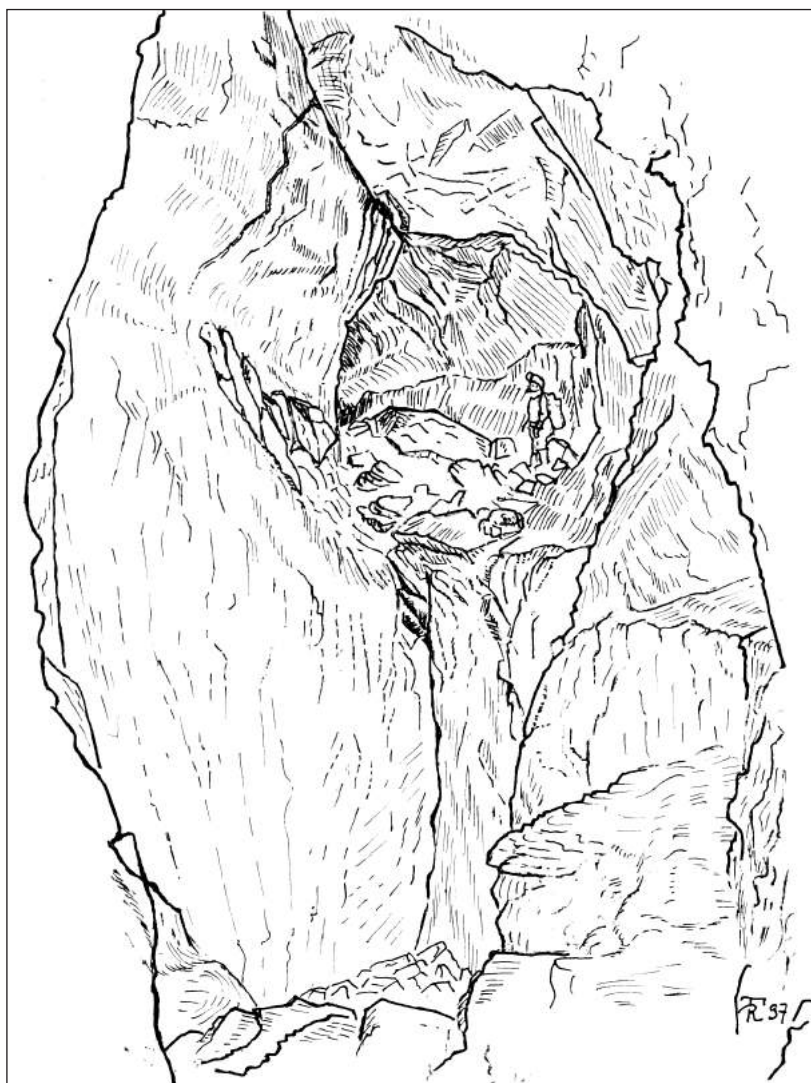
tion. Les parois sont couvertes de vagues d'érosion qui non seulement indiquent un écoulement ancien, qui allait dans la direction des puits de la Lanterne, mais qui fournissent en plus le paléo-débit qui y circulait. On pourra aussi examiner le deuxième indice qui fournit la direction du courant, c'est le creusement à l'extérieur de l'écoulement. Ce critère semble s'appliquer ici.

On reprend la route. Des flaques dans la galerie du Marécage fournissent de jolis reflets pour des photos avec flash-relais. On arrive maintenant au bord du puits de la Lanterne 4. À droite et un peu en hauteur, on pourra lire l'inscription au crayon qui donne des détails sur les explorations antérieures. À gauche de la margelle se trouve l'arrivée du puits de l'Ogive qui relie la salle du Dôme à cet étage. Il semble normal de considérer qu'il a été creusé de bas en haut en régime noyé, mais on ne trouve guère de preuve. Dans la descente du puits de la Lanterne 4,



182- Le décrochement dextre sur lequel est construite la galerie dans le secteur du P 36, vu en plan.

181- La fosse aux Ours en arrivant du PL4.
(Dessin de Robert Théron)



on ne voit guère d'indice non plus pour un creusement de bas en haut, mais la morphologie est bien celle d'un puits en écoulement noyé. On passe sous une voûte et on débouche sur la fosse aux Ours. On la contourne à droite (corde en place), on laisse le P 36 qui conduit à la grotte du Guiers Mort (corde visible vers le haut en direction de la grotte Chevalier), et on utilise la main courante qui permet de franchir en hauteur la fosse aux Ours.

Remarquer à certains endroits, la roche corrodée. On la retrouvera au bas du puits Fernand. Sur le dessin ci-joint pris depuis l'arrivée du PL4, on distingue très bien la faille au plafond (le P 36 et à droite derrière l'éperon rocheux).

De l'autre côté, la galerie est spacieuse et on remonte bientôt un toboggan argileux équipé d'une corde en fixe (assurance au bloqueur).

Au sommet, on fera le troisième arrêt géologie. La galerie est splendide, une conduite forcée typique creusée dans un joint de

strate qui est le même que celui que l'on suivait avant le puits de la Lanterne 4. La galerie suivra encore ce joint providentiel jusqu'au puits Fernand. Au total c'est sur 400 m que le deuxième étage du Glaz suit ce joint. Au-dessus de la tête démarre un puits remontant bien propre. En arrière, on constate que la galerie du Toboggan s'est creusée sur une faille que l'on voit très bien. S'approchant du miroir, on pourra constater que la faille est un décrochement et l'examen attentif des stries montrera qu'il est dextre (attention de ne pas défigurer le site avec les acétylènes qu'on prendra soin d'éteindre pour regarder de près). Regardant maintenant vers l'aval, on découvrira un surcreusement de la conduite forcée en méandre. Ce méandre se situe du côté droit de la galerie.

On descend ensuite avec précaution la galerie avec son surcreusement et on parvient au bord du puits du Lac qui a été remonté sur 130 m environ (réseau Groseil). Une main courante permet de le franchir sur la gauche. De l'autre côté on trouve de nouveau un surcreusement.

Le remplissage de sable, limon et gravier sur la gauche s'explique bien si on admet qu'après le dénoisement de la galerie du 2^e étage, l'eau provenant du puits du Lac a formé une flaque de 1,5 m de hauteur qui a sédimenté jusqu'à ce qu'un petit surcreusement un peu plus loin dans la roche au niveau du déversoir permette à l'eau de s'échapper.

On surveillera le trajet du surcreusement de la galerie jusqu'au départ vers la gauche vers le puits du Pendule, itinéraire de la traversée historique. *Une inscription détaillée au crayon en rappelle le souvenir (photo page 174).* On arrive bientôt au P 60 (puits Charles) que l'on franchit à gauche. Le bruit de cascade que l'on entend vient du ruisseau de l'autre côté du puits. Ce ruisseau sort d'un petit trou de la roche (penser à refaire le plein d'eau). On se trouve à un carrefour important. À gauche part une conduite forcée plus modeste vers le puits Labour. À droite on remonte une pente douce vers le puits Fernand. Un petit écoulement est à l'origine d'un plancher stalagmitique ancien d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur. Un peu avant la margelle du puits Fernand, une diaclase barre la conduite, elle redonne par une étroiture sur le puits Fernand. La margelle du puits est fort belle.

Là s'arrête la visite si on doit ressortir par le trou du Glaz. Retour par le même chemin.

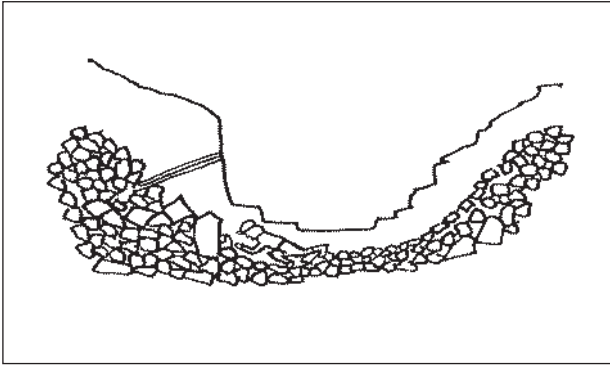
Si on continue en faisant la traversée Glaz - Annette, on se pénétrera de la morphologie de la galerie en prévision de ce qu'on verra plus loin. Une fois le rappel effectué (ne pas s'arrêter au relais intermédiaire) et après avoir descendu une pente raide piégée de crevasses, on arrive dans une sorte de salle. La suite de l'itinéraire emprunte la grande corniche vaguement remontante que l'on distingue à gauche. Elle est équipée d'une corde aux amarrages précaires.

Avant de s'engager sur la corniche, on pourra descendre dans la grande diaclase et sur des blocs cyclopéens. Une recherche soignée conduira à une galerie basse encombrée de dépôts d'argile qui se termine sur un beau siphon, celui de la cascade Thérèse. La roche est ici de belle facture comme celle qu'on retrouvera plus loin au bas de la diaclase Annette. *L'eau qui alimentait le deuxième étage du Glaz provenait de ce secteur maintenant colmaté. Chevalier donnait comme origine la grotte Chevalier, Letrône la grotte Annette.*

Remontons les blocs et revenons au pied de la Grande Corniche. Après l'avoir longée sur une trentaine de mètres on s'engage dans une diaclase. Le décor a changé. Finies les belles conduites forcées bien lisses et rondes. C'est une roche à l'aspect dolomitisé que l'on trouve maintenant. On suit des diaclases étroites aux parois corrodées, creusées de cupules, à l'aspect fragile et sableux par endroit. On progresse néanmoins facilement, excepté deux passages à prendre en hauteur. Les diaclases ne concernent qu'un seul banc. Elles se referment bien au plafond, mais après un carrefour, on se retrouve dans la diaclase Annette qui, elle, est une petite fracture. On la suit sur quelques dizaines de mètres en s'enfonçant légèrement puis on arrive sur un vide. La faille a percé le banc. Un puits de 23 m en deux ressauts dont seul le premier de 18 m nécessite une corde, conduit à la strate inférieure. On débouche au plafond d'une conduite forcée surbaissée. À l'aval on se heurte rapidement à un remplissage impénétrable. À l'amont le courant d'air nous montre la suite. La galerie se relève bientôt et permet une marche debout.

On s'apercevra que la galerie jusqu'au puits de la Gnôle suit quasiment le même joint de strate (décalage au puits de la Varappe ?).

On passe le puits de la Vire en s'aidant de la corde à gauche et un peu plus loin, un méandre croise la conduite forcée dans son plancher. Vers l'aval ce



183- La première trémie de la grotte Annette.

méandre conduit au cul-de-sac sous le puits des Groseilliers. À l'amont, ce méandre, qu'on rejoindrait par une descente de quelques mètres, conduirait à la grotte Chevalier (photo page 178).

On continue la galerie où quelques rares coups de gouges se laissent voir, indiquant un creusement du sud vers le nord, et on arrive au puits de la Varappe qu'une corde, avec 5 mètres de remontée, permet de franchir. Au sommet, la galerie continue en conduite forcée. Un carrefour se présente, à droite une galerie basse donne accès au réseau des Diaclases avec le fameux puits Lucia. La suite est à gauche, puis à droite. On remonte alors la splendide galerie 43, droit dans le pendage. Elle se divise par endroit en deux ou trois branches dont les raccordements sont de toute beauté. On arrive ainsi facilement, après un passage surbaissé, au bord du puits de la Gnôle.

Ce puits de 27 m, une fois descendu, nous conduit par quelques passages où la roche est broyée et par le puits Pourri (3 m, corde à nœud en place) à l'Allée Cavalière. On remonte assez rapidement une galerie taillée par endroit sur fracture avec un plancher encombré de gros blocs. On est loin des conduites forcées de la galerie 43. La progression est tout de même rapide. Quelques coulées stalagmitiques et concrétionnements égaillent le parcours. Après quelques passages bas, on arrive à la Douane, boyau réputé très étroit mais maintenant bien agran-

di, qui est le lieu de la jonction entre le Glaz et la grotte Annette.

Plus haut dans la galerie et avant le lieu-dit de l'Escargot, on trouve deux marmites. Elles sont le témoin du dernier fonctionnement de la grotte Annette. Au cours de l'abaissement du niveau piézométrique, l'Escargot s'est retrouvé à un moment donné déversoir. En amont les galeries restaient noyées mais en aval sur un court tronçon, c'est un torrent qui dévalait la galerie avant de se jeter de nouveau dans un siphon, d'où la formation de marmites.

La galerie continue à monter et tout naturellement on rate le bon passage non loin du point haut du réseau (l'Escargot). Il faut revenir un peu en arrière dans une salle ébouleuse. La suite est en bas à droite (en revenant). On s'enfile dans un laminoir qui conduit rapidement dans une salle dont l'issue est en bas au fond d'un entonnoir creusé de main d'homme (la deuxième trémie). Le passage est bas mais la sortie facile. On suit ensuite une galerie chaotique de 100 m de longueur qui se heurte à une nouvelle trémie qu'il faut remonter.

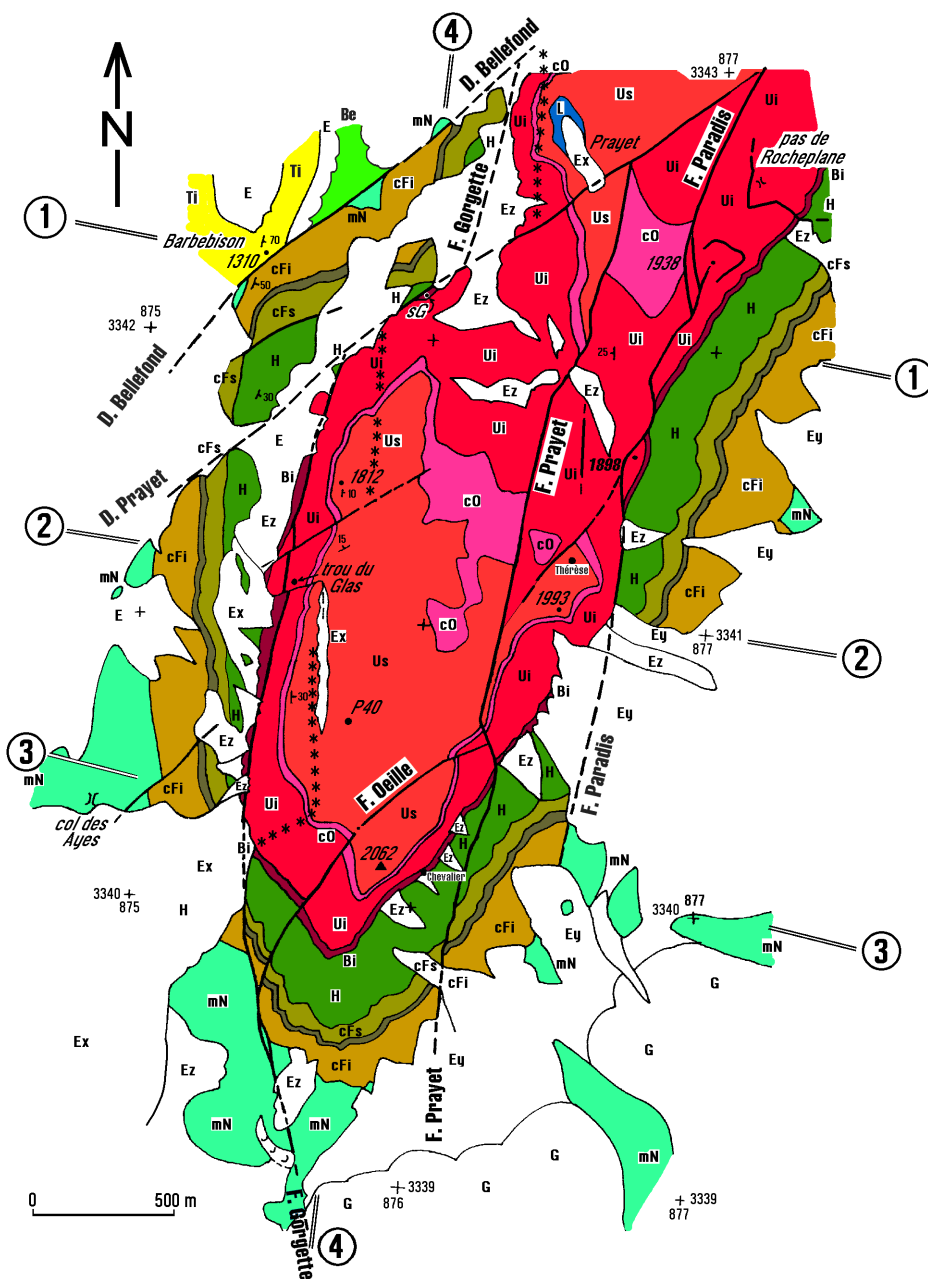
C'est la fameuse première trémie ! Chevalier et Petit-Didier y sont restés prisonniers de longues heures. Plus récemment une grande collective (FJS) a dû y attendre les secours.

La sortie dans les blocs est impressionnante. N'y passer qu'un par un. Les grosses poutres en fer-railles IPN retiennent l'éboulis mais le site n'est pas rassurant. C'est la fin de la traversée, une pente régulière conduit rapidement au jour. La grotte Annette, contrairement au trou du Glaz, est au pied de l'Urgonien à la limite des calcaires à miches de l'Hauterivien.

Le retour se fait en descendant une dizaine de mètres sur la sente puis en restant à niveau vers le sud. On contourne l'éperon sud et on suit le bas de la falaise. Le pas des Terreaux (câbles) permet de rejoindre le Pré Qui Tue et le parking.

Quatrième partie

DENT DE CROLLES et SCIENCES DE LA TERRE



Commentaires de la carte

Les ébauches de doubles traits indiquent la position du tracé des coupes de numéro correspondant. Les croisillons accompagnés de deux nombres (par exemple 877/3341) représentent les ébauches du dessin du quadrillage kilométrique Lambert de la carte topographique. La ligne d'astérisques est la trace topographique du plan axial du synclinal.

Les principales failles sont désignées par les abréviations "D" pour les décrochements et "F" pour les failles de type «normal», longitudinales. Les sinuosités du tracé de ces failles sont essentiellement dues aux accidents topographiques (rebords de falaises etc.) qu'elles franchissent ; en ce qui concerne l'incurvation de celui de la faille de la Gorgette, de part et d'autre de la latitude du col des Ayes, elle résulte de la variation progressive de son pendage, qui prend vers le bas des valeurs, orientées vers l'est, de plus en plus faibles.

184 - Carte géologique détaillée de la Dent de Crolles.

(cf. version agrandie page 228)

Abréviations stratigraphiques (dans l'ordre de superposition naturelle, donc d'âge croissant de haut en bas, des formations successives) ; entre crochets les notations utilisées sur la 1^{re} édition de la carte géologique Domène.

L = Lumachelle [n6]
 Us = Urgonien supérieur [n5U]
 cO = couches à Orbitolines [n5O]
 Ui = Urgonien inférieur [n4U]
 Bi = Barrémien inférieur [n4a]
 H = Hauterivien [n3]
 cFs = calcaires du Fontanil supérieur [n2S]
 cFm = niveau marneux intercalaire séparant les deux masses de calcaires du Fontanil

cFi = calcaires du Fontanil inférieur [n2 F]
 mN = marnes de Narbonne [n2M]
 Be = calcaires du Berriasien [n1 b]
 Ti = Tithonique [j9b + j9-8]

Abréviations topographiques (du nord au sud)

sG = source du Guiers
 Thérèse = gouffre Thérèse
 P40 = puits 40
 Chevalier = grotte Chevalier

Géologie de la Dent de Crolles

par Maurice GIDON, professeur honoraire à l'université de Grenoble

Parler de la géologie de la Dent de Crolles conduit à en envisager trois aspects. Ce sont :

- les caractères de ses roches (sa «constitution lithologique»), c'est-à-dire leur nature, leurs différentes particularités à l'échelle de l'échantillon (qui définissent leur «faciès»), et leur disposition les unes vis-à-vis des autres ;

- la géométrie de la disposition des masses rocheuses dans l'espace (sa structure tectonique) : elle découle des bouleversements dus à la formation de la chaîne alpine ;

- enfin les rapports, souvent de cause à effet, que ces deux groupes de données ont avec les caractéristiques des formes du relief (c'est-à-dire sa géomorphologie, qui relève ici, plus particulièrement, du

type dit karstique); ce dernier point ne sera toutefois pas examiné à part mais abordé ici à propos de chacun des deux autres.

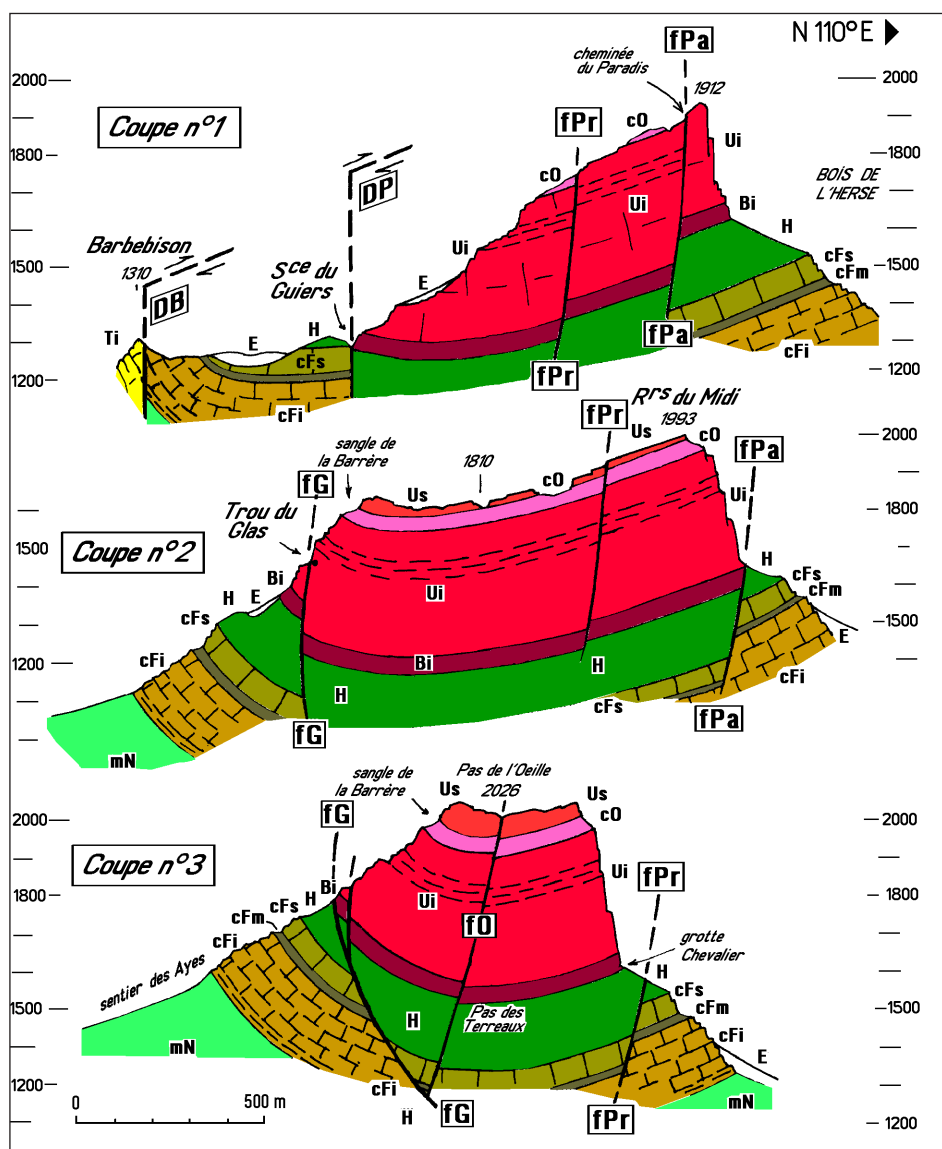
Le lecteur se reportera avant tout à la carte détaillée fournie ici (fig. 184) : elle est basée sur les levés les plus récents de l'auteur et corrige un certain nombre d'erreurs de la 1^{re} édition de la feuille Domène de la carte géologique à 1/50.000^e (elle anticipe sur la parution de la 2^e édition de cette carte, prévue pour 1998).

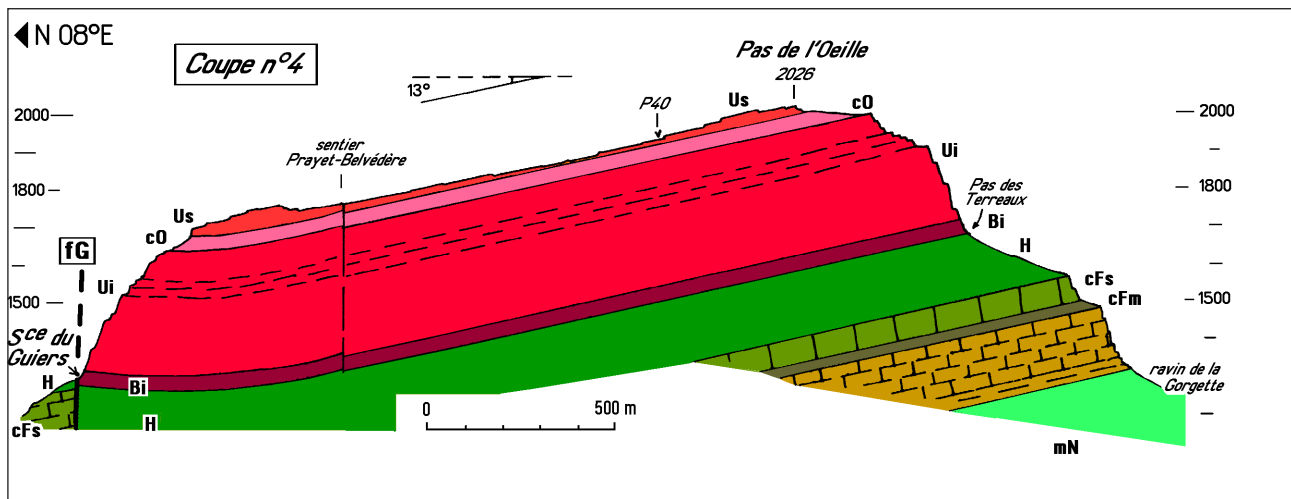
185 - **Trois coupes géologiques transversales**, c'est à dire sensiblement perpendiculaires à l'axe des plis (voir leur localisation, en "1", "2" et "3" sur la fig. 184).

(version agrandie p. 229)

Abréviations structurales

DB = Décrochement de Bellefond
 DP = Décrochement du Prayet
 fPa = faille longitudinale de la cheminée du Paradis
 fPr = faille longitudinale du Prayet
 fG = faille longitudinale de la Gorgette





186 - **Coupe géologique longitudinale** (c'est-à-dire sensiblement orientée selon la direction de l'axe du synclinal).

Son tracé est proche de celui de la charnière du synclinal (voir sa localisation, en «4», sur la fig. 184).

Cette coupe met bien en évidence l'inclinaison globale du fond de la cuvette synclinale vers le nord, disposition qui est cause de la localisation de la résurgence principale, qui est celle de la source du Guiers, là où la falaise recoupe précisément la charnière synclinale.

Les roches

La disposition des masses rocheuses qui forment la montagne est représentée dans les figures 185 et 186 : on voit qu'elle est caractérisée fondamentalement par un empilement de tranches de roche de caractéristiques distinctes, ou «formations» épaisses de quelques centaines de mètres (dont la légende des figures donne la succession). Ces formations superposées sont elles-mêmes constituées par un empilement de feuillets plus fins, d'épaisseur centimétrique à métrique, nommés couches ou strates (leur étude est appelée stratigraphie). Cette ordonnance provient du fait qu'il s'agit d'anciennes couches de vases marines, déposées à peu près à plat, les unes au-dessus des autres, à raison de quelques centimètres par millénaire, sur le fond d'une mer qui occupait l'emplacement de nos futures Alpes. Ceci s'est produit au cours de l'ère dite «secondaire», c'est-à-dire autour de 100 MA avant l'époque actuelle (MA est l'abréviation de «million d'années»). Il ne faut pas s'illusionner sur la précision des âges qui seront cités ci-après car la plupart ne sont guère connus qu'à quelques millions d'années près ...).

L'URGONIEN

Comme celles de la plupart des sommets de Chartreuse, les corniches sommitales de la Dent de Crolles sont entaillées dans une énorme dalle calcaire, relativement homogène, qui couvrirait tout le massif de la Chartreuse avant le creusement des vallées. Elle appartient à la plus marquante de ces formations marines, celle de l'Urgonien. C'est à l'intérieur de celle-ci que se développent presque exclusivement les réseaux souterrains explorés par les spéléologues.

Ce nom d'Urgonien est tiré de la localité d'Orgon (dans le Vaucluse), où sa constitution a été étudiée pour la première fois au milieu du siècle dernier, mais l'Urgonien affleure largement en Provence, jusque dans les calanques des environs de Marseille, ainsi que dans toutes les Préalpes du nord et une bonne partie des deux versants des Pyrénées.

1/ CARACTÉRISTIQUES

L'Urgonien se caractérise d'abord par son aspect massif : en effet il est bien constitué de strates superposées, mais ces dernières sont le plus souvent épaisses et se séparent mal les unes des autres. Il est formé d'autre part de calcaires qui sont en général clairs et translucides, parce qu'ils ne contiennent

que peu d'impuretés insolubles et parce qu'une forte proportion de leur pâte est constituée de cristaux de calcite. C'est presque le matériau idéal pour offrir prise aux phénomènes de dissolution qui sont à l'origine de toute morphologie karstique.

Le calcaire urgonien s'est formé, par compaction et cimentation, à partir d'anciennes boues blanches marines, du même type que celles qui se déposent actuellement au voisinage des barrières récifales des mers chaudes (qui ne sont d'ailleurs pas nécessairement de vraies constructions coralliaires mais peuvent correspondre à des encroûtements d'algues calcaires) : ces boues se forment par décantation des poussières calcaires créées par le broyage des coquillages et des récifs par les animaux mais surtout par la houle et les vagues. Elles s'accumulent, en formant une plate-forme plus ou moins large (sur plusieurs dizaines de kilomètres dans le cas présent) à la périphérie du littoral. En fait il s'en forme d'une part dans les lagons entre le rivage et la barrière récifale (c'est la plate-forme «interne»), où elles sont spécialement fines car décantées dans une zone calme, d'autre part sur le sommet du talus périphérique de cette barrière, où elles sont plus grossières car agitées par la houle et les vagues.

L'Urgonien contient donc, très fréquemment, des fragments de coquilles calcaires. Mais comme elles sont en général brisées elles ne sont, de ce fait, reconnaissables comme telles qu'à la loupe, voire au microscope. Lorsque ces débris sont assez gros pour être visibles à l'œil nu il s'agit, le plus souvent, soit de morceaux informes de coraux brisés (reconnaissables à leur aspect relativement mat) soit (et surtout) de valves de lamellibranches. Les plus communes de ces dernières, sont celles des «rudistes» : épaisses de quelques millimètres ; elles sont un peu spiralées et, entières, atteignent aisément 5 à 10 cm de long. De telles coquilles, étant formées de cristaux étroitement agencés, peuvent mieux résister à la dissolution que le reste de la pâte de la roche, ce qui explique qu'elles apparaissent souvent en saillie sur les parois ou sur les dalles, principalement à l'air libre.

La pâte de la roche héberge enfin de nombreuses coquilles de micro-organismes (seulement visibles au microscope) dont plusieurs sont utilisés soit pour préciser sous quelles conditions exactes de profondeur et de distance au rivage s'est fait le dépôt du sédiment soit pour déterminer l'âge de la roche avec le plus de précision possible.

2/ ÂGE DE CES COUCHES

L'Urgonien couvre dans l'échelle des temps géologiques la tranche des étages Barrémien à Aptien inférieur inclus, soit une ancienneté comprise sensiblement entre 114 et 110 MA.

3/ SUBDIVISIONS AU SEIN DE L'URGONIEN

Sans qu'il y ait besoin d'y regarder de très près on s'aperçoit que la falaise de l'Urgonien, qui atteint ici une épaisseur totale de 450 m, se laisse facilement subdiviser verticalement en 4 ensembles superposés (fig. 184 et 185) ; ce sont de haut en bas :

- **la masse urgonienne supérieure** (env. 70 m), sans caractéristique particulière, si ce n'est sa relative homogénéité ; son âge correspond à la partie la plus récente de l'étage Aptien inférieur (encore appelé Bédoulien).

- **la vire des couches à Orbitolines** (env. 30 m), caractérisée par des bancs à patine jaune-orangée et à surface grumeleuse ou incrustée de traces de terriers de taille centimétrique. Entre ceux-ci on trouve des lits marno-calcaires et, à trois niveaux, des lits de marnes d'épaisseur métrique. Ces couches sont datées de la partie basse de l'étage Aptien inférieur.

- **la masse urgonienne inférieure** (env. 330 m), d'âge Barrémien supérieur. Elle est elle-même dotée de deux niveaux de vires dont la netteté des limites et la continuité sont toutefois bien inférieures à celles des couches à Orbitolines. Le niveau des vires supérieures (fig. 191) ressemble néanmoins suffisamment à celui des couches à Orbitolines, notamment par la présence de quelques lits marno-calcaires, pour que l'on puisse le confondre avec elles (cela a été le cas en plusieurs points de la feuille Domène 1° édition).

On peut signaler que les couches les plus élevées de la masse urgonienne inférieure sont souvent particulièrement riches en coquilles de rudistes.

- **le Barrémien inférieur** (env. 40 m), représenté par des couches encore appelées «calcaires roux à panopées», qui se caractérisent effectivement par la teinte ocreuse et l'aspect sableux des calcaires finement lités qui les constituent. Sa limite supérieure est très transitionnelle mais sa base, souvent masquée par les éboulis, est soulignée par un changement beaucoup plus brutal de faciès de sorte qu'il s'y dessine une ligne d'abris sous roches.

En outre les spécialistes de la stratigraphie mettent en évidence, au sein de cette dalle urgonienne, au prix d'un examen mètre par mètre de la succession des couches, des variations plus subtiles. Elles portent sur le fin détail de la constitution microscopique de la pâte de la roche et la nature des microfossiles. Ces changements du «microfaciès» ne sont pas perceptibles à l'œil nu mais ils sont susceptibles d'induire des variations de solubilité et donc d'avoir un rôle dans la localisation des réseaux de circulations.

En fait ces variations de faciès se reproduisent plusieurs fois dans un même ordre, de haut en bas de la formation urgonienne, de sorte que l'on peut reconnaître dans celle-ci une succession de «séquences», c'est-à-dire d'enchaînements similaires de types de dépôts.

Ces variations de faciès correspondent à des oscillations de la position relative des fonds et du niveau marin sous les effets antagonistes d'enfoncements accidentels, relativement brutaux, des fonds (ou de remontée du niveau marin) et du comblement par la sédimentation, qui conduit à une remontée progressive de ces mêmes fonds. Chaque séquence débute par des faciès qui témoignent d'un approfondissement rapide, c'est-à-dire par des calcaires relativement argileux et à gros grains, dotés du litage en bancs alternés le plus distinct ; en effet un enfoncement suffisamment marqué entraîne un déplacement vers le rivage du rebord de plate-forme et donc, si l'on se trouve en un point suffisamment éloigné du rivage, la reprise de dépôts du talus extérieur à la ligne récifale. Elle se poursuit par une évolution vers des dépôts de type de plus en plus proches du littoral, les dépôts de fin de séquence étant en général formés des calcaires à la pâte la plus fine et les plus massifs.

On a décompté au total, dans l'Urgonien, 5 séquences principales de variation du microfaciès : les deux supérieures couvrent l'Urgonien supérieur et les couches à Orbitolines (ces dernières représentent un épisode particulièrement accentué d'approfondissement) et les 3 inférieures correspondent à la masse urgonienne inférieure et au sommet des calcaires roux barrémiens (en fait il s'est déroulé, au cours du laps de temps correspondant au dépôt de ces couches, une évolution en 5 séquences, mais celles-ci ne se distinguent pas d'une façon nette en Chartreuse).

LES FORMATIONS «ENCADRANT» L'URGONIEN

On entend par là celles qui viennent normalement au-dessus (à son toit) et au-dessous (à son mur).

1/ L'Urgonien supérieur est normalement recouvert par un niveau d'aspect très différent, formé de calcaires roux lités, que l'on appelle la **Lumachelle**. Mais les couches de ce niveau n'affleurent pas à la Dent de Crolles car l'érosion y a partout décapé à fond la surface de l'Urgonien supérieur : on ne les voit que plus au nord, dans la butte du Prayet et surtout à la périphérie des prairies de Bellefond.

2/ Les couches inférieures urgoniennes reposent, quant à elles, sur un socle beaucoup plus tendre qui affleure dans le talus, quasi continu, qui ceinture les falaises de la Dent de Crolles. Il est constitué par le niveau des **marnes à miches** de l'**Hauterivien**. Ces couches, imperméables car argileuses, constituent logiquement le plancher de bon nombre de galeries (évidemment les plus basses au point considéré) et notamment celui de la grotte Chevalier.

Sur une épaisseur de près de 200 m elles montrent des alternances de lits de marnes noires et de bancs de calcaires argileux sombres, les uns et les autres épais de 20 à 50 cm (les bancs calcaires se dissocient par altération en grosses boules aplaties qualifiées de «miches»). Leur âge se situe autour de 119 à 114 MA.

3/ Ce niveau est lui-même supporté par les **calcaires du Fontanil**, succession de couches calcaires à patine roussâtre, bien litées en bancs de 20 à 50 cm. Ces couches forment une petite falaise souvent interrompue par les nappes d'éboulis ou à demi masquée par les bois (surtout dans les pentes orientales, au-dessus des Petites-Roches).

En fait ce ressaut calcaire est coupé par une vire, située à peu près à son tiers supérieur, qui est déterminée par un niveau intercalaire, épais d'une trentaine de mètres, de lits marneux très similaires à ceux de l'Hauterivien (mais moins épais et, en fait, rarement bien observables). Ce niveau sépare donc une corniche supérieure (calcaires du Fontanil supérieurs : cFs, sur la carte fig. 184), d'une corniche inférieure (calcaires du Fontanil inférieurs : cFi, sur la carte). La première, qui a une patine d'ensemble plus brunâtre, montre des lits à nombreux silex souvent contournés en «poupées» décimétriques ; la seconde présente aussi des lits à silex mais ceux-ci affectent de préférence une disposition en lits épais

de 5 à 15 cm.

Les calcaires du Fontanil sont traditionnellement attribués au Valanginien (119 à 126 MA), ce qui est certainement exact pour la corniche supérieure, mais leur base n'est pas datée dans la région de la Chartreuse orientale et pourrait éventuellement y remonter jusqu'au Berriasien terminal.

4/ Les calcaires du Fontanil reposent enfin sur des marnes franches, épaisses et monotones (d'âge mal déterminé, proche de la limite Berriasien-Valanginien), connues sous le nom local de **marnes de Narbonne**. Celles-ci, qui forment le talus des basses pentes dominant le plateau des Petites-Roches et le vallon des Ayes, ne sont guère visibles que dans les ravins, car masquées ailleurs sous la végétation ou la couverture d'alluvions superficielles.

LES FORMATIONS SUPERFICIELLES QUATERNAIRES

Les formations sédimentaires très anciennes (stratifiées et d'origine marine), qui forment l'essentiel de la montagne, sont masquées par place sous une couverture, très superficielle, d'alluvions déposées à l'air libre. Ce sont elles, en fait, que l'on traverse surtout en parcourant les chemins d'accès vers les hautes pentes. Ces terrains peuvent localement atteindre quelques dizaines de mètres d'épaisseur mais ne font néanmoins que tapisser, à la façon d'une couche de peinture sur un mur, des surfaces d'érosion qui tranchent profondément l'empilement des strates sédimentaires. Ces formations sont très récentes aux yeux du géologue, puisque d'âge quaternaire (inférieur à 1 MA) et, pour certaines, formées il y a à peine 10 000 ans. Du point de vue de leur origine précise on doit distinguer les trois types suivants (dont les matériaux se retrouvent cependant parfois entremêlés, notamment du fait de glissement sur les pentes) :

LES ALLUVIONS GLACIAIRES :

Elles ont été abandonnées, à l'époque du maximum d'épaisseur atteint par la glaciation dite würmienne (il y a de cela environ 50 000 ans), par le glacier qui occupait alors le Grésivaudan. On les reconnaît principalement à la nature des éléments dont elles sont constituées, où prédominent les galets et blocs

décimétriques à métriques de roches « cristallines » (métamorphiques comme les gneiss ou plutoniques comme les granites) que l'on dit « exotiques » ou « erratiques » car ils proviennent de massifs plus ou moins lointains comme Belledonne, le Beaufortain, voire la Maurienne et la Tarentaise. Ceux-ci sont en outre noyés dans un liant (ou « matrice ») qui est souvent très argileux.

On les trouve uniquement dans les basses pentes du versant des Petites Roches où elles tapissent le replat des villages, et les pentes qui le dominent immédiatement, jusque vers l'altitude de 1150 m. En effet le glacier n'avait pas, à l'époque würmienne, une épaisseur suffisante pour déborder par-dessus la crête du col du Coq et du col des Ayes.

En fait on trouve des éléments exotiques sous les éboulis des pentes, ou mêlés à eux, assez haut sur le versant, au moins jusqu'à 1300 m. Il est à présumer que ces matériaux sont les témoins des moraines antérieures (déposées par les glaciers du Riss et même du Mindel), recouvertes par les éboulis avant d'être de nouveau bousculées par le dernier passage du glacier au Würmien.

LES ÉBOULIS ANCIENS :

On les reconnaît souvent à leur cimentation en brèches de pentes, lités parallèlement à la surface topographique du versant, et au fait qu'ils comportent communément d'énormes éléments (de plusieurs mètres de côté). Ils sont en outre constitués de matériel d'origine purement locale (c'est-à-dire formé en très grande prédominance d'Urgonien).

Ces dépôts sont particulièrement développés sur le versant sud-ouest de la montagne. Il y constituent notamment le sous-sol du glaciaire qui s'élève en pente régulière depuis le col et le chalet des Ayes (et que les spéléologues ont surnommé le « Pré Qui Tue »). La surface de ce dernier n'est autre que celle du niveau de remblaiement atteint par cette nappe de débris. L'épaisseur de ces dépôts, croissante vers le bas, y atteint plus de 50 m, comme on peut le voir dans l'entaille de la rive droite (ouest) du grand ravin de la Gorgette. Ils constituaient certainement, lors de leur formation, une jupe continue qui devait conférer une certaine monotonie aux pentes ceinturant le pied des abrupts.

L'âge de ces dépôts est inconnu, mais il remonte évidemment à une époque quaternaire assez reculée, puisque antérieure en tout cas au creusement des

ravins actuels : c'était sans doute également une époque froide car il se produisait une gélivation assez active pour colmater des vallons situés à peu près au même endroit qu'actuellement mais moins profonds.

Ces éboulis anciens ne sont pas propres à cette montagne mais se rencontrent sur les pentes de la plupart des sommets de Chartreuse. On les connaît notamment sur la crête des Rochers de l'Église, au lieu-dit le Sappey, où ils y forment la matrice d'un éboulement gigantesque ; or on y a fait des prélèvements du ciment calcitique de leurs brèches aux fins de datation et cette dernière a conclu à une ancienneté supérieure à 400 000 ans. Il s'agit donc de dépôts probablement antérieurs à la glaciation de Mindel.

Ailleurs, les éboulis anciens sont présents sur le versant ouest, au nord du col des Ayes, mais seulement à l'état de résidus disséqués par les ravins. Les éboulis grossiers que l'on trouve en grande épaisseur sur le versant est, dans les échines boisées entre les ravins, sont peut-être de même âge mais n'ont cependant pas des caractéristiques identiques : ils s'en distinguent par la rareté relative des brèches de pentes et la présence de matériel exotique, d'origine glaciaire, mêlé au matériel d'origine purement locale.

On peut penser que ces éboulis s'appuyaient à leur base, sur ce versant, sur un tapis de dépôts glaciaires anciens, voire même sur les moraines en cours d'édification du glacier qui empruntait à l'époque la vallée du Grésivaudan. La disparition du glacier a pu alors être suivie d'un glissement de ces deux sortes de matériaux, sur la pente, et d'une aggravation de leur mélange en bas de pente.

LES ÉBOULIS RÉCENTS, NON CONSOLIDÉS :

Ils tapissent superficiellement les talus marneux ou le glacis des éboulis anciens et remplissent aussi certains creux des pieds de falaises, surtout au sommet des ravins. Leur ancienneté est très variable et difficile à déterminer : la plupart se sont sans doute constitués d'une façon quasi continue depuis le début du würmien jusqu'à nos jours.

Tectonique

Du point de vue de la géométrie de sa structure la Dent de Crolles est d'une belle simplicité et, comparativement avec d'autres secteurs de Chartreuse, peut être considérée comme plutôt peu disloquée (l'absence de dislocations majeures est sans doute ce qui permet à son réseau de se développer dans des directions très variées). Toutefois une analyse plus détaillée conduit à dégager quelques traits tectoniques qui peuvent aider à comprendre les caractères topographiques de son karst.

LA STRUCTURE FONDAMENTALE

La forme en promontoire avançant vers le sud qu'affecte le sommet de la montagne n'est pas une simple fantaisie de l'érosion. Elle est en fait étroitement liée à la géométrie de ses couches. En effet celles-ci sont ployées en une gouttière : en termes de tectonique on dit qu'elles dessinent un **synclinal**. En fait l'Urgonien affecté par ce pli a été profondément défoncé par l'érosion de part et d'autre de ce pli, où il avait été soulevé plus haut : c'est pourquoi il n'en subsiste qu'un fond de bateau porté en relief : on a là typiquement la disposition que les géomorphologues qualifient de **synclinal perché**. En l'occurrence le fond de bateau relève vers le sud et forme donc une véritable proue.

Ce type de rapport entre la topographie et la tectonique est connu sous le nom d'inversion du relief (terme qui est justifié par le fait que les creux structuraux, les synclinaux, correspondent aux bosses topographiques et vice versa). Il est dû à ce que l'érosion a commencé par abaisser, d'un rabot égal, tous les reliefs du massif et a donc écrêté tous les plis en voûte (anticlinaux) ; au terme de sa progression elle n'a respecté l'Urgonien que là où il était le plus bas, c'est-à-dire dans la gouttière même du synclinal, et creusé au contraire des vallées dans les terrains moins résistants, plus précocement mis à nu dans les zones «anticlinales» encadrantes.

La disposition synclinale a pour effet de donner aux couches un pendage (vers l'est ou vers l'ouest, selon le flanc considéré) orienté à peu près E-W, ce qui est un facteur certainement très déterminant pour l'orientation d'une grande partie des tronçons du réseau. D'autre part le pli synclinal n'est pas symé-

187 - Quelques aspects de détail des surfaces de faille

Les surfaces de failles montrent des traces de déformation locale de la roche, dues à la friction. Elles permettent de définir le sens et la direction (mais non l'ampleur ...) du mouvement. La figure montre, en perspective, les plus fréquentes et les plus faciles à identifier, avec le mouvement du compartiment enlevé par l'érosion (ici le compartiment supérieur) indiqué par une flèche.

A - Traces gravées, sur la roche même, par la friction.

B - Escaliers dus à la formation même de la surface de faille. Cette surface est en réalité formée de tronçons longs connectés par des cassures secondaires plus courtes qui déterminent chacun une marche d'escalier.

B' - Deux vues en coupe montrant :

1. comment naissent les gradins, à partir de fentes (dites «de tension») qui sont ensuite raccordées et rompues par les tronçons de faille successifs ;

2 et 3. comment cette géométrie conduit, par le jeu du glissement des compartiments, à l'ouverture d'un espace, le long du miroir : les eaux d'imprégnation de la roche viennent ensuite les remplir de cristallisations (dans les roches calcaires il s'agit de calcite).

C - Disposition des écaïlles de cristallisations ainsi formées : ce sont elles le plus souvent qui portent les stries (orientées dans la direction du mouvement). Le côté de l'abrupt des écaïlles donne le sens du mouvement (comparer leur disposition avec celles de la semelle des skis de fond).

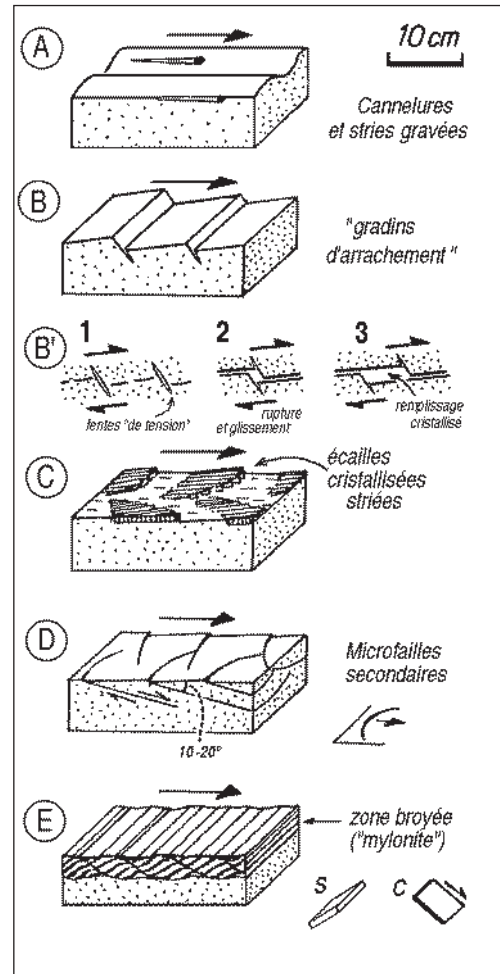
D - Fentes arquées dessinées sur le miroir de faille. Elles correspondent à des microfailles secondaires : leur concavité est orientée vers l'aval du mouvement.

E - Constitution d'un couloir de roches broyées le long d'une faille.

La zone broyée (épaisse de 10 cm à 2 m) due au mouvement le long de la surface de faille peut présenter deux aspects selon le degré d'écrasement et la nature de la roche originelle.

Souvent, surtout dans les niveaux argilo-calcaires, la roche subit un écrasement intense et son broyat s'organise en feuillets : on parle alors de «mylonite». Les feuillets de la mylonite ("S") sont disposés selon un angle aigu vers l'amont du mouvement. Ils sont fréquemment recoupés par des surfaces de microcassures ("C") disposées en sens inverse, qui les recoupent en les tordant selon un dessin bien typique ("structure S/C").

Dans d'autres cas, notamment dans l'Urgonien en général, le broyage se fait seulement par éclatement et concassage de la roche. Le remplissage de la zone broyée est alors simplement constitué par un gravier à éléments de taille centimétrique disposés en vrac et liés par de la poudre de roche : c'est une «brèche de faille» (ou kakirite).



trique mais au contraire déversé vers l'est, avec un flanc ouest qui acquiert très vite, en s'éloignant de la charnière, des pendages forts (dépassant 45° E), alors que le flanc est reste presque plan sur toute la distance où on l'observe, avec un pendage modeste, n'excédant guère 30°.

Ce déversement peut surprendre car on est habitué, dans toutes les chaînes subalpines et dans le reste de la Chartreuse, à ce que le déversement se fasse dans un sens opposé, vers l'ouest. Toutefois ce caractère «rétrodéversé» est partagé par le pli immédiatement plus occidental, à savoir l'anticlinal de Perquelin. Il semble en fait correspondre à un surcroît de défor-

mation acquis tardivement. En tous cas il traduit à l'évidence un mouvement relatif vers l'est des parties supérieures de la tranche de roches plissées par rapport aux parties plus profondes : aussi est-il possible qu'il ait été induit par un déplacement tardif vers l'ouest, de la chaîne de Belledonne sous sa couverture sédimentaire déjà plissée.

L'axe du synclinal a une orientation très proche de N-S (plus précisément N10° à N15 °E). Il présente en outre une inclinaison vers le nord dont la valeur moyenne est de 13° (fig. 186). Cette disposition a une importance fondamentale pour le réseau souterrain car elle a pour effet de guider les écoulements dans le sens de l'inclinaison de la gouttière synclinale qui les rassemble, c'est-à-dire du sud vers le nord : c'est pourquoi les sources du Guiers, où ces eaux reviennent au jour, se situent précisément au point le plus bas où la charnière du pli est coupé par l'érosion (fig. 184 : l'érosion affouille jusqu'à sa base l'Urgonien du flanc est du synclinal au nord-est de ces sources).

AUTRES TRAITS STRUCTURAUX

Bien que relativement peu disloquée la dalle urgonnaise est cependant fracturée. En fait elle l'est de deux façons :

- par des **fissures**, multiples mais sans décalage notable, qui sont appelées «diaclasses». Les fissures les plus fréquemment rencontrées sont subverticales et orientées autour d'un azimut moyen de N 110°. La présence de cette fracturation, dans l'Urgonien et dans les autres niveaux de calcaires massifs, est une constante dans tout le massif de la Chartreuse. Sa disposition dénote probablement une tendance à une ouverture en extension N-S.

Ce fait peut être mis en relation avec la présence des cassures de décrochement (voir ci-après), car celles-ci traduisent effectivement aussi une composante d'allongement horizontal suivant la direction approximative de l'axe des plis. En somme le massif n'a pas réagi au raccourcissement E-W seulement en s'épaississant verticalement par la formation des plis mais aussi en s'allongeant dans le sens nord-sud : cet étirement est sans doute la conséquence de la courbure en arc de l'ensemble de la chaîne alpine et plus précisément du fait que l'on se trouve, aux abords de

Grenoble, dans un secteur où cette incurvation est particulièrement marquée.

Le fait que ces fissures aient eu une formation par tension et non par compression les rend d'autant plus susceptibles d'être restées plus ou moins béantes. Elles ont donc été en mesure d'être élargies par dissolution et de diriger par conséquent les écoulements souterrains. Telle est sans doute, s'additionnant à la direction générale des pendages, l'origine de la densité des branches du réseau qui sont orientées à peu près E-W.

- par des **failles**, c'est-à-dire des cassures dotées d'un décalage notable, dénotant l'intervention de mouvements relatifs entre panneaux ainsi délimités (fig. 188). Il faut noter que, pour le géologue, ce terme de faille ne désigne aucunement une faiblesse dans une ligne de falaise, comme dans le langage courant, mais fait appel, dans sa définition même, à ce critère de déplacement des deux compartiments.

Ce mouvement est d'ailleurs à distinguer du «rejet», c'est-à-dire du décalage final observé, dont le sens et la valeur dépendent largement du repère utilisé pour l'évaluer. Lorsque ce rejet est presque nul, nettement inférieur à 10 m, on parle de «microfailles». Celles-ci sont trop peu importantes et trop nombreuses pour être notées sur une carte géologique.

Le rejet le plus communément observable est le décalage de la ligne d'intersection d'un niveau stratigraphique repère, par la surface topographique (cas par exemple de la base de la falaise urgonnaise ou du sommet des couches à Orbitolines) ; cela correspond d'assez près à ce que l'on qualifie de «rejet stratigraphique» (qui est la valeur du décalage d'une strate selon une perpendiculaire à cette dernière). Un tel rejet peut en particulier parfaitement résulter d'un mouvement horizontal de coulissement, pour peu que les couches décalées ne soient pas horizontales...

Le sens et l'inclinaison du mouvement sur une surface de faille donnée sont essentiellement déterminables en pratiquant une étude rapprochée de la surface de cassure sur laquelle s'est effectué le frottement des deux compartiments (celle-ci est alors appelée le miroir de faille) : si celle-ci a été dégagée par l'ablation d'un des compartiments et si, ensuite, elle n'a pas été usée ou encroûtée par des dépôts stalagmitiques elle porte alors diverses traces de friction (fig. 187), surtout constituées par des écailles calciteuses et les stries qu'elles portent le plus sou-



54- L'entrée du trou du Glaz avec neige en mars (avec Élisabeth Siegel et Naveen Astoux)
(Photo Jean-François Siegel)

The entry of the Trou du Glaz with snow in March.



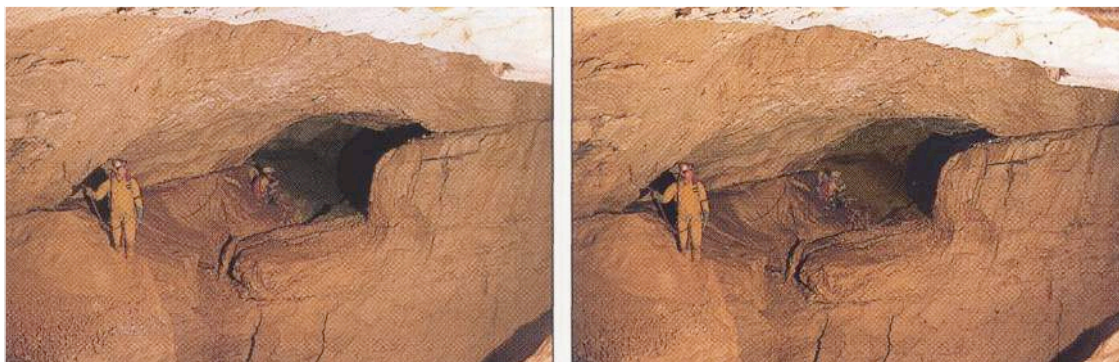
55- Le porche d'entrée du trou du Glaz en contre-jour et le sommet du Grand Som
 (Photo Éric Sanson)
Looking out of the entry of Trou du Glaz at the summit of the Grand Som



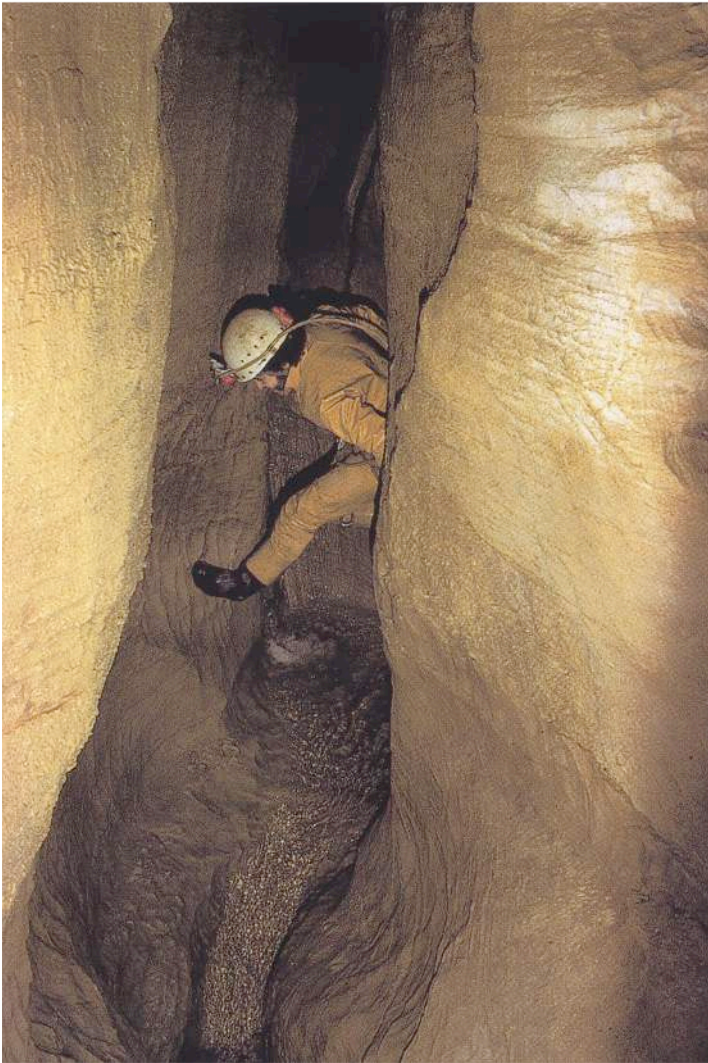
56- L'écoulement de l'eau qui tombe du plafond gèle en hiver, formant de belles coulées de glace.
 (Photo Alain Maurice)
Water falling from the frozen roof in winter, forms superb ice flows.



57- La vire d'accès du puits de la lanterne 4 (dit PL4)
(Photo Serge Caillault)
The ledge near of Puits de la Lanterne 4.



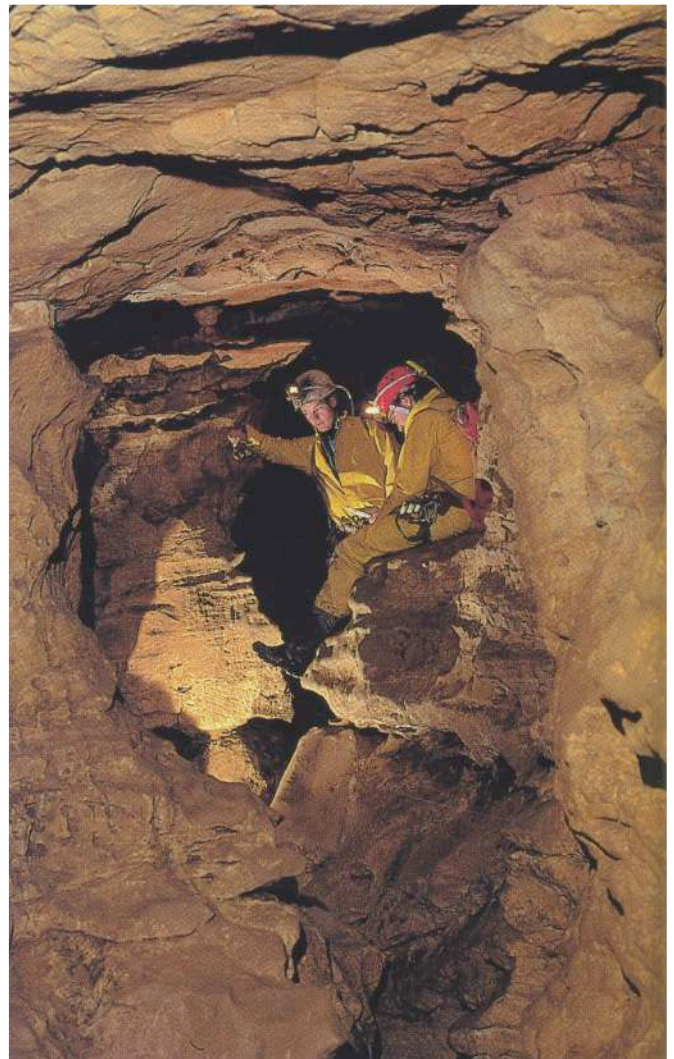
58- La vire du puits du Lac en relief (avec à gauche Bernard Loiseleur).
(Photo Baudouin Lismonde)
The Vire (ledge) du Puits du Lac in stereo.



59- Dans le méandre sous le P 36.

(Photo Serge Caillault)

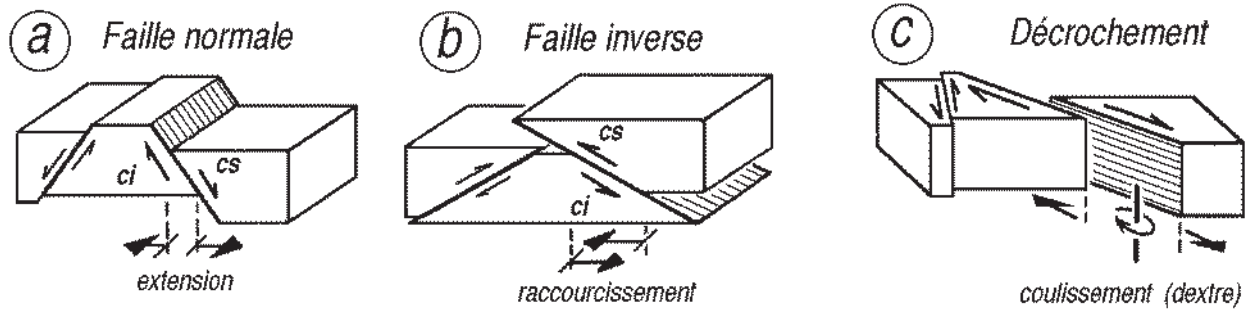
In the meander under the P 36



60- Dans la galerie fossile après
le franchissement du puits de l'Arche.

(Photo Éric Sanson)

In the fossil passage after crossing the Puits de l'Arche.



188 - Les trois types fondamentaux de failles :

On a indiqué la direction de mouvement, sur la surface de cassure, par des hachures parallèles (symbolisant les stries de friction). Noter, d'un type à l'autre, les différences de pendage des surfaces de cassures. Pour chaque type on a représenté deux failles, l'une à rejet important, l'autre à rejet quasi nul mais de disposition «conjuguée».

a - failles «normales», d'extension horizontale.

Les deux flèches montrent le hiatus horizontal ouvert entre deux points homologues des compartiments supé-

rieur (cs) et inférieur (ci).

b - failles «inverses», de raccourcissement horizontal.

Les deux flèches montrent le recouvrement («chevauchement») horizontal entre deux points homologues des compartiments supérieur (cs) et inférieur (ci).

c - failles de coulisement horizontal, ou «décrochements».

Il s'agit ici d'un décrochement dextre : un objet pris entre les deux compartiments en mouvement pivoterait dans le sens des aiguilles d'une montre.

vent. La détermination du mouvement suivant le principe donné par le schéma, permet la distinction des différents types de failles (fig. 187). À cet égard on distingue fondamentalement 3 types (entre lesquels on trouve tous les intermédiaires) :

- Failles normales (fig. 188a)

Elles sont caractérisées par des stries orientées selon la ligne de plus grande pente du miroir qui les

porte (elle sont donc dans un plan vertical). Elles résultent d'un étirement horizontal (ce sont des «failles d'extension»), que compense un amincissement global, dans le sens vertical, de la tranche de roche affectée.

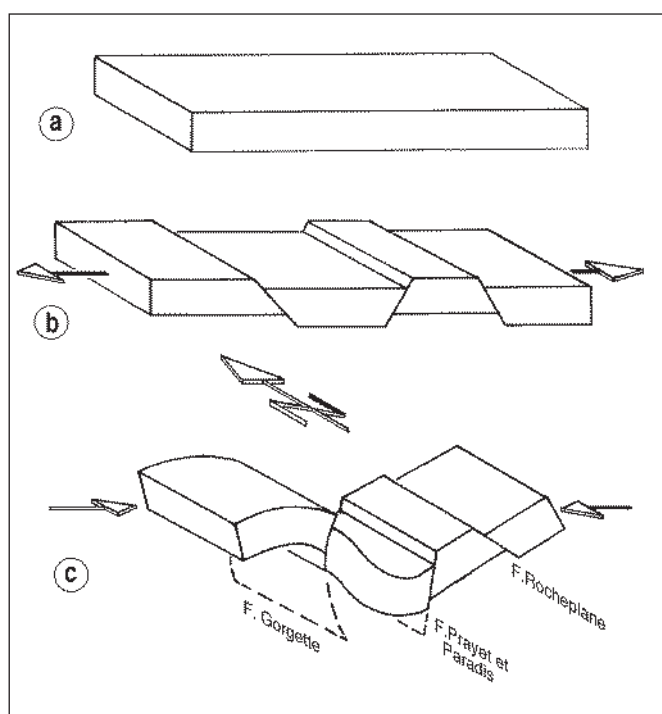
Leur miroir fait un angle de l'ordre de 55° avec les couches. En fait il peut s'orienter soit d'un côté soit

189 - Évolution tectonique de la dalle d'Urgonien de la Dent de Crolles (très schématisée)

a) État originel, à la fin de l'Aptien inférieur.

b) Allongement est-ouest (au cours de l'Aptien), par fracturation en panneaux soulevés ou abaissés les uns par rapport aux autres (failles «normales»).

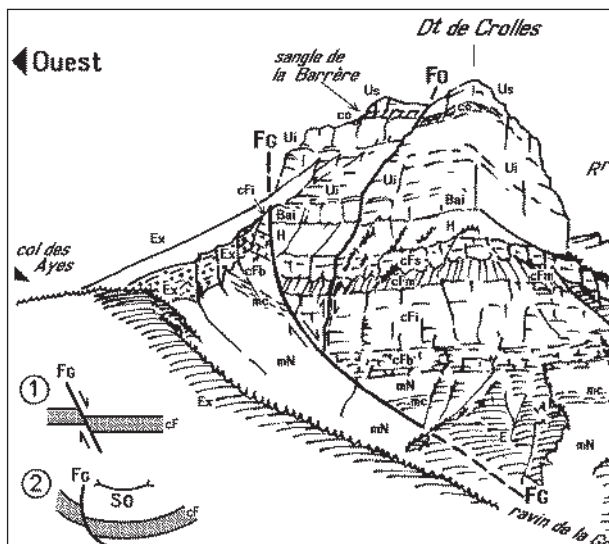
c) Raccourcissement est-ouest, par plissement (au Miocène) : torsion et basculement corrélatif des failles.



190 - **La Dent de Crolles vue du sud**, depuis les pentes du Baure sur le plateau des Petites Roches.

Cette vue, orientée selon l'axe du synclinal chartreux oriental (**sO**) ne laisse voir que le fond de ce dernier (les couches y paraissent donc horizontales). Ce pli est affecté de deux cassures d'orientation longitudinale par rapport à son axe, la faille de la Gorgette (**FG**), et celle, plus mineure du pas de l'Œille (**FO**). On remarque que la surface de cassure de la première a un pendage qui s'atténue de haut en bas, en passant d'une disposition verticale à une inclinaison de moins de 50°est. Cela résulte de ce que la formation de ces failles a été antérieure au plissement, et que ce dernier les a donc probablement tordues : le schéma en deux étapes de l'angle inférieur gauche explicite cette interprétation.

On peut ici apprécier l'épaisseur considérable qu'atteignent (comme dans toute la Chartreuse orientale) les marnes de Narbonne (**mN** [n2M]) : elles affleurent jusqu'au replat des villages (mc indique un niveau repère de bancs marno-calcaires dans la partie haute de ces marnes). On a détaillé la succession des divers niveaux des calcaires du Fontanil : **cFi** est un niveau de transition, à bancs calcaires encore argileux ; **cF** est la masse principale de la formation du Fontanil, ici d'âge probablement valanginien ; **cFs** est le niveau sommital de calcaires à silex, qui est séparé du précédent par un niveau marneux d'une trentaine de mètres d'épaisseur (de faciès très voisin de celui de l'Hauterivien).



Noter enfin le rebord d'érosion qui tranche le glacis des éboulis anciens [**Ex**], lités et cimentés en brèches de pente, qui tapissent le versant ouest de la Dent de Crolles. C'est très en contrebas de cette entaille que se développe l'enduit morainique würmien qui garnit le versant boisé qui tombe sur le plateau des Petites Roches. On voit combien la morphologie fossile (antéwürmienne, par conséquent), dont ce glacis est le résidu, était différente de l'actuelle (dont les ravins entaillent activement cette paléosurface).

de l'autre par rapport au plan vertical perpendiculaire à la direction d'allongement horizontal : elles se répartissent donc en deux familles, dites « conjuguées », qui sont de même direction mais de disposition symétrique, les unes à pendage et compartiment abaissé d'un côté, les autres à pendage et compartiment abaissé du côté opposé (elles se recoupent selon un angle dièdre d'arête subhorizontale).

La Dent de Crolles montre plusieurs exemples, dont l'importance du rejet est d'ailleurs fort inégale, de failles de ce type. Toutes sont d'orientation subméri-dienne (de sorte que l'on peut donc les dire « longitudinales » par rapport aux axes de plis). Elles se répartissent entre les deux familles « conjuguées » suivantes :

- *failles longitudinales à compartiment est abaissé*

La faille de la Gorgette

C'est la plus importante, puisque son rejet vertical excède 100 m mais cette faille n'est pas très facile à suivre (c'est d'ailleurs pourquoi son tracé est en grande partie erroné sur la 1^e édition de la feuille

Domène de la carte géologique à 1/50.000^e).

Elle est surtout bien repérable depuis le secteur du Baure (fig. 190), d'où l'on voit qu'elle détermine la partie supérieure du grand ravin de la Gorgette. Vers le bas on la perd dans les marnes de Narbonne recouvertes de dépôts morainiques (c'est peut-être elle que l'on voit dans ces marnes, le long de la route en rive gauche du ravin) et elle doit s'y amortir car elle n'affecte aucunement la barre du Tithonique du rebord des Petites Roches.

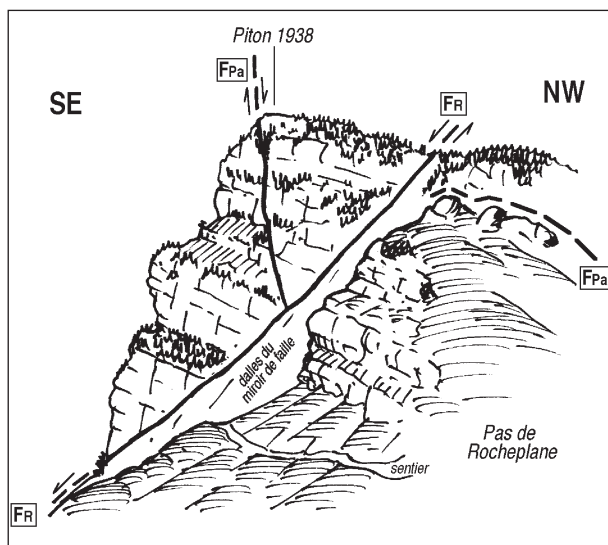
Vers le nord on la perd aussi, parce qu'elle disparaît sous les éboulis anciens du Pré Qui Tue. Mais le sentier de montée depuis le col des Ayes au pas de l'Œille la recoupe sitôt à la sortie est d'un petit éboulis frais, triangulaire, qu'il traverse avant de s'engager en traversée vers l'est au pied des falaises. Plus au nord elle détermine, en contrebas du sangle de la Barrère, la vire la plus basse des falaises, qui est séparée du talus où court le sentier allant du col des Ayes au trou du Glaz par un dernier ressaut. Passé l'épaule par lequel il franchit ce ressaut, ce sentier descend vers le nord par quelques très courts lacets pour rejoindre le niveau du trou du Glaz : dans cette portion de trajet il utilise la zone

191 - Le pas de Rocheplane et le piton coté 1938, vus du nord.

On voit que la faille du Paradis (**FPa**) bute contre celle de Rocheplane (**FR**) et ne se poursuit pas dans le compartiment inférieur de cette dernière : ceci n'est pas, en l'occurrence, dû à l'antériorité de la première sur la seconde, mais à leur connexion en tant que failles «conjuguées», qui ont fonctionné ensemble. En fait FPa n'est que l'extrémité nord de la branche méridionale de la faille du Paradis, branche qui s'amortit ici dans le compartiment est de la faille de Rocheplane tandis que la branche principale, à cette latitude, passe en contrebas ouest, à droite de la crête (voir le texte et la fig. 184).

Le passage de FR est observable dans le collet situé immédiatement au sud de la butte de premier plan (on peut en suivre le miroir dans le versant est de ce dernier).

Remarquer que ces deux failles délimitent à elles deux un bloc abaissé (c'est à dire un «graben»). La bissectrice du dièdre des deux failles n'est pas verticale, mais inclinée à 75° E, c'est-à-dire perpendiculaire aux couches : ce dernier point est en parfait accord avec l'interprétation selon laquelle ces failles ont fonctionné avant le basculement des couches occasionné par le plissement.



Tous les affleurements visibles appartiennent à l'Urgonien inférieur. La vire bien visible dans les falaises du versant est n'est pas celle des couches à Orbitolines (contrairement à ce qu'indique la 1^{re} édition de la carte géologique Domène) mais celle des niveaux plus lités de la partie supérieure de l'Urgonien inférieur.

broyée, épaisse de quelques mètres, que détermine la faille. De fait, on voit dans l'entaille du sentier que la roche est ici réduite à un gravier mal cimenté.

C'est encore la faille de la Gorgette qui détermine la vire au sommet de laquelle se trouve le porche du trou du Glaz, puis le passage raide par lequel le sentier descendant vers la source du Guiers quitte cette vire pour rejoindre le pied des falaises. Ce sentier passe ensuite en contrebas de la faille, dont le tracé suit de nouveau le sommet de l'abrupt inférieur ; mais il la rejoint dans la portion où il commence la portion la plus rapide de sa descente vers la source du Guiers (en suivant de près le pied de falaise).

La faille de Rocheplane

Il s'agit là d'une cassure qui n'a qu'une importance très secondaire mais qui est par contre bien visible dans le paysage (fig. 191). En effet la surface de cassure a été mise à nu sur une assez large surface dans le versant est de la crête, entre le pas de Rocheplane lui-même et le point 1938. Ceci est sans doute le résultat d'un arrachement et de l'éboulement brutal du compartiment supérieur à la surface de cassure. Le déclenchement de cet arrachement a

certainement été induit par la présence de cette surface de discontinuité lorsque l'érosion l'a dégagée en sapant le pied de falaises du côté du Grésivaudan ; le glissement de la masse rocheuse sur cette surface a été rendu aisé par son fort pendage, qui est de l'ordre de 45° vers l'est. Le glissement naturel ainsi dégagé, qui rompt la continuité des abrupts, a été mis à profit pour y tracer les lacets terminaux du sentier du pas de Rocheplane.

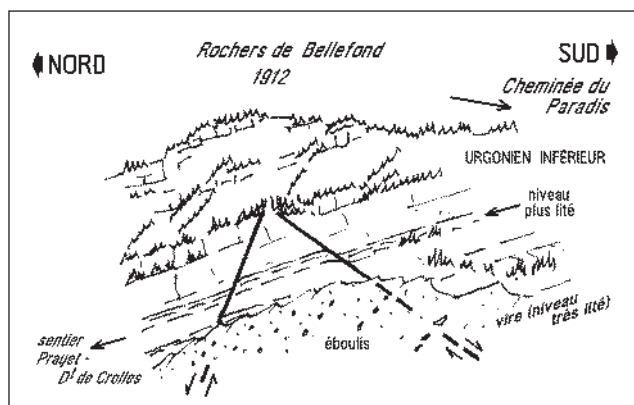
Le rejet de cette faille est pourtant très modeste, à tel titre qu'il n'occasionne à la base des falaises, aucun décalage appréciable dans l'altitude des couches du Barrémien inférieur. On voit d'ailleurs que cette cassure disparaît vers le sud-ouest, par amortissement, dans la falaise orientale du point 1938. On la perd également assez vite dans les pentes des rochers de Bellefond, au nord-ouest du pas de Rocheplane.

Ni le sens ni la valeur de son rejet ne peuvent donc être établis avec certitude mais son pendage est exactement celui que l'on peut attendre d'une cassure normale à compartiment est abaissé (voir la fig. 192). Certains indices microtectoniques (disposition de fentes d'extension par rapport au miroir) laissent toutefois à penser qu'elle a pu jouer en faille

192 - Couple de petites failles affectant la barre du sommet de l'Urgonien inférieur dans la falaise de la cheminée du Paradis, au NW de cette dernière (croquis pris du col du Belvédère : l'orientation de la coupe naturelle observable ici est NW-SE et les failles sont orientées à peu près N-S).

Ces deux failles, du type «normal» sont dotées d'un rejet extrêmement faible (de l'ordre du mètre). Elles fournissent cependant un deuxième exemple, très pédagogique, du dispositif des failles «conjuguées» (déjà illustré en fig. 191). En effet elles sont clairement symétriques tant par l'angle qu'elles font avec les couches que par leurs rejets.

Le pendage, de la faille de droite, qui appartient à la famille à compartiment est abaissé, est de 45° vers l'est, comme celui de la faille de Rocheplane. La faille de gauche est au contraire subverticale : elle appartient, comme les autres failles du plateau, et notamment celle de la cheminée du Paradis, à la famille à compartiment est surélevé.



Remarquer que le bloc encadré par les deux failles est soulevé : c'est un «horst». Comme dans la figure 8, la bissectrice du dièdre des deux failles n'est pas verticale mais perpendiculaire aux couches.

inverse, par avancée vers l'ouest de son compartiment supérieur, ce qui aurait pu contribuer à réduire son rejet final.

- *failles longitudinales à compartiment ouest abaissé :*

La faille longitudinale du Prayet

Cette faille est assez discrète et son rejet vertical n'excède guère 30 à 50 m. On la repère surtout dans le versant est du sommet, en contrebas de la grotte Chevalier, par le fait qu'elle y occasionne un décalage de la corniche des calcaires du Fontanil.

Vers le nord elle passe au sein de l'Hauterivien puis franchit la falaise urgoniennne sans attirer clairement l'attention, pour déboucher sur la crête nord de la Dent de Crolles au point 1988, nettement au sud du Rocher du Midi. Elle suit sur 300 m le fil de la crête puis descend en biais dans le versant ouest, où elle franchit le chemin Belvédère-Prayet en passant à l'est de l'éperon 1738. Elle traverse le cirque qui domine les sources du Guiers et détermine sur le côté nord de ce cirque une gorge étroite que le chemin franchit par un petit pont. Plus au nord, elle rejoint à flanc de pente, une trentaine de mètres au-dessus du chemin, le collet du Prayet.

La faille de la cheminée du Paradis

Elle détermine l'abrupt oriental du Rocher du Midi (l'Hauterivien du talus y vient buter directement contre l'Urgonien inférieur de la paroi). Son rejet est assez important, supérieur à 100 m.

Au sud elle se perd sous les éboulis anciens au sommet du glaciais où ont été installés des paravalanches et ne peut plus être suivie au-delà. Vers le nord elle franchit la crête au nord du rocher Pointu avant de déterminer, en versant ouest, l'étroit couloir appelé «cheminée du Paradis» (l'écartement entre ses deux parois est dû à un début de glissement, dans le sens de la pente, des dalles d'Urgonien situées du côté ouest). Elle repasse en versant est au nord du point 1898 et y détermine la falaise, avant de suivre les abords ouest de la crête au voisinage du point 1912, et, après une brève réapparition dans le versant est, aboutit au sommet du piton 1938 (fig. 191) pour se perdre au nord du pas de Rocheplane. Toutefois elle est relayée là par une branche septentrionale qui passe en contrebas ouest de la crête de Bellefond et qui y détermine un mur assez continu, qui se prolonge vers le nord jusqu'à l'aplomb du chaos de Bellefond. Ces deux «branches» se raccordent, dans le versant sud-ouest de la crête du piton 1938, par un tronçon formé de deux cassures parallèles, disposées en biais et à tracé incurvé, sigmoïde (fig. 184). Ce relais de fractures paraît lié à leur interconnexion avec la faille de Rocheplane (voir fig. 191).

Deux autres failles de ce groupe, plus mineures, sont visibles (fig. 192) dans l'abrupt qui descend vers le nord-ouest depuis la cheminée du Paradis

(on les observe particulièrement bien, à distance, depuis le Belvédère) ; elles montrent bien leurs rapports de failles conjuguées car on les voit se recouper pour dessiner un dièdre en toit.

Toutes ces cassures témoignent d'un épisode d'étirement est-ouest : or celui-ci n'a, bien sûr, pas pu être contemporain de la compression responsable des plis, puisque celle-ci était orientée selon la même direction. Il s'avère effectivement que ces failles sont plus anciennes que les plis puisqu'elles se sont même formées au cours du dépôt de la Lumachelle, c'est-à-dire l'Aptien (c'est ce que met en évidence leur étude dans le secteur de Bellefond, où affleurent largement les couches de cet âge).

Ceci a pour conséquence que les pendages de leurs miroirs ont subi, en même temps que les couches qu'elles affectent, les basculements dus au plissement, à savoir un basculement vers l'ouest dans le flanc est du pli et vers l'est dans le flanc ouest du pli (fig. 189). Le hasard fait que, à l'exception de la faille de Rocheplane et de la portion de celle de la Gorgette affectant les niveaux situés en contrebas de l'Urgonien, le résultat est presque partout un redressement de leur pendage, qui devient proche de la verticale. Néanmoins on constate, si on l'observe sur une dénivellation suffisante, que la surface de cassure de ces failles est courbe (car tordue par le plissement) : c'est notamment ce que montre fort bien la faille de la Gorgette dans le ravin de ce nom.

- Failles inverses (fig. 188b)

Elles sont également caractérisées par des stries disposées dans un plan subvertical, mais leur miroir fait un angle inférieur, de l'ordre de 35°, avec les couches ; elles résultent d'un raccourcissement horizontal (ce sont des «failles de compression») que compense un épaississement vertical.

À la Dent de Crolles on n'en connaît qu'une petite. Elle passe au sud du trou du Glaz et y rompt les couches de l'Urgonien pratiquement à l'emplacement de la charnière du pli synclinal (ce qui contribue à en rendre le basculement du flanc ouest plus brutal).

- Failles décrochantes (fig. 188c)

Elles sont caractérisées par des stries disposées de façon subhorizontale sur un miroir subvertical (ce sont des «failles de coulissement») ; elles résultent d'un raccourcissement horizontal compensé par un allongement selon la direction horizontale orthogonale.

En Chartreuse ces failles sont transverses (c'est-à-dire que leur direction fait plus de 45° avec celle des axes de plis). À la Dent de Crolles on ne connaît que l'une des deux familles de failles de ce type qui sont représentées en Chartreuse, à savoir celle orientée NE-SW. Il s'agit de décrochements à **rejet dextre**, c'est-à-dire dont le compartiment sud-est est décalé vers l'ouest. Les principales de ces failles ont ici un azimut qui varie entre N45°E et N55°E.

1 - Le plus important de ces décrochements est celui du col de Bellefond. Toutefois il n'affecte pas l'Urgonien de la Dent de Crolles à proprement parler car il passe plus au nord-ouest (c'est lui qui détermine notamment le collet de Barbebison).

2 - Le décrochement du Prayet, a un rejet plus modeste, assez important cependant pour décaler l'axe du synclinal d'environ 500 m (fig. 184). Il détermine la partie haute du couloir emprunté par le «chemin du Colonel» et passe, plus au sud-ouest, au pied même du porche de la source du Guiers : il y fait buter latéralement les couches de l'Hauterivien, remontées par le coulissement (en raison de leur pendage vers l'est), contre celles du Barrémien inférieur (fig. 185, coupe 1).

La présence de cette faille explique sans doute en partie pourquoi les eaux de la résurgence du trou du Glaz sortent nettement plus haut que le plancher de l'Urgonien du fond du synclinal. Probablement est-ce dû à ce que l'emplacement de cette émergence s'est déterminé à une époque où l'érosion n'avait pas encore disséqué le côté ouest de la montagne aussi profondément que maintenant. Les niveaux imperméables de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur, surélevés avec le compartiment nord-ouest de la faille étaient alors plaqués plus haut qu'actuellement contre la tranche de l'Urgonien du compartiment sud-est. Ils devaient donc y former un barrage contre les émergences et interdisaient leur formation en-dessous d'un niveau nettement plus élevé que celui maintenant atteint par l'érosion.

3 - Plus modestes encore sont les décrochements du collet sud du Belvédère et celui du pas de l'Ouille (fig. 184). La seconde de ces failles ne se manifeste que par un rejet vertical (d'ailleurs modeste, d'une dizaine de mètres) : c'est seulement son orientation qui conduit à penser qu'elle ait joué en coulissement horizontal. Une autre cassure, également attribuable à cette famille en raison de l'orientation de son tracé, détermine une zone de crevasses béantes en contrebas de l'entrée du gouffre Thérèse.

4 - Les miroirs de failles, de direction voisine de E-W et porteurs de stries dextres, qui s'observent dans les réseaux souterrains (renseignements B. Lismonde) appartiennent vraisemblablement à des petites failles très mineures, car aucune cassure de cette orientation ne se repère, en surface, par des décalages de repères structuraux. Ces cassures doivent donc n'avoir qu'un très faible rejet et se confondent sans doute, en surface, avec les multiples fissures E-W, dépourvues de rejet perceptible résultant de l'extension N-S. L'origine de ces micro-failles dextres est sans doute une fracturation secondaire induite par le mouvement des failles NE-SW, car c'est bien une telle direction que la théorie (formation de «failles de Riedel») fait attendre d'un tel processus.

Aucune faille de décrochement à rejet senestre, c'est-à-dire de la famille de celles orientées autour de N150°E, n'existe ici (elles sont d'ailleurs très rares même dans le reste du massif).

ANNEXE : DESCRIPTION GÉOLOGIQUE D'ITINÉRAIRES

On trouvera la description géologique de la plupart des itinéraires d'accès au plateau de la Dent de Crolles dans les deux opuscules suivants (disponibles dans toutes les librairies de Chartreuse et à la bibliothèque de l'Institut Dolomieu) :

GIDON M. (1993). - Géologie de la Chartreuse - Sentiers de la Chartreuse : Circuit de la Dent de Crolles. Association «À la découverte du Patrimoine de Chartreuse», publ. 1d (3^e éd.), 27 p., 9 fig.

GIDON M. (1996). - Géologie de la Chartreuse - Sentiers de la Chartreuse : Aux crêtes de Bellefond, depuis Perquelin, par le Chaos de Bellefond. Association «À la découverte du Patrimoine de Chartreuse», publ. 1R (1^e éd.), 28 p., 15 fig.

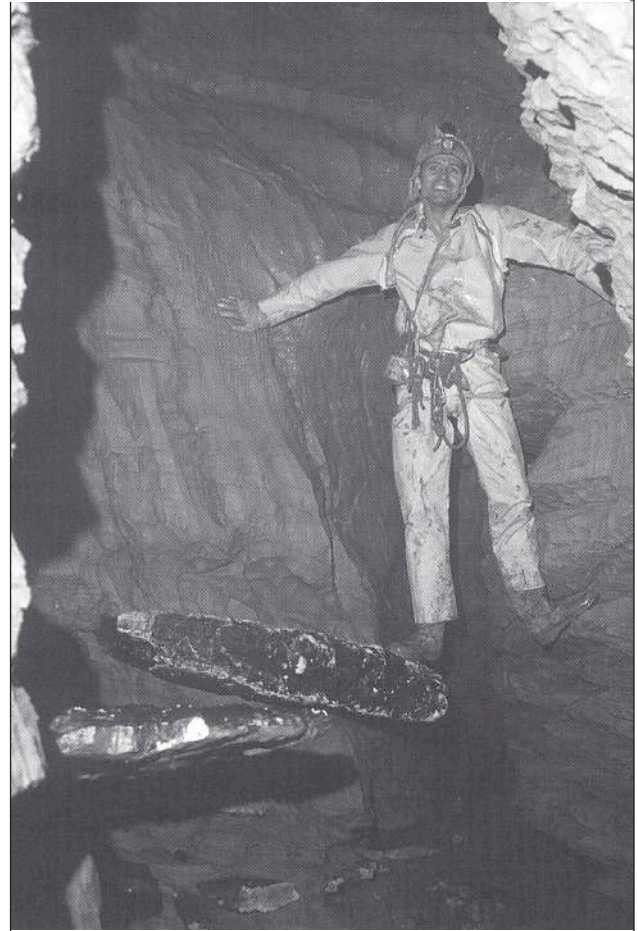
Observations géologiques à l'intérieur du réseau souterrain

par Baudouin LISMONDE, Thierry MARCHAND

Qualité variable de la roche

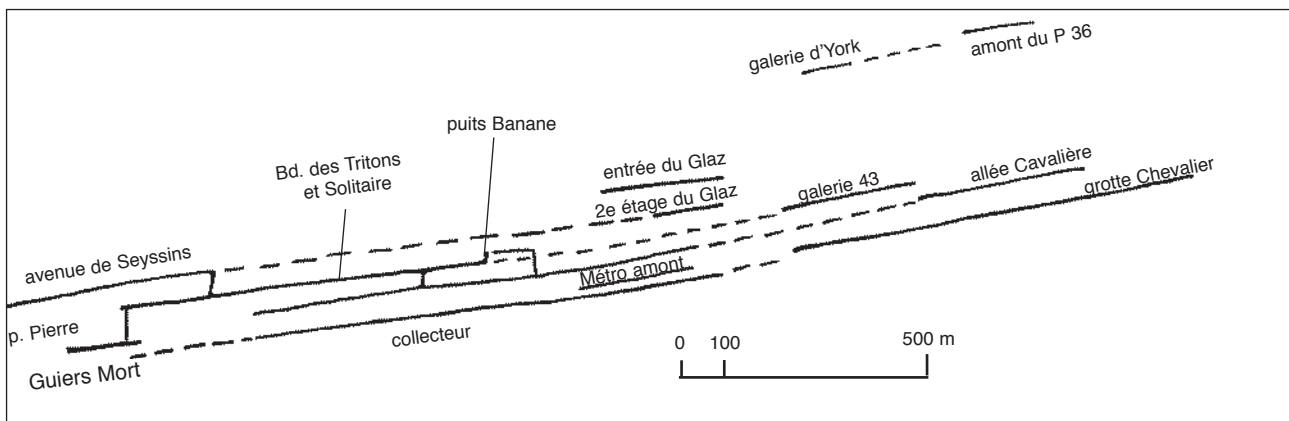
C'est dans la traversée Glaz - Annette qu'on voit le mieux le changement incroyable de la morphologie d'un réseau noyé pour différentes qualités de la roche. Au sommet du puits Fernand, la galerie est ronde, la roche est compacte. C'est la conduite forcée typique. En bas du puits Fernand, après s'être engagé sur la Grande Corniche, on trouve des diaclases extrêmement corrodées. La surface de la roche prend la structure d'une éponge, non qu'elle soit gorgée d'eau mais par ces multitudes de creux, arêtes, invaginations qui en multiplient l'aire. On est loin de la conduite forcée. C'est le faciès des réseaux noyés en mauvaise roche ¹. Au-delà de la diaclase Annette, c'est-à-dire plus bas dans les couches, on retrouve une roche de meilleure qualité et des conduites forcées de forme classique et magnifique.

Au niveau du puits du Cerf, la roche calcaire est à grain fin mais de gros nodules de silex sont restés en relief. La corrosion chimique les a épargnés comme on peut le voir sur la photo ci-contre.



194- Les silex du bas du puits du Cerf.
(Philippe Cabréjas, photo Baudouin Lismonde)

¹ Photo page 268.



193- Les joints de strate remarquables du réseau (commentaires page suivante).

La plupart d'entre eux sont situés près du niveau Hauterivien.

Les joints de strate les plus productifs de la Dent de Crolles

En cheminant dans les différents étages du réseau de la Dent de Crolles, on rencontre souvent des galeries creusées aux dépens d'un joint de strate. Certains d'entre eux sont empruntés sur des centaines de mètres de longueur. Le niveau des marnes hauteriviennes étant caractéristique, on peut se servir de lui pour le repérage (cote relative 0 m).

Niveau -20 - 0 m. Ce premier niveau imperméable a été plus ou moins surcreusé. On le trouve surcreusé d'une vingtaine de mètres au niveau de la galerie Spit (bas du puits des Oursons), et surtout dans la grande galerie de la grotte Chevalier ¹. Tout le collecteur et les affluents principaux du Guiers Mort coulent sur ce niveau en s'enfonçant plus ou moins dans les marnes.

Niveau +10 +20 m. Ce niveau, une vingtaine de mètres au-dessus des couches marneuses, est constitué par le Métro amont au niveau du puits Chevalier ². L'entrée du Guiers Mort est sans doute dans ce niveau.

Niveau +40 +50 m. Une quarantaine de mètres au-dessus de l'Hauterivien, se développe un ensemble de galeries sur joint, au Métro ³, puits Moulin, haut du puits du Cerf, galerie des Champignons ³, de la Vierge jusqu'au puits des Galets. La galerie de la grotte Annette entre le bas du puits de la Gnôle et l'Escargot s'ouvre aussi dans ces couches mais est creusée à la faveur de fractures.

Niveau +80 +90 m. On trouve un niveau très important : la galerie de Perquelin ⁴ poursuivie par le boulevard des Tritons, galerie sans Nom ou la galerie du Solitaire. Il semble bien qu'on retrouve cette même strate à la grotte Annette du bas de la diacalse Annette ⁵, galerie 43 jusqu'au sommet du puits de la Gnôle. Peut-être aussi la strate de la grotte des Montagnards avant le P 90.

Niveau +130 +140 m. On trouve un nouveau joint au deuxième étage du Glaz entre le bas du PL3 jusqu'au puits Fernand, en enlevant le

tronçon du PL4 au sommet de la rampe après le P 36. C'est aussi celui de l'avenue de Seyssins ⁶. C'est le plus beau joint avec le précédent. Ce joint de strate se trouve une quinzaine de mètres au-dessus de la couche d'allure dolomitisée.

Niveau +190 +200 m. Un autre joint serait à identifier, 190 mètres au-dessus de l'Hauterivien, au niveau de la galerie d'entrée du Glaz ⁷, la galerie entre le PL1 et les salles des Douches et du Dôme, le début de la rivière Serpentine.

Les strates situées plus haut dans l'Urgonien ont été utilisées aussi mais l'absence de belles galeries creusées en écoulement noyé empêche de bien associer les différents joints.

Niveau +370 +380 m. La couche supérieure à Orbitolines correspond à la galerie d'York et aux amonts du puits des Discrets sous le sommet de la Dent.

Peut-on suivre dans la Dent la couche dolomitisée que l'on traverse entre le puits Fernand et le bas de la diacalse Annette ? Elle semble faire 30 m d'épaisseur. Elle serait juste au-dessus de la galerie du Solitaire et du Boulevard des Tritons. Elle se rencontre dans la traversée du P 36 dans le méandre fossile après le puits de l'Arche et le puits des Malchanceux. Plus au nord c'est elle qui domine la margelle du puits Isabelle quand on monte dans les réseaux supérieurs.

Elle correspond sans doute à la vire à Orbitolines de l'Urgonien inférieur (cf. l'étude de M. Gidon).



195- La vire du puits Isabelle. On discerne bien le miroir de faille (décrochement dextre) qui forme la paroi du puits.
(Photo Baudouin Lismonde)

1 Photos pages 179, 267 et 268.

2 Photo page 67.

3 Photos pages 116 et 187.

4 Photo page 136.

5 Dessins page 177.

6 Photos page 190.

7 Photo page 160.

Traces de décrochements

On peut souvent admirer des miroirs de faille dans les galeries du réseau. Ce sont souvent des failles décrochantes (cf. page 215). Par exemple au puits Isabelle, à la galerie Spit, au grand Collecteur ou au P 36 au Glaz.

La paroi sud du puits Isabelle est constituée par le splendide miroir d'un décrochement dextre. Pour l'admirer remonter à l'extrémité sud de la vire l'éboulis vers l'ouest (bien s'assurer). On retrouverait la trace de ce décrochement dans le premier puits remontant d'accès au avenue de Seyssins et aussi dans le réseau d'Épée. Cette fracture est connue sur 200 mètres de haut (100 m au-dessous et 100 m au-dessus). Le plan n'est pas tout à fait vertical mais il surplombe le compartiment nord.

De même, 70 mètres à l'est de la margelle du P 36 dans le deuxième étage du Glaz, on peut étudier un magnifique miroir de faille au plafond. Comme la galerie remonte, il est possible d'examiner ce miroir dont le plan est quasi-vertical de direction 265 gr. On voit alors des stries sensiblement horizontales qui montrent qu'il s'agit d'un coulissement à peu près horizontal et même, si on étudie ces stries soigneusement, on verra que le décrochement est dextre.

La faille du pas de L'Œille. C'est la plus spectaculaire en surface. Dans le fond du réseau, elle semble se développer en escalier. La diaclase Annette est une faille (miroir visible vers -16 m). Au puits de la Varappe, malgré la remontée de 6 m, il semble bien qu'on reste dans la même strate. La galerie des Diaclases avec les grands puits remontants du Lucia et du Vienna forment des plans parallèles à la faille du pas de l'Œille. Cette faille n'a pas gêné le cheminement de l'eau car elle a descendu le compartiment aval.

La faille du Prayet. Elle aussi a descendu le compartiment aval et a plutôt favorisé le creusement du réseau. C'est ainsi, qu'il semble bien que les grands

puits du gouffre Thérèse soient creusés dans cette faille (puits Pierre, Biboc et Sonia). On voit très bien cette fracture sur la photo de couverture arrière montrant le puits Biboc.

Les deux failles au niveau et au nord du trou du Glaz (visibles sur la figure 184). Ces deux failles que l'on ne peut suivre en surface ont donné des axes préférentiels dans le réseau. Il existe à différents endroits des petites failles de direction transverse (galerie du Grand Collecteur). Ces failles sont le plus souvent des petits décrochements dextres.

Différentes observations de mouvements tectoniques récents dans la Dent de Crolles

On peut voir par endroit des déplacements de la roche qui montrent que la tectonique n'est jamais achevée. Ces mouvements sont sans doute dus au relâchement de contraintes induites par les versants. On en notera dans les boyaux-diaclases qui dominent l'escalade d'accès au Labyrinthe dans la grotte du Guiers Mort.

On peut rapporter une anecdote qui montre à quels phénomènes on peut être confronté dans un grand réseau. Cela se passait vers 1994 et Éric Laroche-Joubert, guide de haute montagne, emmenait quelques clients sélectionnés dans la traversée trou du Glaz - grotte Annette. Au bas du puits Fernand un bruit énorme retentit soudain qui glaça d'effroi les participants. Cela avait commencé par une sorte d'explosion très forte et sourde à la fois qui ébranla la roche et se répercuta longuement dans la galerie. Les clients pressèrent le guide de questions. Il fut obligé de les rassurer en parlant d'un dynamitage fait par des spéléos peu discrets. Mais le groupe était seul ce jour-là d'après l'enquête que j'ai faite plus tard. C'était probablement une petite secousse locale de réajustement de contraintes ou un énorme bloc qui avait glissé dans un puits.

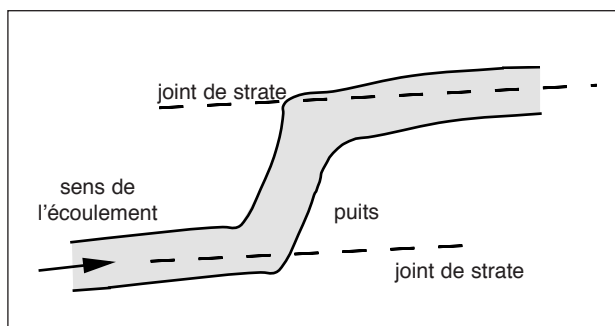
Les paysages souterrains

par Thierry MARCHAND et Baudouin LISMONDE

Le réseau de la Dent de Crolles offre toute une panoplie de paysages souterrains. Les plus remarquables sont représentés par les galeries, les méandres et les puits.

Les puits

Il faut ici distinguer deux origines de creusement : noyé ou à l'air libre ¹. Quand le puits était noyé, l'eau utilisait une fracture permettant de relier deux étages (puits Noir), avec deux joints de strate superposés (Cascade Rocheuse, puits de la Lanterne 4...). Cette configuration se retrouve tout le long de l'axe grotte Annette - trou du Glaz : écoulement selon le pendage (10 à 15°) dans des conduites forcées et remontées à la faveur de diaclases subverticales entraînant une différence d'altitude négligeable entre les deux orifices pour près de 130 m de dénivellée en puits lors de la traversée. On verra plus loin la raison de cette disposition. Ces puits sont pour la plupart non fonctionnels ou repris par quelques ruisselets au débit négligeable (Cascade Rocheuse). Quelques-uns ont été conçus en phase descendante (puits Banane) mais c'est une minorité. Maillons fondamentaux dans la genèse des grands axes, ces puits présentent en général des volumes respectables, jamais considérables, avec des formes parfois assez typiques (PL4 ²).



196- Formation d'après Chevalier d'un puits noyé.

Les puits d'une grande partie du réseau ont été conçus en écoulement libre sur un axe ou un croisement de fractures ; leur profondeur et leur volume sont variables mais la forme caractéristique des puits en éteignoir des réseaux méandriformes alpins revient le plus souvent ³. Cette forme s'explique bien par l'éclatement des gerbes d'eau qui dévalent le puits et éclaboussent les parois, favorisant ainsi une corrosion intense.

Certains puits sont arrosés en permanence et peuvent d'ailleurs représenter des obstacles redoutables pour l'imprudent aventuré lors d'une crue (puits Labour, puits Mystère, puits du gouffre Thérèse...), d'autres temporairement, voire totalement, délaissés par les écoulements actuels (salle du Dôme, puits Chevalier...).

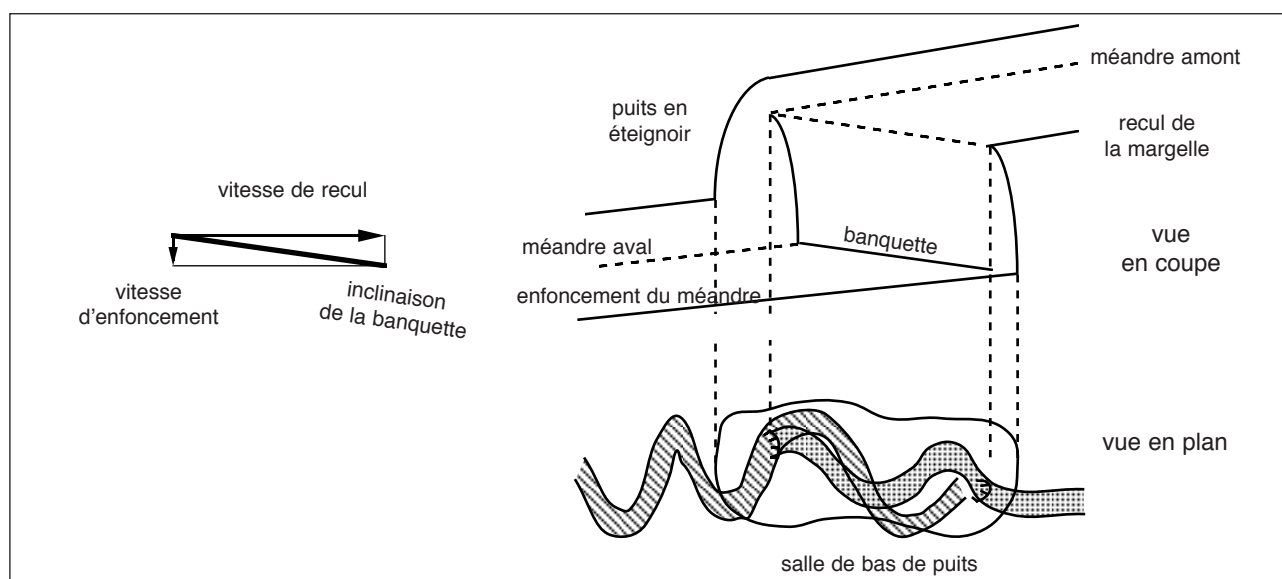
D'autres puits, situés sur des accidents géologiques prédominants, jouent le rôle de points névralgiques dans le réseau (puits du Cerf, puits Tony...). Les phénomènes de compression, décompression, glissement ou décrochement sont parfois remarquables (puits Isabelle, puits Moulin...). Les vides offerts au visiteur méritent parfois le détour (P 120 du réseau supérieur du puits Tony, puits Isabelle, P 60 et puits Chevalier sur l'ancien parcours de la traversée Glaz-Guiers...). Leur profondeur varie de quelques mètres à plus de 200 mètres (au puits du Lac : 208 m).

Il nous faut, en même temps que nous décrivons les puits, décrire les banquettes remontantes de méandre. Les élargissements dans les méandres présentent souvent une pente qui les fait remonter vers l'aval. Cette configuration paradoxale s'explique par le fait que les élargissements sont dus à une petite cascade. Au pied de cette cascade, il se produit un élargissement (cf. 197 puits en éteignoir). La cascade recule par érosion régressive et s'enfonce, d'où une banquette qui reste le témoin de l'emplacement au cours du temps du pied de la cascade. Cette formation se rencontre systématiquement lorsque le méandre a une forte pente. À la Dent de Crolles, les méandres suivent en général le pendage qui est faible, ces banquettes ne se rencontrent guère qu'au bas des petites cascades.

¹ D'après les idées de Pierre Chevalier.

² Photo page 209.

³ Photos pages 227, 230, 248 et 249.



197- L'érosion descend le niveau du plancher du méandre.
 La corrosion intense au niveau de la cascade fait reculer la margelle du puits.
 Ces deux vitesses de recul combinées expliquent la pente surprenante des banquettes de méandre.

Les méandres

Ils représentent des kilomètres de sinuosités sous le plateau de la Dent de Crolles et sont caractéristiques des écoulements libres à faible débit en milieu alpin. Leur description est souvent liée au mode de progression imposé au spéléologue parfois obligé d'évoluer à des hauteurs variables dans le conduit à la recherche des largeurs les plus compatibles à la progression. Globalement, les méandres du réseau sont rarement un obstacle redoutable par leur étroitesse (du moins dans les parcours les plus fréquentés).

Deux particularités, en dehors de leur étroitesse (en cela le méandre de la traversée Glaz - Guiers Mort par le puits du Pendule et le puits Chevalier est assez pénible), peuvent compliquer la progression du spéléologue : la boue et surtout la profondeur rendant les oppositions délicates (gouffre Thérèse en particulier). Des petits ruisselets s'y rencontrent mais les débits ne sont jamais considérables, même en crue, ce qui est logique au vu de la faiblesse du bassin d'alimentation. Les méandres recoupent plus ou moins les grands axes fossiles et ont réservé parfois des surprises inattendues (voir les explorations des Tritons entre autres), et surcreusent parfois profondément les conduites forcées rejoignant par des puits des étages sous-jacents (boulevard des Tritons, galerie du Solitaire...).

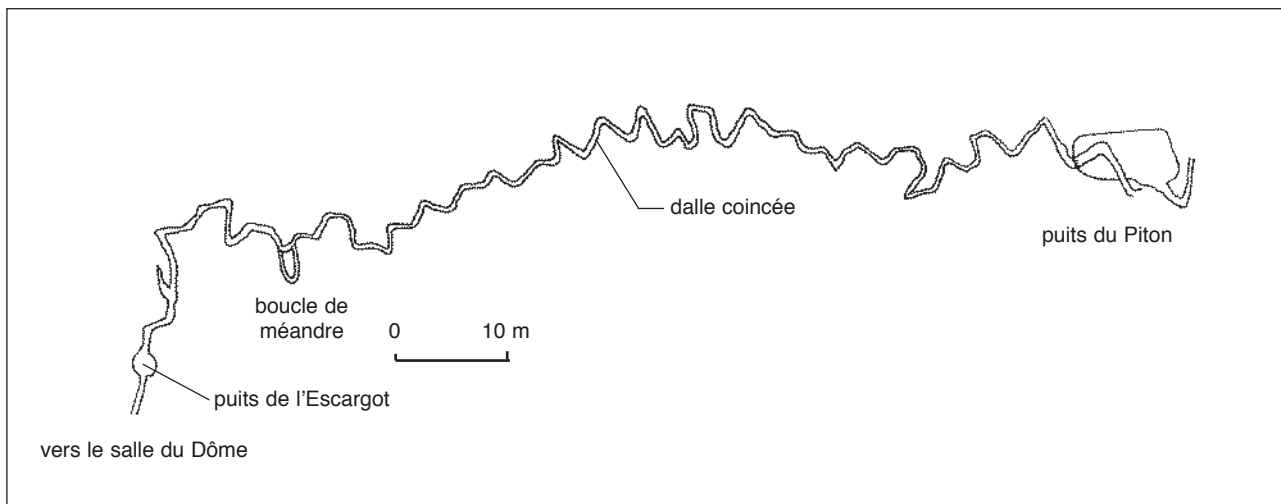
Le phénomène le plus remarquable est celui des captures successives asséchant des parties entières de réseau (galerie Guillemain, amonts du P 36...) : les plafonds des puits révèlent donc bien des récom-penses.

Mais à quoi ressemble vraiment un méandre ?

Prenons un exemple précis de méandre, la rivière Serpentine qui est un des objectifs de l'excursion géologique. Sur la figure de la page suivante nous avons représenté le plan du méandre. La direction générale est celle du pendage, la galerie parcourt 148 m pour une distance de 83 m. Le pendage des couches est de 22% , la méandrication fournit une pente moyenne de 12% nettement plus faible. On remarque sur le plan qu'il doit exister une relation entre les longueurs d'onde moyenne des sinuosités et la largeur du méandre (la longueur d'onde fait une dizaine de fois la largeur).

Le méandre de la rivière Serpentine présente la particularité d'être issu d'une conduite forcée dans un joint de strate. À partir de ce joint, le passage de l'écoulement noyé à un écoulement libre a incisé la conduite et engendré le méandre. Nous fournissons pour le méandre de la Serpentine une explication à l'apparition de l'oscillation transversale qu'on trouvera détaillée dans l'excursion géologique page 185.

On remarque sur le plan général du méandre la présence de la longueur d'onde double du fondamental (cf. page 192, excursion géologique).



198- Plan du méandre de la rivière Serpentine.
Il fait 148 m de longueur pour une distance de 83 m entre les points extrêmes.

Les salles

Elles sont finalement peu fréquentes dans le réseau et sont à différencier des bases de puits : la salle du Dôme par exemple est la base d'un puits de la traversée P 40 - Glaz. Les volumes rencontrés ne sont guère considérables (la salle des Pas Perdus à la grotte Chevalier n'est qu'une partie d'une énorme galerie ¹) et les dimensions dépassent rarement 30 ou 40 m sur la plus grande longueur. Leur genèse est assez différente et peut provenir soit de phénomènes tectoniques (salle d'entrée du Guiers Mort), soit de débouché d'un siphon fossile (salle des Chartreux).

Les salles les plus remarquables sont la salle des Chartreux, la Nef, la salle Eurydice, la salle du Guiers Mort et surtout la salle sur faille du réseau supérieur du puits Isabelle.

Les labyrinthes

Ils sont un point remarquable du réseau et s'expliquent par les phénomènes d'appel au vide liés à la proximité des falaises : de nombreuses fractures de décompression se forment provoquant une anastomose des galeries parfois impressionnante. Cet aspect est intéressant car il prouve que la formation de ces labyrinthes est postérieure au positionnement des falaises. Ils sont affectés par de nombreux phé-

nomènes de gélifraction, il n'est pas rare encore de rencontrer la glace de regel dans le réseau Sanguin à 250 m de l'entrée ². Ces mêmes phénomènes sont observables dans le réseau de l'Alpe ou de l'Aup du Seuil (Guiers Vif et Mort Ru).

Les galeries

C'est le point fort du réseau : les kilomètres de conduites forcées ont fortement contribué à l'image de marque du réseau. Tous les volumes se rencontrent (boyaux de quelques dizaines de centimètres à l'énorme conduite de la grotte Chevalier) et elles se positionnent en général dans le pendage avec une pente moyenne de 10 à 15 degrés. Comme elles sont développées dans l'axe du volet oriental du synclinal, elles prennent souvent un aspect déversé vers l'ouest.

Les qualités mécaniques et chimiques de la roche expliquent la morphologie de ces conduits :

- formes très lisses dans la masse urgonienne (2^e et 3^e étages fossiles, avenue de Seyssins) ;
- parois à lames successives lorsqu'il y a des intercalations marneuses (galerie de Perquelin) ;
- effondrement d'origine clastique, c'est-à-dire dû à la faible tenue de la roche entre la voûte et la voûte mécanique, et volumes très importants sur le niveau de base hauterivien (grotte Chevalier).

La progression est bien souvent entravée par les surcreusements (boulevard des Tritons, galerie des Champignons) ou des puits (puits du Lac, P 60 au Glaz, puits du Cerf, Isabelle, Moulin... dans les

¹ Photo page 162.

² Photos pages 136 et 164.

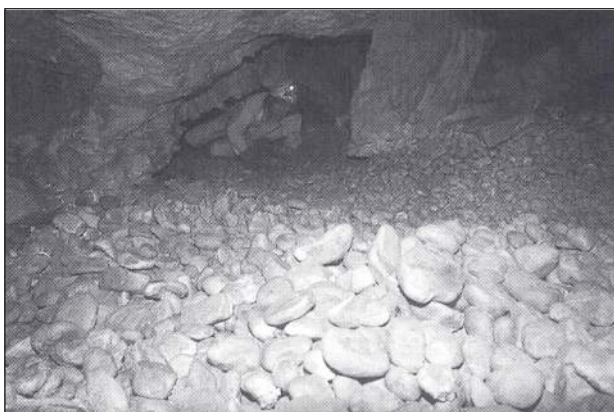


199- Galerie du Bivouac au Guiers Mort, ancienne conduite forcée surcreusée par un méandre.
(Photo Maixent Lacas)

étages inférieurs).

Les autres formes de galerie sont moins fréquentes ou intéressantes mais deux formes se dégagent plus particulièrement car assez classiques :

- le creusement sur fracture (l'allée Cavalière à la grotte Annette ou la galerie du Faciès Souriant ¹ en sont de beaux exemples) ;
- le laminoir, galerie basse et large, au plafond rectiligne, ne concerne que la couche à Orbitolines (en cela la galerie d'York au P 40 est



200- Remplissage de galets (puits des Galets).
(Photo Serge Caillault)

remarquable).

¹ Photo page 118.

² Photos pages 170 et 187.

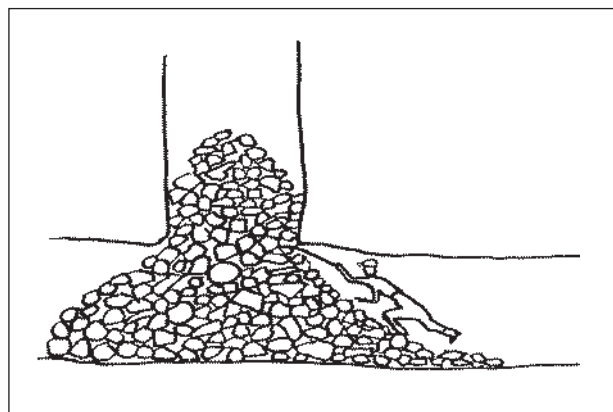
Colmatage et éboulis

Les colmatages argileux sont rarement importants (réseau supérieur du puits Tony, galerie des Champignons...) et marquent souvent un comblement définitif (on observe de belles argiles varvées à la grotte Chevalier, au puits des Galets ou à la salle des Chartreux). Comme dans la plupart des réseaux carstiques, le concrétionnement est faible et souvent en voie de sénilité ; il faut

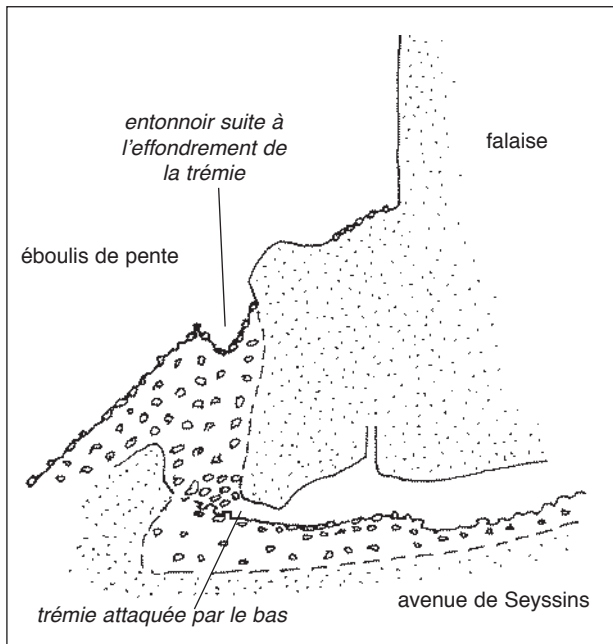
néanmoins citer les remarquables champignons ² au bas de la cascade Rocheuse et les concrétions déformées par le courant d'air de la galerie du Solitaire (cf. page 239).

Les trémies et les éboulis sont légion dans un réseau très travaillé par la décompression et la néotectonique (plus rare) ; heureusement, les franchissements délicats sont rares et concernent surtout la sortie de la grotte Annette. Dans cette même grotte, la galerie 43 formée de belles conduites forcées présente un curieux écaillage superficiel des parois et de la voûte.

À l'avenue de Seyssins, dans la grotte du Guiers Mort, on peut remarquer le matériel particulier de la



201- Structure d'une trémie, analogue à celle qu'a ouverte Chevalier dans le Labyrinthe.
(Dessin Guérin 1944, Spéléologie page 135)



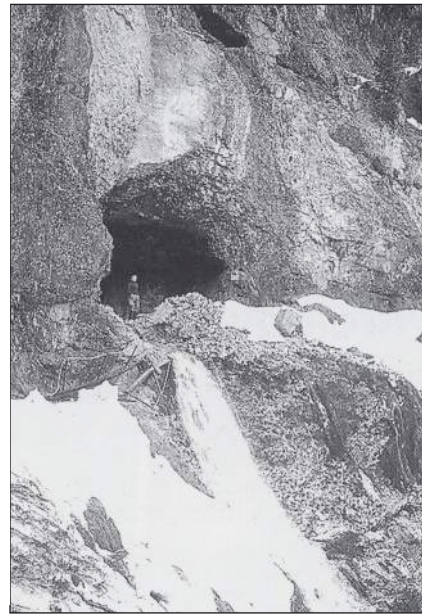
202- La trémie à l'extrémité nord de l'avenue de Seyssins.

trémie Garnier qui, associé au courant d'air, atteste une communication directe avec l'extérieur (cf. action du gel hivernal page 237).

Sur la figure au-dessus, on a schématisé la trémie située à l'extrémité nord de l'avenue de Seyssins. Le courant d'air filtre entre les blocs, mais les spéléos de Seyssins, dans leur tentative pour vider cette trémie, ont provoqué un effondrement qui, dans un bruit monstrueux, est remonté de proche en proche jusqu'à la surface où est apparu un cratère de 3 mètres de diamètre dans un éboulis de pente en pied de falaise.



203- Éboulement survenu à l'automne 1996 à l'entrée du Guiers Mort. (Photo Baudouin Lismonde)



204- L'éboulement du porche du Guiers Mort. On remarque que le volume de l'éboulement dépasse 10 m³ et qu'une petite faille (dont on voit le miroir sur la photo) est à l'origine de la cassure. (Photo Baudouin Lismonde)

Les cavités non reliées au réseau

Seules deux d'entre elles méritent d'être citées ici ¹.

La grotte du Midi (développement 300 m, profondeur 72 m) a été découverte par le groupe spéléo des Petites Roches, les F.J. Seyssins complétant l'exploration et la topographiant en 1982. Deux entrées permettent d'accéder à une salle aux parois gélifrac-tées ; une escalade de 13 m donne accès à une faille constituée de deux puits dont un P 46 dangereux. Le courant d'air violent provient d'une trémie à la base du P 22 et semblerait attester d'une jonction avec la galerie Spit. Mais la désobstruction demeure aléatoire.

La grotte du Jibé est également en face est et reste connue surtout pour le grave accident de Baudouin Lismonde en 1982 ². Explorée en 1978, mais connue depuis 1974, par le FLT, elle est revue en 1982 par le SGCAF. Un boyau puis méandre entrecoupé de petits puits donne accès à un grand puits sur faille fractionné plusieurs fois. Le courant d'air se perd dans ce dernier. L'accès à la grotte du Jibé est très aérien comme on peut le voir sur la photo page 287.

¹ Emplacement page 149 et dessin page 12.

² Cf. page 286.

Les circulations d'eau et d'air

1- Hydrologie souterraine de la Dent de Crolles

par G. BOHEC et B. LISMONDE

La résurgence

La source du Guiers Mort s'ouvre à 1332 m d'altitude et draine la plus grande partie de la Dent de Crolles et la partie sud du cirque du Guiers Mort. Le bassin versant est voisin de 2,3 km². Le débit moyen annuel du Guiers est de 80 l/s ce qui fournit une valeur de l'alimentation de l'eau en surface de 35 l/s/km².

Le régime des précipitations est pluvio-nival avec le maximum des débits liés à la fonte des neiges à la fin du printemps. Les débits maxima dépassent 2 m³/s. Ainsi la crue du 18 mai 1994 pour une précipitation de 175 mm en 15 heures sur un manteau neigeux résiduel a entraîné un volume de 400 000 m³ d'eau dans le réseau et son évacuation si elle s'était faite en deux jours aurait conduit à un débit moyen de 2,3 m³/s. Le débit maximal a sûrement

dépassé cette valeur.

L'étiage le plus sévère est celui d'hiver pour lequel le débit descend à 10 l/s et même moins.

Un problème lancinant depuis vingt ans est celui de la communication possible du réseau de la Dent de Crolles avec la fontaine Noire. Certains (comme Gauthier, ancien de la DDAF de l'Isère) pensent qu'une partie de l'eau de la Dent de Crolles se perd en sous-écoulements qui vont rejoindre la résurgence de fontaine Noire en contrebas du Guiers Mort. Aucune réponse définitive n'a encore été apportée, mais les explorations ne laissent guère présager un rapport : la rivière principale de fontaine Noire se divise en conduits noyés impénétrables sous le chaos de Bellefond et le torrent affluent remonte très vite au niveau de l'Urgonien et se trouve bien loin des terminus du réseau de la Dent de Crolles.

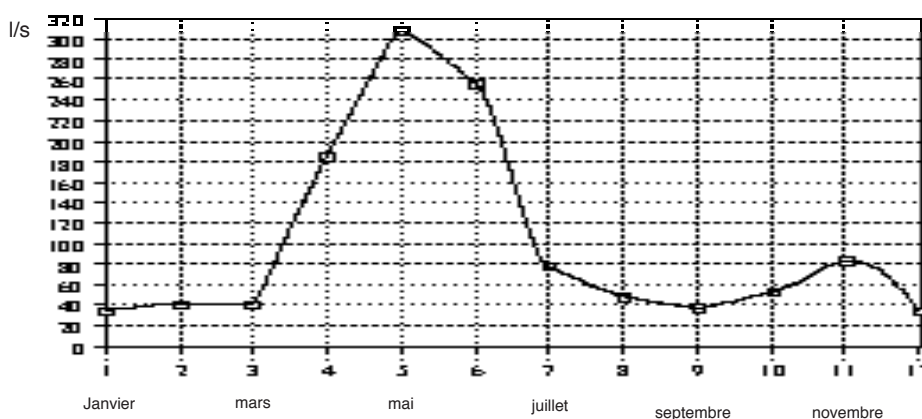
Les chemins de l'eau

Les explorations des spéléos ont permis de suivre une grande partie des itinéraires qu'emprunte l'eau. La gouttière synclinale fournit à l'eau une direction générale sud-nord ; mais, dans le détail du tracé, on voit que les directions prises par l'eau sont plutôt ouest-est ou est-ouest. Cette orientation est celle des fractures. L'eau parcourt ainsi un trajet qui est deux fois plus long que la ligne droite. Curieusement les

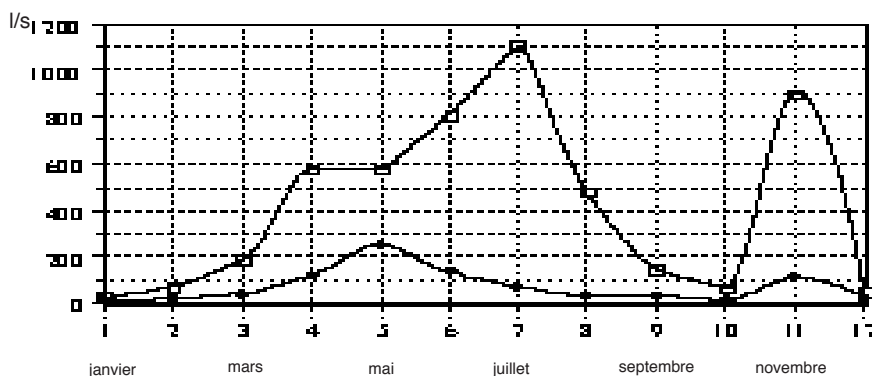
anciens itinéraires étaient plus directs. Ce sont d'ailleurs ces anciens chemine-ments qui sont, de préférence, utilisés par les spéléos actuels.

Écoulement près de la surface

Examinons dans le détail ces écoulements. En surface, l'eau de pluie ne peut former de ruisseaux mais s'enfonce

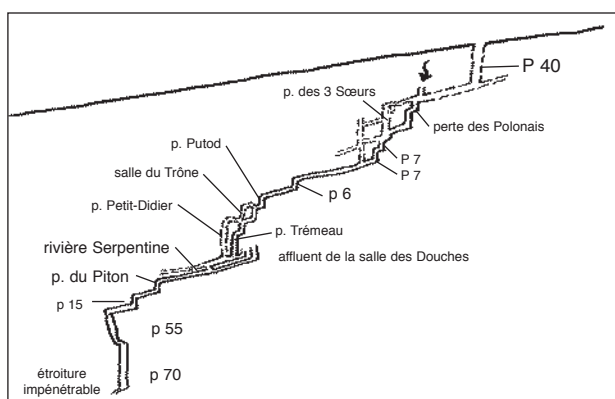


205- Débits moyens mensuels en l/s (moyennés sur 4 années) à fontaine Noire.



206- Débits maxima mensuels en l/s et débits moyens mensuels en l/s pour l'année 1972 (données DDA Isère).

immédiatement dans les fissures du lapiaz à nu ou recouvert d'une pelouse. Dès la profondeur de quelques dizaines de mètres, cette eau se rassemble dans des conduits plus ou moins importants suivant qu'il existe des galeries anciennes que l'eau réutilise ou non.



207- Circulations d'eau du P 40 à la Serpentine.

On peut prendre comme exemple les écoulements au P 40. On rencontre un écoulement dans la galerie d'York à 40 m sous la surface, mais cet écoulement délaisse la galerie principale qui suit un joint de strate peu pentu (15°) et s'enfonce dans un petit méandre à l'occasion d'une fracture. Elle s'enfile ensuite dans le réseau des Polonais et se dirige vers le nord en restant à peu près dans le pendage. Au voisinage de la salle du Dôme et de ses fractures elle peut descendre un cran supplémentaire dans les couches géologiques. On voit bien dans cet exemple le trajet de l'eau : grosso modo la direction du pendage et une descente qui combine la dénivellation due au pendage, et celle que les fractures font gagner. La traversée classique P 40 - Glaz représente un ancien cheminement de ce type délaissé par

l'eau.

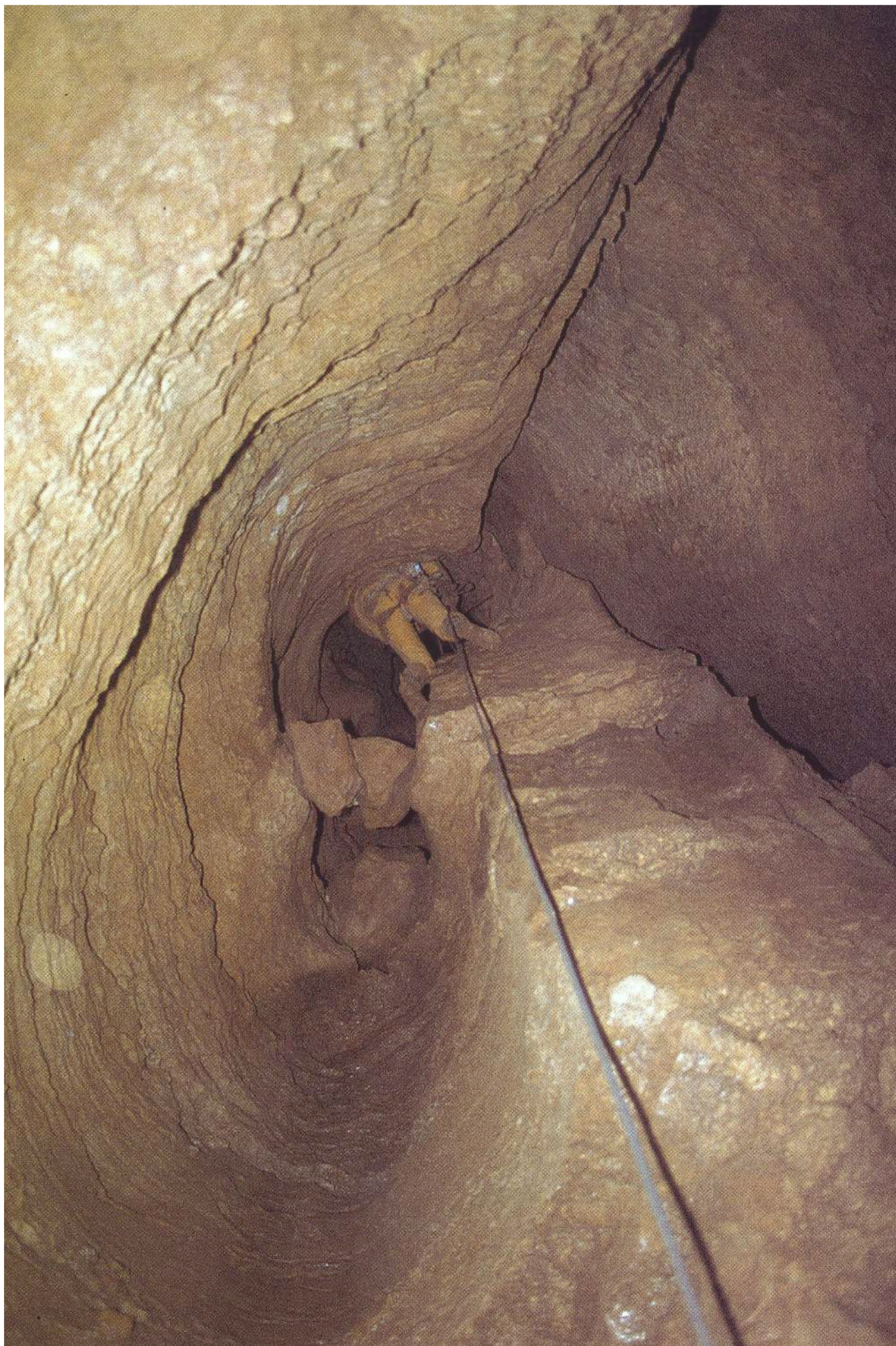
Bien entendu, au voisinage d'une fracture majeure qui concerne l'ensemble des calcaires urgoniens, l'eau s'enfonce directement jusqu'aux marnes hauteriviennes, comme par exemple pour la faille de la galerie Spit. Mais alors, les surfaces étant plus petites, les débits restent très modestes.

Les affluents principaux

Cette eau a tendance à se collecter comme les eaux de surface ainsi qu'on le verra dans l'étude sur l'évolution d'un réseau. Elle constitue alors des cours plus importants qui drainent un plus grand secteur et se jette dans le collecteur principal. On voit sur la carte que la plus grande zone de rassemblement des eaux est le 2^e étage du Glaz avec la rivière Serpentine, les actifs du P 36, du puits du Lac, du P 60 et du puits Labour. La faille majeure qui barre le massif, d'ouest en est, récupère la plus grande partie de l'eau et la conduit au niveau du Grand Collecteur. On remarque le rôle de la rivière aux Coquillages qui draine la partie nord-est du bassin versant. Excepté pour cet affluent, le drainage de la partie est de la Dent est finalement mal connu, en rapport avec la mauvaise connaissance spéléo de ce secteur.

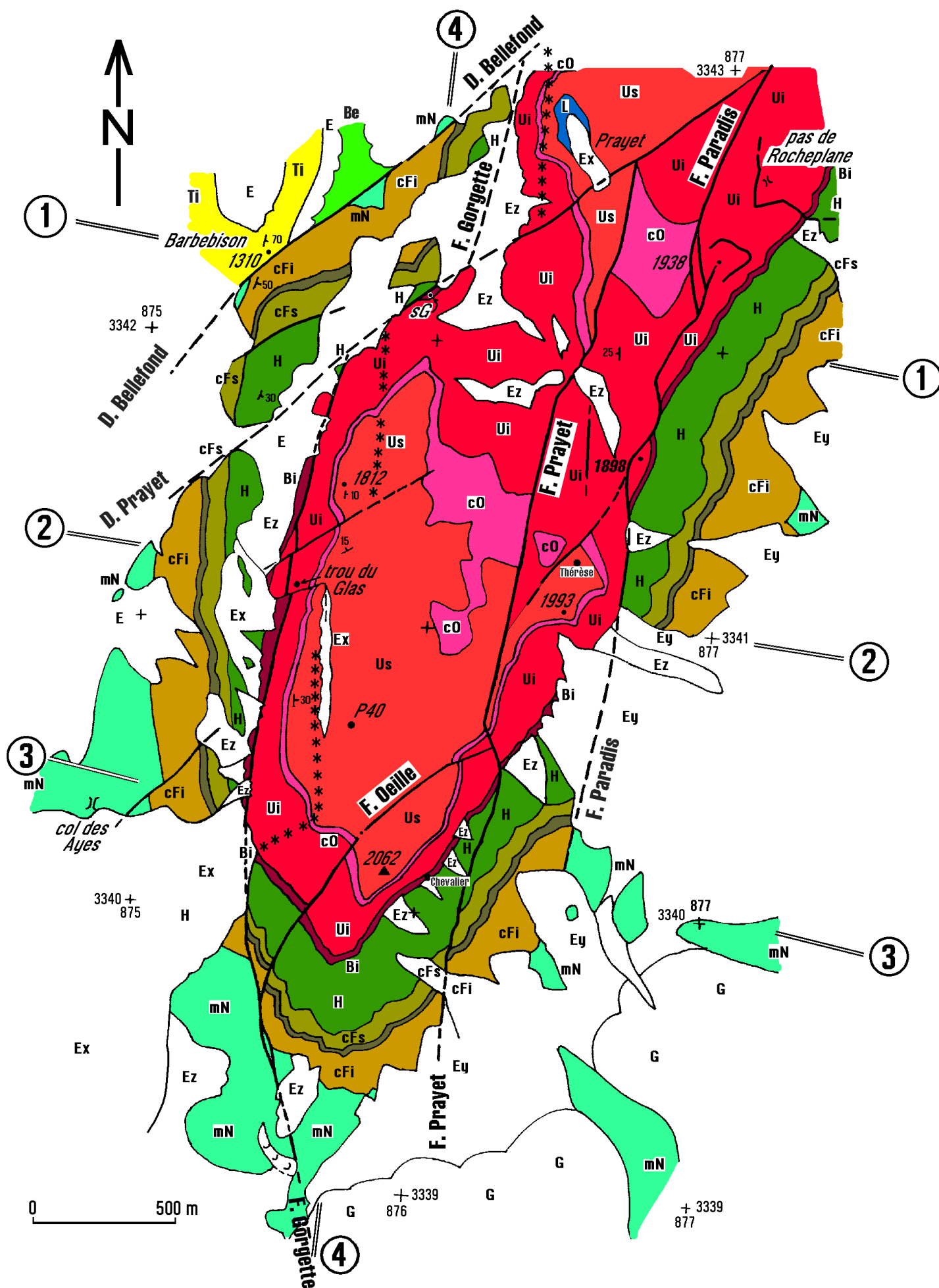
Le collecteur

On peut suivre le collecteur du massif sur la plus grande longueur de son parcours. Curieusement, il change de nom à chaque tronçon comme si les spéléos avaient pensé qu'ils découvriraient des rivières indépendantes. La partie la plus au sud est le ruisseau qui coule dans la galerie des François et qui récupère l'eau venant de la grotte Chevalier (coloration du puits Planche). Cette eau se perd dans un siphon, on la retrouve dans le Grand Collecteur. On la perd de nouveau pour la retrouver au Guiers Mèrelau où elle bénéficie des apports du 2^e étage du Glaz, puis sur un nouveau tronçon au Guiers Saint-Julien, puis dans la galerie qui mène à la Plage où elle part dans un vaste siphon. On la récupère un peu plus loin jusqu'au canyon qui suit le labyrinthe

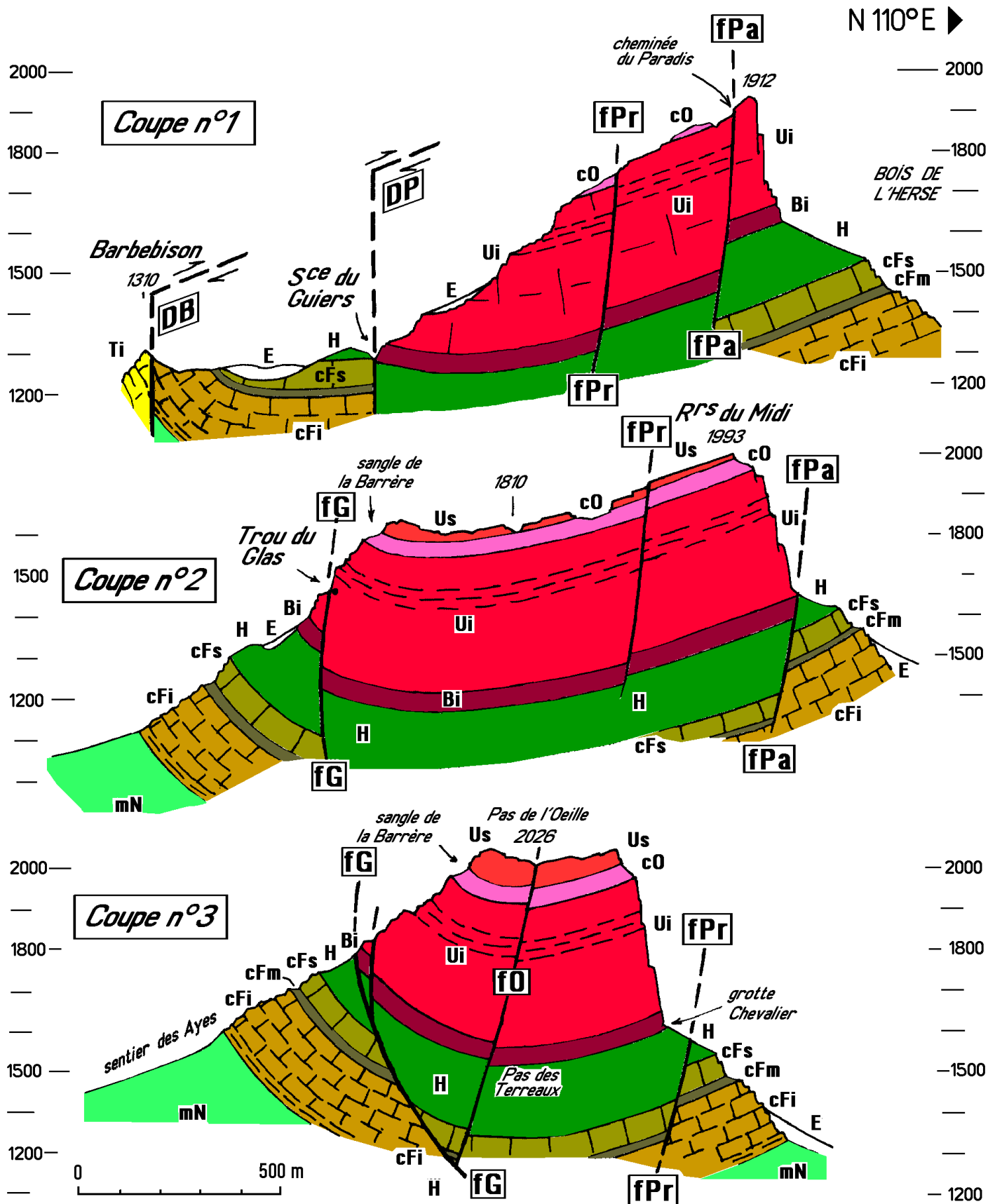


61- Le sommet du puits Tony Spérieur (vu par en-dessous). Il a été remonté par Jean-Louis Rocourt et il est bien reconnaissable à ses deux blocs coincés qui constituent une margelle bien précaire !
(Photo Jean-Pierre Méric)

The top of the Puits Tony (seen from below). This was climbed by J-L Rocourt and is easily recognisable by two blocks which make up the edge of a precarious platform.



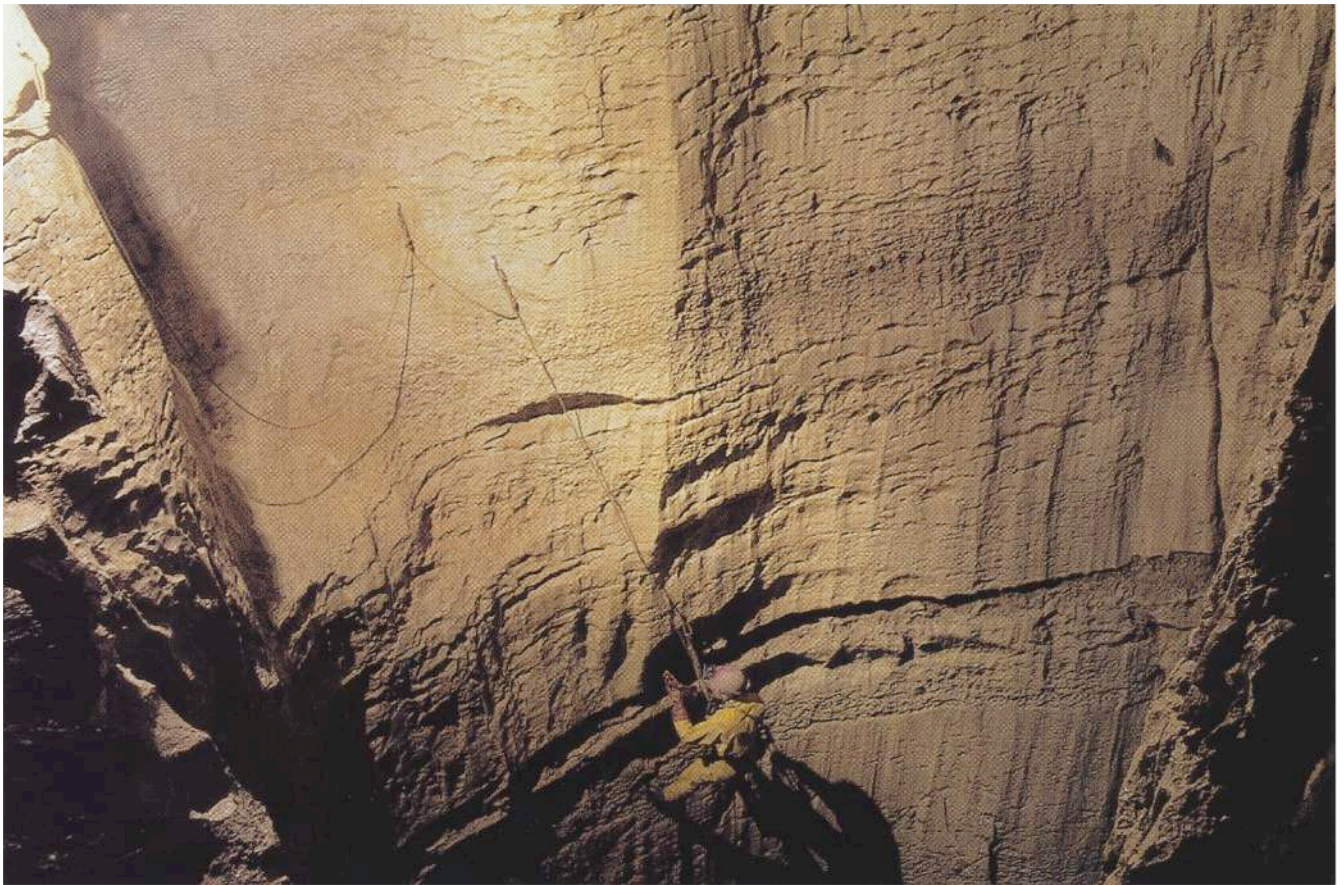
62- Carte géologique de la Dent de Crolles
 On trouvera les commentaires de la carte géologique page 198.
 (Carte Maurice Gidon)
 Geological map of the Dent de Crolles.



63- Coupes géologiques transversales. On trouvera les commentaires page 199.

(Coupes de Maurice Gidon)

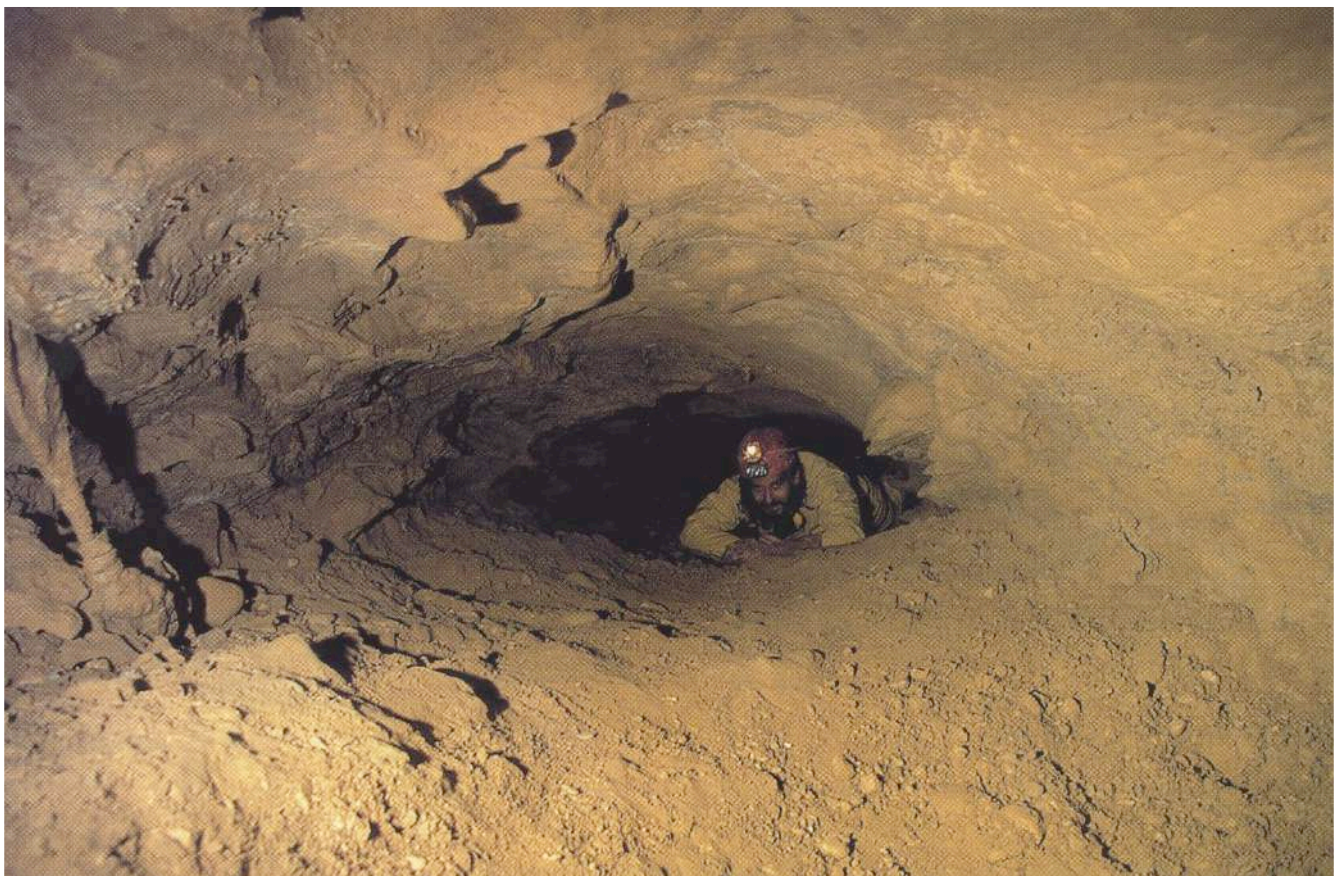
Transversal geological cross sections.



64- Puits Labour. Une traversée en haut de ce puits de 60 m permet de rejoindre le puits Jumeau et le sommet du puits Tony.

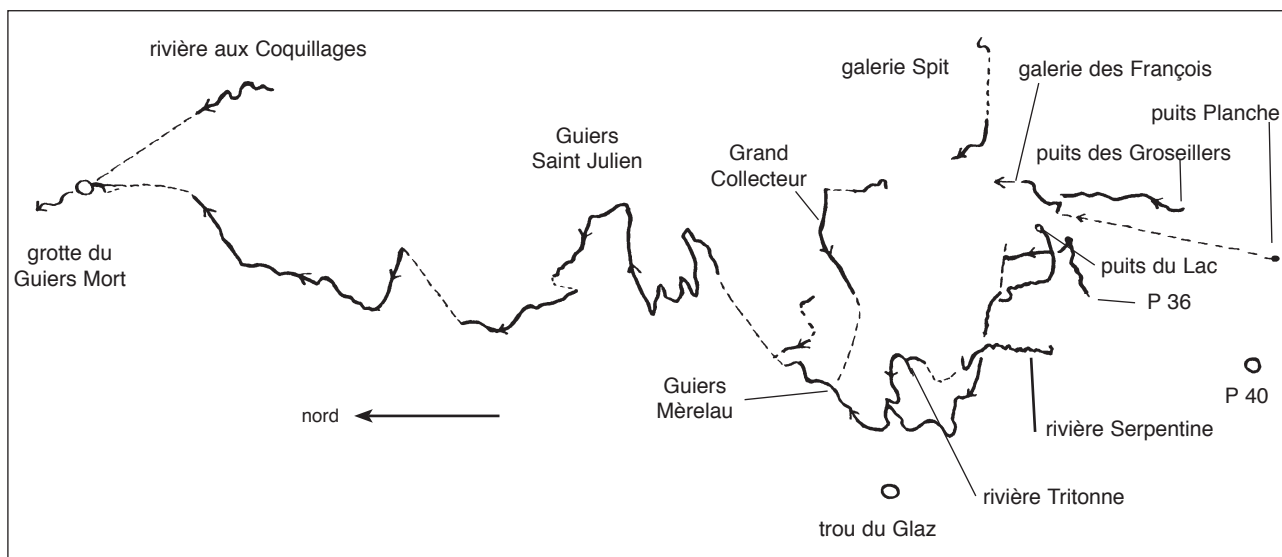
(Photo Frédéric Aitken)

Puits Labour. Crossing the top of this 60 m pitch allows access to the Puits Jumeau and the top of the Puits Tony.



65- Le boyau de jonction de la traversée historique Glaz - Guiers Mort.
(Photo Serge Caillault)

The Boyau de Jonction of the historic through trip Glaz - Guiers Mort.



208- Plan des circulations principales de l'eau à la Dent de Crolles.

d'entrée. On la perd de nouveau jusqu'à l'entrée de la grotte. On voit donc que contrairement à certaines grandes grottes comme Gournier ou la Diau, pour lesquelles on suit la rivière sans guère de lacune, le parcours de l'eau au Guiers Mort se fait en tiretés. La raison de tous ces siphons est là encore que les directions des conduits (fractures) sont quasi perpendiculaires à la direction du pendage.

Comportement du réseau en crue

Le réseau est géographiquement très ramassé, les communications entre la zone d'alimentation de surface et la zone profonde sont faciles. Le réseau réagit donc très vite aux averses d'orages. On ne dispose pas de mesures mais on peut penser que les actifs de la traversée P 40 - Glaz ou du gouffre Thérèse réagissent en un temps de l'ordre d'une heure. Pour les réseaux au niveau du Guiers, il doit falloir de 2 à 5 heures suivant l'intensité de la précipitation. Plus la pluie est forte, plus vite réagit le réseau.

On sait par l'accident d'Andreoni au-dessus du puits de la Douche le danger d'être surpris dans un puits à l'arrivée de la crue. Même des puits réputés peu humides peuvent devenir impraticables quand le débit dépasse quelques litres par seconde.

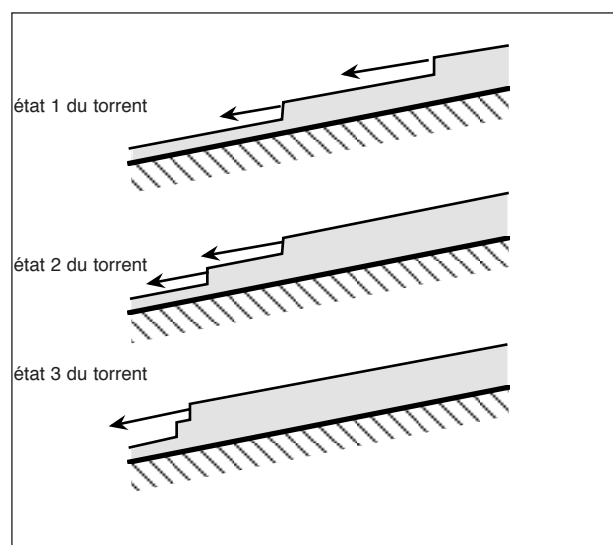
Au niveau du Guiers Mort, l'afflux d'eau crée des engorgements. C'est ainsi que le niveau de l'eau en amont du Labyrinthe est très fluctuant. De même la galerie au lieu-dit la Plage se remplit d'eau mais, en principe, l'équipement permet néanmoins d'at-

teindre le puits qui shunte le siphon (galerie des Siphons). Le boyau de jonction de la traversée historique Glaz-Guiers se noie et les puits qui précèdent sont fort arrosés (mais il existe un échappatoire par le Métro au sommet du puits Chevalier).

Pour des crues pas trop fortes, la traversée Glaz-Guiers par le P 36 semble assez sûre (exceptés de petits puits humides en dessous du P 36).

Mécanisme de propagation d'une crue

Les spéléos, qui voient un torrent souterrain se mettre en crue, sont souvent impressionnés par la



209- Le raidissement d'un front de crue dans un conduit sans grand réservoir. On a représenté 3 phases successives du niveau d'eau.

vitesse de montée de l'eau. Le débit de l'eau peut être doublé en quelques dizaines de secondes. Même certains témoignages parlent d'un véritable mur d'eau qui dévalerait les méandres et les puits.

Comment un réseau se met-il en crue ? Il y a deux mécanismes en opposition. D'une part, le frottement sur les parois et le remplissage des bassins ont tendance à étaler la crue et donc à la répartir dans le temps. D'autre part une propriété particulière des écoulements à surface libre a tendance à raidir la crue, à en rendre la montée catastrophique. C'est cette dernière propriété que nous avons détaillée sur le schéma 209 de la page précédente.

La vitesse de l'eau dans un écoulement à l'air libre augmente quand la hauteur augmente et donc augmente quand le débit augmente (la vitesse de l'onde de gravité est proportionnelle à la racine carrée de la hauteur d'eau). Suivons le torrent dans son cours. Considérons-le dans l'état 1. Les apports des affluents alimentés par les précipitations extérieures ont fait monter le débit. Ces augmentations sont réparties tout au long du torrent mais les dernières montées de l'eau ont tendance à rattraper les premières puisqu'elles vont plus vite (état 2). Le front de montée de la crue devient ainsi de plus en plus raide, jusqu'à devenir un mur qui déferle en roulant les pierres (état 3). Cela peut se produire si le premier facteur, le facteur d'étalement, n'est pas très important.

Les colorations à la Dent de Crolles

Rivière aux Coquillages. Cent grammes de fluorocéine ont été injectés le 27 avril 1986. Le colorant est sorti 4 h 30 plus tard à l'entrée du Guiers Mort dans la fissure au fond du ruisseau, au pied de la petite conduite forcée.

Grotte Chevalier. Soixante grammes de fluorocéine ont été injectés au puits Planche pour vérifier une relation éventuelle avec le puits de la Vire. Résultat négatif 3 h après.

Avenue de Seyssins. Cent grammes de sulfo-rhodamine G ont été injectés dans le réseau O'Timmins en hiver 1981 et sont ressortis trois jours plus tard dans le torrent du Guiers Mort (rien à fontaine Noire).

2- Climat et courants d'air à la Dent de Crolles

par Baudouin LISMONDE

Le climat souterrain

Le climat extérieur a été présenté dans la première partie. Le climat intérieur est bien sûr tributaire du climat extérieur, mais nous allons voir qu'il présente des caractères qui lui sont propres.

Les propriétés climatiques de l'air sont la température et l'humidité.

Humidité de l'air des grottes. Dans le cœur du massif, l'air est en général saturé d'humidité. La présence d'eau qui suinte des parois suffit à expliquer la saturation de l'air. En revanche, au voisinage des entrées et à cause du courant d'air, l'air peut présenter une humidité particulière que nous étudierons plus loin.

Température de l'air et de l'eau. L'eau qui traverse la montagne en suivant un itinéraire qui recoupe localement les conduits spéléologiquement accessibles possède une certaine température initiale (température de la pluie, ou 0° Celsius pour la neige fondante). Cette eau se trouve au contact de la roche qui joue le rôle de tampon thermique. L'eau froide au contact de la roche plus chaude se réchauffe (et refroidit un peu la roche) et inversement pour de l'eau plus chaude. Une lame d'eau de précipitation de 4 m d'épaisseur est équivalente au point de vue thermique à une lame de roche 2 fois plus épaisse (c'est la quantité ρc , produit de la masse volumique par la capacité thermique massique, qui gère ce rapport). On comprend qu'après un parcours assez long, l'eau acquiert au contact de la roche une température constante qui est la moyenne sur quelques années de la température de l'eau. La roche jouant le rôle de «mémoire» pour cette température.

Le massif profond, possède donc une température relativement constante et uniforme pour des durées de quelques années. Cette température est la température moyenne de l'eau qui s'infiltré. Pour le massif de la Dent de Crolles, cette température est plus élevée que la température moyenne annuelle car les températures négatives sont gommées en quelque sorte puisque la neige ne pénètre pas dans le réseau.

L'inertie thermique de la montagne est importante, mais un changement profond du climat (glaciation par exemple) perturberait complètement cette température profonde du massif. On peut estimer qu'en moins d'un siècle (8 m d'épaisseur de roche par an comme on l'a vu plus haut), ce changement du climat se répercuterait complètement dans la montagne.

Le courant d'air pourrait-il jouer un rôle semblable à l'eau et perturber profondément la température du massif ? Les débits d'air observés ne lui permettent pas de modifier sérieusement la température moyenne de la montagne. En revanche, localement, surtout près des entrées basses, le courant d'air impose sa température.

Généralités sur les courants d'air

Le réseau de la Dent de Crolles perce la montagne de part en part. Toutes les faces possèdent des entrées. Le point bas, le Guiers Mort, est bien ouvert. Les siphons ne gênent pas la circulation de l'air. Les points hauts (P 40 et gouffre Thérèse) sont multiples et d'autres trous non encore jonctionnés sont parcourus aussi par du courant d'air.

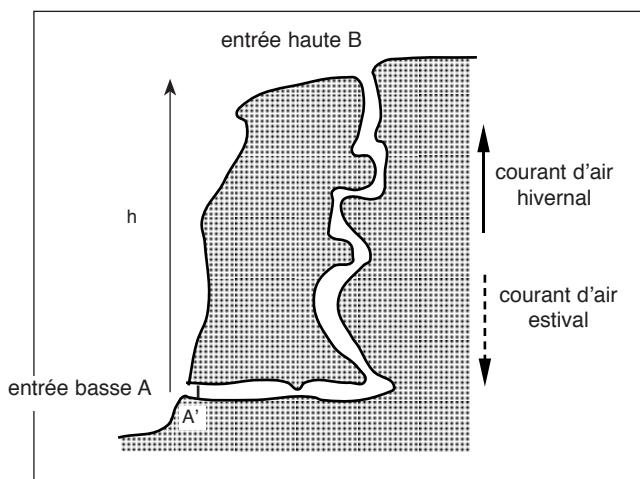
La Dent de Crolles est ainsi un merveilleux banc d'essai pour l'étude des courants d'air. Tous les facteurs qui peuvent y contribuer sont réunis : assez grande dénivellation qui permet l'effet cheminée, exposition variée des versants par rapport aux vents (ouest et sud), ensoleillement variable des faces au cours de la journée. L'inertie thermique (liée à la taille) est assez grande pour maintenir le courant d'air toute l'année. La notion de température profonde a un sens ici.

Mais cette richesse, cette coexistence de tous les facteurs a une contrepartie évidente : le fonctionnement aéraulique de la Dent de Crolles est d'une effarante complexité. La connaissance topographique du réseau n'est pas tout à fait suffisante pour pouvoir espérer construire un modèle complet des circulations d'air. Au contraire, nous verrons, à l'occasion du bilan des courants d'air, des lacunes apparaître dans la connaissance du réseau.

Quelques mécanismes utiles à la compréhension des courants d'air

a) Effet de tirage thermique : effet cheminée

En hiver, le massif est plus chaud que l'atmosphère extérieure. L'air, à l'intérieur du réseau, est à peu près à la même température que la roche, plus chaud et donc moins dense que l'air extérieur. La pression en B est la pression atmosphérique. En revanche en A, on a placé une «porte fictive» pour isoler le réseau. La pression en A est égale à la pression en B augmentée du poids d'une colonne de hauteur h et de section unité d'air.



210- Tirage de l'air dans une cavité.

En hiver, l'air du trou est plus chaud que l'extérieur, le courant d'air monte.

En été, l'air du trou est plus froid qu'à l'extérieur, le courant d'air descend.

$$P_A = P_B + \rho_{\text{grot}} g h$$

g est l'accélération de la pesanteur = $9,81 \text{ m s}^{-2}$,
 ρ est la masse volumique de l'air. Elle est différente dans la grotte et dans l'air extérieur.

La pression en A' se calcule de même

$$P_{A'} = P_B + \rho_{\text{ext}} g h$$

La différence de pression entre A et A' vaut donc (P_0 et T_0 valant respectivement 273 K et 10^5 pa)

$$P_{A'} - P_A = (\rho_{\text{ext}} - \rho_{\text{grot}}) g h = \rho_0 / T_0 (T_{\text{ext}} - T_{\text{grot}}) g h$$

Ce petit calcul est là pour nous montrer le tirage d'une cheminée. Si on ouvre la porte, un courant d'air va s'amorcer immédiatement. La Dent de Crolles est par certains côtés analogue à une

immense cheminée. Le mouvement de l'air est dû à des différences de pression, résultant de différences de densités, associées à des dénivellations. Ces différences de densités sont causées principalement par des différences de températures.

En réfléchissant, cela paraît assez simple, mais il reste un point à considérer. Dans une cheminée, c'est le feu qui apporte la chaleur nécessaire au mouvement et maintient le tirage. Où est la source d'énergie de la montagne ? Ici, c'est la masse de roche qui stocke la chaleur et la restitue à l'air qui circule. Une cheminée est un moteur thermique qui transforme de l'énergie thermique en énergie mécanique. Le calcul montre que le rendement d'une cheminée est désastreux (on n'a jamais installé de turbines à la sortie des cheminées ou des trous !).

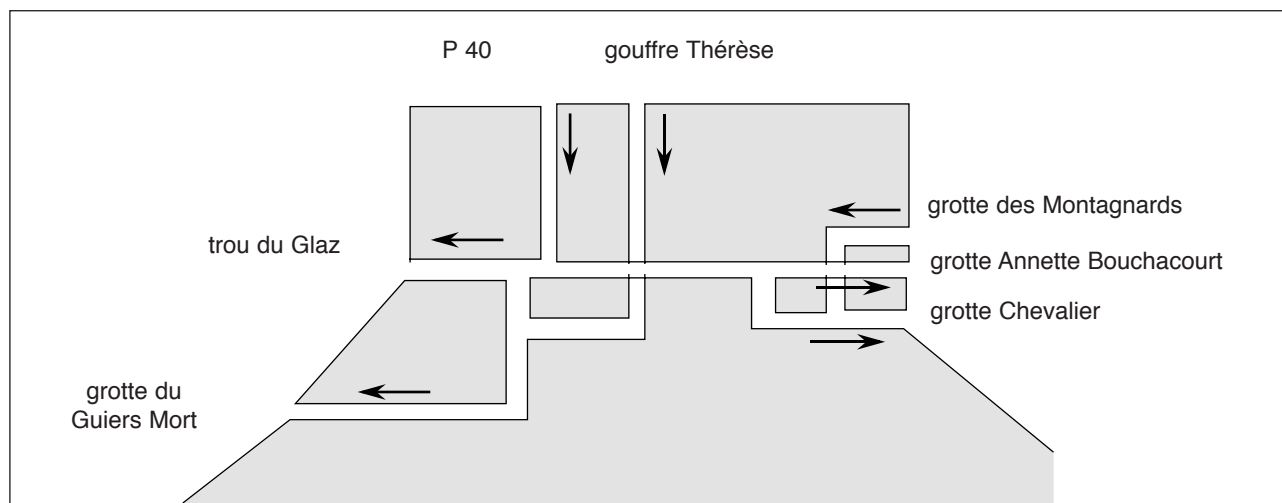
En hiver, si on ouvre la porte placée en A, la pression $P_{A'}$ extérieure est plus grande que la pression P_A : l'air s'engouffre par le point bas et s'échappe par le point haut. En été, l'écart des températures change de signe, le sens du courant d'air aussi.

b) Comment s'établit la vitesse ?

On a compris qu'il faut une différence de pression pour que l'air se mette en mouvement. Une fois la porte ouverte, la vitesse de l'air qui démarre à zéro augmente progressivement et ce mouvement est générateur de frottements qui provoquent une perte de charge. La perte de charge (pression ici) est proportionnelle à la longueur l du conduit et à la contrainte de frottement à la paroi t . Cette contrainte de frottement visqueux augmente avec la vitesse de l'air.

On peut résumer le mécanisme de la façon suivante. On dispose, par la thermique, d'une différence de pression (motrice). Au fur et à mesure que la vitesse augmente (après l'ouverture de la porte), la perte de charge augmente. La vitesse limite (ou établie) du courant d'air est celle pour laquelle le terme moteur (différence de pression motrice) est égal au terme résistant (perte de charge).

Entre deux points reliés par deux galeries de sections différentes (par exemple 1 plus grand que 2), la perte de charge est la même par l'itinéraire 1 et par l'itinéraire 2. Le débit est donc bien plus grand en 1 qu'en 2. Le courant d'air emprunte préférentiellement les conduits les plus gros. On comprend pourquoi les explorateurs s'acharnent sur les forts courants d'air (en débit). Ils indiquent l'accès des plus grosses galeries.



211- Les circulations d'air le 18 août 1993 dans le réseau de la Dent de Crolles pour essayer de faire le bilan.

Bilan instantané des courants d'air de la Dent de Crolles

Le réseau de la Dent de Crolles est un réseau qu'on estime bien connu. En particulier, on connaît 7 entrées, toutes connectées au réseau. Un beau jour d'été, le 18 août 1993, j'ai fait avec mon fils le tour de 6 des 7 entrées, le plus vite possible et en mesurant les débits des courants d'air aux différentes entrées. On pourrait s'attendre à ce que les débits aspirants compensent les débits sortants, c'est ce qu'on appelle équilibrer le bilan. L'expérience a montré que les entrées principales, celles qui sont jonctionnées ne représentent pas tout le courant d'air du réseau.

Les observations ce jour-là indiquaient une température extérieure de 17°C à 20°C suivant les entrées. Les courants d'air se présentaient ainsi :

- courant d'air soufflant 15,4 m³/s se répartissant en

trou du Glaz	1,2 m ³ /s
grotte Chevalier	2,8 m ³ /s
grotte Annette	1,4 m ³ /s
grotte du Guiers Mort	10,0 m ³ /s
- courant d'air aspirant 0,9 m³/s se répartissant en

P 40 (à 100 m)	0,7 m ³ /s
gouffre Thérèse (à l'entrée)	0,2 m ³ /s
grotte des Montagnards	non mesuré

La grotte des Montagnards est réputée souffler en été, elle ne pourra donc contribuer à atténuer la différence. On est loin de pouvoir équilibrer le bilan des courants d'air à la Dent de Crolles, c'est-à-dire

trouver autant de courant d'air aspiré que de courant d'air soufflé.

On peut apporter quelques justifications à cela, au moins dans l'exemple de la Dent de Crolles. Les trous souffleurs sont plus faciles à détecter que les aspirateurs. Ils sont situés au pied des parois et sont donc bien connus. Les trous aspirateurs sont situés sur le plateau de la Dent de Crolles. Les deux gouffres mesurés sont entourés d'un lapiaz qui doit aspirer sur toute la surface. Il aurait fallu mesurer les courants d'air aspirant à 200 ou 300 m de l'entrée pour être certain que tout le courant d'air était collecté. Je ne l'ai pas fait pour des raisons de temps. Par exemple au P 40, le courant d'air en bas du puits d'entrée n'était que de 0,3 m³/s alors que 50 m plus loin, l'apport de laminoirs impénétrables le faisait monter à 0,7 m³/s. Or on trouve de nombreux trous non connectés par les spéléos avec le réseau mais parcourus par des courants d'air dont le total est non négligeable. Je ne les ai pas descendus et donc pas mesurés.

Mais alors, peut-on se demander, quel était le total des courants d'air circulant dans la Dent de Crolles ce jour-là ? On peut avancer le chiffre de 25 m³/s pour les circulations profondes et sans doute beaucoup plus pour les circulations cutanées.

Quelques exemples des itinéraires pris par le courant d'air

Il est impossible de donner une image complète des circulations d'air de la Dent de Crolles. Nous nous contenterons de fournir quelques observations en

essayant d'y associer les conditions extérieures.

Le schéma de base consiste à dire que, pendant l'été, les points hauts aspirent et les points bas soufflent et pendant l'hiver c'est l'inverse. Ce schéma fonctionne grosso modo. On verra au paragraphe suivant que ce modèle n'est pas toujours respecté. Mais la plupart des grandes entrées au réseau trou du Glaz, grotte Chevalier et grotte Annette sont des entrées intermédiaires. Que se passe-t-il dans leurs cas ?

Exemple de courant d'air

Au Glaz, le courant d'air est soufflant l'été et aspirant l'hiver.

Le 18 décembre 1994. À l'extérieur beau temps froid (-2 -3°C) avec léger vent d'est. Le courant d'air est aspirant au Glaz, environ $2,5\text{ m}^3/\text{s}$. Le courant d'air descend vers le deuxième étage, principalement vers le P 36. En revanche après le P 36 le courant d'air change de sens. Il provient, pour la plus grande part, du puits Labour (3 à $4\text{ m}^3/\text{s}$) et se distribue dans les différents réseaux. En continuant dans les réseaux supérieurs du puits Tony, on trouve un courant montant de $0,2$ à $0,3\text{ m}^3/\text{s}$.

Au Guiers Mort le 12 février 1994, la température extérieure est de -5°C . L'entrée du Guiers Mort (mesuré à l'encens) aspire un débit de $9\text{ m}^3/\text{s}$. Le passage bas qui conduit à l'escalade d'accès à l'Ouragan ronfle fortement. Le siphon du Chanoine Bandet est désamorcé, il y passe un gros courant d'air. La température de l'air à la cascade Élisabeth est de $4,5^{\circ}\text{C}$ alors qu'au niveau de la Cascade Oubliée les températures de l'air et de l'eau sont de $4,8^{\circ}\text{C}$. Dans le Grand Collecteur, il y a un bon courant d'air sensible vers l'amont presque jusqu'au siphon amont. Une partie du courant d'air remonte par l'Escalier de Service Bis. Dans la galerie du Faciès Souriant, il y a un fort courant d'air ($4\text{ m}^3/\text{s}$) qui

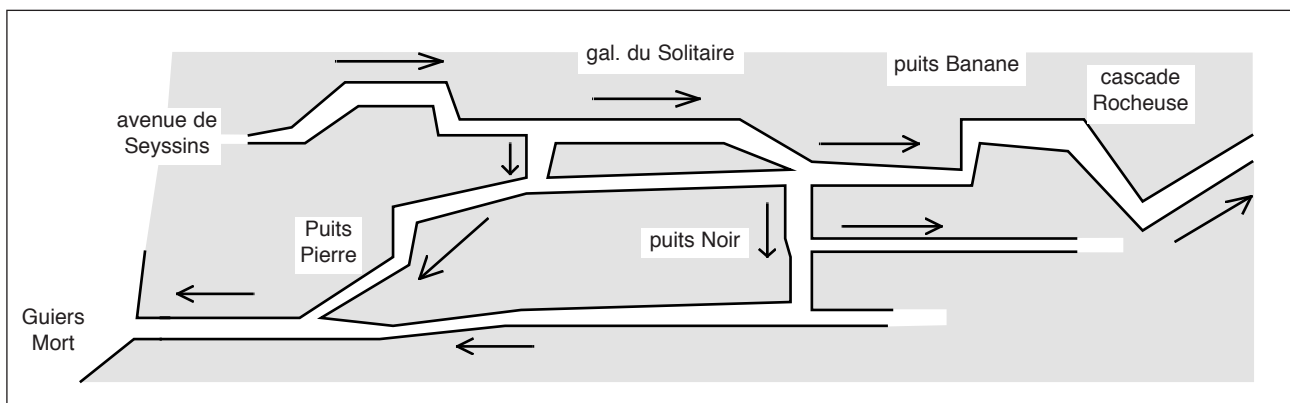
provient du puits du Cerf, pour une température de $4,8^{\circ}\text{C}$. Le puits Noir est parcouru par un courant d'air descendant de $1\text{ m}^3/\text{s}$ environ. Au retour par le puits Pierre, la température de l'air est de $3,5^{\circ}\text{C}$.

Il est intéressant de noter une grosse arrivée de courant d'air dans l'avenue de Seyssins. Ainsi, le 6 février 1994 à 23 h alors que la température extérieure est de -2°C avec un léger brouillard. La situation des courants d'air est indiquée sur le schéma 212. On voit qu'un débit de $4\text{ m}^3/\text{s}$ semble venir de l'avenue de Seyssins alors que le Guiers Mort aspire un débit de $9\text{ m}^3/\text{s}$.

Une anomalie remarquable : le courant d'air inversé du Guiers Mort certains jours d'hiver

La Dent de Crolles est un réseau à multiples entrées parcouru par un violent courant d'air, les effets de «mémoires» dus aux échanges de chaleur entre le vent et les parois sont donc particulièrement importants. Le 5 février 1995, à l'occasion d'une expédition dans le réseau du puits du Guide, nous avons parcouru une grande partie du réseau. À l'extérieur, la température était voisine de 0°C . L'entrée du Guiers Mort soufflait. Cela nous a fort étonné car c'est le point bas du grand réseau et la température des galeries lointaines est de $4,6^{\circ}\text{C}$, le trou aurait dû être en régime hivernal. En continuant notre progression, nous nous sommes rendus compte que le réseau était globalement en régime hivernal. Mais alors, comment le point bas pouvait-il souffler ?

En examinant le schéma des courants d'air ce jour-là, nous pouvons trouver une explication plausible à



212- Exemple de circulation «anormale» du courant d'air en hiver.

ce phénomène «anormal». Nous étions au mois de février, la température était clémente mais il avait fait plus froid dans les périodes précédentes. Le courant d'air froid avait envahi les réseaux inférieurs du Guiers Mort et avait englacé les parois et gelé les écoulements en fabriquant de magnifiques concrétions de glace dans la galerie d'entrée. La température moyenne du réseau inférieur était donc très froide, sans doute un peu inférieure à 0°C. Dans ces conditions, il était normal que le Guiers Mort fonctionne le 6 février en régime estival car à cette date, la température moyenne de cette partie était inférieure à la température extérieure.

On touche du doigt, ici, les limitations du modèle en tube à vent qui est basé sur une grande inertie du réseau. Dans les petites traversées ou dans certaines portions de grands réseaux, l'inertie thermique des parois et de la roche environnante est insuffisante pour assurer une moyenne annuelle constante. Le fonctionnement d'un petit réseau est un système à mémoire courte : le courant d'air, un jour donné, dépend essentiellement de la température des semaines précédentes. On n'a pas de température moyenne du réseau. On n'a que des températures instantanées.

Les entrées basses et hautes. Points froid et chaud

Le courant d'air joue un rôle curieux sur les entrées extrêmes en dénivellation du réseau. C'est ainsi que l'entrée basse, le Guiers Mort est refroidi l'hiver par le courant d'air glacé qui pénètre et ne profite pas en été de l'air chaud extérieur puisque le porche est alors soufflant. De même, le P 40 est réchauffé l'été par l'air chaud qui y pénètre alors que l'hiver le courant d'air soufflant le protège des rigueurs de la température. On en déduit une règle générale pour les cavités à plusieurs entrées. L'entrée la plus basse est un point froid (vu son altitude) alors que l'entrée supérieure est un point chaud (par rapport à d'autres trous de même altitude sans courant d'air).

Cet air chaud qui sort l'hiver des entrées supérieures les empêchent d'être bouchées par la neige. En effet la colonne chaude suffit à fondre la neige au fur et à mesure qu'elle tombe.

Mais une observation de Thierry Marchand (en 1983) montre que le P 40 peut quand même être obstrué par la glace. Sans doute une petite avalanche

de neige a-t-elle dépassé les possibilités thermiques du courant d'air.

Effets des courants d'air : gélifraction, condensation, trous oblongs, traînées sur le sol, déformation des concrétions.

Ces effets sont dus à l'englacement des entrées basses (Guiers Mort, Glaz, gr. Chevalier). En 1982, Thierry Marchand a relevé la température de -30°C à l'entrée du Guiers Mort. Le gel avait figé tous les écoulements jusqu'à la base du puits Pierre.

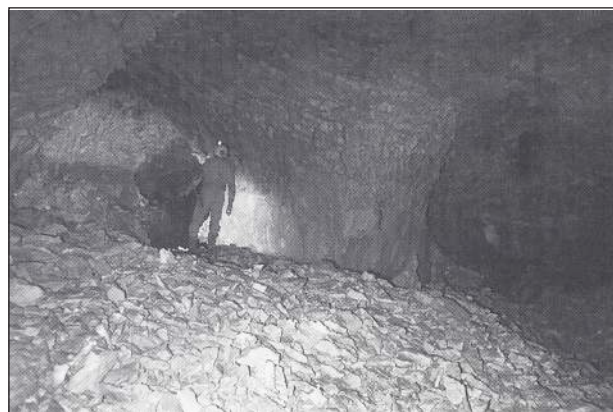
a) Gélifraction

Le plus bel exemple de l'action du gel sur une galerie se trouve dans l'extrémité du avenue de Seyssins. Les éboulis sont propres et réduits à l'état de cailloux de petit calibre assez homogènes. Les parois montrent qu'elles ont subi un écaillage intense. La sortie n'est pas loin. L'hiver, l'air froid s'engouffre ici en provenance d'un éboulis de pied de falaise (cf. photo p. 190 et dessin p. 224).

Le gel concerne une zone de 250 à 300 m au Guiers Mort, au Glaz et à la grotte Chevalier.

b) Ruissellement de l'eau de condensation sur les parois du P 40

Pendant l'été, le gouffre du P 40 aspire l'air chaud extérieur qui s'engouffre dans le puits du Cabri très exigu. Un peu plus loin, on rampe dans des lami-



213- L'extrémité nord de l'avenue de Seyssins est caractérisée par une gélifraction intense, due au courant d'air glacé qui pénètre ici en hiver (plusieurs m³/s).
(Photo J. Masson)

noirs qui amènent encore du courant d'air.

Le 18 août 1993 avec une température extérieure de 18°C, on pouvait mesurer 0,7 m³/s de courant d'air à la sortie des laminoirs. Ce courant d'air déposait constamment une forte humidité sur les parois et un filet d'eau minuscule était même visible au sol. La présence d'un peu d'argile rendait la progression particulièrement «visqueuse». Ceux qui connaissent cette traversée savent que l'air est alors pénible à respirer, tellement il est moite.

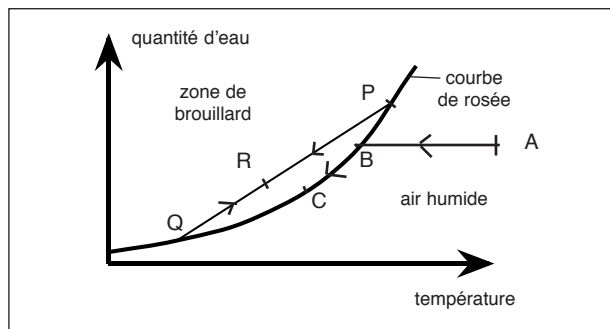
Pour expliquer ces phénomènes, le plus simple est de considérer le diagramme de l'air humide. En abscisse est reportée la température de l'air et en ordonnée la masse de vapeur d'eau. La particularité de l'air est de ne pouvoir contenir qu'une quantité limitée de vapeur d'eau. La courbe limite est appelée courbe de rosée ou courbe de saturation.

L'air chaud (point A) qui entre dans la cavité n'est pas saturé en humidité, mais il se refroidit au contact des parois. Le point représentatif de l'air rejoint la courbe de rosée en B. De l'eau se dépose sur les parois (correspondant à la différence de masse entre les points B et C), l'air est à 100% d'humidité d'où cette impression de moiteur.

c) Formation de brouillard par mélange de courants d'air de températures différentes

Cela se passait le 28 août 1994 au trou du Glaz. Il avait fait beau pendant la journée et le soir venu, le trou du Glaz dégueulait un courant d'air de 3 ou 4 m³/s environ. Une fois sortis du trou vers 21 h 30, nous nous changions près de l'entrée à la lumière de nos acétylènes dans l'air tiède de la nuit. Tout à coup, il y eut un petit coup de vent et nous nous retrouvâmes dans un brouillard. Je crus un instant qu'un nuage nous avait rejoint, mais dès que le coup de vent cessa, le brouillard disparut. À chaque coup de vent le courant d'air sortant du trou était brassé violemment et un brouillard se formait aussitôt. L'explication se comprend aisément sur le graphique. Le brouillard est dû à la concavité vers le haut de la courbe de rosée. En effet, les deux masses d'air saturés (P et Q) en se mélangeant forment une masse de température intermédiaire (R) qui est sur-saturée.

d) Le Guiers Mort avale du brouillard



214- Évolution d'une masse d'air humide.

- 1- Refroidissement d'une masse d'air chaude (A-B-C)
- 2- Brouillard par mélange de deux masses d'air P et Q de températures différentes, saturées en vapeur d'eau.

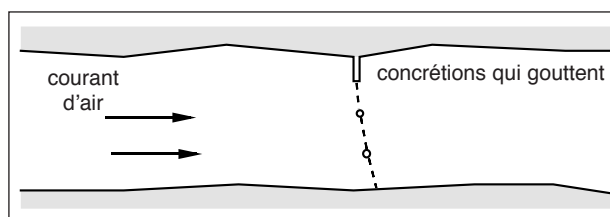
Au porche d'entrée du Guiers Mort, le 13 décembre 1992, alors que la température était légèrement négative à l'extérieur, la grotte aspirait un fort courant d'air (3 ou 4 m³/s). Ce courant d'air transportait avec lui le brouillard qui régnait à l'extérieur. On pouvait constater que le brouillard s'atténuait rapidement et à une centaine de mètres de l'entrée, il n'y en avait pratiquement plus.

Les parois de la grotte réchauffent le courant d'air hivernal et, le taux d'humidité de l'air diminuant, l'air peut évaporer facilement les gouttes de brouillard.

e) Traces sur le sol et trous oblongs

Entre le puits Banane et la cascade Rocheuse, on peut observer sur le sol des traces sombres, allongées dans le sens de la galerie. Ces traces sont formées par l'impact de gouttes tombant du plafond et ôtant l'argile à la surface du sol faisant ressortir ainsi la couleur sombre de la roche.

Il ne faut pas longtemps pour comprendre la raison de l'allongement de la trace. C'est le courant d'air omniprésent dans la grotte. La goutte en tombant est déviée par le vent et comme le courant d'air est variable selon l'heure de la journée et l'époque de l'année, la déviation est elle aussi variable, mais elle



215- Les gouttes d'eau sont déviées d'un côté ou de l'autre suivant le sens du courant d'air.

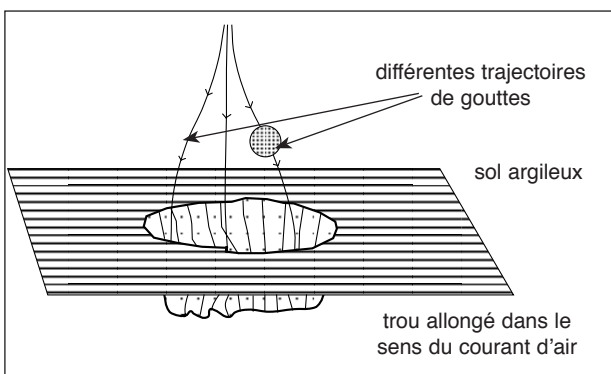


216- Une concrétion déformée par le courant d'air dans la galerie du Solitaire.
(Photo B. Lismonde)

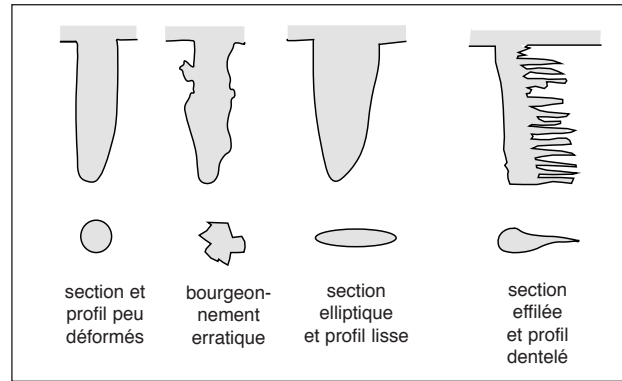
est toujours dirigée dans le sens du courant d'air, c'est-à-dire de la galerie.

De la même manière que le courant d'air est la cause des traces sombres décrites précédemment, il est à l'origine de trous allongés que l'on peut observer à la surface de certains sols argileux. À la Dent de Crolles, dans la galerie du Solitaire, on peut admirer quelques splendides trous allongés dans le sens de la galerie. C'est la déviation des gouttes d'eau tombant toujours du même endroit (stalactites fines) qui provoque cette érosion irrégulière qui permet, au moins sur le papier, de mesurer les débits des paléo courants d'air !

f) Dissymétrie du concrétionnement pour une



217- Les trous oblongs d'impacts de gouttes.



218- Différentes formes de stalactites profilées par le courant d'air.

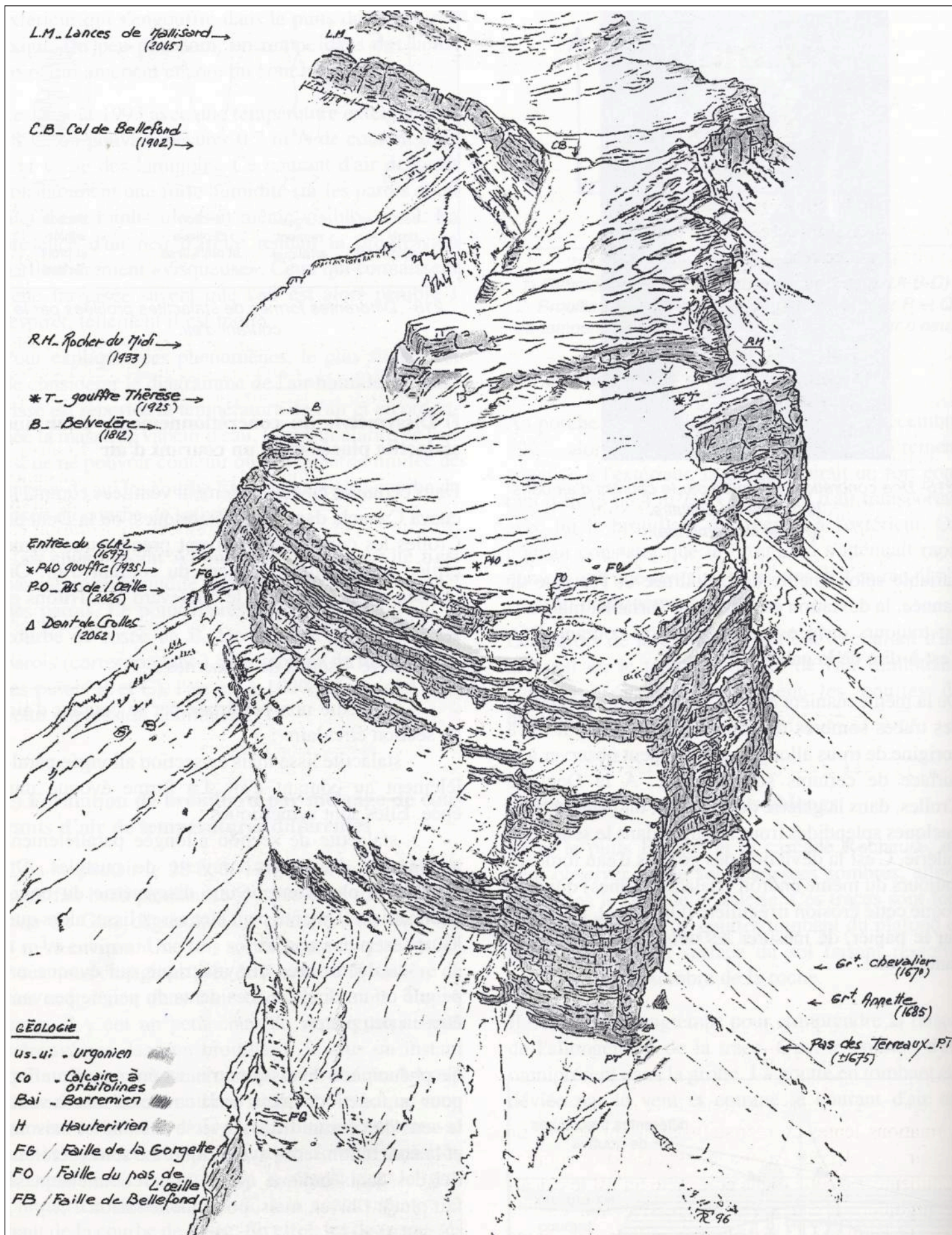
stalactite placée dans un courant d'air

Dans certaines cavités fortement ventilées comme la cueva Canuela dans les Cantabriques, ou la Dent de Crolles les concrétions peuvent prendre une forme effilée parallèlement au sens du courant d'air. On l'observe très bien dans le boulevard des Tritons et dans la grotte Annette.

On observe 4 sortes de stalactites :

- stalactite non perturbée par le courant d'air, de section circulaire ;
- stalactite lisse mais de section allongée parallèlement au courant d'air. La forme évoque une épée. Elles sont symétriques ;
- stalactite de section allongée parallèlement au courant d'air mais couverte de pustules. On observe le plus souvent une dissymétrie du bourgeonnement. Un côté peut être assez lisse, alors que l'autre est plus rugueux ;
- stalactite très dissymétrique qui évoque un peigne ou un drapeau. Les dents du peigne peuvent être un peu plates.

Ce phénomène de dissymétrie est étrange. En effet, pour un fonctionnement de la cavité en tube à vent, le sens du courant d'air s'inverse suivant les saisons et la concrétion serait symétrique. Le sens préférentiel des dents indique que le concrétionnement se fait plutôt l'hiver, mais, pour quelle raison ? ...



219- La Dent de Crolles est l'extrémité sud d'une longue gouttière synclinale.
 (D'après une photographie aérienne de François Dardelet publiée dans le Dauphiné vu du ciel,
 édition Dardelet, Grenoble).
 (Dessin de Robert Théron)

Formation du réseau souterrain

La Dent de Crolles fournit un magnifique exemple de formation d'un réseau karstique de montagne. Et en observant ce réseau, on ne peut s'empêcher de se poser la question : comment un réseau souterrain peut-il se former dans une montagne calcaire ?

C'est pour tenter de répondre à cette question que nous allons parcourir toutes les étapes de cette extraordinaire aventure qui commence par le dépôt de sédiments, s'achèverait dans le futur par le démantèlement complet de la montagne, et passe dans le présent par l'existence d'un réseau souterrain bien développé. Mais toutes les situations que nous envisagerons sont fortement adaptées au cas de la Dent de Crolles. Il ne faudrait pas généraliser sans précaution.

direction de la pesanteur. Les diaclases, la plupart du temps perpendiculaires à ces plans, montrent bien cette anisotropie initiale.

Aspect fissuration. La roche calcaire est une roche imperméable au moins si elle n'est pas fissurée. Comme il existe toujours des fissures, l'eau arrive à s'infiltrer. On dit que le calcaire est perméable en grand. Mais comment se distribuent les fissures ? L'hypothèse la plus simple serait que la distance moyenne entre les fissures est de l'ordre de grandeur de l'épaisseur des bancs. Cette fissuration est celle qu'on pourrait peut-être observer au fond de la mer.

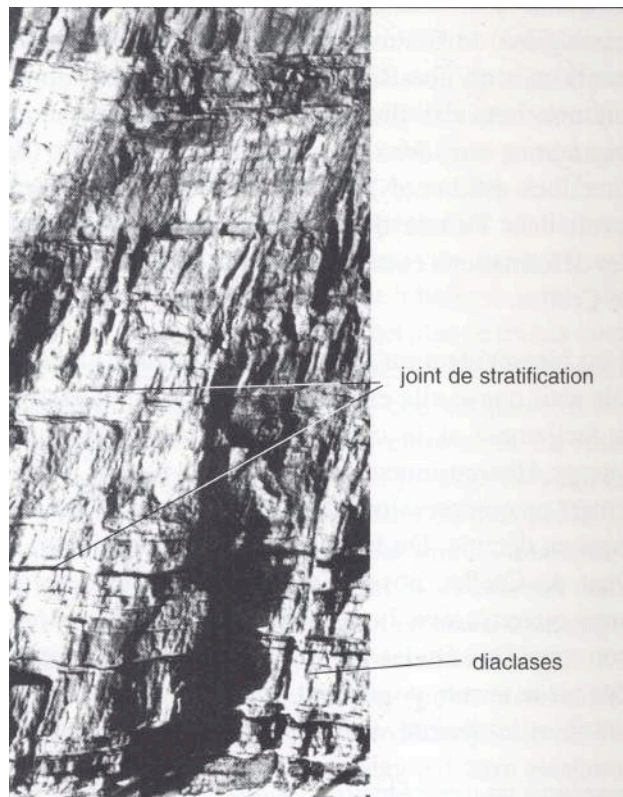
Mais à cette fissuration initiale se surajoute celle qui

1- Généralités sur la formation d'un réseau

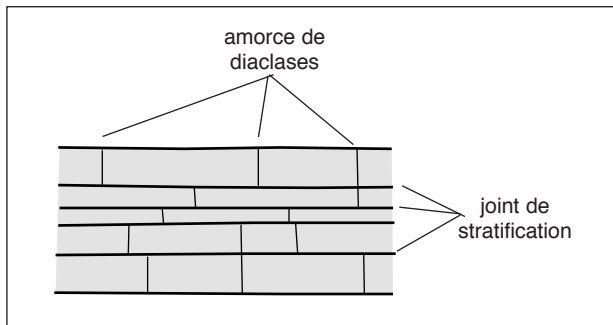
par B. LISMONDE

Première karstification

Aspect structure de la roche sédimentaire. Le chapitre géologie rédigé par M. Gidon explique la mise en place de la montagne. Déjà dans le dépôt qui se faisait au fond de la mer, des transformations lentes de recristallisation ont permis de passer des dépôts vaseux constitués de coquilles sédimentées à cette roche compacte qu'est le calcaire urgonien. L'eau a été progressivement éjectée vers le haut par le simple fait qu'elle est moins dense, et la cimentation des débris a colmaté les trous. Mais quelle était la structure fine de la roche ainsi formée au fond de la mer ? En particulier existait-il des lacunes, des fissures, des plans de fragilité ? La roche au fond de la mer a déjà une structure anisotrope puisque les plans de stratifications traduisent l'influence de la



220- Photo de la base de l'Urgonien (prise au Granier) montrant la stratification. On remarque que les diaclases ne sont pas perpendiculaires aux joints à cause d'un effet de perspective, les couches sont inclinées à 30°. (d'après une photo de Serge Coupé)



221- Les diaclases sont, avant les déformations tectoniques, plutôt perpendiculaires aux joints de strates.

est due aux mouvements tectoniques. Bien entendu, la surrection alpine, qui a mis en place le massif de la Chartreuse au début du Pliocène, a induit des contraintes provenant du mouvement du manteau et ces contraintes se sont accompagnées de déformations variées des roches calcaires. Sous grande profondeur et température assez élevée, le calcaire est assez plastique et peut se déformer d'une manière importante sans cassure. Seuls les joints de strates glissent d'une manière significative. En revanche sous faible pression, la roche devient plus cassante. Des plans de cassures apparaissent, diaclases, failles ou décrochements. On constate que la mise en contrainte d'un massif se traduit par des directions privilégiées de fissures (correspondant au cisaillement) mais qu'une fois ces fissures créées, il apparaît une nouvelle distribution des contraintes qui engendrent une deuxième famille de fissures (de directions différentes) et ainsi de suite. On pourra revoir dans l'étude de M. Gidon la reconstitution des déformations et cassures ayant construit la Dent de Crolles.

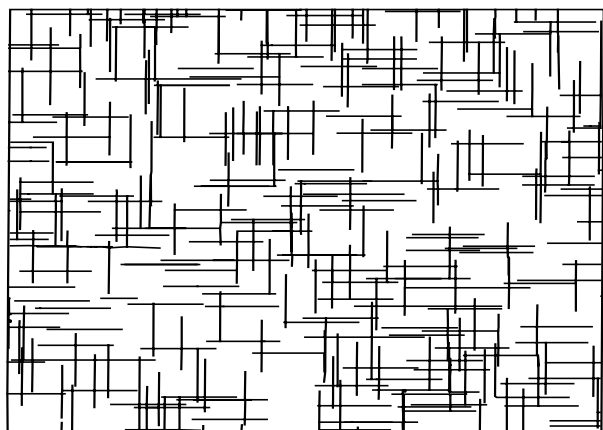
Il est bien évident qu'une fissure ne pourra jouer un rôle actif que si elle est un peu ouverte. Cela arrivera facilement si la contrainte est localement une détente. Heureusement même dans un massif globalement en compression, certaines zones sont localement en détente. Du fait de son passé tectonique, la Dent de Crolles possède une distribution des fissures ouvertes non homogène et de directions non isotropes. Des études sur photos aériennes complétées sur le terrain pourraient renseigner sur la distribution et la densité des fissures. On pourrait alors comparer avec les galeries existantes. En l'absence d'étude, un coup d'œil sur le plan d'ensemble du réseau montre, d'une part que certaines directions se trouvent privilégiées et d'autre part que des pans entiers du massif n'ont pas de galeries et donc, sans doute, que les fissures y sont principalement en compression.

Aspect percolation. Une fois l'émersion de la masse calcaire accomplie et s'il existe un point bas pour la sortie des eaux, une circulation pourrait s'établir. Une distribution de fissures étant donnée et sachant que les fissures sont d'ampleur et d'envergure limitées, l'eau peut-elle circuler ?

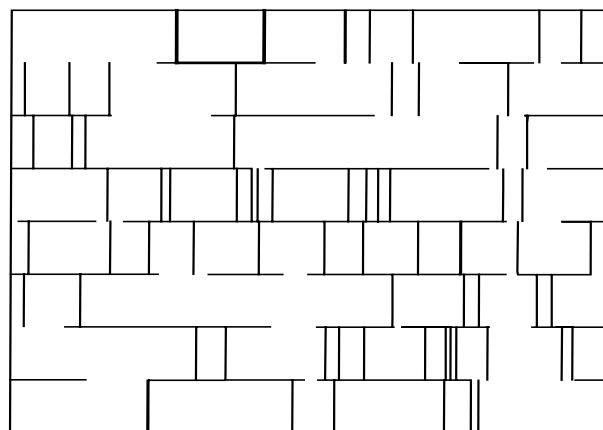
Les recherches modernes par ordinateur ont fourni quelques résultats. Si on se donne un massif, limité par deux plans horizontaux, et si on admet que ce massif est fissuré, par exemple en disséminant, d'une manière aléatoire, des fissures de taille donnée dans le massif, on constate le résultat étonnant suivant. Si la densité des fissures (leur nombre) est inférieure à une certaine valeur (qui dépend de la forme des fissures choisies) alors le massif est imperméable. En revanche, dès que la densité de fissures dépasse une certaine valeur, appelée seuil de percolation, alors le massif devient perméable et l'eau peut circuler. On constate un deuxième résultat, évident si l'on y réfléchit. Plus la densité des fissures est grande, plus le trajet de l'eau est direct. Au seuil de percolation, l'eau peut parcourir une distance beaucoup plus grande que la distance séparant les deux plans horizontaux.

Pour visualiser le rôle de la répartition des surfaces de discontinuité sur le seuil de percolation, on a représenté sur la page suivante trois exemples de percolation dans un plan (pour en faciliter la représentation, on n'a représenté que 64% de la figure complète). On a choisi n joints de strates et n diaclases perpendiculaires, de longueurs toutes identiques. Dans le premier cas, la position des joints et des diaclases est aléatoire. Le seuil de percolation n'est pas encore atteint pour un nombre $n = 250$. Dans le deuxième cas, les joints sont disposés sur une grille équidistante et les diaclases s'appuient sur cette grille mais sont libres transversalement. Le seuil de percolation est atteint pour $n = 100$. Dans le 3^e cas, les joints et les diaclases sont disposés sur un carroyage et s'appuient sur les mailles. Le seuil est atteint pour $n = 55$. Dans la nature, on doit se trouver dans une position intermédiaire entre le 2^e et le 3^e cas. Les joints ne sont pas disposés au hasard, les diaclases pas tout à fait non plus. De cette petite étude élémentaire, on voit que, dans le phénomène de percolation, la distribution des surfaces de discontinuité compte autant que leur densité.

Ces essais sur ordinateur supposent connues la distribution et les caractéristiques des fissures. Dans la nature, la connaissance de la forme des fissures

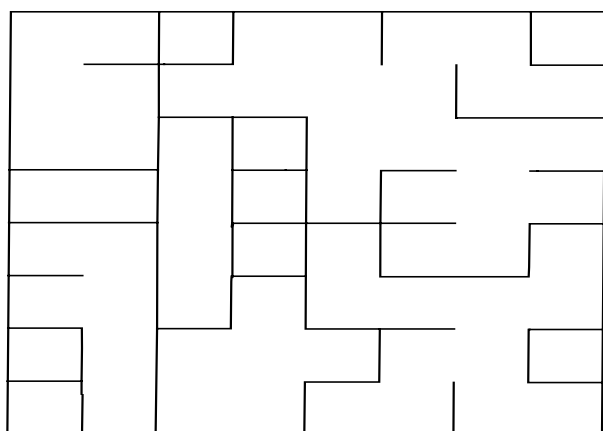


222- La percolation se fait de haut en bas. Les joints de strates et les diaclases sont de longueurs constantes et distribuées au hasard. Le seuil de percolation n'est pas encore atteint.



223- Dans ce 2^e exemple, les joints sont équidistants et les diaclases sont limitées aux joints. Le seuil de percolation est juste atteint. Ce cas est celui qui ressemble le mieux à celui des cavernes.

n'est pas très avancée et il est encore prématuré de



224- Dans ce 3^e exemple, les joints et les diaclases ne peuvent se retrouver que sur un maillage régulier. Le seuil de percolation est rapidement atteint mais cela ne correspond guère aux conditions rencontrées sous terre.

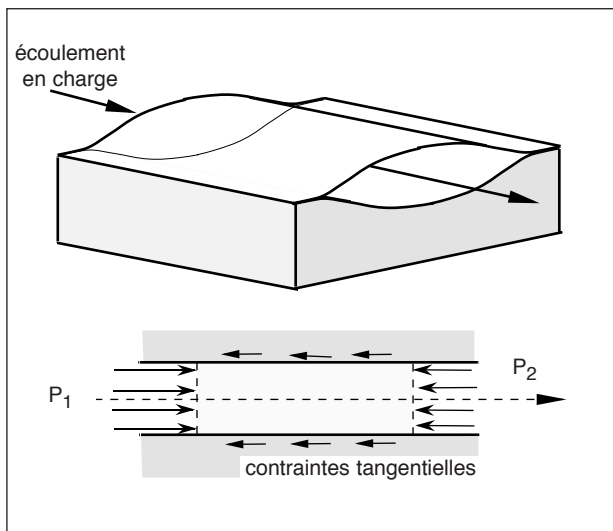
donner une valeur exacte du seuil de percolation pour les réseaux karstiques. Néanmoins, le fait qu'un réseau ait pu s'établir dans une montagne indique que le seuil de percolation était atteint.

On pourrait penser que l'examen du cheminement plus ou moins compliqué de l'eau dans les galeries permettrait d'apprécier la distance au seuil de percolation, ce qui est très facile sur l'ordinateur. Mais la circulation de l'eau dans les cavernes est un processus évolutif qu'on ne sait pas encore modéliser sur ordinateur. Le creusement des galeries, l'approfondissement des fissures permettent l'établissement dans le temps de nouvelles connexions, réduisant la distance parcourue par l'eau.

Écoulement de l'eau en régime noyé

Aspects dynamiques. Des mouvements de surrection ont amené le massif en altitude et créé ou ouvert des fissures permettant la percolation. Quelle est l'épaisseur de ces fissures initiales, est-elle juste suffisante pour laisser filtrer l'eau (écoulement laminaire) ou bien est-elle déjà suffisante pour permettre des écoulements plus rapides (turbulents) ? On n'en sait rien. Mais en tout cas, l'eau parcourt les fissures d'autant plus vite que le moteur de l'écoulement est plus important (la pesanteur via la pression motrice), et d'autant moins vite que les frottements à la paroi (pertes de charges) sont plus grands. L'analogie électrique permet de mieux comprendre. La dénivellation entre l'entrée et la sortie fournit la tension. Pour que le courant passe, il faut que les fissures soient reliées entre elles. La résistance qu'oppose une fissure au passage de l'eau est d'autant plus grande que la fissure est plus petite. Le courant qui circule s'obtient par une loi analogue à la loi d'Ohm $U = RI$, R étant la somme des résistances des fissures si elles sont en série. L'analogie de la tension U est la pression motrice ($P_m = P + \rho gz$) (z étant l'altitude du point considéré). L'analogie du courant I est le débit qui circule.

Sur la figure 225, page suivante, on voit comment un écoulement doit disposer d'une différence de pression sur un tronçon pour vaincre les forces de frottement. Les forces de frottement sont l'opposé des forces de pression ($P_1 - P_2$) S . (S étant la surface latérale sur laquelle s'applique le frottement).



225- Bilan local de quantité de mouvement.
Plus la fissure est serrée, plus les frottements de l'eau sur la paroi sont importants et plus la différence de pression (gradient de pression) est élevée pour un débit donné.

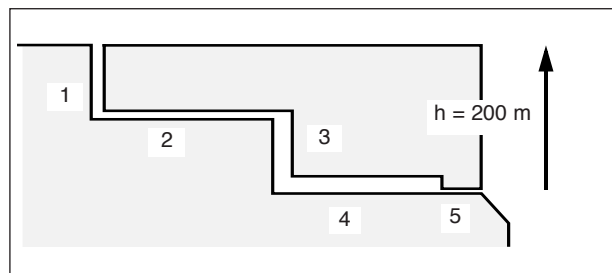
Bilan d'énergie cinétique. D'une manière plus précise, l'eau dispose, grâce à la dénivellation entre l'entrée et la sortie connectées géométriquement, d'une certaine énergie potentielle due à la gravitation. Elle sera dépensée par le travail des forces de pression nécessaires pour vaincre les frottements (ce travail est égal au produit de la différence de pression par le débit-volume).

La différence des pressions motrices nécessaire pour vaincre les frottements sur un tronçon donné s'appelle la perte de charge. Elle augmente avec la vitesse. Le débit qui passe dans l'ensemble des fissures est justement celui pour lequel la différence de pressions motrices est égale à la somme des pertes de pression par frottement.

Pour préciser les idées sans s'encombrer de notions théoriques, examinons un cas simple d'écoulement (fonctionnant comme l'enfouissement d'un ruisseau éventuel de surface sur la Dent) dans 5 fissures bout à bout, de largeurs constantes (et égales à 1 m) et d'épaisseurs variables. Ce schéma est sur la figure en haut et à droite. L'écoulement est entièrement noyé. Le tableau permet de voir les pertes de charges dans chaque tronçon ainsi que les vitesses.

Le débit qui circule dans le conduit est de 1,45 l/s. Bien sûr, plusieurs ruisseaux peuvent fonctionner en parallèle et évacuer un débit total plus grand.

On remarque que les fissures les plus serrées sont



226- Exemple de réseau très schématique pour comprendre le mécanisme des mises en charge.
Les épaisseurs sont fortement exagérées.

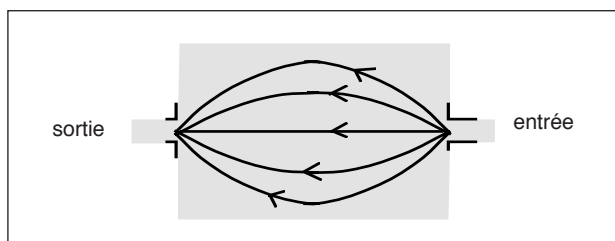
n° des galeries	épaisseur	longueur	vitesse	perte de charge
1	10 mm	100,0 m	1,44 m/s	35,3 m
2	20 mm	200,0 m	0,72 m/s	35,3 m
3	30 mm	100,0 m	0,48 m/s	11,7 m
4	40 mm	200,0 m	0,36 m/s	17,6 m
5	1 mm	28,3 m	14,40 m/s	100,0 m

Tableau des caractéristiques de l'écoulement dans chaque tronçon du réseau représenté au-dessus (les pertes de charge sont données en mètres de colonne d'eau).

parcourues par les courants les plus rapides d'où un agrandissement plus rapide et une tendance à l'uniformisation des épaisseurs. C'est aussi dans ces fissures les plus petites qu'il y a le plus de pertes de charge.

L'écoulement qu'on vient de calculer est déjà celui d'un réseau un peu avancé. C'est la limite pour garder un écoulement laminaire, ensuite il deviendrait turbulent (c'est-à-dire que le frottement augmenterait comme le carré du débit). Les fissures au départ ont sans doute des épaisseurs de l'ordre du millimètre et les débits sont plus petits, mais les joints de strate sont marneux et doivent se laisser facilement éroder.

Sur la figure 227, page suivante, on voit bien que la direction principale de l'écoulement en régime noyé est, toute chose égale par ailleurs, la ligne droite qui joint l'entrée et la sortie, légèrement déformée par la présence des surfaces (sol et surface du niveau imperméable). L'anisotropie de la fissuration fait que dans le détail, certaines directions de circulations sont privilégiées. La densité de fracturation joue un rôle encore plus important, puisqu'une faible densité de fissures obligera l'eau à de nombreux détours.



227- Écoulement lent dans un milieu poreux isotrope. Dans un milieu poreux, le débit par unité de surface diminue quand la distance parcourue augmente. La ligne droite est donc favorisée.

Écoulement noyé-dénoyé. Corrosion

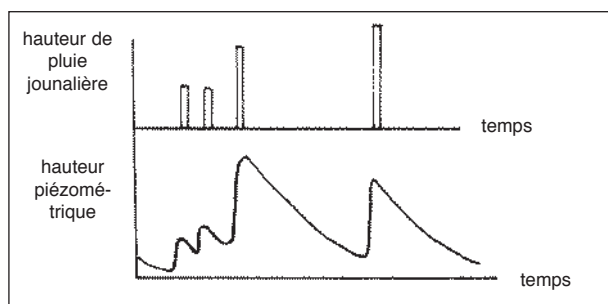
Un état homogène de fissuration étant donné, on sait calculer l'écoulement statistique de l'eau et les lignes de courant moyennes.

On appelle niveau piézométrique l'altitude à laquelle remonterait l'eau si on branchait un tube entre la galerie et l'atmosphère. Le niveau piézométrique est donc le niveau de la surface libre si elle existait. Dans un écoulement libre, c'est celui de la surface libre mais la notion de niveau piézométrique n'a d'intérêt que pour les écoulements noyés. Lorsque les vitesses ne sont pas très grandes, un écoulement en charge sur une hauteur h est un écoulement dont le niveau piézométrique est à la hauteur h au-dessus de la galerie. Dans un réseau souterrain, il peut exister plusieurs niveaux sur une même verticale correspondant à des nappes indépendantes. Mais ce phénomène ne semble n'avoir jamais existé à la Dent de Crolles sauf bien sûr pour les écoulements libres.

Si on admet que les fissures initiales sont petites, on déduit facilement que les débits de pluie ont du mal à transiter dans la montagne et qu'au début, la plus grande partie coule en surface. Dans le calcaire, cet engorgement fréquent des conduits, se traduit par une mise en charge quasi-permanente du réseau. Les conduits sont le plus souvent noyés. Mais il ne faut pas oublier que le régime des pluies est très irrégulier. À de fortes averses, mettant tout le réseau en charge, peut succéder une longue période de sécheresse qui vide progressivement les fissures. Le modèle d'écoulement que nous avons vu plus haut (en écoulement en charge) ne s'applique alors pas très bien. Le débit n'est plus dépendant de la dénivellation. En écoulement vadose (à surface libre), le débit n'est plus limité par le frottement, il est sim-

plement lié à l'alimentation. Si cette alimentation augmente, le débit augmente et le niveau piézométrique monte. Il y aura limitation du débit seulement à partir du moment où toutes les fissures s'ennoient.

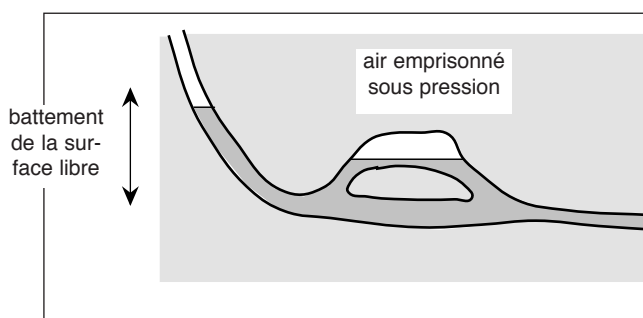
À partir de la forte variabilité de l'alimentation en eau, il est facile de comprendre comment l'eau peut creuser les fissures. Certains karstologues, imaginant la montagne calcaire alimentée d'un côté par un débit de pluie régulier et avec une sortie d'eau à débit constant, ont montré que l'eau se sature rapidement en carbonate (en quelques dizaines de mètres) et en ont déduit que la corrosion profonde est impossible puisque l'eau serait alors saturée dès l'entrée. Mais l'aspect très fortement fluctuant dans



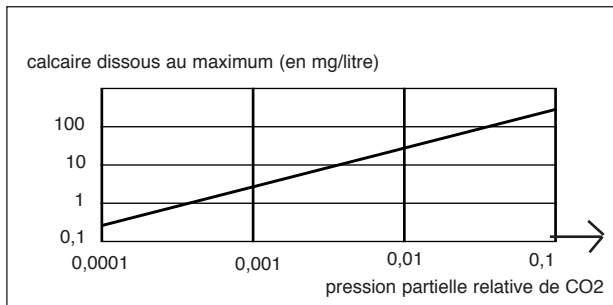
228- Exemple de régime des pluies en fonction du temps et hauteur piézométrique associée. Dans un réseau jeune, la pression en un point varie beaucoup au cours du temps.

le temps de la corrosion permet de surmonter ce paradoxe.

Dans les parties situées au-dessus de l'émergence, certains tronçons seront toujours noyés du fait de la topographie locale particulière, d'autres tronçons, en revanche, pourront se dénoyer à certaines époques. La succession d'ennoiement-dénoïement permet à deux mécanismes efficaces complémen-



229- Un des facteurs pour expliquer la première karstification. Les fluctuations de pression dans les poches d'air relancent la corrosion.



taires de se développer. Le premier est que le gaz
 230- La quantité de calcaire pouvant être dissous (à 5°C ici) dépend essentiellement de la pression partielle de gaz carbonique dissous.

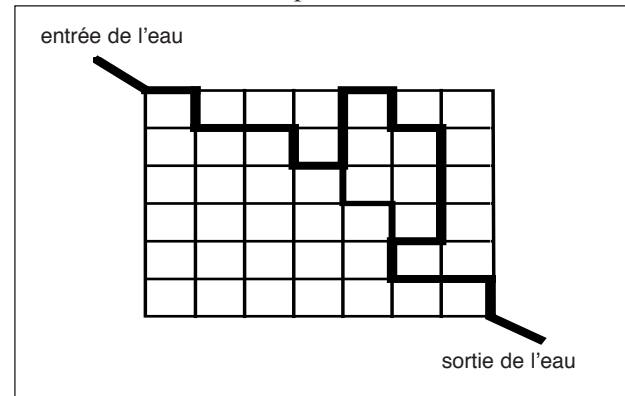
carbonique de l'air peut se retrouver à des pressions variables dans le temps et l'espace. La diffusion du gaz dans l'eau (loi de Henry) permettra d'obtenir des concentrations en CO₂ dissous variables dans le temps et l'espace. Le deuxième mécanisme est que ces phases d'ennoiement-dénoiment créent des écoulements complexes, un peu dans tous les sens au début de la crue, ce qui permet à des eaux de différentes températures ou concentrations de se mélanger. Dans les parties au-dessous de l'émergence, qui resteront donc en permanence noyées, le premier mécanisme n'interviendra pas et le mélange des eaux se fera avec des eaux de caractéristiques voisines et la reprise de corrosion sera moins efficace. On en déduit que le creusement à un instant donné d'un réseau se fait préférentiellement entre les niveaux piézométriques d'étiage et de crue du réseau. Ce fait a été observé pour de multiples réseaux et différents auteurs (cf. Talour, Choppy et Audra) et la Dent de Crolles appartient à ce type.

Établissement d'une hiérarchie en réseau noyé.

Comment le réseau évolue-t-il ? Les fissures s'agrandissent chacune à leur rythme, suivant la vitesse de circulation de l'eau. Il est facile en effet de comprendre que plus la vitesse est élevée (toutes choses égales par ailleurs) et plus la corrosion peut élargir la fissure. Ce résultat se démontre à partir du constat que l'épaisseur des couches limites est d'autant plus petite que la vitesse est plus grande. Les flux chimiques sont, pour la plupart, proportionnels au gradient de concentration, lui même inversement proportionnel à l'épaisseur de couche limite. Ils sont donc plus grands à plus grande vitesse.

Cette fissure déjà plus large, va s'élargir plus vite et c'est ainsi qu'elle va prendre le dessus sur les autres et permettre la formation d'une véritable galerie avec une section ronde ou allongée suivant la forme

de la fissure initiale. À ce stade du creusement, il est important de voir que la direction de la pesanteur ne joue que peu de rôle. La galerie étant pleine d'eau, cette eau peut descendre ou remonter à peu près de la même façon. Le seul élément qui mette la direction de la pesanteur en évidence est le dépôt de sédiment (plus dense que l'eau) qui se fait toujours au bas de la galerie. C'est ainsi que l'eau a plutôt tendance, en cas de dépôt, à creuser au toit de la



231- Hiérarchisation des conduits
 (la grille de base symbolise les joints de strates et les diaclases).

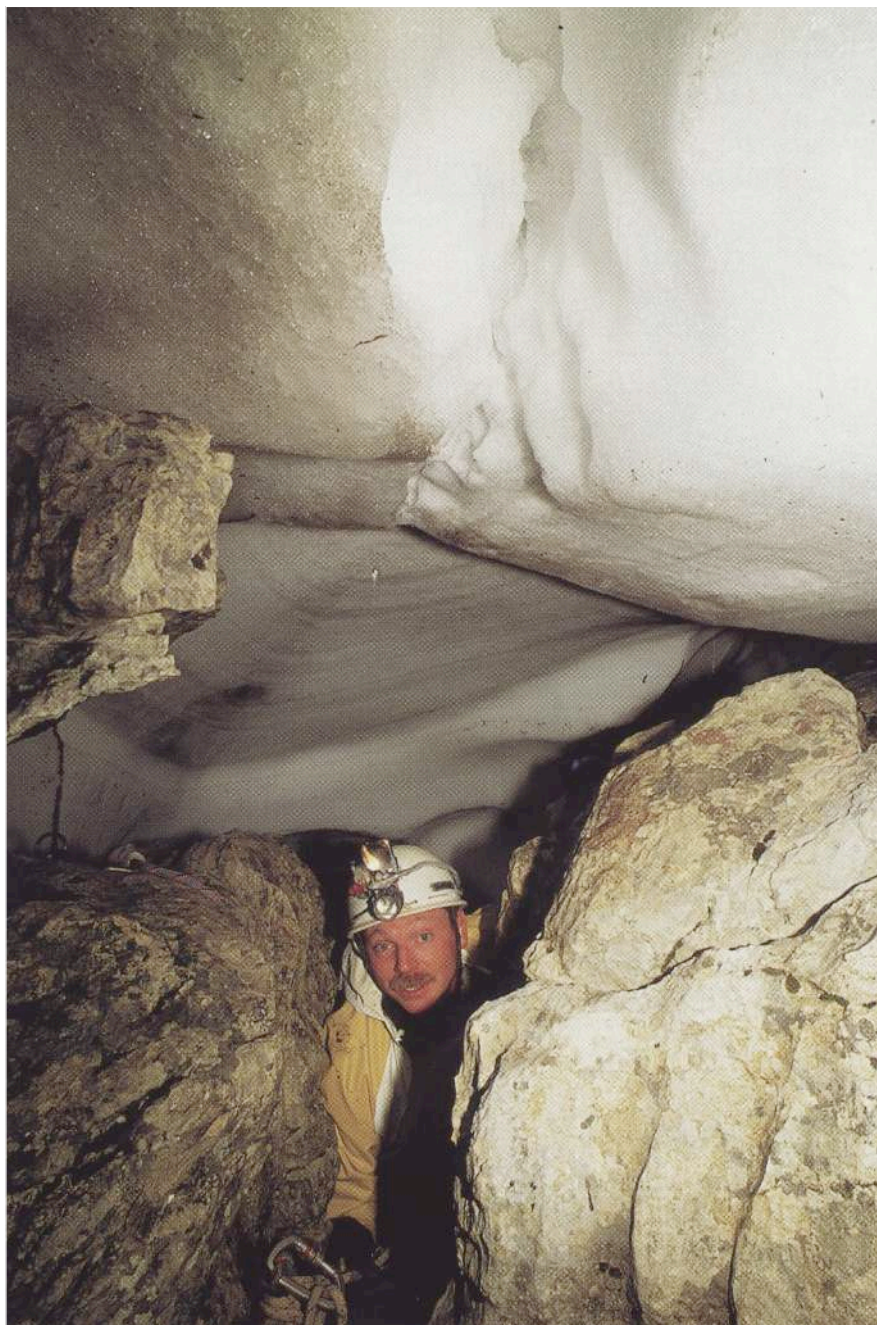
galerie (creusement ascendant).

Une fois que la galerie est assez grande, le creusement pourra se poursuivre aussi grâce à l'érosion. Cette érosion favorisera-t-elle les grosses galeries ou les plus petites ? La réponse est facile à apporter. En régime turbulent dans deux galeries en parallèle dont l'une a un diamètre D_1 et l'autre un diamètre D_2 , le rapport des vitesses V_1/V_2 est égal à la racine carrée du rapport des diamètres. La grande galerie a donc une vitesse plus grande et une plus grande possibilité de creusement par érosion.

Mise en cause de cette hiérarchie avec la descente du niveau piézométrique.

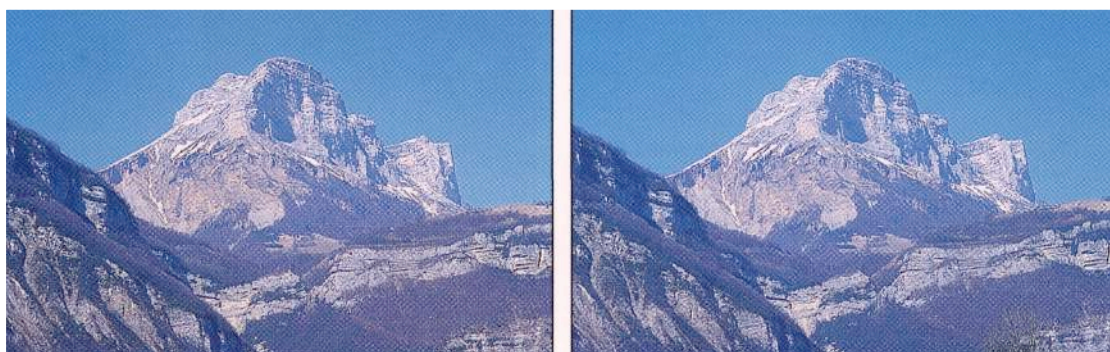
Il apparaît ainsi dans le réseau une hiérarchie de conduits. Les plus gros prennent tout le débit au détriment des plus petits qui restent peu agrandis. On pourrait penser qu'une fois cette hiérarchie établie (prévisible si on connaissait la distribution initiale des fissures), plus rien ne changerait dans le réseau, excepté une dilatation progressive des conduits.

Deux facteurs vont intervenir pour bousculer cet agencement. D'une part, la proximité des fissures permet le pontage d'un conduit avec un autre qui est voisin.



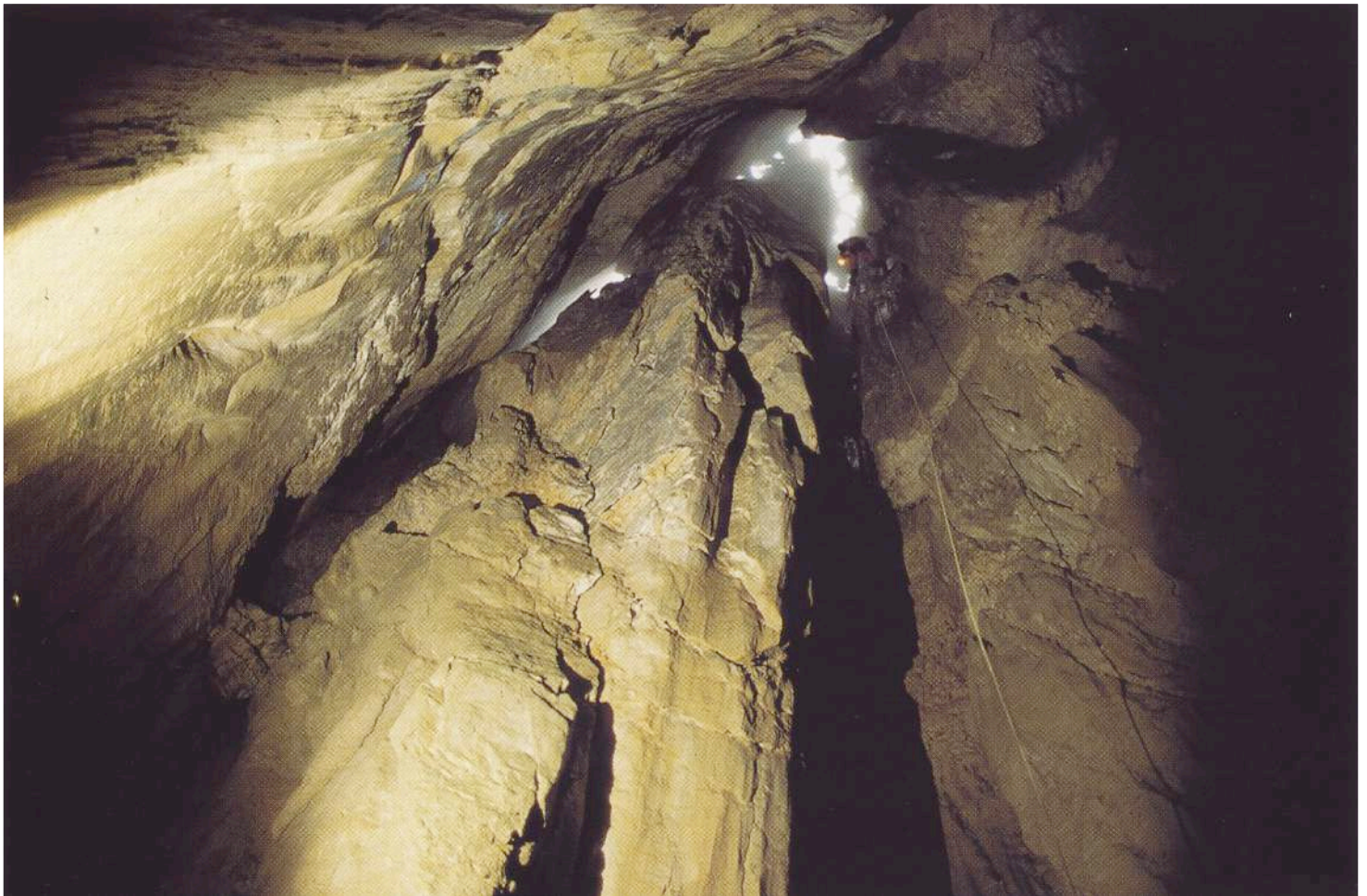
66- Pour accéder au P 40, certains hivers, le spéléo doit ramper sous la neige.
(Photo Alain Maurice)

To access the P 40, in certain winters, the cavers must crawl under the snow.



67- La Dent de Crolles vue depuis le Grésivaudan avec la barre des Petites Roches (en mars 1996)
(Photo Baudouin Lismonde)

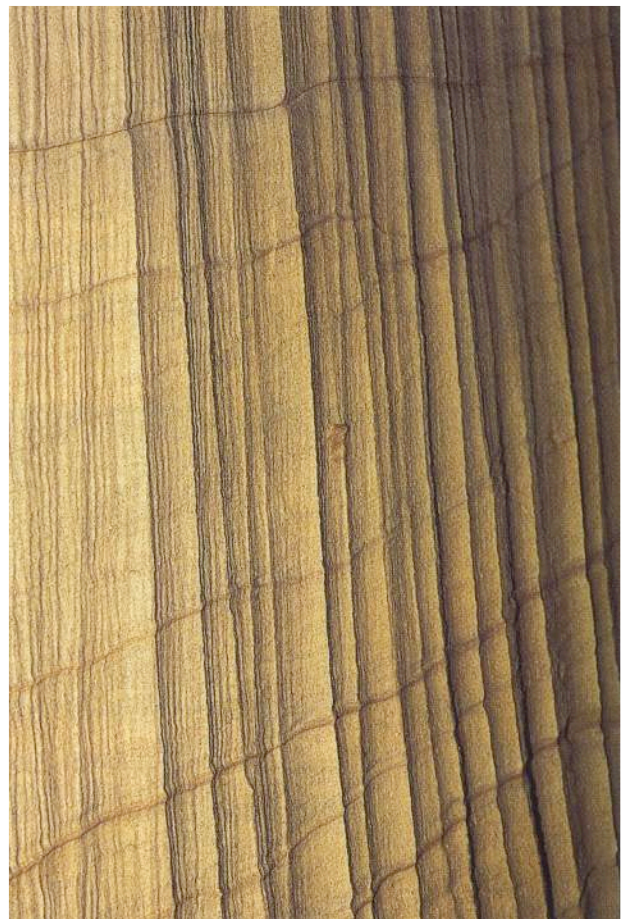
The Dent de Crolles seen from the Gresivaudan valley with the Petites Roches cliffs (in March 1996)



68- Le puits d'entrée du P 40
avec son étrange forme sommitale

(Photo Serge Caillault)

*The entrance pitch of P 40
with its strange shaped pitch head.*



69- Cannelures de paroi

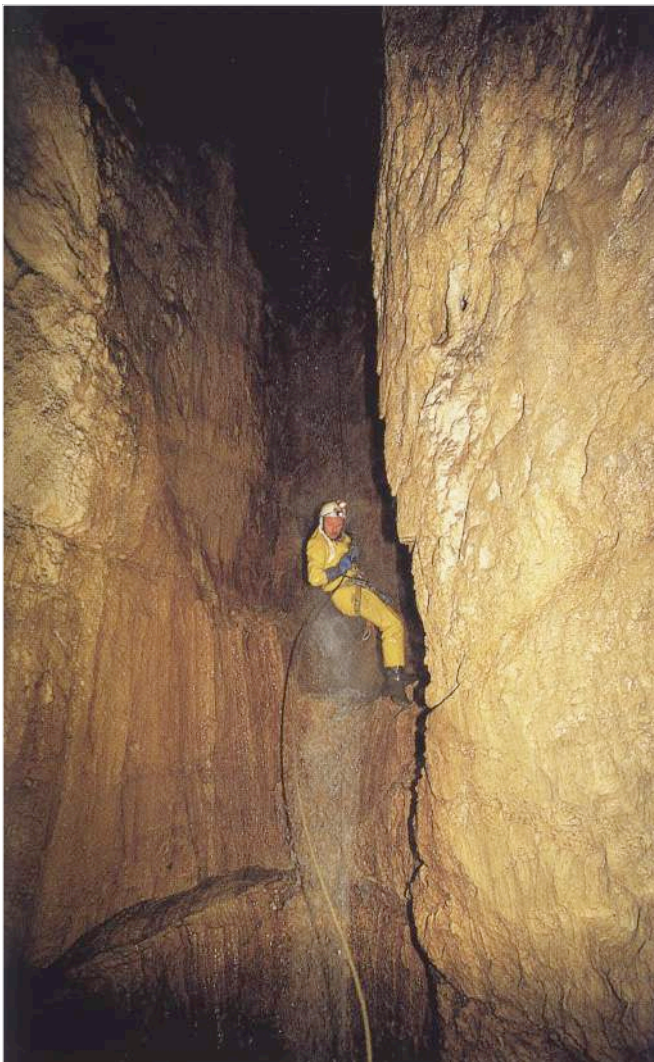
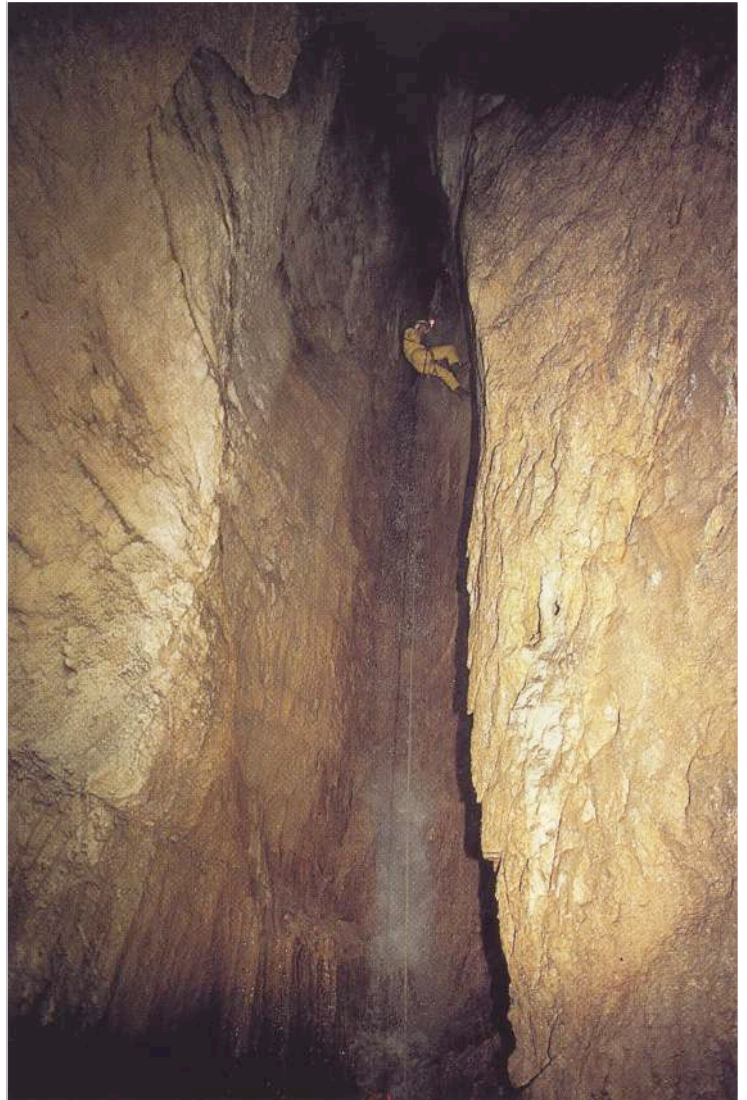
(Photo Alain Maurice)

Channels in the wall.

70- Puits du Balcon, dans la traversée P 40 - Glaz.

(Photo Alain Maurice)

Puits du Balcon, in the through trip P 40 - Glaz.



71- Puits du Balcon, autre vue.

En période de grosses eaux, les puits de ce secteur
sont très arrosés.

(Photo Alain Maurice)

*Puits du Balcon, another view. In high water conditions
the pitch is very wet.*



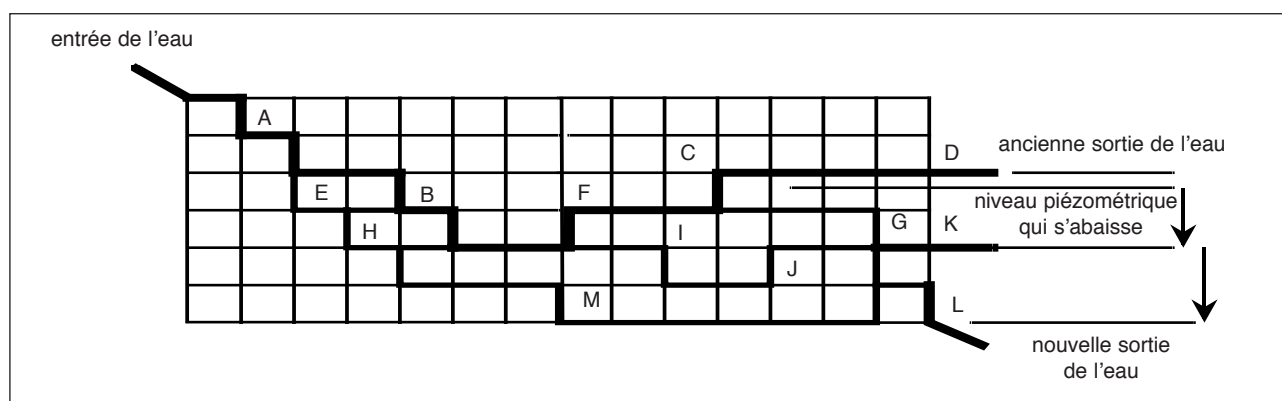
72- La sortie du trou du Glaz à l'issue d'un hiver clément (mars 1997). La colonne de glace n'a pu se former.
(Avec Élisabeth Siegel, photo Jean-François Siegel)

The exit of the Trou du Glaz after a mild winter (March 1997). The column of ice did not form.



73- Vue d'ensemble sur le fameux Pré Qui Tue, itinéraire obligé pour le trou du Glaz, le P 40 et le gouffre Thérèse.
(Photo Jean-François Siegel)

An overall view of the Pré Qui Tue (meadow which kills), the only access to the Trou du Glaz, the P 40 and the Gouffre Thérèse.



232- Migration des collecteurs sous l'influence de l'apparition de déversoir.

Le niveau piézométrique initial était élevé, le parcours de l'eau était A-B-F-C-D. Ensuite le niveau est descendu, le parcours de l'eau est passé à A-E-B-F-G-K. Puis après un nouveau cran de descente, il est devenu A-E-H-I-J-L. Le collecteur finira par passer par E-H-M-L. Le tronçon BF a longtemps fonctionné en siphon, il risque de finir colmaté.

Il se crée donc des anastomoses et des réajustements. D'autre part, l'aspect noyé-dénoyé joue un grand rôle. On a vu que certaines fissures peuvent se dénoyer régulièrement mais qu'au début du creusement au moins, cela n'avait guère d'importance puisque, en eaux moyennes et grosses, la galerie était noyée. En revanche, la taille des fissures augmentant, il arrive un moment où la galerie reste dénoyée la plus grande partie du temps. Alors la direction de la pesanteur devient tyrannique. L'eau a tendance à abandonner la grosse galerie pour d'autres plus petites mais plus basses, pour la simple raison que la grosse galerie ne se creuse plus du tout aux périodes de moyennes et petites eaux. En crue, bien entendu, l'eau reprend le chemin de la grande galerie mais cela ne suffit plus à inverser la migration vers le bas des conduits. On verra plus loin l'importance de la notion de déversoir, et la fin rapide de l'activité d'une galerie suspendue dans la masse calcaire et qui se trouve, à un moment donné, en position d'émersion alors que des fissures ouvertes, mais qui avaient été laissées pour compte au démarrage de la karstification, se trouvent au-dessous (cf. fig 231 quand le niveau piézométrique descend au-dessous du haut du maillage).

Possibilité de création des grands réseaux complexes.

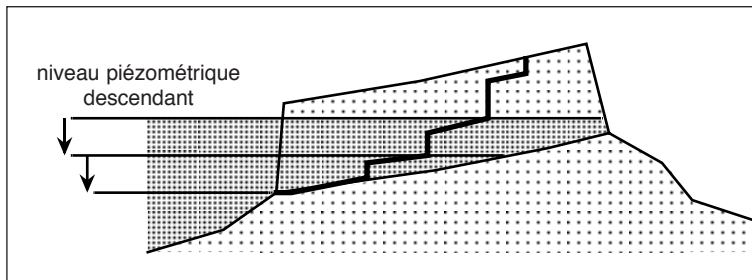
La corrosion en régime noyé est d'une grande monotonie, conduisant à de grands conduits circulaires en roche homogène ou à des sortes de conduits en éponge dans le cas de roche inhomogène. La corrosion avec niveau piézométrique fluctuant à proximité de la galerie est beaucoup plus variée car elle permet la formation de labyrinthe tridimensionnel et associe la facilité de l'eau en écoulement noyé

à remonter, à la possibilité de migrations vers le bas des écoulements vadoses. Un pendage fort ne permet qu'à un faible volume de calcaire d'être concerné par la fluctuation de niveau. Un pendage assez faible permet au contraire à un grand volume d'être concerné et de ce fait favorise la formation de grands réseaux. C'est le cas de la Dent de Crolles.

Un autre facteur se révèle très important dans ce processus, c'est la variation des conditions extérieures. Un glacier vient-il lécher le massif qu'une perte glaciaire pourra alimenter localement et massivement le système. L'érosion abaisse-t-elle le niveau de la vallée qu'une nouvelle sortie pourra naître avec tout son cortège de nouvelles galeries. Un glacier vient-il obturer la vallée par ses moraines que le niveau d'émergence remonte ramenant la partie basse du réseau à un régime noyé. On peut quelquefois associer des étages différents à ces migrations des résurgences. Ainsi le deuxième étage du Glaz est-il associé à la sortie de l'eau au Glaz alors que les Champ-Elysées-Tritons-Solitaire sont associés à la sortie de l'avenue de Seyssins.

Creusement des parties du réseau en régime vadose

Revenons à un stade de début de creusement. Lorsque le niveau piézométrique est plus bas et à partir du moment où les fissures se sont suffisamment élargies, l'eau peut circuler dans les galeries comme un torrent dans la montagne, avec une surface libre (écoulement vadose). Cela suppose quelques facteurs favorables, en particulier que la

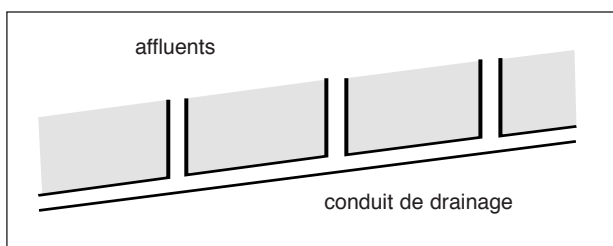


233- La configuration en synclinal perché, avec abaissement progressif du niveau de sortie, est très favorable à la succession et à la migration des collecteurs. C'est aussi la structure la plus favorable pour l'exploration spéléologique.

direction du gradient de pression motrice soit voisine de celle du pendage. Ce cas se retrouve systématiquement dans la configuration géologique de synclinal perché.

L'écoulement à l'air libre présente la particularité d'augmenter les vitesses de l'eau (à section de galerie égale et débit égal). On comprend facilement que le torrent est le plus rapide et le creusement ne se fait qu'au fond. La corrosion et l'érosion incise la galerie en bas, mais ce creusement n'est pas rectiligne même si la galerie initiale l'est. Nous avons vu, dans la randonnée géologique à la rivière Serpentine, l'entortillement croissant vers le bas par apparition de grandes longueurs d'onde. L'eau creuse rapidement de profondes incisions à travers les bancs calcaires. Des joints de strate sont alors recoupés. Ils présentent souvent des discontinuités et l'eau peut alors emprunter de nouveaux joints, trouver de nouvelles fissures. Les deux itinéraires coexistent un certain temps puis le plus bas prend le dessus et vide le précédent de sa substance, le rendant fossile. Ce mécanisme est ce qu'on peut appeler la loi des oubliettes.

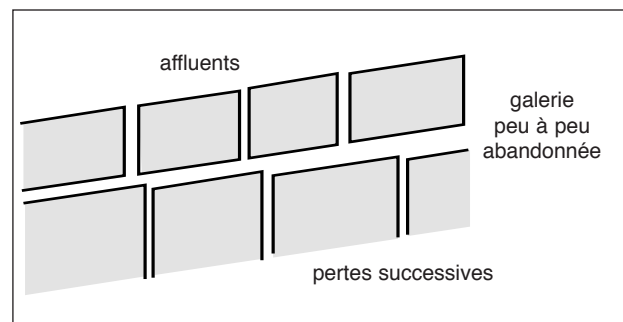
Si on pousse l'évolution jusqu'à son terme, le méandre voit son cours tronqué par les captures. La pente moyenne du torrent devient de plus en plus raide. L'eau descend principalement par des puits, abandonnant les anciens méandres. Mais un facteur



234- Les joints de strates constituent naturellement des plans de drainage des cours d'eau qui s'enforcent.

vient perturber cette évolution. Le ruisseau en devenant plus pentu, ne peut plus jouer le rôle de drain pour la surface au-dessus qu'il balayait quand sa descente était très progressive. Au fur et à mesure que sa pente augmente, son bassin versant diminue. Les affluents qu'il récupérait se retrouvent orphelins. Le ruisseau ne collecte plus. Chaque petit cours poursuit son travail dans son coin jusqu'au niveau imperméable. Le creusement est moins rapide, l'évolution se ralentit d'office. Heureusement

pour le spéléo, le creusement est plus efficace dans les puits que dans les méandres et les conduits



235- Mais l'enfoncement dans le joint permet à l'eau de s'échapper par de nouvelles diaclases, d'où l'émiettement du réseau, par exemple au méandre Guillemin.

peuvent rester praticables malgré l'émiettement du réseau. Cette configuration très divisée en labyrinthe tridimensionnel est le fait de réseaux très évolués. La structure de la roche, l'espacement entre joints et entre fissures, le fait que le massif soit en compression ou en tension (cf. l'étude de M. Gidon sur la détente de la Dent de Crolles), tous ces facteurs jouent un rôle fondamental dans l'allure de l'organisation du réseau.

Érosion ou corrosion, une étude de P. Chevalier (congrès intern. de spéléo 1953).

L'eau qui possède du gaz carbonique dissout est capable de dissoudre une certaine quantité de calcaire. Ainsi le gaz carbonique de concentration 3.10^{-4} dans l'air extérieur peut être en équilibre avec une concentration de 62 mg par litre de calcaire dissout. Si la pression partielle de gaz carbonique augmente, la solubilité du calcaire augmente aussi. Comme actuellement la quantité de gaz carbonique dégagée par la décomposition de matières organiques dans le

sol n'est pas très grande, la quantité de calcaire dissout ne dépasse guère 100 mg par litre d'eau. Pour une hauteur d'eau de 2 m par an pénétrant dans le sol cela représente une épaisseur équivalente de 70 mm pour 1000 ans. Sur cette quantité, la moitié peut-être concerne la surface ou le calcaire au voisinage immédiat de la surface, le reste le karst profond. Chevalier pensait (cf. son étude de 1953) que l'érosion jouait un rôle prépondérant dans le processus de creusement du karst profond, c'est-à-dire que la quantité de calcaire en suspension dans l'eau de la résurgence dépassait la quantité dissoute. Malheureusement, les mesures aux résurgences manquent pour préciser cette question. Il est clair que l'érosion est surtout active pendant les très grandes crues. Il suffit de voir la couleur de l'eau à ces occasions. Encore un beau problème à résoudre ...

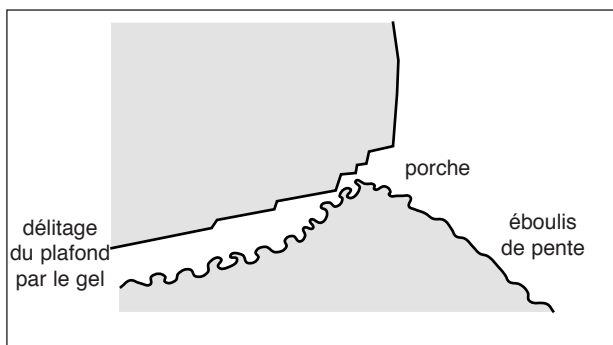
Sédimentation, colmatage

On a déjà vu le rôle des sédiments, mais on n'a pas examiné un aspect de la lutte titanique qui se joue, principalement près des entrées absorbantes des réseaux, entre le colmatage des gouffres et des conduits et le maintien ouvert de ces conduits par l'eau. En surface, la végétation est une grande pourvoyeuse de débris en tous genres, végétaux bien sûr, mais aussi les pierrailles attaquées par les racines. Les glaciers anciens, la neige, le gel ont poussé de grandes quantités de pierrailles dans les trous ouverts en plein air. Ces trous se sont retrouvés la plupart du temps bouchés et le spéléo voit avec tristesse 95% des gouffres immédiatement colmatés en bas du puits d'entrée. Les porches qui ne sont plus empruntés par l'eau courante sont aussi menacés de comblement. Ainsi la grotte Chevalier, l'extrémité

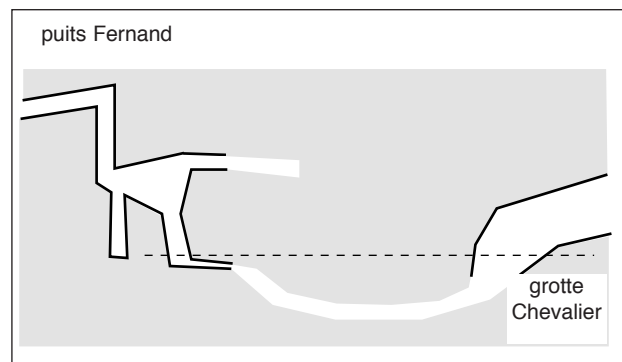
de l'avenue de Seyssins. C'est le courant d'air qui circule encore à travers les pierres qui montre la communication. D'autres sorties comme le Glaz ou la grotte Annette ont été mieux protégées et sont restées ouvertes.

Dans le trou, les colmatages proviennent des crues. Les grands flux d'eau remettent beaucoup de sédiments en suspension et peuvent envahir de gros volumes s'il existe en aval un rétrécissement (mise en charge). Cette eau, en se décantant, laisse un dépôt d'argile dans la galerie habituellement délaissée par elle. Progressivement, la galerie peut ainsi se colmater jusqu'au plafond. Mais les galeries actives sont à l'abri du colmatage car le dépôt s'accompagne d'une diminution de la section donc d'une augmentation de la vitesse de l'eau qui a tendance à maintenir un passage ouvert. Ainsi les cavités ont tendance à ne garder ouvertes que les galeries actives et à colmater les autres semi-fossiles. Bien évidemment, le colmatage d'une galerie nécessite un point bas, du même genre que celui qui est occupé par un siphon permanent dans les galeries actives. Mais un colmatage peut être évité si un petit actif arrive, par le biais de son creusement propre, à recouper une ancienne galerie remblayée. Le miracle de la Dent de Crolles est son faible taux de colmatage. Cela vient sans doute de son isolement en promontoire.

Par exemple, pour expliquer le colmatage de la grotte Chevalier, il suffit d'imaginer que la galerie formait une sorte de U en écoulement noyé (pertes glaciaires) et lorsque elle a cessé d'être fonctionnelle, les flaques d'eau résiduelles remplies à chaque crues ont colmaté le conduit.



236- Colmatage des entrées plus fonctionnelles, exemple de la grotte Chevalier.



237- Colmatage des points bas de conduits se tarissant.

2- Quelques clés pour comprendre le réseau

par Baudouin LISMONDE

Le promeneur qui a fait une incursion dans une petite grotte est souvent incapable de la décrire. Tout est nouveau, rien n'accroche son intelligence. Au contraire, il est tout occupé à gérer les nombreux problèmes techniques. Avec une fréquentation régulière de la grotte, notre promeneur se mettra à remarquer des détails. Certaines structures se retrouvent partout dans la grotte. La comparaison avec d'autres grottes aussi sera instructive. Quelques formes se retrouvent partout, d'autres non. Le touriste deviendra progressivement spéléologue, capable de surmonter la masse des problèmes sportifs, propres à la progression sous terre, pour consacrer plus de temps à regarder, à raisonner, à comprendre le réseau.

Les quelques clés que nous proposons ci-après sont destinées à lui faciliter la tâche mais ne remplaceront jamais la familiarité que l'on doit acquérir sur le terrain avec le réseau. Le lecteur qui aura du goût pour la Dent de Crolles deviendra lui-même, à force de la fréquenter, un observateur attentif. Il pourra critiquer les hypothèses et les idées qui sont proposées plus loin et apporter sa contribution à la connaissance de ce réseau.

L'état d'esprit est de se poser des questions : pourquoi la galerie existe ? Comment la galerie est-elle reliée au reste du réseau ? Pourquoi à cet endroit ? Pourquoi cette forme ? Pourquoi n'y a-t-il plus d'eau ? Qu'elle a été la chronologie du creusement ? Pourquoi y a-t-il des graviers ici et du sable plus loin ? Pourquoi la galerie est-elle bouchée ? ...

Galerie et puits en écoulement noyé

Certaines galeries se présentent avec une section plus ou moins arrondie. Les petites, dans un calcaire compact, ressemblent franchement à des tuyaux. Les plus grandes peuvent avoir une forme un peu plus compliquée. Les puits ont des sections verticales qui ne changent guère de bas en haut.

On a vu plus haut les formes typiques que prennent les conduits dans ce cas. Si une galerie a été creusée

en écoulement noyé, tout le secteur était noyé au moment de la formation.

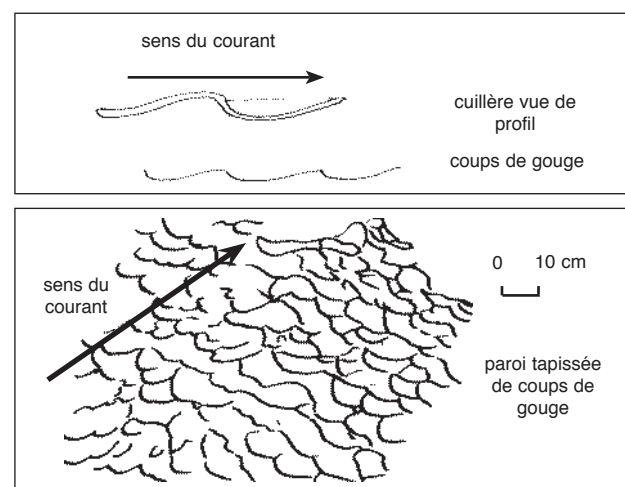
Galeries et puits en écoulement libre

Certaines galeries sont hautes et présentent un parcours analogue aux méandres d'une rivière. On les appelle simplement des méandres. Les formes des marmites ou des concavités de la paroi montrent que l'eau a circulé avec une bonne vitesse. Les marmites sont réputées se former en écoulement libre. La présence de banquettes de méandre indique que le bas s'est creusé après le haut et donc que l'écoulement a dû se faire avec une surface libre, c'est-à-dire au contact de l'air. Ces écoulements sont dits vadoses. Les puits ont souvent un profil en éteignoir, en cône dont le sommet est en haut. On explique cette disposition par le fait que la cascade s'écrase en bas et produit des embruns qui corrodent ou érodent les parois inférieures. D'autres puits qui sont pourtant rangés dans cette catégorie ont une forme en diaclase et non pas en cône mais le recul des margelles et les banquettes d'érosion font facilement conclure à l'écoulement à l'air libre.

Sens de l'écoulement

a- Vagues d'érosion (coups de gouge)

Dans un écoulement à l'air libre, le sens de l'écoulement est évident, dans le sens de la pente. Mais



238- Un tapis de coups de gouge.
(d'après Goodchild et Ford, 1970).

Le sens du courant se retient facilement par l'exemple de la cuillère à soupe.

dans une galerie réputée creusée en écoulement noyé, comment déterminer le sens de l'écoulement. Le signe le plus sûr est la présence de coups de gouge (vagues d'érosion) qui sont dissymétriques et qui fournissent si on les observe au plafond de la galerie le sens de l'écoulement initial. Il faut prendre garde qu'au plancher le sens peut être différent si par exemple un écoulement plus récent et à l'air libre a utilisé cette galerie.

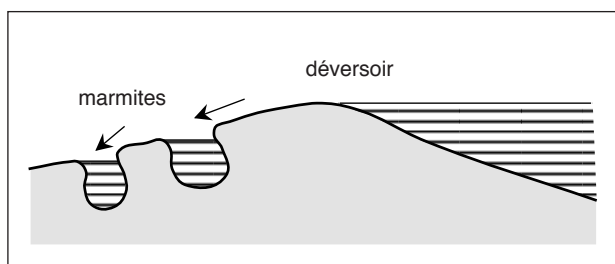
Un bon exemple est fourni par la galerie Paul, un peu au-dessus du puits Pierre au Guiers Mort. Les vagues d'érosion indiquent que l'eau remontait vers la galerie Perquelin, contrairement à ce qu'un examen superficiel pourrait laisser penser.

b- Dépôts et classement des dépôts

Dans une galerie en écoulement noyé, l'eau peut transporter des sédiments. Ils auront tendance à se déposer dans les parties remontantes. S'il existe des dépôts partout, on peut essayer de déterminer si la granulométrie des sables, graviers correspond à une montée ou une descente.

c- Présence de marmites d'un côté d'un col

Il suffit de considérer le schéma au-dessous pour comprendre la différence entre l'amont et l'aval quand il y a un déversoir.



239- Le sens de l'écoulement est donné par la présence de marmites du côté aval.

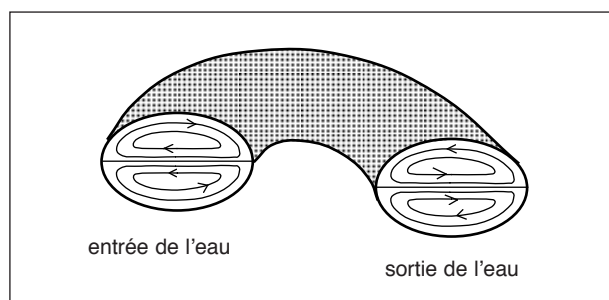
d- Creusement à l'extérieur d'un virage

L'eau qui aborde un virage en écoulement noyé ne va pas très vite. Néanmoins la vitesse peut être suffisante pour engendrer des forces centrifuges. L'écoulement se divise alors en deux colonnes spiralant en sens inverse (ce phénomène est celui qui explique la formation des méandres de rivières ou de grottes). Cette séparation amène un amincisse-

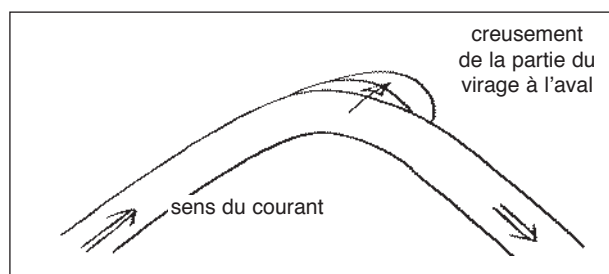


240- Marmites au début de l'avenue de Seyssins. Le sommet du puits des Quadragénaires a constitué un déversoir au moment du dénoisement du réseau.
(Photo Baudouin Lismonde)

ment de la couche limite, ce qui favorise la corrosion. Il y a donc une dissymétrie amont-aval du creusement qui se traduit par des niches ou des renforcements pas toujours très faciles à voir.



241- Dans un coude, la colonne d'eau se divise en deux parties tournant en sens inverse. Cet écoulement secondaire a tendance à développer la corrosion un peu en aval du virage.



242- D'après Pierre Chevalier, le creusement est plus accentué du côté aval.

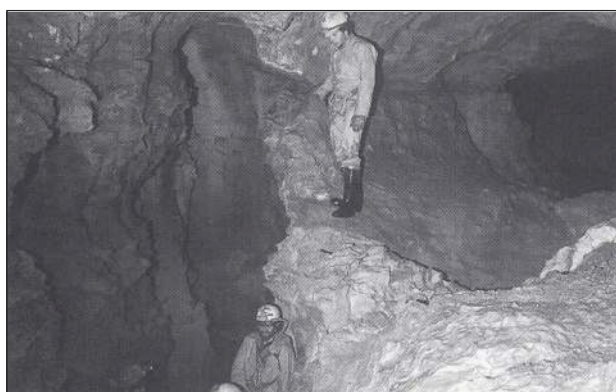
e- Continuité avec des galeries voisines

Si aucun indice n'est trouvé dans une galerie, il est possible qu'elle soit raccordable par d'autres

indices, à des tronçons voisins, qui pourront alors fournir le sens de circulation.

Antériorité d'un conduit par rapport à un autre

Il y a des cas très simples et d'autres très compliqués. Si les conduits se recoupent, on peut souvent conclure comme l'indique la photo ci-dessous. Si les conduits ne communiquent pas, cela peut être beaucoup plus difficile.



243- La rencontre de la galerie de la cascade Oubliée et de la galerie du Bivouac au Guiers Mort.
L'antériorité de la 2^e est évidente.
(On reconnaît Bruno Talour et Pascal Sombardier)
(Photo Baudouin Lismonde)

Importance d'une galerie dans le réseau, mesure du paléo-débit

Certaines galeries constituent les anciens drains majeurs du réseau, d'autres non. Comment savoir ? Le critère premier est, bien sûr, la taille de la galerie.

La taille résulte de deux facteurs, d'abord le débit qui a circulé et ensuite la durée du creusement. Il n'est pas nécessaire d'avoir un gros débit pour former une grande galerie mais il faut alors une durée énorme. Il faut distinguer suivant la roche encaissante. En pleine roche calcaire, une galerie de 8 m de diamètre est très importante (comme le 2^e étage au Glaz), une autre au contact de l'Hauterivien, comme la grotte Chevalier, sera pour le même débit et la même durée beaucoup plus vaste.

Des phénomènes de sédimentation ou d'écroulement des voûtes peuvent faire sous-estimer une galerie, mais c'est rarement le cas dans la Dent de Crolles.

L'observation des vagues d'érosion permet d'évaluer le débit qui a creusé la galerie grâce à la relation empirique fournie par Curl :

$$V D = 250$$

Dans cette relation, V est la vitesse moyenne de l'écoulement (en cm/s) et D est la longueur caractéristique des vagues (en cm). Ainsi des vagues de 25 cm correspondent à une vitesse de l'ordre de 10 cm/s.

C'est cette taille qu'on rencontre dans les vieilles galeries de la Dent de Crolles (2^e étage du Glaz, boulevard des Tritons, avenue de Seyssins). En revanche, dans le lit des écoulements actuels, les vagues d'érosion ont souvent une dimension de l'ordre de 5 à 10 cm.

Pour l'estimation du débit, il faut prendre garde que l'écoulement peut éventuellement utiliser des conduits parallèles ou bien que la galerie s'est agrandie en écoulement libre depuis la formation des vagues au plafond. La mesure de débit ne sera correcte que si on observe des vagues sur l'ensemble du pourtour de la galerie.

3- Genèse du réseau. Scénario du creusement

Baudouin LISMONDE (et Th. MARCHAND)

Plusieurs facteurs sont intervenus dans la formation du réseau de la Dent de Crolles mais l'un prédomine : la disposition structurale, en synclinal perché à faible pendage, explique en grande partie la profusion des galeries comme sur le Granier (40 km), l'Alpe/Alpette (60 km) et l'Aup du Seuil/Alpette de la Dame (15 km).

Nous allons proposer un scénario de creusement de la Dent de Crolles dont certaines phases sont quasi-sûres et d'autres très hypothétiques. Cette présentation pourrait sembler à certains un pur exercice stérile, fruit de l'imagination des auteurs. Il faut quand même remarquer, en suivant les idées de Karl Popper, qu'une hypothèse devient scientifique si elle prédit des résultats qui sont vérifiables ou infirmables. À partir du moment où un schéma est testable il est licite et même conseillé de le proposer. C'est à ce jeu normal de la recherche que nous allons nous livrer.

Le premier guide que nous écouterons est l'idée qu'un creusement est d'autant plus rapide et efficace qu'il se fait dans la zone noyée-dénoyée, c'est-à-dire au voisinage du niveau piézométrique (là où apparaîtrait la surface libre de l'eau si c'était possible). Nous avons déjà rencontré cette idée qui est ancienne (cf. thèse de B. Talour). Il resterait à établir des théories mathématiques plus précises pour la valider. Thierry Marchand dans sa thèse nous met en garde contre une utilisation trop stricte qui attacherait à chaque niveau un âge différent. Deux niveaux peuvent momentanément être fonctionnels ensemble. La discussion soignée qu'ont faite de cette question Jacques Choppy dans ses fascicules et Philippe Audra dans sa thèse ont redonné à cette idée une jeunesse nouvelle. Elle présente l'avantage, pour nous, de limiter le nombre de galeries simultanément fonctionnelles.

Le deuxième guide que nous suivrons est l'idée que les galeries les plus haut perchées, dont la forme évoque un écoulement noyé, se sont creusées les premières et ainsi de suite jusqu'en bas. Notre hypothèse se ramène donc à dire que le niveau piézométrique est descendu, sans doute par à-coup, mais qu'il n'est jamais remonté.

Une objection immédiate à cette hypothèse est que les glaciations ont opposé des barrages, morainiques ou autres, qui ont pu remonter le niveau à certaines époques. L'objection n'a guère d'importance pour la Dent de Crolles en ce qu'une remontée du niveau piézométrique a simplement permis à l'eau de réutiliser momentanément d'anciens conduits abandonnés. Elle a aussi permis des dépôts du style argiles varvées de décantation, mais ces dépôts n'ont pas eu une influence décisive sur la suite du creusement.

Les idées récentes sur la surrection quaternaire de la Chartreuse viennent conforter cette hypothèse (cf. l'article de Debelmas 1995).

Nous allons voir que le processus dynamique principal de diversification du réseau de la Dent de Crolles est l'assèchement des seuils (ou déversoirs). Cette idée est simple et puissante. C'est elle qu'on a déjà étudiée dans les généralités sur le creusement et c'est le facteur principal qui permet de détruire une hiérarchie qui, sinon, serait définitive.

Nous décrivons l'évolution du réseau noyé en partant des époques les plus anciennes, celles qui correspondent à l'érection du massif. Nous essayerons de corréler les phases avec des événements extérieurs comme les glaciations. Le problème du début du creusement se ramène au problème du début de la surrection du massif de la Chartreuse qui n'est pas encore résolu. Nous admettons que cette surrection débute en même temps que le plissement alpin il y a environ 5 millions d'années.

Les débuts du creusement du réseau de la Dent de Crolles

Le plissement de la Chartreuse s'est produit à la charnière Messinien-Pliocène, c'est-à-dire il y a 5 millions d'années. Cette phase tectonique a créé les plis tels qu'on les connaît actuellement, simplement

l'érosion ayant alors moins attaqué les points hauts, il faut compléter les couches en conséquence. En revanche, très tôt la structure en synclinal perché s'est établie. Les conditions étaient donc voisines des conditions actuelles. En particulier le massif de la Dent de Crolles s'étendait un peu plus loin à l'est et au sud, mais à l'ouest la faille de la Gorgette limitait l'extension possible des réseaux. La plaine du Grésivaudan était moins creusée que maintenant, de même que les vallées intérieures de la Chartreuse.

À la Dent de Crolles, la couche sénonienne a subi très tôt une karstification. Quelques points de passage ont dû s'établir dans la couche étanche de Lumachelle entre le Sénonien et l'Urgonien à la faveur de cassures. Cela facilitait une concentration des eaux très favorable à la création de galeries majeures. Cela se passait il y a 4 millions d'années. C'est à cette époque que commence notre scénario. Au large des falaises urgoniennes serpente une petite rivière nettement plus modeste que l'Isère actuelle (car l'Isère s'échappait au niveau de Chambéry vers la mer située à l'ouest (cf. page 34).

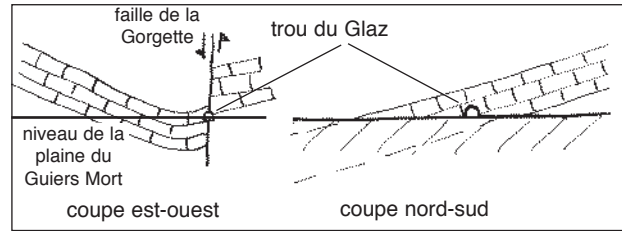
Dans le réseau, il y a bien sûr des différences entre le niveau piézométrique loin en amont et celui à la résurgence. Nous proposons un niveau pour les galeries que nous décrivons. Ce niveau est compté par rapport à la résurgence car les variations d'altitude des Alpes sont importantes au Quaternaire.

1- Première phase¹ . Deux réseaux coexistent à la Dent de Crolles (de 4 millions à 2 millions d'années)

1-1- Niveau piézométrique de + 700 à + 440 m par rapport au Guiers Mort (altitude actuelle 2030 - 1770 m)

Au sud, un réseau se développe. La résurgence est un peu au nord du trou du Glaz, car l'eau vient buter sur la faille écran de la Gorgette et la suit sur une courte distance.

On a vu que les coups de gouge de la galerie du deuxième étage du Glaz montre un sens d'écoulement vers l'ouest. Le massif est plus étendu dans les directions sud et est que maintenant mais le débit au Glaz n'est dû qu'à la partie sud de la Dent, du même



244- Le trou du Glaz s'est creusé à l'intersection du synclinal avec la surface de la «plaine» du Guiers Mort. La faille de la Gorgette formait écran vers l'ouest.

ordre de grandeur sans doute que le débit du Guiers actuel. La conduite forcée de la grotte des Montagnards se creuse, de même que la galerie Décalée dans le puits du Guide. L'eau converge vers le trou du Glaz, par le réseau du puits Tony Supérieur pour l'est, et la grotte Annette ou la grotte Chevalier pour le sud.

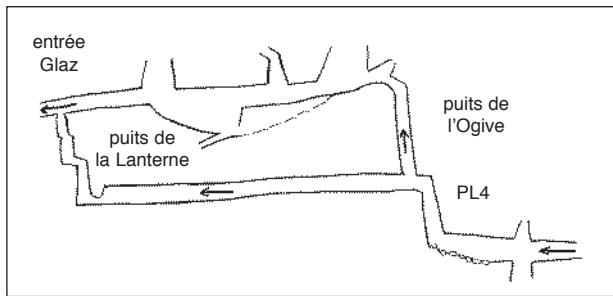
La partie de la Dent située au nord du décrochement de la galerie Spit, ainsi que le rocher du Midi et le pas de Rocheplane, forment un deuxième réseau, indépendant du premier et dont la résurgence se fait en un point inconnu côté ouest, au nord de la grotte du Guiers Mort. La grotte du Prayet semble trop basse (altitude actuelle 1520 m) pour avoir participé à cette phase.

1-2- Niveau piézométrique de + 440 m à + 400 m (alt. 1770 - 1730 m) pour le réseau Sud

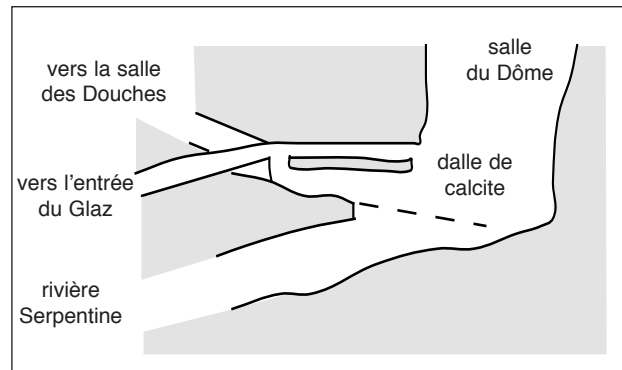
À l'aval, la salle des Chartreux est juste noyée. Si on admet qu'elle constituait la sortie d'un siphon (sable, galets...) alors, elle se transforme en déversoir (mais pas de marmite visible). La grotte des Montagnards cesse de couler au profit de la grotte Annette et des conduites forcées au-dessus ou à l'emplacement, dans la grotte Chevalier, de la grande galerie qui n'existait pas encore. La grotte du Midi en face est à l'altitude actuelle de 1750 m devait être fonctionnelle. Les grosses marmites de la galerie d'entrée atteste d'un écoulement à surface libre.

Les méandres du P 40, du P 36 Supérieur ou du puits du Lac Supérieur, ont été creusés en écoulement libre. On a alors tendance à leur donner un âge récent. Mais on a vu plus haut que des fuites dans la Lumachelle ont pu alimenter des réseaux dans l'Urgonien.

¹ C'est Pierre Chevalier qui a proposé pour le réseau sud ce schéma de creusement avec sortie au Glaz.



245- L'écoulement venait des puits Fernand et Labour, montait par le puits de l'Ogive et de la lanterne pour sortir au-delà du Glaz. (thèse T. Marchand p.162)



246- Position suspendue de la dalle de calcite au-dessus de la rivière Serpentine. (Cf. photo page 186)

1-3- Niveau piézométrique de + 400 m à + 380 m (alt. 1730 - 1700m) pour le réseau Sud

Le déversoir de la résurgence descend à peu près au niveau du trou du Glaz. La salle des Chartreux se trouve exposée à l'assèchement. Elle est utilisée de moins en moins et seulement en crue, ce qui a tendance à colmater le siphon. L'eau passe toujours par les grottes Annette et Chevalier (conduites forcées supérieures). Elle rejoint le deuxième étage du Glaz par le puits Fernand. Elle retrouve l'eau qui vient du sommet du puits Labour et remonte par le puits de la Lanterne 4 et le puits de l'Ogive vers l'entrée du Glaz. Le recul de la résurgence, du fait de l'érosion extérieure, abaisse le niveau de sortie. Le sommet du puits de l'Ogive devient un déversoir. Mais ce fonctionnement ne dure qu'un temps. Le puits de l'Ogive est vite remplacé par les puits de la Lanterne (1, 2 et 3). Ces puits eux-mêmes sont asséchés par la galerie de l'Ours. Cet ensemble reçoit toujours le renfort de la grotte du Midi via la galerie Spit.

Le parcours s'identifie à un immense escalier où les galeries suivent le faible pendage, l'eau descendait dans le pendage et rattrapait les dénivellations par des puits remontants, ce qui explique la faible différence d'altitude entre la perte et le point d'émergence. L'itinéraire proposé dans le chapitre 3 s'inscrit dans le cheminement inverse de celui de l'eau.

Quel était le débit qui circulait alors dans la grande galerie du deuxième étage du Glaz ? Un peu après le bas des puits de la Lanterne, on peut observer, dans la galerie du Marécage, de belles vagues d'érosion de 35 cm de longueur environ dans une galerie sans dépôt de 6 m² de section. Cela représente une vitesse de 6 à 7 cm/s, très lente donc et un paléo-débit de 0,4 m³/s, ce qui correspond au débit de crue du collecteur actuel. De même, un peu plus loin dans le deuxième étage du Glaz, on trouve des vagues d'une quarantaine de centimètres pour une

section un peu plus grande. Le débit y était donc un peu supérieur, ce qui est normal si on admet que le puits de l'Ogive fonctionnait en parallèle.

1-4- Niveau piézométrique de + 380 m à + 350 m (alt. 1700 - 1670 m)

Le trou du Glaz n'est plus qu'un trop plein qui ne fonctionne qu'en crue. Un trou situé plus bas, et sans doute plus au nord, au débouché de la galerie de l'Ours, s'est mis à couler. Dans la grotte Annette, un déversoir s'est créé (L'Escargot, +360 m). On observe un peu en aval deux belles marmites attestant d'un écoulement libre momentané. Ce point haut est la cause de la déchéance définitive de la grotte Annette. L'eau passe maintenant uniquement dans la grotte Chevalier (qui n'était toujours pas la grande galerie actuelle), et emprunte ensuite les galeries de la grotte Annette (cascade Thérèse au bas du puits Fernand).

C'est sans doute à ce moment que le fameux plancher stalagmitique entre les salles du Dôme et des Douches se forme¹. On retrouve aussi de beaux planchers suspendus dans la galerie de la grotte Chevalier, un peu plus bas en altitude.

À la fin du Pliocène, c'est-à-dire il y a 2 millions d'années, une montée du type isostatique, sans raccourcissement, a remonté lentement les Alpes, et le massif de la Chartreuse s'est trouvé surélevé peut-être de 1000 m, le mettant à l'altitude actuelle et relançant l'érosion.

¹ Le plancher est en effet 3 mètres plus bas que l'entrée du Glaz. Il est probable qu'il soit dû à l'écoulement de l'eau des puits des Douches et de la salle du Dôme avant qu'elle trouve une sortie par la rivière Serpentine (cf. Thèse Marchand p 159-169 et article Guillemain 45). Le climat devait être chaud à cette époque.

L'abaissement des vallées intérieures de la Chartreuse est surtout attribuable à l'action des glaciers locaux. On admet que les glaciations ont commencé au Pléistocène (il y a 1,8 millions d'années), c'est-à-dire au début du Quaternaire. C'est donc vers cette époque qu'on peut imaginer l'assèchement du Glaz.

2- Deuxième phase ¹ . Capture du réseau sud, formation d'un réseau unique (de 2 millions à 1 million d'années)

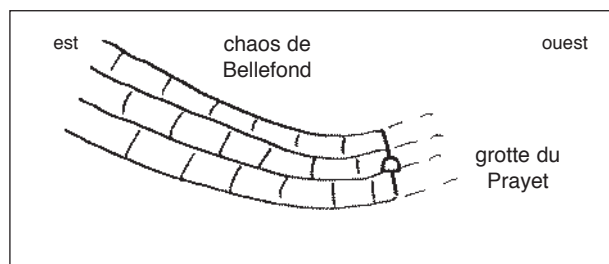
2-1- Niveau piézométrique de + 350 m à + 300 m (alt. 1670 - 1620 m)

Pour le réseau sud, c'est la phase d'assèchement du deuxième étage du Glaz. Le flanc ouest du synclinal au nord du Guiers Mort est progressivement démantelé et emporté par l'érosion glaciaire. Le cirque du Guiers Mort se creuse au nord du massif. Il est dû au rabotage du calcaire par les langues glaciaires issues des calottes qui s'installent sur le synclinal à chaque glaciation. Une sortie d'eau s'installe au nord et ramène le niveau piézométrique à +300 (alt. 1620 m) dans le réseau connu. La grotte du Prayet est située à l'altitude 1520 m et 500 m au nord de l'extrémité du réseau connu actuellement. Très probablement elle s'est trouvée sur le chemin du collecteur ; peut-être même constituait-elle la résurgence à un certain moment ?

La sortie de l'eau de la partie nord qui se faisait auparavant en un lieu inconnu est maintenant plus basse que celle de la partie sud. Toute la Dent de Crolles s'interconnecte et va maintenant être drainée par une seule émergence. Le puits Fernand s'assèche complètement et l'eau passe par en-dessous.

2-2- Niveau piézométrique de + 350 m à + 220 m (alt 1620 - 1540 m)

La forte dénivellation qui s'offre à l'eau précipite la phase d'enfouissement. L'eau emprunte toujours la grotte Chevalier mais le début de la galerie fon-



247- Situation géologique de l'ancien collecteur du Prayet. La grotte est le vestige d'une galerie. L'entrée actuelle est fortuite, due au recul de la falaise.

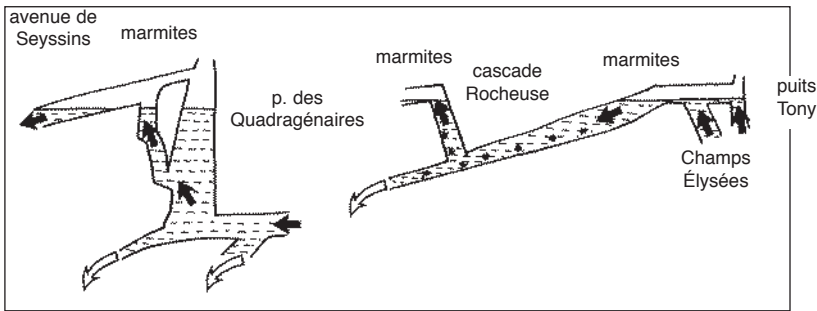
tionne maintenant en régime vadose. Le creusement s'accélère, d'autant que les épisodes glaciaires du Quaternaire amènent, par moment, de gros débits.

Deux schémas possibles. Le premier est seul à convenir si la vallée du Grésivaudan est déjà fortement creusée. Les glaciers sont à une température franchement négative. Les écoulements, au moment de la fonte, ne peuvent se faire qu'à leur surface puisque les infiltrations en profondeur gèlent instantanément en obturant le passage. Ce sont donc de véritables cours d'eau qui longent les falaises. Au milieu d'une glaciation, les réseaux souterrains eux-aussi sont gelés et rendus étanches par la glace, mais le gradient géothermique permet à cette faible quantité de glace de fondre avant l'énorme masse du glacier. À ces moments de réchauffement de l'atmosphère et de recul des glaciations, le réseau de la Dent de Crolles est alors prêt à absorber passagèrement les puissants débits de fonte.

Le deuxième schéma est plus simple. Il suppose que la vallée du Grésivaudan était peu creusée. Les glaciers n'ont alors aucune peine à remplir la vallée et il n'est plus nécessaire de supposer un glacier froid. Les cours d'eau de fonte coulent au fond du glacier et peuvent pénétrer dans la grotte Chevalier (ou dans la grotte Vallier en face, au nord du Vercors) et y trainer de gros galets.

Le collecteur s'établit par les galeries des Champs Élysées, Champignons, cascade Rocheuse, galerie du Solitaire, avenue de Seyssins. Dans l'avenue de Seyssins, on peut observer à 200 m du début une section en amande, de 7,5 m² de surface, tapissée de coups de gouge de 15 à 20 cm. On en déduit un débit de l'ordre du mètre cube par seconde, c'est-à-dire un peu plus que celui observé au Glaz. Au début, tout est noyé puis les galeries se vident par l'aval (érosion régressive) et le réseau devient pour partie à l'air libre. À la grotte Chevalier, par exemple, le torrent pénètre par le porche, dévale la galerie en roulant les blocs et les graviers, se jette

¹ Ce sont les découvertes des Tritons qui ont permis à Letrône de proposer cette sortie intermédiaire au niveau du cirque du Guiers Mort. La découverte de l'avenue de Seyssins a confirmé cette hypothèse.



248- Les grandes galeries du Guiers en se vidant ont fait apparaître 3 déversoirs. En amont, carrefour Tony-Champs Élysées, au milieu le sommet de la cascade Rocheuse, en aval, le début de l'avenue de Seyssins. (TH. Marchand 1985, page 165)

dans un lac à la cote +220 m et ressort du siphon au bas du puits des Galets. La margelle du puits des Galets joue le rôle de déversoir (+220 m) et des marmites (encore observables aujourd'hui) se creusent juste en aval. Mais l'eau se jette un peu plus loin dans un deuxième siphon et continue jusqu'au sommet de la cascade Rocheuse qui constitue un deuxième déversoir à la cote +200. Des marmites fossiles marquent encore, à cet endroit, le passage au régime vadose. Mais au niveau du puits Banane, existe un troisième siphon jusqu'au sommet du puits des Quadragénaires au début de l'avenue de Seyssins qui constitue un 3^e déversoir à la cote +195¹. Les marmites fossiles situées en aval sont les traces du phénomène qui s'achève un peu au nord à l'altitude +170 m (soit 1490 m). La faiblesse des différentes dénivellations entre les trois déversoirs explique qu'ils aient pu fonctionner longtemps et, de ce fait, justifie le caractère spacieux des galeries de cet étage. Le niveau piézométrique des galeries les plus au nord indique que la grotte du Prayet (30 m plus haut) n'était déjà plus active à cette époque.

En parallèle, les réseaux vadoses provenant directement du plateau, et qui se jetaient auparavant dans le réseau noyé du Glaz, peuvent creuser de vastes puits au contact noyé-dénoué. Ce sont les puits du deuxième étage du Glaz.

À quelles glaciations peut-on associer les torrents dans la grotte Chevalier ? On sait que les glaciations se sont déroulées au rythme de une pour cent mille ans, à peu près, correspondant à des cycles d'origine astronomique. Les dernières glaciations du Würm

(aux époques -100 000 et -15 000 ans) n'ont pas atteint une hauteur suffisante pour alimenter des torrents souterrains. Il faut remonter aux glaciations du Riss (-300 000 et -200 000 ans) et sans doute encore plus loin dans le temps, mais ces glaciations sont très mal connues en Dauphiné. Trois datations de concrétions prélevées dans des galeries colmatées débouchant sur la grande galerie de la grotte Chevalier fournissent des renseignements (Audra 1994). En particulier, une concrétion reprise par une corrosion postérieure remonte à

370 000 ans. Cela signifie que des torrents ont coulé après cette date, à la fin des glaciations du Riss. Les concrétions recouvraient des sédiments plus anciens attestant l'ancienneté des galeries colmatées, probablement antérieures au Quaternaire.

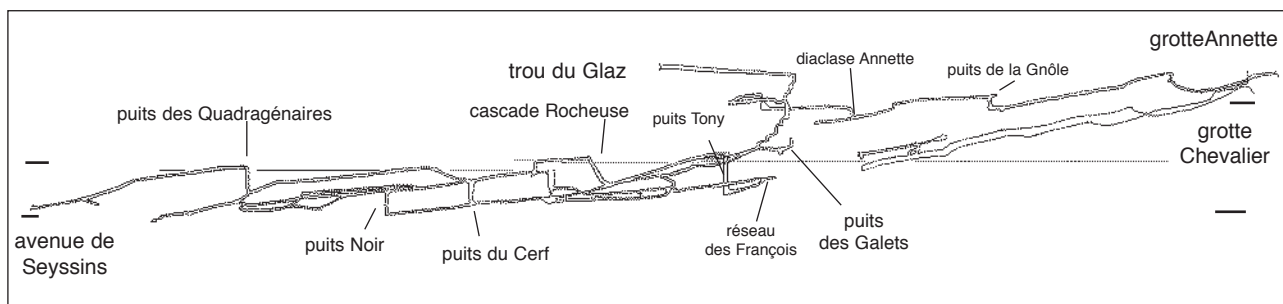
2-3- Niveau piézométrique de + 220 m à + 190 m (alt. 1540 - 1510 m)

Le déversoir du puits des Galets cesse d'être fonctionnel car un écoulement est apparu par le réseau des François, et le puits Tony en remontant². Puis le déversoir de la Cascade Rocheuse est shunté lui aussi. L'eau passe au début par la perte au pied de la Cascade Rocheuse vers le puits du Cerf, le Métro et le puits Noir. Ensuite, un itinéraire plus direct apparaît aussi par le puits Chazalet, le Faciès Souriant, le puits du Cerf.

Une modification dans l'alimentation en eau du sud de la Dent de Crolles amène la diminution progressive du torrent de la grotte Chevalier (fin de la glaciation du Riss). Le siphon qui s'était établi à la cote +180 se comble progressivement jusqu'au colmatage complet. L'altitude du colmatage de la grotte Chevalier est en effet compatible avec le niveau piézométrique du sommet de la Cascade Rocheuse. On pourrait penser aussi à une sorte de moraine frontale.

¹ Ces observations ont été rapportées par Thierry Marchand dans sa thèse de 1985. Cf. aussi la photo page 255.

² Présence de gros galets de la taille de ceux de la grotte Chevalier dans la galerie des François, galets beaucoup plus petits dans le puits des Galets.



249- Les principaux collecteurs fossiles entre la grotte Annette, le trou du Glaz et l'avenue de Seyssins.

3- Troisième phase. Le bassin se rétrécit, le collecteur se fixe sur le porche du Guiers Mort (depuis 1 million d'années)

Au vu de la section des collecteurs et en supposant un creusement régulier des galeries, quand il est moyenné sur de longues périodes, on peut admettre que la capture du collecteur par le Guiers Mort a commencé il y a environ 1 million d'année.

En parallèle à cette évolution, le bassin versant du Chaos de Bellefond se déconnecte de celui de la Dent de crolles et la résurgence de fontaine Noire finit par drainer tout ce pan de synclinal.

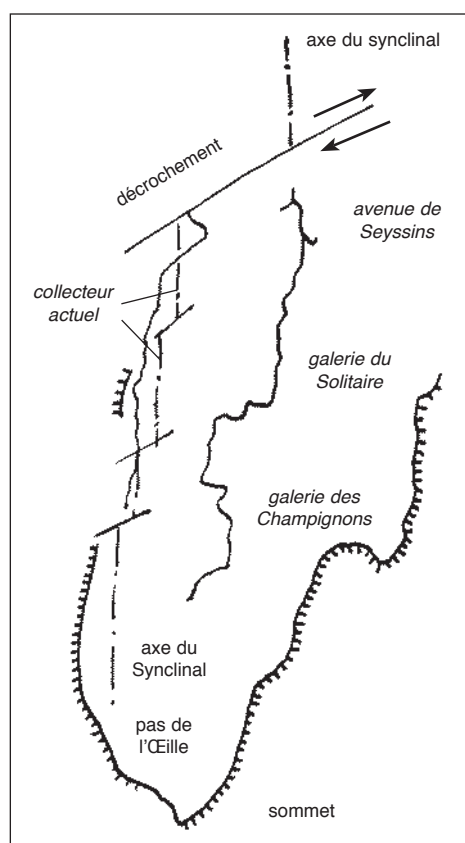
La mise à nu de la carapace urgonienne du plateau remonte à quelle époque ? La couche à Orbitolines étant actuellement à la profondeur de 40 m, il manque 50 m au calcaire, ce qui, si on admet une vitesse de 90 mm/millénaire (celle actuelle), conduit à une époque de l'ordre de 500 000 ans mais sans doute moins car les calottes glaciaires devaient creuser plus vite que la dissolution actuelle. C'est donc contemporain du creusement des galeries noyées inférieures.

3-1- Niveau piézométrique de + 190 m à + 160 m (alt 1510 - 1480 m)

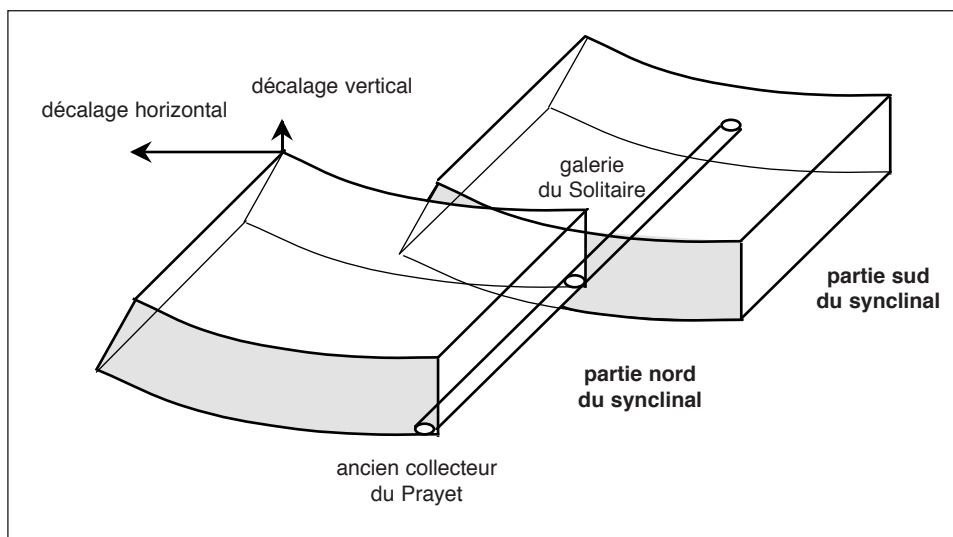
La résurgence du cirque du Guiers Mort est menacée par une nouvelle sortie plus bas, peut-être au niveau du Gruyère au-dessus du puits Pierre. L'avenue de Seyssins ne coule plus qu'en crue, la galerie du Solitaire se retrouve en position de déversoir et trouve un nouveau débouché vers le puits Isabelle et la galerie de Perquelin. Elle s'assèche rapidement en faveur du boulevard des Tritons et de la galerie Sans Nom. Le Métro aval se creuse et le puits Noir est progressivement asséché, condamnant

le boulevard des Tritons à un rôle de trop plein. Un concrétionnement se produit. Une concrétion a été datée à 250 000 ans (cf. article de Maire et, Quinif 1991), l'assèchement est donc plus vieux encore. Des galeries apparaissent dans le creux du synclinal, un peu suspendues par rapport au collecteur actuel. L'écoulement y est noyé. Plus en aval, le puits Pierre se creuse de bas en haut et l'eau qui empruntait sans doute le réseau Mauvisseau et le boyau des Apôtres rejoignait la galerie de Perquelin (coups de gouge visibles un peu au-dessus du puits Pierre).

Dans toutes les galeries, la phase noyée est suivie d'une longue phase d'écoulement libre. La plupart des conduites forcées sont surcreusées par des



250- Les décalages de l'axe du synclinal.



251- La migration vers l'ouest des collecteurs s'explique bien si on tient compte des décrochements. Ici, par simplicité, on n'a pas tenu compte du fait que le décrochement est à 45° (et non 90°).

L'avenue de Seyssins est exactement en face de la galerie du Prayet.

méandres qui augmentent de nos jours la difficulté de progression (avenue de Seyssins, boulevard des Tritons, galerie de Perquelin...).

La question de la migration vers l'Ouest des collecteurs

Plus on descend dans le réseau au voisinage du Guiers Mort et plus les collecteurs se décalent vers l'ouest. La galerie du Solitaire-avenue de Seyssins, la plus haute est la plus à l'est, le Métro intermédiaire est aussi intermédiaire et le collecteur actuel est le plus bas et le plus à l'ouest. Mais il n'y a pas besoin d'invoquer un hypothétique basculement de la cuvette synclinale qui aurait décalé tardivement l'axe vers l'ouest, il suffit de regarder la carte géologique. Les décrochements dextres décalent, eux, l'axe du synclinal. Plus on est au nord et plus l'axe se trouve décalé vers l'est. Le Boulevard de Seyssins est simplement aligné, non sur l'axe du synclinal à son propre niveau, mais sur l'axe du synclinal au niveau de l'ancienne résurgence dans la direction de la grotte du Prayet. La capture plus tardive par le Guiers Mort a ramené les collecteurs vers l'ouest correspondant à la position du synclinal au niveau de la nouvelle résurgence.

3-2- Niveau piézométrique de + 160 m à + 0 m (alt. 1480 - 1320 m)

La résurgence s'établit à l'emplacement du Guiers

Mort actuel. La sortie principale se fait à la grotte du Guiers Mort, et des sous-écoulements sont possibles par un réseau de fissures indépendantes. Une phase de migration rapide va s'amorcer. Mais de grandes pertes de charge à la sortie amènent un long régime de mises en charge du réseau. Ces fluctuations du niveau sont peut-être dues aussi à des barrages momentanés associés aux moraines glaciaires. Progressivement ces mises en charge vont diminuer d'amplitude

jusqu'à ce que la sortie soit suffisamment grande pour absorber les débits de crue. En tout cas, les fluctuations vont être propices au creusement de nombreuses galeries. Le recul et l'enfouissement du réseau passe par le puits Pierre, dont le sens d'écoulement s'inverse, et le réseau Sanguin, le puits Isabelle, le puits Moulin et le Labyrinthe du Guiers Mort. Le collecteur actuel se forme petit à petit, d'abord un peu au-dessus de l'Hauterivien puis en profitant des cassures qui ouvrent les marnes, il s'enfonce légèrement dans l'Hauterivien au niveau de siphons.

Il est intéressant de réfléchir à la forme en zig-zag du collecteur actuel opposée au tracé beaucoup plus direct des collecteurs anciens. Les marnes hauteriviennes sont cassées par les fractures transverses mais ces marnes sont peu perméables. Le collecteur suit donc ces lignes brisées alors que les collecteurs fossiles s'inscrivaient en général sur un joint de strate qui permet une direction optimale.

Résumé de l'évolution du réseau noyé. L'évolution est caractérisée par deux «catastrophes» majeures. La première est la capture de la résurgence du Glaz par le réseau nord et l'établissement de la sortie des eaux dans le cirque du Guiers Mort, il y a deux millions d'années. La deuxième est la migration du collecteur vers l'axe du synclinal et la grotte du Guiers Mort, il y a un million d'années. Ces deux migrations se sont traduites par deux phases d'évo-

lution du réseau avec formation de nombreuses galeries empruntées provisoirement par l'eau. On peut dire qu'actuellement le collecteur est dans sa position définitive sauf s'il était capturé par la fontaine Noire. Le bassin versant continue à se rétrécir petit à petit.

Le creusement des réseaux vadoses (à l'air libre)

Il faut distinguer parmi les galeries creusées en écoulement vadoses deux sortes :

- Les galeries creusées au voisinage du niveau piézométrique et soumises aux cycles ennoyage-dénoyage. On pourrait sans doute rattacher à ce processus, l'avenue de Seyssins dans sa partie supérieure avant les incisions par des méandres récents, la galerie de Perquelin juste au nord du puits Isabelle.

- Au-dessus de ces réseaux voisins de la zone noyée, il y a les petits affluents qui drainaient en régime vadose la surface de la montagne et qui ont eux aussi évolué. On a vu le style de cette évolution. L'eau creuse des méandres. Lorsque ce creusement recoupe un joint de strate un peu ouvert, l'eau en profite pour s'échapper et il suffit d'une petite fracture du banc calcaire pour la faire passer à un étage inférieur. La tendance étant toujours la descente la plus rapide vers le niveau imperméable. L'étude de la coupe des réseaux vadoses connus (puits du Lac, grotte Chevalier supérieure, P 40, gouffre Thérèse) montre que l'évolution n'est pas terminée. Cette évolution est en effet plus lente que celle des réseaux noyés. Cette multitude de petites galeries méandriformes ou de puits plus ou moins fonctionnels se raccordent selon d'innombrables captures aux différents étages parfois eux-mêmes surcreusés en fonction de l'enfouissement général des eaux en profondeur.

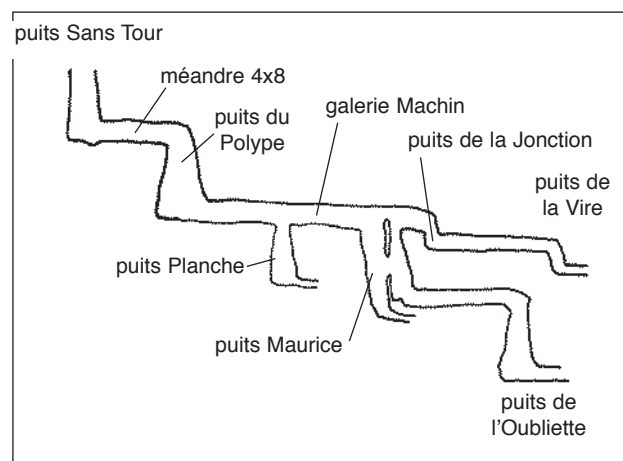
Étudios quelques exemples.

L'origine du creusement du puits du Pendule et du méandre qui suit est à chercher dans le méandre qui vient de la margelle du puits du Lac. L'eau provenait de ce dernier puits ou de la galerie un peu en amont

et au moment du dénoyage du 2^e étage du Glaz, l'eau a suivi la conduite forcée vers le bas, c'est-à-dire vers le point bas du départ vers le puits du Pendule. Le bas du puits du Lac s'est alors agrandi et l'eau est partie vers le bas ...

L'actif du P 60 provient d'une arrivée impénétrable au carrefour des galeries vers le puits Fernand et vers le puits Labour. Peut-être cet actif provient-il du puits remontant que l'on entrevoit à l'extrémité du méandre de 30 m juste à l'ouest du P 60. C'est le puits du Lasso qui rejoint par une galerie le P 60 mais qui se poursuit aussi plus haut. Vu sa position, il est possible qu'il corresponde à une perte dans le réseau Groseil (qui part au sommet du puits du Lac).

Le drainage sous le sommet de la Dent est particulièrement instructif. Il se fait sur la couche à Orbitolines et permet de collecter un bon débit. Ensuite l'eau se dirigeait vers le P 36 et de là vers le



252- Les différentes phases de l'enfouissement du torrent issu du puits Sans Tour à la grotte Chevalier.

siphon de la galerie des Champignons. Cet actif s'est perdu ensuite par le puits de l'Arche au moment du dénoiement de cette partie de réseau. Mais beaucoup plus haut, un peu au-dessous de la couche à Orbitolines, une partie du bassin versant a été capturée par la faille du pas de l'Éille.

Le ruisseau déversé par le puits Sans Tour, à la grotte Chevalier, cheminait alors par la partie supérieure du méandre des Quatre-Huit, le puits du Polype, la galerie Machin, le puits de la Jonction vers la galerie 43 ; puis l'eau a creusé un méandre et rejoignait le Guiers Mort par le puits du Pinçon et des Groseilliers. Ensuite, l'eau s'est infiltrée dans le puits Maurice bis et ouvrit le passage du méandre Nadine, du puits de l'Oubliette et son méandre. Une

perte au niveau du puits Maurice bis lui fit emprunter le puits Maurice et le méandre en-dessous, impraticable aux spéléos. La morphologie actuelle du puits Maurice est typique de ce phénomène de captures successives. En effet, au sommet de ce puits, subsistent encore les vestiges de l'ancienne portion de la galerie Machin quand l'écoulement se faisait par le puits de la Jonction et d'autre part on remarque la phase suivante avec le grand surcreusement de la galerie Machin.

Enfin, le puits Planche s'est suffisamment agrandi pour soutirer toute l'eau vers un méandre impénétrable. Cette eau rejoint actuellement le niveau imperméable à l'amont de la galerie des François.

Dans la traversée du P 40, l'eau est collectée aussi au niveau de la couche à Orbitolines, elle rejoignait le puits des Trois Sœurs. La partie amont du ruisseau a été capturée par un petit méandre, la fissure

empruntée par les Polonais (cf. page 181) qui rejoint l'ancien réseau au bas du puits des Trois Sœurs. À cet endroit, l'enfoncement de l'eau a été de 20 m par pertes successives. On retrouve en effet plusieurs planchers fossiles de méandre. L'eau coulait à l'origine vers le puits des Pompiers et les puits du Balcon où elle passait par le méandre Guillemain descendait par de nombreux puits et captures successives vers le siphon du Métro. Puis la capture au bas du puits des Trois Sœurs a fait partir l'eau vers la salle du Dôme et la rivière Serpentine. Les affluents encore collectés par le puits du Balcon se sont enfouis vers la salle des Douches après être descendus un moment par le puits de la Cloche et le puits du Mât. Curieusement elle conflue maintenant avec le ruisseau des Polonais retrouvant à peu près le débit initial. La rivière Serpentine se fraie un chemin vers le Guiers par des méandres non encore totalement parcourus.



74- Fleurs de gypse dans la Dent de Crolles.
(Photo Jean-Pierre Méric)
Gypsum flowers in the Dent de Crolles.



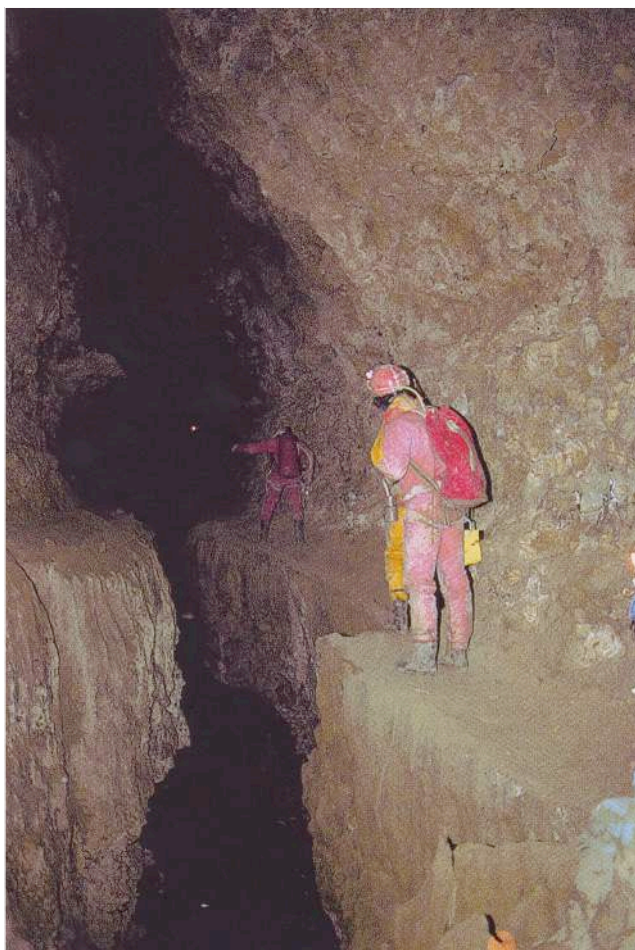
75- Galerie près de l'entrée de la grotte Chevalier.
Les marno-calcaires hauteriviens ont une tenue mécanique limitée. La pieraille jonche le sol.
(Photo Roland Astier)
Passage near the entrance of the Grotte Chevalier.
The hauterivian rock have a limited mechanical strength, and rocks cover the floor.



76- Grande galerie à la grotte Chevalier. Remarquer la portée des strates de la voûte. Aspect un peu ruiné de l'ensemble.

(Photo Éric Sanson)

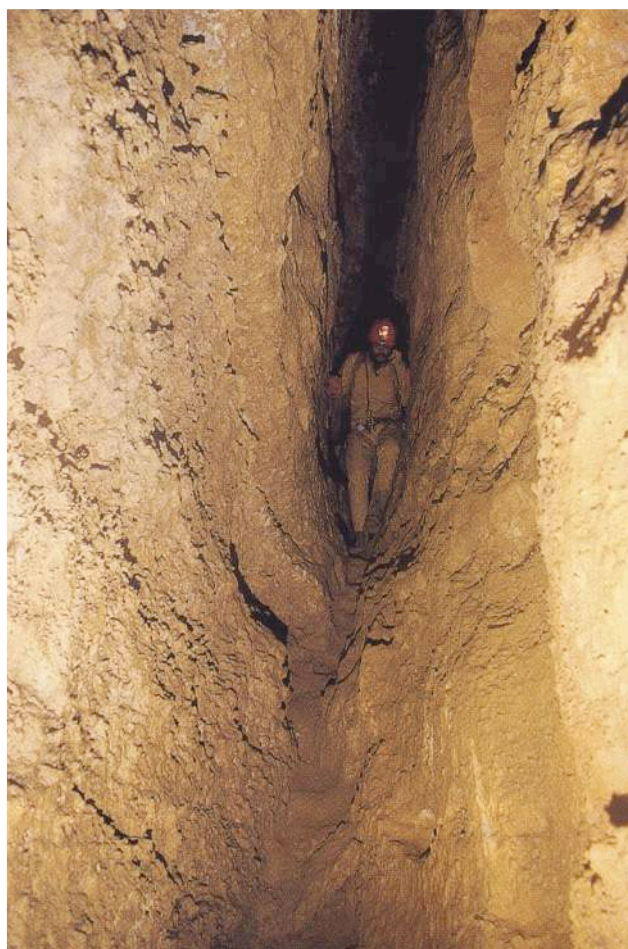
The big passage in the Grotte Chevalier. Note the length of the arch.



<----- 77- La corniche au bas du puits Fernand au trou du Glaz.

(Photo Jean-Pierre Méric)

The ledge at the bottom of the Puits Fernand in the Trou du Glaz.



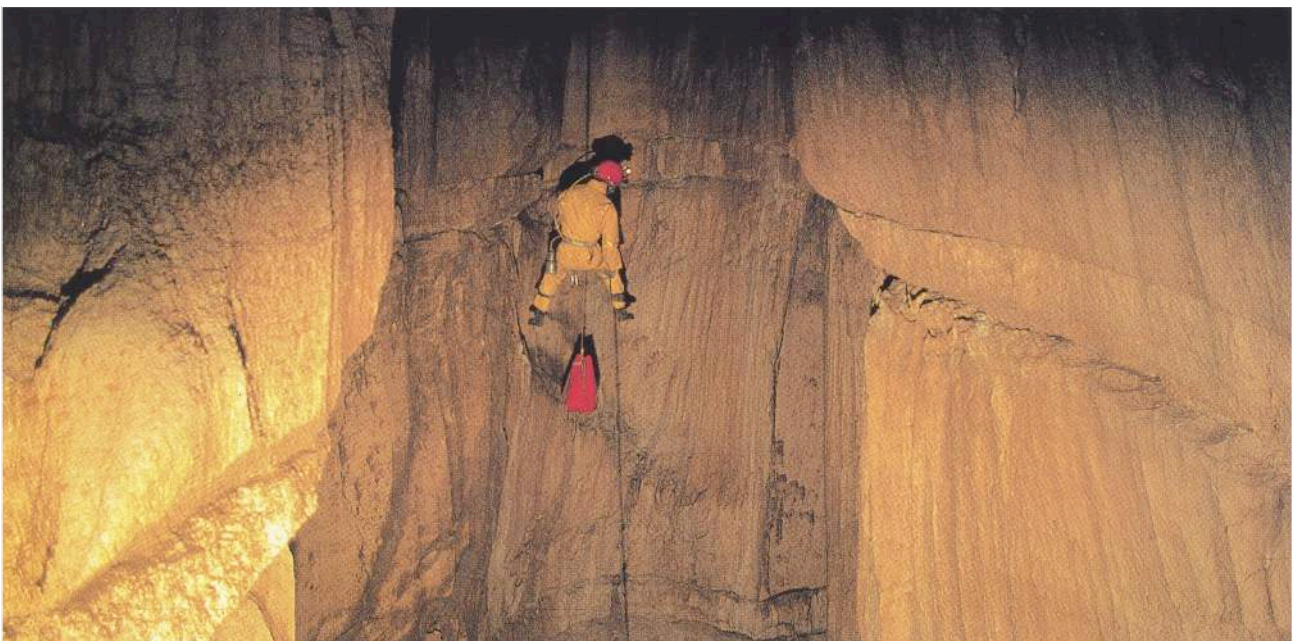
78- Diaclase Annette dans la traversée Glaz- Annette.

(Photo Serge Caillault)

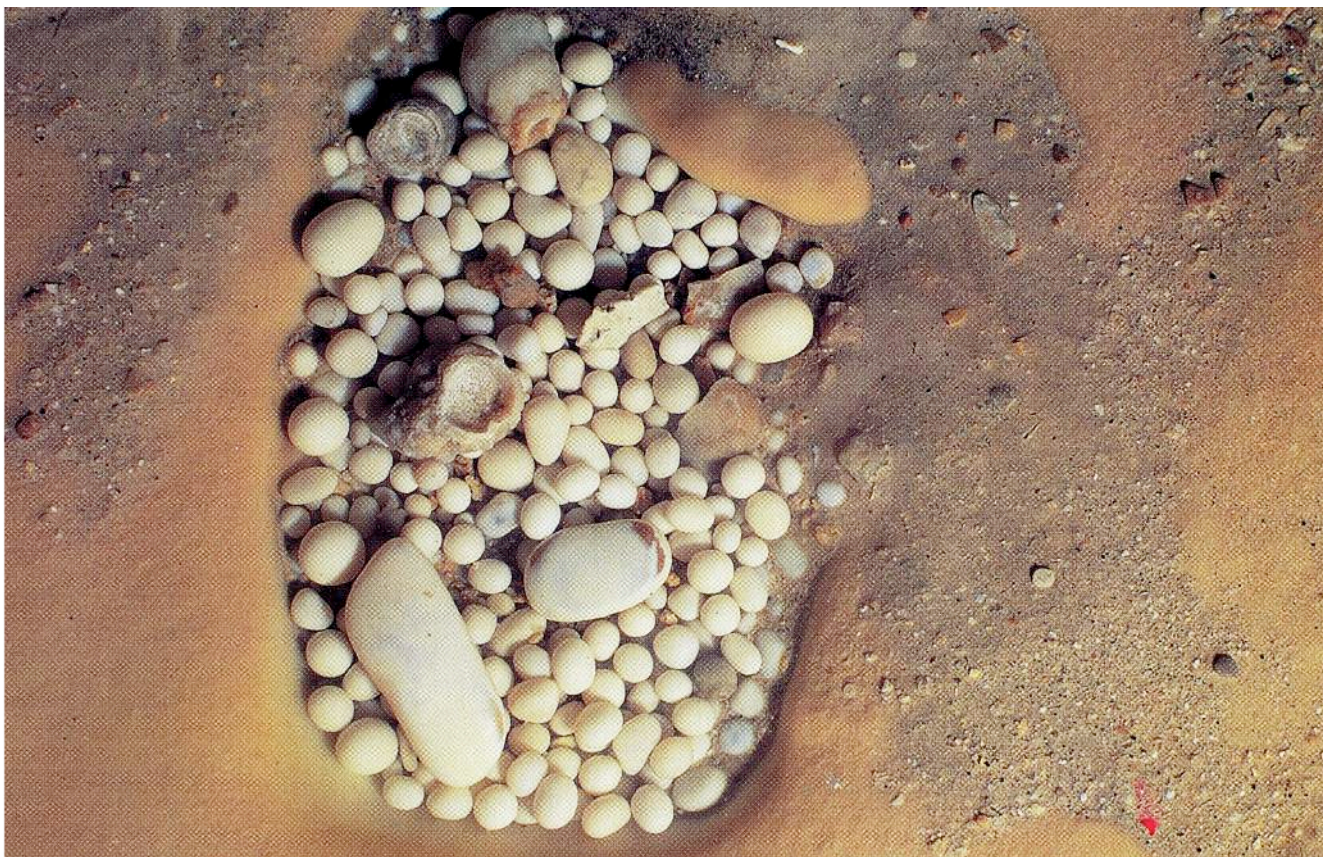
Diaclase Annette in the through trip Glaz - Annette.



79- À l'entrée du gouffre Thérèse (l'entrée est face au spéléo en vert)
(Photo Alain Maurice)
At the entry of Gouffre Thérèse (the entrance is in front of the green caver).



80- Puits du Crayon au gouffre Thérèse.
(Photo Serge caillault)



81- Gravier enrobés de calcite, ou perles des cavernes, à la Dent de Crolles.

(Photo Serge Caillault)

Gravel covered in calcite, or cave pearls, in the Dent de Crolles.



81- Cristaux d'aragonite dans la Dent de Crolles.

(Photo Jean-Pierre Méric)

Aragonite crystals in the Dent de Crolles.

ANNEXES

LES EXPLORATIONS

Gilbert BOHEC , Baudouin LISMONDE

Collaborateurs : Serge Caillault, Pierre Chevalier, Jean-Claude Frachon, Christophe Gauchon
Jo Groseil, Michel Letrône, Thierry Marchand, Fernand Petzl, Arthur Safon

Nous présentons la liste qui se voudrait exhaustive des expéditions dans le réseau qui ont conduit à une avance de la connaissance (première, topographie). Nous avons distingué dans les différentes explorations de la Dent de Crolles, trois parties principales, la période Chevalier-Petzl, la période Tritons et la période récente. Pour ces trois parties, nous avons regroupé les explorations suivant la situation dans le réseau.

Explorations anciennes et équipe Chevalier

Explorations anciennes, Jarrets d'Acier et Robert de Joly

Exploration au cours du 18^e siècle de l'étage d'entrée du Glaz (cf description de *Perrin Dulac* vers 1806 où on parle d'une étroiture balayée par un violent courant d'air).

Exploration au 19^e siècle de la galerie d'entrée de la grotte du Guiers Mort et au trou du Glaz jusqu'à la salle du Dôme. Une inscription pariétale remonte à 1842.

vers 1897 au Guiers Mort, le siphon au bout de la galerie d'entrée a été franchi par *Bandet* (futur chanoine) avec deux de ses amis. (renseignements de P. Chevalier et F. Petzl d'après une lettre de 1942).

En 1899, visite par *E.A. Martel* du 1^{er} étage du Glaz et de la galerie d'entrée du Guiers Mort.

1900

11 septembre 1900. *Jean de Lagrèze* et *Tournon* descendent les PL1 et PL2 au Glaz.

En 1900, le développement total (Glaz + Guiers Mort) avoisine 1000 m.

1923

A partir de 1923, au Glaz, les Jarrets d'Acier de Grenoble sous l'impulsion de *Henri More*, descendent les puits de la Lanterne, passent la chatière du Polonais, descendent le puits suivant, ...

1932

... poursuivent en 1932 l'exploration de la galerie du 2^e étage, dépassent le P 36, le puits du Lac, le P 60 (baptisé puits Charles du prénom du père de *Fernand*) et s'arrêtent au puits Fernand et au puits Labour. Les principaux participants sont *Roland*, *Désarnaud*, *Brunet Manquat* (le Polonais) et *Fernand Petzl*.

1933

En 1933, le Touring Club de France charge *Robert de Joly* de poursuivre l'exploration. Il visite le réseau connu, descend le P 36 et continue jusqu'à la cote -119 m. Il jette 1 kg de fluoréscéine qui sortira 52 h plus tard au Guiers Mort.

Fin 1933, le développement avoisine 2400 m.

Premiers contacts de l'équipe Chevalier-Petzl au Glaz

1934

Fernand Petzl et son frère *Edmond* descendent le puits Fernand au

2^e étage (17 m, 8 m, arrêt dans une salle ensablée). Ils n'aperçoivent pas la suite à 15 m de hauteur.

1935

1^{er} novembre 1935. SCAL (*Pierre Chevalier, François et Hélène Guillemain*). (Trou du Glaz). Passage de la Vire du P 60, topo jusqu'au puits Labour et Fernand. TPST 7 h.

10-11 novembre 1935. SCAL (*Pierre Chevalier, François et Hélène Guillemain, Henriot, Willy Hurlimann, Piquet*). (Trou du Glaz). Descente du P 36 jusqu'à -140, arrêt au puits de l'Arche. TPST 17 h.

1936

28 juin 1936. SCAL (*P. Chevalier, F. et H. Guillemain, Henriot, W. Hurlimann, A. Perche*). (Trou du Glaz). Tentative de descente du P 60 par P. Chevalier. TPST 13 h.

19 juillet 1936. SCAL (*P. et Elisabeth Chevalier, F. et H. Guillemain, W. Hurlimann, Michel, A. Perche, Revuz*). (Trou du Glaz). Topo, accident de François Guillemain au puits Martel. Il reçoit une pierre sur la tête et devra être trépané. TPST 10 h.

Fin 1936, le développement atteint 3040 m.

1937

18-19 septembre 1937. SCAL (*P. Chevalier, F. et H. Guillemain, W. Hurlimann, G. Labour*). (Trou du Glaz). Exploration du début de la Rivière Serpentine, arrêt au futur puits du Piton; puits Fernand; exploration de la galerie Sud, 5 m avant le puits Fernand (250 m). TPST 13 h.

2-3 octobre 1937. SCAL (*Simone Bertin, P. Chevalier, F. et H. Guillemain, W. Hurlimann, G. Labour et 3 de Paris, Maud Ertaud, Henri Pierre Guérin, Tournon*). (Trou du Glaz). Exploration des puits arrosés du 2^e étage. Le P 60 est descendu par P. Chevalier, le puits Labour (63 m) par G. Labour, et le puits du Lac par P. Chevalier. TPST 16 h.

1938

28 avril 1938. P. Chevalier écrit à F. Petzl.

17-18 septembre 1938. SCAL (*P. Chevalier, Choudin, F. et H. Guillemain, W. Hurlimann, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Descente du réseau du P 36 jusqu'à -202. TPST 18 h.

11-12 novembre 1938. SCAL (*Simone Bertin, André Bourgin, P. Chevalier, Fasso, F. Guillemain, W. Hurlimann, G. Labour, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Descente du réseau du P 36, jusqu'à -224 (*Chevalier, Fasso, Labour, Petzl*). TPST 18 h.

Fin 1938, le développement atteint 3854 m.

1939

14 mai 1939. SCAL (*P. et E. Chevalier, F. Guillemain, W. et Mme Hurlimann, Fromageot, M. et Mme Gast, G. Labour, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Désobstruction de la Galerie Nord. TPST 8 h, 422 m de première.

15 juillet 1939. SCAL (*P. Chevalier, Level, F. Petzl + 3 ingénieurs de la même usine que Chevalier : Baud, Crubellier, Karcher*). (Trou du Glaz). Désobstruction du boyau de l'Ours. TPST 4 h.

Fin 1939, le développement atteint 5477 m.

Exploration du Guiers Mort

1936

1er mars 1936. SCAL (*P. et Elisabeth Chevalier, F. et H. Guillemain, W. Hurlimann*). (Guiers Mort) Première escalade dans la grande salle et galerie d'accès à la trémie de l'Ouragan. TPST 5 h.

5 août 1936. SCAL (*Henry Brenot, P. Chevalier, Guy Labour*). (Guiers Mort) Début de la désobstruction de l'Ouragan. Montée sur le plateau et découverte du P 40.

1938

18 novembre 1938. SCAL (*F. et H. Guillemain*). (Guiers Mort). Désobstruction.

1939

14 juillet 1939. SCAL (*P. Chevalier, Level, F. Petzl + 3 ingénieurs de la même usine que Chevalier Baud, Crubellier, Karcher*). (Guiers Mort). Désobstruction de l'Ouragan. TPST 9 h, 536 m.

20 août 1939. SCAL (*P. et E. Chevalier, W. Hurlimann, F. Petzl*). (Guiers Mort). Désobstruction de la trémie, arrêt à la cascade Elisabeth. TPST 5 h, 309 m.

24 décembre 1939. SCAL (*P. et E. Chevalier*). (Guiers Mort). Passage de la Coupe de Noël. TPST 6 h, 312 m.

1940

1er septembre 1940. SCAL (*Abry, André Bourgin et son frère François, P. Chevalier, Fernand et Charles Petzl*). (Guiers Mort). Galeries du Bivouac et des Marmites. TPST 12 h, 908 m.

13 septembre 1940. SCAL (*P. Chevalier, F. Petzl*). (Guiers Mort). Exploration du réseau principal inférieur, jusqu'au siphon du grand Collecteur. TPST 15 h, 934 m.

1941

4-5 août 1941. SCAL (*P. Chevalier, F. Guillemain, F. Petzl*). (Guiers Mort). Exploration de réseaux secondaires. TPST 31 h, 816 m.

Jonction Glaz - Guiers Mort

1940

24 mars 1940. SCAL. (Trou du Glaz). Boyau de l'Ours, Puits Fernand. TPST 10 h.

3 septembre 1940. SCAL (*P. Chevalier et un touriste de passage*). (Trou du Glaz). Coloration de la rivière Serpentine, jonction du 1er étage avec la galerie de l'Ours. En réalité personne n'a réussi cet itinéraire qui reste à ouvrir (1997). TPST 8 h.

5 septembre 1940. SCAL (*P. Chevalier*). (Trou du Glaz). Découverte du réseau de la Liaison. TPST 7 h.

8 septembre 1940. SCAL (*P. Chevalier et F. Petzl*). (Trou du Glaz). Descente de la Rivière Serpentine jusqu'à - 170, puits du Jet d'Eau. TPST 12 h, 120 m.

Fin 1940, le développement atteint 7764 m.

1941

1-2 juin 1941. SCAL (*P. Chevalier, Crubellier, F. Guillemain, Karcher, Level, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Réseau de la Liaison jusqu'à - 170, puits du Pendule et méandre. TPST 14 h.

8-9 août 1941. SCAL (*P. Chevalier, Charles Dubost, F. Petzl* pour le fond, *E. Chevalier et F. Guillemain* en relais au puits du Pendule). (Trou du Glaz). Liaison entre le trou du Glaz et le Guiers Mort, par le puits Petzl, le puits du Piège, le puits Chevalier (où *Dubost* reste en relais) et un boyau qui débouche dans le Grand Collecteur. Mais à la remontée accident de *F. Petzl* au puits Petzl. (cf à la fin). Le sauvetage est organisé par les participants, mais Fernand remonte à peu près par ses propres moyens. 18 heures pour sortir. TPST 29 h.

Escalades diverses au Glaz et remontée vers le P 40

1936

5 août 1936. SCAL (*Henry Brenot, P. Chevalier, Guy Labour*). Montée sur le plateau et découverte du P 40.

1941

12 août 1941. SCAL (*P. Chevalier*). (Trou du Glaz). Réseaux amonts au second étage. TPST 8 h.

30 novembre 1941 et 5 avril 1942. SCAL. (Trou du Glaz). Essais aux fumigènes.

Fin 1941, le développement atteint 9164 m.

1942

23-24 mai 1942. SCAL (*Boullay, P. Chevalier, C. Dubost, Ferciot, Daniel Gagneur, F. Guillemain, Robert Klopfer, F. Petzl, Joseph Prunier, Pierre Weité*). (Trou du Glaz). Remontée au mât des puits du Mât et de la Cloche, jusqu'au puits du Balcon. TPST 17 h.

2 au 6 août 1942. SCAL (*P. Chevalier, D. Gagneur, F. Guillemain, F. Petzl, Marcel Ruet*). (P 40). Tentative de désobstruction. TPAC 34 h.

10-11 octobre 1942. SCAL (*P. Chevalier, D. Gagneur, R. Klopfer, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Tentative de remontée au mât des puits du second étage, réseau supérieur en amont du P 60, réseau au dessus du puits du Lac et réseau au dessus du P 36. TPST 17 h.

31 octobre-1er novembre 1942. SCAL (*P. Chevalier, D. Gagneur, F. Petzl, M. Ruet, Jean Trémeau*). (P40). Désobstruction. TPAC 16 h.

1943

25-26 avril 1943. SCAL (*P. Chevalier, C. Dubost, D. Gagneur, F. Guillemain, Charles Petit-Didier, J. Trémeau*). (Trou du Glaz). Remontée au mât du puits de Minuit, rien. Une traversée permet d'atteindre le sommet de la salle des Douches. TPST 20 h.

29-30 mai 1943. SCAL (*P. Chevalier, D. Gagneur, C. Petit Didier, F. Petzl, Jean Trémeau, + un ami et Mlle Perrin qui ressortent bientôt*). (Trou du Glaz). Traversée du puits du Balcon. TPST 18 h.

12-14 juin 1943. SCAL (*Annette Bouchacourt, P. Chevalier, D. Gagneur, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Trémeau*). (P40). Fouille du P 40 et de divers gouffres. TPAC 14 h.

11 juillet 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, D. Gagneur, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Trémeau*). (Trou du Glaz). Remontée du puits Trémeau et de l'Ogive, jonction avec le 2e étage. TPST 13 h.

10-12 août 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, H. P. Guérin, Jean Noir, C. Petit-Didier, F. et E. Petzl, Marcel Sauvage, J. Trémeau*). (P 40). Désobstruction et abandon. TPAC 19 h.

30-31 octobre 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, D. Gagneur, C. Petit-Didier, Fernand et Edmond Petzl*). (Trou du Glaz). Remontée au mât du puits Petit-Didier, on rejoint par-là, le sommet du puits Trémeau. TPST 13 h.

9 novembre 1943. SCAL (*C. Petit-Didier + 4 chefs de Jeunesse et Montagne*). (Trou du Glaz). Remontée au mât du puits du Trône, une dernière fissure empêche d'aller plus loin. TPST 10 h.

1944

4-5 août 1944. SCAL (*P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Putod*). (Trou du Glaz). Remontée au mât du réseau de la salle du Dôme, arrêt sur étroiture 147 m au-dessus de la salle du Dôme. TPST 21 h.

1945

4-5 août 1945. SCAL (*P. Chevalier, Damond, G. Labour, J. Noir, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Prunier*). (Trou du Glaz). Escalade au mât du puits du Balcon, équipement pour la descente du puits de la Douche. TPST 19 h.

6-7 août 1945. SCAL (*les mêmes que la veille, sauf Prunier*). (Trou du Glaz). Remontée au mât du puits au-dessus du Balcon, et des ressauts au-dessus, salle-puits des Pompiers, Puits

des Orbitolines. TPST 28 h.

29-30 septembre 1945. SCAL. Recherche aux fumigènes sur le plateau.

1946

26 mai 1946. SCAL (*C. Petit-Didier, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Equipement des puits du Mât et de la Cloche avec des pitons scellés. TPST 13 h.

9-10 juin 1946. SCAL (*P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Exploration de la galerie Guillemain jusqu'à un P 30. TPST 19 h.

29-30 juillet 1946. SCAL (*P. Chevalier, F. Guillemain, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Trémeau*). (Trou du Glaz). Equipement du puits du Balcon. TPST 17 et 5 h.

2-3 août 1946. SCAL (*P. Chevalier, Jean Bailly, Philippe Damond, Garciaz, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Prunier, J. Trémeau*). (Trou du Glaz). Puits des Trois Soeurs. TPST 29 h.

7-8 août 1946. SCAL (*P. Chevalier, P. Damond, J. Noir, C. Petit-Didier, J. Prunier, J. Trémeau*). (Trou du Glaz). Exploration de la galerie York et du puits du Cabri. TPST 35 h.

Septembre-octobre. SCAL. Recherches aux fumigènes sur le plateau.

1er-3 novembre 1946. SCAL (*F. Petzl et d'autre au Glaz*). (Trou du Glaz). Essai d'écoute entre le puits du Cabri et le P 40. Les tentatives d'écoutes échouent, mais *Petzl* reconnaît le P 40 au sommet du puits du Cabri et y balance la barre à mine. TPST 29 h.

16-17 novembre 1946. SCAL. (Trou du Glaz). Déséquipement du puits du Balcon. TPST 15 h.

16-17 novembre 1946. SCAL. (P 40). Début du perçage de la trémie entamée par l'intérieur le 8 août. TPST 6 h.

1947

4 mai 1947. SCAL (*C. Petit-Didier, F. Petzl*). (P 40). Désobstruction à la charge creuse, le passage est ouvert entre le P 40 et le Glaz !

Grotte Chevalier

1943

11 septembre 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, G. Labour, E. et F. Petzl*). (grotte Chevalier). Désobstruction de l'entrée (2 h) et exploration de la galerie principale de la grotte Chevalier. TPST 2h.

12 septembre 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, G. Labour, E. et F. Petzl*). Topo de la grotte Chevalier (TPST 7 h) et exploration du début de la grotte qu'on appellera l'année d'après, grotte Annette Bouchacourt (50 m). TPST 0h 30, 1501 m.

25-26 septembre 1943. SCAL (*P. Chevalier, D. Gagneur, J. Trémeau*). (grotte Chevalier). Désobstruction de la Nef. TPST 16 h.

1er novembre 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, D. Gagneur, C. Petit-Didier, E. et F. Petzl, J. Trémeau*). (grotte Chevalier). Remontée au mât du puits de la Nef, du Labyrinthe et du puits de la Toussaint (sur 28 m). TPST 13 h, 559 m.

13-14 novembre 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Prunier*). (grotte Chevalier). La galerie des Soupis est atteinte à l'aide du mât. A l'aval, remontée du puits de gauche sur une trentaine de mètres, à l'amont escalade du puits du Nylon, arrêt sur étroiture au-dessus. TPST 19 h, 138 m.

Fin 1943, le développement (en comptant la grotte Chevalier) atteint 14230 m.

1944

9-10 avril 1944. SCAL (*P. Chevalier, F. et E. Petzl, C. Prunier*). (grotte Chevalier). Remontée au mât du puits Edmond Petzl, trois hauteurs de mât, arrêt par manque de plate-forme pour le mât. Tentative de jonction avec la grotte Petzl. TPST 29 h, 232 m.

1er-3 août 1944. SCAL (*P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl Jean Putod*). (grotte Chevalier). Désobstruction de la suite de la galerie Invisible. TPST 25 h.

1945

2-3 août 1945. SCAL. (grotte Chevalier). Désobstruction de la galerie

de l'Oubliette Ensablée, sur 10 m. TPST 11 h.

8 août 1945. SCAL. (grotte Petzl). Exploration du puits supérieur. TPST 5 h.

Jonction Glaz-Annette

1943

13-14 août 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, C. Petit-Didier, M. Sauvage, J. Trémeau*). (Trou du Glaz). Découverte de la galerie 43 (arrêt sur le futur puits de la Gnôle). TPST 23 h, 1344 m.

15-16 août 1943. SCAL (*A. Bouchacourt, P. Chevalier, Jean Noir, C. Petit-Didier, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Fin de la galerie 43, topo. TPST 32 h, 775 m.

1944

28-29 mai 1944. SCAL (*C. Petit-Didier et F. Petzl*). (grotte A. Bouchacourt). Désobstruction. TPAC 21 h.

17-18 juin. SCAL (*P. Chevalier, Gorekki, Lallement, C. Petit-Didier, F. et E. Petzl*). (Trou du Glaz). Descente des puits de la galerie 43, début du méandre du puits de la Vire. TPST 21 h, 163 m.

31 juillet-1er août 1944. SCAL (*P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl*). (grotte A. Bouchacourt). A 2 h du matin, le 1er août, le fond de la grotte est ouvert par une descente de 6 m restant très dangereuse, progression de 100 m. TPST 9 h, 188 m.

6-7 août 1944. SCAL (*P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl, puis à la fin J. Putod*). (grotte A. Bouchacourt). Désobstruction. Eboulement... *P. Chevalier* et *C. Petit-Didier* sont bloqués pendant plusieurs heures et doivent remuer 12 m³ de blocs pour se libérer. TPST 13 h.

Fin 1944, le développement atteint 15080 m.

1945

29-30 juillet 1945. SCAL (*Jean Bailly, P. Chevalier, J. Noir, C. Petit-Didier, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Exploration du réseau du puits de la Vire jusqu'à -166, arrêt au puits du Pinçon. TPST 21 h.

1er-2 août 1945. SCAL (*P. Chevalier, G. Labour, F. Petzl, au Glaz, J. Noir et Jean Prunier*). (grotte Annette). Essai d'écoute avec la face Est, sans résultats. TPST 22 h.

9-10 août 1945. SCAL (*P. Chevalier, J. Noir, F. Petzl*). (Trou du Glaz). Exploration de la galerie des Diaclasses, dans la galerie 43. TPST 13 h.

Fin 1945, le développement atteint 16003 m.

1946

23 Juin 1946. SCAL. (grotte A. Bouchacourt). Début de la 2e désobstruction. TPST 16 h.

Camp 1946, du 29 juillet au 8 août : *J. Bailly, G. Chassot, P. Chevalier, J. Damond, Dito, Garciaz, F. Guillemain, J. Noir, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Prunier, J. Trémeau*.

29 Juillet 1946. SCAL. (*Dito*). (grotte A. Bouchacourt). Fin de la 2e désobstruction. TPST 15 h.

1er août 1946. SCAL (*P. Chevalier, Jean Chassot, C. Petit-Didier, F. Petzl, J. Trémeau*). (grotte A. Bouchacourt). 3e, 4e (salle des Orgues), 5e désobstruction. TPST 17h.

6 août 1946. SCAL (*J. Chassot, F. Guillemain, J. Noir*). (grotte A. Bouchacourt). Jonction réussie avec la galerie 43 (la Douane). TPST 5 h

(au total 96 h de désobstruction dans la grotte Annette).

Fin 1947, le développement du réseau atteint 16898 m.

1952 divers

En 1952, au cours du stage organisé par *P. Chevalier* à Perquelin, une exploration a lieu dans la galerie Guillemain, arrêt sur le puits Marie Suzon. Au Guiers Mort, une désobstruction permet de shunter la Coupe de Noël par le réseau Mauvisseau.

Au cours de la traversée Glaz-Annette, exploration du méandre dans la grotte Annette qui fait 80 m et s'arrête sur un P 10 remontant (21/7/52, *Petit-Didier, Vauchet, Vallat, Garnier, Paloc, Martin*).

C'est la fin de la période Chevalier. *Fernand Petzl* continuera à fréquenter la Dent de Crolles avec les Tritons.

1957

21 au 23 août 1957 Spéléo groupe du club Polonais de Haute Montagne (*O. Czyzewski, R. Karpinski, Z. Malek, A. Radomski, R. Unrug*). Le club Polonais qui s'est illustré l'année d'avant au gouffre Berger fait la traversée P40 - Glaz en 1957. Les spéléos se trompent dans l'itinéraire et réussissent une nouvelle traversée en quittant l'itinéraire classique au bas du puits des Trois Sœurs et en arrivant à

la salle du Dôme.

1996

25 août 1996. SGCAF (*B. Lismonde, C. Michel*). La topographie du réseau des Polonais est enfin levée. TPST 9 h.

LES TRITONS

Principaux explorateurs de 1959 à 1971

			Heures	
		Nombre	passées	Moyenne
		d'expédition	sous terre	
1.	LETRÔNE Michel	59	507	8 h 30
2.	BABENKO Gilles	33	320	9 h 40
3.	DOTTO Jean Paul	30	276	9 h 10
4.	SOUTY Norbert	20	213	10 h 40
5.	FOURNIER André	17	162	9 h 30
6.	FOURQUET Maurice	16	141	8 h 50
7.	CHAZALET Maurice	16	120	7 h 30
8.	MICHEL Maurice	15	154	10 h 20
9.	LAURENT Roger	14	117	8 h 20
10.	PEGUY Jackie	14	151	10 h 50
11.	FOURNIER Émile	9	86	9 h 50
12.	ROUGE Tony	7	76	10 h 50
13.	MOULIN Bernard	6	68	11 h 20

Aval de la galerie Guillemain

1959

A partir de 1959, le Spéléo Club de Lyon va reprendre les explorations du Trou du Glaz. Les principaux explorateurs, au début, sont *Gilles Babenko, Jean Paul Dotto, Michel Letrône, Maurice Michel*.

1960

Suite à une traversée P 40 - Glaz, qui leur a permis d'équiper les puits remontants, les Tritons continuent la galerie Guillemain.

26 juin 1960. Spéléo Club de Lyon (*E. Fournier, Fourquet, Couty, Capieu*). A partir de la galerie Guillemain, descente du puits des Cannelures (20 m) succédant au puits Marie Suzon (35 m) et exploration jusqu'au sommet du puits Chabaud (ce puits possède deux orifices qui ont été baptisés puits Couty et puits Capieu).

9-10 juillet 1960. Spéléo club de Lyon. (*Fourquet, Couty, A. Fournier*). Descente du puits de l'Espoir par Fournier. TPST 13 h.

7 août 1960. Spéléo Club de Lyon (*A. et E. Fournier, Fourquet, Letrône, Chambournier*). Dans le puits des Cannelures, ils descendent une autre branche, le puits de la Pluie (10 m), des Trois Cascades (10 m), de la Mare (15 m), puits de l'Espoir (50 m) et arrêt au sommet d'un autre puits de 50 m. C'est le puits du Piège que Letrône descend et il jonctionne avec la traversée Chevalier-Petzl. TPST 15 h.

25-26 septembre 1960. Spéléo Club de Lyon (*Letrône, E. et A. Fournier*). En traversant le puits Chabaud, découverte de l'actif " la Tritonne", remontée de la rivière Tritonne sur 70 m (arrêt sur cascade de 5 m), descente du puits Emile (15 m) et arrêt au sommet du puits André et du sommet du puits de l'Escalier. TPST 10 h.

9 octobre 1960. Spéléo Club de Lyon (*A. Fournier, Fourquet, Souty*). Descente du puits de 50 m qui est le haut du puits du Piège. Jonction avec le puits du Piège de la traversée historique (2e traversée possible Glaz-Guiers).

22-23 octobre 1960. Spéléo Club de Lyon (*Letrône, E. Fournier, Capieu, Fourquet*). Après la traversée du puits Emile, un méandre sec conduit au puits de l'Escalier (20 et 50 m). A sa base, un boyau étroit, le boyau des Souffrances donne sur le puits Fourquet (8 m), le Joli Puits (5 m), arrêt au sommet du puits Letrône (35 m). Dans une branche, en aval du boyau des Souffrances, découverte du puits Fournier. A la remontée, les explorateurs sont surpris par une crue au puits des Cannelures. TPST 12 h.

Novembre 1960. Spéléo Club de Lyon. A la suite du boyau des Souffrances, descente du puits Fournier sur 20 m.

En 1960, 665 m de première, le développement atteint 17563 m.

1961

8 août 1961. (*Frachon, Jacques Skowron*). Exploration de la galerie des Jurassiens, shunt plus commode entre le puits des Cannelures et la rivière Tritonne, TPST 10 h. (*Letrône* indique comme date, le 4 août 61, TPST 7 h)

9 août 1961. Spéléo Club de Lyon (*M. Letrône, Michel LeBret, Gilles Babenko, Maurice Chazalet, Jacques et Brigitte Choppy, Philippe Chabaud*). Descente du puits Chabaud sur 30 m, continuation de l'amont de la rivière Tritonne, arrêt sur un grand puits remontant, le puits des François. Descente du puits André sur 30 m. Topo de la galerie Guillemain, puits Emile, puits de l'Espoir par *Michel LeBret*. TPST 12 h.

(*Letrône* indique le 7 août, TPST 10 h).

Le Métro

1961

11 août 1961. Spéléo Club de Lyon (*M. Letrône, J-C Frachon, Jean-Paul Dotto*). Descente du puits Fournier (30 m) et du puits Frachon (20 m), boyau, puis galerie, et découverte du Métro. Vers le sud, arrêt sur puits faille ; vers le nord-est, un méandre part du fond du Métro, il est percé par le puits Dotto (30 m) suivi du puits du Crolleman (non descendu). TPST 13 h. (*Letrône* fournit comme date le 9 août, TPST 16 h).

23 septembre 1961. Spéléo Club de Lyon (*Letrône, F. et J. Petzl*). Exploration du Métro au-delà du méandre. 80 m après la varappe de l'Ours, un méandre s'amorce au fond de la galerie, arrêt sur le puits du Cerf. Topo du puits Emile jusqu'au puits Jacques et puits du Cerf par *Michel Letrône*. Fracture de la cheville pour *F. Petzl* TPST 20 h.

25 septembre 1961. S C Lyon. Descente du puits du Cerf et découverte de la suite aval du Métro (*J-C Frachon* pense que la première a été faite seulement le 9 août 1962).

En 1961, 672 m de première, le développement atteint 18235 m.

1962

- 9 août 1962 S C Lyon (*J.-P. Dotto, G. Babenko, P. Chabaud, B. Moulin*). Descente du puits Letrône sur 35 m, permettant une deuxième jonction avec le Métro. Exploration du Métro du puits du Cerf au sommet du puits Moulin. TPST 15 h.
- 10 août 1962. S C Lyon (*M. Letrône, J.-C. Frachon*) Exploration dans le Métro de la galerie 1 jusqu'au sommet du puits Babenko. Descente du puits Moulin (65 m). TPST 13 h.
- 12 août 1962. S.C. Lyon (*Bernard Moulin, J.-C. Frachon*) Exploration du début de la galerie de la Solidarité sur 50 m. Moulin est tué par une chute de pierre en remontant.
- 14 août 1962. S.C. Lyon (*A. Fournier, M. Letrône, B. Gathier*) Jonction au bout de la galerie de la Solidarité avec le Guiers Mort.
- 15 août 1962. S.C. Lyon, S.C. Romans (*J.-C. Frachon, C. Gathier, C. Martin*). Exploration de la galerie I et descente du puits Babenko.

1963

- Création du club des Tritons qui prend la suite du SCLyon à la Dent de Crolles.
- 25 août 1963. Tritons (*Letrône, Babenko, A. Fournier*). Exploration et topo du réseau Moulin (640 m). TPST 10 h.

1964

- 8 mars 1964 (*Babenko, Letrône*). Découverte de la galerie Tino qui revient sur le puits Moulin. TPST 6 h.
- 15 mars 1964. Tritons (*Babenko, Dotto, Michel*). Jonction Métro - Guiers Mort par l'Escalier de Service. Descente du puits E5 de 35 m dans le réseau Moulin. TPST 8 h.
- 15 avril 1964 (*Letrône* indique 13 avril). Tritons (*Babenko, Dotto, Michel, Letrône, E. Fournier, G. Bouilloux*). Exploration et topo de la galerie du Faciès Souriant et des galeries adjacentes au Métro en amont du puits Chevalier. Jonction Métro-Grand Collecteur par l'Escalier bis. TPST 10 h.
- En juin 1964, la topo cite les explorateurs suivants : *Gilles Babenko, Philippe Chabaud, Maurice Chazalet, Maurice Fourquet, Emile Fournier, Maurice Michel, Bernard Petzl, Jacques Petzl, Jean-Pierre Cartier, Michel Letrône, Pierre Capieu, Alex Chambournier, Jean-Paul Dotto, André Fournier, Jean-Claude Frachon, Bernard Moulin*.
1964. Puits des Salauds, galerie du Faciès Souriant. 3 nouvelles jonctions Glaz-Guiers Mort.
- 23 octobre 1964. Tritons (*Letrône...*). Topo depuis la galerie F jusqu'à la galerie 9 dans le Métro.
- 25 octobre 1964. Tritons (*Babenko, Dotto, Michel, Letrône*). Descente du puits de l'Abandon (10 m) et du puits des Salauds (40 m), jonction avec le Guiers, Descente du puits Jacques Petzl (45 m). Découverte du puits du Bleu et du puits Michel. TPST 9 h.
- Novembre 1964 (*Letrône, Laurent, Rouge, Cubicki (?)*). Topo et exploration des galeries voisines du puits des Salauds. TPST 7 h.
- En 1964, 1883 m de première (les Tritons indiquent 23150 m de développement total).

1965

- En janvier 1965, le développement atteint 24 km.
- 7 février 1965 (*Babenko, Michel, B. Dressler*). Descente du puits du Bleu. TPST 12 h.
- 30 août 1965. Tritons (*Babenko, Letrône, Dotto*). Exploration du réseau du Faciès Grimaçant et un autre boyau qui accède à un puits remontant (le puits des Illusions). (*Letrône* indique le 29 août et donne *Michel* à la place de son nom, TPST 8 h)
- 19 septembre 1965. (*Letrône, Jacqueline Bocquet, Dotto, Michel, + 5 Vulcains*). Topographie entre le puits du Cerf et le puits des Illusions. Escalade sur 15 m du puits ascendant trouvé le 29 août (sans doute, le puits des Illusions). Descente du puits des Relais trouvé le 29 août (50 m), topo galerie Tino. TPST 13 h.
- En 1965, 625 m de première, le développement atteint 24590 m (les Tritons indiquent 25715 m).

1966

- 27 février 1966 (*Dotto, Schroll, Pouvaret, Leroy, Billon*). Descente du

puits parallèle au puits Babenko, descente du puits de 50 m dans la galerie 2 (trouvé le 29 août 65). TPST 13 h.

- 3 avril 1966 (*Leroy, Souty*). Essai de descente du futur puits Leroy. TPST 6h.

- 14 juillet 1966 (*Dotto, Pouvaret, Leroy*). Descente du puits Leroy (45 m) dans la galerie 2. TPST 8 h.

1966. Tritons. En prospectant les affluents du Métro, découverte d'un puits remontant, le puits Raibon.

- 13 novembre 1966. (*Letrône, Degueurce, Vivier, Raibon*). Explo et topo des galeries 16, 14, 12, 10, 8, 6 et du méandre des Rognons. TPST 10 h.

En 1966, le développement atteint 25715 m.

1967 (cf chapitre suivant)

- 17 janvier 1967. Tritons (*Letrône, Dotto, Babenko, Laurent*). Explo et topo depuis le puits Degueurce jusqu'au puits Laurent par la galerie des Rognons (195 m). TPST 9 h. (*Letrône* indique la date du 7 janvier).

- En 1967. Tritons. Au bas du puits du Cerf, exploration du réseau des Rognons qui par le puits Degueurce, débouche sur la rivière Gauloise et le Guiers Saint-Julien. Jonction avec le Guiers Mort.

1968

- 2 mars 1968 (*Letrône, J.-J. Garnier, Billon, Souty*). Désobstruction au réseau Moulin. TPST 10 h.

Métro aval : réseaux au niveau du Guiers Mort

1961

- 12 août 1961. Spéléo Club de Lyon (*G. Babenko, Maurice Fourquet, Bernard Moulin, Philippe Chabaud, Jean-Paul Dotto ?*). Descente du puits Dotto (30 m), du puits du Crolleman (10 m), (et d'un autre puits de 13 m ?), découverte d'un torrent au niveau du Guiers Mort, la rivière Fourquet. TPST 17 h. (*Letrône* indique la présence de *Michel*, TPST 15 h)

1962

- 12 août 1962. *J.-C. Frachon, B. Moulin* descendent le puits Moulin et explorent la galerie de la Solidarité jusqu'au puits des Egarés. A 23 h, accident mortel de *Bernard Moulin* lors de la remontée du puits Moulin causé par une chute de pierres qui coupent l'échelle. TPST 20 h.
- 14 août 1962. (*M. Letrône, André Fournier, Bruno Gathier*). Jonction du puits Moulin au Guiers Mort par la galerie de la Solidarité (3e traversée possible). TPST 8 h.
- 15 août 1962. (*J.-C. Frachon, Charles Martin, Christian Gathier, G. Babenko, Hubert Courtois, Marcel Renaud, P. Chabaud, Paul Cabaillod, Bucholzer, Jean Bonnet*). La sortie du corps de *Moulin* est tentée par la galerie de la Solidarité mais l'étroitesse fait renoncer. *J.-C. Frachon* descend le puits Babenko (60 m), découverte d'un cours actif. (TPST 18 h).

1963

- 1er novembre 1963. (*Babenko, Dotto, Michel, Chabaud, D. Cier, J.-P. Cartier*) 5e jonction Glaz-Guiers par le puits Cartier (50 m) et la galerie 1. Découverte et topo du réseau des François après la descente du puits Chazalet (15 m).

1964

- 15 avril 1964 (*Letrône* indique 13 avril). Tritons (*Babenko, Dotto, Michel, Letrône, E. Fournier, G. Bouilloux*). Jonction Métro-Grand Collecteur par l'Escalier bis. TPST 10 h.
- Juillet 1964. *Babenko et des scouts Hongrois* découvrent quelques galeries dans le Labyrinthe. TPST 5 h.
- 6 septembre 1964. (*Babenko, Dotto, Letrône, Renaud*). Escalade au spit de la cascade Oubliée, arrêt sur siphon. TPST 5 h.

1967

- En 1967. Tritons. Au bas du puits du Cerf, exploration du réseau des Rognons qui par le puits Degueurce, débouche sur la

rivière Gauloise et le Guiers Saint-Julien. Jonction avec le Guiers Mort.

17 janvier 1967. Tritons (*Letrône, Dotto, Babenko, Laurent*). Explo et topo depuis le puits Degueurce jusqu'au puits Laurent par la galerie des Rognons (195 m). TPST 9 h. (*Letrône* indique la date du 7 janvier).

1968

29 juin 1968 (*Letrône, Laurent, Souty*). Descente du puits Laurent, découverte de la rivière du Guiers Saint-Julien. TPST 12 h.

21 septembre 1968 (*M. Letrône, T. Rouge*). Jonction puits des Nîmois avec le Guiers Saint-Julien. TPST 10 h.

12 octobre 1968. Tritons (*Maurice et Marie-Thérèse Chazalet, Pierre Petzl, Daniel X, Letrône*). Découverte et topo en amont du Guiers Saint-Julien de la galerie Daniel (195 m) et du puits Marie Thérèse (52 m). TPST 6 h.

29 août 1968. Tritons (*Letrône, Souty, Laurent*). Topo au Guiers Saint-Julien jusqu'en amont du puits des Nîmois (446 m), TPST 12 h.

Amont Métro, galerie des François, galerie Spit et 2ème étage

1962

Septembre 1962. (*Babenko, Dotto, Letrône*). Découverte de galeries vers le puits des Égarés. TPST 6h.

En 1962, 1630 m de première, le développement atteint 19865 m.

1963

Août 1963. Exploration de l'amont du Métro, jonction avec le puits Chevalier de la traversée historique (4e jonction). Exploration du réseau Moulin en direction de la face Nord, la galerie est obstruée, mais il y a du courant d'air.

25 août 1963. Tritons (*Letrône, Babenko, A Pournier*). Exploration du Métro en amont de la jonction 61, jonction Métro - puits Chevalier. TPST 10 h.

16 Septembre 1963. (*Babenko, Dotto, M. Thollet, M. Chazalet, R. Laurent, Astier*). Exploration de l'amont du Métro au-delà du puits Chevalier. Découverte de la galerie de la Réconciliation. TPST 10 h.

16 septembre 1963. Tritons. En amont du puits Chevalier après le puits Ébouleux, topo de la galerie de la Réconciliation (430 m). (même expé que la précédente)

1er novembre 1963. (*Babenko, Dotto, Michel, Chabaud, D. Cier, J.-P. Cartier*) Découverte et topo du réseau des François après la descente du puits Chazalet (15 m).

8 décembre 1963. (*Babenko, Dotto, Letrône*). Après remontée (au spit) du puits des Oursins, dans le réseau des François, découverte de la galerie Spit en direction de la face est, courant d'air. TPST 10 h.

30 décembre 1963. Tritons (*Babenko...*). Topo de la galerie Spit du puits des Oursins au terminus.

En 1963, 2217 m de première, le développement atteint 23965 m (les Tritons indiquent 22082 m).

1964

6 janvier 1964 (*Babenko, Dotto, Michel, Thollet*). Désobstruction dans le réseau des François, découverte d'un puits remontant. TPST 9 h.

25 juin 1964. Groupe Spéléo Jurassien (*J.-C. Frachon, P. Pétrequin, P. Hélias, F. Le Guern*). En passant par la grotte Annette, ils descendent le réseau du puits de la Vire, puits du Pinçon (33 m) (arrêt *Chevalier-Petzl* du 17 juin 1944) et explorent le puits Nunuche (5m) et le puits des Groseilliers sur 10 m. TPST 15 h.

27 juin 1964. Groupe Spéléo Jurassien (*J.-C. Frachon, P. Petrequin*). Descente du puits des Groseilliers, très arrosé à cause de la crue, sur 15 m (cote -220). TPST 12 h.

1967-1968

14 octobre 1967 (*G. Leroy, R. Laurent J.-F. Billon, T. Rouge, Paul...*). Équipement du puits Labour. TPST 13 h.

En 1967, le développement atteint 26165 m.

5 octobre 1968 (*N. Souty, T. Rouge, J. Peguy*). Équipement du puits Ebouleux et du puits Chazalet, retopo de la galerie des François. TPST 8 h.

1969

23 août 1969 (*R. Laurent, M. Bugnet, M. Chazalet, C. Ferrier, C. Baudiez*). Équipement du puits du Pinçon et de deux ressauts après (suite du GS Jurassien). TPST 8 h.

25 août 1969 (*R. Laurent, M. Chazalet, J. Peguy, C. Ferrier, Girard*). Descente du P 60 au Glaz (3 ressauts). TPST 8 h.

3 septembre 1969 (*N. Souty, J. Peguy*). En bas du P 60, exploration du méandre et descente d'un puits de 40 m (peut-être le puits des Profanateurs). TPST 10 h.

20 octobre 1969 (*N. Souty, R. Laurent, B. Jamet, D. Mahinc, N. Rey*). Fin de l'exploration de réseau du Pinçon, trace de mise en charge, remplissage. TPST 10 h.

1970

En 1970. Tritons. Descente du P 60. Découverte du Guiers Mèrelau par le puits de Gaulle.

11 novembre 1970. Tritons (*M. Letrône, R. Laurent, L. Gonzales, C. Ferrier, A. et P. Burtin, B. Jamet*). Explo et topo du Guiers Mèrelau et du puits de Gaulle (332 m).

Champ Élysées

1967

11 novembre 1967 (*Letrône, Billon, Chazalet, Souty*). Descente du puits Labour et du puits Souty (45 m), puits Jumeau. TPST 10 h. (sans doute la même expé que la suivante).

12 novembre 1967. Tritons (*Chazalet, Letrône*). Topo du puits Labour au puits Souty (147 m).

1968

13 juillet 1968 (*Souty, J. Peguy*). Descente du puits Souty, première des Champs Élysées et galerie Statue. TPST 12 h.

7 septembre 1968 (*Souty, T. Rouge, Peguy, M. Lachiezerey*). Topo des Champs Élysées et jonction avec la galerie des François par le puits Tony. TPST 15 h.

14 septembre 1968 (*Souty, T. Rouge, J. Peguy, M. Lachiezerey, L. Gonzales*). Topo de la galerie des Champignons, galerie de la Vierge, Champs Élysées et galerie François. TPST 20 h.

Boulevard des Tritons

1968

10 novembre 1968 (*N. Souty, J.-C. Souty*). Escalade de la Cascade Rocheuse (40 m) et exploration jusqu'au puits Banane. TPST 19 h.

En 1968, le développement atteint 27385 m.

1969

6 avril 1969. Tritons (*G. Babenko, Norbert Souty*). Exploration et topo du boulevard des Tritons depuis le puits des Galets jusqu'au puits Isabelle (1927 m en tout). TPST 13 h.

Fin 1969, le développement atteint 28285 m.

1971

23 janvier 1971 (*Letrône* indique 24 janvier). Tritons (*N. Souty, Jacques Péguy, M. Letrône*). Exploration de la galerie du Solitaire, de la galerie Sans Nom et de la galerie Noire (1000 m).

6 février 1971. Tritons (*J.-J. Garnier, M. Letrône, N. Souty, J. Peguy, L. Gonzales*). Topo de la galerie du Solitaire, galerie Sans Nom, galerie Noire jusqu'à la galerie rejoignant le puits Isabelle (533 m). Exploration de la trémie Garnier.

20 février 1971. Tritons (*Letrône, J. Peguy, M. Raibon, M. Murru*). Exploration de la cheminée Murru au-dessus de la cascade Rocheuse. Topo de la galerie Véronique (176 m). Jonction avec le Métro par le puits Noir (G 9). TPST 11 h.

En février 1971, le développement atteint 30750 m.

4 avril 1971 (*M. Letrône, P. Rias, J. Peguy, M. Debrabant*). Descente du puits Isabelle sur 60 m. Topo de la galerie de Perquelin jusqu'au Gruyère. TPST 12 h.

8 avril 1971. Tritons (*R. Laurent, G. Babenko, N. Souty*). Topographie de la galerie des Cristaux au sommet de la cheminée Murru (105 m). TPST 10 h.

20 mai 1971 (*J. Peguy, P. Rias, J.-P. Roy*). Descente du puits Isabelle sur 75 m. TPST 9 h.

4 juillet 1971 (*M. Letrône, P. Rias, J. Peguy*). Descente du puits Isabelle et du puits Peguy (30 m), désobstruction et passage de la trémie Garnier. TPST 10 h.

Septembre 1971. Tritons (*Schaan, Lamure*). Désobstruction dans le Labyrinthe. TPST 10 h.

14 novembre 1971 (*M. Letrône, Pierre et Paul Petzl*). Exploration de la galerie Paul, descente du puits Pierre, galerie des Apôtres et topo. TPST 10 h.

27 novembre 1971 (*M. Letrône, Pierre Petzl, J. Peguy*). Exploration et topo de la galerie et du puits Sainte Cécile, ainsi que 54 m dans le boyau des Apôtres. TPST 9 h.

En 1971, *Michel Letrône* écrivait que les principaux explorateurs depuis 1959 étaient : *Michel Letrône, Gilles Babenko, Jean Paul Dotto, Norbert Souty, Roger Laurent, Jacques Peguy*.

1972

11 et 12 novembre 1972. Tritons (*Schaan, Crottet, Aubriot, Goumaz, Lamure*). 620 m dans la galerie Noire du boulevard des Tritons. TPST 9 h.

1973

1973. Tritons. Au boulevard des Tritons, descente du puits Isabelle (60 + 20m). Continuation du Gruyère.

Octobre 1973. Tritons (*Aubriot, Kalliatakis, Crottet*). Déséquipement du réseau du P 40 de la galerie G18. Découverte d'un grand puits arrosé dans le secteur du boulevard des Tritons (le futur puits Mystère). TPST 10 h.

1974

Février 1974. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Descente sur 40 m du futur puits Mystère. Exploration de petites galeries entre ce puits et la galerie Noire. Découverte du puits remontant de la Toussaint (25 m) et d'une galerie (baptisée plus tard galerie de la Salamandre par G. Bohec). Désobstruction de la première trémie du boulevard des Tritons (vers le haut). Exploration d'une galerie vers le bas de la trémie. TPST 15 h.

1-2-3 novembre 1974. Tritons (*Aubriot, Crottet, Lamure*). Jonction auditive entre le grand puits du boulevard des Tritons et le puits Moulin. Désobstruction et passage de la trémie, nouvelle obstruction, départ d'une cheminée étroite avec courant d'air. Topographie de la galerie de la Toussaint (400 m) et poursuite de l'escalade du puits sur 10 m. TPST 40 h.

Fin 1974, le développement atteint 32400 m.

1974-1975. Tritons. Galerie des Champignons.

1975

18-19 janvier 1975. Tritons (*Aubriot, Crottet, Lamure*). Topographie de galeries annexes du Boulevard des Tritons (T3, T4, T7, T8) et d'une galerie vers la faille (environ 40 m), (T5 et T6). Découverte de la galerie d'Epée (T2) et début de la topo (135 m). Total topo 383 m. TPST 17 h.

8 et 9 février 1975. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Poursuite de l'exploration de la galerie d'Epée (T1 et T2). Descente du premier puits de la galerie T2 (40 m), topographie (280 m). Rééquipement du puits Noir. TPST 18 h.

27 juillet 1975. Tritons (*Crottet, Lamure*). Recherche dans la galerie Véronique, début d'exploration de la galerie A et de la galerie Grise. TPST 10 h.

15 et 16 août 1975. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Descente du méandre à l'extrémité de la galerie A et découverte de fil topo (c'est le gouffre Thérèse qui passe là, la traversée du gouffre Thérèse se fera dorénavant par la galerie du Solitaire). Poursuite de l'exploration de la galerie Grise et topographie. Exploration d'une galerie vers la galerie du Solitaire (cf réseau du boyau Perdu par G. Bohec), de la galerie D dans la galerie Véronique (50 m de méandre étroit), d'une galerie basse (50 m) et topographie. Escalade d'une diacase qui recoupe un virage de la galerie du Solitaire. Total topographié 470 m. TPST 19 h.

29 et 30 novembre 1975. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Désobstruction d'une trémie dans le Gruyère, arrêt quelques mètres plus loin sur blocs dans une galerie, frayeur au retour car la trémie s'est refermée. Exploration et topographie de deux galeries dans la galerie Sans Nom (cf. Bohec, puits du Caneton et puits Toto). Letrône a perdu ces topographies.

TPST 12 h.

1976

janvier 1976. Tritons (*Crottet, Lamure*). Exploration de galeries annexes à la galerie du Solitaire. TPST 10 h.

13 juin 1976. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Dans la galerie Sans Nom, descente d'un P 41 (vu le 30/11/75) suivi d'un R 6 et de quelques dizaines de mètres de méandre étroit (cf. Bohec, galerie du puits Toto). TPST 12 h.

Grotte Chevalier

1966

D'avril à novembre 1966. GS Araignées (*Maurice Motin, Gilbert Hinaud*). (grotte Chevalier). Suite à une visite en 1964, poursuite de la désobstruction au niveau de la galerie des Soupirs (cf. 2 août 1945) et repérage d'un fort courant d'air descendant.

9 mai 1966, les Tritons (*Dotto, Chazalet*) et le groupe Spéléo des Petites Roches (3) montent au trou des Montagnards dans la voie des Traversées.

26 juin 1966 (*Dotto, Schroll, Rouge, Leroy*). Ils réussissent la jonction entre la grotte des Montagnards et la grotte Chevalier par un méandre de 100 m et un puits de 92 m. TPST 5 h. (la date paraît douteuse, 29 mai peut-être ?).

1967

D'avril à mai 1967. GS Araignées. Poursuite de la désobstruction du boyau de la galerie des Soupirs.

30 avril 1967. GS Araignées. Transport du Mât au bas du puits de l'Oubliette.

17 et 21 mai, 3 et 24 juin, 14 juillet 1967. GS Araignées. Escalade au mât du puits des Oubliettes (30 m).

22-23 juillet. GS Araignées. Exploration du méandre de 100 m (méandre Nadine), arrivé au bas du puits Maurice.

Aout-septembre-octobre 1967. GS Araignées. 5 août montée de 10 m. 9 et 10 septembre montée de 7 m au mât. 29 et 30 septembre montée de 20 m, retour en vitesse suite à une sérieuse crise de foie d'un des participants. 14 et 15 octobre, montée de 10 m, accident de la route au retour à Izeaux. 28 et 29 octobre, sortie du puits Maurice (55 m). Au sommet, galerie Machin qui passe au sommet du puits Planche et aboutit en bas du puits du Polype.

1968

20-21 juillet 1968. GS Araignées. Descente du puits Planche arrosé (12 + 35 m), arrêt sur étroiture.

Camp d'août 1968 puis 5 et 6 septembre. GS Araignées. Remontée du puits du Polype sur 27 m.

14 et 15 décembre 1968. GS Araignées. Progression de 50 m en bas du puits Planche.

1969

4 et 5 septembre 1969. GS Araignées. La cote + 45 est atteinte au mât. 14 et 15 septembre. Le sommet du puits du Polype est atteint en escalade (55 m), exploration du méandre 4x8.

1970

En 1970. GS Araignées. Ils remontent le puits en diacase sur 20 m, arrêt sur blocs. Franchissement d'un ressaut de 10 m arrosé puis remontée du puits Sans Tour sur 20 m.

1972-73

19 septembre, 8 octobre 1972 et 10 juin 1973. GS Araignées (*Maurice Mottin Gilles Hinaud, Georges X*). Remontée du puits du Nylon (cf. 13 novembre 1943), méandre étroit de 80 m, arrêt sur trémie.

26 août 1973, et 24 juin 1977. GS Araignées. Remontée du puits Edmond Petzl jusqu'à + 20 puis +40 m. Peu après le Carrefour, remontée d'une cheminée sur 40 m, arrêt sur étroiture.

1976

En 1976-1977. GS Araignées. A la grotte Chevalier, remontée de 40 m dans le puits Sans.

EXPLORATIONS MODERNES

Gouffre Thérèse

1972

- 8 octobre 1972. Foyer des Jeunes de Seyssins. Découverte du gouffre Thérèse (*Thérèse Voinson*) par *Pierre Petzl* (le fils de *Fernand*). La désobstruction donne accès à un P 25. Descente à -15 par *Pierre Petzl* et *Daniel Andres*. Puits parallèle à -15.
- 22 octobre 1972. Gouffre Thérèse. FJS (*D. Andres, Eric Beauvallet, P. Petzl, Patrick Deroide*). Descente du puits parallèle jusqu'à -50.
- 1er novembre 1972. Gouffre Thérèse. FJS (*P. Deroide, Jean-Christophe Perrot, Pierre Champalle, Thérèse Voinson, Thierry Gandelin, D. Andres*). La chatière en bas donne sur un puits remontant. *Thierry* et *Daniel* explorent le méandre à -25, descente d'un puits.
- 4 novembre 1972. Gouffre Thérèse. FJS (*Catherine, Paul et Pierre Petzl, D. Andres*). Vers -50, méandre de l'Epingle.
- 5 novembre 1972. Gouffre Thérèse. FJS. Au bout du méandre, descente d'un P 10. La cote atteinte est -80, topo jusqu'à -61.

1974

- 6 juillet 1974. Gouffre Thérèse. FJS (*Renaud de Crécy, Jacques Brun, André Mollard, Daniel Andres*). Descente d'un méandre suivi d'un puits, et après remontée, découverte de la salle André.
- 13 juillet 1974. Gouffre Thérèse. FJS (*D. Andrès, P. Deroide*). Parcours du méandre des Bagnards, arrêt sur un grand puits qu'ils descendent sur 50 m.
- 20 juillet 1974. Gouffre Thérèse. FJS (*A. Mollard, P. Deroide, D. Andrès*). Descente du grand puits jusqu'à -256 m. Arrêt sur faille.
- 27 juillet 1974. Gouffre Thérèse. FJS (*D. Andrès, R. de Crécy*). En bas, une escalade de 15 m donne sur un réseau secondaire, 2 ressauts et un boyau souffleur à -235, attaqué le 1er août par *D. Andres* et *P. Deroide*.

1975

- En 1975. Interclub FJS, GSM, SC Vizille. 41 descentes de Juillet à Octobre.
- 21 juin 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*Serge Caillault, Henri Rossetti, Pascal Groseil, Mike Meredith, Bernard Quint*). Désobstruction du boyau à -235.
- 5 juillet 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*France Guillaume, Serge Grassi, Jo Groseil*). Rééquipement de la salle André et exploration d'un méandre au sommet du puits de la salle André. TPST 6 h.
- 19 juillet 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*S. Grassi, J. Groseil*). Au bout du méandre de la salle André, descente du puits Astrid. TPST 7 h.
- 27 juillet 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*J.-P. Ambrosiani, S. Caillault, Alain Disdier, Pierre Petzl, H. Rossetti*). Exploration du bas du puits Astrid au sommet du puits Pierre, début d'une grande verticale de 140 m. TPST 13 h.
- 3 août 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*P. Deroide, M. Meredith, Philippe Deroide, Jacques Masson, Gilbert Bohec, J. Groseil*). Exploration jusqu'au bas du puits Biboc. TPST de 6 à 9 h.
- 4 août 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*S. Grassi, P. Groseil, Olivier Kergomar*). Exploration jusqu'au sommet du puits France. TPST 9 et 14 h.
- 5 août 1975. Gouffre Thérèse. Interclub (*P. Groseil, O. Kergomar*). Exploration du méandre de la Spermatogenèse (R7). TPST 11 h.
- 7 août 1975. Interclub (*Gilbert Bohec, Patrick Deroide, Mike Meredith*). Jonction du gouffre Thérèse avec le Métro par le puits des Illusions (cf. 30 août 1965). TPST 11 h. Première traversée le jour même.

8 août 1975. Deuxième traversée pour *J. Groseil* et *Philippe Moignet* en 7 h 30.

Guiers Mort et annexes du Métro

1972

- 11 et 12 novembre 1972. Tritons (*Schaan, Crottet, Aubriot, Goumaz, Lamure*). Dans le secteur du Métro, 350 m (?) de galeries nouvelles dans deux galeries au départ de la galerie G18. L'une donne en haut du puits Michel, l'autre donne sur un puits. 620 m dans la galerie Noire (?) du Boulevard des Tritons. TPST 9 h.

1973

- 13 février 1973. Tritons (*Aubriot, Lamure, Schaan*). Topo des deux galeries du 12/11/72. TPST 13 h.
- 18 février 1973. Tritons (*Aubriot, Goumaz, Lamure, Schaan*). Jonction du puits à «l'arrivée d'eau» de la galerie G18 (entre le puits Michel et le puits Epsilon (P 10)). A l'extrémité du Métro, désobstruction sur 3 m. Dans la galerie G18, désobstruction et descente d'un puits de 40 m environ, exploration d'un méandre aval étroit avec plusieurs arrivées d'eau, descente de quelques ressauts, arrêt au sommet d'un P 10. TPST 11 h.
- 11 et 12 mars 1973. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Suite du 18/2/73, descente du P 10 et arrivée dans une salle avec éboulis, exploration d'un boyau étroit avec passage de deux voûtes mouillantes désamorçées, qui débouche dans une salle. Au sommet de celle-ci, désobstruction d'une cheminée et jonction avec le puits Guillemain - Galerie de la Solidarité (le P 40 est appelé à tort puits Michel par G. Bohec dans Scialet 15, le puits Michel est le petit puits). L'amont a été vu par les Ursus. Jonction avec le réseau du Boyau Perdu.
1973. Tritons. Au Métro, désobstruction d'une galerie à fort courant d'air. Continuation du Gruyère.

1974

- 16 février 1974. (*C. Debrabant, G. Lardon, J. Masson, G. Martelin, M. Bouletreau, P. Hamelin, J. Courbis, Hareins, D. Bouchain*) Jonction entre la galerie Babenko et le Guiers Mort par le puits Cartier. TPST 12 h.

1975

- 10 11 mai 1975. Tritons (*Aubriot, Lamure*). Le réseau étant en crue, recherche vers l'entrée. Début de la désobstruction du futur réseau Sanguin, progression de 20 m. Exploration d'un boyau avec trémie et puits remontant dans le Labyrinthe. TPST 6 h.
- 28 et 29 juin 1975. Tritons (*Crottet, Lamure*). Désobstruction dans la trémie du Labyrinthe. TPST 3 h.

1976

- 27 mai 1976. Tritons (*Aubriot, Lamure, Dominique des Vulcains*). Exploration de 50 m de boyaux dans le Labyrinthe. TPST 5 h.
- Exploration et topographie d'une galerie en bas du puits Pierre (*Thomas, Laurent P. et Lamure*).
- Escalade en libre d'un puits vers la Plage, sur environ 50 m (*Aubriot et Lamure*). Dans le même secteur remontée d'un puits en artif sur une vingtaine de mètres (*Constantin, Crottet, Kalliatakis, Lamure, Thomas*).

1983

- En 1983, les Tritons auraient exploré 680 m de galeries.
- 12 mars 1983. Tritons (*Claude Schaan, Guy Lamure, Jean-Philippe Grandcolas, Michel Confavreux*). Poursuite de l'exploration du Labyrinthe, descente d'un puits de 15 m sans suite. TPST 5 h.
- 26 mars 1983, Tritons (*Claude Schaan, Guy Lamure, Jean-Philippe*

Grancolas, Michel Confavreux, Jean Thomas). Galeries basses et boyaus dans le Labyrinthe, topo. TPST 5 h.

15 mai 1983 Tritons (*Guy Lamure, Jean Thomas*) Exploration dans le Labyrinthe. 5 h.

28 mai 1983 Tritons (*Claude Schaan, Guy Lamure, Monique Berthier*). Labyrinthe, arrêt sur puits. TPST 7 h.

1984

En 1984, les Tritons auraient exploré 420 m de galeries.

6 mai 1984. Tritons (*Michèle Schaan, Guy Jacquemet, Guy Lamure*) exploration et topo dans le Labyrinthe. TPST 6 h.

1987

28 mars 1987. Tritons (*Claude Schaan, Guy Lamure*). Descente d'un P 32 dans le Labyrinthe.

Escalades au Puits du Lac

1973

1973. FJS. Remontée du puits du Lac sur 108 m en 9 séances, principalement par *Jo Groseil*. Au sommet, part un méandre descendant de 52 m, qui débouche sur le puits des Binoclards (27 m). En bas, partent 5 méandres. Le n° 4 est exploré sur 250 m, arrêt sur 2 puits.

24 août 1973. FJS (*Daniel Andrès, Jo Groseil, Olivier Reboul*). Attaque de l'escalade au puits du Lac, escalade d'un dièdre, puis méandre donnant dans un puits remontant secondaire. TPST 11 h 30.

31 août 1973. FJS (*D. Andrès, J. Groseil, Jacques Masson*). Au puits du Lac, ils reviennent par le puits secondaire dans le grand puits (cote + 40). TPST 11h 30.

1er septembre 1973. FJS (*Jean Brun, Serge Grassi, Pierre Petzl*). Début de la traversée. TPST 8h.

7 septembre 1973. FJS (*Yvonne Masson, D. Andres, G. Laurent, O. Reboul*). Ils finissent la traversée, reprennent la montée, et débouchent dans une immense diacrise (à + 56 m). TPST 11 et 13 h.

11 septembre 1973. FJS (*D. Andrès, Patrick Deroide, Renaud de Crécy*). Au puits du Lac, escalade au milieu de la diacrise sur 18 m (cote +74 m). TPST 9 h.

16 septembre 1973. FJS (*J. Brun, P. Deroide, J. Groseil*). Au puits du Lac, après les 18 m, traversée puis méandre redonnant en lucarne dans le grand puits (+ 80 m). TPST 14 h.

29 septembre 1973. FJS (*D. Andrès, Jacques Brun, R. de Crécy, S. Grassi*). Au puits du Lac, ils font un pendule à partir de la lucarne et atteignent une terrasse 11 m plus bas (cote + 75 m). TPST 10 h.

14 octobre 1973. FJS (*D. Andrès, P. Deroide, S. Grassi*). Au puits du Lac, ils remontent de 18 m au-dessus de la terrasse jusqu'à la vire du Marteau (cote + 90 m). TPST 16 h 30.

28 octobre 1973. FJS (*J. Brun, Jean Perrot, Pierre Petzl*). Au puits du Lac, ils atteignent la vire du Pilier d'où part un méandre (cote + 108 m). TPST 15 h.

2 novembre 1973. FJS (*D. Andrès, R. de Crécy, François Decrécy, J. Masson*). Au puits du Lac, exploration du méandre de la vire du Pilier. Au bout de 52 m, puits descendant de 27 m, le puits des Binoclards. Continuation de l'escalade du grand puits (cote atteinte + 118 m). TPST 11 h.

4 novembre 1973. FJS (*D. Andrès, P. Deroide, S. Grassi*). Au puits du Lac, descente du puits des Binoclards. 5 départ de méandre. Le premier conduit au puits de la Goutte d'eau. TPST 8 h.

11 novembre 1973. FJS (*D. Andrès, F. de Crécy, Jean Brun, P. Deroide, J. Masson*). Au réseau du puits du Lac, exploration du méandre 4 (à 10 m du fond du P 27) sur 250 m. Topo du puits du Lac au puits de la Goutte d'eau. TPST 9 h et 12 h pour les 3 topographes.

17 novembre 1973. FJS (*D. Andrès, Jean Brun, Jacques Brun, S. Grassi*). Au réseau du puits du Lac, exploration du méandre 3.

1976

1976. FJS. Rééquipement du puits du Lac. Le méandre N° 1, le puits Sans est descendu (60 m). Une première galerie en méandre donne sur le puits Vincent (30 m), R8 et débouche à 4 m du fond du puits du Pendule (dans la

traversée classique). La 2e galerie est un boyau qui, après désobstruction, débouche dans un méandre actif (la Rivière Inattendue). En aval, P 20, en bas, arrêt sur étroiture. Au sommet du puits, le méandre continue. On rencontre plusieurs ressauts et une succession de 5 puits (puits Mike: 8, 8, 19, 8, 8m) qui jonctionnent avec le boyau des Souffrances (cf novembre 1960) à peu de distance du puits Frachon. Toujours dans le méandre N° 1, descente du puits de la Goutte d'Eau (47 m). On retrouve au fond l'eau du puits des Faux Départs. Ressauts 5, 6m, puits Uri (10 m) et méandre de 200 m environ, R3, arrêt sur petite salle et étroiture entre blocs.

Fin 1976, le développement atteint 35765 m.

1977

10 septembre 1977. GSM + FJS (*S. Caillault et Olivier Kergomar*). Montée du puits du Lac puis descente du puits des Binoclards (30 m), fouille de la galerie 4. Au fond, descente d'un puits de 10 m en première et méandre de 30 m, terminé. Au milieu du puits de 10 m, méandre et puits de 50 m (?) descendu sur 25 m. TPST 21 h avec bivouac. Il manque les explorations du réseau de la Descente aux Enfers, cf FJS ?

Fin 1977, le développement atteint 36310 m.

1978

En 1978. Stage EFS. Dans le réseau du puits du Lac, au-dessous du puits de la Goutte d'Eau (48 m), dépassement du terminus 1976 et descente d'une centaine de mètres de puits (puits de l'EFS, 35 m, puits du Récu, 60 m, méandre, puits du Normand, 18 m). TPST 14 h.

En 1978. Stage EFS, suite. Descente du puits du Basque (30 m), méandre, puits Mistral I (10 m), puits Mistral II (6 m), puits de la Chance (29 m). A sa base, jonction par une étroiture sévère avec l'aval du méandre des Rognons (en amont du puits des Gaulois, 6 m), réussissant ainsi la jonction du réseau Groseil avec le Guiers Saint-Julien.

En 1978. FJS (*René Parein*). Continuation de l'escalade du puits du Lac sur 30 m (+134 m).

1979

14 août 1979 FJS. *France Guillaume et Pierre Rias* explorent au sommet de la Descente aux Enfers, la suite du méandre : P 17, P 5, P 8, arrêt sur méandre étroit. Dév. 209 m.

16 décembre 1979. FJS. *Philippe Moignet et Daniel Grammatica* topographient 162 m de l'amont du Puits du Lac jusqu'au puits des Rognons. *Guy Brabant, Patrick Le Saulnier* lèvent la topo du réseau des Pyrites (?)

Réseau Sanguin, Avenue de Seyssins

1981

14 août 1981. FJS (*Philippe Moignet, Pierre Rias*). Ils escaladent sur 40 m le puits des Quadragénaires et découvrent l'Avenue de Seyssins (400 m). Galeries annexes dans le Grand Collecteur (300 m).

13 septembre 1981. FJS (*C. Gauchon, Pascal Groseil, José Iturzaeta*). Réseau O'Timmins qui recoupe au plafond, l'avenue de Seyssins. A l'aval, ils parviennent à un P 40, le puits des Copains. José remonte le laminoir amont de l'avenue de Seyssins sur 80 m.

13 et 20 septembre 1981. FJS (*P. Audra, R. Parein*). A l'avenue de Seyssins, exploration de l'aval du surcreusement. P 15, méandre étroit, puits faille de 80 m (courant d'air).

27 septembre 1981. FJS (*Jean-Luc Gamonet, C. Gauchon*). Descente du puits des Copains, un P 4, P 5, arrêt sur étroiture.

18 octobre 1981. FJS (*Jean-Louis Bret, Jean Brun*). Désobstruction dans le Guiers Mort (futur réseau Sanguin).

25 octobre 1981. FJS (*J.-L. Bret, J. Brun, Thierry Marchand*). Progression de 40 m dans le futur réseau Sanguin.

8 novembre 1981. FJS. 20 m de première dans le boyau.

1982

16 et 17 janvier 1982 (*J. Brun, R. Chausson, Davin, C. Gauchon*,

Landais, T. Marchand, Masson, M. Meredith). Coloration du méandre O'Timmins.

14 février 1982. FJS (*C. Gauchon, Mike Meredith, R. Parein*). Réseau O'Timmins, 45 m de progression jusqu'au futur puits des Solstices.

Été 1982. FJS (*P. Moignet et un ami Irlandais*). Ils progressent de 20 m au fond de l'avenue de Seyssins, et découvrent le puits de l'Irlandais.

20 septembre 1982. FJS (*J.-L. Bret, E. Briot, Flatry, D. Parein, J.P. Paulin*). Descente du P 20 au milieu du réseau Sanguin (sur l'itinéraire actuel).

26 septembre 1982. FJS (*J.-L. Bret, Dominique Parein, J.P. Paulin*). 100 m de première dans le réseau Sanguin.

17 octobre 1982. FJS (*J.-L. Bret, T. Marchand*). Jonction du réseau Sanguin avec le puits Pierre, offrant un accès très rapide vers le Boulevard des Tritons. Découverte du puits du Chasseur Alpin.

24 octobre 1982. FJS (*J. Brun, T. Marchand, J.P. Méric*) Exploration de puits remontants au niveau du Gruyère

6 novembre 1982. FJS (*J.-L. Bret, P. Davin, T. Marchand*). Jonction du boyau des Apôtres avec le Labyrinthe (d. 300 m).

21 novembre 1982. FJS (*J.-L. Bret, R. Brun, T. Marchand, J.P. Méric*). Découverte du puits remontant du Chasseur Alpin.

28 novembre 1982. FJS (*Patrick Davin, Christophe Gauchon*). Dans le méandre qui recoupe en rive droite, l'Avenue de Seyssins, à l'aval : P 40 sans suite, à l'amont : 160 m de méandre, arrêt sur faille.

1983

17 juillet 1983 FJS (*R. Brun, T. Marchand*). Escalades dans le réseau Sanguin.

4 décembre 1983. FJS (*Emmanuel Briot, Pascal Descours*). Descente du puits de l'Irlandais au bout de l'avenue de Seyssins, P8, P40 descendu le 30 avril 1984 sur 15 m (étroiture verticale).

4 décembre 1983. (*J.L. Bret, T. Marchand*). Désobstruction de deux trémies dans le Gruyère, 100 m de première, arrêt sur P 10 (qui conduira au puits du Chasseur Alpin le 7 janvier 84).

21 décembre 1983. FJS (*Philippe Audra, C. Gauchon, R. Parein*). Descente du puits des Solstices (P 15, P 5, P 10) arrêt sur étroiture.

1984

7 janvier 1984. FJS (*J.L. Bret, Gamonet, T. Marchand, R. Parein*). Jonction entre le Gruyère et le puits du Chasseur Alpin.

22 décembre 1984. FJS (*P. Audra, C. Gauchon*). Dans le réseau O'Timmins, au delà du puits des copains, méandre de 40 m.

1985

13 janvier 1985. FJS (*P. Audra, C. Gauchon et Silex*). Dans le réseau O'Timmins, descente du puits de 17 m, arrêt sur étroiture. Le développement du réseau O'Timmins est de 375 m.

Boulevard des Tritons

1978-1981. Tritons :

Descente en deux fois du puits Cannette (82 m) par *Crottet et Lamure*, arrêt pour cause de chute de pierres.

Descente du puits de la Frite (70 m) par *Crottet et Lamure*.

Descente du puits des Rallymen (90 m) en deux fois et d'un puits vers la trémie (*Thomas Lamure puis Schaan et Lamure*).

1981

En 1981, les Tritons descendent des puits dans le galerie de l'Epée, un P 82, un P 70, et un P 50.

1982

1982. FJS. Redécouverte du puits Mystère (100 m).

1983

9 janvier 1983. FJS (*R. Brun, F. Guillaume, T. Marchand*). Descente du puits de l'Ardéchois (P 20) dans la galerie Sans Nom

et découverte après désobstruction de deux autres puits (non descendus).

30 janvier 1983. FJS (*Masson, M. Meredith*). Descente du puits Mystère.

1984

14 janvier 1984. FJS (*T. Marchand*). Galerie du Fakir après le puits Noir, 150 m.

17 mai 1984. FJS (*T. Marchand, J. Soret*). Descente du puits Sylvette au bout de la galerie des Fakirs (20 + 15 m).

29 mai 1984. FJS (*T. Marchand, J. Soret*). En bas du puits Sylvette, P 8, 40 m de méandre.

14 août 1984. Stage moniteur EFS (*J. Soret + 2 du Doubs*). Continuation après le puits Sylvette, P 22, P 16, salle, R5, galerie Daniel.

14 août 1984. FJS (*P. Drolo, T. Marchand*). Découverte du réseau des Mérus qui donne accès au puits du Thon et du 9e Centenaire (69 m) et un 3e puits (accès désobstrué le 26 septembre 1984).

7 octobre 1984. Tritons (*G. Lamure, C. Schaan*) poursuivent la galerie Grise (désobstruction).

21 octobre 1984. Tritons (*M. Conjerieux, J.-P. Grandcolas, G. Lamure et P. Laurent*) continuent à la galerie Grise.

13 novembre 1984. FJS (*R. Brun, T. Marchand, J. Soret*). Descente du puits du Thon (35 m) et du 3e puits (15 m).

1984. SC Veymont. En aval du croisement galerie du Solitaire-boulevard des Tritons, peu avant le puits Moulin, une galerie a été remontée à droite (P 25). Elle conduit à une ancienne galerie fossile (galerie de la Salamandre). La galerie de droite rejoint la galerie Sans Nom. Entre ces deux branches, un boyau donne sur un P 52 (puits du Marteau) qui arrive dans le Métro, près de la tombe de Bernard Moulin.

15 décembre 1984 (suite du 13 novembre 84). Le 3e puits est bouché.

22 décembre 1984. (*G. Bohec, J.-P. Gonzales, J.-L. Rocourt*). Découverte d'un P 55, le puits Toto dans la galerie sans Nom. Au bout de la galerie Sans Nom, escalade sur 20 m du Puits du Caneton.

29 décembre 1984. (*G. Bohec, J. Broyard, J.-L. Rocourt*). Au dessus du puits du Caneton, P 20 et P 6 remontants.

1985

5 janvier 1985. (*J.P. Gonzales, J.-L. Rocourt*). Puits des Absents.

26 janvier 1985. SC Veymont. Puits du Caneton.

30 janvier 1985. SC Veymont (*Jean-Baptiste Bouchet, J.P. Gonzales*). Ils refont l'escalade du puits Sans Nom (25) dans le boulevard des Tritons.

2 février 1985. FJS-SCV (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales, J.-L. Rocourt*). Topographie au-dessus du puits Sans Nom et repérage d'un boyau à courant d'air.

16 février 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales, A. Pesenti*). En aval du puits Moulin, dans le boulevard des Tritons, part la galerie du Tétard. Elle se divise en deux après 130 m. En amont, 50 m de ramping débouchent sur une galerie fossile de 3 m de large colmatée en aval. A l'amont, P 10 colmaté que l'on contourne. Ensuite, puits remontant de 15 m, ressaut descendant de 7 m, R8, R6, P 10, arrêt sur étroiture. Revenant à l'aval, étroiture, P 62 (puits du Devin), R5, P 15, jonction avec la galerie de la Solidarité, non loin du puits des Egarés.

2 mars 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales, A. Pesenti*). En aval du puits Moulin, dans le Boulevard des Tritons. A 15 m de la base du puits du Devin, un départ suivi sur 30 m jusqu'à un P 20 bouché. En face, la galerie continue, la galerie Ariane arrive à un P 30, le puits Dupond-Dupont.

16 février 1985, 2 mars 1985 et 9 mars 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales*). En aval du puits Moulin, dans le boulevard des Tritons. A la base du puits Dupond-Dupont, et en aval, 100 m de diaclasses ramènent au Guiers en amont de la cascade Elisabeth. En amont, deux puits remontants, sans doute le puits des Rallymen et le puits du 9e Centenaire.

24 février 1985. Tritons (*C. et G Jacquemet, G. Lamure, S. Murigneux, C. Schaan*) topographient et poursuivent dans le laminioir de la galerie Grise.

1985. SC Veymont. Au bout de la galerie Sans Nom, le puits des

- Canetons (41 m) donne sur un boyau, puis R5, boyau de 50 m, P 19, R 2, R7, P 14 (puits des Absents).
- 6 avril 1985 SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales*) descendent le puits du 9e Centenaire.
- 14 avril 1985. Tritons. Topographie du puits des Rallymen.
- avril 1985. FJS (*J. Broyard, G. Marbach, J.L. Rocourt*). Après désobstruction en haut à gauche du puits Sans Nom, remontée d'un puits sur 100 m.
- 28 avril 1985. SC Aubenas (*T. Marchand, H. Pelletier, R. Sauzéat*). Escalade du puits Banane.
- 27 mai 1985. SC Aubenas (*T. Marchand, R. Sauzéat*). Continuation de l'escalade du puits Banane (+ 45) arrêt sur puits remontant et descendant, le puits Geska..
- 21 août 1985. SC Veymont (*G. Bohec*). Dynamitage pour accéder au futur réseau du Boyau Perdu dans la galerie du Solitaire.
- 26 août 1985. SC Veymont (*G. Bohec, Dominique Garcia*). Ils ouvrent l'accès au réseau du Boyau Perdu.
- 28 août 1985. SC Veymont (*G. Bohec, A. Péseñti*). Au réseau du Boyau Perdu, descente d'un P 18.
- 7 septembre 1985. SC Veymont (*G. Bohec, D. Garcia*). Au réseau du Boyau Perdu, descente d'un P 22, P 14, P 13, arrêt sur P 30.
- 14 septembre 1985. SC Veymont (*G. Bohec*). Au réseau du Boyau Perdu, descente du P30, traversée et méandre (terminus à -125). On doit être dans l'extrême amont de la galerie de la Solidarité.
- 23 novembre 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales*) font une escalade de 30 m dans le réseau du Boyau Perdu.
- Novembre 85. Puits Espagnol, puits Geska.
1985. GSM. Escalade d'un puits partant de la Vire Rias, puits Pudding (25 m), puits du Zèbre (20 m), impénétrable.

1986

- 26 avril 1986. SC Aubenas, SC Lyon (*B. Cruat, E. Kranjc, T. Marchand, R. Sauzéat*). Fin de l'escalade du puits Banane à + 85 m, le puits Geska jonctionne avec le réseau du puits du Lac.

Champs Élysées, puits des Galets, galerie Spit, P 36, P 60

1982

- 28 novembre 1982. FJS (*R. Brun, F. Guillaume, T. Marchand, M. Meredith, J.P. Méric*). Escalade au puits des galets (150 m de première), exploration de la galerie Désob....
- 1982 ou 1983. FJS (*Jean-Louis Rocourt*). Escalade dans les environs du puits des Galets, du puits du Bivouac et du puits des Malchanceux qui rejoint le puits de l'Arche dans l'aval du P 36 (cf. 11 novembre 1938). En shuntant les étroitures de l'actif par des fossiles, descente de l'actif jusqu'au Guiers Mèrelau (qui se jette dans le Guiers aux environs du puits de Gaulle).

1983

- 30 janvier 1983. FJS (*J.L. Bret, Chausson*). Descente de deux puits vers le puits des Galets.
- 30 janvier 1983. FJS (*J. Broyard, Régis Brun, T. Marchand, J.L. Rocourt*). Première au sommet du puits Tony.
- 19 février 1983. FJS (*J. Broyard, T. Marchand, J.P. Méric, J.L. Rocourt*). Descente du puits des 40, jonction avec la galerie Spit et explo de plusieurs boyaux (réseau du puits Tony).
- 6-7 mars 1983. FJS (*R. Brun, G. Marbach, T. Marchand, J.L. Rocourt*). Bivouac et escalade des deux lucarnes du puits des Galets, 100 m de première dans la galerie Spit.
- 14 au 16 mars 1983. FJS (*J. Broyard, R. Brun, F. Guillaume, J. Marbach, T. Marchand, J.L. Rocourt*). Cent mètres de première dans la galerie des François. Jonction de l'étage du Boulevard des Tritons avec le puits de l'Arche.
- 3-4 avril 1983. FJS (*J. Marbach, J.L. Rocourt + x*). Jonction puits de l'Arche - Guiers Mèrelau.
- 17 avril 1983. FJS (*J. Broyard, J.P. Flatry, C. Gauchon, T. Marchand, J.P. Méric, D. et R. Parein, J.L. Rocourt*). Première dans G2, la galerie Désob' et les boyaux des Champs Élysées.
- 23 avril 1983. FJS (*Michel, J.L. Rocourt*). Jonction galerie de la

Vierge. Siphon + 103.

- 5 juin 1983. FJS (*R. Brun, T. Marchand, J.P. Méric, D. Parein*). Au trou du Glaz, escalades dans l'amont du P 60, arrêt sur étroiture et escalade d'une cheminée entre le P 60 et le puits Fernand, arrêt sur puits remontant. À la sortie, secours de N. Faure.
- 12 juin 1983. FJS (*E. Briot, R. Chausson, J.P. Flatry, T. Marchand, D. et R. Parein*). L'amont du P 60 permet la découverte de plusieurs puits arrosés (zone non terminée) et l'autre escalade retombe dans le réseau Groseil.
1983. FJS. Réseau inférieur du P 36 (700 m), 100 m de galeries dans les Champs Élysées, 550 m dans un réseau au-dessus du puits Tony, 200 m dans la galerie Spit et siphon à + 103 m, 50 m dans la galerie du Solitaire.

1984

- 29 janvier 1984. (*J.-L. Bret, J.-P. Flatry, T. Marchand*). Première au bond de la galerie Désob'. Arrêt sur méandre très ventilé.
- 19 février 1984. FJS (*J. Broyard, J.-L. Rocourt*). Début de l'escalade du puits Labour.
- 3 avril 1984. FJS (*J.-L. Rocourt et X*). Topographie en aval du puits de l'Arche et jonction avec le Guiers Mèrelau. (cf. 3 avril 1983 ?)
- 20 avril 1984. FJS (*J. Broyard, J.-L. Rocourt*). Escalade du puits Labour.
- 29 septembre 1984. SC Veymont (*G. Bohec, Éric Boyer, J.-P. Gonzales*). Continuation de l'aval du puits de la Vire (cf. 27 juin 1964), descente du puits arrosé et de 4 ressauts, arrêt sur fissure impénétrable.
- 10 novembre 1984. SC Veymont (*G. Bohec, Paul Guérin*). Continuation de la rivière Serpentine (cf. 8 sept 1940).
- 17 novembre 1984. SC Veymont (*A. et G. Bohec, M. et J.P. Gonzales, A. Pesenti*). A la rivière Serpentine, 75 m de descente par rapport au terminus précédent. Arrêt sur étroiture.
- 1er décembre 1984. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales, P. Guérin*). Aval du P 60 (cf. 2 octobre 1937). Méandre de 130 m, P 34 (puits des Profanateurs). Ensuite, galerie basse de 80 m, actif, puis boyau de 70 m (bain de boue) jusqu'à la galerie de la Vierge.
- 8 décembre 1984. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales, Auguste Pesenti*). Un P 50 dans la galerie de la Vierge permet de rejoindre la galerie des François peu avant le siphon aval. Auguste se casse une côte dans un passage étroit.
- 15 décembre 1984. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales*). Dans la galerie qui arrive du P 60 dans la galerie de la Vierge, un départ a été suivi sur 30 m jusqu'à un P33 qui constitue le sommet du puits Ébouleux.

1985

- 11 septembre 1985. SC Veymont (*Vincent Bouchet, J.-P. Gonzales*). Descente du puits du Lac (cf. 2 octobre 1937), progression dans l'aval, arrêt sur P 9.
- 22 septembre 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales*). Descente du P 9 de l'aval du puits du Lac, méandre, descente d'un P11.
- 12 octobre 1985. SC Veymont (*G. Bohec et Maryline Gonzales*). Descente d'un P23, R6, R7, P13 et arrêt sur étroiture. TPST 8 h.

1986

- 1er février 1986. SC Veymont. Vers le puits Noir dans le Métro, 40 m de première.
- 22 novembre 1986. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales*). Vers le puits Chevalier, la galerie Coco (25 août 1963) s'arrêtait sur un P 15. La suite au delà est atteinte, arrêt sur le futur puits Mirage.
- 29 novembre 1986. SC Veymont (*G. Bohec, B. Brunel*). Descente du puits Mirage (45 m), jonction avec l'amont du puits de Gaulle (363 m de développement). Descente du P 15 avant le puits Chevalier qui rejoint plus bas. Descente du puits Jacques (45 m) qui est sans suite. Le puits au-dessus duquel on passe en vire dans la galerie du Faciès Souriant fait 15 m.

Grotte Chevalier et amont du P 36, jonctions

1983

- 30 avril 1983. SC Vienne (*Jean-Claude Miège, Raoul Sanchez*). Exploration de deux puits descendants qui retombent dans le méandre Quatre-Huit.
- 18 septembre 1983. SC Vienne (*J.-C. Miège, Arthur et Marie Antoinette Safon*). Montée au mât du puits Echec et Mat, 250 m de méandre étroit (méandre du Trio), traversée au dessus d'un puits, 50 m de plus et arrêt sur étroiture
- 8 octobre 1983. SC Vienne (*Christine Péponet, J.-C. Miège, M. Motin, George X*). Descente du puits dans le méandre du Trio (40 m), bouché en bas.

Amont du P 36

- 3 septembre 1983. FJS (*Josiane Broyard, Jo Groseil, J.-L. Rocourt*). Escalade au sommet du P 36, Grand Méandre qui aboutit au bout de 300 m à une diffluence amont. Un méandre qui est obturé par une trémie. Un deuxième méandre qui aboutit à une cascade de 12 m et après un court méandre à 3 puits remontants I, II, III.
- 18 septembre 1983. FJS (*P. Audra, J.-L. Bret, J. Broyard, J. Marbach, J.-P. Méric, J.-L. Rocourt*). Escalade à l'amont du P 36.
- 2 octobre 1983. FJS (*J. Broyard, Jo Marbach, J.-L. Rocourt*). Escalade à l'amont du P 36 du puits III, ressaut 12 m, R7, R8, R18 constituant le puits du Verdon.
- 9 octobre 1983. FJS (*J. Broyard, J. Marbach, J.-L. Rocourt*). Continuation de l'escalade R22, R3, R5, R8, R5, méandre Merdique qui débouche sur un P 30 remontant (futur Fer à Cheval).
- 30 octobre 1983. FJS (*J. Broyard, J. Groseil, Ph. Moignet, J.L. Rocourt*). Remontée du P 14 et du P 65 à l'amont du P 36.
- Fin 1983, le développement atteint 40460 m.
- Hiver 1983-1984. FJS (*Dominique Bénard, J. Broyard, J.-L. Rocourt*). Au bout du méandre Incertain, aval, R8, P50 (puits Bénard), R5, arrêt sur trémie (la même que celle à l'amont du Grand Méandre).
- Hiver 1983-1984. FJS (*J. Broyard, C. Gauchon, J.-L. Rocourt*). Vers l'amont, 150 m de méandre (méandre Hiver), butant sur le puits Jos.
- Hiver 1983-1984. FJS (*J. Broyard, J.-L. Rocourt*). Jonction du méandre Merdique et du puits Bénard.

1984

- 4-6 février 1984. FJS (*J. Broyard, C. Gauchon, J.-L. Rocourt*). À l'amont du P 36, 150 m de méandre.
- 23 juin 1984. SC Veymont + SC Vienne (injection par *R. Sanchez + J.-C. Miège*). Coloration au puits Planche.
- Août 1984. FJS (*Jean-Pierre Méric, J.-L. Rocourt*). Escalade sur 15 m du P30 au débouché du méandre Merdique de l'amont du P36 (Fer à Cheval).
- Août 1984. FJS (*France Guillaume, J.-L. Rocourt*). Remontée du P30 (puits du Fer à Cheval).
- 1er septembre 1984. FJS (*J. Broyard, J.-L. Rocourt*). Au sommet du Fer à Cheval, P15, P8, beau Méandre de 150 m, bas du puits du Carrefour, découverte d'une galerie descendante (méandre du Pêcheur Double), P40.
- 9 septembre 1984. FJS (*J. Broyard, F. Guillaume, J. Marbach, J.-P. Méric, J.-L. Rocourt*). Descente du P40 (le puits des Discrets), P18, méandre, arrivée sur le puits Sans Tour, terminus des escalades du club de Péage de Roussillon. La jonction grotte Chevalier-réseau de la Dent de Crolles est enfin réussie !
- 16 septembre 1984. FJS (*P. Audra, G. Bohec, J.-P. Gonzales, Baudouin Lismonde, J.-L. Rocourt*). Remontée du puits du Carrefour et topo.
- 16 septembre 1984. SC Vienne (*C. Péponet, J.-C. Miège, A. Safon*). A la grotte Chevalier, en suivant vers l'aval le méandre coupé par le puits Maurice Motin, ils descendent un P10 et se retrouvent dans la galerie 43 du Glaz (2e jonction).
- 20-21 octobre 1984. FJS Essai de jonction radio entre l'amont de la grotte Chevalier et le plateau.
- Fin 1984. FJS. Continuation des remontées dans l'amont du P 36 : cascade de 7 m, c 10, P 30, P 10, 150 m de laminoir, arrêt

sur trémie avec fort courant d'air. Essai de jonction au son (négatif) avec le V4, essai de jonction radio (réussie ?) avec l'effondrement de la faille quand on débouche sur le plateau.

- 30 octobre 1984. FJS (*D. Cognie, J. Broyard, F. Guillaume, J.-L. Rocourt*). Escalade au-delà de la jonction Glaz-Chevalier.
- 10 novembre 1984. (*Dominique x, R. Sanchez, J.-L. Rocourt*). L'extrême amont de la grotte Chevalier est atteint. Arrêt sur trémie.

1985

- 7 septembre 1985. (*J. Broyard, C. Gauchon, F. Guillaume, B. Plan, J.-L. Rocourt*). Nouvel essai de communication entre l'amont de la grotte Chevalier et le plateau.

1986

- 3 mai 1986. À la grotte Chevalier, coloration de l'actif du puits Planche pour vérifier s'il y a une communication avec l'actif du puits de la Vire. Résultat négatif dans les trois heures.

1987

- Les 28 juin, 4 juillet, 7 juillet, 8 juillet, 14 juillet 1987, le S C Veymont remonte en 5 sorties le puits Edmond sur 87 m à la grotte Chevalier.
- 1er août 1987. FJS (*H. Bourguignon, F. Guillaume, J.P. Méric, J.-L. Rocourt, J.-Luc x*). Jonction radio réussie entre l'amont de la grotte Chevalier et le plateau.

Puits des Commères et puits Lucia

1985

- 6 avril 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. et M. Gonzales*). Désobstruction de l'accès au futur puits des Commères.
- 13 avril 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales*). Jean-Pierre passe l'étréture de l'accès au puits des Commères.
- 17 avril 1985. SC Veymont (*J.-P. Gonzales, Jean-Baptiste Bouchet*). Remontée du puits des Commères sur 50 m.
- 20 avril 1985. SC Veymont (*Armelle et G. Bohec, M. et J.-P. Gonzales*). Remontée du puits des Commères jusqu'à + 82 m (baptême du puits).
- 24 avril 1985. SC Veymont (*J.-P. Gonzales, Auguste Pésenti*). La cote + 120 est atteinte au puits des Commères.
- 27 avril 1985. SC Veymont (*G. Bohec, J.-P. Gonzales*). Suite du puits des Commères sur 8 m.
- 1er mai 1985. SC Veymont (*J.-P. et M. Gonzales*). Ils atteignent le haut du puits des Commères à + 134 m, arrêt sur étroiture. Exploration du réseau du Muguet sur 200 m.
- 4 mai 1985. SC Veymont (*G. Bohec et J.-P. Gonzales*) continue le réseau du Muguet et s'arrête en aval sur trémie et en amont sur puits.
- 18 mai 1985. SC Veymont (*G. Bohec et J.-P. Gonzales*) gagne encore 2 m dans le puits des Commères et descend le P 30 de la galerie du Muguet.

Remontée du puits Lucia

1986

- 22 juin 1986. SC Vienne (*Jean-Claude Miège, Philippe Mollaret, Marie-Antoinette Salles et Arthur Safon*). Ils redécouvrent dans la galerie des Diaclases une trémie déjà explorée par Chevalier, Noir et Petzl qui conduit à la salle du Cairn. Là, ils entament une désobstruction qui leur donne accès au puits Vienna. TPST 12 h.
- 13 juillet 1986. SC Vienne (*Jean-Luc Desclos, Jean-Luc Gargiolo, Sandrine Juvenet, "Gilou", J.-C. Miège, M.-A. Salles et A. Safon*). Descente au bas du puits Vienna (10 m), début de l'escalade du puits, 16 m pour atteindre un porche qui constituera la base de départ des escalades ultérieures. TPST 11 h
- 27 juillet. 1986. SC Vienne (*Claude Martin, J.-Cl. Miège, M.-A. Salles et A. Safon*). Poursuite de l'escalade. TPST 8 h.
- 25 octobre 1986. SC Vienne. (*C. Martin, J.-C. Miège, Christine Péponnet, Denis Perrachon*). Poursuite de l'escalade. TPST 9 h.

1987

- 12 septembre 1987. SC Vienne. (*Sandrine Juvenet, J.-C. Miège, J.-L. Gargiolo, C. Peponnet*). Début de l'utilisation de la perceuse à accus pour l'escalade. TPST 9 h.
- 13 septembre 1987. SC Vienne (*P. Mollaret, A. Safon, Hugues Savay-Guerraz*). Escalade. TPST 10 h.
- 3 octobre 1987. SC Vienne (*J.-L. Gargiolo, J.-C. Miège, C. Peponnet*). Escalade. TPST 11 h.
- 17 octobre 1987. SC Vienne (*J.-L. Gargiolo, J.-C. Miège*). Escalade, ils voient le sommet à 7 m. TPST 10 h.
- 18 octobre 1987. SC Vienne (*C. Peponnet, M.-A. Salles et A. Safon*). Arthur atteint le sommet du puits Vienna, très ébouleux, départ du puits remontant suivant. TPST 9 h.
- 14-15 novembre 1987. SC Vienne (*J.-C. Miège, Denis Peyrachon, H. Savay-Guerraz*). Ils explorent et aménagent l'accès du complexe de puits parallèles plus ou moins remontants, du haut du puits Vienna : le puits du Grand, le puits Cartes Vermeil, puits Ano Nimes, le puits du Fenestrou. TPST 15 h.

1988

- 5-6 juin 1988. SC Vienne (*J.-C. Miège, D. Peyrachon, M.-A. Salles et A. Safon*). Escalade du puits Cartes Vermeil (20 m). TPST 13 h.
- 19 juin 1988. SC Vienne (*A. Safon, J.-L. Sauvajon*). Purge de l'éboulis sous cascade. TPST 10 h.
- 25-26 juin 1988. SC Vienne (*J.-C. Miège, C. Peponnet, Georges Thion*). Ils ouvrent une lucarne au sommet du puits de la Cartes Vermeil, découverte de la base du puits Lucia. TPST 10 h.
- 3-4 septembre 1988. SC Vienne (*J.-L. Gargiolo, J.-C. Miège*). Remontée de 11 m dans le puits Lucia. TPST 11 h.
- 25-26 septembre 1988. SC Vienne (*J.-C. Miège, M.-A. Salles et A. Safon*). Ils atteignent 22 m dans le puits. TPST 12 h.
- 15-16 octobre 1988. SC Vienne (*J.-L. Gargiolo, J.-C. Miège*). Poursuite de l'escalade. TPST 9 h.
- 22-23 octobre 1988. SC Vienne (*Olivier Ducatel, S. Juvenet, J.-C. Miège*). Ils atteignent la cote 40 m. TPST 12 h.
- 6-7 novembre 1988. SC Vienne (*J.-C. Miège, M.-A. Salles et A. Safon, H. Savay-Guerraz*). Ils atteignent un palier à 43 m avec un petit puits, le puits du Relais, qui montre par une lucarne impénétrable un puits parallèle, le futur puits du Monolithe. TPST 12 h.
- 13 novembre 1988. SC Vienne (*O. Ducatel, J.-C. Miège*). Ils atteignent 61 m. TPST 10 h.
- 17-18 décembre 1988. SC Vienne (*J.-C. Miège, H. Savay-Guerraz*). Cote atteinte 71 m. TPST 10 h.

1989

- 11-12 février 1989. SC Vienne (*J.-C. Miège, et H. Savay-Guerraz*). Ils ouvrent à l'explosif l'accès au puits du Monolithe, 55 m de profondeur. TPST 12 h.
- 10-11 septembre 1989. SC Vienne (*O. Ducatel, J.-L. Gargiolo, P. Mollaret, J.-C. Miège*). Ils terminent l'escalade du puits Lucia, 105 m. Le puits s'arrête brusquement sur une strate formant toit. Le courant d'air provient de deux méandres actifs impénétrables. Il reste 200 m pour arriver au plateau au-dessus. TPST 12 h.
- 8-9 octobre 1989. SC Vienne (*J.-C. Miège, M.-A. Salles et A. Safon*). Dynamitage au sommet du puits Lucia, qui conduit malheureusement sur de nouveaux resserrements. TPST 15 h.

1990

- 20 janvier, 31 mars, 1er avril 1990. SC Vienne, déséquipement des puits. Cela fait 228 m de remontée depuis le croisement de la galerie des Diaclases et de la galerie 43.

Exploration réseaux supérieurs de la galerie Spit

1993

- 3 décembre 1993. SGCAF (*Agnès Daburon, É. Laroche -oubert, B.*

Lismonde, B. Loiseleur, + d'autres) escalade du puits au bout de la galerie Spit par Éric Laroche-Joubert. Remontée de 30 m. Un puits parallèle retombe derrière le bloc qui bouchait le passage à l'extrémité.

1994

- 5 février 1994. SGCAF (*A. Faure, É. Laroche-Joubert, B. Lismonde, C. Maingault*). Au départ du Guiers, Éric grimpe 80 m dans le dièdre de la margelle du puits du Guide. En haut (cote +350 m), la suite semble plutôt en face. (TPST 13 h).
- 27 février 1994. SGCAF (*Ph. Cabrejas, É. Laroche-Joubert, B. Lismonde, B. Loiseleur*). Éric traverse le puits du Guide à 50 m de hauteur et trouve, au-dessous, la galerie Décalée d'une centaine de mètres. TPST 12 h.
- 14 mars 1994. SGCAF (*É. Laroche-Joubert, B. Lismonde, B. Loiseleur*). Fin de l'escalade du puits du Guide de 94 m. TPST 14 h.
- 8 mai 1994. SGCAF (*É. Laroche-Joubert, B. Lismonde, B. Loiseleur*). Exploration du méandre au sommet du puits du Guide. Arrêt sur étroiture à léger courant d'air, bruit d'eau et écho. TPST 13 h 30.
- 15 mai 1994. SGCAF (*A. Faure, B. Lismonde, B. Loiseleur, C. Maingault, L. Oddos-Marcel*). Par le Glaz, début de la traversée du puits Labour pour rejoindre la galerie Spit Supérieure. TPST 8 h.
- 25 juin 1994. SGCAF (*P. Clech, R. Cristini, J. Leroy, B. Lismonde, Ph. Morverand, S. Zybrewius*). Au cours de la traversée Glaz-Chevalier, fin de la traversée du puits Labour avec lancer de corde par le puits Jumeaux (atteint par le P 36 et le puits Tony). Cette itinéraire par le Glaz et le puits Labour est le plus rapide pour aller au puits du Guide (la traversée Guiers Mort, grotte Chevalier est possible par cet itinéraire, ouvert par B. Talour). TPST 10 h.

Réseaux au niveau du Guiers Mort

1985

- décembre 1985. GSM. *Jean-Michel Étienne* découvre le départ du puits Invisible. Une semaine après, avec *A. Jamgotchian*, ils parcourent 250 m de galeries et s'arrêtent au sommet du puits Minette. La semaine suivante, l'essentiel du réseau est exploré avec la rivière aux Coquillages (*J-M Étienne, Y. Perratone, F. Petiot*).

1986

- 15 Janvier 1986. GSM. (*S. Caillault, J.-M. Étienne, Marc Rebut*). 300 m de topo et fouille. TPST 13 h.
- 19 janvier 1986. FJS (*A.-M. Bouvier, C. Gauchon, M. Lacas*). Jonction entre le puits Isabelle et la rivière aux Coquillages.
- 25 janvier 1986. GSM (*S. Caillault, J.-M. Étienne, R. Tirard-Collet*). Descente du puits de 16 m. Le puits de 40 m est descendu sur 8m, arrêt sur lame rocheuse. TPST 10 h.
- Janvier 1986 GSM. *J.-M. Étienne* casse la lame et descend le puits de 40 m.
- 19 avril 1986. GSM (*S. Caillault...*). Escalade un peu avant le puits Minette sur 7 m, repérage d'un puits défendu par une étroiture. TPST 13 h.
- 25 avril 1986. GSM (*Pascal Boiron, Jean-Claude Chaberto*). Entre le Puits Invisible et le puits Minette, ils ouvrent à l'explosif une faille de 5 m qui se déverse sur un puits de 2 et 40 m (puits du Cône de 6) qui est obstrué au fond. TPST 18 h.
- 27 avril 1986. GSM (*Boiron, Serge et Annie Caillault, Philippe Chapon, Yvan Perratone et Marie Hernequet*). Sur la plate-forme du puits du Cône de 6, ils explorent un méandre étroit de 10 m qui débouche sur un magnifique puits de 50 m (puits de l'Opticien) creusé dans une faille et qui retombe vers le siphon amont de la rivière aux Coquillages. Coloration sortie 4h30 après à l'entrée du Guiers Mort.
- 13 mai 1986 GSM (*S. Caillault, J.-C. Chiaberto, Christian Pomot*). Fouille du puits de l'Opticien. TPST 6 h.
- 14 septembre 1986. SC Veymont (*G. Bohec, E. Brunel*). A coté du Grand Collecteur, exploration de la galerie Oubliée (241 m).

- 25 octobre 1986 GSM. (S. Caillault, Y. Perratone, R. Vuillot) Escalade de la lucarne du puits Minette. L'eau sort d'un conduit impénétrable. TPST 7 h.
- 17 décembre 1986. SC Veymont (G. Bohec, Daniel Bruyère). Visite dans le réseau Moulin des galeries vues par les Ursus vers 1975. Topo 240 m.
1986. SC Veymont. Au pied du puits de Gaulle, topo de l'actif du Crolleman (100 m).

1990

- 7 avril 1990. Guiers Mort. GSM (Jacques Carles, Alain Maurice, Rémi Vuillot). Ils remontent 30 m à la perforatrice à accus, à l'amont du puits Minette. TPST 12 h.
- 21 avril 1990. Guiers Mort. GSM (A. Maurice, R. Vuillot, B. Lacave, Etienne Grimaud). Ils escaladent le puits de la Maudite Cordelette et remontent le puits des Hypoglycémiques. TPST 16 h.
- 24 mai 1990. Guiers Mort. GSM (A. Maurice, R. Vuillot). Ils traversent la faille horizontale et descendent le puits Würm II à moitié. TPST 9 h.
- 27 octobre 1990. Guiers Mort. GSM (S. Caillault, A. Maurice, R. Vuillot). Fin de la descente du Würm II, boyau de 50 m au sommet du puits arrosé. TPST 15 h.

1992

- 1er mars 1992. Guiers Mort. GSM (Marie Hernequet, S. Caillault, F. Hacques, A. Maurice) Escalade de 20 m au bout du réseau du Wurm (+172m). TPST 10h.
- 10 octobre 1992. Guiers Mort. GSM (M. Hernequet, F. Hacques, A. Maurice, Denis x) escalade au puits des Hypoglycémiques, arrêt sur bloc coincé. TPST 11h.

Boulevard des Tritons

1991

- courant 1992-1992 10 sorties des FJS (C. Gauchon, M. Gonzales, J.-P. Gonzales, B. Hostalier, M. Lacas, A. Pont, B. Terrier) ont permis de remonter au dessus du puits Isabelle. Le point haut est atteint après E 28, E 24, E7, E7, E19, E7 98 m au-dessus du départ. Plusieurs puits descendant ont été explorés, P 20, P 33, P 28, P 30, P 20.

1992

- 22 novembre 1992. Guiers Mort. Tritons (Fabien Darne, Christian et Guy Jacquemet, G. Lamure) désobstrue et dynamitent à l'extrémité de la galerie Grise. 300 m de première au réseau des Moldaves. TPST 11 h.
- 6 décembre 1992. Guiers Mort. Tritons (Jean-Paul Cornillon, F. Darne, Thierry Flon, J.-P. Grandcolas, Bertrand Houdeau, Alexandre Pont, Claude Schaan) dynamitent un deuxième passage au réseau des Moldaves, explorent le méandre du Léopard, arrêt sur P 30. 100 de première, 230 m de topo.. TPST 12 h.
- 12 décembre 1992. Guiers Mort. Tritons (F. Darne, Philippe Monteil, A. Pont) descendent le P 30 et topographient, 360 m de topo. TPST 13 h.
- 22 décembre 1992. Tritons (F. Darne, Bertrand Hamm, A. Pont) descendent le P 31 du réseau du Léopard et topo, 100 m de première. TPST 13 h.

1993

- 20 février 1993. Tritons (F. Darne, B. Hamm, A. Pont) descendent deux puits parallèle au P 31 du Léopard, et un P 70 en bas du P 30, 100 m de première. TPST 15h.

Divers

1936

- 19 septembre 1936, François Guillemin reçoit une pierre sur la tête et devra être trépané (séquelle)

1941

- 8-9 août 1941. SCAL (P. Chevalier, Charles Dubost, F. Petzl pour le fond, E. Chevalier et F. Guillemin en relais au puits du Pendule). (Trou du Glaz). À la remontée de la jonction

avec le Guiers, accident de F. Petzl au puits Petzl. L'échelle amarrée à un piton se décroche, alors que Fernand se trouve presque au sommet. Dubost à l'assurance ne réussit pas à bloquer Petzl qui tombe. Vers le bas du puits, la corde se tend brutalement et se casse sous le choc. Fernand Petzl a fait une chute de 15 m. Il a toute la face atteinte, le nez cassé, le genou en compote, mais pas d'autre fracture. Le sauvetage est organisé par les participants, mais Fernand remonte à peu près par ses propres moyens. 18 heures pour sortir. TPST 29 h.

1947

- 25 mai 1947. SCAL (P. Chevalier, C. Petit-Didier, F. Petzl, + 10 personnes, dont 3 journalistes). (Trou du Glaz) Traversée Glaz - grotte A. Bouchacourt. TPST 11 h.

1950

- 26 novembre 1950, Chopin, Collin, Rioult, Ruiz de Arcaute font l'objet d'un sauvetage dans le deuxième étage.

1952

- En 1952, au cours du stage organisé par P. Chevalier à Perquelin, une traversée P 40 - Guiers Mort est faite par 8 participants et P 40 - Glaz par 5 autres.

1959

- En août 1959, accident pour Michel Letrône du fait d'une explosion du carbure dans une vasque.

1962

- 4 août 1962. Babenko, Frachon, Chabaud. Traversée P 40 - Glaz par le réseau des Polonais (?) et la salle du Dôme. TPST 9 h.
- 6 août 1962 G. Babenko fait une chute dans un méandre dans la traversée P 40 Glaz par le puits du Dôme. TPST 7 h.
- 12 août 1962. J.-C. Frachon, B. Moulin descendent le puits Moulin et explorent la galerie de la Solidarité jusqu'au puits des Egarés. A 23 h, accident mortel de Bernard Moulin lors de la remontée du puits Moulin causé par une chute de pierres qui coupent l'échelle. TPST 20 h.
- 15 août 1962. (J.-C. Frachon, Charles Martin, Christian Gathier, G Babenko, Hubert Courtois, Marcel Renaud, P Chabaud, Paul Cabailod, Bucholzer, Jean Bonnet). La sortie du corps de Moulin est tentée par la galerie de la Solidarité mais l'étroitesse fait renoncer. (TPST 18 h).
- 18 août 1962. (Letrône, E. et A. Fournier, Babenko, B. et C. Gathier, F. Achard, M. Allard, P. Cabailhot, R. Maho, Martin). B. Moulin est enterré en haut de son puits. TPST 13 h.

1963

- 1963 chutes de Fernand Petzl (luxation) et de Michel Letrône (puits de 15 m, perte de connaissance de 15 mn, rien de cassé).
- 23 août 1963 (Babenko, Chabaud, Letrône). Traversée P 40 - Guiers par la galerie Guillemin, le Métro et la galerie de la Solidarité. TPST 14 h.

1968

- 30 octobre 1968 (N. Souty, T. Rouge, R. Laurent). Traversée Glaz - Guiers Mort par le puits Labour. TPST 8 h.

1980

- 26 mai 1980, C. Bouchez, J. Boulen, P. Dubost, R. Laidet sont bloqués au Guiers Mort par une crue, 2 blessés.

1981

- 28 juin 1981 Accident mortel dans la traversée P 40 - Glaz. Au cours d'une crue, Daniel Andreoni du club du CENG (et SGCAF) meurt sous la cascade, au dessus du puits de la Douche, son gant s'étant coincé dans le descendeur. Son camarade (Pierre Terech) ne peut que couper la corde qui le soutenait.

1982

- 11 juillet 1982. S.G.C.A.F. (Olivier Schulz, Thierry Ferrand, Baudouin Lismonde). Au cours de la visite de la grotte du Jibé exploré quelques années plus tôt par le FLT, Lismonde et Ferrand fouillent le puits en pendulant. Ferrand fait

tomber une grosse pierre dans le puits de 100 m. Elle heurte Lismonde sur la corde. Fracture ouverte de l'humérus, fracture du pouce, fêlure du bassin. Il arrive à se réfugier sur une vire 30 m plus bas. L'étroitesse des conduits qu'il faudra dynamiter d'un bout à l'autre fait que le secours durera 5 jours.

1983

5 juin 1983, *Noelle Faure* fait une chute de 15 m dans la grotte Annette au puits de la Gnôle, fracture du sacrum.

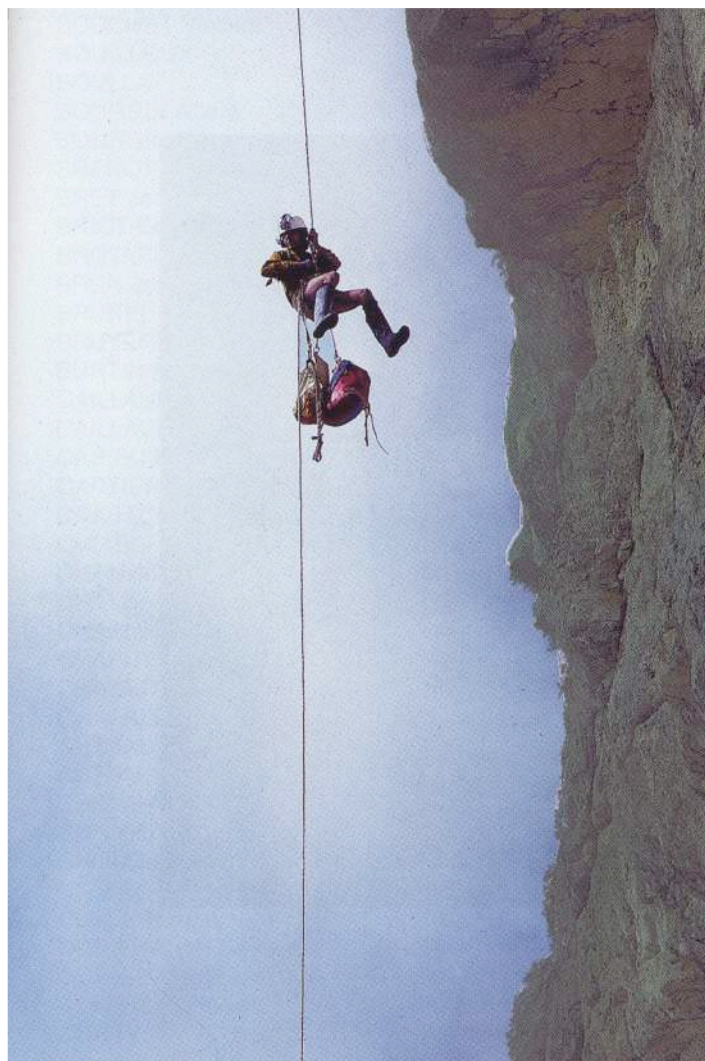
1984

8 décembre 1984. SC Veymont (*G. Bohec, J.P. et M. Gonzales, Auguste Pesenti*). Un P 50 dans la galerie de la Vierge permet de rejoindre la galerie des François peu avant le siphon aval. Auguste se casse une cote dans un passage étroit.

83- Descente de prospection dans la falaise est.
Trouvez les deux personnages
(Emmanuel Fouard et Pascale Lavigne).

(Photo Baudouin Lismonde)

*Prospecting the eastern cliff face.
Find the two people !*



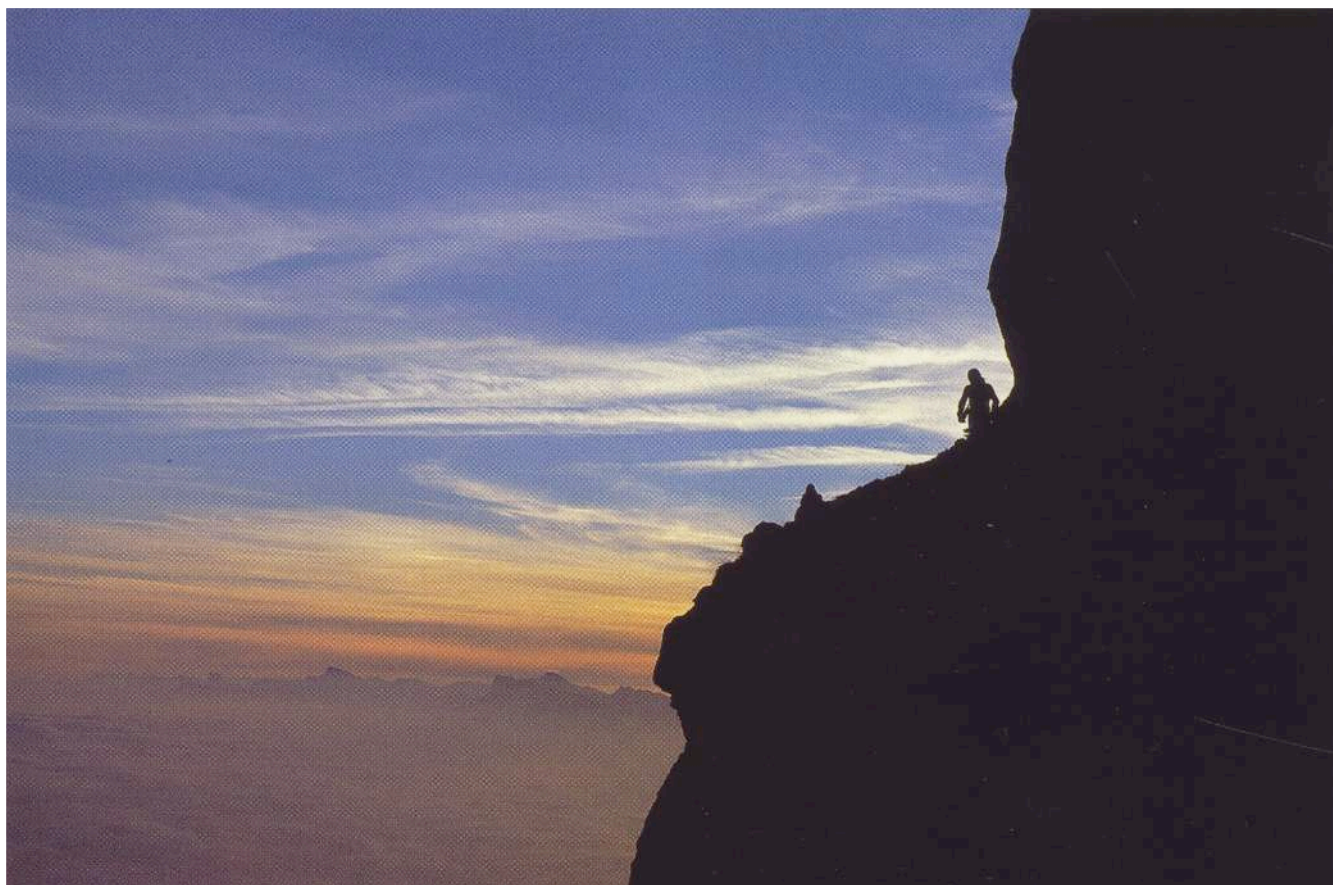
84- Rappel dans la falaise est.
(Olivier Schultz, le jour de l'accident)

(Photo baudouin Lismonde en juillet 1982)

Abseiling on the east cliff.



85- Jacques Carles dans un porche de grotte dans la falaise est.
(Photo Alain Maurice)
In a entrance in the east cliff.



86- Le soir tombe sur les vires supérieures de la face est de la Dent de Crolles.
(Photo Alain Maurice)
Sunset on the higher ledges of the east face of the Dent de Crolles.

LISTE DES EXPLORATEURS

DE LA DENT DE CROLLES

ABRY	CRISTINI Rémy	HAMM Bertrand	PEPONNET C.
AMBROSIANI Jean P.	CROTTET Constantin	HELIAS P.	PERCHE Albert
ANDRÈS Daniel	CRUBELLIER	HENRIOT	PERRATONE Yvan
ASTIER	CZYZEWSKI	HERNEQUET Marie	PERROT Jean-Christophe
AUBRIOT Gérard	DAMOND Philippe	HOUDEAU Bertrand	PÉSENTI Auguste
AUDRA Philippe	DARNE Fabien	HURLIMANN Willy	PETIT-DIDIER Charles
BABENKO Gilles	DAVIN Patrick	ITURZAETA José	PETREQUIN Pierre
BAILLY Jean	DEBRABANT M.	JACQUEMET Christian	PETZL Bernard (?)
BAUD	DEGUEURCE Paul	JACQUEMET Guy	PETZL Catherine
BEAUVALLET Éric	DEROIDE Patrick	JAMET Bernard	PETZL Charles
BÉNARD Dominique	DESCLOS J.-L.	JOLY Robert de	PETZL Edmond
BERTIN Simone	DESCOURS Pascal	JUVENET S.	PETZL Fernand
BILLON	DISDIER Alain	KALLIATAKIS Gérard	PETZL Jacques
BOCQUET Jacqueline	DOTTO Jean Paul	KARCHER	PETZL Paul
BOHEC Armelle	DRESSLER Michel	KARPINSKI	PETZL Pierre
BOHEC Gilbert	DROLO P.	KERGOMAR Olivier	PEYRACHON D.
BOIRON Pascal	DUBOST Charles	KLOPFER R.	PIQUET
BOUCHACOURT Annette	DUCATEL O.	LABOUR Guy	PONT Alexandre
BOUCHET Jean-Baptiste	ERTAUD Maud	LACHIEZEREY M.	POUVARET
BOUCHET Vincent	ÉTIENNE Jean-Michel	LAGREZE Jean de	PRADEILLE A
BOUILLLOUX G.	FASSO	LALLEMENT	PRUNIER C.
BOULLAY	FERCLOT	LAMURE Guy	PUTOD Jean
BOURGIN André	FERRIER C.	LAMURE Thomas	QUINT Bernard
BOURGIN François	FLON Thierry	LAROCHE-JOUBERT Éric	RADOMSKI
BRENOT Henry	FOURNIER André	LAURENT Roger	RAIBON Michel
BRET Jean-Louis	FOURNIER Emile	LEBRET Michel	RENAUD Marcel
BRIOT Emmanuel	FOURQUET Maurice	LE GUERN F.	REVUZ
BROYARD Josiane	FRACHON Jean-Claude	LEROY	REY N.
BRUN Jean	FROMAGEOT	LETRÔNE Michel	RIAS Pierre
BRUNEL B.	GAGNEUR Daniel	LEVEL	ROCOURT Jean-Louis
BRUYÈRE Daniel	GAMONET Jean-Luc	LISMONDE Baudouin	ROSSETTI Henry
BURTIN P.	GANDELIN Thierry	LOISELEUR Bernard	ROUGE Tony
CAILLAULT Annie	GARCIA Dominique	MAHINC	ROY Jean-Pierre
CAILLAULT Serge	GARCIAZ	MALEK	SAFON Arthur
CAPIEU Pierre	GARGIOLO J.-L.	MARBACH Jo	SALLES Marie-Antoinette
CARTIER Jean-Pierre	GARNIER Jean-Jacques	MARCHAND Thierry	SANCHEZ Raoul
CHABAUD Philippe	GAST	MARTIN Cl.	SAUVAGE Maurice
CHIABERTO Jean-Claude	GAUCHON Christophe	MASSON Jacques	SAUVAJON Luc
CHAMBOURNIER Alex	GATHIER Bruno	MAURICE Alain	SAVEY-GUERRAZ H.
CHAMPALLE Pierre	GATHIER Christian	MEREDITH Mike	SCHAAN Claude
CHAPON Philippe	GIRARD	MÉRIC Jean-Pierre	SCHROLL Roland
CHAPUIS G.	GONZALES Jean-Pierre	MICHEL Maurice	SKOWRON Jacques
CHASSOT Jean	GONZALES Marilyn	MIÈGE Jean Claude	SORET J.
CHAZALET Marie-Thérèse	GONZALES L.	MOIGNET Philippe	SOUTY Norbert
CHAZALET Maurice	GOREKKI	MOLLARD André	SOUTY P.
CHEVALIER Elisabeth	GOUMAZ	MOLLARET Ph.	SOUTY J.-C.
CHEVALIER Pierre	GRANDCOLAS Jean-Philippe	MONTEIL Philippe	THION G.
CHOPPY Jacques	GRASSI Serge	MORE Henry	THOLLET M.
CHOUDIN	GROSEIL Jo	MOTIN Maurice	TOURNON
CIER D.	GROSEIL Pascal	MOULIN Bernard	TOURNON
CLECH Pascal	GUERIN Henry-Pierre	MURRU Michel	TREMEAU Jean
CORNILLON Jean-Paul	GUILLEAUME France	NOIR Jean	VIVIER
COURTOIS Hubert	GUILLEMIN François	PAREIN René	VOINSON Thérèse
COUTY	GUILLEMIN Hélène	PAILIN Jean P.	
CRECY Renaud de	HAINAUD Gilbert	PEGUY Jacques	

Les noms des lieux-dits sont rangés par ordre alphabétique avec l'indication de l'année de la première.

- Abandon (puits de l'). 1964
 Absents (puits des). 1984
 André (puits). 1960, 1961
 André (salle). 1974, 1975
 Annette (grotte). 1943, 1944, 1946
 Annette (diacalse). 1945 ?
 Ano Nines (puits). 1989
 Apôtres (galerie des). 1971
 Apôtres (boyau des). 1971, 1982
 Arche (puits de l'). 1935, 1982
 Arguille (grotte d'). 1900 ?
 Ariane (galerie). 1984
 Astrid (puits). 1975
 Babenko (puits). 1962
 Bagnards (méandre des). 1974
 Balcon (puits du). 1942, 1943, 1945, 1946
 Banane (puits). 1968
 Basque (puits du). 1978
 Beau Méandre. 1984
 Bénard (puits). 1983
 Biboc (puits). 1975
 Binoclards (puits des). 1973, 1977
 Bivouac (galerie du). 1940
 Bivouac (puits du). 1982
 Bleu (puits du). 1964, 1965
 Bouchacourt (grotte Annette). 1943
 Cabri (puits du). 1946
 Cairn (galerie du).
 Canetons (puits des). 1984
 Cannelures (puits des). 1960
 Cannette (puits). 1978
 Capiou (puits) cf puits Chabaud. 1960
 Carrefour (le). 1973
 Carrefour (puits du). 1984
 Cartes Vermeil (puits). 1989
 Cartier (puits). 1963
 Cascade (puits de la).
 Cascade Rocheuse. 1968
 Cavalerie (méandre de la). 1973
 Cerf (puits du). 1961
 Chabaud (puits). 1960, 1961
 Champ Élysées (galerie des). 1968, 1983
 Champignons (galerie des). 1968
 Chance (puits de la). 1978
 Chapelle (la). 1936 ?
 Chasseur Alpin (puits du). 1982
 Chazale (puits). 1963
 Chemin du Parlement. 1975
 Chevalier (puits). 1941, 1963
 Chevalier (grotte). 1943
 Chevelu (puits). 1962 ?
 Cloche (puits de la). 1942, 1946
 Coco (galerie). 1963, 1986
 Coco Rôti (puits du). 1962 ?
 Colmaté (puits).
 Commères (puits des). 1985
 Cône de 6 (puits du). 1986
 Copains (puits des). 1981
 Coquillages (rivières aux). 1986
 Corniche. 1943 ?
 Coupe de Noël. 1939
 Couty (puits) cf puits Chabaud. 1960
 Crayon (puits du). 1973
 Cristaux (galerie des). 1971
 Crolleman (puits du). 1961
 Daniel (galerie). 1968
 Degueurce (puits). 1967
 Déçu (puits). 1983
 Désob' (galerie). 1982
 Deux (galerie). 1966
 Deux Frères (galerie des). 1969
 Deuxième Étage (réseau du). 1923
 Devin (puits du). 1984
 Diaclasses (galerie des). 1945
 Diacalse (puits en). 1971
 Discrets (puits des). 1984
 Dôme (salle du). 1944
 Dotto (puits). 1961
 Douane (la). 1946
 Douche (puits de la). 1945
 Douches (salle des). 1943
 Dupond-Dupont (puits). 1984
 Ébouleux (puits). 1963, 1984
 Échec et Mat (puits). 1983
 Edmond (puits). 1944, 1973, 1987
 EFS (puits de l'). 1978
 Égarés (puits des). 1962
 Elisabeth (cascade). 1939
 Émile (puits). 1960, 1961
 Épée (galerie d'). 1975, 1981
 Épingle (méandre de l'). 1972
 Escalade (salle de l')
 Escalier (puits de l'). 1960
 Escalier de Service. 1964
 Escalier Bis . 1964
 Escargot (puits de l') 1940 ?
 Escargot à Annette (l') 1987
 Espagnol (puits). 1985
 Espoir (puits de l'). 1960
 E5 (puits). 1964
 F (galerie). 1964
 Faciès Souriant (galerie du). 1964
 Faciès Grimaçant (galerie du). 1965
 Fakir (puits du). 1984
 Faux Départs (puits des). 1976
 Fenestrou (puits du). 1989
 Fer à Cheval (puits du). 1983, 1984
 Fernand (puits). 1936
 Fouilles (puits des)
 Fournier (puits). 1960, 1961
 Fourquet (puits). 1960
 Fourquet (rivière). 1961
 Frachon (puits). 1961
 France (puits). 1975
 François (puits des). 1961
 François (réseau des). 1963, 1984
 Frite (puits de la). 1978
 Galerie du Cairn (puits de la)
 Galerie Nord (puits de la)
 Galerie Sud (puits de la)
 Galets (puits des). 1982
 Garnier (trémie). 1971
 Gaulle (puits de). 1970, 1986
 Gauloise (rivière). 1967
 Geska (puits). 1985
 Glaz ou Glas (trou du). 1806
 Gnole (puits de la). 1943
 Goutte d'Eau (puits de la). 1976
 Grand (puits du). 1989
 Grand Canyon. 1939
 Grand Collecteur. 1940, 1981
 Grand Collecteur (siphon du). 1940
 Grande Corniche. 1943
 Grande Joie (méandre de la). 1975
 Grand Méandre. 1983
 Grise (galerie). 1975
 Gros Trouille (puits de la) 1973
 Groseil (réseau). 1976
 Groseillers (puits des). 1964
 Gruyère (le). 1971, 1973, 1975
 Guiers Mort (grotte du). 1800
 Guillemain (galerie). 1946, 1950, 1959
 Guillemain (puits). 1972
 Hiver (méandre). 1983
 Illusions (puits des). 1965, 1975
 Inattendue (rivière). 1976
 Incertain (méandre). 1983
 Invisible (galerie). 1944
 Invisible (puits). 1986
 Irlandais (puits de l'). 1982, 1983
 Isabelle (puits). 1969, 1971, 1973
 Jacques (puits). 1986
 Jacques (puits). 1961, 1964
 Jet d'eau (puits du)
 Joli Puits. 1960
 Jonction (boyau de la)
 Jos (puits). 1983
 Josée (puits)
 Jumeau (puits). 1967
 Jurassiens (galerie des). 1961
 Labour (puits). 1937, 1967
 Labyrinthe du Guiers Mort. 1939, 1964, 1971, 1975, 1982
 Labyrinthe (puits du)
 Labyrinthe de la grotte Chevalier 1943
 Lac (puits du). 1937, 1985
 Lac (réseau du puits du). 1942, 1972
 Lanterne (puits de la). 1900
 Lasso (puits du). 1941 ?

- Laurent (puits). 1967, 1968
 Leroy (puits). 1966
 Letrône (puits). 1960
 Liaison (réseau de la). 1941
 Lucia (puits). 1989
 Machin (galerie). 1967
 Malchanceux (puits des). 1982
 Mare (puits de la). 1960
 Marie Suzon (puits). 1950
 Marie Thérèse (puits). 1968
 Marmites (galerie des). 1940
 Marteau (puits du). 1984
 Martel (puits). 1899
 Mât (puits du). 1942, 1946
 Maurice Motin (puits). 1967, 1984
 Merdique (méandre). 1983
 Mèrelau (guiers). 1970, 1982
 Mérus (réseau des). ? 1984
 Métro. 1961
 Michel (puits). 1964, 1972
 Mike (puits). 1976
 Minette (puits). 1986
 Minuit (puits de). 1943
 Mirage (puits). 1986
 Mistral (puits). 1978
 Mistral II (puits). 1978
 Monolithe (puits du). 1989
 Montagnard (grotte des). 1966
 Moulin (puits). 1962
 Moulin (réseau). 1968
 Muguet (réseau du)
 Murru (cheminée). 1971
 Mystère (puits). 1973, 1974
 Nadine (méandre). 1967
 Nef (la). 1943
 Nef (puits de la). 1943
 Neuf (galerie). 1964
 Neuvième Centenaire (puits du). 1984
 Nîmois (puits des). 1968
 Noir (galerie). 1971
 Noir (puits). 1971
 Nord (galerie). 1939
 Normand (puits du). 1978
 Nunuche (puits). 1964
 Nylon (puits du). 1943, 1973
 Ogive (puits de l'). 1943
 Opiot (salle). 1976
 Opticien (puits de l'). 1986
 Orbitolines (puits des). 1945
 Orgues (salle des). 1946
 O'Timmins (réseau). 1981, 1982, 1984, 1985
 Oubliée (cascade). 1964
 Oubliée (galerie). 1986
 Oubliettes (puits des). 1967
 Oubliette (puits de l')
 Oubliette Ensablée (galerie de l'). 1945
 Ouragan (chatière de l'). 1939
 Ours (boyau de l'). 1939, 1940
 Ours (varappe de l'). 1961
 Ours (puits de l').
 Oursins (puits des). 1963
 Patte d'Oie (puits de la)
 Pas Perdus (salle des) 1943
 Paul (galerie). 1971
 Pécheur Double (méandre du). 1984
 Péguy (puits). 1971
 Pendule (puits du). 1941, 1976
 Perdu (boyau). 1973
 Perdu (réseau). 1985
 Perquelin (galerie de). 1971
 Perrin (puits). 1925 ?
 Petit Chien (siphon dit du) 1940 ?
 Petit-Didier (puits). 1943
 Petzl (puits). 1941
 Piège (puits du). 1941, 1960
 Pierre (puits). 1971
 Pierre (puits du ...Thérèse). 1975
 Pinçon (puits du). 1945, 1964, 1969
 Piton (puits du). 1940
 Piton Verreux (puits du)
 Planche (puits). 1967, 1968
 Pluie (puits de la). 1960
 Polonais (chatière du). 1923
 Polonais (méandre des). 1962
 Polype (puits du). 1967, 1968, 1969
 Pompiers (salle-puits des). 1945
 Pourri (puits)
 Profanateurs (puits des). 1984
 Prunier (galerie) 1943
 Pudding (puits). 1985
 Putod (relais)
 Pyton (puits). 1983
 Quadragénaire (puits des). 1981
 Quarante (P.). 1936, 1942, 1943, 1946
 Quarante Trois (galerie). 1943, 1944, 1984
 Quatre-Huit (méandre). 1969, 1983
 Raibon (puits). 1966
 Rallymen (puits des). 1978, 1984
 Réconciliation (galerie de la). 1963
 Récu (puits du). 1978
 Relais (puits du). 1965
 Remontant (puits). 1966
 Rias (vire). 1985
 Rognons (méandre des). 1966, 1978
 Sainte-Cécile (puits). 1971
 Sainte-Cécile (galerie). 1971
 Saint-Julien (guiers). 1967, 1968
 Salamandre (galerie de la). 1974, 1984
 Salauds (puits des). 1964
 Sanguin (réseau). 1975, 1981, 1982
 Sans (puits). 1976
 Sans Nom (galerie). 1971, 1984
 Sans Nom (puits). 1985
 Sans Tour (puits). 1971, 1976, 1977, 1984
 Serge (puits). 1973
 Serpentine (rivière). 1937, 1940, 1984
 Seyssins (avenue de). 1981
 Siphons (galerie des)
 Soixante (P.). 1936, 1937, 1942, 1969
 Solidarité (galerie de la). 1962, 1984, 1985
 Solitaire (galerie du). 1971
 Solstices (puits des). 1982, 1983
 Souffrances (boyau des). 1960, 1976
 Soupirs (galerie des). 1943, 1966
 Souty (puits). 1967
 Spermatogénèse (méandre de la). 1975
 Spit (galerie). 1963, 1983
 Stalactites (vire des)
 Statue (galerie). 1968
 Sud (galerie). 1937
 Sylvette (puits). 1984
 Tétard (galerie du). 1984
 Tête de Cheval. 1943
 Thérèse (gouffre). 1972
 Thérèse (cascade). 1935
 Tino (galerie). 1964, 1965, 1984
 Tips (puits du). 1989
 Thon (puits du). 1984
 Tony (puits). 1968
 Tony (réseau du puits). 1983
 Toto (puits). 1976
 Toto (galerie du puits). 1976
 Toussaint (puits de la). 1943
 Trémeau (puits). 1943
 Trémeau (galerie) (vers le P de la Gnôle)
 Trente Six (P.). 1933, 1942
 Trente Six (réseau du P.). 1938, 1983
 Trio (méandre du). 1983
 Tritone (rivière, la). 1960
 Tritons (boulevard des). 1969
 Trois cascades (puits des). 1960
 Trois Soeurs (puits des). 1946
 Trône (puits du). 1943
 Trône (salle du)
 Tyrolienne (galerie de la)
 Un (galerie). 1962
 Uri (puits). 1976
 Vachochoux (galerie). 1968 ?
 Varappe (puits de la)
 Verdon (puits du). 1983
 Véronique (galerie). 1971, 1975
 Vienna (puits). 1986, 1989
 Vierge (galerie de la). 1968, 1984
 Vincent (puits). 1976
 Vire (puits de la). 1944
 Vire (méandre du puits de la). 1944
 Vire (réseau du puits de la). 1945, 1964, 1984
 Xyam (puits). 1976
 York (galerie). 1946
 Zèbre (puits du). 1985

BIBLIOGRAPHIE DU RÉSEAU

DE LA DENT DE CROLLES

Les articles ou ouvrages sont rangés par ordre chronologique. Une liste par ordre alphabétique des noms d'auteur a été ajoutée à la suite.

- Villars D. (1786) Histoire des plantes du dauphiné. T. 1 p. 26-27 (Glaz).
- Perrin-Dulac F. (1806) Description générale du département de l'Isère. Imprimerie Allier. Laffitte Reprints (1980), (trou du Glaz p. 101)
- Gueymard E. (1844) Statistique minéralogique, géologique, métallurgique et minéralurgique du département de l'Isère. (Grenoble), (trou du Glaz p. 88 et 89).
- Bourne A. (1853) Description pittoresque de la Grande Chartreuse { ...suivie} d'une notice sur Grenoble et ses environs. Ed. Prudhomme, Grenoble 180 p. (Guiers Mort et Glaz p. 33 et 107).
- Joanne A. (1858) Itinéraire de la Suisse (Glaz p. 79).
- Taulier J. (1860) Guide du voyageur à la grande Chartreuse. Ed. Maisonville, Grenoble 248 p. (Guiers et Glaz p. 203-204).
- Joanne A. (1862) Itinéraire descriptif et historique du dauphiné. Hachette 375 p. (Glaz p. 184).
- Faige-Blanc H.-F. (1874) Le chasse alpestre en Dauphiné. Grenoble (trou du Glaz p. 30).
- Viallet E. (1874) Ascension à la Dent de Crolles. Promenades en dauphiné, t II, (p 19 Glaz).
- Ferrand H. (1875) Un nouveau chemin pour monter au Petit Som (Dent de Crolles). Annales du CAF, p. 771 à 774.
- Lucante A. (1882) Essai géographique sur les cavernes de France et de l'étranger. Germain et Grassin (Angers), 202 p, (Trou du Glaz p. 85).
- Joanne P. (1883) Dauphiné et Savoie. Hachette 462 p. (Glaz p. 109).
- Daubrée A. (1887) T. 1 p. 315.
- Les Guides Gris (1888) St-Pierre de Chartreuse et les environs de la grande Chartreuse. Grenoble, 122 p. (Guiers Mort p. 11, Glaz p. 87).
- AA (1892) Excursion à la Dent de Crolles. Annuaire Société des Alpinistes Dauphinois (Glaz p. 77).
- Villenoisy Fr. de (1893) Dauphiné Souterrain; les grottes du Villard de Lans et de la Bourne, (Dent de Crolles p. 11).
- Lachenal P. (1897) Origine des eaux du bassin de Chambéry. Imprimerie Savoisienne (Chambéry), 363 p. , (Dent de Crolles p. 257, 260).
- AA (1898) Spelunca Bulletin S.S. p. 193.
- Martel E. A. (1899) Les cavernes de la Grande Chartreuse et du Vercors. Annuaire de la STD n° 25, p. 151 à 237, (le Guiers mort et le trou du Glaz p. 160-181).
- Ferrand H. (1899) Massif de la Grande Chartreuse, (Dent de Crolles p. 17, 19 à 21, 23, 51 à 52, 55).
- Joanne P. (1894) Dictionnaire géographique et administratif de la France, (t 3 p. 1712, Glaz).
- AA (1896) Guides, porteurs et muletiers de la S.T.R.D. 83 p. (Glaz et Guiers p. 44).
- Joanne (1901) Guide Joanne du Dauphiné, (Dent de Crolles p. 64).
- Wellinger H. (1902) Massif de la Grande Chartreuse, guide de l'excursionniste et du botaniste, (Dent de Crolles p. 61).
- Ferrand H. (1903) Guides Pol, guide pratique du massif de la Chartreuse. Ed Toursier, 80 p. (Glaz et Guiers p. 48-49).
- Martel E. A. (1905-1906) Spéléologie au 20e siècle. Spelunca bulletin et Mémoires (Paris), t 6 fasc 41 à 46, 810 p.
- Joanne P. et Paillon M. (1910) Dauphiné. Hachette, 588 p. (Guiers et Glaz p. 94-95).
- Drevet L. X. (sd) Itinéraires en Dauphiné (Glaz p. 5-6).
- Martel E. A. (1921) Nouveau traité des eaux souterraines. Doin (Paris), (Dent de Crolles p. 60, 92, 221, 235, 253, 324, 548).
- Ferrand H. (1923) Grenoble, capitale des Alpes Françaises. Rey (Grenoble), (p 64, photo du Guiers Mort).
- Jeannel R. (1926) Faune cavernicole de la France. Lechevalier (Paris), 334 p, (Dent de Crolles p. 24, 274).
- Martel E. A. (1928) La France Ignorée T. 1. Delagrave (Paris), 290 p, (Dent de Crolles p. 207, 208 et 220).
- Burré C. A. (1932) Exploration en Dauphiné, Vercors et Chartreuse. Spelunca 3 p. 57 à 60, (Dent de Crolles p. 59).
- AA (1933) Nouvelles découvertes dans le trou du Glaz. Le secret de la Dent de Crolles. Le Petit Dauphinois (Grenoble) le 29 août 1933.
- Joly R. de (1933) Compte rendu des explorations de Robert de Joly. Spelunca 4 (trou du Glaz p. 97 à 100).
- Gennep A. van (1933) p. 535, 709.
- Chevalier P. (1935) Explorations au Trou du Glaz en novembre 1935. Spelunca (Nîmes) 1935 (6) p. 49 à 52.
- Chevalier P. (1936) dans la chronique des Sections. La Montagne (283) p. 399.
- Chevalier P. (1936) Le Trou du Glaz : expédition du 11 novembre 35. Bulletin du groupe de Bleau (G.D.B.) mars 1936, p. 1-2
- Chevalier P. (1937) Explorations souterraines de Pierre Chevalier de 1934 à 1936. Demande d'admission au Spéléo Club de France le 4-7-37; 4 pages.
- Chevalier P. (1937) Explorations dans les Alpes de Savoie et du Dauphiné en 1936 et 1937. Spelunca (Nîmes) 1937 (8) p. 85-93.
- Chevalier P. (1938) Explorations dans les Alpes de Savoie et du Dauphiné en 1938. Spelunca (Nîmes) 1938 (9) p. 11-18, (Dent de Crolles p. 11).
- Chevalier P. (1938) Les grands gouffres français. Bulletin du S.C.L. n° 3, décembre 38, p. 5 et 6.
- Chevalier P. (1939) Les grands gouffres. Actes du 1er Congrès National de Spéléologie (Mazamet, mars 1939). Imprimerie Chastanier Frères et Alméras, Nîmes p. 45 à 48.
- Chevalier P. (1939) Explorations en Chartreuse. Bulletin du S.C.L. n° 4, mai 1939, p. 5 à 10, (Dent de Crolles p. 8).
- Chevalier P. (1939) Le Trou du Glaz. Envoi au Touring Club de France, le 21 mai 1939, ronéo, 17 pages, 8 photos, 2 plans (inédit).

- Chevalier P. (1939) Annexe au rapport T.C.F. (désobstructions), 3 pages.
- Chevalier P. (1939) Quatre désobstructions en Juillet-Août 1939. Lettre à Guy Labour, 4 pages.
- Guillemin F. (1939) Le trou du Glaz (massif de la Chartreuse. Bulletin de la Soc de Géo. Alpine, p. 433 à 446.
- Chevalier P. (1939) Note sur l'article de Guillemin du Bull. de la Soc. géog. Alpine 1939 p. 433-446. Envoyée le 18-2-40.
- Chevalier P. (1940) Contribution à l'étude des courants d'air souterrains. Deux lettres envoyées à A. Bourgin en mars 40, 5 et 4 pages.
- Chevalier P. (1941) Le réseau du Trou du Glaz- Grotte du Guiers Mort. Complément au rapport T.C.F., 6 pages, lettre du 25 octobre 41.
- Chevalier P. (1941) La Dent de Crolles souterraine. Du trou du Glaz à la grotte du Guiers Mort, le plus grand gouffre des Alpes. Revue Alpine 1941 p. 25-31.
- AA (1941) Un superbe exploit de spéléologie. La Montagne, juil-sept, n° 318, p. 56.
- Noir J. (1941) Une percée hydrogéologique de 427 mètres de dénivellation. Le Républicain des Hautes Pyrénées du 16 octobre 1941.
- Chevalier P. (1941) Du Trou du Glaz à la grotte du Guiers Mort. Le gouffre le plus profond de France. La Montagne 1941 n°319, p. 57-61 +6 photos h t.
- Chevalier P. (1942) Explorations souterraines dans les Alpes de Savoie et du Dauphiné. Travaux scientifiques du Club Alpin Français, t 1 p. 1-31, (Dent de Crolles p. 11 et 12).
- Chevalier P. (1942) Le Trou du Glaz. Travaux scientifiques du Club Alpin Français, t 1 p. 33-52.
- Chevalier P. (1942) La Dent de Crolles souterraine. Alpinisme, revue du GHM juin 1942, p. 21-27.
- Chevalier P. (1942) Attribution du prix Martel à Pierre Chevalier. Revue du Touring Club de France n° 549, mars 42, p. 40.
- Bourgin A. (1942) Dauphiné Souterrain. Arthaud, (Dent de Crolles p. 22 à 25, 33).
- Chevalier P. (1943) Explorations en 1941- Jonction entre le Trou du Glaz et la grotte du Guiers Mort. Spelunca (Nîmes) 1939-1943 (10) p. 8-31.
- Jeannel R. (1943) Fossiles vivants des cavernes. Gallimard, (Dent de Crolles p. 56, 57).
- Glory A. (1943) A. la découverte des mondes souterrains, grottes, gouffres et cavernes. Sciences et Vie, juin n° 310, p. 261 à 272, (Dent de Crolles p. 267 et 270).
- Chevalier P. (1944) Alpinisme souterrain. Jeunesse aérienne (Montroc, Haute Savoie), janvier 44, n° 11, p. 23-25.
- Chevalier P. (1944) Problèmes et hypothèses d'hydrologie souterraine. Conférence à la Société de Géographie de Lyon, le 12 juin 44. Bulletin de le Sté de Géog. de Lyon p. 228 à 234, photo de la maquette de la Dent de Crolles souterraine.
- Chevalier P. (1944) Désobstruction de la grotte Annette, camp 1944. Note inédite de 10 pages, août 44.
- Chevalier P. (1944) Distinctions morphologiques entre deux types d'érosion souterraine. Revue de Géographie Alpine (Grenoble) t 32 p. 475-486.
- Chevalier P. (1944) La Dent de Crolles souterraine, recherches en 1943-1944. Candidature au prix Martel 1944, 19 p.
- Guérin H. P. (1944) Spéléologie. Le matériel et son emploi. Les explorations. J. Susse 180 p. (Dent de Crolles p. 8, 9, 12, 13, 15, 124, 134).
- Chevalier P. (1945) L'exploration souterraine. difficultés et dangers de la Spéléologie. Dans l'ouvrage de Barone : Richesses souterraines p. 7-12, (Dent de Crolles p. 11 et 12).
- Guillemin F. (1945) A propos de l'hydrogéologie de la Dent de Crolles. Article proposé à la R. G. A. et refusé, 8 p.
- Lachat J. L. (1945)
- Chevalier P. (1946) Le réseau souterrain de la Dent de Crolles (Isère). Résultats des expéditions du Spéléo club Alpin de Lyon de 1942 1945. Annales de Spéléologie (Nîmes- Paris) 1946 (1), p15-29.
- Chevalier P. (1946) La Dent de Crolles souterraine. La Montagne (331), p. 8-20.
- Chevalier P. (1946) A la conquête du plus grand gouffre du monde. Conférence à la salle Pleyel à Paris le 15 mai 1946, plaquette de 5 p.
- Joly R. de (1946) Dans l'Isère (le trou du Glaz, p. 405 et 406). Foyer Protestant, oct. p. 398 et suivantes
- Martonne M. E. de (1947) Un ours des cavernes dans le trou du Glaz. C.R.A.S. 14 avril 1947
- Chevalier P. (1947) Attribution de la plaquette de vermeil du Touring Club de France. Lettres du Président du Touring Club et de Madame Martel en mars 47.
- Chevalier P. (1947) Le plus profond réseau souterrain du monde. Camping Plein Air, mars 47, p. 16. Pages Françaises (Paris) n° 23 p. 117 à 120. La Vallée, revue mensuelle du Grésivaudan n° 5 p. 4-5.
- Chevalier P. (1947) Que valent les cordes en nylon pour l'alpinisme et la spéléologie ? Sport et Camping (Paris), 11e année, avril 47, p. 27.
- Chevalier P. (1947) Le plus grand gouffre du monde est en France. Atome n° 15, juin 47, p. 205.
- Chevalier P. (1947) Les cordes alpines en nylon. Bulletin Vert (C.A.F. Lyon), n° 279, juin 47, p. 6.
- Chevalier P. (1947) Spéléologie. Le plus profond réseau du monde. Revue Alpine, n° 351, p. 17 à 19.
- Chevalier P. (1947) Géographie Physique. Le plus profond réseau du monde à la Dent de Crolles. C R A S t 224, 21/04/1947 p1144 à 1146.
- Chevalier P. (1947) Géographie physique. Sur la circulation des eaux dans le réseau de la Dent de Crolles. C R A S t 224, 28/04/1947 p. 1210 à 1212.
- Chevalier J.A. (1947) J'ai fait partie de l'expédition P. Chevalier à la Dent de Crolles. Le travailleur Alpin (27-28-29 mai)
- O'Reilly J. (1947) Word's deepest natural hole is found in the Grenoble area. New York Herald Tribune, 29 may 1947.
- Hamard A. (1947) Dent de Crolles : Dent creuse. Camping Plein Air, sept. p. 19.
- Joly R. de (1947) La Spéléologie, quels sont les moyens et les buts des explorations souterraines. Elzevir, p. 47, 60.
- Gèze B. (1947) L'origine des eaux souterraines. Annales de Spéléologie n° 1, (Glaz p. 8).
- Chevalier P. (1948) Escalades souterraines. Douze ans dans le gouffre le plus profond du monde. 190 pages, 23 photos, 9 dessins, 11 plans etcoupes. Edit. Jean Susse, Paris 1948. Réédition Laffitte, Marseille 1982.
- AA () Grottes et Gouffres n° 1 p. 15.
- Trombe F. (1948) Annales de Spéléologie p. 46.
- Noir J. (1948) Nouvelles Républiques du Centre Ouest. Chatellerault 1er sep.
- Chevalier P. (1949) Le matériel des explorations souterraines, par R. Ferber. Reproduction de deux photos d'utilisation du mât. Le monde souterrain, Paris, n° 52 avril 49, p. 186.
- Chevalier P. (1949) 5 articles dans le Chasseur Français . février: premières armes. p. 311-312
septembre: alpinisme souterrain. p. 647-648

- octobre: explorations souterraines. p. 698
 novembre: l'attaque des obstacles. P. 744-745
 décembre: les plus grands gouffres du monde. P. 796.
- Chevalier P. (1949) Vandalisme souterrain (vol et destruction de matériel au Glaz)
 La Montagne, juillet 49, n° 345, p. 72
 La Revue Alpine, n° 361, p. 53-54
 Bulletin de la S.S.F. 1950, n° 4, p. 20.
- Alpinus (1949) La chasse alpestre en Dauphiné. Arthaud, p. 31.
- Chevalier P. (1949) Attribution du prix Martel d'hydrogéologie de la Société de Géographie. Annales de Spéléologie, oct. 49, p. 184.
- Joly R. de (1950) Bulletin de la SSF n° 4 p. 11 à 13.
- Jeannel R. (1950) Notes biospéologiques n° 5 p. 37, 47, 52.
- Forget C, Ramus A. (1950) Sauvetage de 4 étudiants en novembre au trou du Glaz. Dauphiné Libéré.
- Berard H. (1950) Les petits poucets du Trou du Glaz avaient surtout de grosses...ficelles. Dauphiné Libéré.
- Noir J. (1950) Spéléologie. La liste des gouffres les plus profonds du monde. Revue Alpine, n° 366, p. 84.
- Chevalier P. (1951) Spéléologie (commentaire de l'article de Noir). Revue Alpine, n° 367, p. 16.
- Chevalier P. (1951) Subterraneum Climbers. Traduction anglaise par E. M. Hatt. Faber and Faber limited, London, 223 pages.
- Guérin H. P. (1951) Spéléologie. Manuel technique, Vigot Frères, Paris, 270 p, (Dent de Crolles p. 9, 10, 49, 50, 158, 163, 172).
- AA (1951) Rassegna 3, 4, p. 119.
- AA (1952) Rassegna 4, 1, p. 14-16.
- Casteret N. (1952) Ténèbres. Librairie Académique Perrin (Paris), (Dent de Crolles p. 119-122, 125-128, 143, 148-150, 242-244).
- Chevalier P. (1952) Projet de stage national de perfectionnement de moniteurs de spéléologie. Bulletin du CNS (Paris) t 2 (1-2) p. 15-16.
- Chevalier P. (1952) Stage national de spéléologie de Saint-Pierre de Chartreuse. Bulletin du CNS (Paris), t 2 (3) p. 27-30.
- Trombe F. (1952) Traité de spéléologie. Payot, (Dent de Crolles p. 119, 352, 354, 356).
- Moracchini J. (1952) Exploration du trou du Glaz. Bulletin de Spéléo club de Tourraine, n° 2, juillet.
- Garnier J.J. (1952) Notes inédites sur le stage National de spéléologie.
- Chevalier P. (1953) 1er stage national de spéléologie. Non signé dans Résurgence (Scouts de France), déc. 53, p. 14-15.
- Chevalier P. (1953) Erosion ou corrosion. Actes du Premier Congrès International de Spéléologie (Paris), t 2 p. 35-39.
- Noir J. (1954) Quelques précisions sur trois grandes cavités. Bulletin du CNS n° 4, p. 64-66.
- AA (1954) Spéléos n° 8 p. 16 (0).
- Renault P. (1955) Bulletin du CNS n° 2 p. 9.
- Noir J. (1955) Les 33 gouffres les plus profonds du monde. Spéléos n° 12 p. 10 à 12.
- Mercier G. (1955) Bulletin du CC de France n° 2.
- Franc C. (1955) Deux classiques de la spéléo, traversée P. 40-Glaz, grotte du Guiers Mort. Bull. de l'équipe des Cîmes aux Abîmes n° 1, 7 p.
- Petzi F. (1956) Alpinisme et spéléologie. Tourisme en Dauphiné, rev. bim. n° 14, jan., fév.
- Gradzinski R. (1957) Wyprawa do jaskin Dent de Crolles. Taternik n° 3, juillet 1957, Pologne.
- Ghidini G. M. (1957) Hommes, Cavernes et Abîmes. Maison Marnes, (Dent de Crolles p. 216, 217, 239, 241.
- Franc C. (1958) Guiers Mort. Grottes et gouffres n° 14, p. 18
- Baurès J. (1958) L'aventure souterraine. Albin Michel, 284 p, (Dent de Crolles p. 274, 275.
- Corbel J. (1959) Les grandes cavités de France et leurs relations avec les facteurs climatiques. Annales de Spéléologie t 14, fasc. 1-2, (Dent de Crolles p. 38, 39).
- Balliot M. (1958) Reconnaissance en Chartreuse. L'inconnu Souterrain. Bull. du S.C. Lutèce (Paris) n° 9, 3e et 4e trimestre, 4 p.
- AA (1959) Bulletin du CNS p. 5, 44.
- AA (1960) Bulletin du CNS n° 4 p. 39.
- Ginet R. (1961) Faune cavernicole du Jura méridional et des chaînes subalpines dauphinoises. II- Contribution à la connaissance des invertébrés. Annales de Spéléologie (Paris), t 16, fasc 3, p. 303 à 325, (Dent de Crolles p. 307, 315).
- AA (1961) Grottes et Gouffres, déc et jan, n° 27, p. 14, 15.
- AA (1961) Le spéléo-groupe des Rhinolophes a découvert un aven "souffleur" (le puits du 8-août). Routes Nouvelles n° 71, décembre 1961, p. 19.
- Létrône M. (1961) Spelunca n° 1, p. 37-39.
- AA (1961) Spelunca n° 4 p. 32.
- Franc C. (1961) Traversée P. 40-Glaz. Grottes et Gouffres, n° 28, p. 17-19, dessin.
- AA (1962). Spelunca n° 2 p. 44 à 47.
- Létrône M. (1962) Informations. les accidents de la saison 1962. Trou du Glaz Spelunca n° 3, p. 45-47.
- SCL (1962) Spéléos n° 38 p. 14 et 15.
- Létrône M, Moulin M. (1962) Accident au trou du Glaz. Spéléos n° 40, p. 27 et 28.
- Choppy J. () Inventaire de l'Isère, paru en 1991.
- Frachon J. Cl (1964) Activités des groupes : groupe spéléologique Jurassien. Spelunca n° 3, p. 46-47.
- Létrône M. (1964) Dent de Crolles. Spelunca n° 4, p. 57.
- Létrône M. (1965) Réseau de la Dent de Crolles. Spéléos n° 48, p. 14 et 35.
- AA (1965) Echo des Vulcains n° 38 bis, p. 15.
- AA (1965) Echo des Vulcains n° 20, p. 8-11.
- Feniès J. (1965) Spéléologie et médecine (thèse, Masson). Dent de Crolles p. 20, 23, 25, 66, 67, 68.
- Létrône M. (1966) Activités des groupes : Clan des Tritons. Spelunca n° 4, p. 275, 293, 295.
- Boulanger P. (1966) Grottes et Abîmes. Nouvelles éditions Latines, (Dent de Crolles p. 112, 113, 170).
- AA (1966) Spéléos n° 52, p. 9.
- Minvielle P. (1967) La conquête souterraine. Arthaud, (Dent de Crolles p. 153 à 165).
- AA (1967) Spéléos n° 56, p. 9 (0).
- AA (1967) Ombre et Lumière (groupe des Rhinolophes) n° 1, février, p. 11 et 14.
- AA (1967) SCV Activités, n° 8 p. 30-32.
- Marbach A. (1968) Les grands gouffres français. Aven n° 26, p. 13.
- AA (1968) Bulletin du groupe Ursus, n° 13, p. 3.
- AA (1968) Spéléos n° 60 p. 8 (0).
- AA (1969) Spelunca n° 1 p. 73.
- AA (1969) Spéléos n° 63, p. 24 (0).
- AA (1969) Spelunca n° 3, p. 216.
- Claudey G. (1970) Activités des groupes. Comité départemental de spéléologie du Rhône. Spelunca n° 1, p. 54.
- Minvielle P. (1970) Guide de la France souterraine. Tchou, (Dent de Crolles p. 373-374).
- Létrône M. (1971) Le réseau de la Dent de Crolles, trou du Glaz. Spelunca n° 3 p. 7 à 9 (plan).

- AA (1971) Spéléo dossiers n° 2 fasc explo p. 14.
- AA (1972) Spéléo dossiers n° 4 fasc activité des clubs, p. 5.
- Ragache (1972) Le karst de la Chartreuse Orientale. TER-IGA (Grenoble), (Dent de Crolles p. 88 à 92).
- Courbon P. (1972) Atlas des grands gouffres du monde, (Dent de Crolles p. 46 et 86)
- AA (1972) Spelunca p. 24.
- Delhez F. (1972) Capture d'Isereus Xambeui au trou du Glaz. Equipe spéléo de Bruxelles, n° 52, p. 44 et 45.
- Laurent R. (1973) Spelunca n° 2 p. 55.
- Groseil Jo (1973) Trou du Glaz 1973. FJS 27 p.
- Petzi F. (1973) Compte rendu de l'opération de secours au Trou du Glaz. Spelunca n° 2 p. 56.
- Laurent R. (1973) Spelunca n° 3 p. 84.
- Degueurce P. (1974) Grotte des Montagnards. *Scialet* 3 p. 37-38.
- Meyssonier M. (1974) Spelunca n° 1 p. 27.
- AA (1974) Bulletin Ursus n° 22 p. 12.
- Chevalier P. (1974) Subterranean Climbers. Twelve years in the world's deepest chasm. Traduction anglaise par E. M. Hatt. 223 pages. 2e édition américaine avec nouvelle préface. Zephyrus Press, Inc. Teaneck (U.S.A.).
- Talour B. (1975) Inventaire spéléo de la Chartreuse. CDS Isère éditeur, (Dent de Crolles p. 15, 19, 20, 21, 22, 24, 30, plan, 43).
- Groseil J. (1975) Le Thérèse. *Scialet* 4, p. 24-31 (pl + C. partiels).
- Planche (1975) Spelunca n° 3 p. 44.
- AA (1975) Spelunca n° 4 p. 39.
- AA (1975) Spéléos dossiers n° 11 bis p. 28.
- Groseil J. (1975) Expédition Interclub au gouffre Thérèse 1975. Édition interclub, 33p.
- Talour B. (1976) Thèse 3e cycle. Grenoble, (Dent de Crolles, p. 12, 142 (coupe), 143, 145, 150).
- AA (1976) Spelunca p. 29.
- Ridouin G. (1976) Revue de presse 1975. *Spelunca* n° 2 p. 91.
- Grassi S, Meredith M, (1976) Puits du Lac, Dent de Crolles. *Scialet* n° 5 p. 58-61 (plan partiel).
- Chevalier P. (1976) Sur la naissance des techniques alpines. *Spelunca* n°4, p. 164.
- AA (1976) Activités 1975-1976 du Clan des Tritons. *Spéléo Dossiers* n°12, p. 15.
- Motin M, Hinaud G. (1977) Grotte Chevalier. *Scialet* 6, p. 39-46 (pl de la grotte Chevalier).
- Minvielle P. (1977) Grottes et Canyon. *Denoel, Paris*, (Dent de Crolles p. 44, 45, 206, 207, 218, 219).
- Chabert C. (1977) *Spelunca spécial* n° 2, (Dent de Crolles p. 24, 28).
- Bohec G. (1977) Note sur la Dent de Crolles. *Scialet* n° 6 p. 49-50.
- AA (1978) Spelunca, p. 123.
- Courbon P. (1979) Atlas des grands gouffres du monde, (Dent de Crolles p. 90 et 110).
- Drouin P. (1979) *Gus Activités* n° 19 p. 17 et 18.
- Sted R, Guy D. R. (1980) Dent de Crolles 1980. *Cerberus Journal* n° 10 p. 259-298.
- AA (1980) Spelunca p. 135.
- Groseil J, Moignet P. (1981) Galerie de Seyssins à la Dent de Crolles. *Scialet* 10, p. 87-89 (plan partiel).
- Charnet M. P, Sanchez R. (1981) Grotte Chevalier. *Scialet* 10, p. 93.
- Chabert C. (1981) Les grandes cavités françaises. FFS, (Dent de Crolles p. 72, 73, 75, 77).
- Marchand T. (1982) Réseau Sanguin (réseau de la Dent de Crolles). *Scialet* 11, p. 45.
- Bohec G. (1982) Prospection au Nord-Est de la Dent de Crolles. *Scialet* 11, p. 46 et 47.
- Marchand T. (1982) La grotte du Midi à la Dent de Crolles. *Scialet* 11, p. 48 et 49.
- Lismonde B. (1982) Grotte du Jibé à la Dent de Crolles. *Scialet* 11, p. 50 à 53.
- AA (1982) Clubs du Rhône, activités en 1981, activités du Clan des Tritons. *Spéléologie dossiers* n° 16, p. 66.
- Sanchez R. (1983) Grotte Chevalier. *Scialet* 12 p. 52-56 (pl + C. de la grotte Chevalier).
- Marchand T. (1983) Spelunca n° 10, p. 9.
- Marchand T, Rocourt J. L. (1983) Réseau de la Dent de Crolles. *Scialet* 12, p. 48-51.
- Grandcolas J.P. (1983) Activité des clubs du CDS Rhône. Activités du Clan des Tritons. *Spéléo Dossiers* n° 17, (Dent de Crolles p. 68).
- Bohec G. (1984) Dent de Crolles, explo SCV 1984. *Scialet* 13, p. 64 à 74 (pl + c partiels).
- Gauchon C. (1984) Bilan des explorations à l'avenue de Seyssins (Dent de Crolles). *Scialet* 13, p. 75 à 78 (pl + c partiels).
- Gauchon C. (1984) À propos de la jonction Chevalier. *Dans Montagne Magazine*, oct.
- Grandcolas J. P. ((1984) Activités 1982/83 du club spéléo Tritons. *Spelunca* n° 13 p. 10.
- Rocourt J. L. (1984) Jonction trou du Glaz- grotte Chevalier (dév 51 km). *Scialet* 13, p. 79-82.
- Lamure G. (1984) Exploration 83/84 dans le réseau de la Dent de Crolles. *Spéléo Dossiers* n°18, p. 32 à 33, plan.
- Delannoy J. J, Maire R. (1984) Les grandes cavités alpines. *Karstologia* 3, p. 60 à 69. (Dent de Crolles p. 64)
- Lismonde B, Drouin P. (1985) Chartreuse souterraine. *CDS Isère*, 389 p, (Dent de Crolles p. 35, 36, 39, 108 à 121).
- Gidon M. (1985) Aperçu sur la constitution et la disposition des ensembles rocheux du massif de la Chartreuse et de chaînons satellites occidentaux, dans Chartreuse souterraine, p. 11-22, CDS Isère, Grenoble.
- Marchand T. (1985) La chartreuse méridionale. Etude des grands réseaux karstiques. Recherches hydrogéologiques et géomorphologiques. *Thèse 3e cycle à l'IGA* (Grenoble), 308 p, (Dent de Crolles p. 37, 50, 61, 65, 72, 75 à 81, 116 à 123, 129, 137, 141, 142, 153 à 185, 235, 259 à 281).
- Marchand T. (1985) Le système souterrain de la Dent de Crolles. *Karstologia* 5, p. 9 à 16.
- Chevalier P. (1985) Lettre de mise au point dans *Scialet* 14, p. 72.
- Bohec G. (1985) Exploration des dix dernières années dans la Dent de Crolles. *Scialet* 14, p. 73 à 75.
- Marchand T. (1985) Exploration 1984-85 à la Dent de Crolles. *Scialet* 14, p. 76 à 77.
- Bohec G. (1985) Explorations 1985 à la Dent de Crolles. *Scialet* 14, p. 78 à 82.
- Etienne J. M. (1985) La rivière aux Coquillages (Dent de Crolles). *Scialet* 14, p. 83 à 85.
- Sanchez R. (1985) Jonction grotte Chevalier- grotte Annette Bouchacourt. *Scialet* 14, p. 86 à 87.
- Sanchez R. (1985) Grotte Chevalier, hydrologie des zones supérieures. *Scialet* 14, p. 88 à 90.
- Safon A. (1985) La grotte Chevalier, sortie du 16 septembre 1984. *Scialet* 14 p. 91.
- Sanchez R. (1985) Prospection sur le plateau de la Dent de Crolles. *Scialet* 14, p. 92 à 97.
- Marchand T. (1985) Fontaine Noire. *Scialet* 14, p. 98 à 99.
- Groseil G. (1985) début d'un ouvrage sur la Dent de Crolles, inédit.

- AA (1985) L'écho des profondeurs. *Spelunca* 20.
- Lamure G. (1985) Guiers Mort. Explorations Tritons 1984-85. *Spéléo Dossiers* n° 19, p. 35, 36.
- Grandcolas J.P. (1985) Activités fin 1984 et 1985. *Spéléo Dossiers* n° 19 p. 67, plan.
- Grandcolas J. P. (1986) Activités 1984/85 du club spéléo Tritons. *Spelunca* 21 p. 6,7.
- Grandcolas J. P. (1986) Explos Tritons. Publication interne du club des Tritons, 69 p.
- Bohec G. (1986) Dent de Crolles 86. *Scialet* 15, p. 66 à 74.
- Boiron P. (1986) Le puits de l'Opticien (inédit).
- Safon A. (1986) Grotte Chevalier. Communication du Spéléo Club de Vienne au Congrès de Seyssins. 5 pages.
- Marchand T. (1987) Traversée par le P. 36. Trou du Glaz - grotte du Guiers Mort. *Ad Augusta per Angusta* n° 17 p. 53-57
- Gidon M. (1988) L'anatomie des zones de chevauchement du massif de la chartreuse (chaînes subalpines septentrionales, Isère, France). *Géologie Alpine*, t 64, p. 27-47.
- Gauchon C. (1988) La Dent de Crolles. Dans *Racines*, FJS édit. p. 31 à 34.
- Safon A. (1989) Dent de Crolles. Galerie des Diaclases. *Scialet* 18, p. 88 à 90.
- Bini A., Delannoy J.J. Maire R., Quinif Y. (1989) Générations de cavités karstiques dans les chaînes alpines. Compte rendu à l'Académie des sciences, t 309, série II, n° 11 p. 1183-1190, Paris.
- Grandcolas J.P. (1989) Explo Tritons 1989, publication interne, 2e numéro, 85 p.
- AA (1989) Erratum. *Spéléo Dossiers* 21. p. 2.
- Lamure G. (1990) Explorations Tritons dans le réseau de la Dent de Crolles de 1972 à 1981. *Spéléo Dossiers* n° 22, p. 55 à 58.
- Gidon M. (1990) Les décrochements et leur place dans la structuration du massif de la Chartreuse. *Géologie Alpine*, 166, p. 39-55.
- Lismonde B, Delannoy J. J. (1990) Le massif de la Chartreuse, Alpes françaises du nord. Paysages karstiques et organisation des réseaux souterrains. *Karstologia* 15, p25 à 40.
- Maire R., Quinif Y. (1991) Mise en évidence des deux derniers interglaciaires (stade 5 et 7) dans les Alpes françaises du Nord. *Spéléochronos* n° 3, p. 3-10, Centre d'étude et de recherche appliqué au karst, Mons, Belgique.
- Darne F, Tordjman P. (1991) Á travers le karst..., 60 traversées spéléologiques françaises. 194 p, (Dent de Crolles p. 129 à 145, écrit par J. C. Frachon de la page 143 à 145).
- Chevalier P. (1991) Spéléologie, Alpinisme, même passion. *Journées Pierre Chevalier (Grenoble)*, p. 14 à 57.
- Lismonde B. (1991) Pierre Chevalier, précurseur de la spéléologie alpine. *Journées Pierre Chevalier (Grenoble)*, p. 73 à 76.
- Grandcolas J. P. (1991) Explo Tritons n° 3 (2 coupures de journaux sur la Dent de Crolles).
- Lismonde B. (1991) Détermination des courants d'air par observation des remplissages. *Journées Pierre Chevalier (Grenoble)*, p. 211 à 216, (Dent de Crolles p. 216).
- Boiron P. (1991) Grotte du Guiers Mort : le Würm. *Scialet* 20, p. 70.
- Bohec G. (1991) renseignements inédits sur les explorations du SC Veymont.
- Caillault S. (1992) renseignements inédits sur la rivière aux Coquillages.
- Letrône M. (1992) Liste inédite des explorations des Tritons et du Spéléo club de Lyon.
- Frachon J. Cl (1992) renseignements inédits des explorations du SC Jura.
- Gonzales J.P., Lacas M. (1992) Réseau remontant au puits Isabelle à la Dent de Crolles. *Scialet* 21 p. 103, 104 (coupe).
- Choppy J. (1992) Des circulations ascendantes "prouvées" par des coups de gouges. Actes de la 2e rencontre d'octobre, Chambéry, p 18-21.
- Dodelin C. (1992) Les grosses galeries en Chartreuse ou l'étagement des paléocollecteurs. Actes de la 2e rencontre d'octobre, Chambéry p 30-33.
- Gidon M. (1992) Présence de failles synsédimentaires aptiennes en Chartreuse (Alpes Occidentales, France). *Géologie Alpine*, t 68, p. 57-62.
- Darne F. (1992) Le réseau des Moldaves, grotte du Guiers Mort, réseau de la Dent de Crolles. *Spéléo-dossiers* n° 23 p. 73-76 (pl+ c).
- Gidon M. (1992) Géologie de la Chartreuse, circuit de Bellefond. Association "à la découverte de patrimoine de Chartreuse" n° 1b, 21 p.
- Grandcolas J.P. (1993) Activités du club spéléo Triton de 1990 à 1992. *Spelunca* n° 50 in *Echos France*, p. 7.
- Gidon M. (1993) Géologie de la Chartreuse, aperçu d'ensemble. Association "à la découverte du patrimoine de Chartreuse" n° 1, 39 p.
- Gidon M. (1993) Géologie de la Chartreuse, circuit de la Dent de Crolles. Association "à la découverte du patrimoine de la Chartreuse", n° 1d, 27 p.
- Laroche-Joubert É. (1994) Escalades à la Dent de Crolles. *Scialet* 23, p. 36-37.
- Audra Ph. (1994) Karsts alpins. Genèse de grands réseaux souterrains. Exemple : le Tennengebirge (Autriche), l'île de Crémieu, la Chartreuse et le Vercors (France). (reprend la thèse soutenue en 1993 à Grenoble) *Karstologia Mémoires* n° 5, Association française de karstologie, Fédération française de spéléologie, 279 p. Réseau de la Dent de Crolles p. 114-126, 130-133, 160, 229-231.
- Talour B. (1994) Le karst de la Dent de Crolles. Association "à la découverte du patrimoine de Chartreuse", n° 2a, 27 p.
- Garnier J.C. (Drouin Ph., Caillault S.) (1995) Découverte de la Grande Chartreuse. *Édit. Gap*, La Ravoire, 192 p. *Spéléo* p. 148 à 163.
- Faure B. (1995) Gouffre des Cartusiens. *Scialet* 24, p. 64-65.
- Gidon M. (1995) Panoramas géologiques de Chartreuse. Association "à la découverte du patrimoine de Chartreuse" n° 1p, 51 p.
- Talour B. (1995) Quelques classiques spéléologiques en Chartreuse. *Spéléo Club de Chartreuse* édit. 38 p., (Dent de Crolles p. 5, 6, 14, 15, 28 à 35).
- Vignon M., Kanapa J. (1996) Premiers pas sous terre en Vercors et Chartreuse. *Didier Richard*, Grenoble, 64 p. (Guiers Mort p. 19, gr. Chevalier p. 28, trou du Glaz p. 38).
- Rocourt J.-L. (1997) Découverte de la spéléologie. *Amphora* 206 p.

Liste des auteurs par ordre alphabétique

avec indication de l'année de leur publication pour les
retrouver dans la bibliographie chronologique

- ALPINUS, 1949
AUDRA philippe, 1994
BAURÈS Jacques, 1958
BÉRARD H., 1950
BOHEC Gilbert, 1977, 1982, 1984, 1985, 1986, 1991
BOIRON Pascal, 1986, 1991
BOULANGER Pierre, 1966
BOURGIN André, 1942
BOURNE A., 1853
BURRÉ C.A., 1932
CAILLAULT Serge, 1992, 1995
CASTERET Norbert, 1952
CHABERT Claude, 1977, 1981
CHARNET M.P., 1981
CHEVALIER Pierre, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940,
1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948,
1949, 1951, 1952, 1953, 1974, 1976, 1985, 1991
CHOPPY Jacques, 1992, 1991
CLAUDEY Guy, 1970
CORBEL Jean, 1959
COURBON Paul, 1972, 1979
DARNE Fabien, 1991, 1992
DAUBRÉE A., 1887
DEGUEURCE Pierre, 1974
DELANNOY Jean Jacques,
1984, 1990
DELHEZ F., 1972
DREVET L.X., vers 1910
DROUIN Philippe, 1979, 1985, 1995
ÉTIENNE Jean Michel, 1985
FAURE Bernard, 1995
FENIÈS Jacques, 1965
FERRAND Henri, 1875, 1899, 1903, 1923
FORGET C., 1950
FRACHON Jean Claude, 1964, 1992
FRANC Claude, 1955, 1958, 1961
GARNIER Jean Claude, 1995
GAUCHON Christophe, 1984, 1988
GENNEP A. van, 1933
GÈZE Bernard, 1947
GHIDINI G.M., 1957
GIDON Maurice, 1988, 1990, 1992, 1993, 1995
GINET René, 1961
GLORY André, 1943
GONZALES Jean Pierre, 1992
GRANGCOLAS Jean Philippe, 1983, 1984, 1985, 1986,
1989, 1991, 1993
GRADZINSKI R., 1957
GRASSI Serge, 1976
GROSEIL Jo, 1973, 1975, 1981, 1985
GUÉRIN Henry-Pierre, 1944, 1951
GUEYMARD E., 1844
GUILLEMIN François, 1939, 1945
GUY D.R., 1980
HAINAUD Gilles, 1977
HAMARD A., 1947
JEANNEL René, 1926, 1943, 1950
JOANNE A., 1858, 1862
JOANNE P., 1883, 1894, 1901, 1910
JOLY Robert de, 1933, 1946, 1947, 1950
KANAPA J., 1996
LACAS M., 1992
LACHAT J.L., 1945
LACHENAL P., 1897
LAMURE Guy, 1984, 1985, 1990
LAROCHÉ-JOUBERT Éric, 1994
LAURENT Roger, 1973
LETRÔNE Michel, 1961, 1962, 1964, 1965, 1966, 1971,
1992
LISMONDE Baudouin, 1982, 1985, 1990, 1991
LUCANTE A., 1882
MAIRE Richard, 1984, 1991
MARBACH Alain, 1968
MARCHAND Thierry, 1982, 1983, 1985, 1987
MARTEL Édouard-Alfred, 1899, 1906, 1921, 1928
MARTONNE M.E. de, 1947
MERCIER Guy, 1955
MEREDITH Mike, 1976
MEYSSONNIER Marcel, 1974
MINVIELLE Pierre, 1967, 1970, 1977
MOIGNET Philippe, 1981
MORACCHINI Jean, 1952
MOTIN Michel, 1977
NOIR Jean, 1948, 1950, 1954, 1955
PAILLON M., 1910
PERRIN-DULAC F., 1806
PETZL Fernand, 1956, 1973
PLANCHE J.M., 1975
QUINIF Yves, 1991
RAGACHE, 1972
RAMUS A., 1950
RENAULT Philippe, 1955
RIDOUIN G., 1976
ROCOURT Jean Louis, 1983, 1984, 1997
SAFON Arthur, 1985, 1986, 1989
SANCHEZ Raoul, 1981, 1983, 1985
STED R., 1980
TALOUR Bruno, 1975, 1976, 1994, 1995
TAULIER J., 1860
TORDJMAN Patrice, 1991
TROMBE Félix, 1948, 1952
VIALLET E., 1874
VIGNON M., 1996
VILLARS D., 1786
VILLENOSY François de, 1893
WELLINGER H. 1902

Développement du réseau de la Dent de Crolles

(par Gilbert BOHEC)

On a donné pour chaque galerie, tronçon de réseau ou réseau complet, le développement en mètres. Le développement total du réseau est plus petit que certaines estimations antérieures. Des compléments de topographie ou l'examen de topographies non publiées permettrait sans doute d'augmenter le développement.

dénomination longueur			GUIERS MORT HAUT		
GUIERS MORT BAS			1	galerie de la Vierge + aval actif	633
2	Escalier de service au siphon terminal	603	2	de l'aval du P 60 jusqu'à la galerie de la Vierge	289
3	réseau Sanguin	300	3	Champs Élysées jusqu'au puits des Galets	252
4	Labyrinthe Tritons	680	4	amont du puits des Galets	118
5	galerie Mauvisseau	260	5	de la galerie de la Vierge au puits Ébouleux	
6	aval du Grand Canyon (P.C.)	150		et seconde galerie	122
7	siphon en aval du Grand canyon	50	6	galerie Coco	363
8	de l'amont de la Plage vers le siphon (P.C.)	150	7	Puits Tony	60
9	galerie Oubliée vers le Grand Collecteur	241	8	du croisement Solitaire Tritons au puits Isabelle	650
10	galerie de la Tyrolienne	711	9	galerie sans Nom	699
11	du puits Babenko à la galerie du Bivouac	188	10	aval du puits du Caneton	253
12	galerie de la Tyrolienne-Bivouac	105	11	rivière aux Coquillages	1050
13	du puits Dupont-Dupond à l'actif	188	12	galerie de la Salamandre	251
14	Amont du Puits de Gaulle, branche de gauche	585	13	galerie Noire	192
15	Guiers Mèrelau	284	14	puits Mystère	100
16	du Puits Babenko au Guiers Saint Julien	164	15	puits Isabelle et puits Péguy	95
17	le Guiers Saint Julien en amont du puits des Nîmois	337	16	escalades au dessus du puits Isabelle (non topo)	300
18	Guiers Saint Julien en aval de la vire des Stalactites	396	17	escalade de la Moule 250 (topo) 300 (non topo)	550
19	galerie de la Solidarité	486	18	divers dans le Boulevard des Tritons	85
20	galerie Tino	174	19	galerie du Tétard	430
21	gruyère Éponge	100	20	galerie d'Ariane	163
GUIERS MORT MÉTRO			21	galerie secondaire au sommet du puits Banane	48
1	galerie du faciès Souriant au puits Ébouleux	614	22	du bas du puits Banane au puits du Cerf	31
2	du puits Jacques au puits du Cerf	267	23	réseau du Muguet et puits des Commères	395
3	puits des Illusions, puits du Cerf, puits Noir	449	24	galerie du Solitaire	533
4	Puits Noir, puits Moulin, réseau Moulin	1100	25	galerie Véronique	176
3	puits des Relais et Faciès Grimaçant	220	26	réseau du boyau Perdu	432
5	aval du P 40 dans le réseau Moulin	179	27	galerie du Solide Dauphinois	84
6	du puits du Cerf à la base de la Cascade Rocheuse	149	28	galerie Vachochoux	41
7	amont de la base du puits Moulin	116	29	de galerie Véronique à l'arrivée du Thérèse	225
8	Méto aval du puits Noir, galerie 1,15 et 17	248	30	cheminée Murru	105
9	du puits Émile au puits de l'Escalier, boyau des Souffrances et Méto	324	31	galerie S.C.	60
10	Méto galerie 1	100	32	galerie supérieure dans la galerie du Solitaire	40
11	du puits Degueurce au Guiers Saint Julien	376	33	du puits Isabelle à la trémie Garnier	222
11	de l'Escalier de Service au bas du puits Noir	441	34	g. du Solitaire entre S.C. et départ du p. Isabelle	80
12	puits Cartier	110	35	Avenue de Seyssins	1230
13	puits Epsilon et puits Bouilloux	65	36	galerie de Perquelin	600
14	puits Dotto, puits Jacques et puits du Crollman	90	37	réseau d'Épée	834
15	divers boyaux en aval du puits Noir (non topo)	200	38	galerie Grise	970
16	Faciès Souriant, galerie secondaire	78	39	Méru	300
17	du puits Chevalier au Méto aval	63	40	Fakir	330
18	du puits Ébouleux à la galerie Spit jusqu'au P 120	612	41	au sommet du puits Sans Nom, la galerie de gauche	189
19	du P 120 au puits des Oursins	77	42	galerie désob	150
20	galerie des François	310	GOUFFRE THÉRESE		
21	galerie des François, réseaux annexes	83	1	gouffre Thérèse	1200
22	vers le puits Chazalet, galerie secondaire	120	TROU DU GLAZ		
23	du puits des Bigleux à la galerie des François	88	1	Trou du Glaz, Lanternes, s. du Dôme, g. Annette	3163
24	laminoir de la galerie des François	37	2	amont du P 36	1158
25	arrivée de l'actif de la g. Chevalier au r. des François	63	3	Aval du P36 (J.L.R.)	318
26	du puits des Oursins jusqu'au bout de la galerie Spit	170	3	aval du puits du Lac	250
			4	réseau supérieur du puits du Lac	2065
			5	galerie Guillemin jusqu'à la jonction Méto	1000
			6	réseau supérieur du puits Tony	550
			7	puits du guide au puits Maboul, galerie Décalée	300

8	trou du Glaz, Guiers Mort par le puits du Pendule	423
9	amont du P 60 (P.C.)	80
10	galerie Sud (P.C.)	250
11	Serpentine (P.C.)	400
12	galerie de l'Ours (P.C.)	600
13	boyau de l'Ours (P.C.)	70
14	aval du puits de l'Arche (P.C.)	150
15	du puits Labour à la galerie de la Vierge	147
16	puits Perrin, puits Martel et puits Pierre	180
17	réseau supérieur du puits du Lac (non topo)	460
18	amont du puits de la Toccata (non topo)	300
19	amont du P 36 vers le p. Bénard et le m. d'Hiver (non topo)	300
20	du P 36 au croisement Solitaire Tritons	1150

P40

1	P 40 salle des Douches	602
2	g. York vers le puits des Trois Sœurs (non topo)	100
3	du p. des Trois Sœurs vers la s. du Dôme (r. des Polonais)	413

GROTTE ANNETTE (cf. Glaz aussi)

1	aval du puits de la Vire (P.C.)	471
2	jonction grotte Chevalier trou du Glaz	100
3	galerie de la Patte d'Oie (P.C.)	350
4	galerie des Diaclases et puits Vienna	890

GROTTE CHEVALIER

1	grotte Chevalier	4847
---	------------------	------

48141 m topographiés 1960 non topographié
soit 50101 mètres de développement

Les coordonnées des différentes entrées du réseau de la dent de Crolles

Grotte du Guiers Mort	875,99	342,15	1332 m	St-Pierre de C.
Trou du Glaz	875,51	341,15	1697 m	St-Pierre de C.
Grotte Annette B.	875,76	339,90	1685 m	St-Pancrasse
Grotte Chevalier	875,85	339,96	1670 m	St-Pancrasse
P 40	875,75	340,64	1936 m	St-Pierre de C.
gouffre Thérèse	876,55	341,30	1934 m	St-Pierre de C.
grotte des Montagnards	876,10	340,30	1765 m	St-Pancrasse

Liste des figures et des photos en noir & blanc

Le premier numéro est le numéro de la figure ou de la photo dans l'ordre d'apparition et le deuxième est celui de la page, le dernier est le numéro de la photo en N & B. Les initiales de l'auteur de la photo sont rappelées.

1- croquis pour la couverture	2	84- croquis des puits (Jo G.)	67	168- croquis p. des 3 Sœurs	181
2- dessin de J.J. Fauchez	4	85- papier de jonction	68	169- puits des Pompiers (S.C.)	181*55
3- département de l'Isère	6	86- portrait Petit-Didier(P.C.)	69*13	170- entrée Thérèse(J-F.S.)	182*56
4- routes d'accès	6	87- les puits du Glaz	69	171- schéma. travers. Thérèse	183
5- face est par R. Thérond	12	88- puits Petit-Didier (P.C.)	70*14	172- puits au Thérèse (A.M.)	184*57
6- belvédères	13	89- plan salle des Douches	70	173- remontée à -300 (S.C.)	184*58
7- roc d'Arg. de Thérond	14	90- dessin humorist du mât	70	174- Spermatogenèse (S.C.)	184*59
8- idem au sud	15	91- traversée P 40 - Glaz	71	175- dalle s. du Dôme (J-F.S.)	186*60
9- principales voies d'accès	16	92- portrait d'Annette (P.C.)	72*15	176- p. de l'Escargot (J-F.S.)	186*61
10- vue de la Scia de R. T.	19	93- inscript. p. Fernand (A.M.)	72*16	177- rivière Serpentine (topo)	191
11- photo de l'Aiguille (B.L.)	19	94- gr. Chevalier	73	178- section de méandre	191
12- photo de la Croix (J-F S.)	19	*2 95- les 4 porteurs (photo)	74*17	179- autre vue	192
13- les principaux sentiers	20	96- entrée Annette (P.C.)	74*18	180- subharmonique	192
14- porche Guiers Mort (É.V.)	21	*3 97- la plaque d'Annette (B.L.)	74*19	181- fosse aux Ours (Thérond)	193
15- portrait de le Camus	23	98- les 4 Polonais	79*20	182- schéma secteur P36	193
16- dessin de Jean de Beins	24	99- état des explo en 1952	80	183- trémie Annette	194
17- cartes IGN	25	100- portrait de M. Letrône	80*21	184- carte géol. détaillée	198
18- limites des communes	26	101- dessin du Pendule	82	185- coupes géologiques	199
19- photo funiculaire (J-F.S.)	27	*4 102- méandre Guillemain	84	186- coupe longitudinale	200
20- aire d'envol (X.M.)	27	*5 103- papier des Polonais	94	187- les miroir de failles	205
21- voies face est (Coupé)	28	104- plan du Métro	99	188- trois types de failles	211
22- rochers du Midi (Coupé)	29	105- secteur puits Chevalier	103	189- évolution tectonique DdC	211
23- canyon Craponoz	29	106- les puits	105	190- vue du sud	212
24- température à St-Pierre	30	107- caricature Letrône	108	191- pas de Rocheplane	213
25- coupe géologique	31	108- portrait de Groseil (J.M.)	122*22	192- cheminée de Paradis	214
26- synclinal et planeur (G.F.)	31	*6 109- dessin puits du Lac	123	193- joints remarquables	217
27- lapiaz (J-F.S.)	32	*7 110- portrait de Gilbert Bohec	126*23	194- silex du p. du Cerf (B.L.)	217*62
28- croquis faux synclinal	32	111- portrait de J.L. Rocourt	127*24	195- vire du p. Isabelle (B.L.)	218*63
29- photo lapiaz de près (B.L.)	32	*8 112 -puits des Commères	131	196- puits en régime noyé	220
30- sapement	33	33 113- croquis puits Lucia	133	197- banquette de méandre	221
31- théorie de creusement	34	114- croquis réseau Maboul	137	198- méandre Serpentine	222
32- th 2 de creusement	34	115- plan riv. aux Coquillages	138	199- galerie du Bivouac (J.M.)	223*64
33- dessin humour (B. P.)	39	116- escalades Würm	139	200- puits des Galets (S.C.)	223*65
34- calcicole (R.L.)	39	117 croquis de la Moule	141	201-dessin de trémie	223
35- érable	40	118- photo bivouac (J-P.M.)	142*25	202- trémie av. de Seyssins	224
36- sorbier	40	119- maquette	146*26	203- entrée Guiers Mort (B.L.)	224*66
37- hêtre	40	120- plan du réseau schém.	148	204- idem (B.L.)	224*67
38- chatons	40	40 121- découpage	148	205- débits	225
39- épicea	40	122- plan avec niveaux	149	206- débits moyens	226
40- campanule	41	41 123- planche 1	150	207- à faire	226
41- épilobe	41	124- planche 2	151	208- circulation de l'eau	231
42- aconit	41	125- planche 3	152	209- schéma de front de crue	231
43- mélèze	41	126- planche 4	153	210- tirage de l'air	234
44- raisins d'ours	42	127- planche 5	154	211- bilan des courants d'air	235
45- ours (R.L.)	42	42 128- planche 6	155	212- exemple de courant d'air	236
46- alchimiste	42	42 129- planche 7	156	213- av. de Seyssins (J.M.)	237*68
47- alchemille	42	42 130- planche 8	157	214- diagramme air humide	238
48- vératre	42	131- coupe nord	158	215- déviation des gouttes	239
49- hélianthème	43	132- coupe sud	159	216- concrétions effilées (B.L.)	239*69
50- primévère	43	43 133- salle entrée G.M. (J-F.S.)	159*27	217- trous oblongs	239
51- aconit tue loup	43	134- entrée Glaz (É.S.)	160*28	218- concrétions déformées	239
52- vulnérable	44	135- galerie du Glaz (F.A.)	160*29	219- dessin Dardelet, Thérond	240
53- grassette	44	44 136- pied de falaise est (S.C.)	161*30	220- photo Granier (S.Coupé)	241
54- potentille	45	45 137- gr. Chevalier (B.L.)	162*31	221- joints de strate	242
55- linaire	45	138- gal. gr. Chevalier (R.A.)	162*32	222-224-225- percolation	243
56- pétrocalle	45	45 139- réseau sanguin (S.C.)	164*33	226- forces en présence	244
57- saxifrage	45	45 140- puits Pierre (É.S.)	164*34	227- mise en charge, exemple	244
58- saxifrage feuilles oppos.	45	141- puits Banane (É.S.)	165*35	228- milieux poreux	245
59- thé des alpes	46	142- cascade Rocheuse (B.L.)	165*36	229- hauteur piezométrique	245
60- thé humour (R.L.)	46	143- randonnées au G.M.	166	230- corrosion	245
61- gaston à l'envers	46	144- photo actif (É.V.)	166*37	231- courbes de dissolution	246
62- silène acaule	46	145- puits de la Plage (S.C.)	167*38	232- hiérarchisation	246
63- joubarbe en photo	47	146- Piscine (A.M.)	168*39	233- migration des collecteurs	251
64- saule herbacé	47	147- escalier de S. Bis (B.L.)	171*40	234- croquis synclinal perché	252
65- idem	47	148- puits du Cerf (B.L.)	171*41	235- drainage du massif	252
66- aster des alpes	47	149- coupe traversée P 36	171	236- émiettement	252
67- capitule	48	48 150- P 36 (S.C.)	171*42	237- croquis porche Chevalier	253
68- pied de chat	48	151- méandre (É.S.)	172*43	238- siphon colmaté g. Chev.	253
69- orchidée	48	48 152- galerie Perquelin (É.S.)	173*44	239- vagues d'érosion	254
70- dessin humour gaston	49	153- puits Pierre (A.M.)	174*45	240- marmites de déversoir	255
71- visage d'orchidée	49	154- inscription Pendule	174*46	241- photo de marmites (B.L.)	255*70
72- caricature de Joly	60	155- trav. histo Glaz-Guiers	175	242- écoul. dans un coude	255
73- plan G.M. Martel	60	156- sommet de puits (A.M.)	175*47	243- surcreusement extérieur	255
74- coupe G.M. Martel	60	157- trav. Glaz-Annette	176	244- confluence (B.L.)	256*71
75- chanoine Bandet	60	158- traversée P 60 (S.C.)	176*48	245- position de l'exs. du Glaz	258
76- état explo après de Joly	61	159- dessin R.T. diac. Annette	177	246- écoulement au p. l'Ogive	259
77- portrait de F. Petzl (P.C.)	62	*9 160- galerie 43 (Thérond)	177	247- dalle de calcite	259
78- portrait de P.Chevalier	63	161- départ Chevalier (S.C.)	178*49	248- position de la gr. Prayet	260
*10		162- main courante (S.C.)	178*50	249- déversoirs	261
79- puits 2e étage glaz	64	163- gal. Chevalier(R.A.)	179*51	250- collecteur fossile	262
80- les puits arrosés	64	164- porche Chevalier (R.A.)	179*52	251- décalage vers l'ouest	262
81- plan Guiers Mort	65	165- P 40 lapiaz (J-F.S.)	179*53	252- décalage	263
82- spéléos au hab des Ayes	66	*11 166- schéma trav. P40-Glaz	180	253- enfouissement	264
83- puits Chevalier (B.L.)	67*12	167- entrée P 40 (J-F.S.)	180*54		

Liste des illustrations en couleur

Le premier numéro est le numéro de l'illustration couleur, le deuxième est celui de la page.

Les initiales des auteurs des illustrations sont rappelées.

Couverture 1- Dent de Crolles vue d'avion (A.B.)		44- Le puits Isabelle en relief (B.L.)	169
Couverture 4- Puits Biboc (A.M.)		45- Boulevard des Tritons (B.L.)	170
1- Aquarelle originale de Marie-Paule ROC	17	46- Une grappe de champignons (S.C.)	170
2- La Dent de Crolles vue de Theys (S.C.)	18	47- La galerie des Champignons (A.M.)	187
3- La face est de la Dent de Crolles (B.L.)	18	48- Champignons de calcite (S.C.)	187
4- Dessin de la face ouest par Robert Thérond	35	49- Coquillage (S.C.)	188
5- La face ouest vue du roc d'Arguille (B.L.)	35	50- Traversée du puits de l'Arche (É.S.)	188
6- L'éperon sud de la route du col du Coq (S.C.)	36	51- Sommet de puits à l'avenue de Seyssins (B.L.)	189
7- Le plateau du col de Bellefond (J-F.S.)	36	52- L'avenue de Seyssins (J.M.)	190
8- La face est en avion (A.B.)	37	53- Éboulis dus à la gélifraction (J.M.)	190
9- La face ouest en avion (A.B.)	37	54- L'entrée du trou du Glaz (J-F.S.)	207
10- Rhododendrons sur le plateau sommital (J-F.S.)	38	55- Trou du Glaz en contre-jour (É.S.)	208
11- Lapiaz avec pins à crochets (B.L.)	38	56- Coulées de glace (A.M.)	208
12- Un pin à crochets sur lapiaz (B.L.)	55	57- Vire d'accès au PL4 (S.C.)	209
13- Orchidée (Orchis moucheron) (E.F.)	55	58- La vire du puits du Lac en relief (B.L.)	209
14- Joubarbe (M.P.)	55	59- Dans le méandre sous le P 36 (S.C.)	210
15- Silène acaule (J-F.S.)	56	60- Après le puits de l'Arche (É.S.)	210
16- Aster des Alpes (J.S.)	56	61- Le sommet du puits Tony supérieur (J-P.M.)	227
17- Orchidée (Orchis sureau) (J.S.)	56	62- Carte géologique (M.G.)	228
18- Le porche du Guiers Mort en crue (S.C.)	57	63- Coupes géologiques transversales (M.G.)	229
19- Le porche du Guiers Mort en hiver (S.C.)	58	64- Puits Labour (F.A.)	230
20- Le porche du Guiers Mort en contre jour (J-F.S.)	58	65- Le boyau de Jonction (S.C.)	230
21- La galerie d'entrée du Guiers Mort en crue (S.C.)	75	66- P 40 en hiver (A.M.)	247
22- Glace vers l'entrée du Guiers Mort (B.L.)	75	67- La Dent de Crolles (B.L.)	247
23- Boyau d'accès à la salle de l'Escalade (J-F.S.)	76	68- Le puits d'entrée du P 40 (S.C.)	248
24- Vire de crue (J-F.S.)	76	69- Cannelures de paroi (A.M.)	248
25- La salle de l'Escalade en crue (S.C.)	77	70- Puits du Balcon (A.M.)	249
64- La cascade Élisabeth au Guiers Mort (M.L.)	78	71- Puits du Balcon, autre vue (A.M.)	249
27- Le siphon sous la galerie des Siphons (É.V.)	95	72- La sortie du trou du Glaz (J-F.S.)	250
28- La galerie qui succède à la Plage (É.V.)	96	73- Le Pré Qui Tue (J-F.S.)	250
29- Galerie de la cascade Oubliée (É.V.)	96	74- Fleur de gypse (J-P.M.)	267
30- Dans la galerie de la Cascade Oubliée (É.V.)	97	75- Galerie de la grotte Chevalier (R.A.)	267
31- La vire des Stalactites (A.M.)	98	76- Grande galerie à la grotte Chevalier (É.S.)	268
32- Escalade de ressaut au Grand Collecteur (J-P.M.)	98	77- La Corniche au bas du puits Fernand (J-P.M.)	268
33- Le lutin (É.S.)	115	78- Diaclase Annette (S.C.)	268
34- Le Métro dans le secteur du puits Noir (J-P.M.)	116	79- Entrée du gouffre Thérèse (A.M.)	269
35- Le Métro vers le puits du Cerf (M.L.)	116	80- Puits du Crayon (S.C.)	269
36- Escalade du ressaut du Métro (B.L.)	117	81- Perles de caverne (S.C.)	270
37- La galerie du Faciès Souriant (B.L.)	118	82- Cristaux d'aragonite (J-P.M.)	270
38- Bouquet d'aragonite J-P.M.)	118	83- Descente de prospection en falaise (B.L.)	287
39- Réseau des François (J-P.M.)	13	84- Rappel dans la falaise est (B.L.)	287
40- Un ressaut dans la galerie Spit (J-P.M.)	135	85- Jacques Carles dans un porche (A.M.)	288
41- Le boyau Sanguin (S.C.)	136	86- Le soir tombe sur les vires (A.M.)	288
42- La galerie de Perquelin en relief (B.L.)	136		
43- Boulevard des Tritons (É.S.)	169		

INDEX ALPHABÉTIQUE

Annette (grotte) p 72, 176
 Annette (diacalse) p 268
 aragonite p 118, 270
 Arche (puits de l') p 210
 art sacré p 25
 atlas topographique p 150 à 156

Balcon (puits du) p 82, 249
 Banane (puits) p 165
 Belvédères p 13
 brouillard p 238

canyon p 29
 cascade Rocheuse p 165
 Cerf (puits du) p 217
 Champignons (galerie des) p 187
 Champs Élysées p 106
 Chevalier (grotte) p 112, 161, 178, 267, 268
 Chevalier (Pierre) p 63
 circuit 1 du Guiers Mort p 165
 circulations d'eau p 225
 climat p 30
 climat souterrain p 233
 colmatage p 253
 coloration p 232
 Commères (puits des) p 131
 concrétions profilées p 239
 condensation p 237
 Coquillages (rivière aux) p 138
 courants d'air p 233
 Crayon (puits du) p 269
 crue p 231

débits p 256
 décrochement dextre p 193, 219
 dépôts p 255
 développement du réseau p 298

éboulis p 223
 Élisabeth (cascade) p 78
 érosion p 252
 escalade face est p 27 à 29
 escalier de Service p 165
 escalier de Service Bis p 168, 171
 Escargots (puits des) p 186

Faciès Souriant (galerie du) p 118
 faille p 205, 211
 Fernand (corniche du puits) p 268
 flore p 39 à 50
 François (réseau des) p 135
 fréquentation du réseau p 142
 funiculaire p 26

Galets (puits des) p 223
 galeries p 222
 géolifraction p 237
 genèse du réseau p 257

géologie p 31, 185, 198
 géologique (cartes) p 228
 géologique (coupes) p 31, 229
 géologique (sortie) p 185
 Glaz (trou du) p 21, 54, 67, 160, 185, 207
 Grésivaudan (creusement du) p 34
 Groseil Jo p 122
 Guiers Mort p 21, 59, 64, 159
 Guillemain (méandre) p 81
 hiérarchie p 246

inversion du relief p 33
 Isabelle (puits) p 169, 218

joints de strate p 218
 Joly (Robert de) p 59
 jonction (boyau de) p 68, 230
 jonction Glaz - Guiers p 67
 jonction P 40 - Glaz p 68
 jonction Glaz - Annette p 72

karstification p 241

Labour (puits) p 64, 230
 Lac (puits du) p 121, 209
 Lanterne (puits de la) p 209
 lapiaz p 32
 Le Camus p 23
 Letrône (Michel) p 80
 lithologie p 200

Maboul (réseau) p 137
 maquette du réseau p 146
 Marguerite de Bourgogne p 23
 marmites p 255
 Martel (Édouard-Alfred) p 59
 maquette du réseau p 146
 Maurice (puits) p 178
 méandre p 191, 221
 Métro p 91, 99, 103, 116, 171
 Midi (grotte du) p 224
 migration du collecteur p 263
 Moldaves (réseau des) p 139
 Montagnards (grotte des) p 21
 Moule (escalade de la) p 141
 Moulin(Bernard) p 100

niveau piézométrique p 258
 Noir (puits) p 109
 noyé (écoulement) p 220, 243

P 36 p 61, 126, 171, 172
 P 40 p 22, 68, 179, 180, 247, 248
 P 60 p 64, 176
 parapente p 27
 parking p 16
 Parc régional p 25
 percolation p 242

Perquelin (galerie) p 136, 173
 Petzl (Fernand) p 62
 Pierre (puits) p 164, 174
 Piscine p 168
 Plage (puits de la) p 167
 Polonais (réseau des) p 79, 180
 Pompiers (puits des) p 181
 porche du Guiers Mort p 21, 57, 58, 224
 précipitations p 30
 «premières» (possibilités de) p 144
 puits p 220

randonnées de surface p 16
 réserve naturelle des hauts Plateaux p 26
 roc d'Arguille p 15
 roches p 200

salles p 222
 Sanguin (réseau) p 124, 136, 164
 Scia (la) p 15, 19
 sédimentation p 253
 sentiers p 16, 20
 Serpentine (méandre de la) p 221
 Seyssins (avenue de) p 124, 189
 Solitaire (galerie du) p 108
 Spermatogenèse (méandre de la) p 184
 Spit (galerie) p 135
 Stalactites (vire des) p 98
 synclinal p 14

techniques p 143
 tectonique p 204, 211
 Tony (puits) p 227
 topographie p 146
 toponymie p 24
 Thérèse (gouffre) p 119, 182, 183, 269
 traversée Glaz - Guiers Mort p 171 et 174
 traversée P 40 - Glaz p 179
 traversée Glaz - grotte Chevalier p 178
 trémie p 195
 Tritons (boulevard des) p 107, 125, 163, 169, 170
 trou du Glaz (cf. Glaz)

vadose (écoulement) p 251, 264
 vagues d'érosion p 254, 256
 Vienna (puits) p 132
 visite du Guiers Mort p 159
 visite du trou du Glaz p 160
 visite de la grotte Chevalier p 161
 visite du boulevard des Tritons p 163

Würm (réseau du) p 139

Aspects techniques de la réalisation de cet ouvrage

B.L.

Le Comité Départemental de spéléologie de l'Isère est l'éditeur. C'est une association loi de 1901, qui représente la Fédération française de spéléologie au niveau départemental. Elle a l'habitude de publier des ouvrages spécialisés de spéléologie : revue Scialet, inventaires des cavités de la région, archives spéléo anciennes ou monographies de grands gouffres.

La constitution des textes et l'avancement

Le travail a commencé en 1993, suite aux journées Chevalier organisées à Grenoble par le spéléo club de Paris et Jacques Choppy. On a bien sûr parlé de la Dent de Crolles et d'une synthèse actualisée. Les personnes intéressées venaient de Grenoble, de Vienne et de Lyon. Des réunions de travail tous les 6 mois environ permettaient de confronter les idées et voir l'avancement (ou la stagnation) de l'ouvrage. C'est à partir d'août 1996 que l'on a su que les éléments rassemblés seraient suffisants pour constituer le livre. Les réunions se sont alors succédées mensuellement et la maquette était quasi prête pour début avril 1997. Deux mois ont encore été nécessaires pour la photogravure et l'impression chez Louis-Jean à Gap.

Le tirage

Le problème pour un petit éditeur sans réseau de distribution, autre que celui du milieu spéléo, est celui du nombre d'exemplaires. Ici, nous avons choisi de tirer à 1500 exemplaires, ce qui correspond pour nous à une estimation de vente de 600 à 700 exemplaires dans le milieu spéléo et le reste dans le public des amateurs d'ouvrages régionaux, des touristes avertis ou des naturalistes. Parmi ces 1500 exemplaires, vingt exemplaires numérotés constituent l'édition originale et bénéficient d'une couverture plus soignée.

Ce choix d'un tirage confidentiel entraîne un coût très élevé de fabrication puisque le coût fixe (photogravure et réglage des machines) se distribue sur un nombre réduit d'exemplaires. Une des solutions pour éviter que le prix de l'ouvrage ne devienne dissuasif pour le lecteur, est de rogner sur les prix de fabrication de la maquette.

Choix éditorial

C'est pour cette raison que cette réalisation a été faite par l'association elle-même, les collaborateurs, sauf l'imprimeur,

étant bien évidemment bénévoles. Heureusement, l'informatique qui a révolutionné la profession de maquettiste offre des possibilités étendues et pas trop coûteuses à de petites structures associatives pour réaliser une maquette.

Maquette numérique

Ici, la solution retenue a été de préparer la maquette sur Macintosh avec le logiciel Xpress de Quark à partir de textes saisis sur Word 5-1. Le choix du logiciel repose sur l'usage étendu qui en est fait chez les imprimeurs. L'investissement en temps pour une prise en main élémentaire, est tout de même assez grand. Mais c'est un logiciel très performant.

Documents iconographiques

Les dessins ont été réalisés au trait puis scannés et introduits dans la maquette. Les photos noir & blanc, en revanche, ont été scannées et numérisées par l'imprimeur Louis-Jean en haute définition. De même les photographies reproduites en couleur ont été traitées par eux. Pour la plus grande partie, il s'agissait de diapositives au format 24 x 36 mm dont le choix a été arrêté par un mini jury de photographes spéléos.

La topographie du réseau

Il existe actuellement des logiciels performants pour représenter les polygones (axes) des cavités souterraines (logiciel toporobot de Martin Heller par exemple). Mais les grands réseaux anciens, comme la Dent de Crolles, n'ont pas encore bénéficiés d'une saisie systématique de leurs visées. Cela tient à deux raisons. D'une part, certaines « minutes », c'est-à-dire les visées brutes faites dans le réseau, ont été perdues. D'autre part, la saisie après coup de visées notées d'une manière non-systématique, est un travail très difficile. Il n'est donc pas possible actuellement de « naviguer » en trois dimensions, par ordinateur interposé, dans la topographie de la Dent de Crolles.

La solution retenue ici est donc traditionnelle. L'atlas fait par Gilbert Bohec a été numérisé puis retravaillé sur Photoshop (Adobe) afin d'en améliorer la lisibilité. Les topographies sont disponibles en définition 600 dpi sous le format Photoshop sans les légendes ou Xpress avec les légendes.

LOUIS-JEAN
avenue d'Embrun, 05003 GAP cedex
Tél : 04.92.53.17.00
Dépôt légal : 386 – Mai 1997
Imprimé en France

Mis sous format pdf en août 2014 par B.L.

