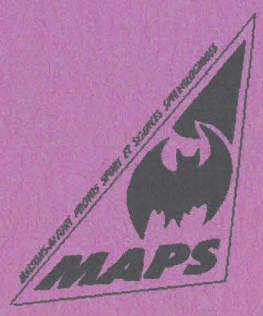


13/1993

FEDERATION FRANÇAISE SPELEOLOGIE
COMMISSION DES RELATIONS
EXPEDITIONS INTERNATIONALES
23, Rue de Nuits - F - 69004 LYON
Tél. 78 28 57 63 - Fax 72 07 90 74

PESTERA 93

**EXPEDITION FRANCAISE DE SPELEOLOGIE
ROUMANIE JUILLET 1993**





Grotte d'Humpleu - Les vastes salles d'entrée

(Photo : Richard FONTANGES)



Grotte d'Humpleu - Dôme de calcite basculé et fracturé suite à un tremblement de terre récent

(Photo : Richard FONTANGES)



Grotte d'Humpleu - Cascade au départ du réseau actif
(Photo : Richard FONTANGES)

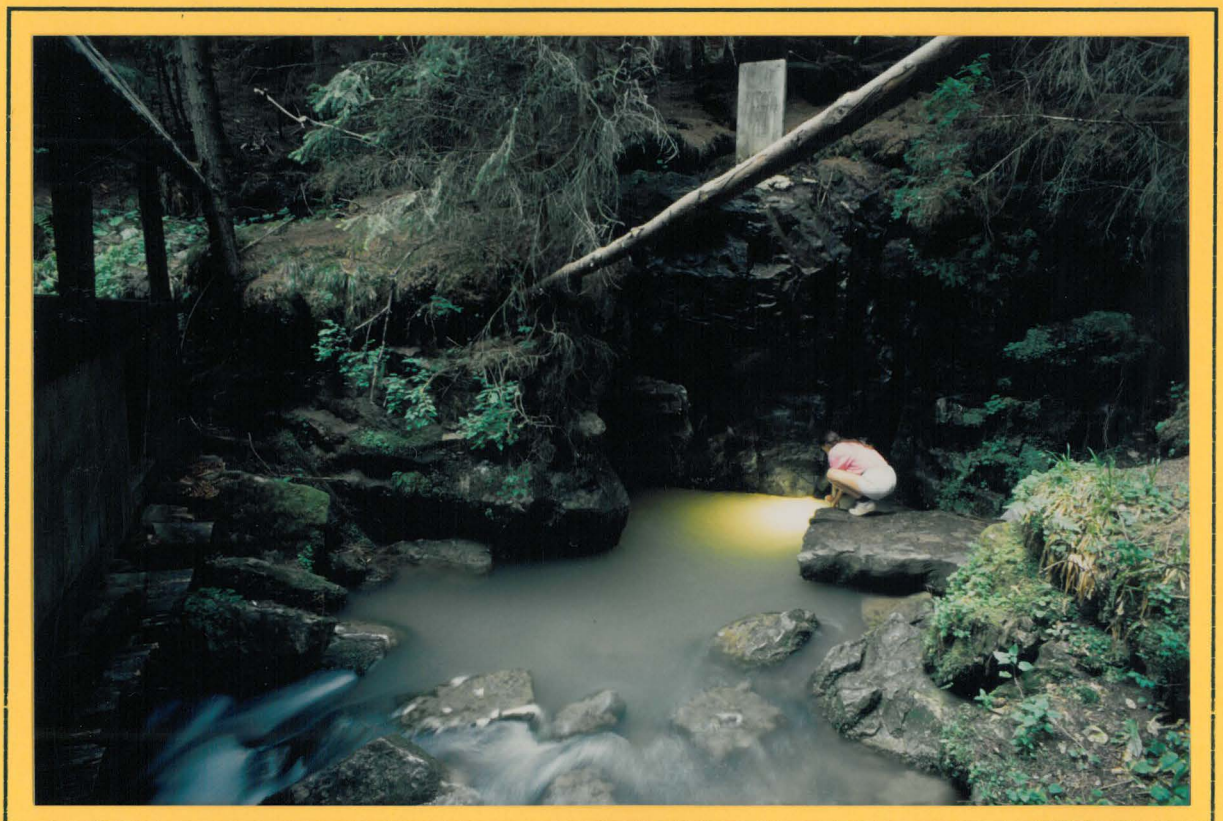


Au dessus de la grotte d'Humpleu - Désobstruction
(Photo : Richard FONTANGES)



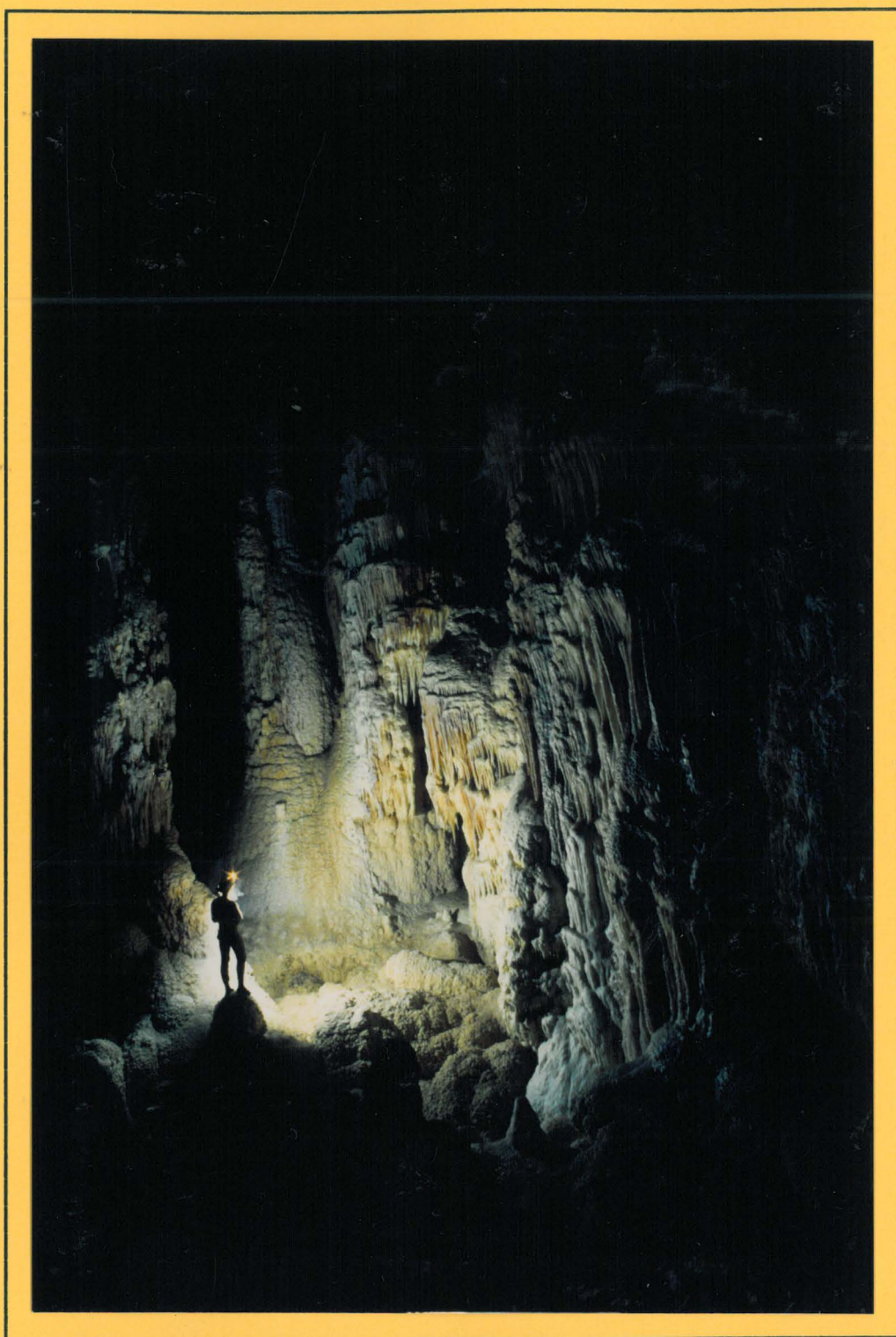
Résurgence de la Cotetçul Dobrestilor - Départ de plongée

(Photo : Richard FONTANGES)



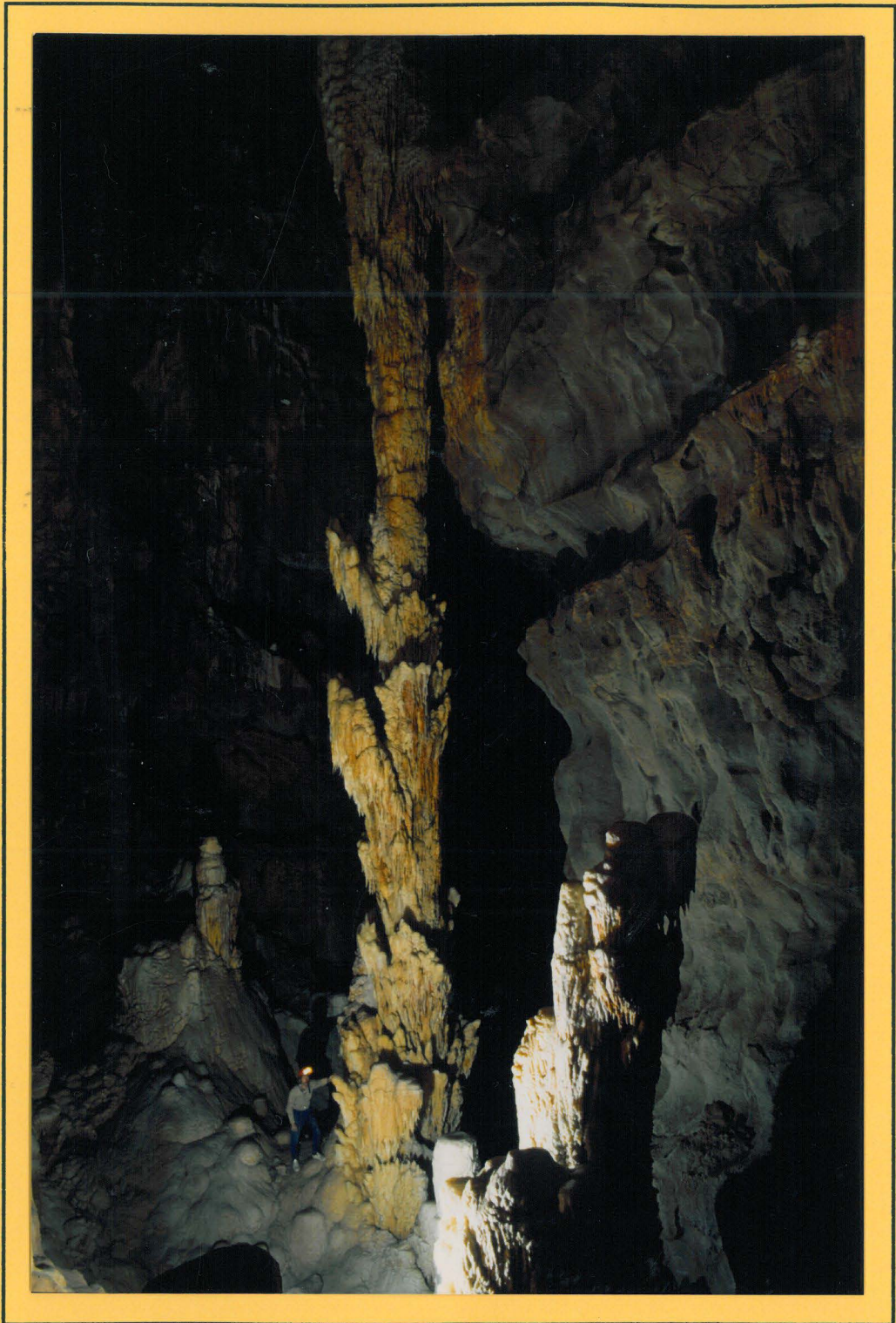
*La résurgence d'Iza - La crue ; l'entrée immergée se situe
environ à 2m sous le personnage*

(Photo : Richard FONTANGES)



Grotte de Pietra Altarului - Salle blanche

(Photo : Richard FONTANGES)



Grotte de Pietra Altarului - Colonne constituée de monocristaux de calcite (taille de la colonne : 40 m)

(Photo : Pierre GABRIEL)

SOMMAIRE

PRESENTATION DE L'EXPEDITION	2
Introduction	2
Présentation de l'équipe	3
Présentation géographique	3
Présentation géologique	3
DEROULEMENT DE L'EXPEDITION	5
RESULTATS SPELEOLOGIQUES	11
Grotte de Humpleu	11
Résurgence de Valea Firii	13
Grotte de Cotetçul Dobrestilor	14
Grotte d'Iza	15
LOGISTIQUE GENERALE	16
Aspect administratif	16
L'alimentation.	16
Les transports	17
Le pays	18
L'équipement spéléologique.	19
Budget	20
REMERCIEMENTS	21
TRAVAUX POST-EXPEDITIONS	21
BIBLIOGRAPHIE	22
Cartes topographiques	22

Présentation de l'expédition

Introduction

Durant le mois de Juillet 1993, le MAPS a organisé en coopération avec le **club roumain Emil RACOVITZA de Cluj**, une expédition spéléologique en Roumanie

Nos objectifs étaient situés en Transylvanie, région qui occupe la partie N-O de la Roumanie. Là, nous avons oeuvré dans la région du Bihor et dans les Monts Rodnei.

Pendant les trois semaines passées en Roumanie, nos activités ont été organisées autour des activités suivantes :

Exploration (cf fig. 1 : Carte de localisation des zones explorées)

Dans le massif du Bihor, nos recherches ont porté principalement sur le secteur de Valea Firii. Nous y avons exploré trois cavités dont deux en siphon ou post-siphon ont été topographiées:

- La grotte d'Humpleu, parties actives et fossiles.
- La résurgence de Valea Firii, plongée en post-siphon et topographiée en post-siphon (première)
- La résurgence de Cotetçul drobrectilor, plongée et topographiée (première)

Dans les monts Rodnei, nous projetions d'explorer le siphon que constitue la résurgence, ainsi que d'explorer la grotte en amont. La crue violente du cours d'eau nous en a empêché.

Prospection

Un tiers du temps a été consacré à la prospection de nouvelles grottes sur le plateau dominant Valea Firii. Les connaissances ainsi acquises nous permettront de préciser les objectifs pour de futures expéditions.

Plusieurs pertes s'annoncent de bon augure si des moyens importants s'y trouvent employés. L'idée d'utiliser des explosifs s'impose d'elle-même, mais l'autorisation de s'en servir semble délicate à obtenir en Roumanie.

Collecte d'informations

Une bonne partie du temps a consisté à réunir les informations existantes sur les cavités explorées. Avant notre départ, nous n'étions parvenu à rassembler que peu de documentations sur les cavités visées. Il est important de signaler que la documentation écrite est difficilement accessible : elle est très discrète et la pénurie de photocopieuses rend la diffusion des documents arbitraire et fastidieuse. A notre connaissance, nul inventaire de grottes n'existe à ce jour en Roumanie. Nous avons néanmoins réussi à glaner auprès des membres du club Emil RACOVITZA de précieuses informations tant orales que manuscrites. Finalement, nous avons créé sur place notre propre documentation. Ceci a retardé nos investigations

Visites

Dans le massif du Bihor, nous avons visité deux hauts-lieux spéléologiques

- La merveilleuse grotte de Pietra Altarului.
- Le 'Cetatile Ponorului' ou Château de Ponor.

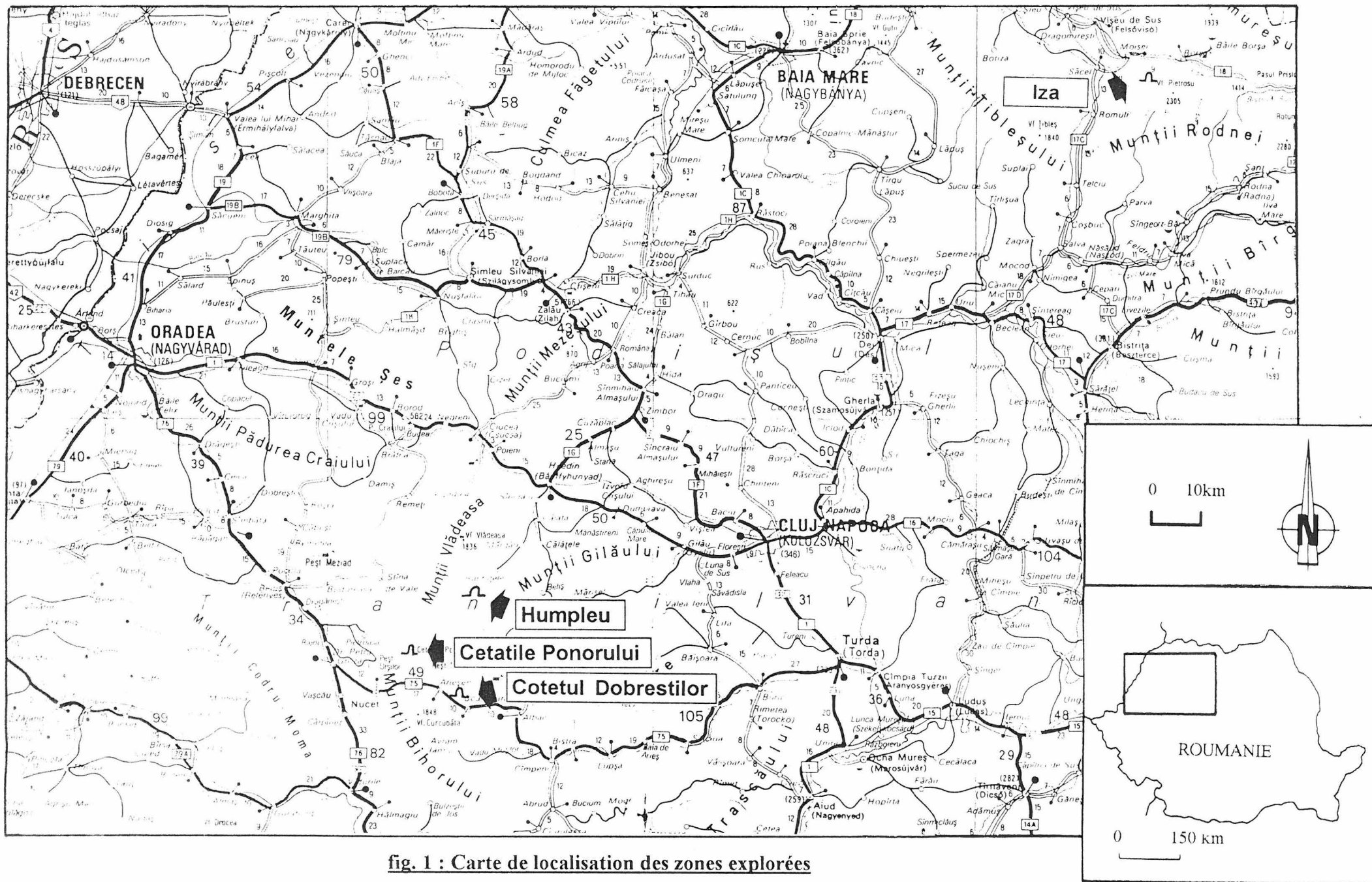


fig. 1 : Carte de localisation des zones explorées

Reportage photographique

Trois d'entre nous étaient équipés de matériel photographique permettant la prise de vue souterraine. Nous avons effectué un reportage de notre expédition, illustré par la suite par un diaporama.

Présentation de l'équipe

Cette expédition a été entièrement organisée par le MAPS, club spéléologique du Val-de-Marne.

(statut du MAPS en 1993 : Maisons-Alfort Photo Sciences et Sports Spéléologiques ; aujourd'hui : Montaigut Activités Photo Sciences et Sports Spéléologiques localisé à Créteil)

Elle comptait 7 membres, tous du MAPS :

Richard	FONTANGES
Gilles	FORLEN
Pierre	GABRIEL
Yannick	GUENNEC
Ginette	LAIGRE
Carol	SCHRANZHOFER
Bertrand	VALENTIN

Présentation géographique (cf fig. 2 : Carte des régions calcaires de Roumanie)

La Roumanie est constituée d'un plateau central; la Transylvanie, enserré par la chaîne des Carpates en forme de croissant de lune, et de plaines qui s'évasent vers les frontières.

Les Monts Bihor font partie des monts Apuseni, sous-unité des Carpates, au N-O des Alpes de la Transylvanie. Ils culminent à 1849m d'altitude.

Les habitations et les cultures se situent dans les hautes vallées, à des altitudes inconnues partout ailleurs dans les Carpates du Sud-Est. Les meilleurs pâturages sont ceux des régions calcaires karstiques, où l'on observe des poljés, des pertes, des résurgences, des gouffres grandioses.

D'immenses forêts de conifères couvrent tout ce Haut-Bihor jusqu'à 1600m d'altitude en moyenne. Les cimes sont des dômes chauves, couverts d'une maigre pelouse, qu'envahissent les fourrés de genévriers.

Présentation géologique

Les Carpates sont un segment des chaînes alpines issues de la fermeture de la Téthys. Elles se raccordent vers l'Ouest aux Alpes et vers le Sud aux Balkans.

Le massif du Bihor est un fragment des Carpates occidentales. Il rassemble les mêmes formations géologiques et a subi la même tectonique qui affecte les terrains crétacés mais pas l'Éocène.

Les schistes qui constituent le soubassement des calcaires sont imperméables et empêchent l'infiltration de l'eau en profondeur ; de fait, celle-ci ne circule que dans la couche supérieure (calcaire) et occasionne la formation de réseaux karstiques peu profonds.

Localisation des zones de prospection

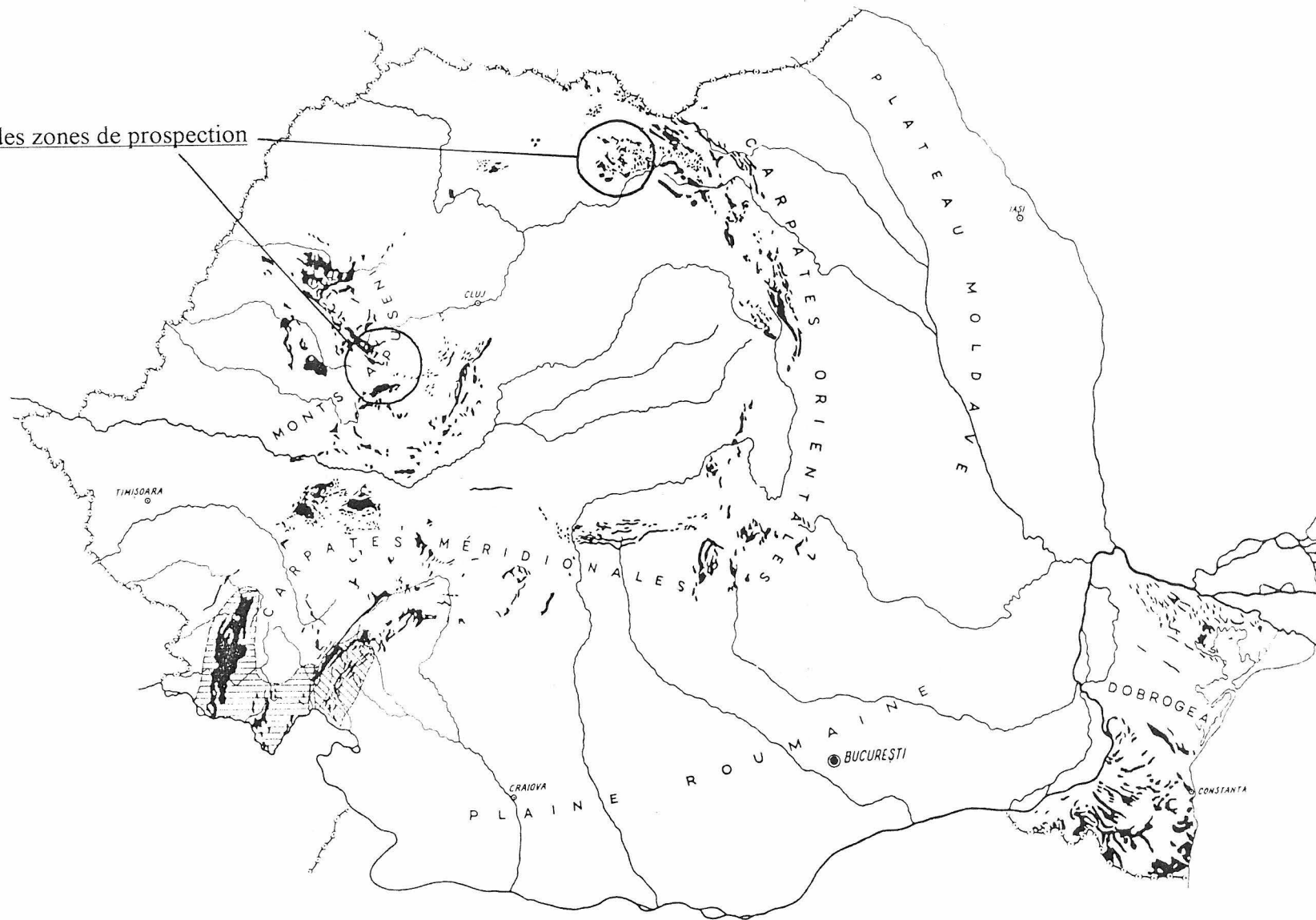


fig. 2 : Carte des régions calcaires de Roumanie (d'après M. Bleahu et T. Rusu, modifiée)

Le karst roumain :

Dans les monts Apuseni, se trouvent les plus grandes surfaces karstiques avec les grottes les plus nombreuses et les plus importantes au niveau biospéléologique.

Les calcaires les plus répandus appartiennent aux terrains secondaires surtout triasiques et jurassiques. Ce sont les dépôts jurassiques qui ont donné de grosses couches très résistantes, dans lesquelles se trouvent des grottes gigantesques, tel le "Cetatile Ponorului".

Le système d'Humpleu sur lequel nous avons porté notre attention se développe dans le Crétacé.

Dans les calcaires tertiaires, les grottes sont plus rares et moins étendues.

Le massif du Bihor est un type de plateau karstique suspendu, c'est-à-dire que le niveau de base constitué par ce socle imperméable est perché par rapport au creusement des vallées bordières.

Ce type de plateau présente un degré avancé de karstification avec des écoulements libres dans de vastes galeries. Le drainage souterrain diverge vers les bords du plateau selon les structures tectoniques locales.

Déroulement de l'expédition

03/07/93 Le Départ

Départ de Paris au petit matin.

04/07/93 La traversée de l'Europe

Allemagne, Autriche, Hongrie (traversée rapide de Budapest)

05/07/93 Arrivée

Nous attendons 3h à la frontière d'Oradea. Nous arrivons le soir à Huedin, lieu de rendez-vous fixé avec le Club Spéléologique Emil RACOVITZA. Puis départ immédiat pour le camp de base en pleine montagne près de la grotte de Humpleu, dans Valea Firii (alt. 1100m). Nous faisons connaissance avec quelques membres du CSER de Cluj. Il est 23h et il pleut à torrent. Nous apercevons rapidement les résurgences qui débouchent au niveau bas de la vallée. Une seule, légèrement en retrait et débouchant à l'intérieur d'un porche perché est pénétrable.

06/07/93 Plongée à la résurgence de Valea Firii (S1)

6h30 : Yannick, notre plongeur nous sonne le réveil à coup de compresseur. Dur le réveil !!

8h : 1^{ère} plongée dans le siphon de la résurgence de Valea Firii en compagnie d'un roumain ; la longueur du premier siphon est modeste: 5m. La grotte continue ensuite jusqu'à un deuxième siphon : ce S2 sera au programme d'une plongée dans les jours à venir. Mais nous n'arrivons pas à savoir des roumains s'il a déjà été visité.

Prise de contact avec les roumains

9h30 : 1^{er} briefing sur l'organisation du camp et sur les objectifs spéléologiques.

Le secteur dans lequel nous nous trouvons présente les grottes les plus concrétionnées de Roumanie. De nombreuses plongées en première restent à effectuer car les roumains manquent cruellement de matériel de plongée.

Prospection sur la colline d'Humpleu

14h : 1^{ère} balade en forêt afin de prendre contact avec le terrain de prospection. Le couvert végétal est constitué par une forte densité de conifères et la couche humique est épaisse. Globalement, la végétation correspond à une forêt alpine sans aucun entretien.

De nombreuses pertes mériteront une nouvelle visite. Un glacier permanente attire notre attention mais la cascade de glace qu'elle renferme rejoint rapidement la paroi opposée, sans espoir de pénétration.

Non loin de là, un petit aven renferme de magnifiques cristaux décimétriques de calcite pris dans des poches d'argile. Ils sont 'flottants', bipyramidés et aucun ne présente de cassure ; . D'autres cristaux tapissent les parois du sommet de la grotte. Cette cristallogenèse est à rapprocher de celle des mégascalénoèdres de calcite présents à l'entrée de la grotte de Humpleu (cf biblio).

07/07/93 Courses à Cluj

08/07/93 Réseau fossile d'Humpleu

1ère visite de repérage dans le réseau fossile de Pestera Humpleu (grotte d'Humpleu, synonyme de grotte de la vallée Firii : Valea Firii). Il s'agit pour nous de prendre des repères pour arriver au départ du réseau actif où se trouvent les zones à explorer. Les salles gigantesques et chaotiques du fossile ne nous facilitent pas la tâche et même les roumains arrivent à s'y perdre.

En de nombreuses places, des phases de concrétionnement successifs témoignent de l'activité sismique de la Roumanie. Des études ont permis de distinguer jusqu'à 7 époques différentes de tremblement de terre (communication orale du club Emil RACOVITZA de Cluj)

Le terminus du réseau fossile se distingue par une antichambre dont le sol est recouvert par 20 cm de 'moon-milk'.

Nous pratiquons quelques rappels et constatons que nos amis roumains ne se longent jamais. Une corde qui frotte bien ne les inquiète pas non plus outre mesure.

Tout proche de l'entrée, un roumain nous signale la présence de scalénoèdres de calcite de 35 cm de long. Ils comptent parmi les plus gros du monde.

09/07/93 Désobstruction sur le plateau dominant Humpleu : 3 pertes

Nous consacrons notre journée à désobstruer quelques pertes situées sur un massif dominant la vallée, à l'Ouest de la colline Humpleu, le long d'un faisceau de failles. Sur les trois pertes visitées, une seule nous laisse espérer.

- Perte n° 1 : elle est active et nous arrêtons notre progression après quelques mètres, sur un éboulis impénétrable et instable. (débit : ≈ 1 L/s)
- Perte n° 2 : l'entrée est une glacière permanente qui bute sur une diaclase impénétrable (perte fossile).
- Perte n° 3 : active, l'entrée est étroite et conduit à un boyau incliné à 45°. On entend l'eau couler et cela semble prometteur (débit : $\approx +1$ L/s). Un becquet rocheux, indélogable sans de gros moyens, stoppe notre progression (à revoir).

Le manque de carte topographique se fait cruellement ressentir. Nous avons pourtant pris la précaution de nous munir d'un jeu de cartes topo couvrant la région. A quelques cm près, c'était bon.

10/07/93 Réseau actif d'Humpleu

1ère exploration du réseau actif de Humpleu. Nous mettons environ 4h pour arriver sur notre zone d'exploration qui se situe environ 200m avant la salle 'Gigantilor'. Malgré nos néoprènes, l'eau froide (5°) de la rivière nous transperce et nous incite à ne pas traîner. Le retour est rapide.

Le soir, nos hôtes nous expliquent quels sont les possibilités d'exploration au-delà de notre arrêt d'aujourd'hui :

- Système fossile surplombant l'actif : à rechercher grâce à l'escalade.
- Siphon terminal, après la salle 'Gigantilor' ; son exploration nécessiterait des blocs de plongée de 6l.

11/07/93 Plongée à la résurgence de Valea Firii (S1, S2)

Le matin, trois d'entre nous plongent le siphon S1 de la résurgence de Valea Firii et partent à l'assaut du S2. Notre plongeur spéléo le plus expérimenté, Yannick, déroule 90m de fil et s'arrête sur une trémie à l'air libre. Pour cause d'exiguïté, il ne peut se déséquiper seul pour explorer l'endroit. Le problème que pose ce terminus en restera là. Nous n'y reviendront que pour topographier les lieux.

Réseau fossile d'Humpleu

L'après-midi, une équipe franco-roumaine visite dans le réseau fossile de Humpleu la galerie des marmites. Elle passe sous la première grande salle du réseau fossile et se termine sur un siphon. Dans cette galerie, un curiosité minéralogique étonne Bertrand : la superbe draperie blanche qu'il vient de toucher est molle ! C'est une draperie en 'moon-milk' qui 'bloblotte'.

Petite carrière et petite perte

Une autre équipe va explorer une petite cavité dans une carrière souterraine de calcaire : 20m de galerie conduisent à une faille impénétrable. Au retour, elle trouve près du camp et sur le versant opposé à Humpleu une perte ... à explorer.

12/07/93 Plongée topographique à la résurgence de Valea Firii (S1, S2)

Nous décidons de topographier la résurgence de Valea Firii jusqu'au fond du S2. Trois d'entre nous s'y attellent sans difficulté. Il est étonnant que la topographie de ce réseau n'existe pas encore. Cela fait partie des mystères roumains.

Petite perte, suite

La galerie, longue de 20m, proche de la surface se termine par un boyau descendant impénétrable.

13/07/93 Prospection au dessus d'Humpleu

Un roumain nous conduit sur le plateau au dessus du campement. Là, des dolines et des pertes de grande ampleur nous attendent. Une d'entre elles est particulièrement impressionnante ; elle constitue une saignée de plus de 100m de long qui s'enfonce lentement et s'arrête brutalement sous un porche de 15m de haut. Le parcours des eaux s'enfonce verticalement au travers de grands blocs de calcaire, sous un enchevêtrement d'arbres déracinés.

Petites ou grandes, toutes les pertes que nous avons rencontrées sur ce plateau se terminent de la même façon : l'eau continue allègrement son chemin au milieu de blocs colmatés par des cailloux. Ah, si nous avions de l'explosif !

Disparition de matériel

Nous constatons dans la journée que du matériel a disparu la nuit passée. Yannick s'aperçoit d'abord qu'un bloc de 9L avec détendeur manque à l'appel. Petit à petit, l'inventaire du matériel volé augmente ; en plus du bloc : 2 casques avec éclairage, 2 combinaisons, 1 paire de botte, 1 jerrycan. La fin de la journée se passe au poste de police local pour les uns, et les autres restent au camp, quelque peu abattus. La cadence des travaux va s'en trouver ralentie, le calendrier des plongées bouleversé.

L'équipe au complet

Deux membres du MAPS nous rejoignent seulement. Ils ont peu attendu à la douane de Satu-Mare.

14/07/93 1ère séance de photos dans le réseau fossile de Humpleu.

Nous passons la soirée aux préparatifs pour fêter comme il se doit la prise de la bastille.

L'un de nous confectionne au milieu du torrent un 'feu d'artifice magnésique' avec un bouquet final impressionnant.

15/07/93 Seconde séance photo dans le réseau fossile de Humpleu.

Presque tous les membres y participent.

Les membres du MAPS restés à l'extérieur dispensent aux spéléologues roumains un cours pratique et théorique sur les techniques de progression verticale sur corde. L'exercice est effectué au sommet du porche d'entrée de la résurgence de Valea Firii (hauteur \approx 20m)

16/07/93 Prospection sur le plateau

Tout le monde prospecte dans le secteur N-O de la colline d'Humpleu.

Les départs de puits évidents sont tous signés par le club Polytechnica. Le plus grand est un P15.

17/07/93 Visite de Pietra Altarului

Nous sommes invités par le Spéléo-Club Polytechnica à visiter et photographier la grotte de Pietra Altarului au S-SO de la colline d'Humpleu. Nous suivons la route en direction de Padis sur environ 10km.

Considérée comme la plus belle cavité de Roumanie, sa visite ne nous a pas déçus et le temps a paru trop court aux photographes. En fait, le concrétionnement est tellement riche que les parois rocheuses sont complètement masquées. Les formes de concrétions abondent :

- Disques, draperies, méduses,
- Bouquets de calcite en dents de cochon, plus gros que des masses d'arme,
- Gours dont la surface est constituée d'une mosaïque de motifs triangulaires,
- Une colonne de 40m de haut s'escalade à l'aide des cristaux qui la constituent.

L'entrée est protégée par un système d'étroitures et de portes blindées. Cette grotte sert en permanence de laboratoire d'étude à des scientifiques.

Pour cette visite, il faut prévoir des affaires propres de rechange ainsi que des baskets à semelle blanche.

Lors de notre séjour, les spéléologues roumains construisaient aux abords de ce merveilleux écrin une maison en bois semblable aux fermes du coin et destinée à être la 'maison de la spéléo' locale.

18/07/93 Repos et baignade**19/07/93 Exploration dans Humpleu**

Prospection dans le réseau actif de Humpleu, en vue de trouver une suite au réseau fossile situé environ 30m plus haut.

Sans guide sûr et sans topographie, il ne nous a pas été possible d'effectuer un travail de recherche fructueux. Les possibilités d'escalade sont très nombreuses et aucun indice ne permet de déterminer si des tentatives ont déjà été effectuées. Après des escalades souvent audacieuses, seuls quelques traces de passages imprimés dans l'argile du sommet du méandre témoignaient des recherches de nos prédécesseurs. Ayant répété cette expérience plusieurs fois, nous avons renoncé à jouer les casse-cou pour la gloire.

Afin de prospecter intelligemment cette partie du réseau, il nous semble indispensable d'avoir la connaissance des tentatives passées et de procéder par élimination en balisant systématiquement, et de façon durable, tous les départs déjà envisagés.

Visite du 'Château de Ponor'

Les autres membres de l'expédition partent visiter 'Cetatile Ponorului', à 20 km du camp. Il s'agit d'une succession de 3 gigantesques dolines sous lesquelles passe une rivière par un porche de 70m de haut. Les dolines font jusqu'à 155m de profondeur. De là, part un réseau actif souterrain de 1800m de développement avec des galeries fossiles qui y ajoutent 1km. Le terme de 'château' vient de l'aspect déchiqueté et abrupt du rebord des dolines.

20/07/93 Plongée à la résurgence 'Cotetçul drobrectilor'

Sur les conseils de nos guide roumains, nous nous dirigeons vers une résurgence située à 50km à vol d'oiseau au Sud, ce qui équivaut à 3h de route.

Plusieurs années auparavant, une équipe tchèque a tenté de franchir le siphon. D'après nos informateurs roumains, le dernier jalon se situe à 100m de l'entrée par -40m de profondeur. Yan-nick, notre plongeur de pointe, s'aventure à son tour dans l'abîme obscur. Il revient au bout de 20mn. Le dernier terminus est dépassé, 110m de fils ont été déroulés, pour une profondeur atteinte de 49,50m

Description de la plongée :

- Départ d'un petit lac éclairé par le porche bas tout proche,
- Descente sur un éboulis de sable et de cailloux,
- Arrivée à -17m au sommet d'un grand puits,
- Arrêt au fond du puits, le dérouleur est laissé sur place.

Arrêt sur rien, le puits semble sans fin !

21/07/93 Plongée à la résurgence 'Cotetçul drobrectilor' (suite)

Une première équipe repart plonger à 'Cotetçul drobrectilor', cette fois avec toutes les bouteilles disponibles. Après 60mn (dont 20 de palier), notre plongeur remonte avec 240m de fil déroulé, profondeur atteinte : 60m. Arrêt par respect de la règle des tiers (un tiers d'air respiré = retour).

Escalades dans le réseau actif d'Humpleu.

Une deuxième équipe part prospecter dans le réseau actif de Humpleu, avec escalades à la clef.

Nous nous rendons rapidement compte que tous les passages que nous explorons, au prix souvent de prouesses d'équilibristes, ont déjà été visités avant nous. Nous souffrons du manque d'informations fiables et de topographies à jour. Nos guides roumains nous laissent faire, ne sachant eux-mêmes où les recherches doivent être menées exactement.

22/07/93 Plongée à la résurgence 'Cotetçul drobrectilor' (suite)

Une équipe suisse vient nous rendre visite et propose d'aider notre plongeur pour continuer l'exploration de 'Cotetçul drobrectilor'. Ce sera pour demain.

Aujourd'hui, une équipe va topographier les 240m déjà parcourus.

Photographies dans l'actif de Humpleu.

Une seconde équipe part photographier la première partie du réseau actif de Humpleu

23/07/93 Plongée à la résurgence 'Cotetçul drobrectilor' (suite et fin).

Grâce à l'aide de notre camarade suisse, une équipe parvient à dérouler 300m de fil pour une profondeur maximale atteinte de -68m (Jean-Jacques BOLANZ accompagné de Yannick GUENNEC en relai)

Arrêt sur tiers, après 210 mn de plongée.

Départ pour la grotte d'Iza.

Les membres restants remballent le matériel et lèvent le camp pour les Monts Rodnei au Nord de la Roumanie. L'objectif est d'explorer la grotte d'Iza et de plonger sa résurgence. La première équipe nous y rejoindra le lendemain.

La météo est de plus en plus mauvaise. Nous laissons derrière nous les 7 résurgences de Valea Firii en charge.

24/07/93 Rapide bilan sur Iza

Les pluies diluviennes ont fait grimper tous les cours d'eau à leur niveau de crue maximale. La résurgence d'Iza est absolument impossible à plonger.

25/07/93 Randonnée sur le Mont Pietrosu

Il faut compter environ 5h de marche pour atteindre le sommet.

Après le départ, nous faisons un détour jusqu'à l'entrée de la grotte Iza. De l'eau s'y engouffre en cascade et empêche toute exploration. L'entrée ressemble à un canyon tortueux.

26/07/93 Pas de décrue en vue

D'un commun accord, nous décidons d'abandonner nos projets d'exploration.

Chargement des véhicules

27/07/93 Retour**28/07/93 La traversée de l'Europe**

Sous un déluge.

Résultats spéléologiques

Grotte de Humpleu

Localisation :

La grotte de Humpleu se situe sur la bordure orientale des Monts Bihor, au niveau de la Valea Firii qui constitue la frontière avec le massif de Gilau.

De Huedin, se diriger vers Rachitele puis continuer sur le chemin de terre. Il vaut alors mieux avoir un guide roumain. La grotte se situe sur la rive droite de Valea Firii, à 4km en amont de la confluence avec la rivière Somesul Cald. et environ 10km avant un petit village qui s'appelle Doda Pili.

Cadre physique et géologique :

Le réseau de Humpleu est creusé dans les calcaires crétacés du Néocomien-Barrémien. Le réseau fossile est une suite labyrinthique de très grandes salles de direction NE-SW.

Notons que cette direction correspond à celle de la fracturation majeure dans la région.

Aux alentours de la colline de Humpleu, la lecture d'une carte géologique roumaine montre un réseau de fracturation où trois grandes directions apparaissent :

- une direction subméridienne
- une direction NW-SE n'influe que localement sur la direction des galeries du karst
- la direction NE-SW correspond à des failles, de longueur kilométrique, qui affectent non seulement les terrains sédimentaires mésozoïques (calcaires crétacés), mais aussi le socle métamorphique sous-jacent. Ces failles recoupent les deux directions précédentes et constituent ainsi l'axe privilégié de formation du karst.

Les directions subméridiennes et NW-SE ont un impact moindre sur le karst

Historique :

L'entrée de la cavité fut découverte en 1983 par des forestiers. Le C.S.E.R. parcourt la cavité et explore le réseau fossile, gigantesque dès l'entrée.

En 1984, le C.S.E.R. découvre depuis le réseau fossile, le point d'accès au collecteur (réseau actif) : lieu nommé « le Débarcadère ».

En 1984 et en 1986, à l'aide de bateaux pneumatiques, c'est le début de l'exploration du réseau actif.

Vers l'aval, tout est stoppé par un siphon, après 30m de navigation.

La partie amont du réseau est explorée sur 1000m ; puis, les premières voûtes mouillantes font leur apparition. Le manque de combinaisons de plongée empêche cette fois les roumains de s'aventurer au-delà (température de l'eau : 5°C).

A la fin de l'été 1986, deux spéléos, équipés de néoprènes (Pop IOAN du C.S.E.R. de Cluj et Livin VALENAS du club d'Oradea) s'engagent dans l'actif et franchissent les voûtes mouillantes en direction de l'amont.

Ils ajouteront, après 29h d'exploration, 3800m de développement.

Ils découvrent en même temps ce qui deviendra la deuxième plus grande salle d'Europe (Sala Gigantilor : 537m x 111m x 35m).

Leur progression est stoppée par un siphon, qui sera plus tard court-circuité par un réseau fossile.

Peu de temps auparavant, en 1985, l'aven POIENITA a été découvert à l'aplomb du réseau fossile, à l'altitude de 1450m, soit environ 300m au-dessus de la rivière.

En 1989, après de nombreuses séances de désobstruction, le C.S.E.R. atteint, depuis l'aven, le réseau actif d'Humpleu, en passant par la Sala Gigantilor.

A l'été 1991, une expédition française, organisée par le G.S. montagne, s'aventure dans la grotte et rejoint la zone d'exploration. Il s'agit pour eux de rejoindre le réseau fossile inconnu depuis l'actif situé 30m plus bas.

Une escalade heureuse permet de découvrir une partie du fossile : « la salle des Grenoblois » (60m x 40m x 40m), « la salle des Pieds Nus » et « la salle du Lagon ».

En juillet de la même année, un groupe de spéléos charentais découvre aussi une salle en aval de celle des Grenoblois.

Durant le même été, les membres d'une expédition belge se dirige vers le siphon amont terminal en vue de le plonger. Cependant, une avarie de matériel les oblige à renoncer à l'exploration.

Le potentiel sur cette cavité est encore énorme ; en effet, seulement un tiers du fossile a été découvert et le siphon terminal reste à franchir.

Bilan et perspectives

Il serait intéressant d'effectuer une coloration dans la partie avale de l'actif d'Humpleu et de placer les points d'observation aux différentes résurgences de Valea Firii. Bien qu'extrêmement probable, il serait prudent de confirmer cette relation et de vérifier si tous les points de résurgence, ainsi que les siphons de la grotte de Valea Firii se colorent. Les temps de circulation apporteront des informations complémentaires

Un des objectifs de 'PESTERA 93' était de poursuivre l'exploration du réseau fossile, entre la salle Gigantilor et la zone des voûtes mouillantes. Malheureusement, les renseignements imprécis de nos collègues roumains, quant aux zones déjà explorées, nous ont fortement démotivés. Ne sachant où chercher les zones inexplorées, nous nous sommes fourvoyés dans des escalades vers des sites déjà connus (traces de passage).

Nous pouvons dégager tout de même quelques points positifs :

- la connaissance d'un réseau complexe et très éprouvant .
- les moyens et le matériel à employer dans cette cavité.
- les spéléos roumains à contacter, qui détiennent les informations orales et écrites non publiées.

**Grotte d'Humpleu
(Réseau de Valéa Firii)**

Plan



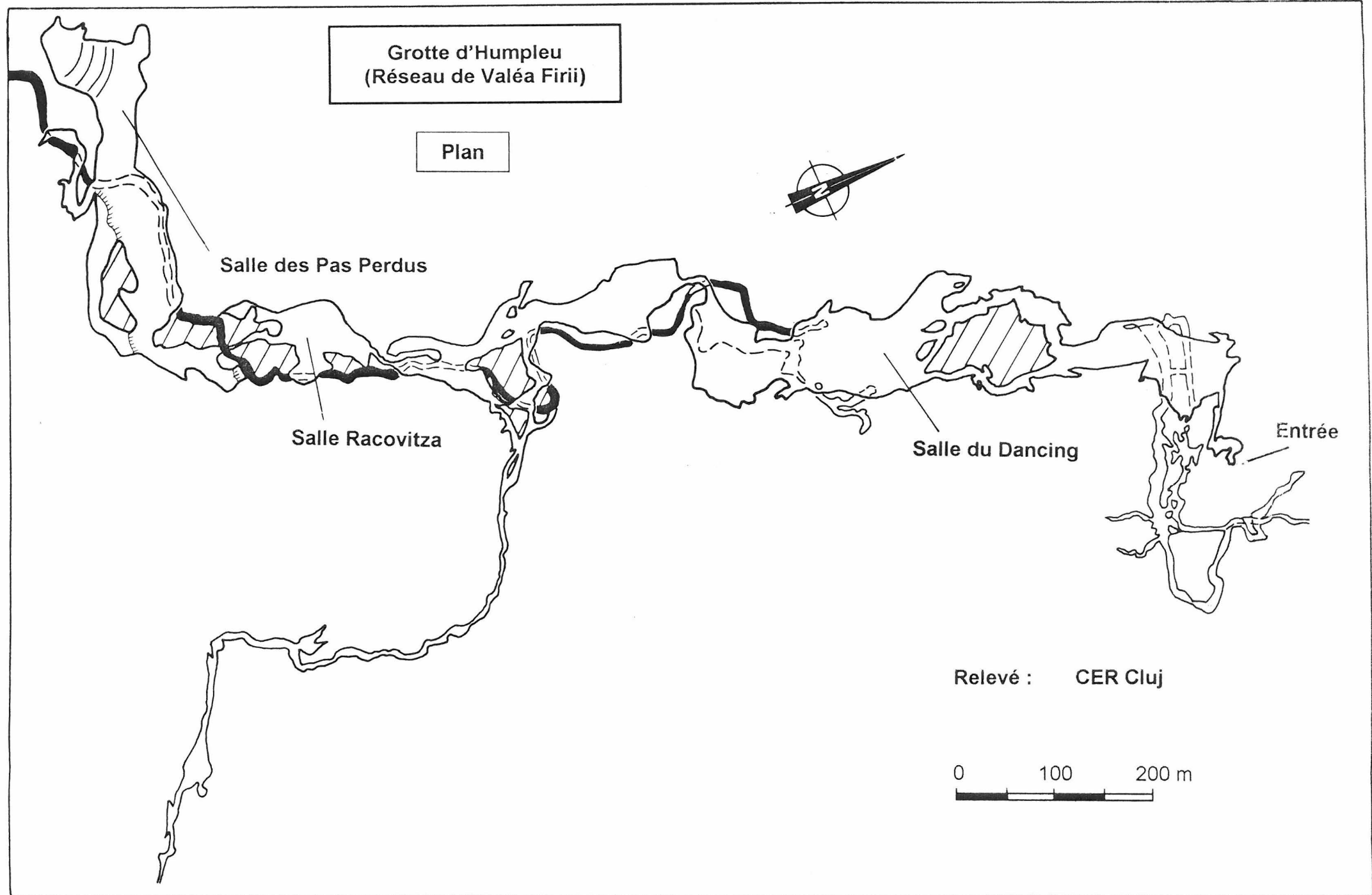
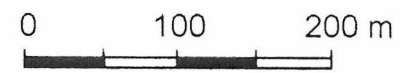
Salle des Pas Perdus

Salle Racovitza

Salle du Dancing

Entrée

Relevé : CER Cluj



Grotte d'Humpleu
(Réseau de Valéa Firii)

Plan

?

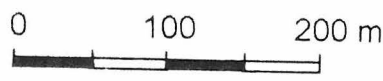
Salle Gigantilor

Arrivée de l'aven Poienita

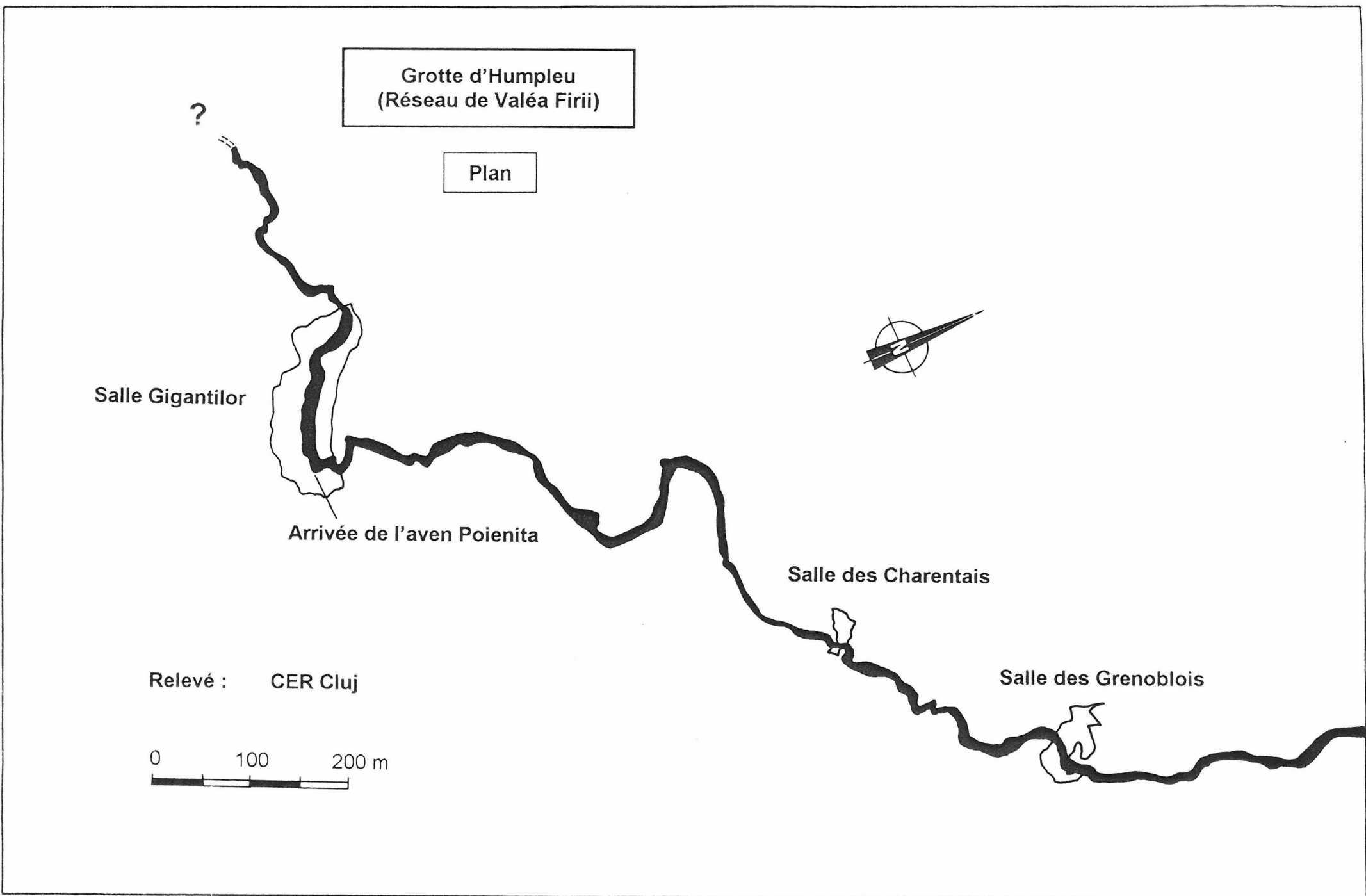
Salle des Charentais

Salle des Grenoblois

Relevé : CER Cluj



A
B



Résurgence de Valea Firii

Localisation :

La résurgence de Valea Firii se situe environ une centaine de mètres plus bas que l'entrée principale de la grotte de Humpleu.

L'entrée se trouve en retrait du torrent, à environ 6m au dessus du sol, dans un porche d'une vingtaine de mètres de hauteur.

Historique :

L'entrée de la cavité fut découverte en 1983 par des forestiers. Le C.S.E.R. parcourt la cavité et explore le réseau fossile, gigantesque dès l'entrée (cf la grotte d'Humpleu).

Bilan et perspectives

Un premier siphon (S1 = 5m, -1m) bloque rapidement la galerie.

Après ce passage, une galerie confortable amène après 20m à un deuxième siphon.

Nous avons plongé ce siphon (S2 = 90m, -15m). L'arrêt est constitué par une trémie précédée par une pente argileuse dans une cloche d'air, n'offrant aucun moyen à un plongeur seul de se déséquiper pour continuer.

Nous avons exploré les passages supérieurs et levé la topographie de l'ensemble de la cavité.

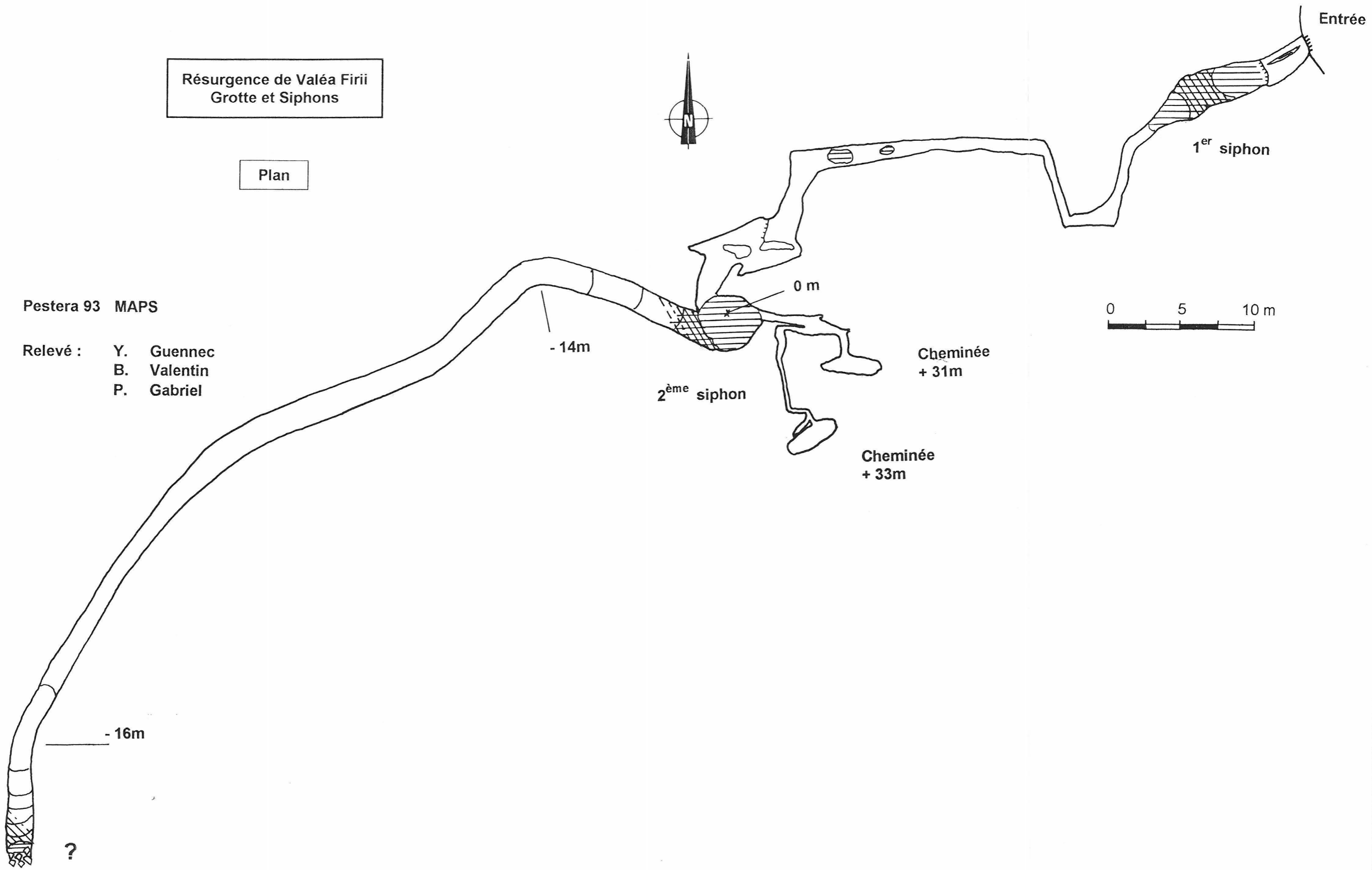
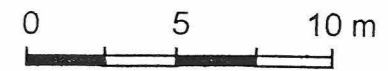
La suite de l'exploration nécessite deux plongeurs et malheureusement le recours probable à l'explosif.

Résurgence de Valéa Firii
Grotte et Siphons

Plan

Pestera 93 MAPS

Relevé : Y. Guennec
B. Valentin
P. Gabriel



Résurgence de Valéa Firii
Grotte et Siphons

Coupe

Pestera 93 MAPS

Relevé : Y. Guennec
B. Valentin
P. Gabriel

Cheminée
+ 33m

Cheminée
+ 31m

Entrée

1^{er} siphon

0 m

2^{ème} siphon

0

-5

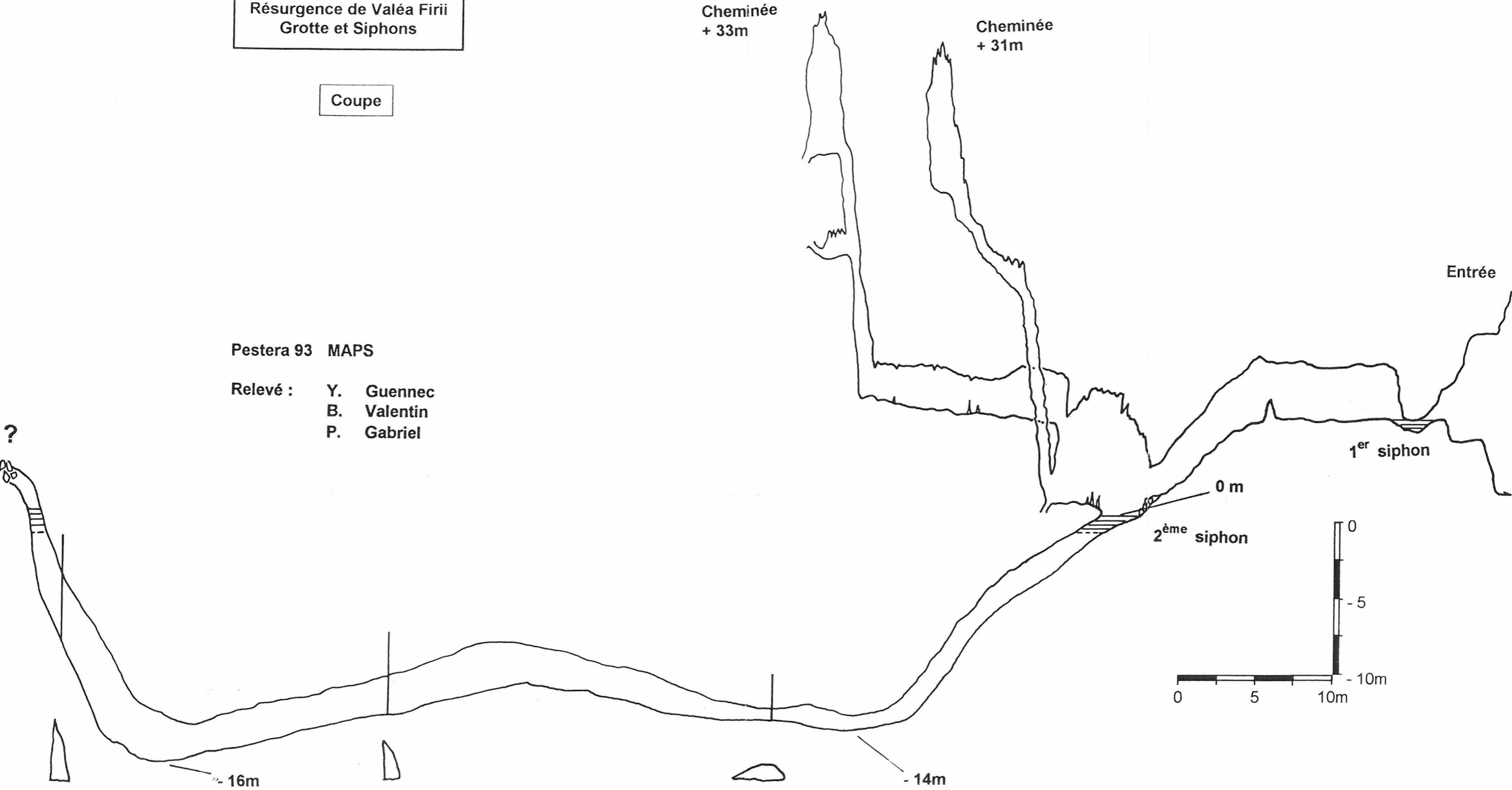
-10m

0 5 10m

-16m

-14m

?



Grotte de Cotetçul Dobrestilor

Localisation :

La résurgence s'ouvre à l'écart de la ville de Girda (ou Gârda selon l'orthographe pré-révolutionnaire) à quelques mètres de la route, au pied d'une falaise. Cette ville se situe à l'Ouest de Scârisoara, entre Gârda-de-Sus et Arieseni. La grotte est très connue et il suffit de se renseigner auprès des roumains du coin pour y accéder.

Cadre physique et géologique

Le système de cette grotte est complètement indépendant du système de Valéa Firii. Nous n'avons hélas pas plus de précision.

Historique :

Connue de tout temps par les habitants de la région, cette résurgence n'offre de possibilité d'exploration qu'aux plongeurs. La seule tentative de plongée a eu lieu à notre connaissance par une équipe tchèque, il y a 15 ans de cela.

Bilan et perspectives

La plongée effectuée par notre plongeur et son collègue suisse représente une découverte de premier ordre, de par les dimensions du siphon ainsi que de l'ouverture aux plateaux karstiques le surmontant.

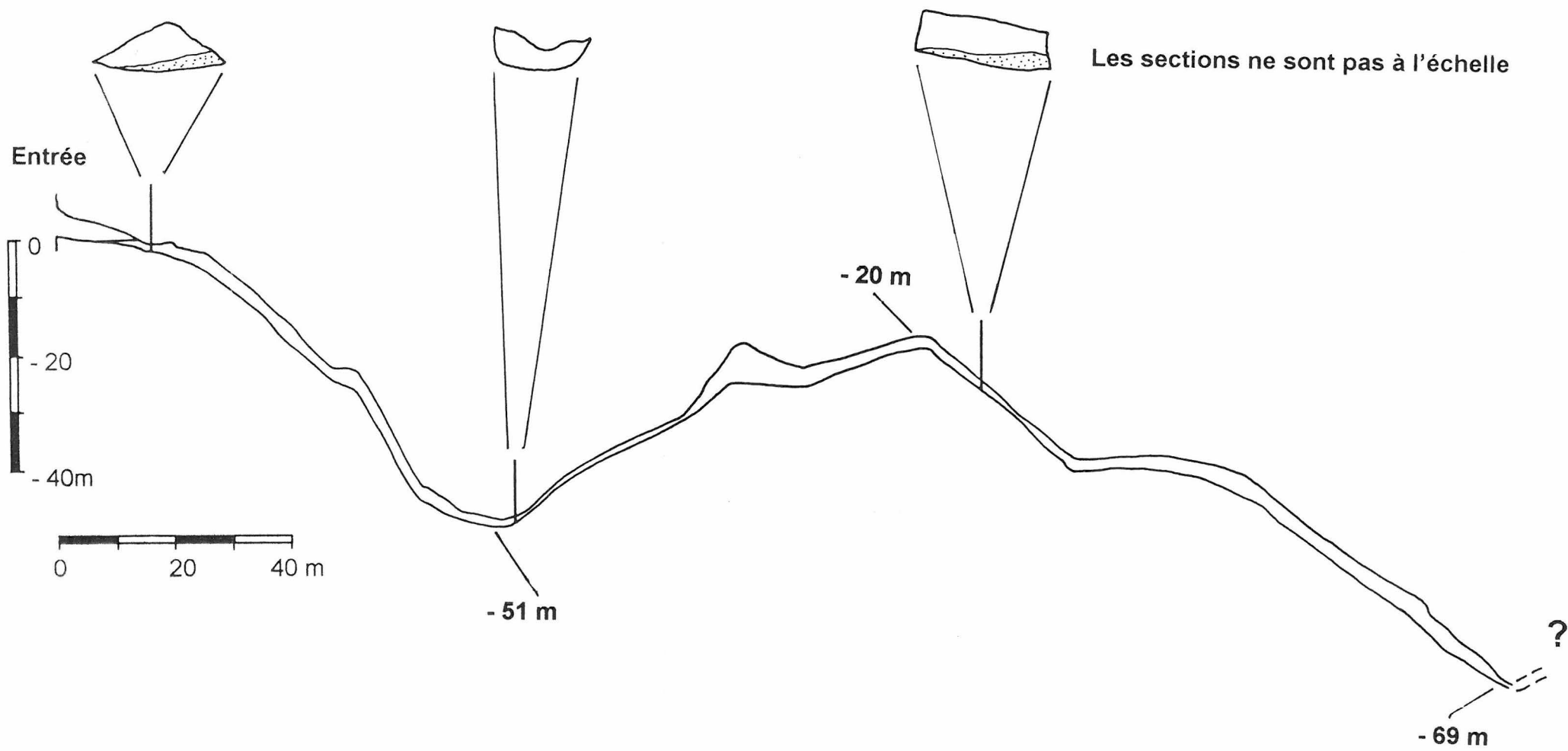
Toute poursuite de l'exploration doit s'envisager uniquement en utilisant des mélanges gazeux. L'importance du siphon mérite ces efforts.

Grotte de Cotetçul
Dobrestilor

Relevé : J.J. Bollanz
Y. Guennec

Coupe

Pestera 93 MAPS



Grotte d'Iza

Localisation :

La grotte d'Iza se trouve dans les Monts de Rodnei à 1250m d'altitude, sur le versant Nord du sommet Batuna (1711m).

A Moisei, il faut quitter la route principale et remonter pendant 7km sur un chemin de fortune longé par un torrent. La résurgence se trouve sur la rive droite, juste avant une vaste maison entourée d'une palissade en bois, rempart contre les ours.

Cadre physique et géologique (d'après I. VIEHMANN, 1981)

La principale caractéristique de cette grotte est qu'elle se développe au contact tectonique entre des schistes à séricite (mica blanc) et chlorite (mica vert) et des calcaires sédimentaires.

La voûte de cette grotte est constituée par les calcaires et le plancher par les roches métamorphiques cristallines. Ces roches métamorphiques constituent la roche la plus répandue dans la grotte ; ainsi, les concrétions y sont peu nombreuses. De plus, on n'observe pas de lapiés en surface.

Après la rencontre des deux cours d'eau principaux, les eaux pénètrent dans la 'galerie du siphon' et disparaissent dans le siphon.

Il y a, dans la partie centrale de la grotte, un dépôt considérable d'argile blanche. Pendant longtemps, on a cru que cette argile provenait d'un phénomène de kaolinisation des schistes. Mais des études ont montré que cette argile blanche n'est ni un kaolin (type d'argile), ni un montmorillonite (autre type d'argile). On la nomme 'complexe silicate d'Iza'. Les recherches à propos de cette argile continuent.

Historique :

La découverte et la première descente dans la grotte sont dues aux membres du cercle spéléologique des étudiants 'Emil RACOVITZA' de Cluj-Napoca.

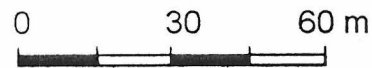
Bilan et perspectives

La crue causée par les intempéries ne nous a autorisés qu'à rêver devant ses deux accès : la perte et la résurgence siphonnante.

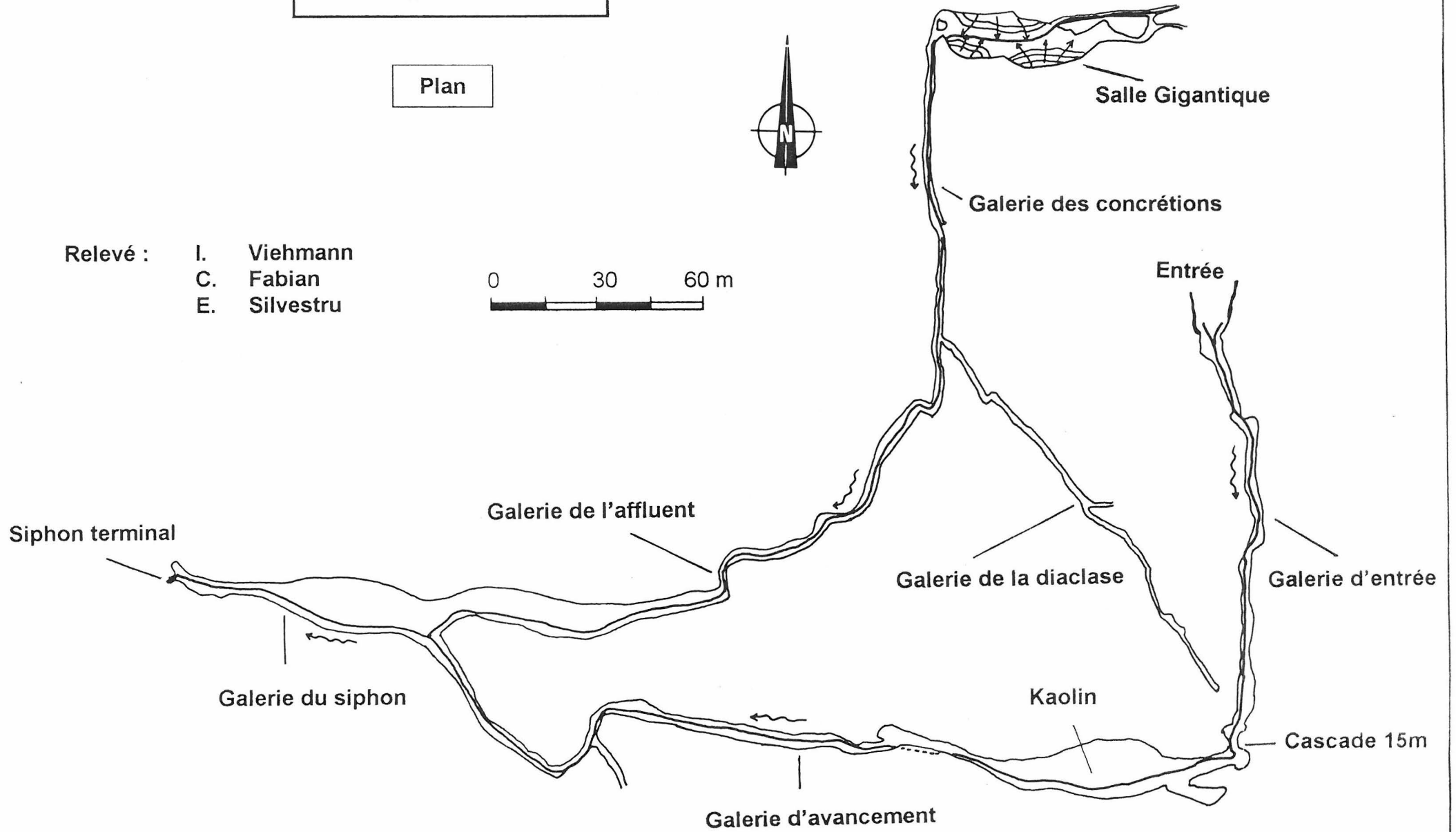
La plongée du siphon n'a été réalisée que peu de fois par les roumains. Le développement qui se trouve juste au-delà est prometteur.

La grotte d'Iza

Plan



Relevé :
I. Viehmann
C. Fabian
E. Silvestru



Logistique générale

Aspect administratif

Hormis l'obtention des visas, nous n'avons subi aucune tracasserie administrative ; cela tient entièrement au fait que nos guides étaient roumains. Les problèmes suivants ont été réglés par leur entremise :

- Autorisation de camper auprès du garde forestier.
- Hébergement en gîte plus ou moins officiel.
- Change de l'argent.

Les visas s'obtiennent rapidement à l'ambassade de Roumanie ; il suffit qu'une personne se présente en journée avec les passeports de tout le groupe.

Nous devons préciser que deux membres de notre club, non présents lors de cette expédition, sont des spéléologues roumains installés en France ; cela a facilité les contacts.

L'alimentation.

L'intendance

07/07/93 Aujourd'hui, courses à Cluj, seconde ville de Roumanie, distante d'environ 40 km de notre lieu de campement ; soit 2h30 de mauvaise route. Il faudra compter une journée complète pour trouver de quoi approvisionner 13 personnes pendant plus d'une semaine.

Nos compagnons roumains échangent rapidement nos dollars contre des Lei (cour officiel début Juillet 1993 : 1FF = 720 Lei, au marché noir : 1FF = 820 Lei. A la fin du mois : 850). Un bon salaire roumain s'élève à 60 \$. L'équivalent du SMIC est à 40\$.

Nous constatons que le choix de la nourriture est restreint, les oeufs sont rationnés, la viande est quasi introuvable.; par contre, poivrons, tomates, pommes de terre, oignons se trouvent en abondance. La présence d'une marchande d'oeufs se manifeste sur le trottoir par une file de 15m. La voiture s'arrête au milieu de la rue et l'un d'entre nous se précipite sans avoir la certitude d'arriver avant la fin du stock.

Quelques produits d'importation sont proposés dans de rares échoppes : Coca, Mars ..., matériel hi-fi, au même prix qu'en France, c'est-à-dire inabordables pour la majorité des roumains.

Le prix du pain de 1kg est de 150 Lei.

Nous rentrons le 4x4 chargé à bloc. Nous n'avons pas trouvé d'essence mais avons laissé deux bidons vides à un roumain de la ville. Il nous en procurera dans quelques jours.

Au passage, nous nous arrêtons chez le boulanger ; ça sent bon. A notre arrivée au camp, une autre odeur de levure nous attend. La bière roumaine est blonde et légère.

L'approvisionnement en eau

Nous avons emmené avec nous des pastilles permettant de purifier une ration quotidienne d'eau de 3L par personne. Étant logés au pied d'une résurgence, nous avons suivi l'exemple des roumains et bu de cette eau sans réticence. Aucun d'entre-nous ne fut victime de troubles quelconques.

La cuisine roumaine

11/07/93 Nous mangeons pour la première fois du poulet roumain. Ce sera aussi la dernière. Autant les animaux domestiques semblent abondants au bord des routes, autant ils sont rares dans les assiettes.

La recette de ce soir est typique : poulet, pommes de terre, avec salade (tomates oignons, poivrons, chou)

Nous avons aussi dégusté :

- Les beignets d'aubergine avec salade de pommes de terre accompagnés de pinot noir et de muscat des Carpates.
- Soupe de poulet avec une 'polenta' locale.
- Pâtes à la crème fraîche.
- Omelette au saindoux avec salade de tomate et oignons.
- Pommes de terre au saindoux avec salade concombre-oignons.
- Riz, légumes, lardons au saindoux.
- Nouilles à l'eau de pluie avec saucisses fumées.
- Pommes de terre avec fromage fondu.
- Au petit déjeuner : pain + margarine + fromage de montagne + saucisson.
- Infusion d'églantier.

Les transports

Les voies de circulation

Seuls les grands axes routiers sont goudronnés et correctement carrossables, si l'on omet les nids de poules et tous les obstacles plus ou moins naturels. De nombreux villages sont construits sur le modèle 'en arêtes de poissons' ; une artère principale est bordée de deux rangées de maisons dont les jardins se prolongent, invisibles, derrière cette muraille de façades. Cette configuration fait que toute la vie se déroule le long de cet axe privilégié. Ainsi, les animaux domestiques, allant de toute la basse-cour jusqu'aux buffles, vaquent à leur occupations en toute liberté et constituent des risques certains pour la circulation.

Malgré leur faible densité, la traversée de ces villages paraît interminable. La monotonie en est rompue par les marchands d'objets artisanaux qui guettent les quelques touristes. Les haies de jardin sont arborées de dentelles blanches et des étals proposent des articles en bois.

Très peu de voies secondaires partent de la route principale ; il s'agit dans tous les cas de chemins de terre dont l'accès est tributaire du temps qu'il a fait les jours précédents. Les grandes routes secondaires ressemblent à s'y méprendre à des voies romaines pavées de pierraille.

Pour toutes ces raisons, l'usage de véhicules 4x4 est vivement conseillé.

L'essence

L'approvisionnement en essence est aléatoire. Nous avons la chance de ne posséder que des véhicules diesel. Cela nous a évité la panne sèche. Nos amis roumains y ont également fortement contribué ; ils ne manquent pas de ressources ... pétrolières. Par exemple :

- En laissant des jerrycans vides à des amis roumains, nous les recevions pleins au bout d'une semaine. Autrement, la file d'attente dans les stations service peut atteindre plusieurs centaines de mètres. Le phénomène est aggravé en période de moisson et peut aller jusqu'à la pénurie : priorité aux machines agricoles.
- En cas d'urgence, les réserves en fuel d'un boulanger se révélèrent très utiles.

Il est donc conseillé de faire des réserves de carburant lorsqu'il y en a et un réservoir supplémentaire de forte contenance dans un des véhicules rend de grands services. A ce sujet, il est

à noter que la sortie d'essence du pays est fortement taxée au passage de la frontière. Il vaut mieux alors présenter des jerrycans vides.

Le réseau de distribution d'essence est très clairsemé. Par exemple, il n'y a que deux stations-service à Cluj (qui est la seconde ville de Roumanie).

Les véhicules roumains

Notre entrée en Roumanie fut marquée par une collision évitée de justesse avec une jeune vache ; nous avons pourtant la priorité.

Ainsi, nombre de véhicules ruraux sont à traction animale : chariots attelés par des chevaux, des vaches, ou des buffles, attelages d'ailleurs souvent dépareillés.

En ville, un véhicule est roi : la 'Dacia' ou R12 version roumaine, déclinée à l'infini. Il s'est avéré qu'avec un peu d'élan, cette automobile franchit nombre d'obstacles à l'instar des 4x4.

Des poids lourds de toute l'Europe sillonnent le pays, sur les grands axes exclusivement. En discutant avec certains d'entre eux à la frontière, nous avons appris que pour éviter le pillage de leur cargaison, ils passent les nuits dans des parcs de stationnement gardés.

Le pays

Un village de montagne dans les Carpates

Non loin de la grotte d'Humpleu, nous avons pu acheter du fromage dans un petit village : Doda Pili. Les maisons sont en bois avec des toits de tôle ondulée. Ce sont de beaux chalets de montagne. Nous avons été accueilli très chaleureusement par un couple de fermiers.

Chaque ferme comporte plusieurs chalets d'une pièce chacun : une salle pour vivre avec un poêle à bois, un lit, une table, une lampe à gasoil, un buffet. Ce chalet est petit car les hivers sont rudes, la neige persiste de Novembre à début Mai.

S'y ajoutent un chalet-étable et une remise à bois et outillage. Un potager permet à une famille de vivre en autarcie. Les poules circulent à l'extérieur. La ferme est entourée de champs clôturés satisfaisant aux besoins en foin. Il est fauché à la main et entassé en meules ressemblant à des petites maisons.

Ces gens vivent essentiellement de l'élevage. Ils fabriquent aussi des tonneaux qu'ils vendent et transportent sur leur charrette tractée par des chevaux.

Le climat

A la même époque, les expéditions étrangères qui nous ont précédées ont subi un été continental chaud et sec, fort agréable en montagne près d'un torrent. Nous avons subi un été pluvieux et froid, fort désagréable en montagne, malgré le torrent. Nous étions tous largement sous-équipés en vêtements chauds et duvets en conséquence. Nous avons fini par 'dormir' en polaire-chaussettes de laine sous les couvertures de survie.

Dissertation politico-sociale (informelle)

Lors des veillées avec nos compagnons roumains, nous avons posé quantité de questions sur le devenir politique de la Roumanie. Nous devons rappeler ici que les roumains qui sont venus nous rendre visite dans notre camp sont tous citoyens et la plupart sont étudiants et connaissent bien le monde occidental. Les sentences qui suivent sont le reflet des propos lapidaires que tiennent ces étudiants souvent désabusés, à juste titre.

On dit souvent que l'histoire est un éternel recommencement. La Roumanie, encore à peu près vierge de culture occidentale est en train de reproduire les mêmes erreurs en voulant l'imiter, au mépris de son identité.

Une entreprise de fabrication de Coca-Cola s'est installée à Bucarest.

Depuis le mois de Mai, les prix sont libres ; ainsi, les produits de base augmentent en permanence, les salaires ne suivent pas. Il y a des manques intermittents de certains produits (essence, oeufs) car les gens font des stocks avant les augmentations qui surviennent à tout moment.

La productivité a beaucoup baissé car les gens ont conservé l'habitude de peu travailler (dixit nos amis roumains).

Tous les intellectuels sont morts ou ont quitté le pays.

Paradoxalement, beaucoup de roumains préféraient la vie sous Ceaucescu, car le changement de système demande beaucoup d'efforts et implique de repenser une nouvelle société. 85% de la population est rurale et très conservatrice.

L'équipement spéléologique.

Spéléologie 'terrestre'

Les régions karstiques que nous avons visitées ne comportaient pas de grands puits. Il est donc inutile d'emporter 1km de cordes pour une équipe réduite.

Un réseau connu tel que Humpleu a été parcouru par de nombreuses équipes roumaines et étrangères. Les voies faciles semblent épuisées et désormais, seul l'équipement lourd permettra de nouvelles découvertes :

- Du matériel d'escalade en artificiel avec perforateur.
- Des explosifs pour toutes les pertes rencontrées. Nous ne disposons pas d'information concernant l'utilisation possible d'explosifs en Roumanie.
- Des combinaisons pour progresser en eau **froide**.

Le potentiel est certainement réel mais nécessite de fixer clairement les objectifs : soit l'exploration, soit la prospection.

Si de nouvelles topographies et publications ne paraissent pas prochainement sur la Roumanie, une expédition préparatoire telle que la notre est incontournable.

Etant donné le nombre important d'expéditions, françaises notamment, en Roumanie ces dernières années, ainsi que les relations privilégiées de la FFS avec les spéléologues roumains, une publication de synthèse permettant de faire le point devrait être envisagée...

Plongée spéléologique

Les potentiels sont nombreux mais là encore nécessitent, est-il besoin de le préciser, une préparation sachant faire front à toute épreuve.

Surveillance du matériel

Malgré des apparences de retraite isolée en montagne, notre campement se trouvait sur un axe important de circulation comparable à une départementale française. Le chemin de terre longeant notre camp était parcouru plusieurs fois par jour par des bergers ou d'importants chargements de bois.

Pour cette raison, nos hôtes roumains avaient prévu une personne en poste fixe près des tentes afin d'assurer une garde de jour. Celle-ci (une étudiante roumaine) était rémunérée en conséquence et pourvoyait à la préparation de nos repas.

Pendant la nuit, notre matériel restait étendu en bordure de campement afin de sécher.

Cela n'a pas empêché la disparition d'une part importante de notre matériel alors que nous dormions d'un sommeil réparateur et mérité.

La méthode que nous préconisons est la suivante :

- Exercer une surveillance continue pendant la journée
 - Stocker le matériel durant la nuit. Il faut pour cela prévoir une tente assez grande pour y entreposer tout le matériel : du matériel de plongée jusqu'aux chaussettes . Et une personne devrait dormir avec ou à proximité.
- Le matériel séchera sans doute moins bien mais il pourra resservir...

Budget

Le niveau de vie roumain étant un des plus faible d'Europe, les frais sur place paraissent minimes ; le séjour complet en Roumanie nous aura coûté 100\$ (# 600 FF) exactement par personne. Ce forfait comprend :

- Les frais d'essence de 3 véhicules 4x4 servant quotidiennement.
- La nourriture pour 7 spéléologues français pendant 3 semaines.
- L'entretien d'un dizaine de spéléologues roumains se relayant au campement.
- Un salaire mensuel pour une cuisinière-gardienne de camp.

A cette somme, il faut ajouter 1400 FF par personne, comprenant :

- L'achat du passeport pour ceux qui n'en avaient pas,
- Le visa de l'ambassade de Roumanie,
- Les frais d'essence pour la traversée de l'Europe,
- L'entretien préalable des véhicules : révision et changement de pneumatiques essentiellement.

Remerciements

Nous remercions tout particulièrement Mimi et Virgil GHIURCA, tous deux membres du MAPS et dont les activités spéléologiques en Roumanie sont reconnues par tous.

Nous tenons à remercier ici les spéléologues roumains qui se sont succédés tout au long de notre séjour pour nous aider et nous conseiller. Par leur enthousiasme, ils nous ont montré que la spéléologie était un sport fédérateur d'esprits libres et volontaires. Malgré le peu de moyens techniques dont ils disposent, nombre d'entre eux pratiquent ce sport comme d'autres vont à la pêche. Ils s'y retrouvent pour une bouffée d'air pur, entre copains, loin de toute contingence.

Doru SELISCAN
Robi
Popic
Romeo
Dan I et II

Travaux post-expéditions

Outre ce rapport, cette expédition a ramené une moisson de photographies. Nous en avons tiré un diaporama d'un quart d'heure (sonorisé et en fondu-enchaîné) résumant nos pérégrinations en Roumanie. Un bon nombre de ces clichés témoignent de la richesse souterraine de la Roumanie.

Ce diaporama a été projeté dans notre municipalité (2 fois), à une conférence du Spéléo-Club de Paris (CAF), et à la soirée de gala du congrès FFS d'Orthez. D'autres projections sont prévues.

Plusieurs photos ont été reproduites pour la diapotheque de la FFS.

Pour nous, la photographie est un travail complémentaire indissociable de l'exploration. Elle apporte des renseignements irremplaçables pour la compréhension, globale et détaillée, d'un réseau. La qualité des images rapportées constitue la récompense des nombreuses heures passées à les réaliser.

Nous apportons une attention particulière à la diffusion de ces documents au travers d'expositions, de publications ou de diaporamas.

Bibliographie

Cartes topographiques

Les cartes topographiques de la Roumanie au 1/50000 sont partiellement disponibles à :

GEO CENTER Internationales Landkartenhaus

Postfach 80 05 07

D - 7000 STUTTGART 80

Tel. : 07 11 / 78 27-125, 78 2 -152

Pour Valea Firii les cartes topographiques sont les suivantes :

3588 III

3488 II

Pour Cotetul Dobrestilor :

3587 IV

Pour la grotte d'Iza :

3890 II (à vérifier)

Rapports des expéditions précédentes

Une riche documentation est disponible en s'adressant à la commission documentation de la FFS (23, rue des nuits F. 69004 LYON Tél. : 78 28 57 63).

Néanmoins, lors de notre départ, nous n'avions reçu qu'assez peu de documentation concernant nos objectifs.

Roumanie 91

Thierry GUERIN - G.S. Montagne

Roumanie, camp dans les Alpes de Transylvanie, Massif du Bihor

Spéléo dossier n°22, CDS du Rhône, 1990, p. 139-140

Travaux de l'institut de spéléologie "Emil RACOVITZA"

Ils sont écrits en français et disponibles à la SGF (Société Géologique de France) et à la bibliothèque du CAF (Club Alpin Français).

Grotte d'Iza : Tome XX 1981, p.213 (Viehmann 1981)

Cartes géologiques

Consultables à la SGF

Pour Valea Firii les cartes géologiques sont les suivantes :

Cartes au 1/200000 n°9 et n°17

Pour Cotetul Dobrestilor :

Cartes au 1/200000 n°17 et n°18

Pour la grotte d'Iza :

Carte au 1/200000 n°4

Revue spéléologique et géologique

Karstologia n°20, 2ème semestre 1992

Observations cristallographiques et génétiques sur les mégascalénoèdres de calcite de la grotte de Valea Firii.



Cetatile Ponorului- Porche d'entrée
(Photo : Bertrand VALENTIN)

Photo de couverture :
Grotte de Pietra Altarului - Fleur de calcite
(Photo : Pierre GABRIEL)