



12, RUE FORT - NOTRE - DAME
13007 MARSEILLE
TÉLÉPHONE : 54.25.84

SPÉLÉO-CLUB DE MARSEILLE

Déclaré à la Préfecture le 6 Avril 1959

CLUB ALPIN FRANÇAIS

EXPEDITION FRANCAISE
en fév. 1993 sur la COLOMBIE

Marseille le 2/03/92,

Cher Collègue,

Le Spéléo-club de Marseille prépare une expédition en Colombie, d'où il ramènera un reportage photographique et un film documentaire qui sera présenté sur une des chaînes de télévision françaises.

Pour cela, nous avons besoin d'un maximum de renseignements concernant les différents inventaires de ces dernières années.

Bernard Hof m'a dit de l'écrire de sa part pour me fournir les publications des cavités topographiées.

Nous faisons appel à des sponsors pour financer notre expédition aussi nous souhaiterions le parrainage des GEF pour avoir droit aux achats hors-taxe.

Nous avons déjà la T.V. colombienne qui s'intéresse à notre projet et pense faire un reportage sur place, la Caisse d'épargne pour une partie du financement et on attend des réponses des différentes entreprises auxquelles nous avons fait appel.

Cette expédition entrera dans le cadre des grandes expéditions Françaises. Je te joins un dossier concernant notre projet. Je te remercie de ton aide par avance.

Bien cordialement,

Rossignol

Gérard ROSSIGNOL

SPELEO-CLUB-VERTAIZONNAIS

**EXPEDITION MAGARA
TURQUIE 1993**

Jean-Noël BONIN
avenue de la Gare
63910 VERTAIZON
tél: 73.62.90.52.

F.F. SPELEOLOGIE - LYON

7 MARS 1996

CREI/109



N° 9/93

Fédération Française de Spéléologie
Commission des Relations et Expéditions Internationales
23, rue de Nuits
69004 LYON

Monsieur,

En réponse à votre lettre du 29 janvier 1996, je vous envoie, ci joint, la première partie du rapport concernant l'expédition "MAGARA" qui a eu lieu en Turquie sur les trois années 1993, 1994 et 1995.

Ce rapport concerne l'année 1993, pour laquelle une subvention de la CREI avait été allouée (2000 F).

Pouvez-vous me faire part de vos remarques et conseils concernant ce rapport, ceci afin de mieux rédiger les suivants car c'est la première fois que le Spéléo-Club-Vertaizonnais organise une expédition à l'étranger et produit un rapport .

Pouvez-vous également me faire parvenir la liste des expéditions parrainées par la CREI pour l'année 1994.

En vous remerciant d'avance, veuillez accepter, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Vertaizon, le 29 février 1996.

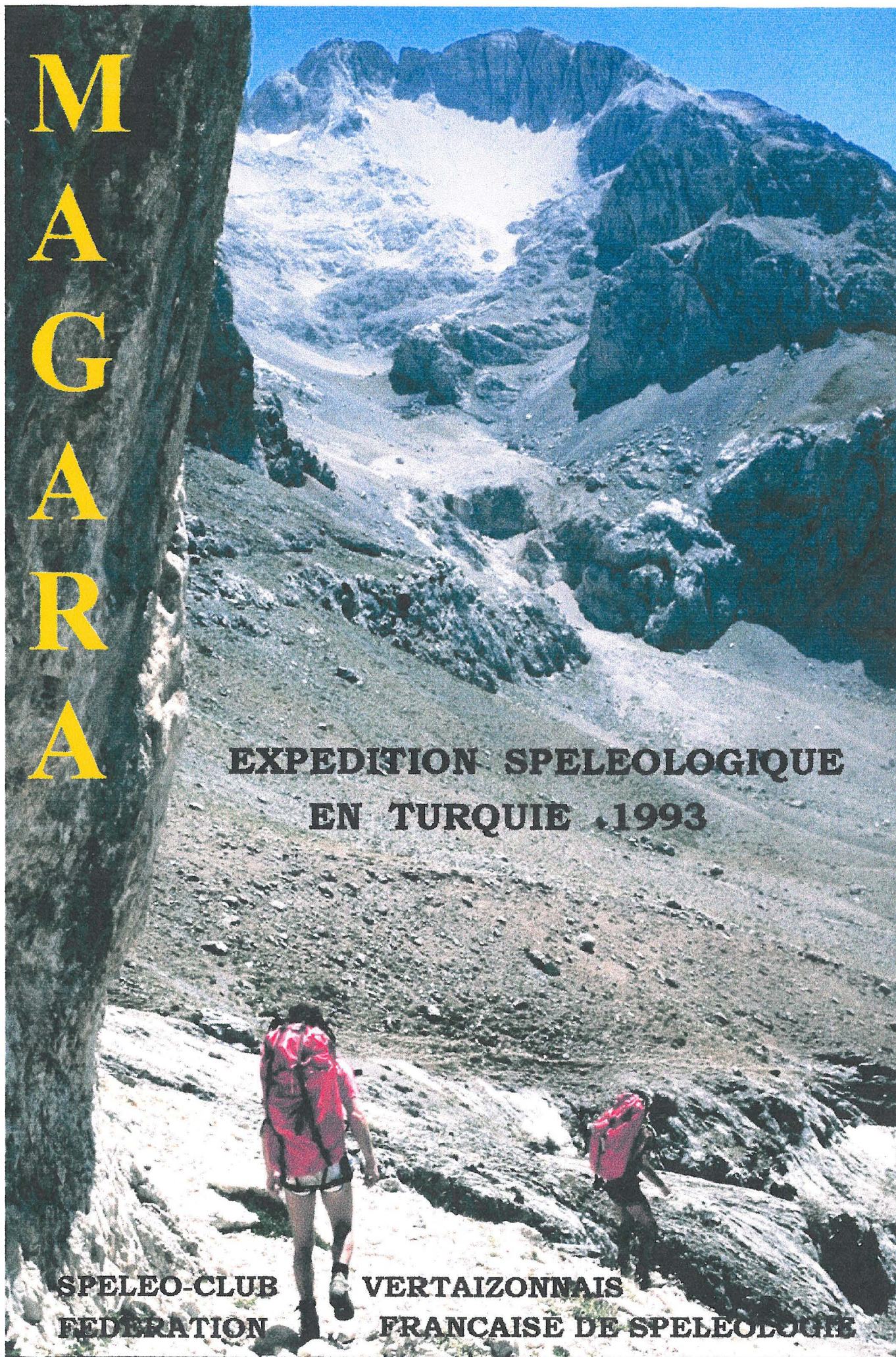


M A G A R A

**EXPEDITION SPELEOLOGIQUE
EN TURQUIE .1993**

**SPELEO-CLUB
FEDERATION**

**VERTAIZONNAIS
FRANCAISE DE SPELEOLOGIE**



CREI N° 9/1993



TURQUIE

MASSIF DU DEDEGOL DAG
AOÛT 1993

MAGARA 93

SPELEO-CLUB-VERTAIZONNAIS

avec le parrainage de la
FEDERATION FRANCAISE DE SPELEOLOGIE

Photo de couverture : Claude MICHEL

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
1- Projet	4
2- Les participants	5
3- Les objectifs	6
4- Résumé des résultats	7
DEROULEMENT	9
1- Situation du massif DEDEGOL DAG	10
2- La pré-expédition	12
3- L'expédition MAGARA 93	15
PHENOMENES KARSTIQUES ET RESULTATS SPELEOLOGIQUES	25
1- Situation des trois zones prospectées.	26
2- Prospection dans le poljé :	
a- situation de la zone prospectée du poljé	28
b- catalogue	29
c- topographies	30
3- Prospection sur le massif de DEDEGOL DAG :	
a- situation de la zone prospectée sur le massif	34
b- catalogue	35
c- topographies	38
4- Prospection sur l'éperon au dessus de la résurgence de YAYLABEL :	
a- situation de la zone prospectée de l'éperon	54
b- catalogue	55
c- topographies	58
EVOLUTION KARSTIQUE DANS LE MASSIF DE DEDEGOL-DAG	67
Présentation géologique du massif calcaire et problématique	68
1- La genèse du karst conique et la karstification sous couverture	
A- description géomorphologique sommaire	73
B- les traces de couvertures non calcaires	75
C- la genèse des aplanissements et la crypto-karstification, l'exhumation	75
2- Les grands réseaux recoupés et les niveaux de base	
a- tectonique, niveau de base et recoupement des paléo-réseaux, conglomérats	76
b- conglomérats, vidange des lacs, résurgences et travertins	76
3- L'évolution récente : le rôle du climat et de l'homme	
a- l'évolution nivale et glaciaire	79
b- les effets de la déforestation, l'érosion des sols et les remplissages de varves	79
c- les apports atmosphériques et l'étude des filtres	80
Conclusion : schéma d'évolution et problèmes d'environnement	85
Bibliographie	86
LOGISTIQUE	89
1- administrative	91
2- matériel	93
3- budget	94
CONCLUSION	95
BIBLIOGRAPHIE	96
REMERCIEMENTS	97

INTRODUCTION

1- PROJET.

2- LES PARTICIPANTS.

3- LES OBJECTIFS.

4- RESUME DES RESULTATS.

1- PROJET :

De retour de l'assemblée générale de notre région "Auvergne - Limousin" en 1992, nous faisons le constat que contrairement à d'autres qui, après de nombreuses prospections et désobstructions, trouvaient de la Première, notre club de Vertaizon, fondé dix années auparavant, ne parcourait que des "classiques". Gilles nous lança alors une boutade: << *pas chiche de monter une expé !* >>.

L'idée fit son chemin, notre destination serait la TURQUIE ; mais pourquoi ce pays ? Ce choix s'est vite imposé car déjà au cours d'un voyage proposé par Jean-Noël en 1984, nous avions été très attirés, tous les deux, par la beauté d'une chaîne calcaire appelée **TAURUS** ...

La curiosité m'avait poussé, en août 1990, à parcourir cette montagne et le hasard avait voulu que je rencontre, à Ermenek, Mr Temuçin Aygen, Docteur en géologie mais surtout Président Fondateur de la Société Turque de Spéléologie. Il accompagnait une expédition italienne à la rivière souterraine de Maraspoli et me fit part de l'exploration en cours par le Bumak, non loin de là, à déjà -800...

Il fallait maintenant choisir un massif : Stéphane, nouvellement arrivé au club, nous donna un coup de pouce en nous présentant un de ses amis : le Docteur Simon Pomel qui habitait seulement à 15 km de Vertaizon. Nous ne l'avions jamais rencontré ; auteur de nombreux articles pour la revue Karstologia, son nom y figure souvent avec celui de son collègue Richard Maire, directeur de cette publication. Il était notamment membre du jury qui examina la Thèse d'Etat de Richard dont un condensé est paru sous le titre "la haute montagne calcaire" (que tout spéléo, karstologue et autre géologue se devrait de posséder dans sa bibliothèque). Un des chapitres de cette thèse est consacré au Taurus et plus précisément au massif du **DEDEGOL-DAG**.

<< *c'est ici qu'il faut aller !* >> nous dit alors Simon ; avant de nous expliquer la formation des travertins d'Antalya (les plus épais du monde) qui proviennent certainement de la vidange d'anciens grands lacs à travers les massifs situés au nord de cette ville côtière. Le massif le plus élevé de cette région est justement le Dédégol-Dag qui culmine à 3000m ; sa bordure nord, plus facile d'accès, renferme déjà la 1ère cavité de Turquie pour son développement (10000 m) et la 2ème pour son dénivelé (+ 680m) : **PINARGÖZÜ**.

De nombreuses expés se sont intéressées à la partie nord de ce massif : le Spéléo Club de Paris et Claude Chabert jusqu'en 1972, ensuite de 86 à 90 les spéléo du CAF d'Aix en Provence ainsi qu'une équipe polonaise... mais aucune prospection, semblerait-il, sur le reste du massif...

Notre décision était prise : une prè-expédition serait organisée afin de définir les possibilités d'accès au massif vers le sud, de vérifier les informations glanées ça et là, et de prendre des contacts avec les autorités locales.

Dès le mois de septembre 92, une équipe d'une quinzaine de personnes (sur les trente que compte le club) était constituée, et les démarches entreprises allaient bon train : administratives, recherches de sponsors, cotisation des membres, confection de tee-shirts, préparation de la prè-expédition etc...

Jean-Noël et Pascal allaient pouvoir partir visiter cette région et préparer le terrain du 2 au 10 avril 1993.

2- LES PARTICIPANTS :

- PRE-EXPEDITION : 2 au 11 avril 1993

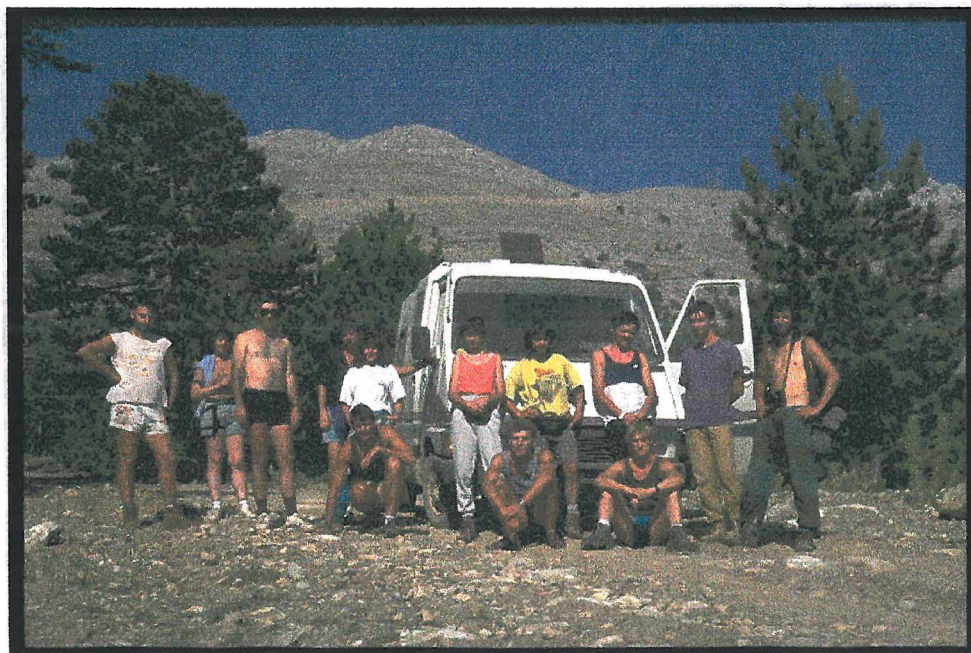
BONIN	Jean-Noël	SCV	moniteur, responsable d'expé.
MENIER	Pascal	SCV	initiateur, trésorier région M

- EXPEDITION MAGARA 93 : 25 juillet au 28 août 1993

BECAMEL	François	SCV	spéléologue, trésorier CDS 63
BONIN	Jean-Noël	SCV	moniteur, responsable d'expé.
BONIN	Odile	SCV	spéléologue
CORNILLON	Jean-Paul	SCV	spéléologue
COSTE	Thierry	SCV	initiateur, président CoMed
CUGNET	Emmanuelle	SCV	spéléologue
EDELIN	Laurent	SCV	spéléologue
EDELIN	Jean-Marc		cuisinier
JARRAFOUX	Béatrice	SCV	spéléologue
MENIER	Pascal	SCV	initiateur, trésorier région M
NORE	Stéphane	SCV	initiateur, trésorier de l'EFS
ROSSIGNOL	Frédéric	SCV - CHALON	initiateur
ROUVIDANT	Robert	SCV - GRESN	initiateur, secrétaire du CDS 58
			Président du GRESN
ROUX	Frédéric	SCV	initiateur, secrétaire adjoint FFS
			Président adjoint de la CREI
TORCHEBOEUF	Jacques	SCV	initiateur

- ORGANISATION : SPELEO-CLUB-VERTAIZONNAIS

Responsable :	Jean-Noël BONIN	avenue de la Gare 63910 VERTAIZON
---------------	-----------------	--------------------------------------



30 . L'équipe au pied du massif du DEDEGOL DAG

3- LES OBJECTIFS :

Exploration : (Spéléo-Club-Vertaizonnais)

Contribuer au recensement des sources et réserves karstiques.

Contribuer à l'inventaire du réseau endokarstique, à son relevé topographique.

Prospecter en altitude (entre 2000 et 3000m), dans les anciens reliefs glaciaires favorables à la dénudation du karst (accès aux réseaux profonds plus ou moins désobstrués).

Scientifiques : (Simon POMEL)

Vérifier certaines hypothèses scientifiques concernant le géosystème amont-aval des carbonates ayant donné naissance aux travertins d'Antalya (parmi les plus volumineux du monde).

Etablir l'âge de la karstification (retombées de cendres volcaniques piégées dans les remplissages).

Définir l'âge et les modalités du soulèvement et de l'émersion de la plateforme turque.

Préciser les vitesses de karstification et de soulèvement depuis 10 millions d'années.

Homme et environnement : (Simon POMEL)

Evaluer l' impact de l'homme sur le milieu karstique, en particulier les effets de la déforestation, des feux, du surpâturage et de l'agriculture.



99 - DEDEGOL DAG au fond.

4- RESUME DES RESULTATS :

Spéléologie:

Notre objectif était de pénétrer dans les réseaux alimentant la résurgence sud de YAYLABEL

L'installation du camp de base à 1500 m d'altitude a permis:

- à une partie de l'équipe de prospecter le poljé:

- exploration de la perte "DUDEN ALANI" (DG.61.54.1), qui venait d'être visitée par le Bumak d'Istanbul au mois de juin, et tentative de désobstruction de l'étranglement terminale. d: 1300 m , p: -200 m. (des prélèvements de varves ont été faits).

- plusieurs autres pertes ont été reconnues, mais pénétrables que sur quelques mètres.

- le reste de l'équipe a prospecté :

- sur le haut du massif, jusqu'à 2800 m d'altitude: 15 gouffres ont été descendus dont DG 61.52.3 -150 m , DG 60.53.1 - 94 m, DG 60.52.1 - 80 m, DG 62.51.2 - 56 m.

- sur l'éperon, au dessus de la résurgence de YAYLABEL. Cette partie très lapiazée nous a livré 13 gouffres dont 10 ont été descendus: les profondeurs ne dépassant pas 45 m.

Cette première expédition organisée par le Spéléo-Club-Vertaizonnais a permis de commencer l'inventaire de la partie sud du DEDEGOL - DAG jusqu'alors inexplorée.

Tous les gouffres sont obstrués par des blocs ou des névés, ne permettant pas jusqu'à présent d'accéder à un réseau alimentant la résurgence.

Karstologie:

L'expédition a mis en évidence une importante karstification dans des dépôts conglomératiques messiniens (fini-Miocène 6 Ma) qui ont constitué un important aquifère avant les périodes froides quaternaires. Les réseaux karstiques explorés appartiennent à plusieurs systèmes anté- et post-conglomérat.

L'hydrosystème du massif a fonctionné durant les périodes quaternaires en réutilisant des paléo-réseaux qui doivent exister à l'aval d'un système de siphons alimentant l'exurgence de Yaylabel. Il convient maintenant de continuer l'exploration vers l'aval.

L'expédition confirme l'hypothèse de fonctionnement d'un paléo-système fluvio-karstique miocène, pour expliquer la genèse par vidange de lacs karstiques de la plus grande masse de travertins du monde, ceux d'Antalya.

Les remplissages de dépôts laminés, épais de plus de 6m dans le réseau exploré, attestent une importante période de décapage des couvertures végétales et pédologiques depuis l'Holocène. Il s'agit probablement d'une période de mise en valeur du massif par l'homme, avec déboisement et pâturage dans une région-clef pour l'histoire de l'agro-pastoralisme en Méditerranée. Leur étude en cours, permettra de préciser les étapes de destabilisations du milieu et son importance pour les circulations karstiques.

DEROULEMENT

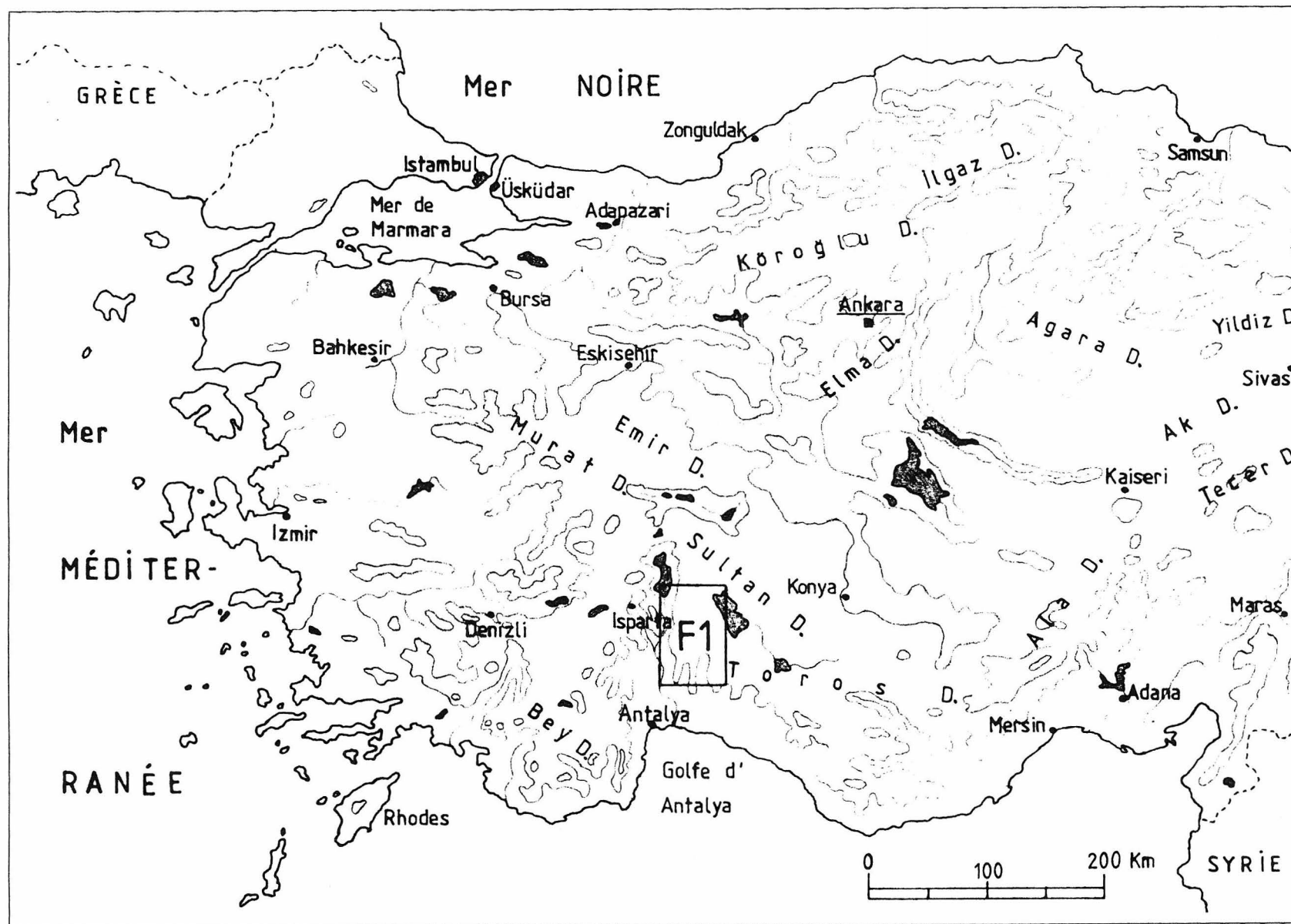
1- SITUATION DU MASSIF DEDEGOL DAG

2- LA PRE-EXPEDITION.

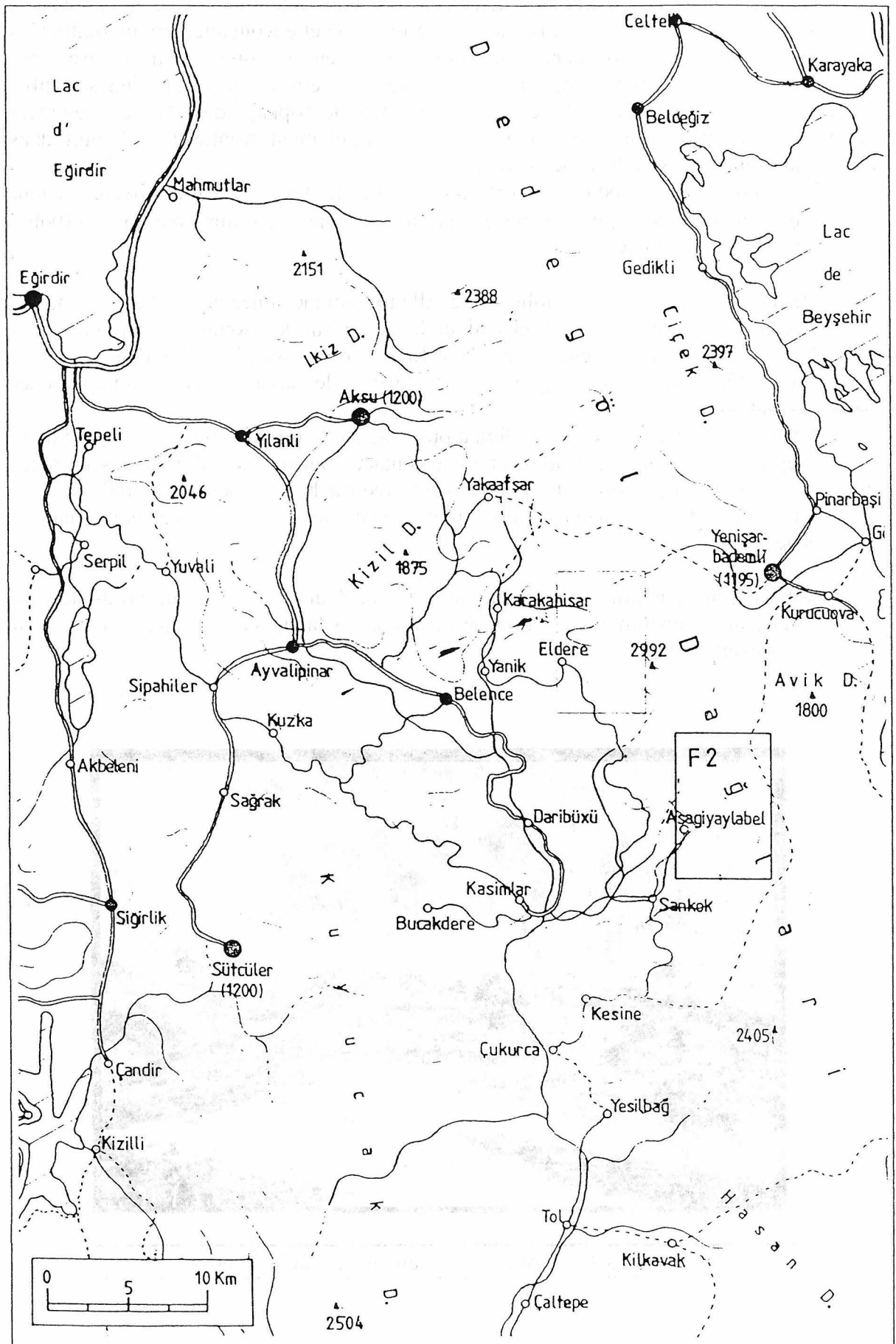
3- L' EXPEDITION.

1- SITUATION DU MASSIF DE DEGOL DAG

Carte de Turquie



Carte détaillée de la fenêtre F1.



2- PRE-EXPEDITION

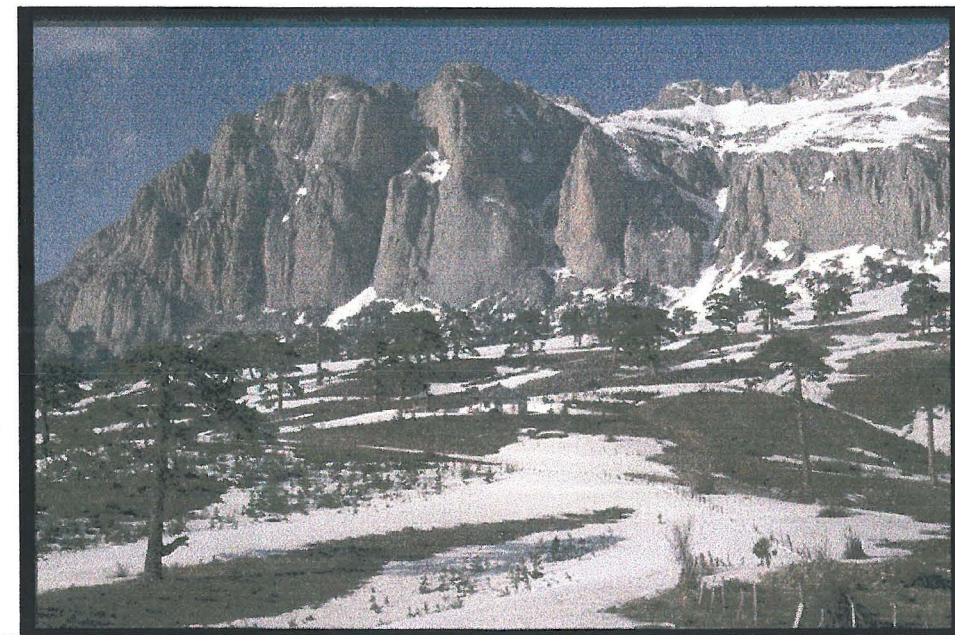
Bien que connaissant tous les deux ce pays, nous attendions avec impatience le moment où l'avion allait atterrir à Istanbul, ville magique et envoûtante, aux innombrables mosquées et aussi point de départ de notre voyage en Anatolie. Mais ce n'est pas aujourd'hui que nous allons flâner en ville ! ; après nous être faufiletés dans l'indescriptible foule humaine du labyrinthe de l'ancienne gare routière de Topkapi, deux heures seulement après notre atterrissage à Istanbul, nous étions confortablement installés pour la nuit, dans un bus qui roulait à vive allure, destination : Egirdir.

Vous pouvez partir pour n'importe quelle ville de Turquie, à toute heure du jour comme de la nuit, il y a toujours un bus en partance et, pour une somme modique ≈100FF, vous traverserez tout le pays.

Dès notre arrivée à Egirdir, jolie petite ville touristique située au bord d'un grand lac aux eaux bleu turquoise, le vent glacial et la neige sur les sommets alentours nous rappellent que nous sommes encore au mois d'avril ; on s'engouffre alors dans un taxi à destination d'AKSU, dernière bourgade importante avant le massif que l'on allait approcher par le versant ouest.

A partir d'Aksu, notre voyage se fera à pied, sac sur le dos et doudoune à portée de la main. L'épicier du village sera notre premier contact, tout heureux d'avoir des touristes comme clients en cette période de l'année. Après avoir acheté un peu de ravitaillement et surtout pris note des marchandises dont il disposait, nous commençons notre marche d'approche du massif.

Notre première matinée de marche nous amène à un col : la pointe nord-ouest du Dédégol-Dag nous apparaît alors sous la forme d'énormes falaises de calcaire accolées à un plateau recouvert de neige.



02 . DEDEGOL DAG - Plateau du Kuzukula 1660 m.

Puis la traversée d'une vallée, très bien irriguée par un système de canalisations en béton, plantée d'arbres fruitiers, n'est pas passée inaperçue : nous sommes vite invités à boire le thé chez deux jeunes instituteurs qui parlent couramment l'anglais. Leurs renseignements sur la région nous sont bien utiles car la route goudronnée fait place à des pistes, inexistantes sur notre carte routière. C'est les poches pleines de pommes que nous repartons vers le village suivant. A notre arrivée sur la petite place de la mosquée, un attroupement se forme autour de nous et les gens du village ne veulent plus nous laisser partir car la nuit approche. Bien que l'on nous ait promis "d'être mangés par les loups et les ours", nous réussissons à les quitter et faire 2 km de plus pour planter la tente de nuit.

Au réveil, juste au dessus de nous, un très beau porche attire notre regard ; nous nous y rendons mais le fond est colmaté. Puis durant toute la journée, la remontée d'une vallée encaissée jusqu'au village d'ELDERE, à 1200 m d'altitude, sera longue et pénible. C'est avec beaucoup de plaisir que nous accepterons l'accueil chaleureux de Mehmet et de sa femme qui nous invitent à partager leur repas et à dormir dans une pièce spécialement préparée pour nous. A l'aide d'un dictionnaire et de croquis, il nous fait comprendre qu'il est durant l'hiver policier à Egirdir, et surtout, le reste de l'année, chef forestier. A ce titre, il connaît bien la région ainsi que le plateau aperçu deux jours auparavant : le plateau **KUZUKULA**; il nous explique qu'une maison forestière y est installée et qu'il y aurait une grotte non loin.

Le lendemain, la montée sur le plateau n'est pas facile, la fonte des neiges est en cours et d'importants ravinements et éboulements ont coupé le chemin ; les premiers doutes apparaissent quant à l'utilisation de cet accès au massif avec le camion au mois d'août. Enfin, après une pénible montée dans la neige, la maison forestière est bien là, sur un immense replat recouvert de moraine glaciaire et parsemé de gros pins séculaires, étêtés par les intempéries. Après une nuit glaciale près de la maison forestière et une matinée à rechercher en vain une entrée de gouffre, ne pouvant aller plus loin car la hauteur de neige importante empêche toute progression, nous faisons un rapide relevé des lieux, puis nous redescendons dans la vallée et rejoignons Egirdir le lendemain.

A Egirdir, en faisant nos courses, une vitrine attire notre attention : cordes d'escalade, descendeurs en huit ...et autre matériel qui nous sont familiers, semblent nous inviter à entrer ; ce que nous faisons et oh surprise !... Mr Nurday Yatman nous parle dans un français quasi parfait. Il est Major instructeur de l'armée turque, à la retraite, spécialisé dans tout ce qui concerne la montagne. Notre surprise ne s'arrêtera pas là, il nous sort un beau livre de spéléologie sur la Turquie, écrit par un Allemand, des photos de lui-même descendant un gouffre par un puits de 120 m sur le massif du Karadag, accroché à un tracteur et guidé par des soldats et enfin toutes les cartes en couleurs au 1/25000 ème des montagnes environnantes.

En les examinant avec lui, on a pu suivre le parcours effectué les jours précédents et se rendre compte que le plus intéressant pour installer un camp de base était en fait à l'opposé : au sud-est. En effet y figuraient de nombreuses sources (indispensables pour la vie au camp de base), ainsi qu'une piste menant à un relais PTT situé à 2000 m d'altitude, à la pointe sud du Dédégoz Dag ; on relevait également d'immenses champs de dolines et une importante résurgence nommée **ASAGI-YAYLABEL**.

Nous voilà donc partis pour YENISAR BADEMLI, dernière bourgade avant la piste qui longe la bordure est du massif jusqu'au sud.

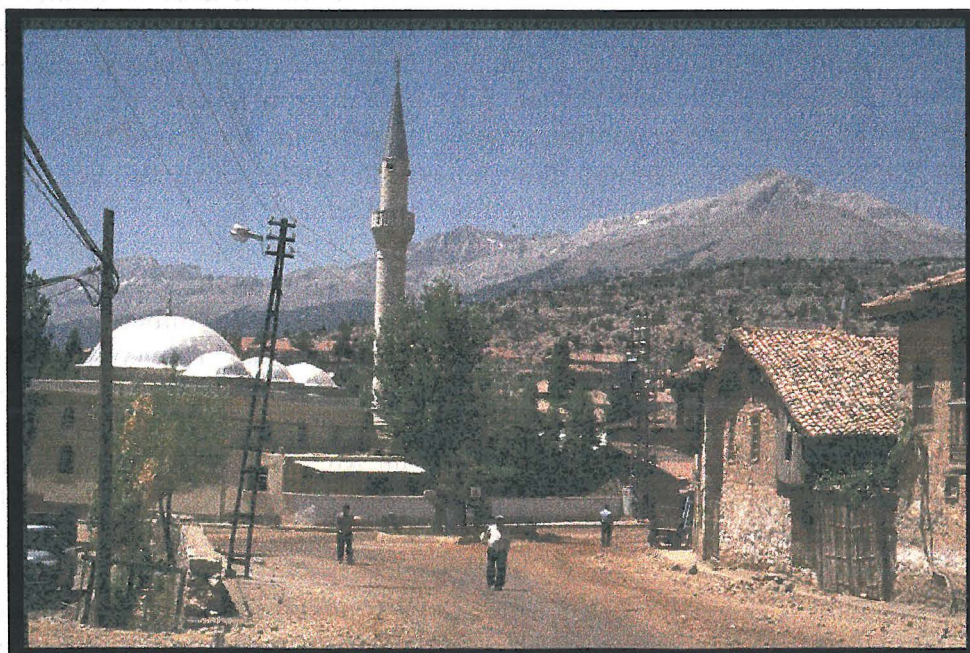
A peine descendus du bus, sur la place du village, nous sommes abordés par Ibrahim qui nous entraîne vers sa maison. Nous avions déjà son adresse, il était très connu des spéléos des expéditions précédentes à Pinargözü, car il en était le gardien. Malheureusement pour lui, les environs de la résurgence maintenant captée, étaient classés "parc naturel" et son poste de gardien fut occupé par un autre ; sans ressources, il nous a quand même accueilli à bras ouverts.

Le lendemain, à peine sommes nous partis sur la piste du sud, que la pluie commença à tomber ; néanmoins nous marcherons toute la journée avant d'être arrêtés par des trombes d'eau ainsi que par la hauteur de la neige sur la piste. Un abri de berger en planches ainsi que nos couvertures de survie seront notre refuge pour la nuit, avant de retourner le lendemain chez Ibrahim, trempés.

Il faudra donc attendre l'été pour aller plus loin !.

Le lendemain, levés à l'aube, nous reprenons le bus en direction d'Istanbul, impatients de raconter notre périple et rapporter les renseignements aux autres qui nous attendent.

C'est donc à Yénisar Bademli que nous nous rendrons au mois d'août et les diapos projetées au cours d'une dernière réunion de préparation n'ont fait qu'aiguiser notre appétit de premières !...



75 . YENISAR-BADEMLI - rue principale.

3 - EXPEDITION MAGARA 93

Nous sommes 15 partants pour cette aventure en Turquie !

Quatre (Stéphane, Béatrice, Jean-Marc et Jean-Noël le chauffeur) partiront une semaine plus tôt (le 24 juillet au soir) pour acheminer tout le matériel, repérer les lieux et installer le camp de base. Le reste de l'équipe fera le voyage une semaine plus tard (le 1er août) par avion, sauf Odile qui nous rejoindra le 10 août, alors que Thierry, notre toubib, devra nous quitter le 14 Août.

Le véhicule utilisé, celui de Jean-Noël, un Master Renault équipé en camping-car, permettra de transporter le matériel et de se déplacer sur les lieux, notamment pour assurer le ravitaillement en vivres.

a- voyage du camion :

Samedi 24 juillet, il nous faut toute la journée pour calculer et charger le camion, tout est pesé : 1,5 t de matériel est empilé jusqu'au plafond du fourgon, dont 600 kgs de nourriture et une vingtaine de bonnes bouteilles !... Enfin il est 23h10 lorsque nous quittons Vertaizon . Nous passons par le tunnel du Fréjus et descendons toute l'Italie et arrivons dimanche soir près de Brindisi : nous devons prendre le bateau, le lendemain, pour traverser l'Adriatique. Durant la traversée, nous dormons sur le pont, à la belle étoile.

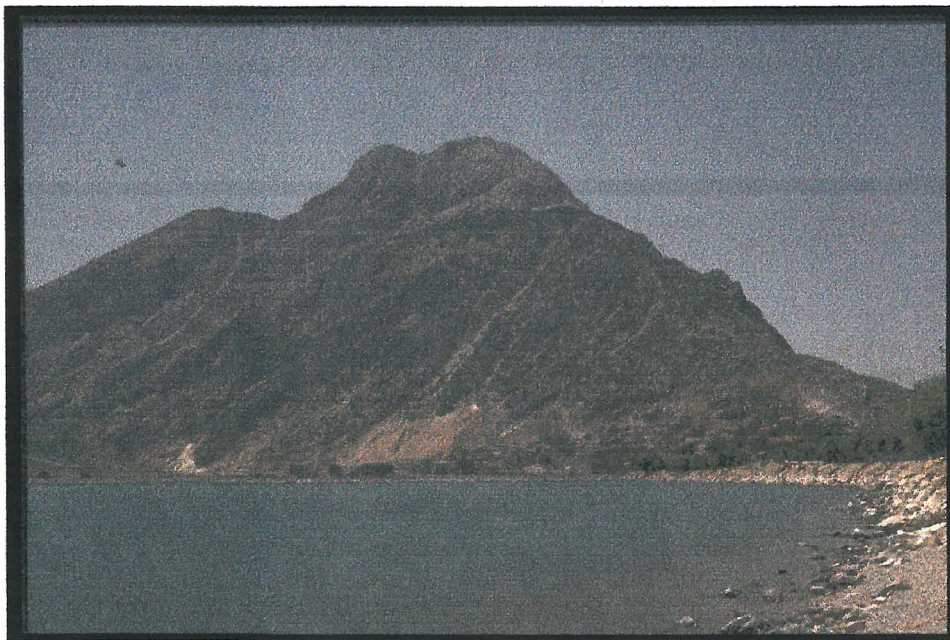


61 . IGOUMENITSAS - débarquement au petit matin.

Mardi 27 juillet, nous débarquons au petit matin (6 h, soleil levant) à Igoumenitsas, en Grèce. Le temps est au beau fixe, il fait très chaud et le camion roule très lentement durant les 300 kms de montagnes qui nous séparent de la mer Egée. Après un arrêt photographique près des célèbres "Météors" avec leurs monastères perchés, nous arrivons en vue de la mer et prenons un bon bain salé ! Nous contournons la grande agglomération de ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (Thessalonique) en fin d'après midi et nous passons la nuit au bord d'un grand lac (avec moustiques!).

Mercredi 28 juillet, nous reprenons la route au petit matin avec comme objectif de passer Istanbul dans la soirée. Nous nous baignons une dernière fois un peu avant de quitter la Grèce et c'est avec un heureux présage que nous passons la frontière turque : en effet, juste avant le poste frontalier de Kipi, une cigogne est venue se poser sur le camion...Le soir nous contournons Istanbul et nous nous arrêtons pour dormir au bord de la rivière Sakarya, vers Dogançay, en direction du sud.

Jeudi 29 juillet, nous traversons la Turquie du nord au sud. Il fait très très chaud, c'est la fin des moissons et nous admirons au fil des paysages, les travaux agricoles traditionnels et les exploitations de marbre. Nous passons par Kütahya, Afyon et par Isparta, capitale de la rose. Le soir nous arrivons au terme de notre voyage : Egirdir, au bord de son magnifique lac aux eaux bleues et vertes. C'est aussi le départ du complexe calcaire ANAMAS DAG - DEDEGOL DAG. Nous partageons notre repas du soir avec deux bergers rencontrés alors que nous nous installions pour la nuit, au dessus d'Egirdir.



57 . EGIRDİR - le lac

Vendredi 30 juillet, notre première action est de rendre visite à Mr Nurday Yatman, rencontré lors de la pré-expé : il nous prête les cartes du massif comme promis et nous donne de précieux conseils pour nous faciliter les contacts avec les autorités locales. Puis nous partons pour Yenisar-Bademli, lieu stratégique et vital pour notre expédition. Là nous prenons contact avec l'épicier qui parle un peu le français, et, avec Jean-Marc, notre chef cuisinier, ils organisent le fonctionnement de notre ravitaillement pour le séjour. Puis nous allons dire un petit bonjour à Ibrahim et à sa petite famille : il est très heureux et nous buvons le thé. Il nous invite à manger, mais nous le quittons en promettant de revenir le voir, nous prenons alors la piste qui longe le massif en direction du sud, vers le relais PTT. Tout le long des 25 kms de piste, le camion soulève un nuage de poussière qui pénètre partout. Le camion chargé, ne peut pas monter jusqu'aux relais, nous installons un camp pour la nuit.



06 . LA PISTE - la poussière s'infiltré partout !

Samedi 31 juillet, nous montons à pieds jusqu'au relais PTT, l'état de la piste ne permet pas d'utiliser le camion. En haut, il y a énormément de vent ce qui supprime toute possibilité d'y installer le camp de base. Après avoir discuté avec le gardien du relais, en redescendant la piste, Béatrice, attirée par des piailllements d'oiseaux, trouve le premier gouffre de l'expé (DG 60.53.01). L'emplacement du camp de base est déterminé par la proximité de sources permettant l'approvisionnement en eau, par la présence d'arbres apportant de l'ombre au moments les plus chauds de la journée, et par un site abrité du vent l'endroit choisi s'appelle Köstenli. Nous montons le camp dans l'après midi, puis allons faire des achats (alimentation, gaz,...).

Dimanche 1er août, nous continuons l'installation du camp : deux grandes tentes sont montées : l'une servira pour entreposer les provisions alimentaires, l'autre pour stocker le matériel d'exploration, une grande bâche les reliant, formant un abris pour prendre les repas ou travailler. Entre temps, Süleyman Yilmaz nous indique le porche d'une énorme perte : la Düden Alani. "De la paille jettée dedans lorsqu'il y a beaucoup d'eau qui s'y engouffre, ressortirait à la résurgence de Yaylabel" nous affirme t-il ... cela est très prometteur !.

Lundi 2 août, nous terminons l'aménagement du camp, tout est prêt pour accueillir le reste de la troupe qui doit arriver dans la journée. Jean-Noël descend à Yenisar-Bademli pour ramener les onze voyageurs partis la veille de Lyon.

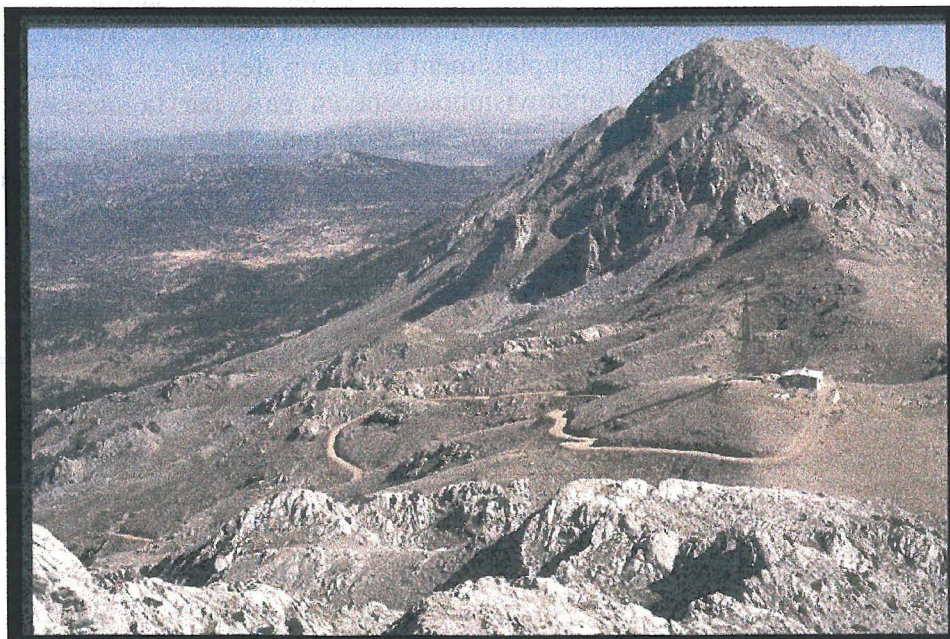
Dimanche 1er août, tout le monde est au rendez-vous, avec son gros sac à dos, à l'aéroport de Lyon Satolas, certains vont prendre l'avion pour la première fois...

Voyage en bus jusqu'à Sarkikaraç et là nous ratons la correspondance pour Yénisar Bademli ; qu'importe, deux taxis feront l'affaire. Sur la route longeant le grand lac de Beysheir, nous croisons Jean-Noël venu à notre rencontre avec le camion. Sur la place du village, c'est l'étonnement : onze personnes et autant de sacs s'entassent dans le camping-car et partent sur la piste du sud.

Pendant le trajet, la poussière de la piste s'infilte partout et les questions fusent de part et d'autre : <<... et ce gouffre, combien fait-il de profondeur ? ; et la perte, ça file ? ... >> point de réponse ! Ils avaient eu la gentillesse de nous attendre pour commencer d'explorer ces premières trouvailles.

Arrivés au camp, retrouvailles chaleureuses avec Béa, Steph et Jean Marc qui avaient fini l'installation des deux grosses tentes du camp : une pour stocker la nourriture, domaine réservé de Jean Marc notre cuisinier, l'autre pour ranger le matériel. Elles étaient reliées entre elles par une bâche sous laquelle était montée une table en planches.

Une première incursion sur les pentes de la montagne est organisée pour se mettre en forme et pour installer les filtres à poussière et déjà, deux trous supplémentaires sont repérés.



67 . LE COL - la piste monte jusqu'aux relais PTT



77 . DUDEN ALANI - à l'entrée, nous ne sommes pas seuls !

Pendant que trois d'entre nous vont faire des provisions à Yénisar Bademli, trois équipes se constituent :

- une à la perte ALANI (Düden ALANI), où une mauvaise surprise les attendait. En équipant un ressaut, ils découvraient un spit récemment planté ainsi que sur le suivant ; non découragés, au bout d'une belle galerie en conduite forcée, ils enlèvent des branchages apportés par une crue qui leur barrent le passage et ensuite ils ne trouvent plus de spits dans les puits. L'espoir renaît et ils font demi-tour sur un puits de 30 m par manque de corde.

- pendant ce temps, l'équipement du puits "Béa" est plus difficile que prévu : il est creusé dans du conglomérat et de nombreux fractionnements sont nécessaires, les chutes de pierres sont incessantes ; ils arrivent au bout de la corde de 97 m.

- sur le bord de la piste grim pant au relais PTT, deux petits puits sont vite explorés et un troisième est repéré au delà du relais. Un stock de matériel sera monté près de l'entrée, car il faut environ 1 h 30 pour y accéder depuis le camp.

Le soir, tous de retour, un compte rendu est fait et Jean-Marc, qui nous avait préparé le repas et même dressé la table, nous apprend qu'à chaque caillou soulevé correspond un magnifique scorpion ; *<<n'est-ce pas Fred ? >>* qui en trouva un sur son duvet ! Le lendemain, l'équipe du haut emmènera son bivouac ainsi qu'une provision d'eau et de nourriture pour deux jours. Exploration du DG Jacques et découverte du DG Béca : courant d'air à l'entrée,...enfin un qui promet...arrê t vers - 110 m sur un passage à désobstruer qui donne dans une grande salle.

Le fond du DG Béa est atteint à - 94 m et plusieurs petites pertes sont vues dans le poljé.

Le fond du DG Béa est atteint à - 94 m et plusieurs petites pertes sont vues dans le poljé.

L'équipe qui explore la Düden Alani est déçue, le dernier puits de 40 m qui donne accès à un collecteur était déjà spité. De nombreux départs ont été vus, mais il y a du fil topo partout, jusque dans la rivière ; l'étranglement terminale d'où souffle un violent courant d'air est l'objet d'une séance de burinage, mais cela ne suffit pas, il aurait fallu avoir des moyens plus persuasifs... Quant au siphon situé juste à côté, très prometteur, il pourrait faire l'objet d'une expé plongée, avis aux amateurs !

Des varves et des échantillons de roches sont prélevés et une topo de l'entrée a quand même été effectuée ; nous apprendrons plus tard par les forestiers qu'une expédition germano-turque vient d'y avoir lieu au mois de juin, soit deux mois avant nous...dommage.

Thierry nous quitte déjà et, après l'avoir accompagné à la gare de bus de Beysheir, trois d'entre nous continuent à arpenter le plojé ; bientôt rejoints par Odile arrivant d'Istanbul.

Tous les autres se retrouvent en altitude pour des bivouacs de deux à trois jours maxi, à partir du camp de base, car sur le massif il n'y a plus de source et la forte chaleur fait que nous consommons beaucoup d'eau. Nous essayons bien de faire fondre la neige des rares névés, témoins de l'hivers rigoureux ; mais la quantité de saletés, poils de chèvres et autres nous fait renoncer à ce procédé. Pourtant, un après-midi nous avons croisé un couple de vieux bergers qui, tout en marchant d'un bon pas, léchaient un bloc de glace fixé au bout d'un bâton



100 . CUVETTE GLACIAIRE aux innombrables dolines

L'exploration du DG Béca est achevée à - 160 m, au fond de la grande salle aperçue auparavant. Un kilomètre plus loin, un spectacle lunaire nous attendait. En effet, devant nous se trouve une immense cuvette glaciaire trouée d'innombrables dolines jointives dont beaucoup mesurent plus de 100 m de diamètre et 50 m de profondeur. L'exploration de cette zone sera très pénible et nous prendra huit jours. Le fond et les côtés de ces grandes dolines sont entièrement obstrués par des gros blocs et de la moraine. Les arrêtes formées entre elles nous livrent quelques beaux puits : DG.62.51.02 et DG.62.51.03.

Jean-Noël, au cours d'une pointe, grimpera jusqu'à un des sommets entourant cette immense cuvette et apercevra une autre grande dépression remplie de dolines. Cette autre zone ne sera pas prospectée car on est trop loin de notre camp de base : un jour aller et un jour retour. Il faudra trouver un autre accès pour s'y rendre une année prochaine.

Entre temps, au cours d'un ravitaillement à Yénisar Bademli, François et Laurent ont sympathisé avec un habitant du village qui les a invités aux fiançailles de sa fille. Point de "costard" à enfiler, mais les voilà partis, enchantés d'aller faire la fête et de goûter aux spécialités locales. Cependant, dès leur retour au camp, la "tourista" les clouera au lit deux jours.

Aussitôt rétablis, ils sont partis faire une reconnaissance en direction du village de Asagi Yaylabel. Un gros éperon rocheux le surplombe et, au pied d'une falaise, réurge la rivière de Yaylabel (débit estimé à 2,3 m³/s le 12 août 1994). Elle doit probablement drainer toute la partie sud du massif ; la prospection de cet éperon calcaire très lapiazé va occuper les trois jours qu'il nous reste.



81 . RESURGENCE DE YAYLABEL

Partis du camp de base dans la matinée, nous nous arrêtons près du relais PTT pour récupérer du matériel entreposé lors des prospections précédentes sur le massif . Après avoir déjeuné, nous descendons sur le flan ouest, en direction de l'éperon. Nous l'atteignons après 2 h 30 de marche sous un soleil de plomb. Nous installons le camp dans une cuvette, à côté de bergeries en ruines. Nous passons le reste de l'après midi à reconnaître le secteur pour les uns, et à aller chercher de l'eau pour les autres (courageux Pascal et Fredo !).

Le lendemain matin, nous sommes réveillés par un berger fort surpris de nous trouver là et notamment très incrédule face au hamac chauffant jaune fluo de Fred (rebaptisé le bathyscaphe par nos soins). Remis de ses émotions, le berger, après s'être entretenu avec notre interprète de service (en la personne de Pascal), nous indique une source à quelques centaines de mètres plus haut. Nous sommes ravis car nous avons été un peu justes en provision, persuadés de trouver la source indiquée sur la carte. Tandis que Paulo et Fred s'y rendent, nous préparons la prospection.

Le reste de la journée est consacré au crapahut, à la prospection : cette zone est très lapiazée avec d'importantes dolines ; plusieurs cavités vont être découvertes et descendues. De retour au bivouac, le repas du soir est agrémenté d'une délicieuse boisson composée de divers jus de boîtes de conserve, chacun se méfiant de la visible insalubrité de l'eau recueillie à la source du berger (cette dernière n'était en effet qu'une sorte de piscine à crapauds et latrines à artiodactyles !).

Dernier jour : nous explorons et marquons de nouvelles cavités. Après le repas de midi, nous rentrons lentement au camp de base, l'eau faisant cruellement défaut ...Nous sommes accueillis au relais PTT par Laurent, François et Jean-Marc qui auront la primeur de nos informations.

Nous n'avons pu rester que peu de temps sur cette zone, prospectée en fin d'expédition. Nous n'y avons pour l'instant rien trouvé d'intéressant. Pourtant la géomorphologie du secteur, la beauté du calcaire, la proximité de la résurgence, constituent sans doute là des paramètres suffisants pour laisser penser qu'il s'agit d'un lieu sinon capital, du moins le plus prometteur que nous ayons jusqu'alors rencontré.



88 . un compagnon de camp peu fréquentable !

PHENOMENES KARSTIQUES ET RESULTATS SPELEOLOGIQUES

1 - SITUATION DES TROIS ZONES PROSPECTEES .

- carte F1
- carte F2

2- PROSPECTION DANS LE POLJE.

- a- situation de la zone prospectée du poljé (carte F5)
- b- catalogue
- c- topographies

3- PROSPECTION SUR LE MASSIF DU DEDEGOL DAG.

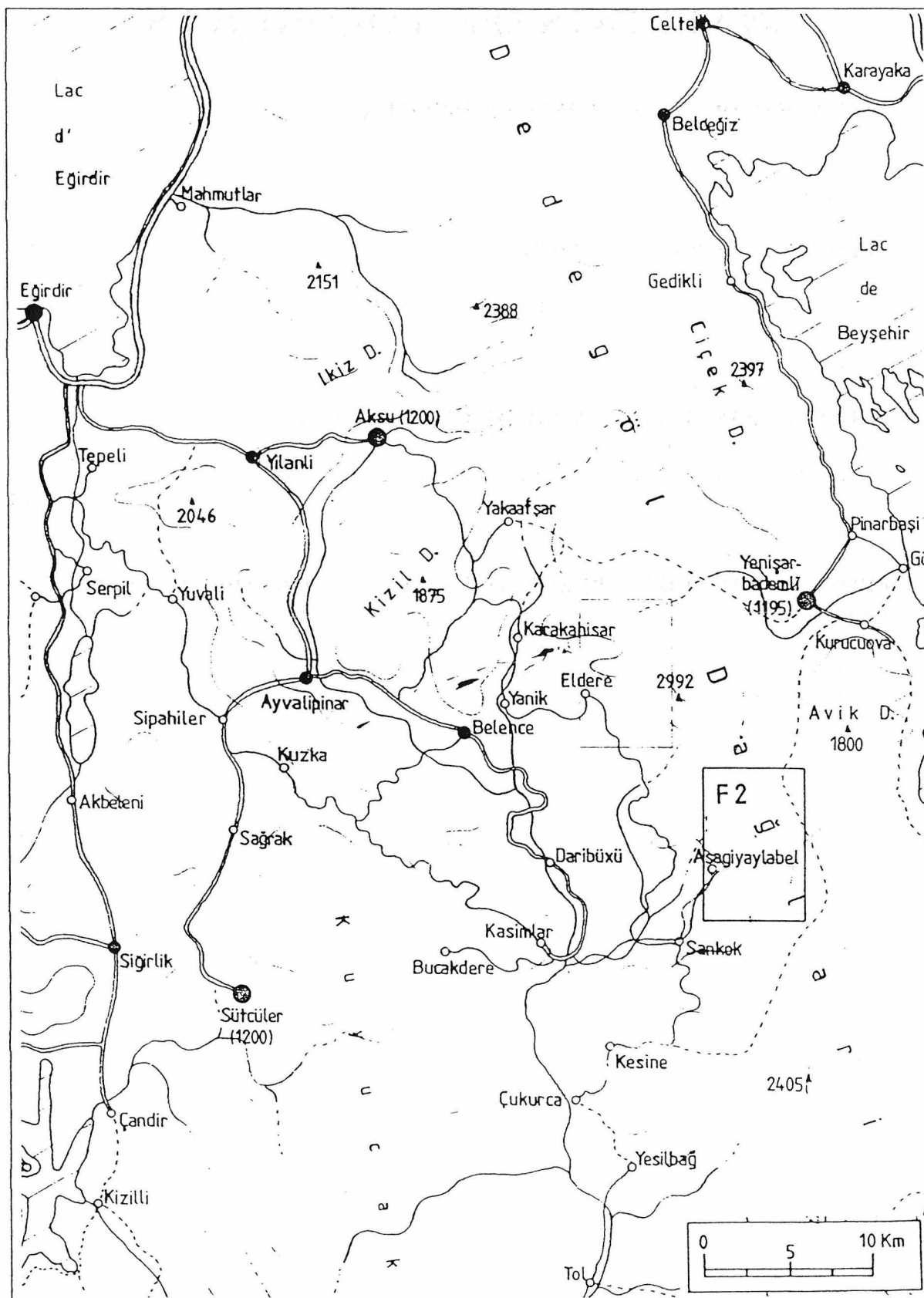
- a- situation de la zone prospectée sur le massif (carte F4)
- b- catalogue
- c- topographies

4- PROSPECTION SUR L' EPERON AU DESSUS DE LA RESURGENCE DE YAYLABEL.

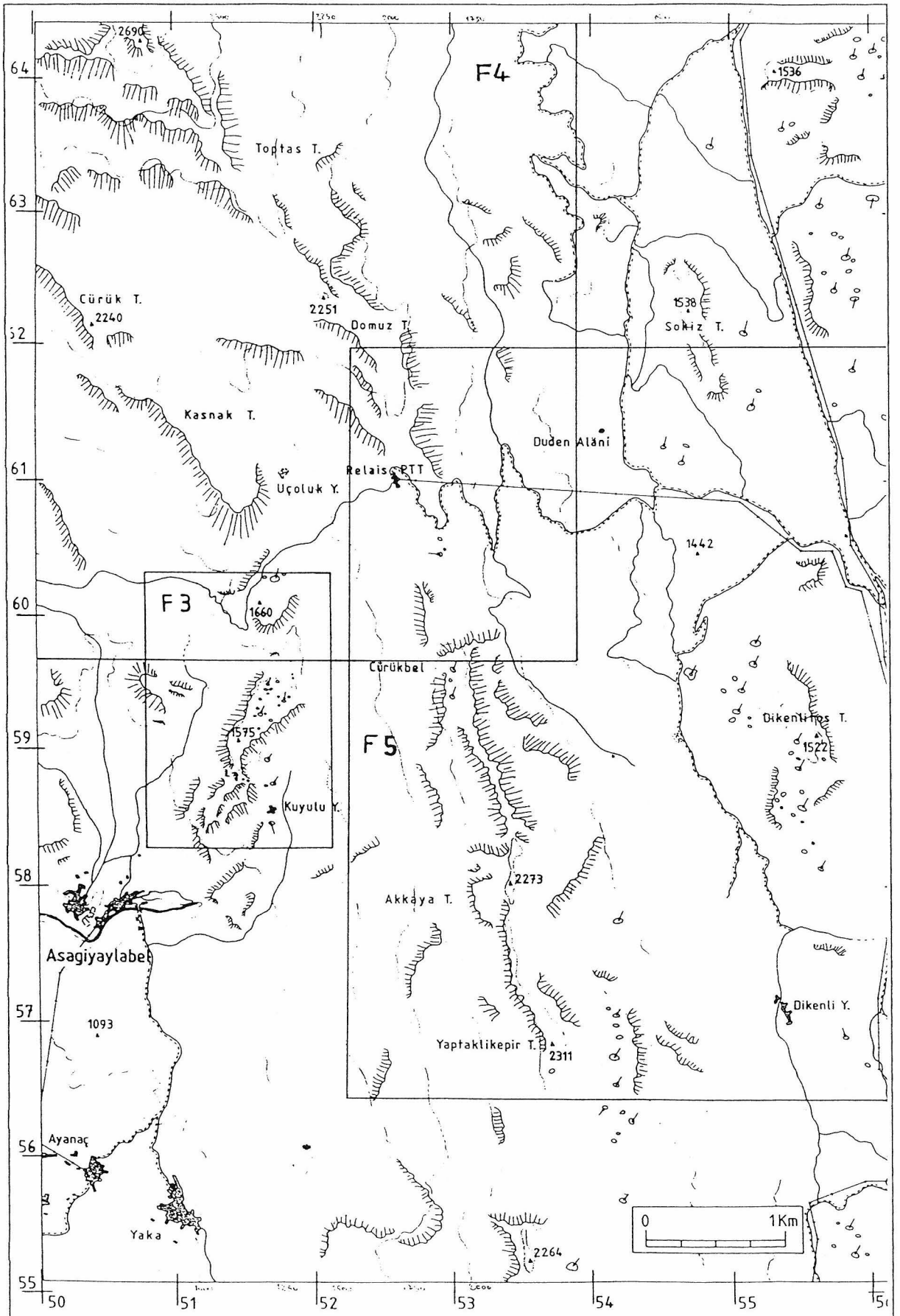
- a- situation de la zone prospectée de l'éperon (carte F3)
- b- catalogue
- c- topographies

1 - SITUATION DES TROIS ZONES PROSPECTEES .

Carte détaillée de la fenêtre F1 de la page 10 .



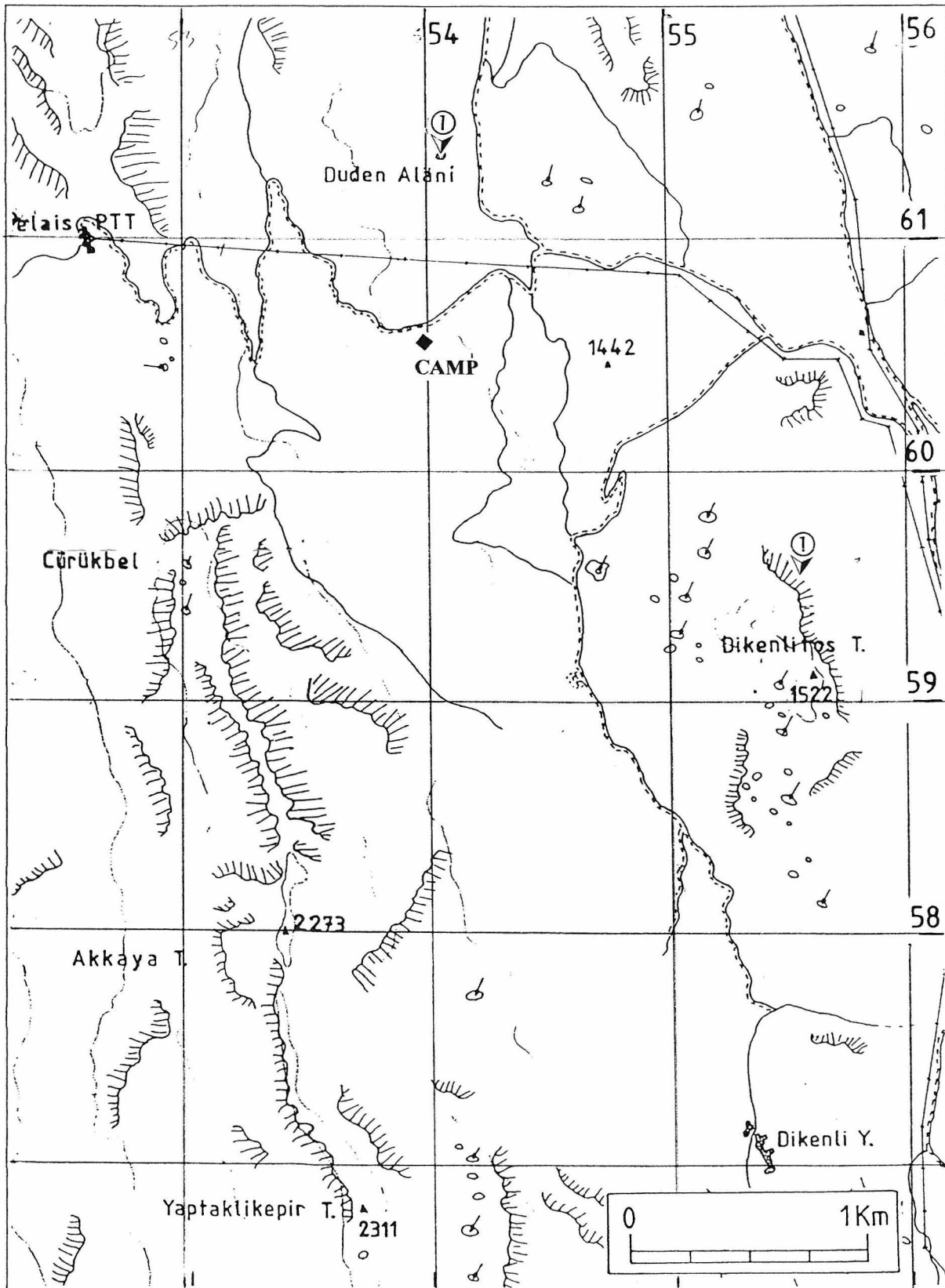
Carte détaillée de la fenêtre F2 .



2- PROSPECTION DANS LE POLJE.

a- situation de la zone prospectée du poljé :

Carte détaillée de la fenêtre F5 .



b- catalogue.

A la hauteur du relais PTT, à 1900 m d'altitude, le massif du Dedegol-Dag se resserre pour ne faire plus que 3,5 kms de large. A l'est, un bassin versant avec une importante perte : la Düden Alani (DG 61.54.01); à l'ouest la résurgence d'Asagi-Yaylabel 4,5 kms les séparent.

DG 61.54.01 (Düden Alani).

C'est au pied d'une barre rocheuse d'une dizaine de mètres que se cache l'entrée principale de la Düden Alani. Elle est cependant très facile à trouver, car le lit d'un ruisseau asséché s'y perd. A la fonte des neiges, au mois d'avril, c'est un véritable torrent qui s'engouffre dans cette perte.

Le large porche d'entrée (1,5 m de haut), par endroit rempli d'alluvions, débouche sur une petite galerie entrecoupée de ressauts de quelques mètres. On peut également accéder à cette galerie par une autre petite entrée horizontale proche du porche et un puits. Après 400 m de cheminement, à -56 m, un puits d'une vingtaine de mètres donne sur la galerie principale, la plus grosse de la Düden Alani, qui fait jusqu'à 40 m de haut et 10 m de large.

En se dirigeant vers le nord, se développe le réseau amont, composé d'un méandre à deux niveaux, qui se rejoignent pour finir sur une trémie infranchissable au bout de 200 m.

En se dirigeant vers le sud, on progresse dans le réseau aval par une série de puits, dont un de 30 m, menant à un carrefour de trois galeries à - 140 m. Deux remontent vers le nord sur 200m environ, une qui est un petit affluent amont, l'autre est très concrétionnée et a un dénivelé de 70 m. La troisième qui est la galerie principale file vers le sud et s'élargit sur une grande salle (100 m de long, 20 m de large sur une dizaine de mètres de haut). Le sol est rempli de galets, de sable et d'écorces polies par la rivière. Au fond de cette salle qui correspond à la fin du conglomérat, débute un petit méandre creusé dans du calcaire crétacé compact et se termine par un petit siphon, point bas de la cavité à -165 m.

DG 59.55.01

CONCLUSION :

La faible distance séparant la Düden Alani de la résurgence de Asagi-Yaylabel, peut laisser penser à une connexion entre les deux. De plus, ce ne sont pas les quelques puits à neige qui suffisent à alimenter cette résurgence (1,5 m³/s estimé fin août 93 et 4 fois plus au printemps).

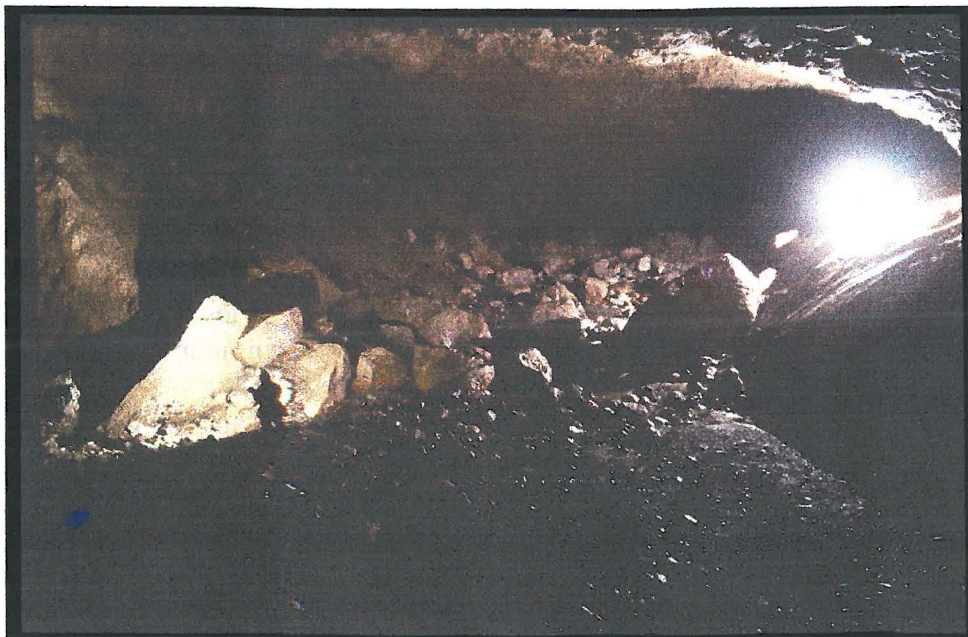
Cette cavité est entièrement creusée dans le conglomérat, sauf au niveau du siphon terminal où la galerie se rétrécit au contact du calcaire plus compact.

Nos recherches menées en parallèle sur le haut du massif à plus de 2000m d'altitude n'ayant rien donné, nous avons prospecté le promontoir rocheux très lapiazé situé directement au dessus de la résurgence de Asagi-Yaylabel.

c- topographies.



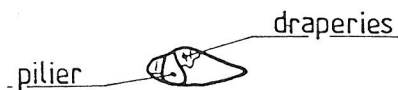
86 . DUDEN ALANI - galerie dans le conglomérat .



85 . DUDEN ALANI - la grande salle

PLAN

SECTION C-C



SECTION B-B



Entrée supérieure P 12

bloc coincé

bloc 0

Entrée

H10
P4

R3
H3

-6
? impénétrable

+4
+6
cheminée double

-8

lame de roche

-10

-10

-14

? impénétrable

SECTION A-A



étroiture

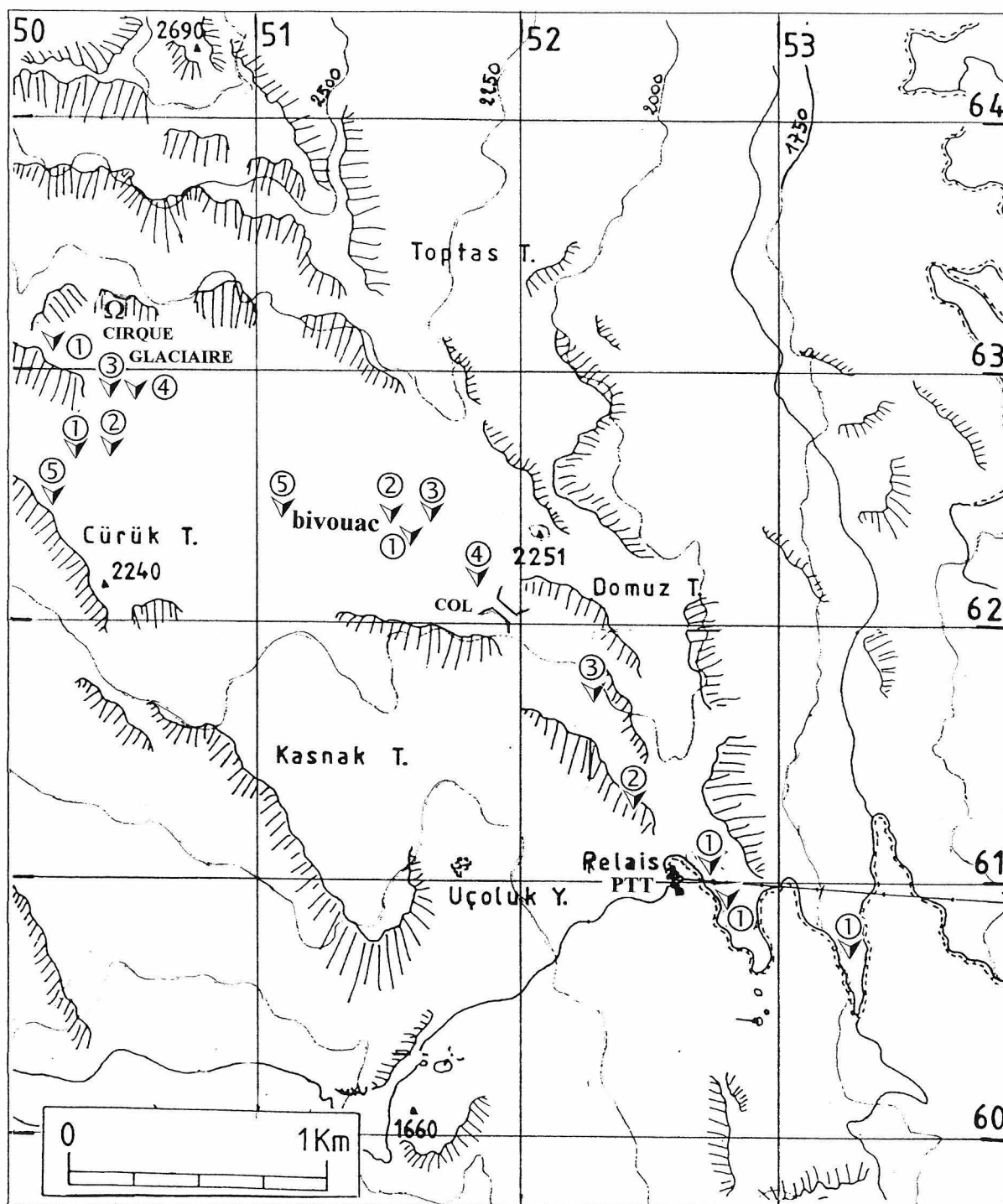


DG 59.55.01

3- PROSPECTION SUR LE MASSIF DU DEDEGOL DAG.

a- situation de la zone prospectée sur le massif (carte F4)

Carte détaillée de la fenêtre F4.



La zone prospectée s'étend entre le relais PTT et le sommet Nord de 2690 m

DG 60.53.01

Prendre la piste qui monte au relais PTT et 100 m après la pointe de la deuxième grande boucle, on trouve l'entrée du gouffre 50 m en contre bas du chemin.

Ce gouffre a été découvert grâce à la présence de nombreux choucas.

L'entrée (10 m x 5 m) s'ouvre dans le conglomérat. C'est un grand puits incliné de 94 m, avec une trémie suspendue vers - 30 m. A 25 m du fond, une grande lucarne s'ouvre sur un puits en parallèle.

DG 60.52.01

L'entrée ouverte récemment lors de l'élargissement de la piste menant au relais PTT, se trouve sur le côté gauche, 300 m avant les antennes.

Une entrée étroite donne accès à un petit puits de 7 m.

DG 61.52.01

Sur la piste montant au relais, il se situe 100 m après le DG 60.52.01, également sur le côté gauche.

Par l'entrée étroite entre les blocs, on accède à un petit puits de 9 m, se terminant par un passage bas étroit.

DG 61.52.02

Depuis le relais PTT, prendre la direction Nord-Ouest en restant de niveau, rejoindre le départ d'un petit talweg et escalader la paroi jusqu'au porche d'entrée.

L'entrée principale donne accès par un P 10, à une grande diaclase possédant une cheminée remontante dans sa partie supérieure. A la base du P 10, par une lucarne, on débouche sur un puits de 21 m dont le fond est colmaté par de la terre.

Cette cavité possède une entrée supérieure entre des blocs instables.

DG 61.52.03

De l'entrée supérieure du DG 61.52.02, monter au Nord en direction d'un petit col qui donne accès au fond d'une grande doline. Au pied de la paroi gauche, on aperçoit la petite entrée triangulaire de cette cavité.

Passée l'étréture d'entrée d'où souffle un fort courant d'air, un ressaut de 2 m surplombe un puits de 20 m dont le fond est occupé par un ébouli instable. A sa base, débute un méandre dont on atteint, par un puits de 27 m, le fond percé d'une étroiture infranchissable. Une petite galerie permet de la shunter et de descendre un beau puits de 36 m. Après désobstruction d'une lucarne au fond de ce puits, on débouche en haut d'une grande salle. Descendre le long de la parois sur 12 m, et prendre pied sur une arête partageant la salle en deux parties. A partir de cet endroit,

- au bout de l'arête, un puits de 20 m se termine dans des blocs.
- longer la paroi de droite et descendre dans une "goulotte" s'élargissant en un puits de 42 m, qui donne accès au fond chaotique de la salle, point le plus bas de la cavité à - 165 m.
- à gauche descendre un puits de 25 m dans les blocs, jusqu'à - 144 m.

DG 62.51.04

En partant de l'entrée du DG 61.52.03, remonter sur la crête Nord de la doline : de là, on aperçoit une grande pente caillouteuse accédant à un col. De ce dernier, on domine un ensemble de vastes dolines. En direction du Nord-Ouest, on trouve l'entrée de la cavité sur la paroi gauche de l'une d'entre elles.

C'est une grande diaclase de 15 m de long sur 5 m de large, dont le fond à 30 m est occupé par un gros névé.

DG 62.51.01 (seulement descendu)

Environ à 500 m du DG 62.51.04 en direction du Nord-Ouest.

L'entrée est de grandes dimensions (20 m x 10 m), et le fond est occupé par un énorme névé. En descendant sur un de ses côtés, on pénètre dans une petite salle ébouleuse.

DG 62.51.02

A 50 m au Nord du DG 62.51.01, l'entrée se trouve sur une crête entre deux grandes dolines.

Une petite entrée de 2m x 1 m est le départ d'un grand puits de 50 m, de forme tubulaire, allant en s'évasant vers le bas. Le fond est obstrué par un névé et par un amas de blocs à - 56 m. Depuis le fond, on accède à un puits remontant, parallèle au précédent.

DG 62.51.03

Proche du DG 62.51.02, s'ouvrant également sur une arête.

Une étroiture d'entrée entre des gros blocs, donne sur un puits de 16 m (section 8 m x 5 m). A mi- puits, dans une petite niche, se trouvait un nid d'oiseau avec un oeuf.

DG 62.51.05

A 400 m à l'Ouest du DG 62.51.03, l'entrée de la cavité se situe en bordure d'un replat situé en limite du champ des grandes dolines précédentes.

Descendre dans le porche d'entrée jusqu'à un ressaut de 4 m qui mène à un névé occupant toute la cavité. On trouve deux autres ouvertures: une supérieure entre les blocs et une latérale en paroi d'une grande doline.

DG 62.50.05 (non descendu)

A partir du DG 62.51.05, monter à l' Ouest sur environ 1 km. L'entrée se trouve sur la bordure Ouest du massif.

C'est un énorme puits d'une trentaine de mètres de diamètre, occupé par un névé à - 20 m.

DG 62.50.01

A 200 m au Nord du DG 62.50.05, à la base d'un petit talweg.

Après désobstruction de la trémie d'entrée, on accède à un grand puits incliné de 80 m, avec un palier à - 50 m. Cavité rendue dangereuse par les chutes de pierres provenant de la trémie d'entrée.

DG 62.50.02

En remontant le talweg, à 50 m du DG 62.50.01.
C'est un puits avec une grande entrée de 40 m x 15 m environ, qui est occupé à - 20 m, par un énorme névé.

DG 62.50.03

A partir du DG 62.50.02, redescendre au Nord-Est, dans le fond d'un ancien cirque glaciaire.
Plusieurs cavités de section rectangulaire se succèdent (recul du glacier). Au milieu du cirque, s'ouvre le plus profond : diaclase de 15 m x 4 m, obstruée à - 20 m par un névé.

DG 62.50.04

Cette cavité se trouve juste en contre bas du DG 62.50.03.
C'est une grotte à double entrée, au fond d'une dépression, refuge d'une belette.

DG 63.50.01

En paroi du cirque glaciaire précédent, côté Ouest, s'ouvre une grande lucarne qui donne accès à un puits obstrué par des blocs.

En face du DG 63.50.01, en parois Est du cirque glaciaire, un porche de 5 m de haut, donne accès à une petite galerie d'une vingtaine de mètres menant à un ressaut non descendu (dernier jour).

CONCLUSION :

Ces dolines, dont certaines aux dimensions importantes (200 de diamètre pour 50 m de profondeur), ont toutes leur fond obstrué par des blocs et anciennes moraines glaciaires.

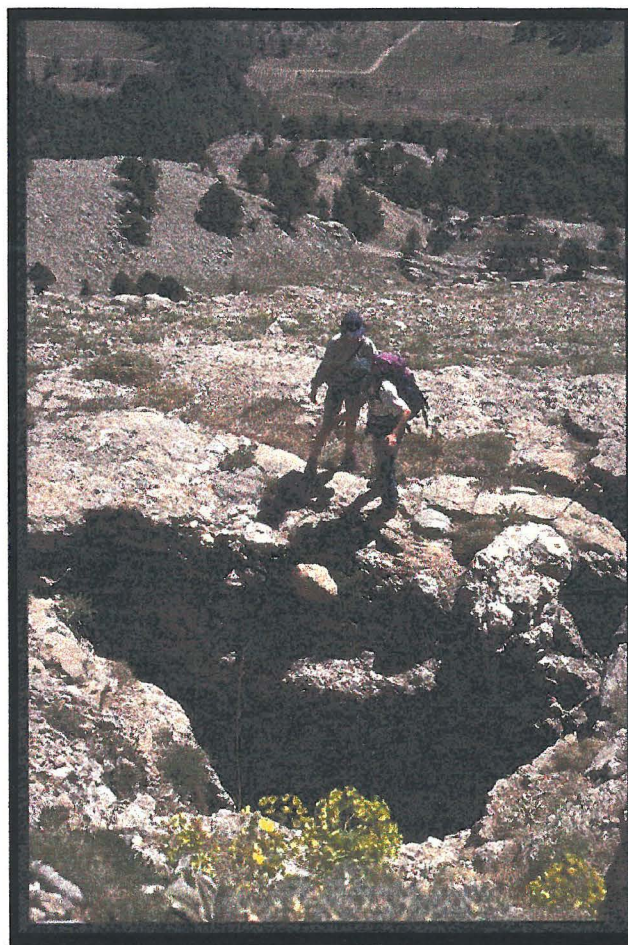
En effet, les quelques cavités explorées se trouvaient sur les bordures des dolines.

Sur les deux zones explorées de haute altitude du massif, à savoir

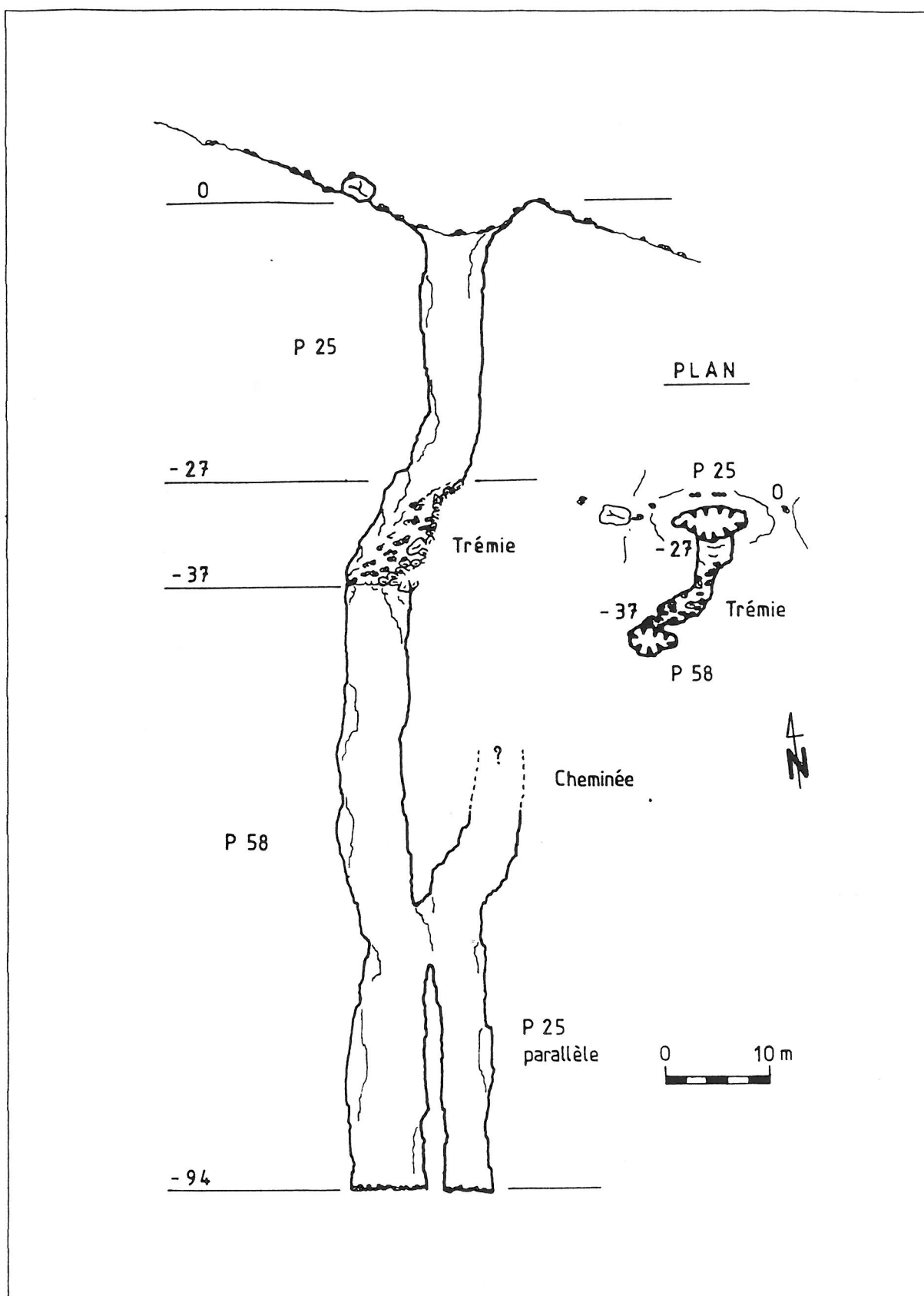
- le "champ" de grandes dolines
- le cirque glaciaire

tous les gouffres explorés sont obstrués soit par des blocs, soit par des névés.

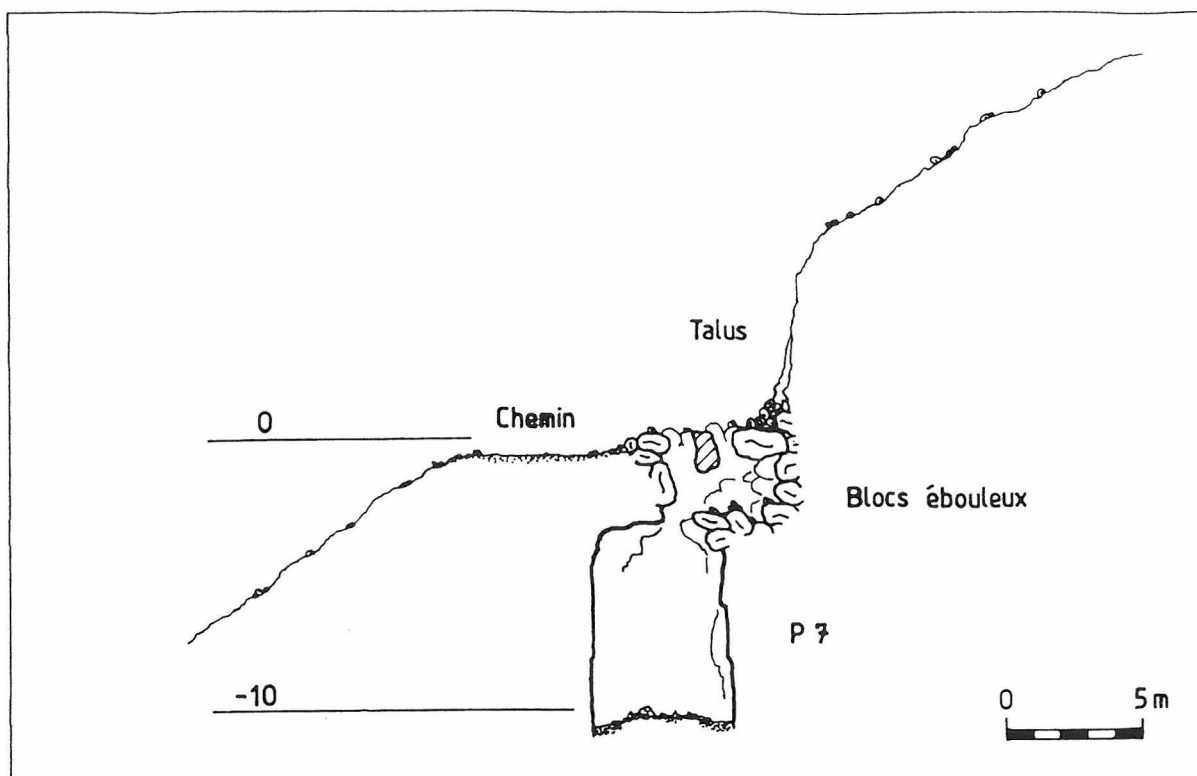
Dans la partie Nord, la plus haute du cirque glaciaire, de nombreuses entrées de cavités ont été vues mais non descendues, elle reste la partie la plus prometteuse de cette zone Sud du massif.



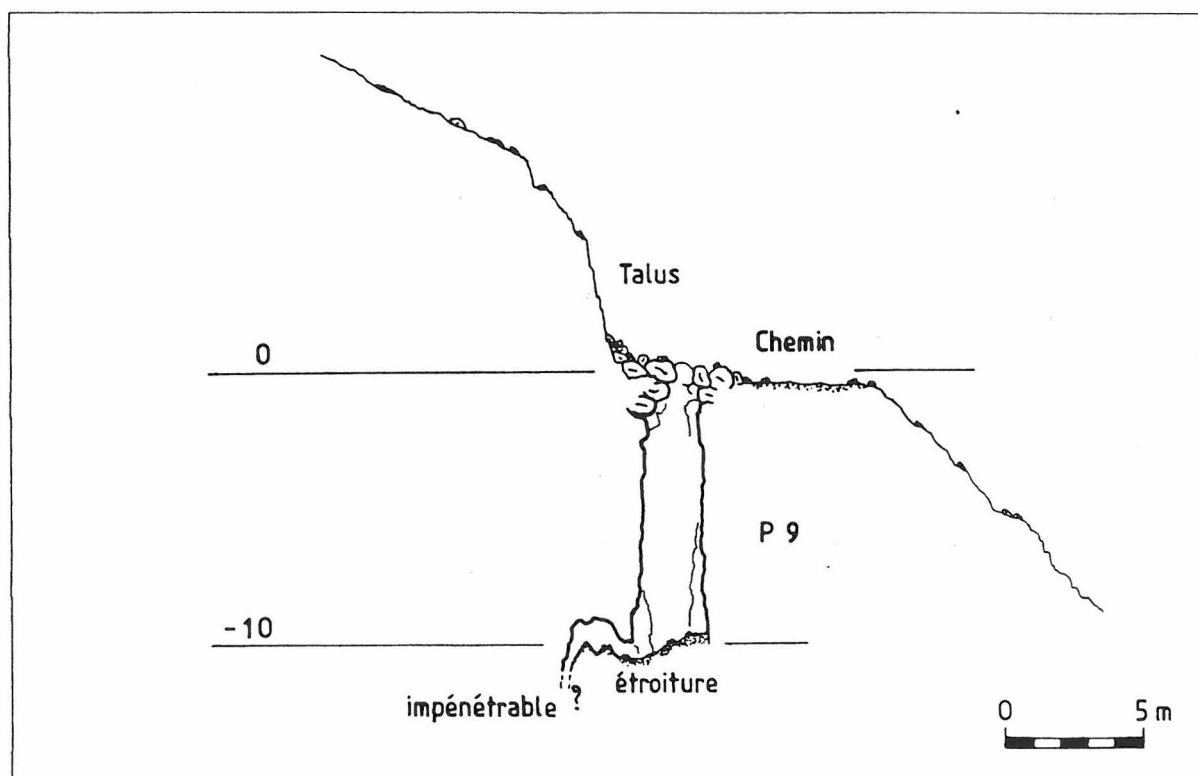
66 - DG 60.53.01 - entrée des choucas



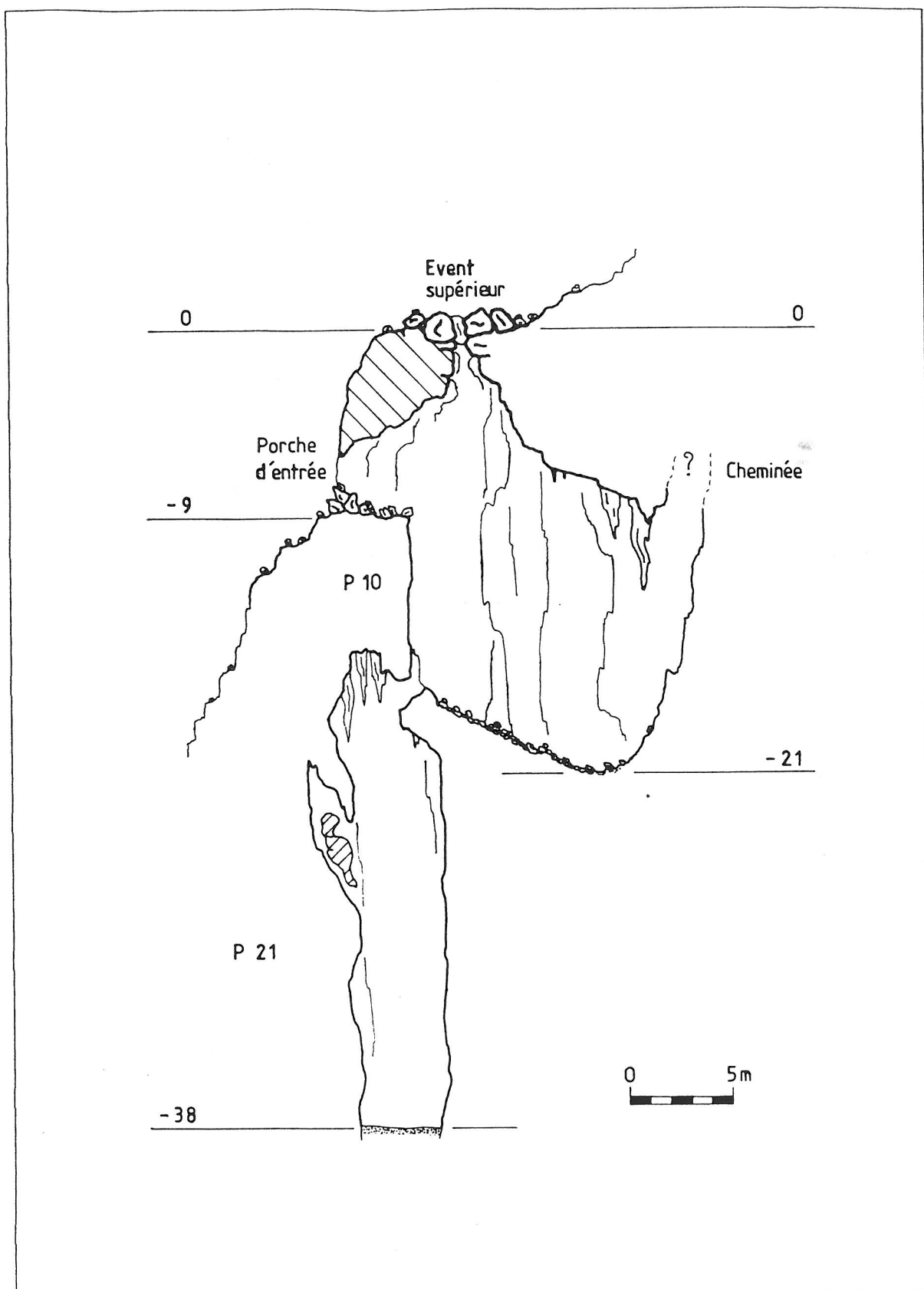
DG 60.53.01 - "Béa"



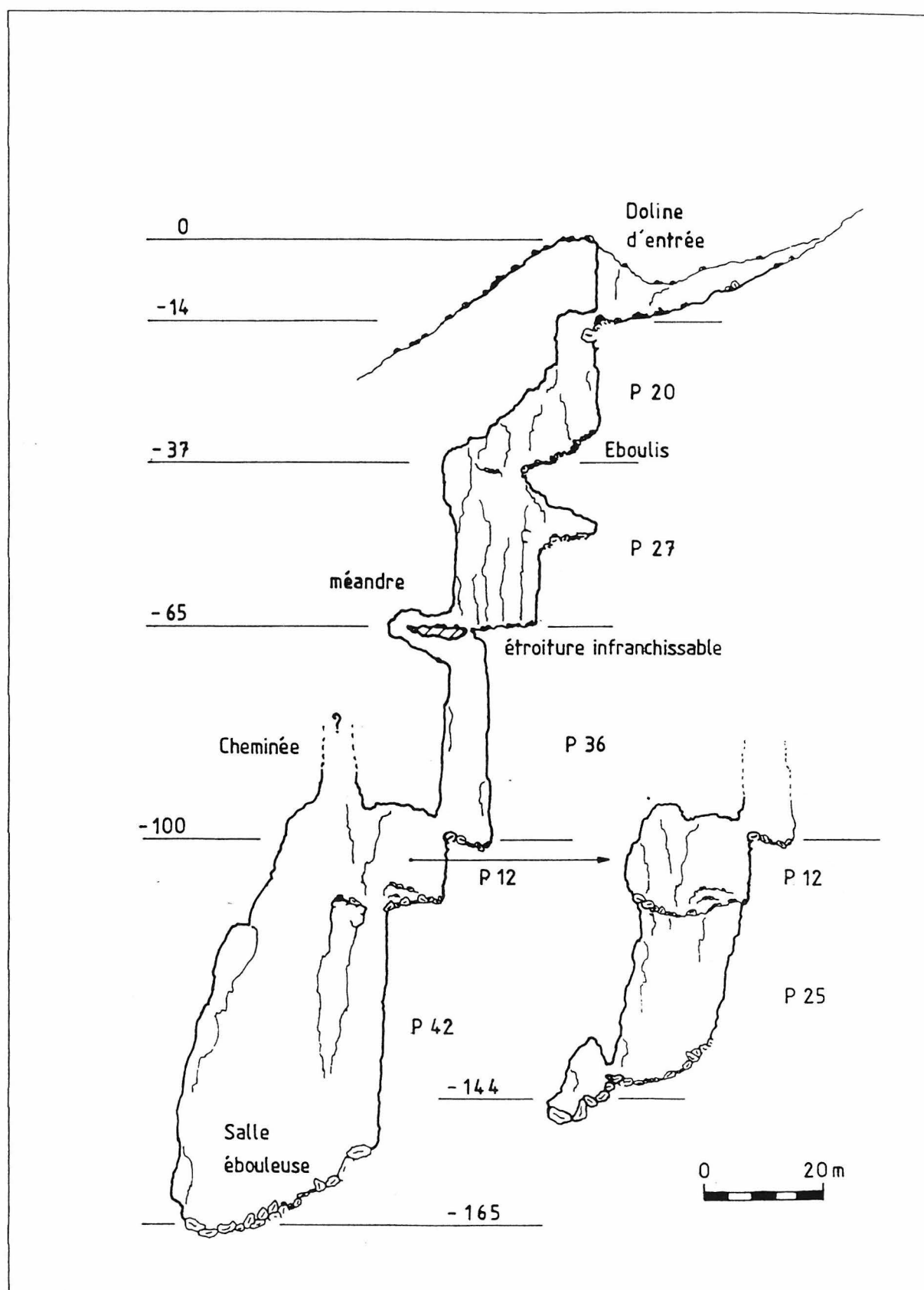
DG 60.52.01



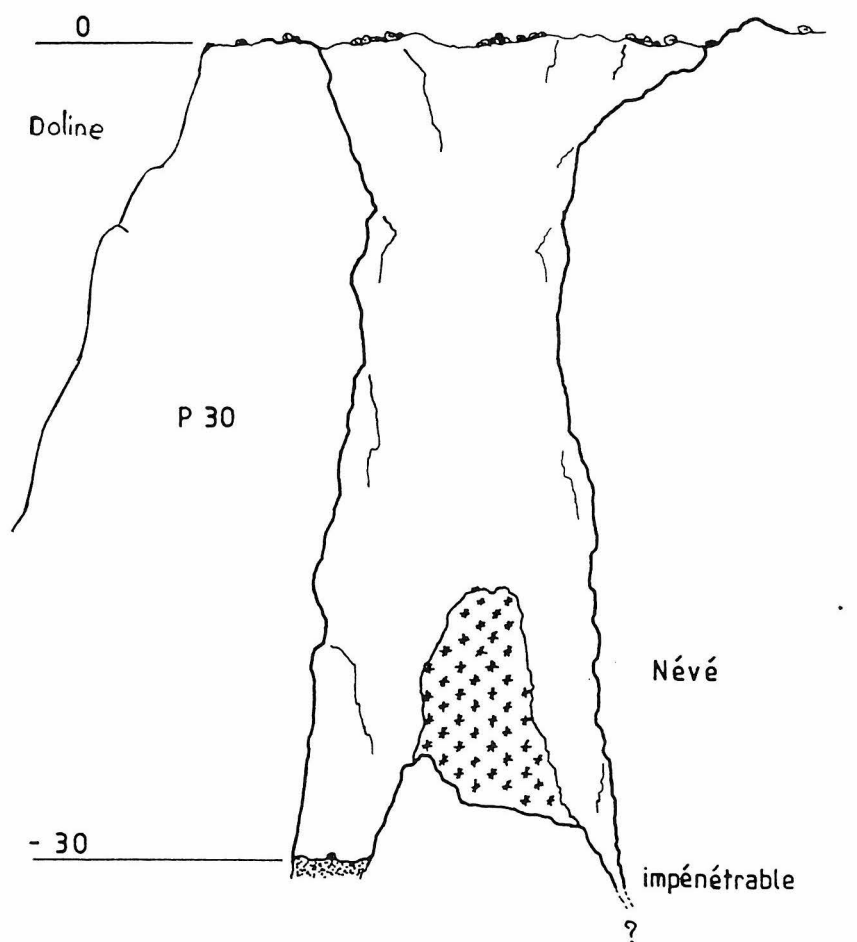
DG 61.52.01



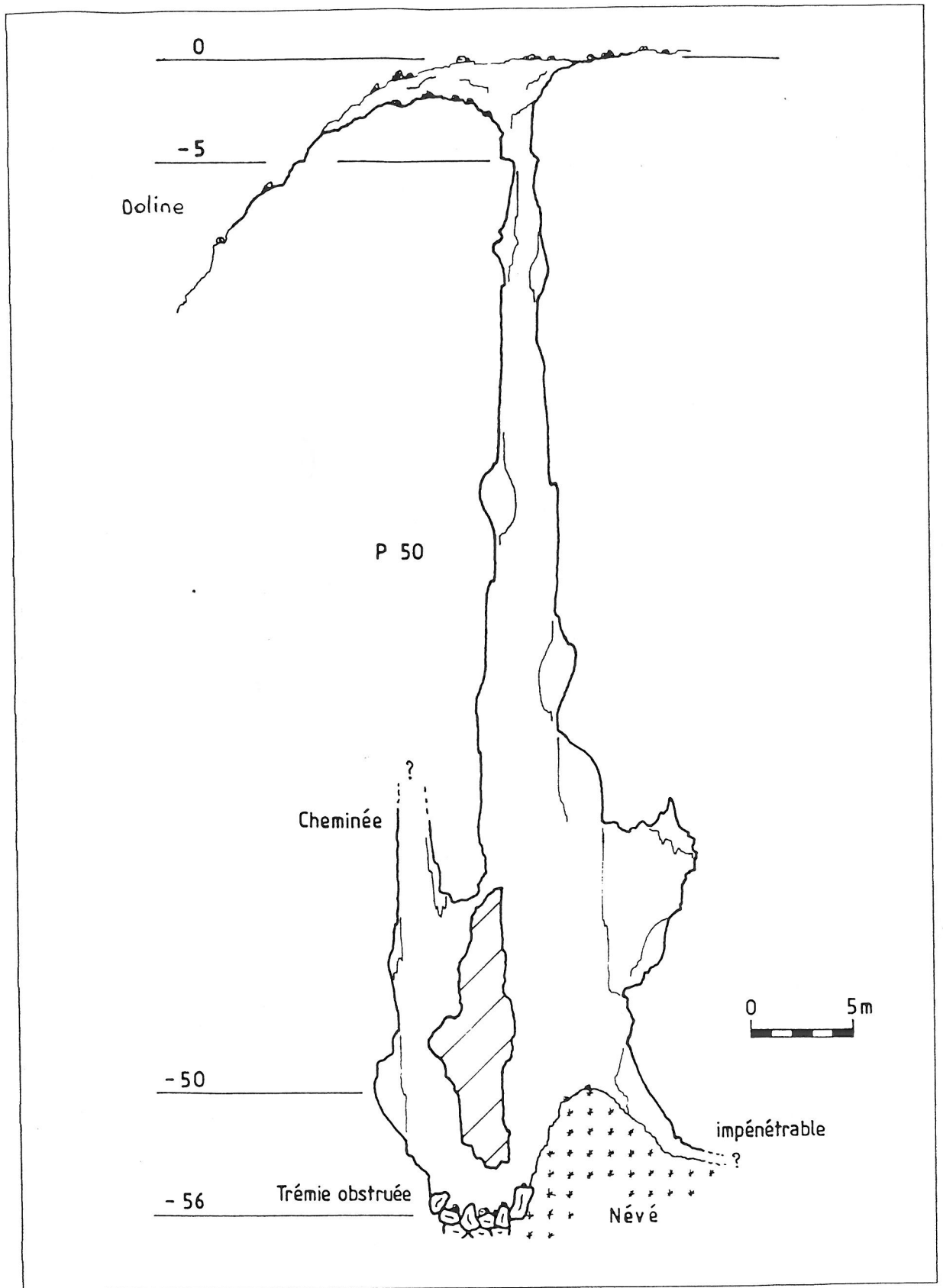
DG 61.52.02 - "Jacques"



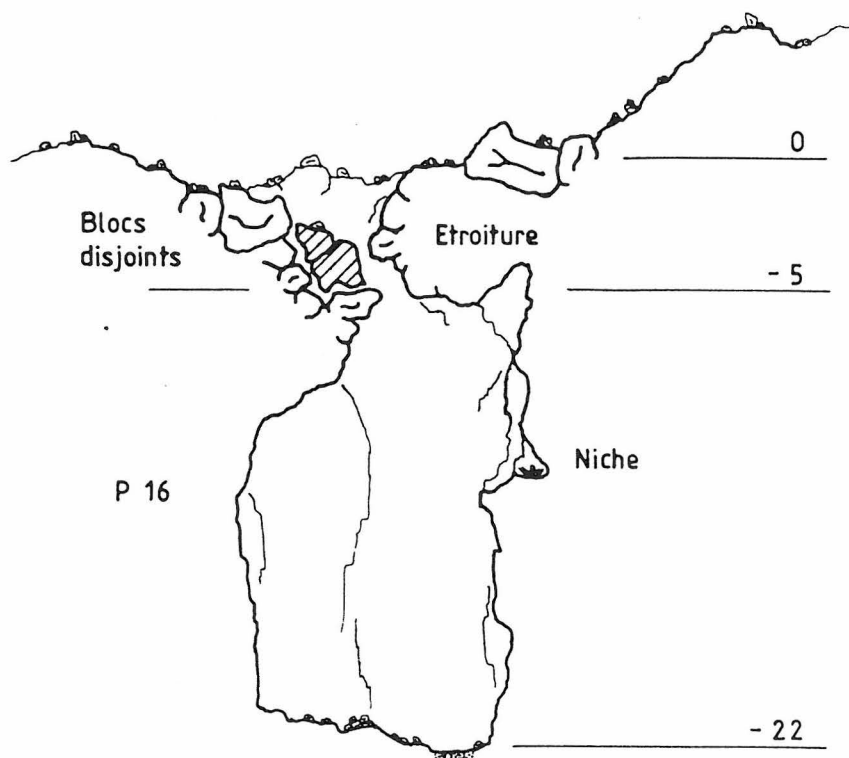
DG 61.52.03 - "Béca" (coupe).



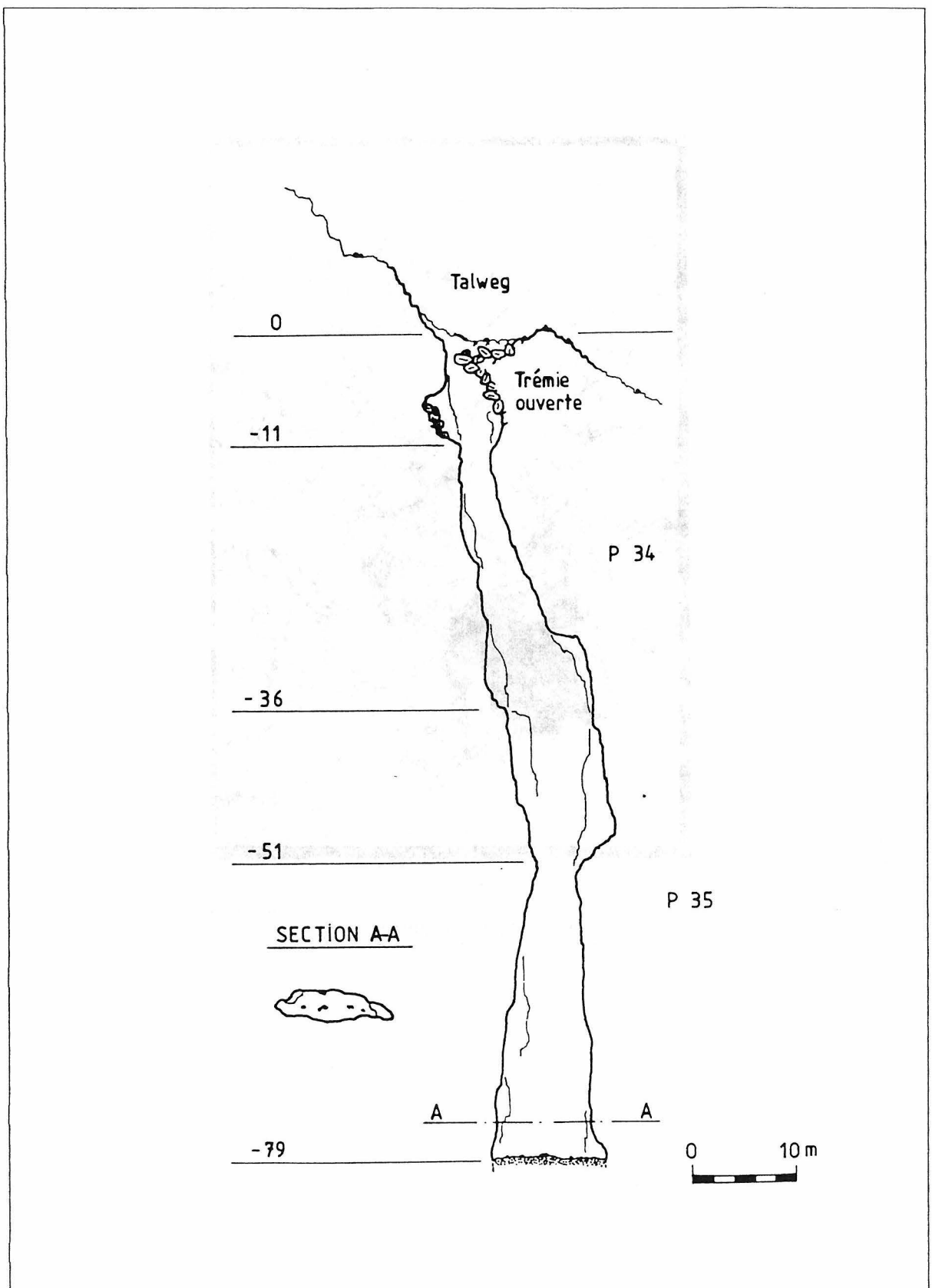
DG 62.51.04



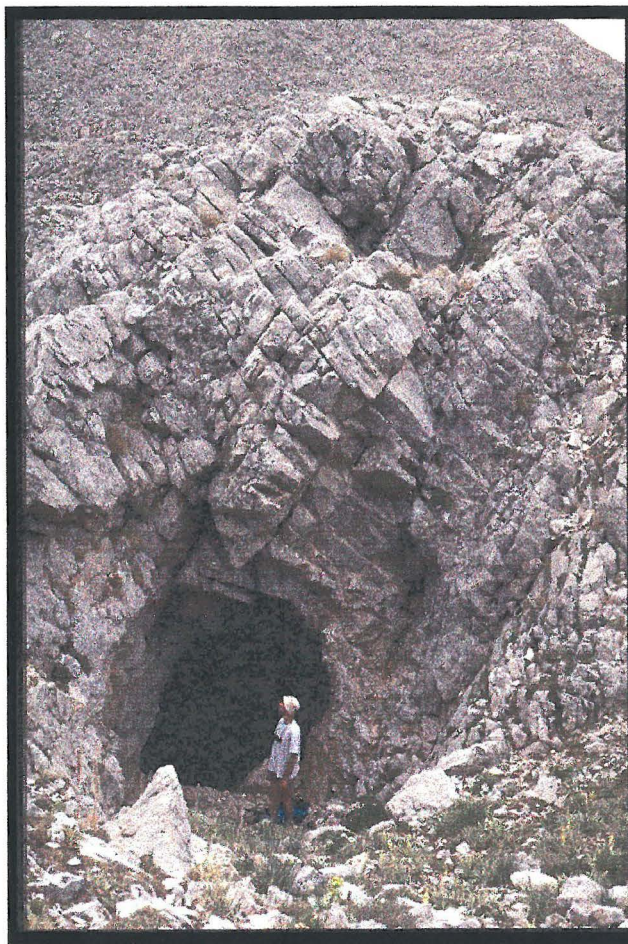
DG 62.51.02



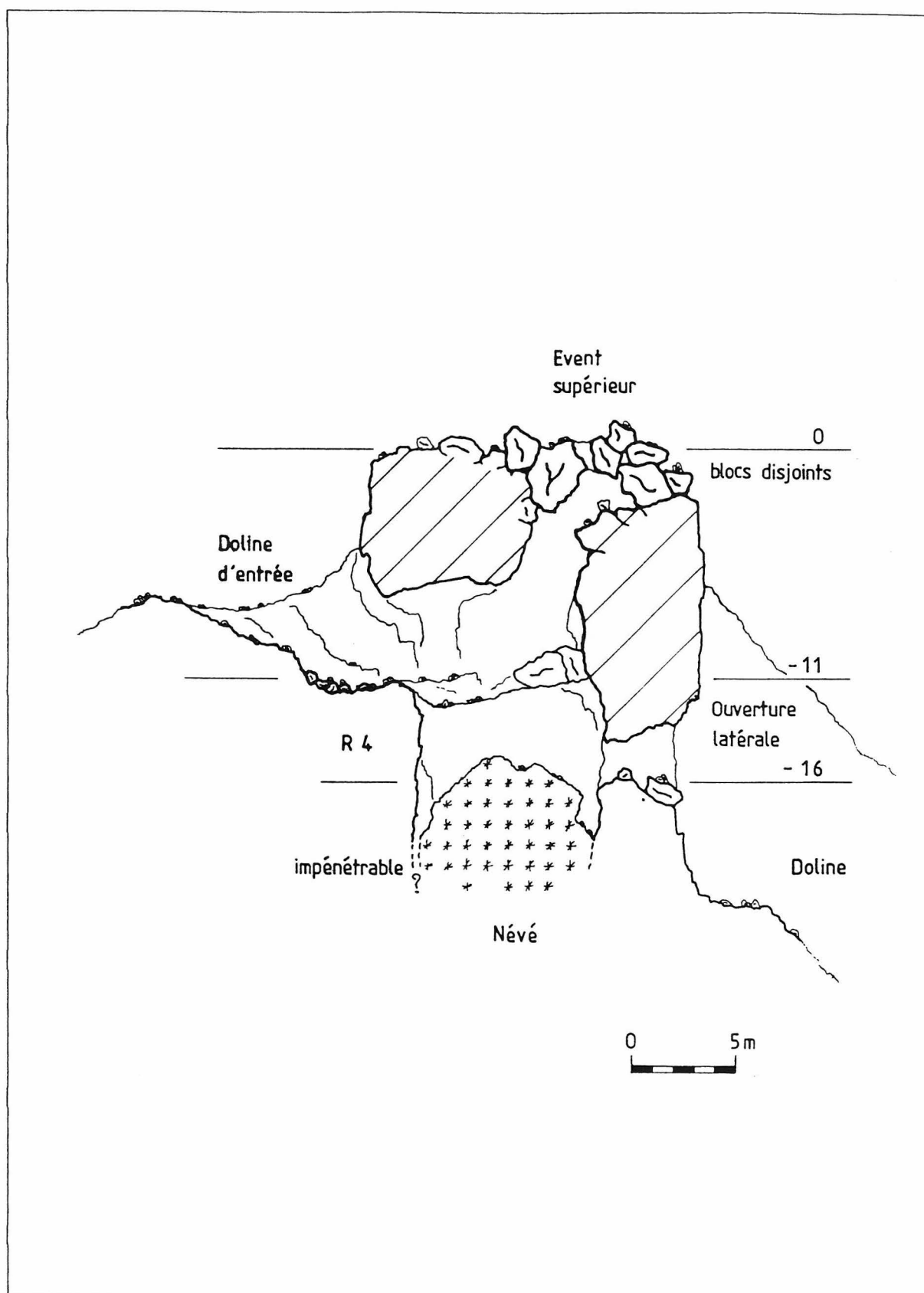
DG 62.51.03 - "Manue"



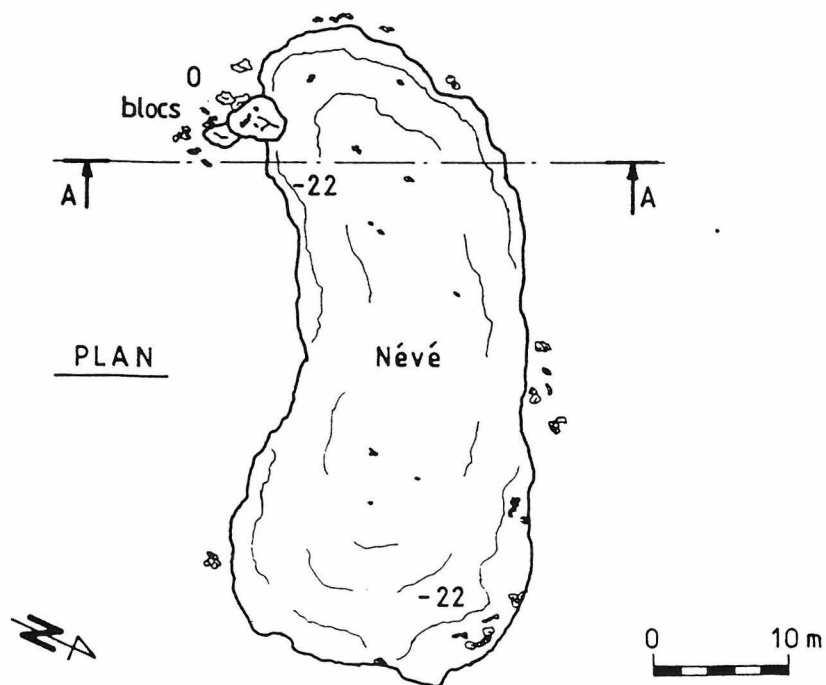
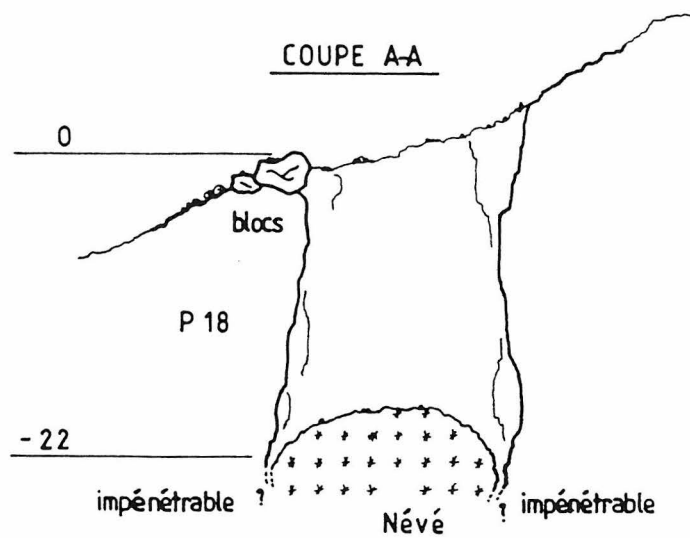
DG 62.50.01 - "Paulo"



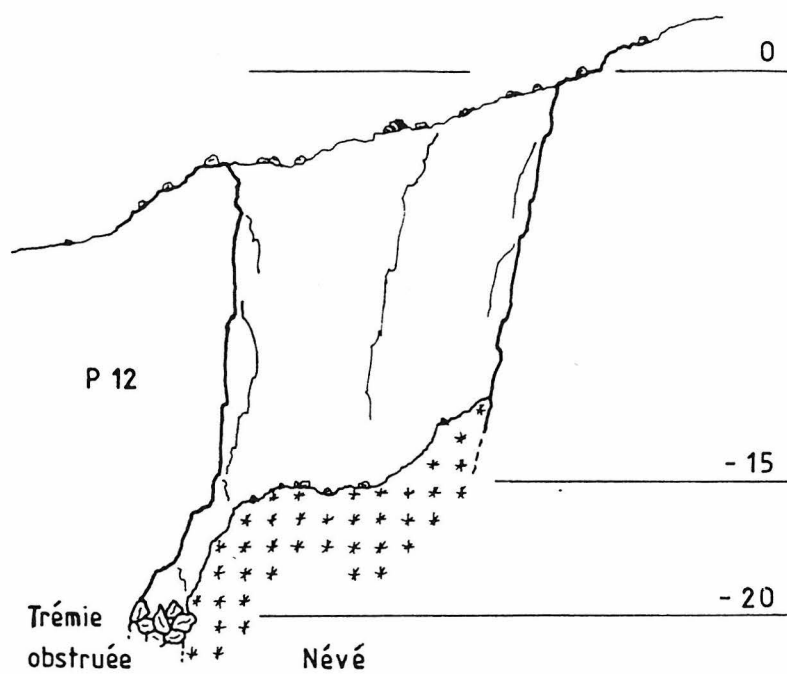
70 - DG 62.51.05 - entrée au hamac



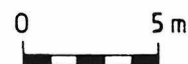
DG 62.51.05 - "bivouac"



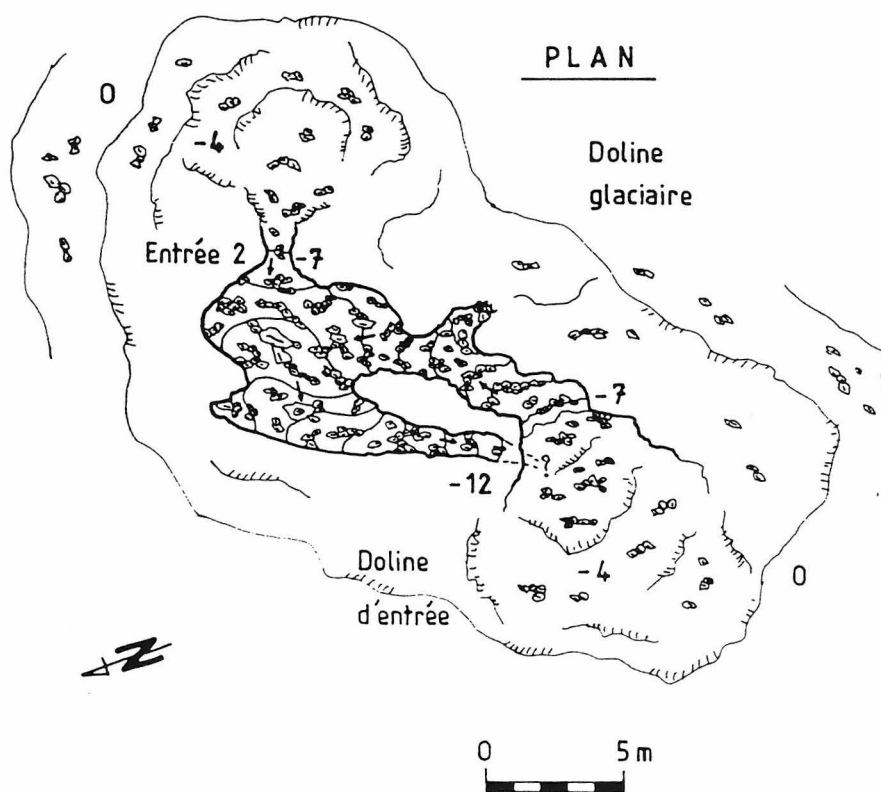
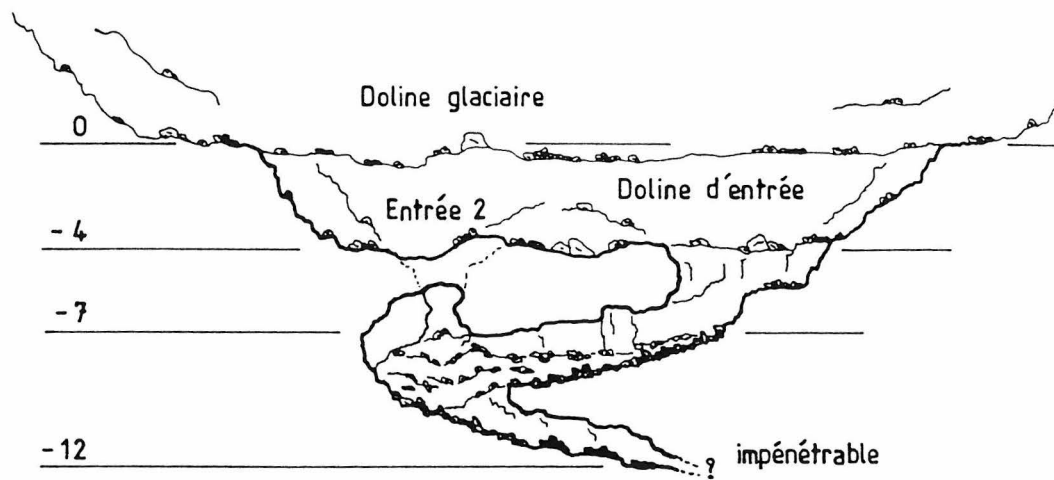
DG 62.50.02



PLAN



DG 62.50.03

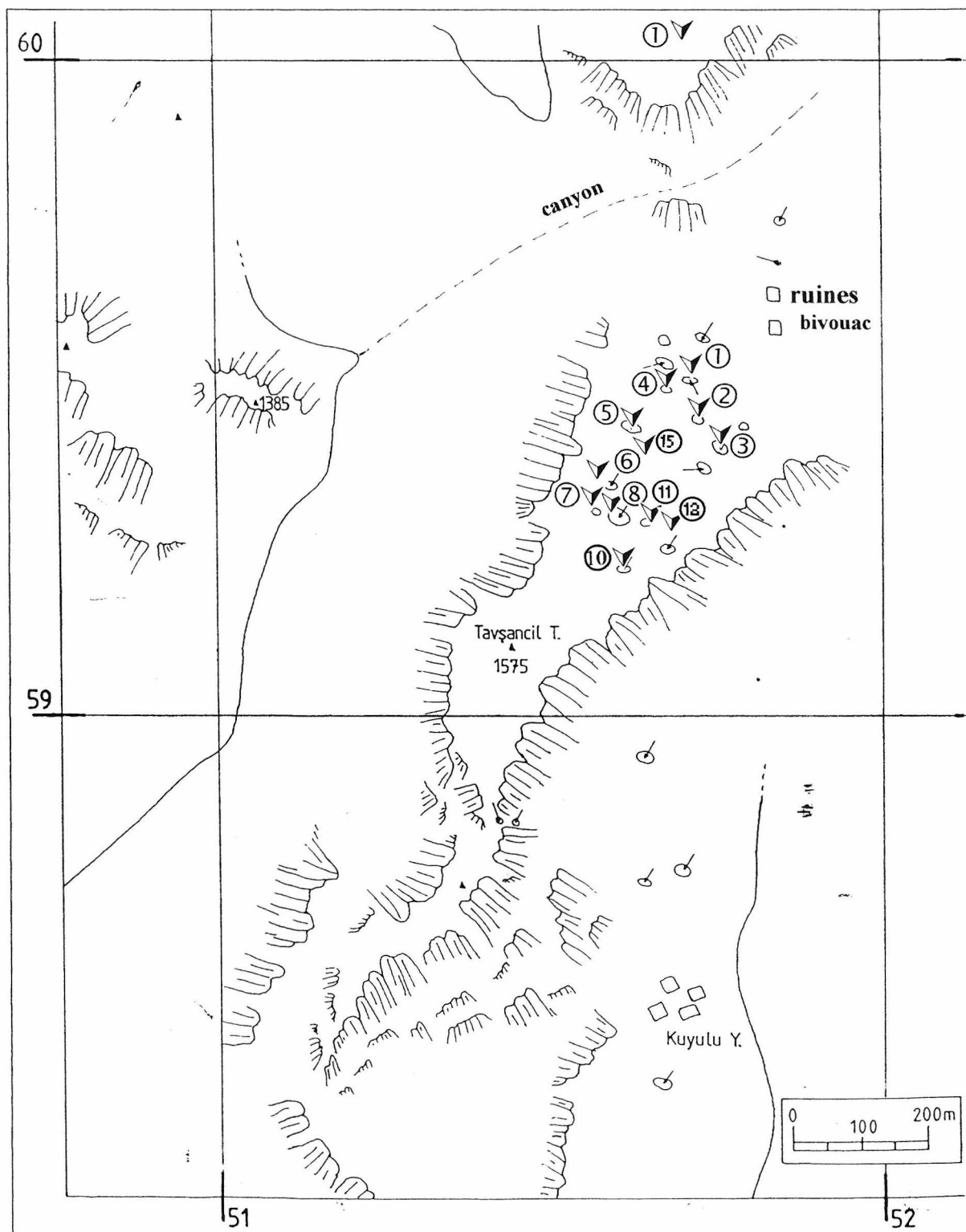


DG 62.50.04 - "belette"

4- PROSPECTION SUR L' EPERON AU DESSUS DE LA RESURGENCE DE YAYLABEL.

a- situation de la zone prospectée de l'éperon (carte F3)

Carte détaillée de la fenêtre F3.



Eperon situé au dessus de la résurgence de YAYLABEL

b- catalogue

DG 59.51.01

En partant des ruines situées en bordure de la zone lapiazée, se diriger au Sud-Ouest jusqu'à une enfilade de petites dolines. L'entrée de la cavité est située dans la première doline.

C'est une petite entrée entre les blocs qui mène à un puits de 18 m, en diaclase, colmaté par des blocs.

DG 59.51.02 (non descendu)

Cavité située à 20 m du DG 59.51.01, dans la même lignée de dolines.

C'est une diaclase impénétrable, dont la profondeur estimée est de 40 mètres environ.

DG 59.51.03

Cavité située à la suite du DG 59.51.02, dans la même enfilade de dolines.

Après désobstruction de l'entrée, on descend dans un puits de 16 m, dont le fond est obstrué par des blocs.

DG 59.51.04

Passée la crête Ouest de la doline du DG 59.51.01, on découvre l'entrée de la cavité en bordure de la paroi verticale d'une doline.

C'est un puits de 17 m, à trois entrées, dont le fond est obstrué par de gros blocs.

DG 59.51.05

Située au sud du DG 59.51.04, cette cavité s'ouvre au fond d'une vaste doline.

C'est un puits profond de 20 m, en diaclase large d'environ 5 m, avec un important névé au fond et un départ étroit en méandre (fond colmaté).

DG 59.51.15

Cavité située au Sud du DG 59.51.05, en bordure d'une grande doline.

C'est un grand puits en diaclase (15 m x 5 m) avec au fond, à - 31 m, deux méandres impénétrables.

DG 59.51.06 , DG 59.51.07 et DG 59.51.08

Ils sont situés au milieu d'une vaste dépression qui occupe toute la largeur de l'éperon à cet endroit, juste avant le sommet de 1575 m.

Le **DG 59.51.06** se situe sur la bordure Nord de la dépression. Il est étroit et devient vite impénétrable à - 6 m.

Le **DG 59.51.08** possède une grande entrée de puits (15 m de diamètre), dont les parois sont cisellées de grandes cannelures verticales. D'un palier, à - 26 m, s'ouvre un puits de 17 m dont le fond est colmaté par un névé. Depuis ce palier, on atteint le fond à - 36 m, du grand puits d'entrée, qui se prolonge par un puits de 11 m en diacalse.

Le **DG 59.51.07**, parallèle au précédent, débute dans les blocs, par un puits de 8 m. Par un passage étroit, on accède à un puits de 35 m en diacalse, jusqu'à la profondeur de 51 mètres.

DG 59.51.10

Passer la crête Sud de la grande dépression citée précédemment, et descendre à mi-pente d'une grande doline ébouleuse. L'entrée se trouve au pied d'une grande paroi.

Les dix premiers mètres se font dans une trémie et à - 20 m, on débouche dans un méandre qui remonte d'un côté sous la trémie, et de l'autre donne accès à un puits de 25 m, en diacalse. Au fond, à - 44 m, on trouve une petite salle avec deux départs impénétrables, colmatés par la calcite.

DG 60.51.01 (repéré, non descendu)

A partir des ruines, traverser le canyon, la cavité se trouve à mi-pente, en direction du sommet de 1660 m.

DG 59.51.11 et DG 59.51.12 (repérés, non descendus)

Ils sont situés dans une doline adjacente à celle des DG 59.51.07 et DG 59.51.08.

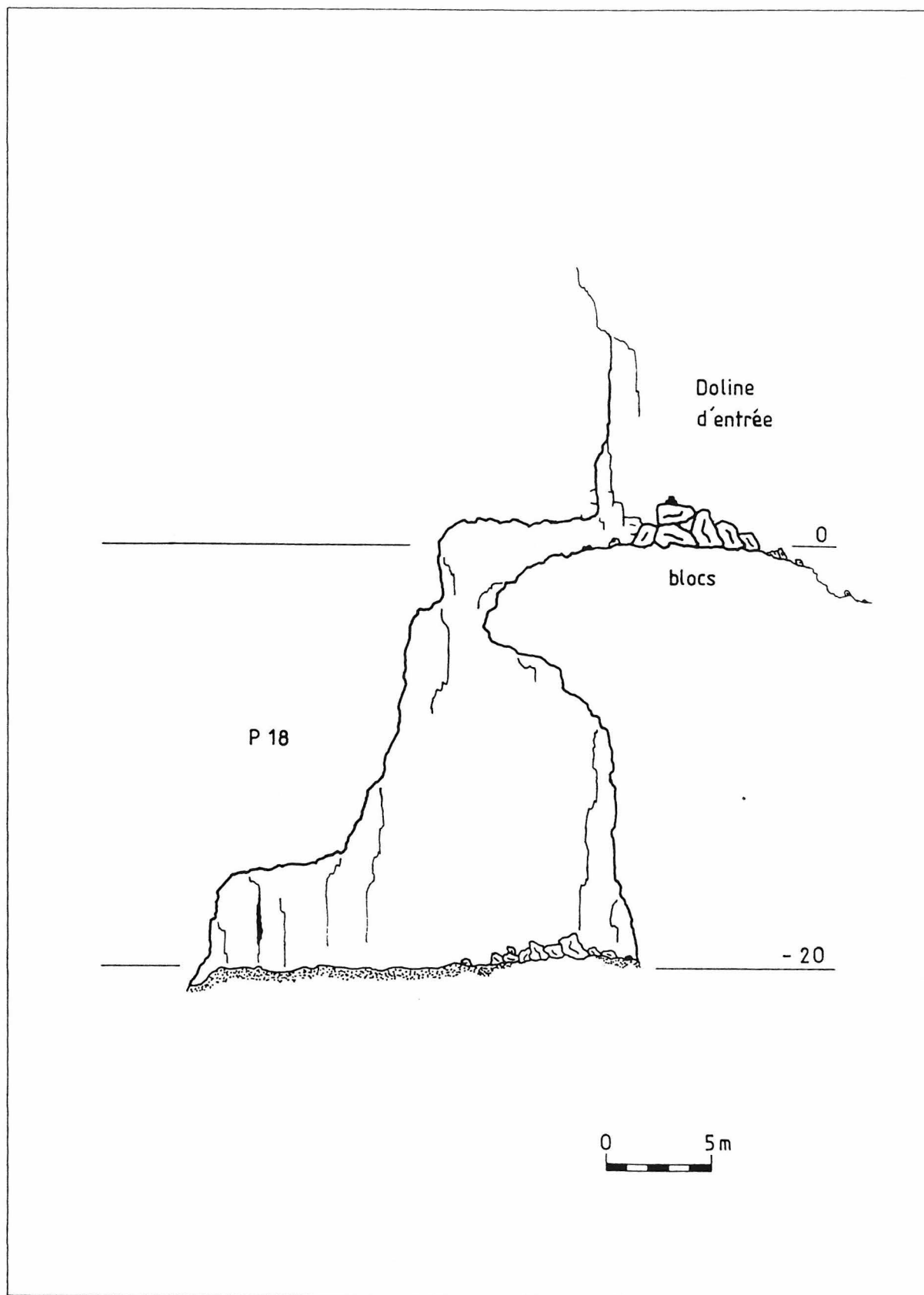
CONCLUSION :

Cette zone aux nombreuses dolines et au lapiaz très déchiqueté, nous a livré 13 cavités, dont 10 ont été explorées et les autres seulement repérées.

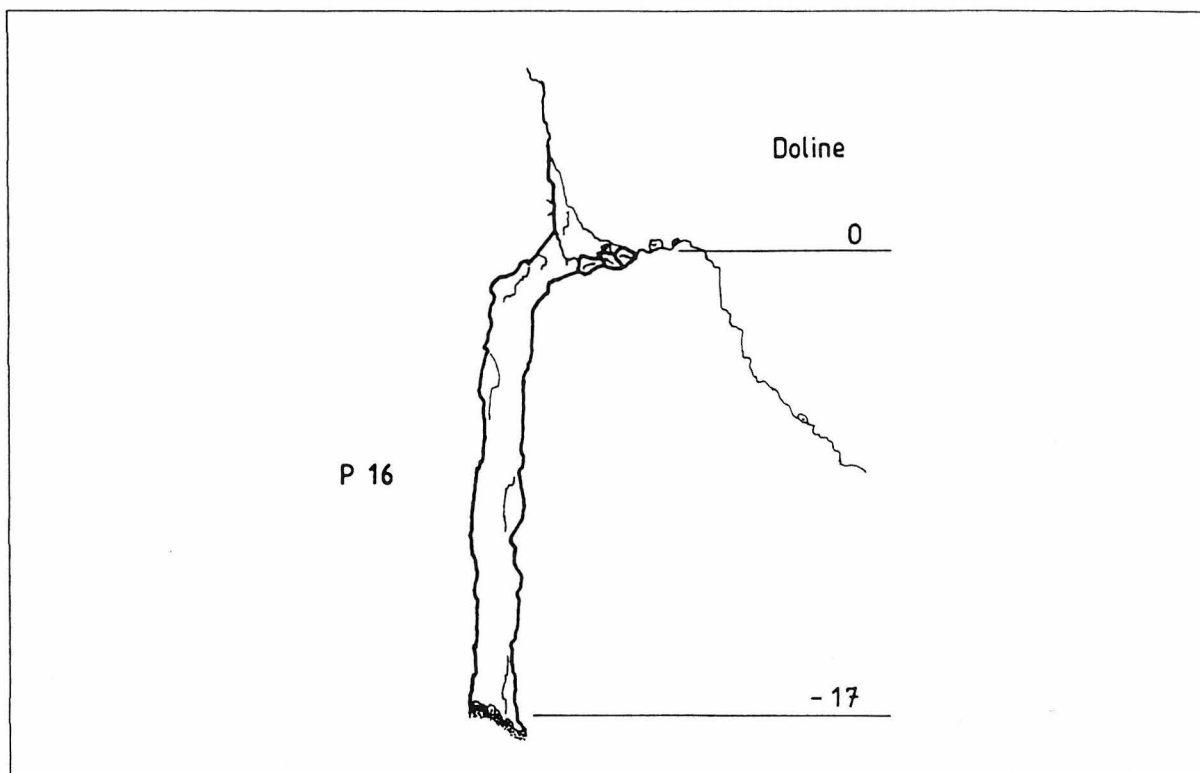
Toutes ces cavités sont colmatées (par des blocs et névés), ou se terminent par des étroitures. Leurs profondeurs ne dépassent pas 45 m.

Au terme de l'expédition MAGARA 93, cette zone reste prometteuse car il reste encore de nombreuses dolines à prospecter.

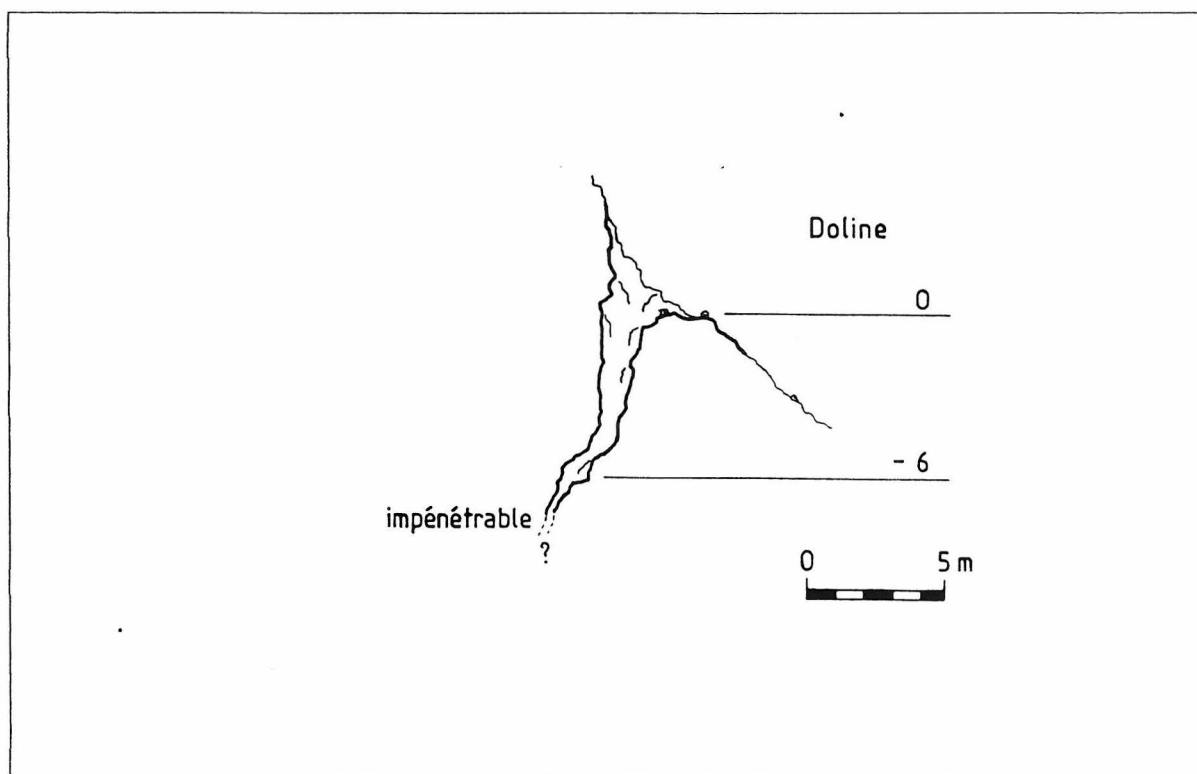
c- topographies :



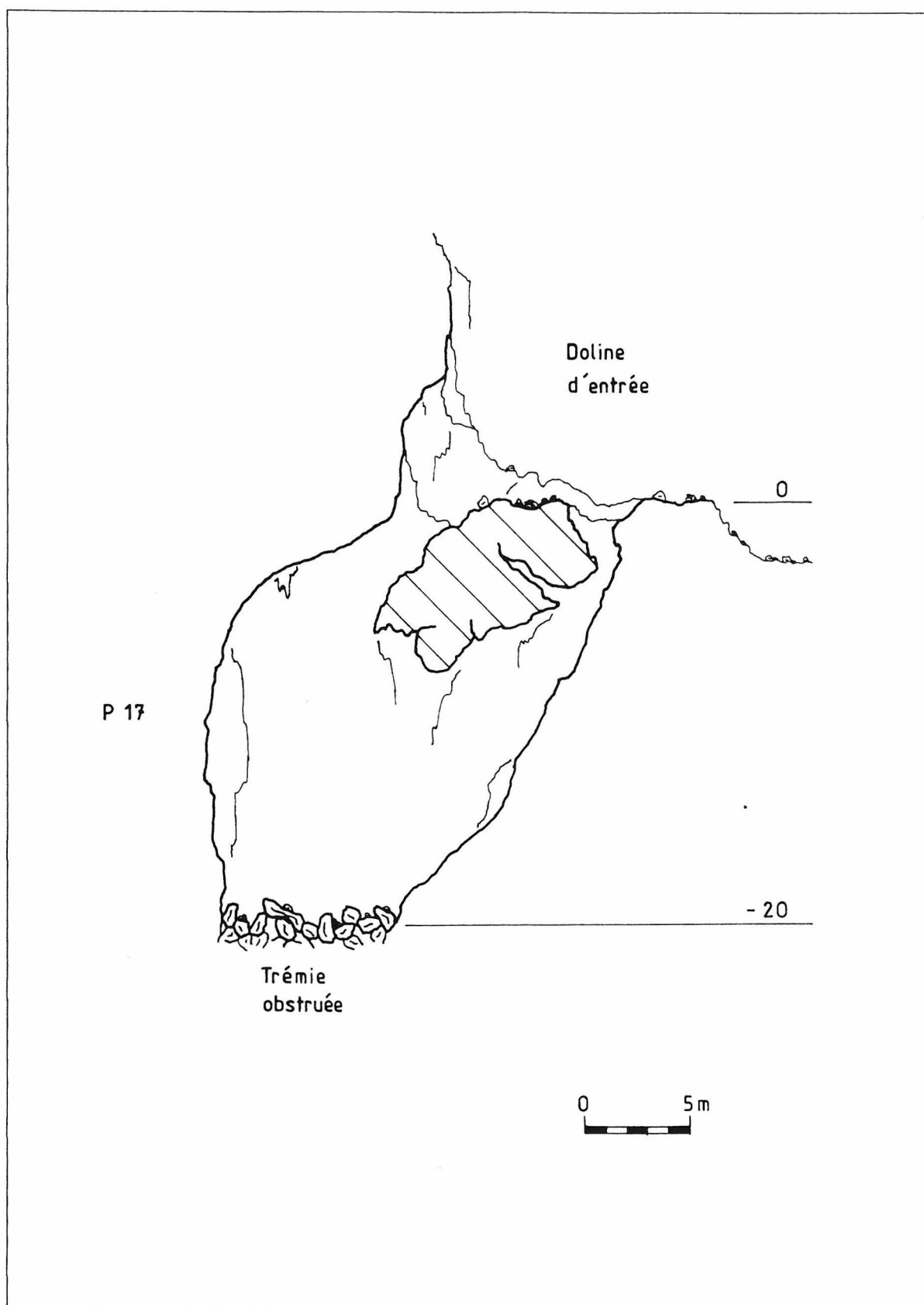
DG 59.51.01



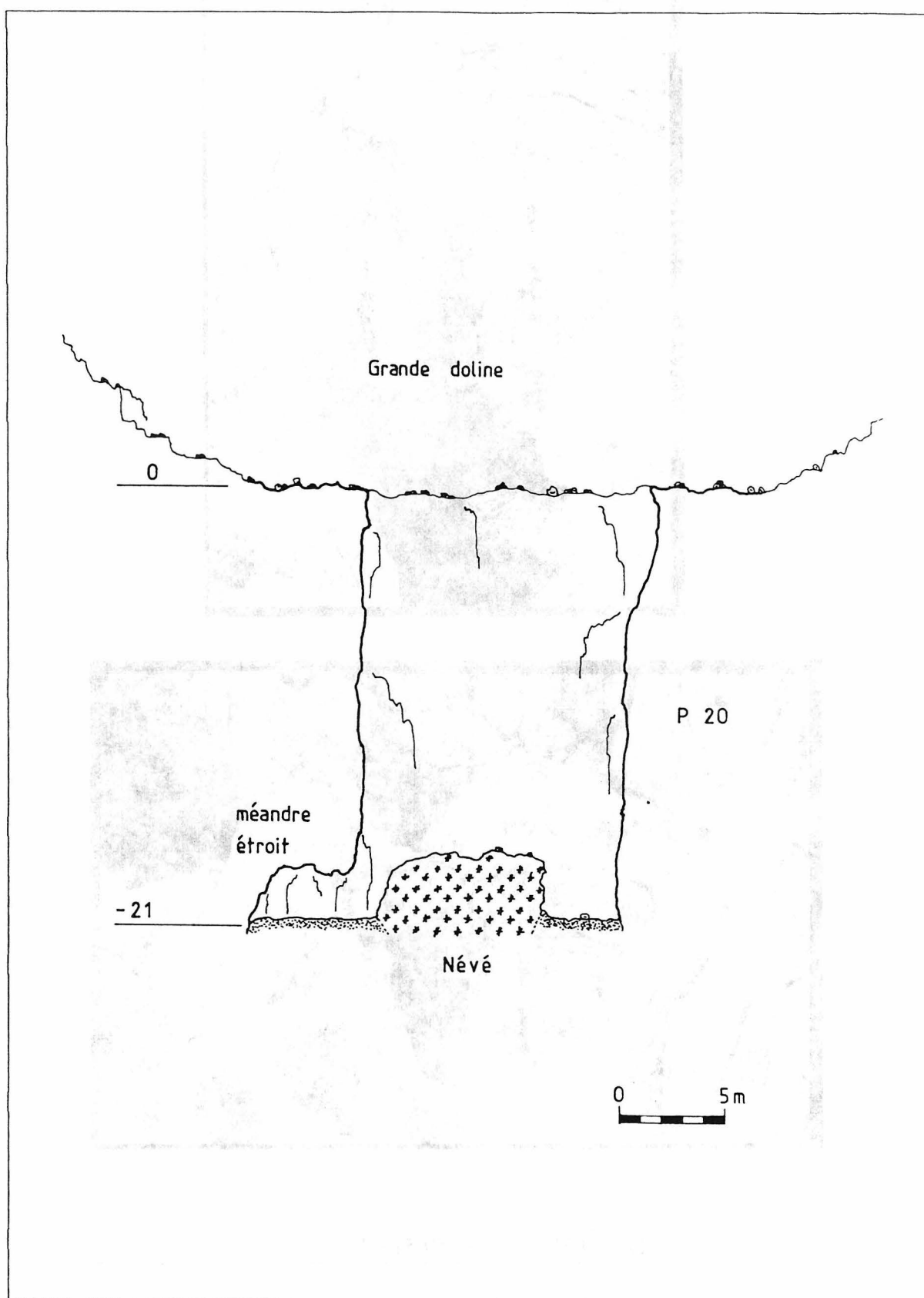
DG 59.51.03



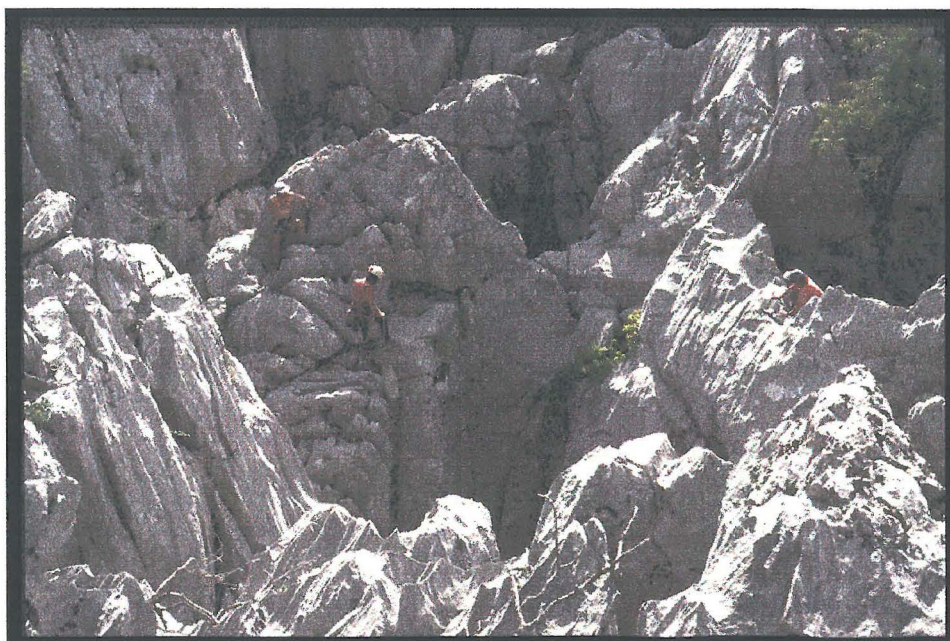
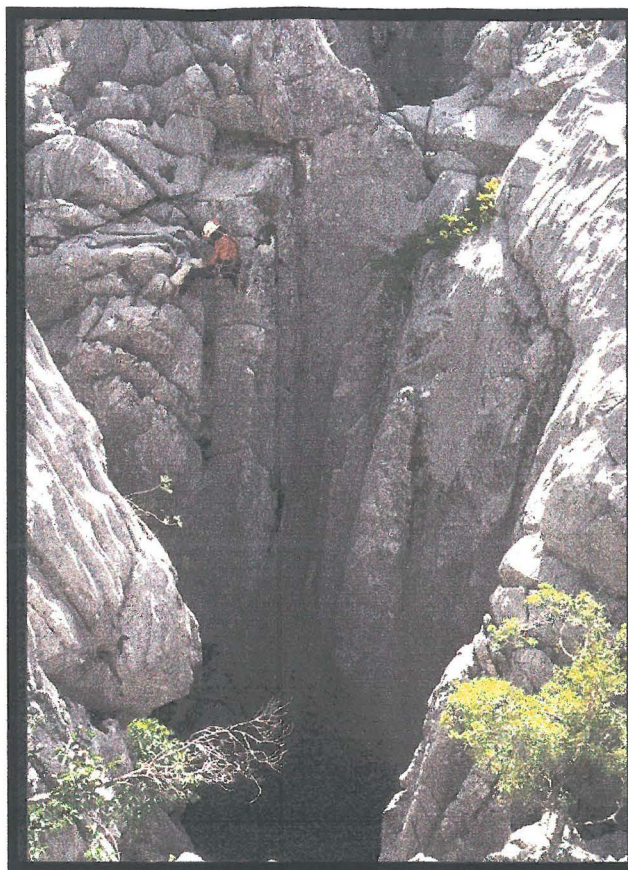
DG 59.51.06



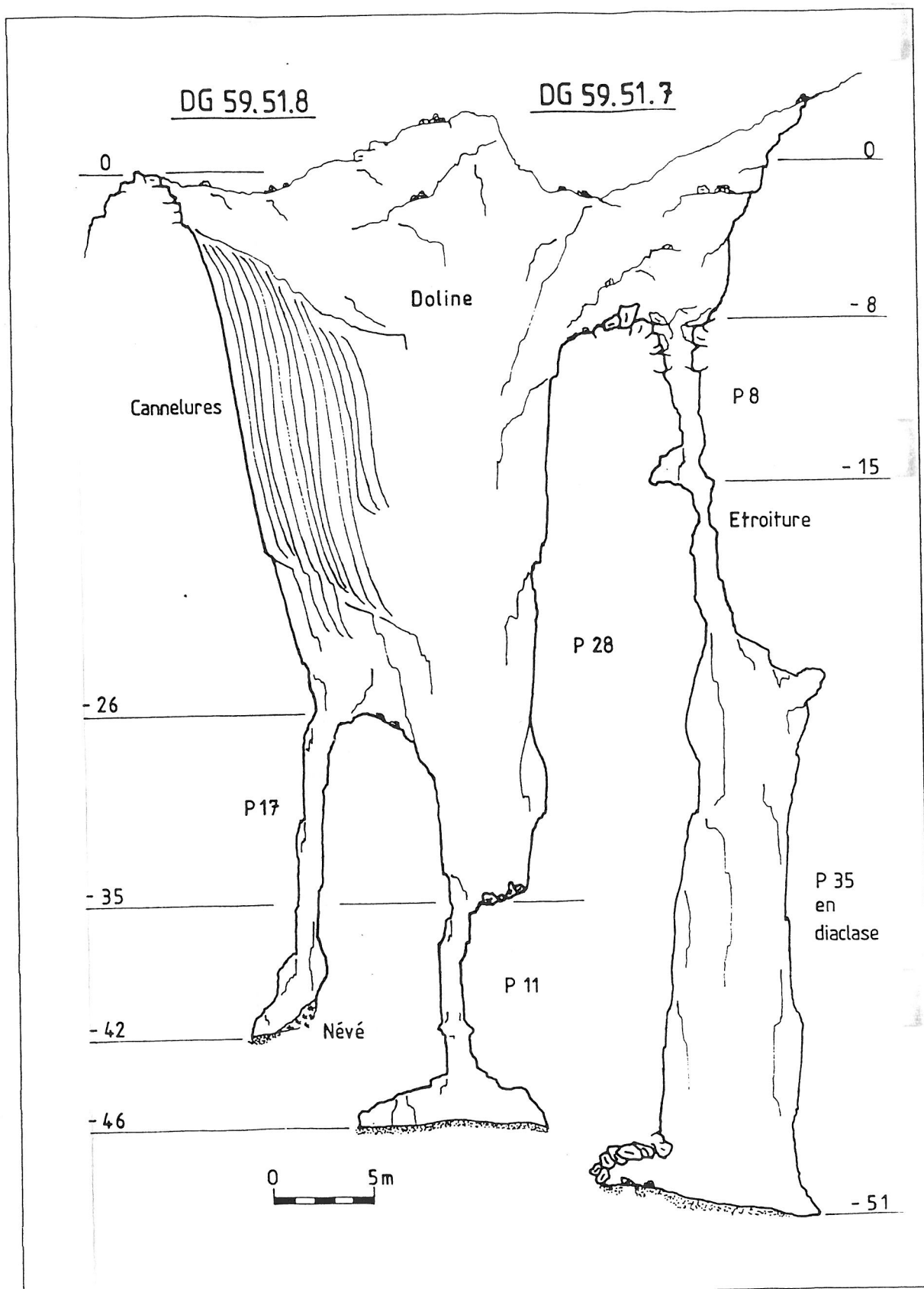
DG 59.51.04



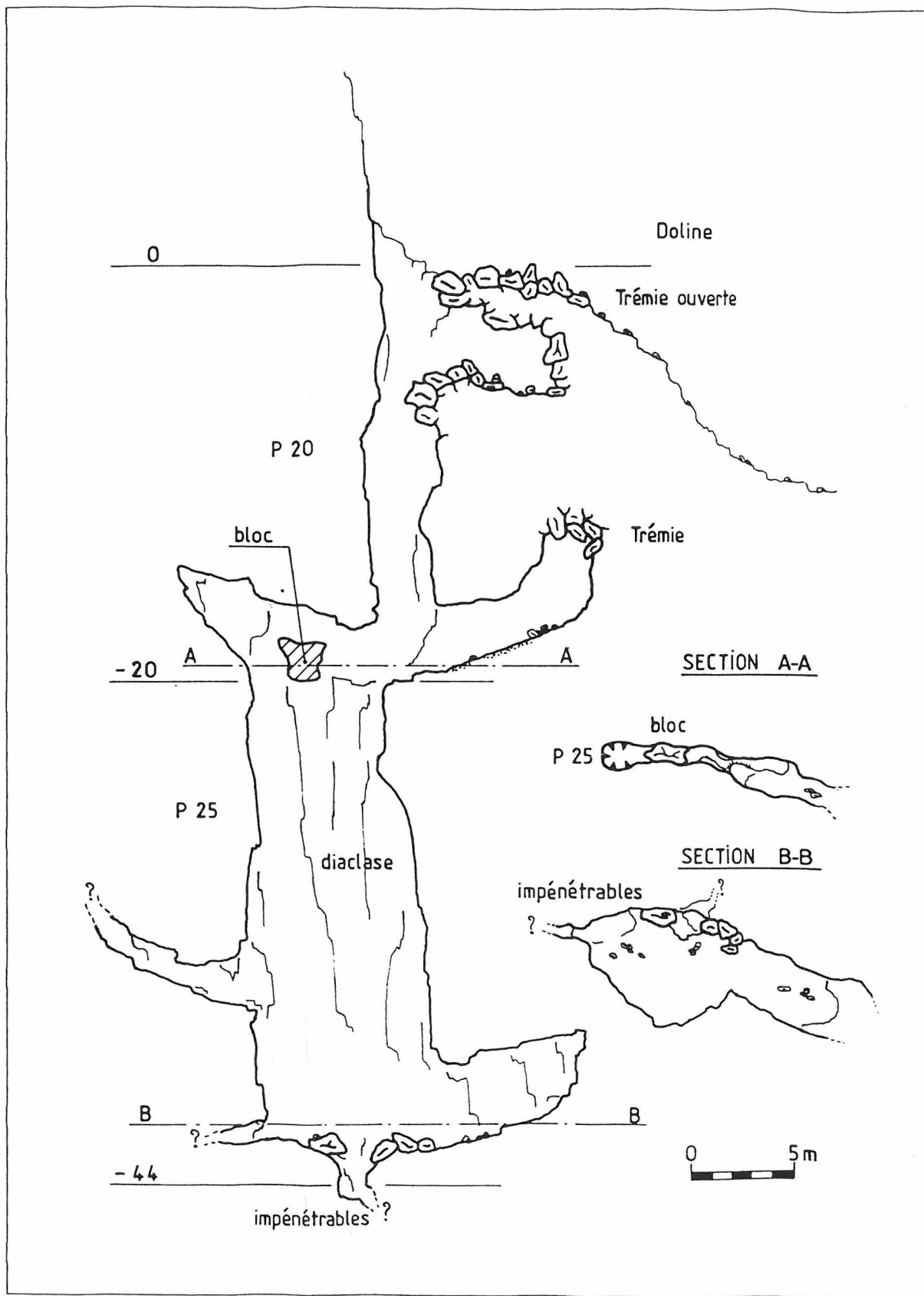
DG 59.51.05



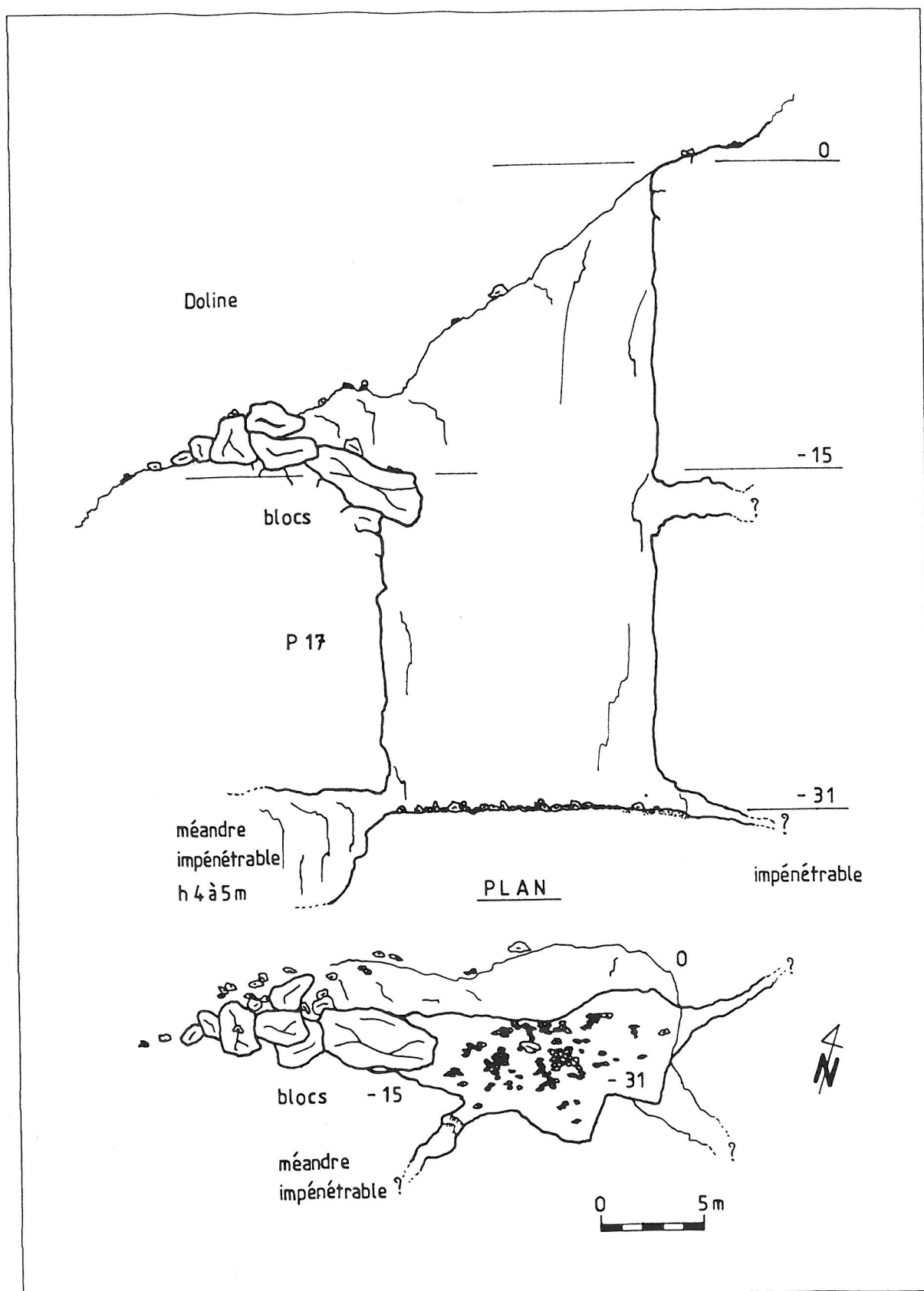
71 - DG 59.51.08 et DG 59.51.07 - les entrées.



DG 59.51.08 - DG 59.51.07



DG 59.51.10



DG 59.51.15

EVOLUTION KARSTIQUE DANS LE MASSIF DE DEDEGOL DAG (TAURUS OCCIDENTAL - TURQUIE)

PRESENTATION GEOLOGIQUE DU MASSIF CALCAIRE, PROBLEMATIQUE.

1- LA GENESE DU KARST CONIQUE ET LA KARSTIFICATION SOUS COUVERTURE.

- A- description géomorphologique sommaire
- B- les traces de couvertures non calcaires
- C- la genèse des aplanissements et la crypto-karstification, l'exhumation

2- LES GRANDS RESEAUX RECOUPES ET LES NIVEAUX DE BASE.

- a- tectonique, niveau de base et recoupement des paléo-réseaux, conglomérats
- b- conglomérats, vidange des lacs, résurgences et travertins

3- L' EVOLUTION RECENTE : LE RÔLE DU CLIMAT ET DE L'HOMME.

- a- l'évolution nivale et glaciaire
- b- les effets de la déforestation, l'érosion des sols et les remplissages de varves
- c- les apports atmosphériques et l'étude des filtres

CONCLUSION : schéma d'évolution et problèmes d'environnement

BIBLIOGRAPHIE.

Simon POMEL

URA 1978 du CNRS "Dynamique des Milieux et des Sociétés dans les Espaces Tropicaux" (DYMSET), Laboratoire Environnement, CNRS - Maison des Suds, Esplanade des Antilles, B.P. 200, 33 405 TALENCE Cedex. Tél : 56 84 68 35 -FAX - CNRS : 56 84 68 39 et 73 68 99 20 et FAX - Association CLIME : 73 68 99 20.

PRESENTATION GEOLOGIQUE DU MASSIF CALCAIRE ET PROBLEMATIQUE

Le massif concerné par les expéditions Magara 93 et 94 appartient à la chaîne calcaire du Taurus et au massif du Dedegoldag qui culmine à 2992 m. Il est formé d'une série complexe de calcaires et de dolomies grises (ÖZLÜ, 1978) du Jurassique au Crétacé inférieur (entre 203 et 92 millions d'années) sur des assises gréseuses ou marneuses du Lias (240-220 millions d'années). Ces ensembles reposent en discordance sur des sédiments du socle paléozoïque (Cambrien-Ordovicien, 540-435 m.a.) et les formations précambriennes (plus de 540 m.a.).

Après un arrêt de la sédimentation et une émergence, se sont déposés des calcaires et des calcarénites au Sénonien supérieur - Maestrichtien (72-65 m.a.) puis des grès, des marnes et des nappes de flyschs durant l'Eocène (ÖZLÜ, 1978).

Il semble que la marge taurique à laquelle appartient le massif ait fonctionné sur la bordure de l'ancienne Méditerranée (ou Téthys), d'abord en marge faiblement émergée (WALDRON, 1984) au Cénomane (96-92 m.a.), avec dépôts de bauxite (POISSON, 1977), puis du fait de l'enfoncement (subsidence de la plate-forme africaine) comme une marge sédimentaire ennoyée à partir du Campanien (83-72 m.a.), puis surtout du Maestrichtien (72-65 m.a.).

Les nappes de charriage qui affectent les bordures du massif se sont formées durant plusieurs épisodes de soulèvement dès la période éocène, mais surtout au Miocène (23 - 10 m.a.) avec la formation d'un grand golfe marin dans l'axe d'Antalya. Le massif a été intensément soulevé, fracturé et compartimenté par une tectonique active durant cette période. Le grand réseau méridien des failles a joué en coulissage avec formation de mûles qui donnent leur morphologie aux différents massifs : Dedegoldag, Seyrandag, Gidengelmezdag, Yelekdag.

Le Massif est caractérisé par un climat à forte amplitude thermique annuelle, avec des étés chauds et des hivers froids et neigeux : c'est l'une des régions les plus arrosées de la Turquie avec des précipitations annuelles qui dépassent 1700 mm en altitude (MAIRE, 1990). La couverture végétale est des plus réduites et la limite de la forêt de résineux très dégradée se situe vers 1500 m sur le flanc occidental du massif. Les arbres sont coupés et brûlés systématiquement et la zone est très exploitée par les pasteurs y compris en altitude. Des essais de reboisement depuis une dizaine d'années ont été tentés sur les deux versants du massif, avec des résultats modestes.

Au plan karstologique l'étude du massif visait surtout à compléter la reconnaissance effectuée sur le versant septentrional et les interprétations de MAIRE (1990). Les objectifs étaient donc :

(1) de vérifier le rôle de la tectonique dans la genèse des paléo-réseaux et de mesurer le taux de surrection du massif depuis la période miocène, autrement dit vérifier l'âge et les modalités du soulèvement et de l'émersion de la plate-forme turque ;

(2) de définir les conditions de la karstification dans l'un des plus beaux reliefs à cônes de la Méditerranée et de préciser des jalons comparables à ceux établis dans le massif des Levka Ori en Crète (MAIRE et POMEL, 1992), et préciser si possible les vitesses de karstification depuis 10 millions d'années ;

(3) d'expliquer le fonctionnement des résurgences en relation ou non avec les paléo-réseaux ;

(4) enfin l'un des buts éventuels était de trouver une connexion entre les hauts-niveaux, en particulier ceux du lac de Beysehir et les résurgences et éventuellement les connexions à la côte, cas des travertins d'Antalya. Pour ce dernier point une connexion était évidemment synonyme de réseau profond. Il s'agissait aussi de vérifier certaines hypothèses scientifiques concernant le rôle du volcanisme sur la karstification, en particulier étudier le géosystème amont - aval des carbonates ayant donné naissance aux travertins d'Antalya (parmi les plus volumineux du monde) ;

(5) Etablir l'âge de la karstification (retombées de cendres volcaniques piégées dans les remplissages et les concrétions).

Il s'y ajoutait des objectifs plus stricts d'exploration :

- Evaluer les besoins en eau et recenser les sources et réserves karstiques ;
- Contribuer à l'inventaire du réseau endokarstique et au relevés topographiques.
- Prospector en altitude (vers 3000 m) dans les anciens reliefs glaciaires favorables à la dénudation du karst (accès au réseau profond +/- désobstrué).

Enfin certains objectifs concernaient l'environnement

- Evaluer l'impact de l'homme sur le milieu karstique, en particulier les effets de la déforestation, des feux, du surpâturage et de l'agriculture.
- Etudier les modalités d'exploitation des massifs calcaires : techniques culturelles et pastorales, techniques de survie, aménagements hydrauliques.
- Préciser l'âge du peuplement : certaines régions de Turquie sont à l'origine de la domestication des paysages (arboriculture, agriculture et élevage).

Figure 1. Carte géologique simplifiée et colonne lithostratigraphie du Massif de Dedegoldag.

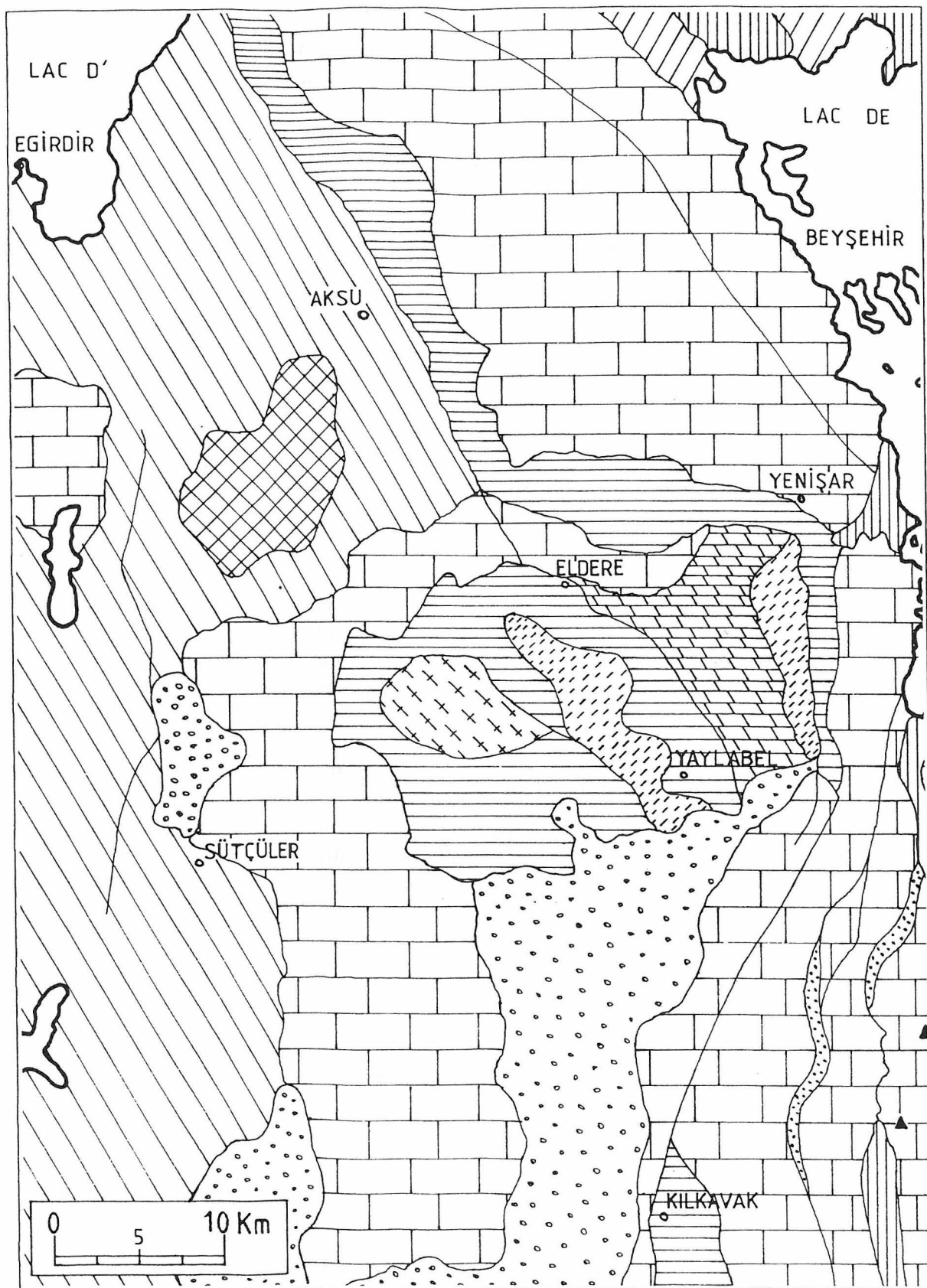
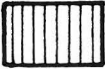
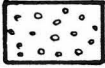
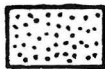
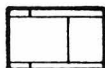
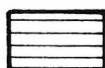
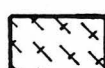
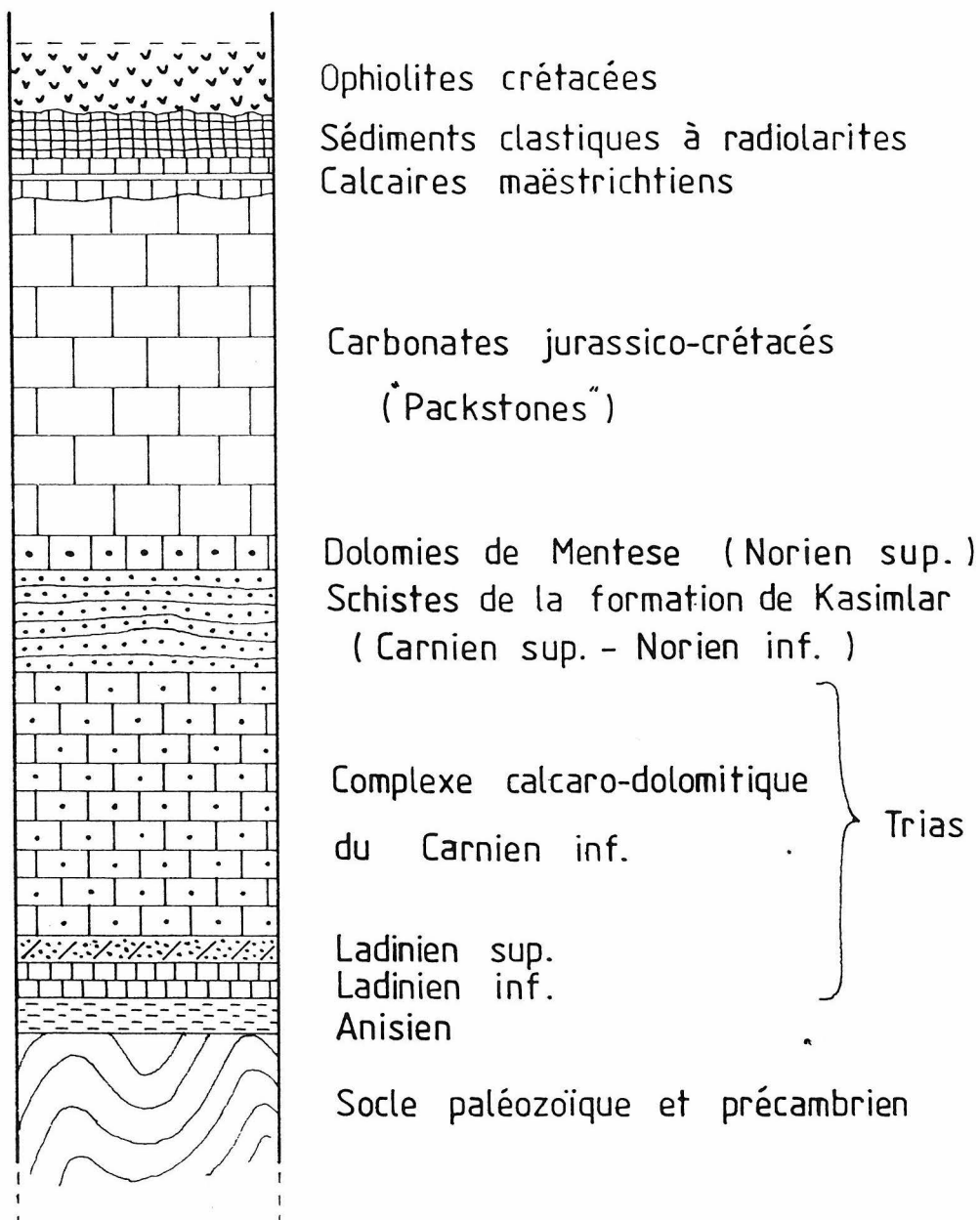


Schéma structural lithologique de la région du DEDEGOL DAG.

- | | |
|---|---|
|  | Quaternaire et Néogène récent |
|  | Néogène marin : molasses miocènes |
|  | Nappes du Taurus occidental |
|  | Nappes d' Antalya |
|  | Flyschs éocènes |
|  | Couverture mésozoïque : carbonates jurassico-crétacés |
|  | Formations triasiques |
|  | Formations triasiques : dolomies du Dipoyraz Dag |
|  | Soubassement paléozoïque : diabases |
|  | Soubassement cambro-ordovicien |
|  | Ophiolites |
|  | Gisements de Bauxite |

Légende des figurés du schéma structural lithologique de la région du DEDEGOL DAG.

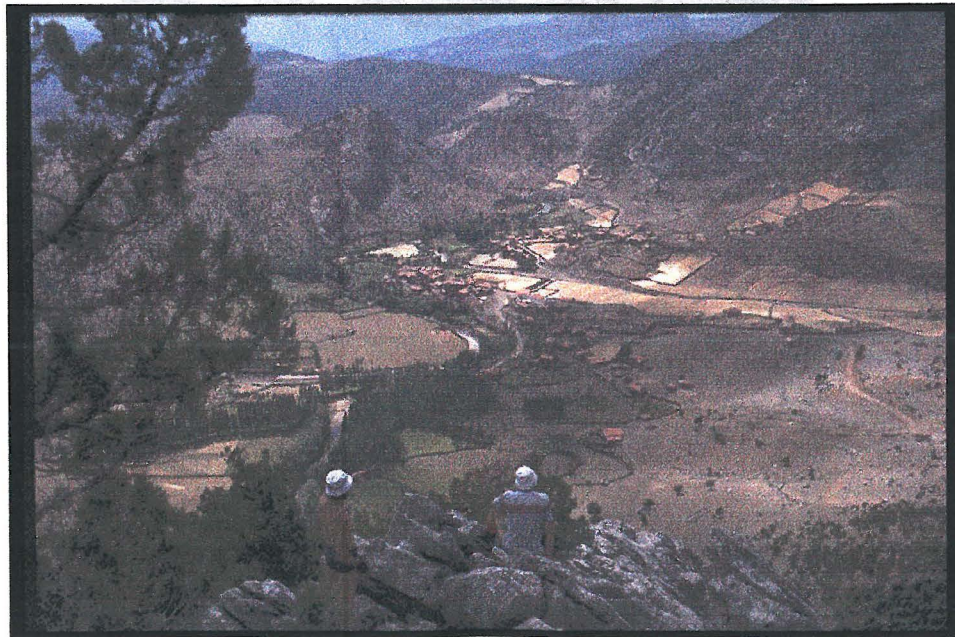


Echelle lithostratigraphique schématique représentant les séries carbonatées mésozoïques de plate-forme du DEDEGOL DAG.

I. LA GENESE DU KARST CONIQUE ET LA KARSTIFICATION SOUS COUVERTURE

A. Description géomorphologique sommaire

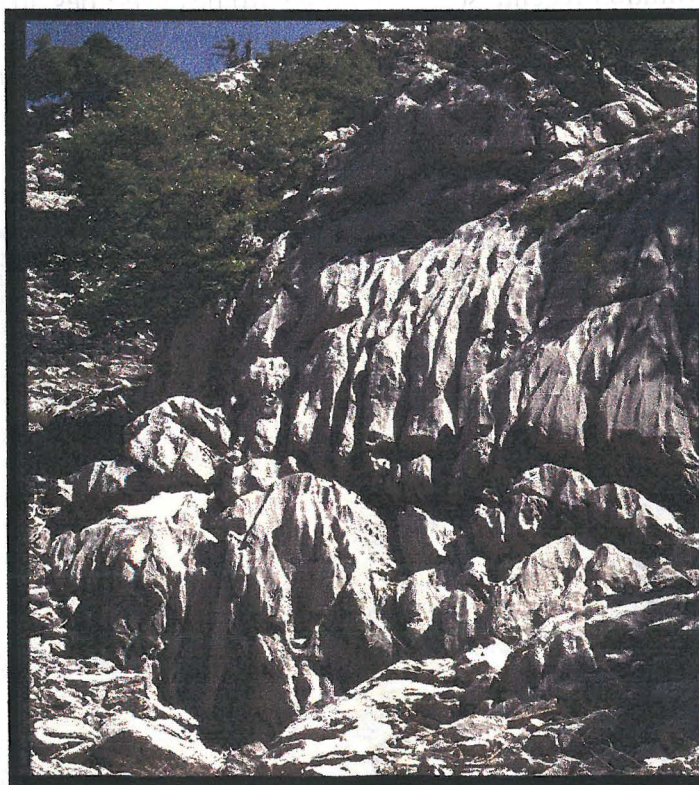
Le massif est formé d'une série de crêtes découpées par des failles et formant un versant avec des reliefs étagés. La partie centrale est occupée par un poljé séparé par un col et au nord par le lac de Beysehir. Une carte géomorphologique sommaire permet de se faire une idée de la morphologie karstique. L'amont du massif est incontestablement celui d'un karst à cônes, mogotes et buttes ayant évolué sous climat chaud et humide (karst tropical). Ce système karstique tropical est comparable au paléokarst sous-marin de Rospo Mare en mer Adriatique à 1300 m de profondeur et décrit par les pétroliers (DUBOIS, SORRIAUX et SOUDET, 1993). Cela donne une idée de la composante iso-eustatique (tectonique combinée au niveau marin) à la fin du Miocène. Les niveaux d'aplanissement antérieurs au soulèvement recoupent les structures et se raccordent à de longs versants hérités de phases altérantes. Les phases d'altération sont par ailleurs jalonnées par des reliquats de vieux sols rouges (sols fersiallitiques et sols ferrugineux tropicaux) seuls susceptibles de façonner de tels versants pendant de longues périodes. De plus les oscillations des fronts pédologiques dans les épisodes vertiques sont bien connues pour fabriquer des aplanissements, surtout à proximité du niveau de base. Des lambeaux de cuirasses de fer existent, mais n'ont malheureusement pas été prélevés. Certains niveaux sont étagés et décalés par des failles. Il existe cependant en surface assez peu de dépôts corrélatifs, excepté à l'aval ou dans les grands poljés, les surfaces étant raclées et retouchées par l'évolution récente sous conditions froides avec des arcs de moraines et de nombreux puits à neige. Des cônes d'éboulis nappent certaines portions de versants soumis aux alternances gel/dégel, mais dans l'ensemble les reliquats des couvertures altérantes ont été évacués et soutirés dans le karst profond.



12 - vue du poljé d'ASAGIYAYLABEL en direction du sud-est.



le poljé d'ASAGIYAYLABEL et les niveaux de karstification étagée.



Vue des crypto-lapiez avec lapiez de ruisellement.

B. Les traces des couvertures non calcaires

Dans l'axe des plis et dans les zones de pincement tectonique affleurent des formations schisteuses qui constituent les vestiges des nappes de flyschs éocènes. Elles sont reprises par la tectonique post-éocène et jalonnent de nombreux secteurs avec des failles nord-sud.

Du fait de leur composition, fer et silice ces formations de couverture ont représenté une compresse humide pour les processus karstiques : en particulier, l'élaboration des grands réseaux noyés et la genèse des aplanissements.

1. Description micromorphologique d'un échantillon de dolomies grises altérées

Les dolomies grises qui constituent la roche-mère locale sont des dolomicrosparites et leur altération montre une dissociation des cristaux de dolomies par des ponts (structure géfurique) de gel de fer et de silice. A un stade plus avancé on observe des cristaux de sidérite en pseudomorphose de cristaux de dolomies et des vides de dissolution avec des ciments de calcite de recristallisation. Compte-tenu de ces observations, il est clair que l'altération des dolomies procède surtout d'une arénisation de la roche et que la dissociation des cristaux est due à des produits silico-ferrugineux d'une couverture maintenant partiellement décapée.

2. Description micromorphologique d'un échantillon de schistes

Les schistes cristallins sont composés de cristaux engrenés de quartz et de biotite. Les quartz ont subi une corrosion chimique et on observe des formes de déplétion avec de fréquents contacts par pression/dissolution. Les micas sont très altérés et souvent transformés en séricite ou en phyllites. Dans un stade plus poussé on observe des lits de quartz micro-cristallins et d'opale, preuve de l'état de mobilisation du matériel silico-ferrugineux originel.

C. La genèse des aplanissements et la crypto-karstification, l'exhumation

Il est donc clair à l'examen de la roche-mère et de sa couverture que cette dernière a principalement contribué à la karstification. Les formes karstiques majeures (cônes, ouvalas, dolines géantes et poljés), les grands lapiez semblent avoir été exhumés de leur couverture altérante. Ce sont donc des formes de crypto-karstification. Il est probable que l'exhumation est fortement dépendante d'une période de modification majeure du niveau de base local qui conditionne le potentiel hydrologique. Les phases de soulèvement du massif ont contribué à cette exhumation. C'est probablement durant un épisode majeur de tectonique fini-Miocène que le massif a été décapé de sa couverture comme c'est le cas dans le massif des Levka Ori en Crète (MAIRE et POMEL, 1992).

II. LES GRANDS RESEAUX RECOUPES ET LES NIVEAUX DE BASE

En l'absence d'étude précise des dépôts corrélatifs, des poches et des remplissages, l'examen des morphologies de surface ne permet pas d'établir avec précision l'évolution du massif. C'est pourquoi il sera présenté un cadre volontairement schématique à partir des données des réseaux et de la connaissance des autres karsts méditerranéens (Provence, Crète, Yougoslavie).

A. Tectonique, niveau de base et recoupement des paléo-réseaux, étude des conglomérats

La plupart des réseaux recoupés observés sont des réseaux de système noyé (zone phréatique). La morphologie des cavités recoupées est guidée par le réseau de fractures et présente des formes lisses avec des coups de gouge (vagues d'érosion), des morphologies en cloches, typiques de conduites forcées. Il semble que ces conduits aient des systèmes anastomosés assez caractéristiques et un développement sub-horizontale ou à faible pente. Ils sont antérieurs au soulèvement majeur du massif et les mesures de terrain confirment un soulèvement voisin de 1000 m.

Ces réseaux sont déconnectés du niveau de base actuel et des principales résurgences. Dans quelques cas ils sont trépanés par des puits d'effondrement ou des dolines-entonnoirs qui doivent beaucoup à une évolution en conditions périglaciaires avec des brèches d'effondrement et de soutirage qui jalonnent les entrées. Ces brèches sont typiques avec leur ciment vadose des conditions qui régnaient durant le Quaternaire. Ils n'ont pu être étudiés en détail par manque de prélèvements. Cependant du fait de leur importance pour la reconstruction des environnements karstiques, il a paru utile de décrire une typologie. Ces ciments présentent des caractéristiques micromorphologiques précisées dans un lexique à l'usage des spéléologues qui s'intéressent à la karstologie.

B. Conglomérats, vidange des lacs, résurgences et travertins

Les lacs situés à l'amont sont jalonnés par des conglomérats marins (Miocène ?) situés en altitude et antérieurs au soulèvement principal. L'examen de ces conglomérats montre qu'ils sont composés d'un ciment microbréchique soudé par de la calcite palissadique en condition phréatique avec présence de gypse. La cimentation de ce conglomérat montre qu'il a fonctionné durant certaines phases tectoniques avec un aquifère proche. Une part importante des réseaux se développe dans un conglomérat de base (Lias). Malheureusement l'étude plus précise des conglomérats n'est guère possible par manque d'échantillonnage. Les connexions entre les réseaux, les résurgences et la masse travertineuse des travertins d'Antalya, supérieure au km³ (l'une des masses de travertins les plus importantes du monde) ne sont guère possibles en l'état de la reconnaissance.

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE II : LES RESEAUX ET LES DEPOTS CORRELATIFS

Photo. 1 : Vue du conglomérat (base du Lias) en surface sur le versant oriental piste du relais PTT (vers 1800 m).

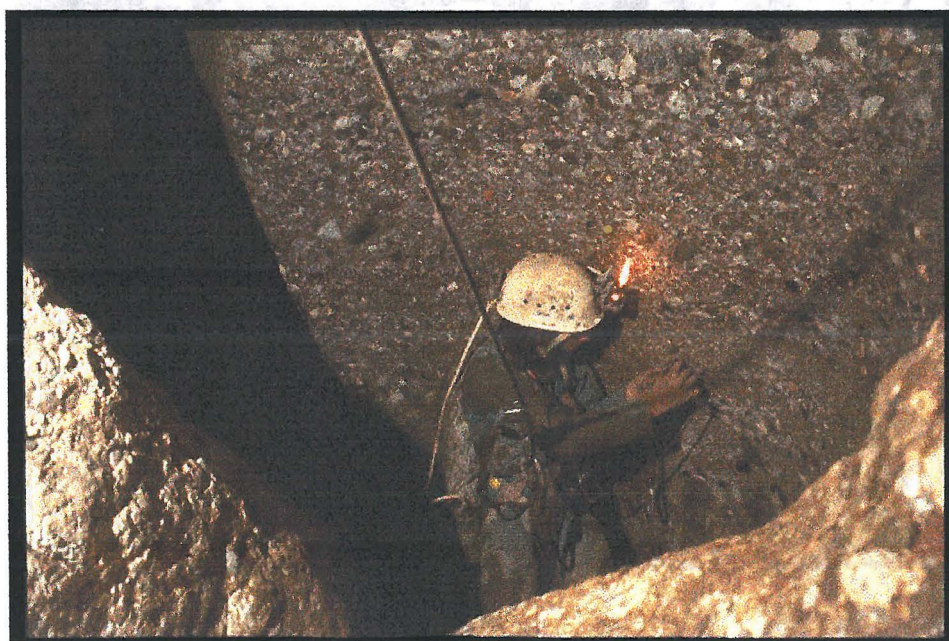
Photo. 2 : Vue du conglomérat du Lias dans le réseau du Düden-Alani, entrée vers 1200 m (-100 m)

Photo. 3 : Vue des arcs morainiques et des cirques glaciaires.

Photo. 4 : Vue d'un puits à neige



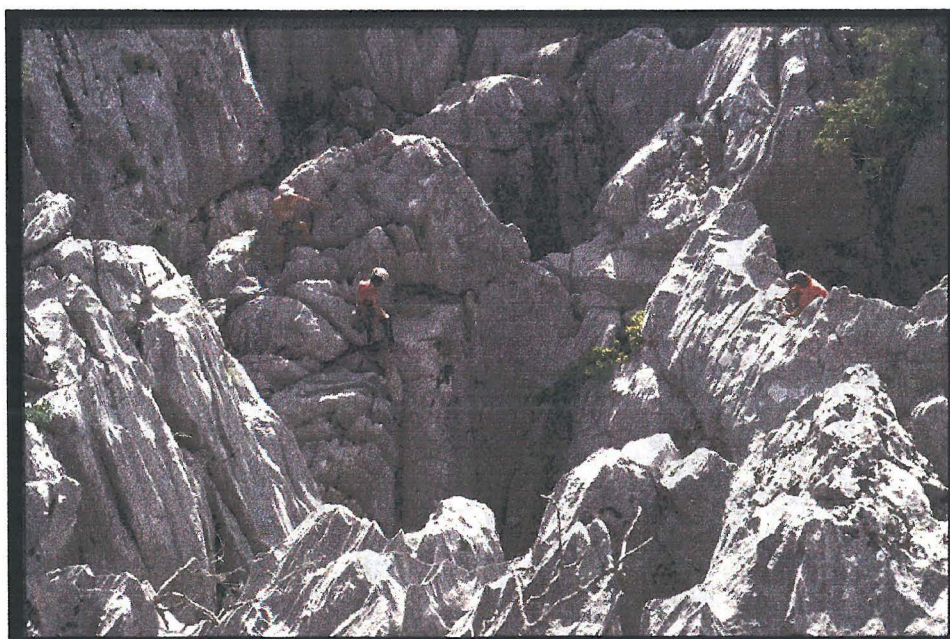
Vue du conglomérat (base du Lias) en surface sur le versant oriental
piste du relais PTT (vers 1800 m).



Vue du conglomérat du Lias dans le réseau de la DÜDEN-ALANI
entrée vers 1200 m (-100 m).



Vue des arcs morainiques et des cirques glaciaires.



Vue d'un puits à neige.

III. L'EVOLUTION RECENTE : LE ROLE DU CLIMAT ET DE L'HOMME

A. L'évolution nivale et glaciaire

La plupart des champs de lapiez présentent des formes de cannelures de ruissellement qui sont postérieures aux morphologies plus arrondies et de plus grandes tailles que sont les crypto-lapiez. Les lapiez de ruissellement représentent des formes de dissolution superficielle postérieure à l'exhumation des grands lapiez. Il s'agit de morphologies semi-actives mais qui sont recolonisées par des enduits de lichens et donc partiellement dysfonctionnelles. Elles jalonnaient des épisodes plus froids et plus humides que l'actuel avant l'Holocène. De nombreuses formes et dépôts glaciaires jalonnent les versants, mais il est difficile de les caler. Il semble qu'il y ait plusieurs générations de cirques glaciaires et d'arcs morainiques. Par contre les puits à neige sont encore fonctionnels.

L'évolution climatique enregistrée dans les morphologies et les dépôts confirme des récurrences plus froides antérieures à un décapage terminal des couvertures végétales et pédologiques du secteur et sans doute aux actions anthropiques déstabilisatrices. Il est probable que les actions de l'homme se sont intensifiées avec une amélioration climatique à l'Holocène.

B. Les effets de la déforestation, l'érosion des sols et les remplissages de varves

1. Description de la coupe des varves marrons de Düden-Alani

La coupe de varves marrons est située dans le réseau de la perte de Düden-Alani à 1 km de l'entrée et vers -200 m soit vers 1200 m d'altitude. Le remplissage est situé dans une salle drainée et limitée par un système de grandes diaclases dans le conglomérat du Lias. Le remplissage récent n'est pas fossilisé par des planchers stalagmitiques. Il n'est pas recoupé par des terrasses de galets sauf à l'aval où existe une petite terrasse grossière subactuelle. Incisé par le collecteur sur plusieurs mètres, le remplissage de varves marrons est visible à l'affleurement sur 60 m de longueur et dans un lobe de méandre sur 20 m de large. Il est épais de 5 à 6 m et constitué d'une alternance de dépôts argilo-limoneux et limoneux argileux marrons, ocres et gris, avec de petites décharges plus grossières sableuses. Il représente entre 3000 et 7000 m³ de sédiments.

2. Description des échantillons

Cinq échantillons ont été prélevés pour une étude micromorphologique entre 1 m et 4 m 80 de profondeur, à 1 m 20 au-dessus du radier (Ech. 1 vers - 1 m, Ech. 2 vers - 2 m, Ech. 3 vers - 3 m, Ech. 4 vers - 4 m, Ech. 5 vers - 4 m 80). Il s'agit de dépôts laminés de limons argileux riches en quartz fins éoliens, en débris de soutirage de sols avec de nombreux fragments de matière organique mélanisée, de charbons de bois et de phytolithaires. De rares tephra et minéraux volcaniques aciculaires sont témoins du fonctionnement d'éruptions distales. Pour l'instant ils n'ont pas été attribués par tephrochronologie à des appareils volcaniques précis.

Le système est assez homogène sur les 4 m étudiés avec des lamines organisées en doublets annuels Hiver/Été. La vitesse de sédimentation est rapide et assez homogène avec un taux moyen d'environ 6 mm/an, ce qui représenterait un dépôt de décantation de turbides sur une durée de 1000 ans au maximum sur 6 m.

Les lamines d'hiver contiennent des particules fines condensées de matière organique fraîche et des micrites grises. Le granoclassement augmente avec apparition de débris plus grossiers, de charbons de bois, de cendres, de phytolithaires dans les lamines d'été, marquées en début de croissance par des micrites claires qui indiquent le passage au printemps et à l'activité liée à la $p.CO_2$. De fins niveaux condensés (algo-bactériens) soulignent le fonctionnement saisonnier d'eau chargée en sulfates issus de la dissolution du gypse contenu dans le ciment du conglomérat de base. L'optimum de la saison chaude est marquée par des apports en limons fins et en quartz fins éoliens, auxquels succèdent des décharges plus sableuses et détritiques avec de nombreux produits d'altération, de dolomies et roches calcaires altérées. Il s'agit d'un fonctionnement avec un régime de pluies estivales sous un climat plus humide que l'actuel. L'activité CO_2 est moins tamponnée que l'actuel et se produit également durant la période froide à contraste thermique. La cavité a fonctionné en régime de décantation-inondation relativement stable, mais avec un soutirage important de produits pédologiques fins véhiculés sur les versants à l'amont du réseau.

3. Interprétation

L'étude de la coupe des varves marrons de Düden-Alani permet de préciser que le remplissage des varves marrons est le résultat d'une déstabilisation majeure des sols locaux sous l'effet d'une déforestation avec incendies active et répétitive. Le contexte climatique est plus chaud et plus humide que l'actuel avec un régime de pluies d'été qui n'est pas un régime méditerranéen. Les effets du gel semblent modestes durant la saison fraîche. Dans ce contexte il s'agirait d'une mise en valeur durant l'Holocène s.s. pour les besoins de l'élevage. Cette période est probablement postérieure au "Younger Dryas", car on n'observe pas de micro-figures de cryoturbation ou de coiffes micro-striées. La mise en valeur précoce du massif par des pasteurs est donc bien mise en évidence. Il conviendra de caler par Carbone 14 ce remplissage afin de préciser l'incidence des actions anthropiques sur le karst et l'évolution climatique locale. A titre d'hypothèse il s'agirait d'un dépôt qui se situerait dans l'intervalle 8000-6000 +/- 1000 ans avant l'actuel. L'impact de l'homme sur ce massif semble avoir été précoce à la faveur d'un adoucissement remarquable du climat du massif. La couverture forestière n'était pas négligeable après une reconquête du front forestier d'altitude postérieure au Younger Dryas. Il n'est pas possible pour l'instant de préciser les modalités exactes de ces actions anthropogènes, sans doute des actions pastorales, mais les effets sur les couvertures pédologiques et leur soutirage dans l'endokarst ont été irréversibles. Il demeurera à préciser les actions anthropogènes plus anciennes (protohistoire) et le passage au stade agricole au Néolithique, surtout de définir les types de pratiques du feu (agriculture de type ray).

C. Les apports atmosphériques et l'étude des filtres

1. Méthodologie et problématique

Durant le séjour en Turquie des prélèvements de poussières ont été réalisés suivant la méthode des filtres de gaz enduits de glycérine (COUR, 1974). Les prélèvements représentent trois prélèvements sur la station fixe PTT sur le sommet du Massif, vers 2000 m, sur le versant nord-Est. Le filtre n°1 a été prélevé en station du 3 au 8 août 1993, le filtre n° 2 du 10 au 16 août et le filtre n° 3 du 18 au 19 août.

Les filtres ont été rincés à l'alcool et les fractions solides récupérées sur filtre et montées sur lames minces dans le baume du Canada pour examen au microscope polarisant, grossissement 25, 100 et 500. Dans certains cas des portions de filtres ont directement été montées sur lames.

2. Résultats analytiques préliminaires

L'ensemble des filtres est assez homogène et on observe principalement deux cortèges de poussières.

Des poussières locales composées de débris de sols, de grains de roches calcaires ou de dolomies altérées, de cendres, de tissus de graminées et de fragments de charbons de bois. Les phytolithaires sont présents surtout ceux de graminées. De nombreux éléments de quartz proviennent du décapage amont des reliquats de vieux sols rouges encore piégés sur le massif.

Des poussières distales avec des quartz fins éoliens, des minéraux argileux difficiles à identifier, mais probablement quelques attapulgites et des illites, et de nombreux micas. Ces minéraux planaires sont transportés sur de longues distances et sont accompagnés de pseudo-sables (pellets d'argiles coagulés par des sels), des cristaux de gypse et des dépôts typiques de flux du sud (quartz ferruginisés désertiques, quartz à corona d'anhydrite etc...). Ces cortèges sont assez comparables aux apports durant l'été qui ont été observés en Crète lors des phénomènes de pluies rouges et d'invasion d'air saharien durant l'été.

On observe également quelques rares particules de carbone (émission des fumées des voitures) et de nombreuses masses métalliques noirâtres (déchets de fumées d'usine ?), des poussières rares de cimenteries ou autres émissions, ainsi que des particules végétales de litières de sol.

3. Interprétation et conclusions

Les résultats préliminaires attestent des zones sensibles à l'exportation des poussières pédologiques, l'apparition de poussières distales et les effets des feux locaux des pasteurs. Les filtres mettent en évidence l'extrême sensibilité des surfaces karstiques à la déflation et surtout que la région demeure une zone d'interaction climatique durant l'été. Il conviendra de poursuivre cette étude par un suivi saisonnier et des transects complets avec des relevés au sol par fluxage (filtre installé derrière un véhicule sur un trajet donné) pour avoir le cortège des poussières locales, en particulier près des centres urbains et les zones touristiques. Un échantillonnage dans les zones agricoles serait aussi nécessaire.

Malgré ces imprécisions d'un travail préliminaire, l'étude des poussières en micropédrographie directe sur filtre est une voie nouvelle et pleine de promesses. Avec des moyens très peu onéreux, elle permet de faire un bilan assez fidèle :

- des apports atmosphériques locaux et distants au système karstique ;
- de la part entre l'érosion hydrique et éolienne dans le décapage des couvertures pédologiques ;
- des contaminations urbaines et industrielles.

Elle nécessitera à l'avenir d'être couplée aux études palynologiques, comme celles utilisées au Sahara (SCHULZ et POMEL, 1990) et de passer au stade quantitatif pour représenter un estimatif fiable.

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE III : L'IMPACT DE L'HOMME

Photo. 1 : Vue des cultures et du réseau d'irrigation (résurgences captées) dans le poljé central entre Beysehir et le massif de Dedegoldag, partie nord.

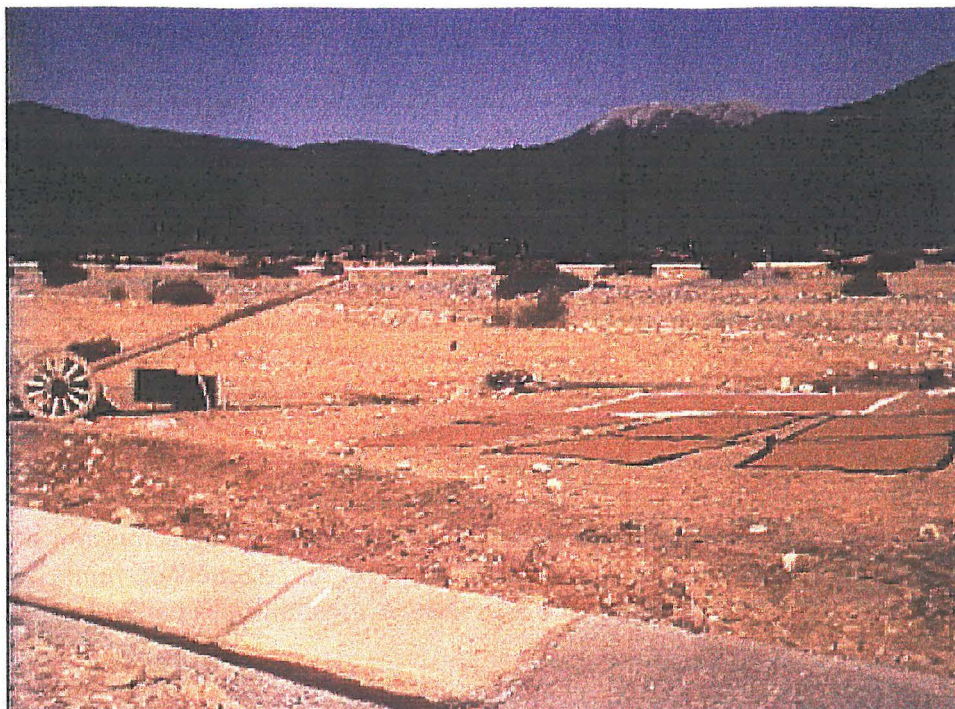
Photo. 2 : Habitat saisonnier de pasteurs sur le versant nord du massif de Dedegoldag.

Photo. 3 : Versant surpâturé et doline cultivée dans le poljé central, partie sud.

Photo. 4 : Tronc coupé et incendié par les pasteurs, versant occidental vers 1700 m.

Photo. 5 : Vue du poljé central en direction du sud-est.

Photo. 6 : Vue des varves dans le réseau de la perte de Düden Alani.



Vue des cultures et du réseau d'irrigation (résurgence captée) dans le poljé central entre Beysehir et le massif de DEDEGOL-DAG partie nord.



Habitat saisonnier de pasteurs sur le versant nord du massif du DEDEGOL-DAG.



Versant surpâturé et doline cultivée dans le poljé central
partie sud du DEDEGOL-DAG.



Tronc coupé et incendié par des pasteurs , versant occidental
vers 1700 m.



Vue du poljé central en direction du sud-est.



Vue des varves dans le réseau de la perte de DÜDEN-ALANI.

CONCLUSION: SCHEMA D'EVOLUTION ET PROBLEMES D'ENVIRONNEMENT

A titre d'hypothèse, il est possible de suggérer les étapes suivantes de l'évolution du massif de Dedegoldag depuis le Miocène (10 millions d'années).

- (1) après une couverture de flyschs éocènes ;
- (2) une karstification sous couverture se produit durant la période oligo-miocène ;
- (3) se développe alors un réseau noyé méandriforme durant le Miocène ; la présence d'un niveau de base proche et l'existence d'une forte pluviométrie permet le développement d'un fluvio-karst et l'apparition de lacs ;
- (4) lors du soulèvement du massif on assiste au trépanage des réseaux et avec l'abaissement de la Méditerranée au Messinien (6 m.a.) de plus de 1000 m, un décapage des couvertures et une exhumation du crypto-karst se réalisent ;
- (5) la vidange des lacs est alors possible qui vont alimenter les taverins d'Antalya lors de la remontée du niveau marin au Pliocène inférieur (5 m.a.) ;
- (6) mais c'est l'évolution quaternaire durant les épisodes froids qui va donner son modelé au massif avec des cirques glaciaires, des arcs morainiques, des dolines et entonnoirs de nivation ;
- (7) une notable reconquête végétale précède une période de soutirage des sols (remplissages de varves) durant le Néolithique sous l'effet du pastoralisme.

Le milieu rural actuel est en forte déprise malgré une maintenance des pasteurs et d'une agriculture dans les poljes. Les systèmes de contrôle des terres et de l'eau sont encore fonctionnels mais fortement récurrents. Pour l'instant, l'environnement est fragile et le manque d'eau se manifeste durant les saisons chaudes. L'état des couvertures végétales et pédologiques est très dégradé et les sols subissent déflation et ravinement. Les essais de boisement en résineux ne sont guère probants et dans tous les cas la gestion du massif n'est plus totalement assurée par les sociétés traditionnelles. Cet état critique risque de compromettre la sauvegarde des potentiels hydrologiques que représente le massif. Face à cela, le tourisme et l'urbanisation se développent sur la côte attirant de plus en plus de ruraux. Les moyens-versants qui étaient traditionnellement consacrés à une association agro-sylvo-pastorale retournent aux landes de parcours et ne sont plus gérés, compromettant l'équilibre des dernières ressources. Ce constat n'est pas irréversible, mais le problème demeure de fixer des populations dans ces massifs à régime climatique sévère et éloignés des réseaux de communication. La solution serait au minimum de fixer des populations dans la partie encore utile des versants au niveau des résurgences et de prévoir un plant sylvo-pastoral pour les amonts.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

BURGER D., 1985 - Der travertinkomplex von Antalya, Südwest-Türkei. *Annales de la Soc. Géol. de Belgique*, 108, pp. 197-202.

BURGER D., 1990 - The travertine complex of Antalya / southwest Turkey. *Z. Geomorph. N.F., Berlin-Stuttgart*, Suppl. Bd. 77, pp. 25-46.

COUR P., 1974 - Nouvelles techniques de détection des flux et des retombées polliniques : étude de la sédimentation des pollens et des spores à la surface du sol. *Pollen et Spores*, 16, n° 1, pp. 103-141.

DUBOIS P., SORRIAUX P. et SOUDET H.J., 1993 - Rospo Mare (Adriatique). Un paléokarst pétrolier du domaine méditerranéen. *Karstologia*, 21, pp. 31-42.

MAIRE R., 1990 - La haute Montagne calcaire. *Karstologia-Mémoires* n° 3, 731 p.

MAIRE R. et POMEL S., 1992 - Les Levka Ori (Crète - Grèce) : Un jalon miocène dans l'évolution des karsts méditerranéens. *In* : Karst et Evolutions climatiques. SALOMON J.N. et MAIRE R (Ed.). *Presses Universitaire de Bordeaux*, 520 p., pp.227-246.

MAIRE R. et POMEL S., 1994 - Karst Geomorphology and Environment. *In* : Groundwater Ecology. GIBERT J. (Ed.), chap. 5, *Univ. Press of California*, pp. 128-155 et *Ed. Masson, Paris* (sous presse).

ÖZLÜ N., 1978 - Etude géologique, minéralogique et géochimique des bauxites de la région d'Aseki-Seydisehir (Taurus occidental, Turquie). *Thèse d'Etat, Sc. Nat., Univ. P. et M. Curie, Paris*, 455 p., pl. ann.

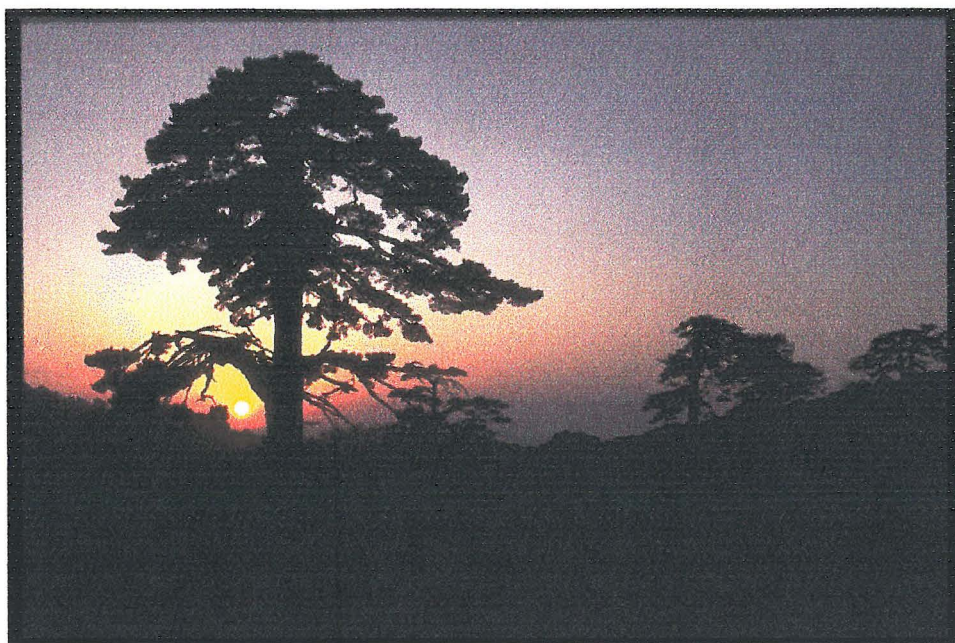
POISSON A., 1977 - Recherches géologiques dans les Taurides occidentales (Turquie). *Thèse d'Etat, Sc., Univ. Paris-Sud, Orsay*, 2 t., 795 p., pl. h.t..

SALOMON et POMEL, 1994 - Accumulations et gisements de fer dans les terrains karstiques : exemple du Périgord et du Jura franconien. *Colloque Karsts et Mines, Paris*, 28 et 24 mai 1994, *Bull. BRGM, Orléans* (sous presse).

SCHULZ E. et POMEL S., 1990 - Dust transport in the Sahara : the pollen record. *15th. Colloquium of African Geology, Uni. Nancy I*, 10-13 sept., *Publ. CIFEG Orléans*, n° 20, Abstract., p. 113.

VERHEYE W., 1989 - Impact des propriétés hydrodynamiques du substrat karstique sur la nature du sol en milieu méditerranéen. *Karstologia*, 14, pp. 1-8.

WALDRON J.W.F., 1984 - Evolution of carbonate platforms on the margin of the Neotethys ocean : Isparta angle, southwestern Turkey. *Eclogae geol. Helv.*, 77, 3, pp. 553-581.



53 - Enfin la fraîcheur du crépuscule !

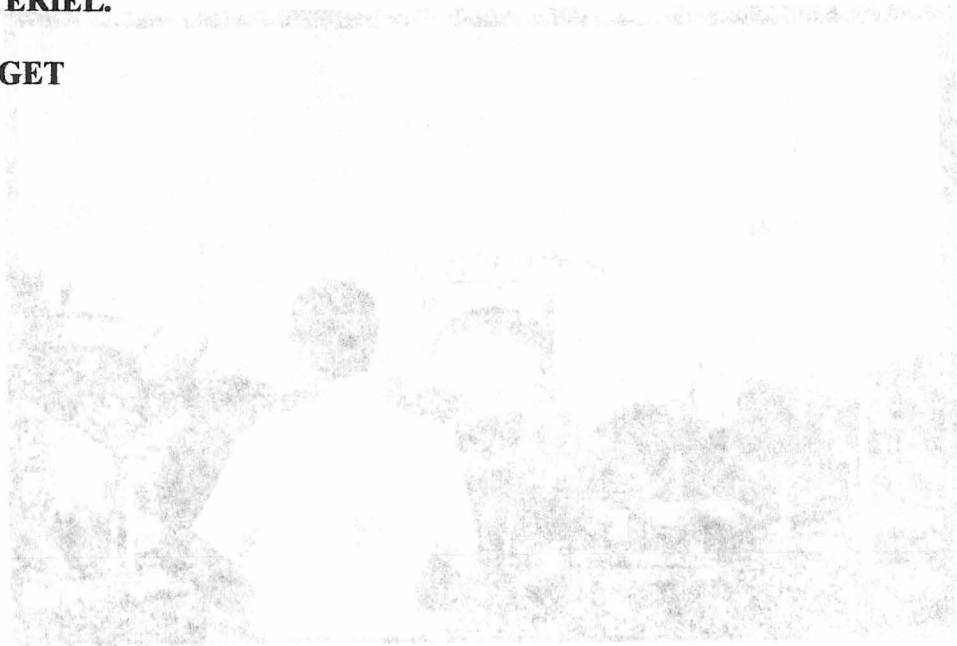


LOGISTIQUE

1- ADMINISTRATIVE.

2- MATERIEL.

3- BUDGET





35 - Le tea-shirt de l'expé à l'emblème de Ste Sophie !

1- ADMINISTRATIF :

Parrainage de la Fédération Française de Spéléologie par l'intermédiaire de la Commission des Relations et Expéditions Internationales (08 janvier 1993).

Autorisation d'achats de matériel en franchise de TVA délivrée par la Direction des Services Fiscaux du Puy-de-Dôme (11 février 1993).

Ouverture d'un compte bancaire "Expédition Magara" au Crédit Agricole Centre France (13 juin 1992).

Rencontre avec le Maire de Vertaizon (mars 1993).

Réservation et achat des billets d'avion et de bateau à l'agence Havas Voyages Centre France (27 mars 1993).

Réalisation d'une plaquette présentant l'expédition
Recherche de sponsors (BASF, Ets Leclerc, Cébé, Julbo, GAEC Rossignol-Février, Oriol)

Articles dans la presse La Montagne Centre-France (21 mars 1993).
Journal d'Information de la Ville de Nevers (juillet 1993).

Courrier à la Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports de la Nièvre.

Courriers au CDS 63 et au CSR "Auvergne-Limousin".

Réalisation des tee-shirts par C.2J Sérigraphie (22 décembre 1992).

Courrier au groupe spéléo Bumak d'Istanbul (10 mai 1993).

Contacts en Turquie : (rencontrés en avril 1993 lors de la pré-expédition).

Nurday Yatmam (Egirdir), Major de l'armée.

Mehmet Tuncbilek (Eldere), responsable forestier.

Ibrahim Sen (Yenisar Bademli), ancien gardien de Pinargozü.



68 - Le camp de base à la limite forestière.



64 - Ravitaillement en eau : la source est abondante !.

2- MATERIEL :

Véhicule :

le Master Renault de Jean-Noël permet d'acheminer environ 1400 kgs de matériel et 4 personnes, et d'assurer les déplacements entre le camp de base et les lieux de ravitaillement ; cela représente, au total, 9040 kms parcourus :

7310 kms pour le voyage aller-retour

1730 kms pour les déplacements sur place.

Matériel spéléo : 260 kgs.

- matériel individuel complet (15 personnes) :

harnais, casque, éclairage, quaiçailerie, combinaison, bottes, matériel à spiter, matériel de bivouac, piles etc..

- matériel collectif :

800m corde 9 mm, 80 mousquetons + plaquettes, 30m cordelette, 30m sangle, 30m échelles, 100 spits, coinçeurs, pitons, 2 matériels topo, bidons étanches, couvertures de survie, marqueurs, matériel de rechange ...

Matériel de camp : 455 kgs.

2 tentes "cabanon" à armatures (pour stockage du matos spéléo et de l'alimentation), bâche, 6 canadiennes 2 ou 3 places, batterie de cuisine de collectivité prévue par notre chef cuisinier Jean-Marc, vaisselle en mélanine, gaz (tripode et deux feux), un groupe électrogène + matériel électrique d'éclairage, 13 bidons de 33 l, matériel et produits divers.

Pharmacie : 15 kgs.

pharmacie et matériel médical très complet préparés par notre médecin Thierry Coste, permettant des interventions rapides (contentions, ventilation, perfusion, petite chirurgie..)

Alimentation : 600 kgs.

au village de Yenissar-Bademli, on trouve tous les produits frais : pain, fruits, légumes, poulet, fromages ... bière ...

600 kgs de provisions ont été emportés dont 230 kgs offerts par les Ets Leclerc de Nevers.

Divers :

un PC portable Tandon et une imprimante portable Canon BJ (topographie : Topokarst).
60 kgs de carburé.

24 bouteilles de vin (Volnay 91 médaillé or, offert par G.A.E.C. Rossignol-Février).

3- BILAN FINANCIER :

DEPENSES :

- voyage avion	28567 F
- LYON-DALAMAN	21700 F
- PARIS-ISTANBUL	2000 F
- location de véhicules	2071 F
- taxis, bus, nourriture, péages	2796 F
- voyage camion	11871 F
- huile, filtres, gazoil	3904 F
- péages	1600 F
- traversée en bateau	3801 F
- nourriture	866 F
- réparation véhicule	1700 F
- matériel spéléo (dont 1000 F GRESN)	11907 F
- matériel de camp	17662 F
- nourriture emportée	6295 F
- nourriture sur place	1594 F
- matériel emporté	3068 F
- matériel sur place	165 F
- informatique	6104 F
- gazoil, essence	436 F
- secrétariat	987 F
- tourisme	5400 F
- pré-expédition	4521 F
- maillots	13200 F
- analyses scientifiques	1000 F
TOTAL DEPENSES :	95115 F

RECETTES :

- subventions	16600 F
- Spéléo-Club-Vertaizonnais	5000 F
- B.A.S.F.	3600 F
- mairie de Vertaizon	3000 F
- région Auvergne-Limousin	2000 F
- C.D.S. du Puy De Dôme	1000 F
- D.D.J.S de la Nièvre	2000 F
- cotisations	60600 F
- cotisations 4000 x 15	60000 F
- don de Jacques BONIFACINO	600 F
- maillots	22160 F
- intérêts	92 F
TOTAL RECETTES	99452 F
SOLDE GENERAL	4337 F

SUBVENTIONS A VENIR:

- C.R.E.I. après acceptation du rapport	2000 F
---	--------

DEPENSES ANNEXES :

- édition du rapport	4500 F
- diaporama, exposition photographique	1500 F
- divers	337 F

CONCLUSION

Les nombreuses cavités explorées lors de l'expédition MAGARA 93 ne sont que le résultat d'une prospection sur une petite partie du massif du Dedegol Dag.

A l'heure où nous imprimons ce rapport, l'expédition MAGARA 94 vient d'avoir lieu et ce même massif nous a révélé de nombreux autres gouffres dont notamment le "Küzüküyé". L'exploration de cette cavité verticale a été arrêtée par manque de matériel vers - 470 m...

... MAGARA 95 nous permettra certainement de descendre plus profond dans ce gouffre très prometteur, ce qui le classerait dans le peloton de tête des cavités les plus importantes de Turquie.

Un rapport d'expédition plus complet et plus abondamment diffusé rassemblera les résultats de ces différentes expéditions sur ce massif.



49 - Nous y retournerons ... !

BIBLIOGRAPHIE

MAIRE R., 1990 - La haute Montagne calcaire. *Karstologia-Mémoires* n° 3, ch IV, p 181 à 218, 731 p.

SPELEO-CLUB DE VILLEURBANNE - bibliographie sur la Turquie - 1980

SPELUNCA, 1990 - n° 37

SPELUNCA, 1989 - n° 33

SPELUNCA, 1988 - n° 29

SPELUNCA, 1971 - spécial n°2 - p57-58

TEMUCIN AYGÜN, 1984 - Türkiye Magaralari - 88 p

TÜRKİYENİN SPELEOLOJİK OLANAKLARI-1, 1992 - p. 16-17 - 44 p.

Dr GERHARD E. SCHMITT, 1994 - Dumanlı-Düden I und Düden II, Taurusgebirge.

PINARGÖZÜ 88-89, 1990 - C.A.F. AIX EN PROVENCE.

YORUK 91, 1992 - Société Cévenole de Spéléologie et de Préhistoire - Spéléo Club de l'Ecole des Mines d'Alès - 131 p.



82 - ISTANBUL la mosquée bleue.

REMERCIEMENTS

Simon POMEL, Docteur d'Etat en Géographie Physique, chercheur au CNRS, pour sa participation et l'aide au plan scientifique.

Christian BAGARRE, responsable de l'expé Yorük 91, pour les renseignements et conseils.

David WOLOSAN et Didier VOLEBELE pour les renseignements.

Jean-Pierre COUTURIE, pour l'aide géologique.

Paul ARCHIMBAUD, maire de Vertaizon, pour la confiance et le soutien qu'il nous a témoigné, et à travers lui, tout le conseil municipal, pour l'aide financière.

Mme CONNAULT, direction des services fiscaux, pour l'aide administrative.

Fédération Française de Spéléologie et Commission des Echanges Internationaux.

NURDAY YATMAN (EGIRDIR), Major de l'armée, pour son aide et les cartes du massif.

Mehmet TUNCBILEK (ELDERE), responsable forestier, pour son aide et son hospitalité.

Ibrahim SEN (YENISAR BADEMLI), ancien gardien de Pinargozü, pour son hospitalité.

Ecole Française de Spéléologie pour le prêt de matériels.

Commission Médicale de la F.F.S. pour le prêt de matériels.

Comité Départemental 63 et Comité Régional "M" , pour les aides financières.

Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports de la Nièvre, pour l'aide financière.

Ets LECLERC de Nevers, pour les produits alimentaires

G.A.E.C RSSIGNOL-FEVRIER, pour le prêt d'un groupe électrogène.

Gilbert ORIOL, pour la mise à disposition de matériels.

Philippe GOMBERT, Docteur hydrogéologue, pour l'aide informatique, logiciel Topokarst.

C2J Sérigraphie, COUSSAN, pour la réalisation des tee-shirts.

B.A.S.F pour l'aide financière.

JULBO, pour le don de lunettes.

CEBE (Morez), pour les tarifs.

...et à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à réaliser ce grand projet...MERCI !

