

SPE0043

FEDERATION FRANCAISE DE SPELEOLOGIE
COMITE DEPARTEMENTAL DE SPELEOLOGIE DU GARD

CRETE 1982

Expédition Gardoise



ASN
CAF NIMES
GSBM
GSSM
Individuels

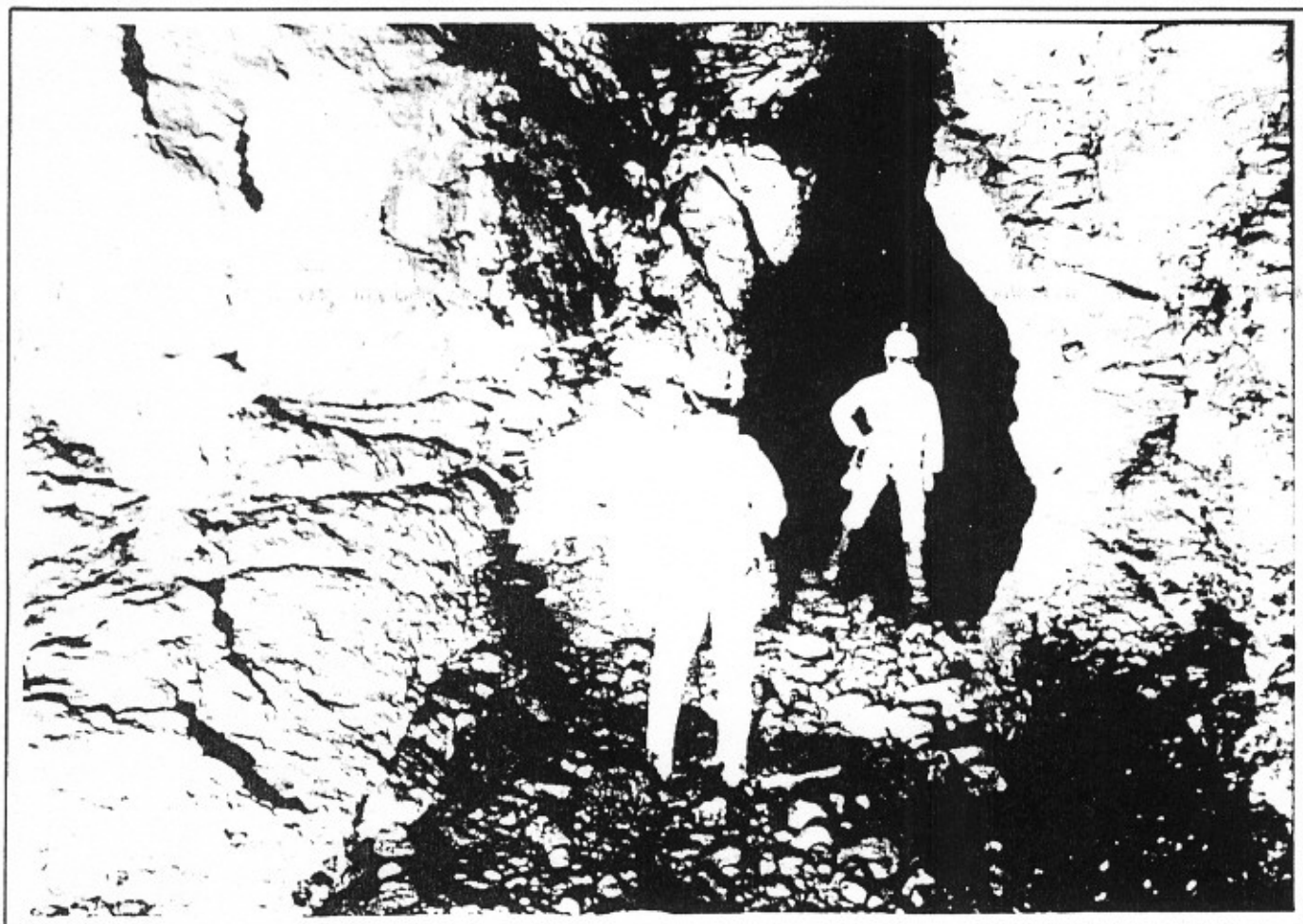
Avril 1983





CRÉE

1982



EXPEDITION GARDOISE ...

En guise d'éditorial...

Au cours des mois d'Août et Septembre 1982, des membres de l'Association Spéléo Nîmoise, du Club Alpin Français de Nîmes, du Groupe Spéléo Bagnols Marcoule, du Groupe Spéléo St Mauriçois et des individuels gardois; soit au total douze spéléos ont effectué un travail de prospection et d'exploration près du Mont Kastro dans les "Montagnes Blanches" de la Crète.

Notre expédition a reçu l'agrément de la F.F.S. et c'est le rapport pour la Fédération que nous présentons dans ce bulletin.

Nous ne sommes pas allés en Crète à l'aveuglette, mais sur les conseils de Guilhem FABRE qui, accompagné de Richard MAIRE, a effectué une étude morphologique du massif. En effet, Guilhem était revenu de Crète enthousiasmé par le potentiel spéléo du flanc du Kastro, et il avait sondé plusieurs puits à près de cinquante mètres.

Bien sûr, le résultat obtenu n'a pas été celui escompté, la cavité la plus profonde atteignant les moins deux cent soixante et cinq avens seulement dépassant les cent mètres; mais nous avons exploré près de 150 cavités.

De plus le pays est fort agréable. Si les montagnes sont quelque peu rudes, les baignades dans les criques isolées où l'eau est parfaitement limpide en sont d'autant plus agréables.

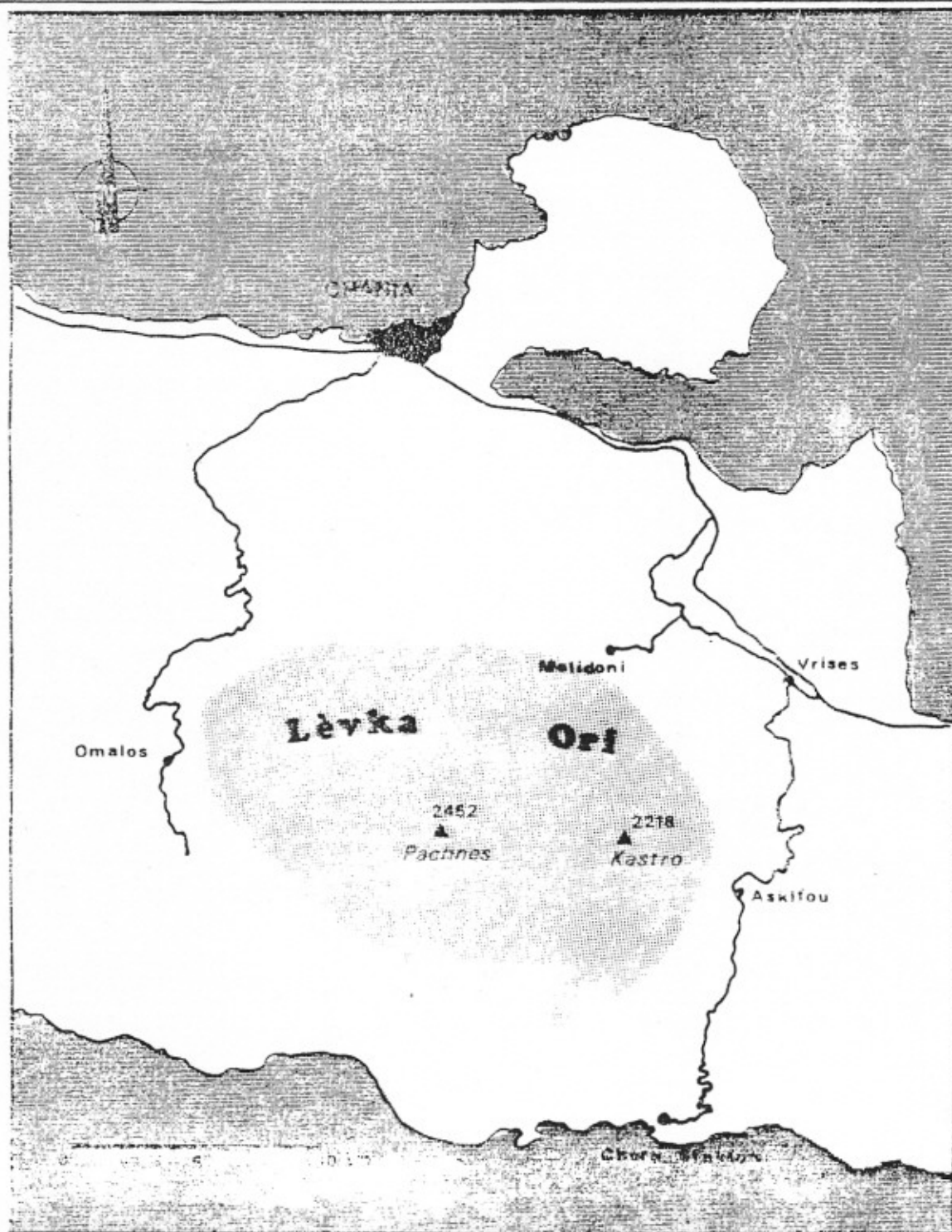
La Crète n'est pas trop envahie par le tourisme, les villages sont typiques, et les Crétois des gens bien sympathiques.

KARSTS de CRETE



- ① Lèvka Ori
- ② Mont Ida
- ③ Lassithi
- ④ Afendis Kavousi

• Résurgence



SOMMAIRE

En guise d'Editorial	1
Présentation générale de la CRETE	2
Les LEVKA ORI	5
Le secteur prospecté (Mont KASTRO)	6
Les camps	
Le camp du mois d'Août :	
Situation du camp de base	8
Situation du camp d'altitude	9
Déroulement du camp	11
Descriptions de quelques cavités	14
Le camp de fin Août et Septembre :	
Déroulement du camp	47
Description des principales cavités ...	50
Conclusion générale	68
Un haut karst conique hérité de type exceptionnel	
"Les Levka Ori ou Montagnes Blanches de l'île de Crète"	
par G. FABRE et R. MAIRE	70
La Crète touristique	86
Humour par C. PAUL	...



La CRETE

LA CRETE est une île allongée, formée de quatre principaux massifs calcaires. De l'Est vers l'Ouest, on rencontre l'Afandis Kavousi, le Lassithi, le Mont Ida et les Levka Ori. Elle est étirée dans le sens Est-Ouest sur 260 km, pour une largeur maximum de 50 km.

Ces Chaînes calcaires sont ouvertes sur des plaines où se développent les cultures du blé, de la vigne, des agrumes et de l'olivier.

Les Massifs sont dépourvus d'écoulements superficiels et présentent des paysages karstiques. En montagne, la limite de la végétation se situe vers 1 600 m, mais même plus bas elle est très réduite et de type méditerranéen.

../..

../..

L'épaisseur de roche carbonatée est de 1000 m à 2000 m et ces roches sont très fracturées. On trouve de nombreux poljés, des gouffres d'effondrement et des fractures largement ouvertes.

Les trois principales villes de la Crête sont des ports situés sur la côte Nord de l'Ile. A partir de l'Ouest on trouve, La Canée (Chania), Réthymnon et Héraklion .

Accès

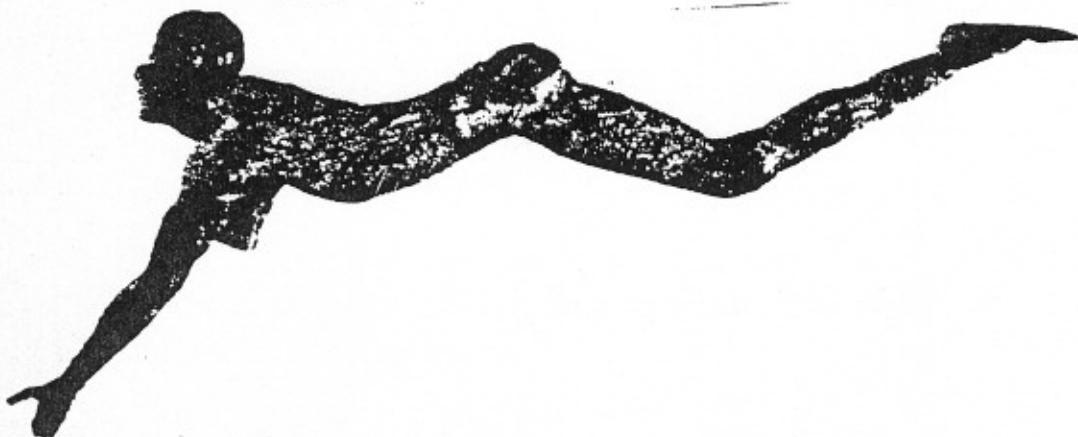
De Nîmes, nous sommes descendus vers la Côte d'Azur nous avons traversé l'Italie au niveau de Gênes vers Bologne puis suivi la Côte Adriatique jusqu'à Brindisi où nous avons pris le bateau pour la Grèce.

Après une nuit de bateau, nous sommes arrivés à Patras.

De Patras, par la route nous avons passé le détroit de Corinthe pour atteindre Athènes où nous avons pris le bateau pour une traversée d'une nuit vers Héraklion.

Nîmes - Brindisi	:	1600 km environ
Brindisi - Patras	:	1 nuit de bateau
Patras - Athènes	:	200 km
Athènes - Héraklion	:	1 nuit de bateau
Héraklion - Askifou	:	150 km

Nota : Il semble qu'en réservant les places de bateau plus tôt (Dès Janvier), il soit plus intéressant de prendre le bateau à Ancône (Italie), on économise ainsi 500 km d'autoroute et la traversée n'est pas plus chère.



Les LEVKA ORI

Les Levka Ori, ou Montagnes Blanches est le massif calcaire le plus à l'Ouest, au Sud de la ville de La Canée.

Il est formé de roches calcaires massives et épaisses. C'est la plus imposante des montagnes Crêtoises, 20 km de large pour 30 km de long.

Parmi les sommets principaux, on note le Pachnès (2453m) le Svourouki (235), Mavro Forfali (2362), le Kastro (2218m).

Le côté Nord est nettement moins abrupt que le Sud qui forme une barrière sur la mer.

C'est un karst méditerranéen à caractère montagnard formé de calcaires primaires.

Dans les montagnes même, il n'y a pas de village, seulement quelques abris et des citernes dans les poljés.

Les villages se trouvent à la périphérie du massif, ou dans de vastes poljés.

Les habitants pratiquent surtout l'élevage et on trouve quelques cultures aux abords des villages.

Les Crêtois sont très sympathiques et ils sont très heureux qu'on s'intéresse à leurs montagnes blanches.

Le KASTRO

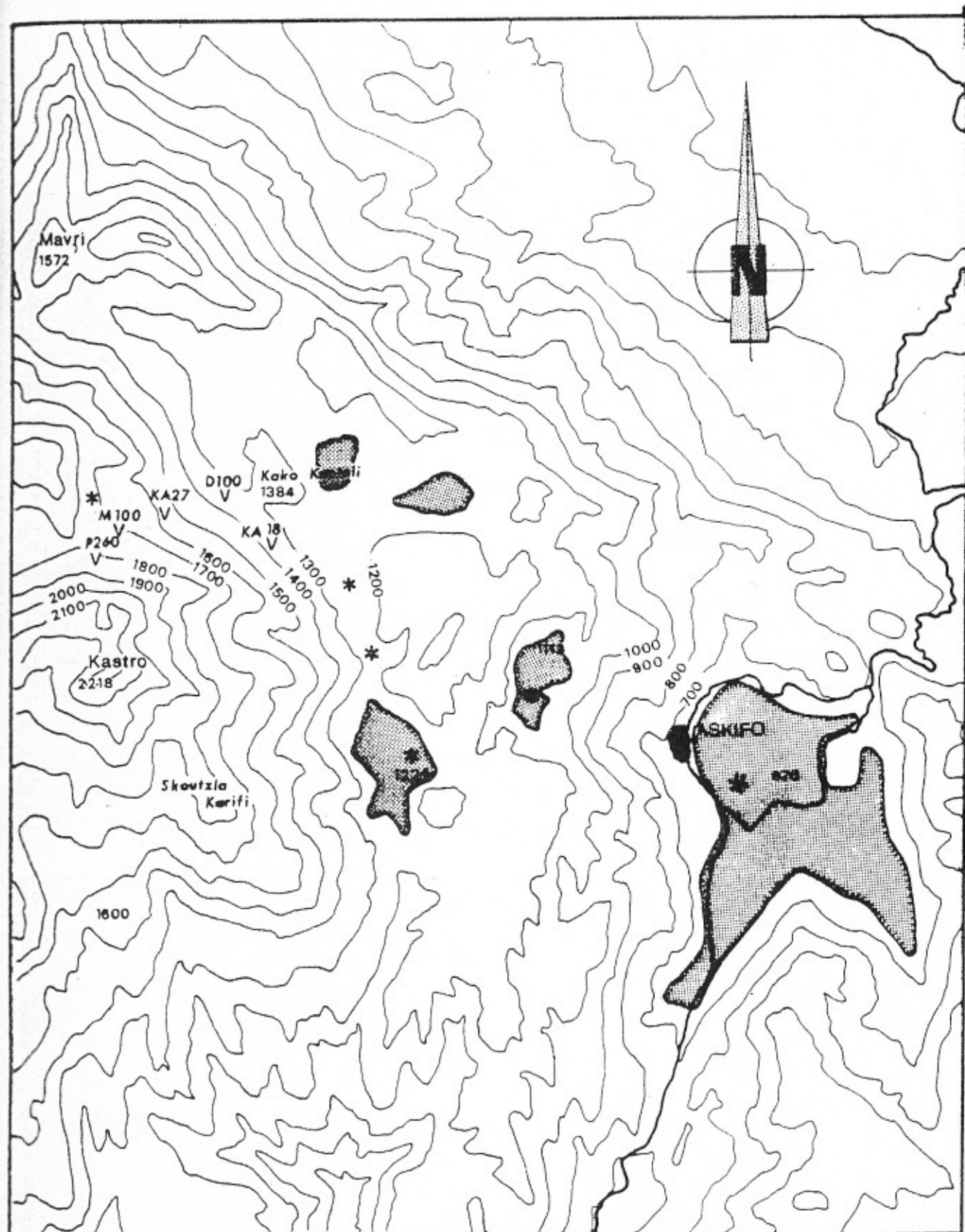
Le secteur que nous avons prospecté se situe sur la pente Nord-Est du Kastro (2218 m) à partir de l'altitude de 1300 sur une zone de 6 km² environ.

Il présente de nombreux phénomènes karstiques : des poljés, des ouvalas. La "vallée" est percée par un grand nombre de vastes effondrements et d'immenses fissures "rayant" le versant du Kastro et le dôme formé par le Kako Kasteli. Les lapiaz sont très déchiquetés et très avides de semelles de chaussées.

Vers l'altitude de 1700 m une très nette faille inverse délimite deux séries calcaires.

Bien que cette zone soit particulièrement aride, nous avons repéré trois citernes et de nombreuses cavités occupées par des névés, même à de faibles profondeurs (-30m). Ceci est dû à un enneigement très important l'hiver.

Toutes les cavités explorées se développent aux dépens de cassures ou de vastes effondrements et elles sont toutes colmatées à faibles profondeurs par des éboulis. Seule la cavité P 260 nous a permis de pénétrer plus profondément dans le massif, mais c'est une des cavités les plus élevées en altitude et le niveau atteint n'est donc pas relativement bas.



Carte topographique

poljés
* citernes

0 1 5 km

Les camps

En fait deux camps se sont succédés. Le premier, durant les trois premières semaines d'Août, a été réalisé par le Groupe Spéléo de Bagnols Marcoule et le deuxième durant la dernière semaine d'Août et le mois de Septembre, par des membres de l'Association Spéléologique Nîmoise, du Groupe Spéléo Saint Mauriçois, des individuels et des membres du C.A.F. Nîmes.

Bien que nous ne nous sommes pas retrouvés en Crête, les réunions précédant l'expédition, nous ont permis de définir le secteur et des documents laissés à Askifou par les participants de la première expédition, ont servi de point de base à la seconde.

Le 1^{er} camp

Six membres du G.S.B.M. ont participé au camp, à savoir : Christian Clavel, Jean-Loup Guyot, Jean-Marc Jeanbourquin, Alain et Evelyse Martinez, David Maurent ainsi que leurs familles ce qui a porté le nombre de participants à 17.

De plus, deux autres personnes ont participé à des explos.

La présence de personnes non spéléos, a permis de libérer quelque peu les spéléos, des problèmes d'intendance et de ravitaillement au camp de base qui était implanté à Askifou.

Situation du Camp de Base

Sur la grande route allant d'Héraklion à la Canée, après Réthymnon, on longe une large plage de sable blanc, bordée de grands tamaris

Peu après la fin de la plage, on tourne à gauche pour traverser le village de Vrises, dernier bastion du "dieu touriste" avant les austères villages des "Montagnes Blanches".

../..

De là, on prend une route vers le Sud qui monte en lacets en direction de Chora Sfakion (qui est le point de départ en bateau pour les célèbres Gorges de Samaria). La route s'enfonce en direction des Levka Ori, dont on mesure alors l'extraordinaire blancheur de leurs imposantes masses calcaires. Dix huit kilomètres plus loin après une dernière série de virages, un col nous livre un paysage grandiose. A nos pieds s'étend le poljé d'Askifou.

Ce dernier est magnifique par sa forme et sa taille. Tout d'abord face à nous, on observe les vestiges d'un château fortifié qui semble veiller sur des taches de verdure s'étendant à ses pieds.

Cette vision "tranche" avec le paysage minéral qui s'étale à perte de vue. Vers la droite, s'allongeant le long de la route, se gardant bien d'empiéter sur les maigres terres fertiles, s'étend le village d'Askifou. Après quelques déboires et malentendus avec les villageois, nous avons établi notre camp de base sous le seul gros arbre du poljé à côté d'une citerne, à l'altitude de 700 m.

Situation du Camp d'Altitude

Pour accéder à notre camp d'altitude ainsi qu'au secteur prospecté, il faut prendre un petit chemin au centre du village sur la placette où se trouvent 4 des 7 bistrots qui font également épicerie, droguerie voire même boucherie et crèmerie.

../..

../..

Ce chemin serpente et monte vers le Kastro. Il a été creusé afin de permettre l'implantation d'une station de ski, plus haut ! On continue ce chemin jusqu'au bout (pour l'instant) et nous laissons les voitures peu avant au niveau de la dernière épingle à cheveux vers la côte 1000 m .

Après une courte montée vers le Nord Ouest, on redescend vers l'Ouest en direction d'un poljé (1100m) qu'on traverse en Sud Ouest par un petit sentier de chèvre.

Ce sentier continue et suit une vallée sèche bordée d'épineux jusqu'à un petit col d'où on jouit d'une vue unique. A nos pieds s'étend un immense poljé, puis plus loin le mont Kastro d'un blancheur qui tranche avec le bleu du ciel.

Après avoir traversé ce poljé 1220 m par la droite on franchit un nouveau col puis on redescend vers une citerne, le sentier continue dans la "vallée" et nous parvenons au niveau d'une autre citerne qui a été le siège du camp d'altitude du mois de Septembre.

Le camp d'altitude du mois d'Août se situe à une demi-heure de marche de là en continuant le chemin. Il est dans la zone fracturée au fond d'une doline entre le Kako Kasteli et un poljé encaissé. Il n'y a pas de problèmes d'eau tout le long du trajet. Dans le premier poljé on trouve des habitations de bergers ainsi que des citernes. Il y a également une citerne dans les poljés suivants, puis deux citernes plus loin dans la vallée. De plus, en montant un col du Kastro vers 1600 m d'altitude on en a repéré une autre .

../..

Pour parvenir jusqu'au camp, depuis l'arrêt des voitures, on avait un peu plus de 2 h de marche.

Le sentier a été balisé en rouge jusqu'à la zone de prospection commune. Celle-ci s'étend de la dernière citerne au Sud et remonte vers l'Ouest sur les flancs du premier mamelon du Kastro jusqu'à un col situé derrière ce premier sommet. Vers le Nord, elle va jusqu'au col d'un poljé que nous avons baptisé le "four" puis vers le Nord Ouest jusqu'au sommet du Kasko Kasteli. Le dernier aven exploré est une énorme gueulle de 100 x 50 pour -60 situé entre le col et le Kasko Kasteli.

Déroulement du camp

La première journée a été très dure, depuis l'arrêt du sentier carrossable nous avons suivi des crêtes et avons fait un grand détour et une forte dénivelée pour arriver en pleine chaleur dans le "four".

Nous avons traversé ce dernier et laissé notre matériel près d'un col au bord de la zone prometteuse.

Faute de réserve d'eau suffisante nous avons dû battre en retraite en ayant tout de même exploré l'AS1 et placé une couverture de survie au fond de celui-ci pour recueillir de l'eau.

Pour la deuxième période, nous sommes montés à 4 par le même chemin et nous avons fait deux équipes de deux.

../..

SK 5

Ce bel aven de 30 m de diamètre situé près du chemin allant vers les deux citernes au pied du Kastro présente un puits de 31 m. Dans une diaclase de 5 m de large un amarrage acrobatique sur un énorme bloc avec deux élingues a permis de l'équiper plein vide et d'atteindre le fond à -48 m sur un sol sableux avec un replat de sable faisant suspecter un écoulement intermittent.

AS1

Cet aven fut notre premier contact avec la spéléo crêtoise. Après une journée exténuante sous un soleil de plomb et quelques six heures de marche, nous étions arrivés au bord d'un immense lapiaz très prometteur. Fourbus et assoiffés, nous nous installons près d'une doline qui fut par la suite utilisée comme camp d'altitude.

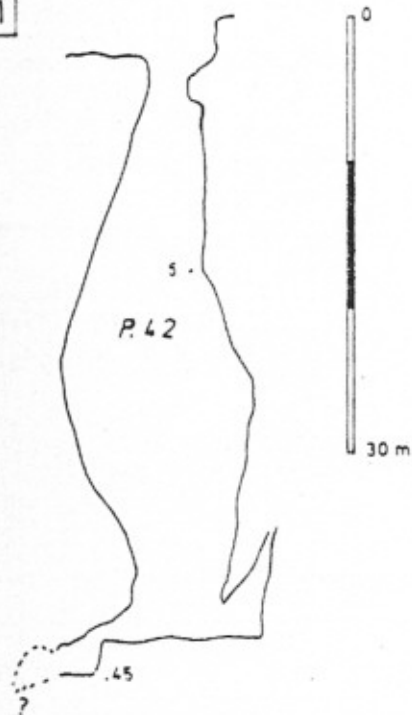
Sitôt sur place, la soif de découverte fut plus forte que l'autre soif et on commence la prospection.

C'est ainsi que fut découvert rapidement l'AS1 et descendu dans l'espoir de trouver de l'eau.

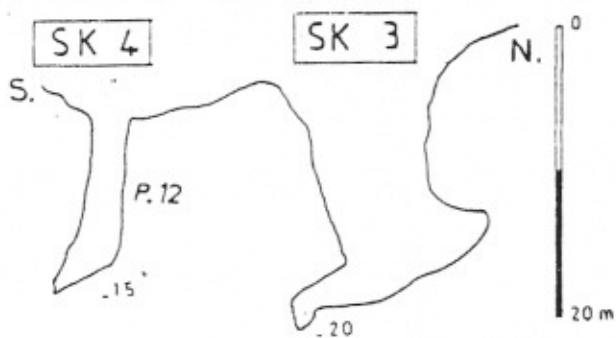
Deux amarrages naturels, un spit et nous voici en haut d'un P 50 splendide s'ouvrant dans un calcaire sombre veiné de noir.

Au fond, un éboulis colmate la cavité, mais quelques malheureuses gouttes d'eau tombaient de la paroi. Aussitôt, une couverture de survie fut placée pour recueillir le précieux liquide, ce qui nous permit de récupérer deux fois 15 litres d'eau. Lors d'une deuxième visite, la topo en fut relevée.

SK 1



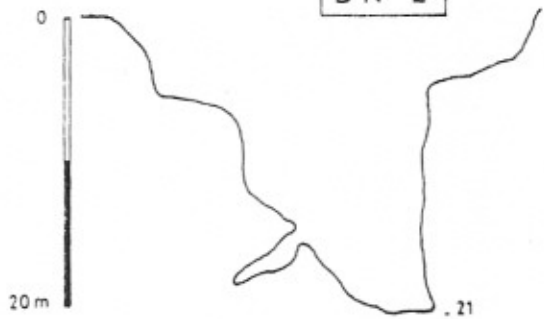
SK 4



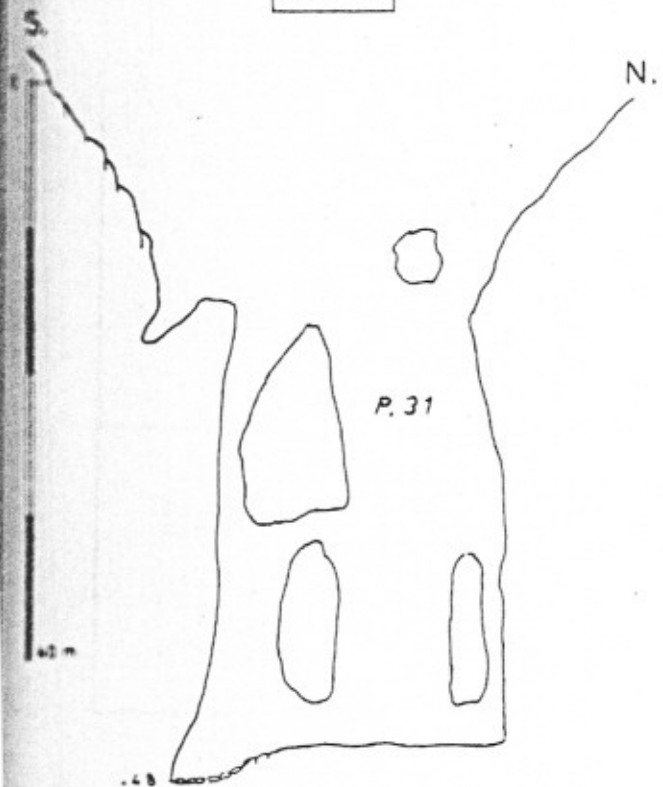
SK 3

N.

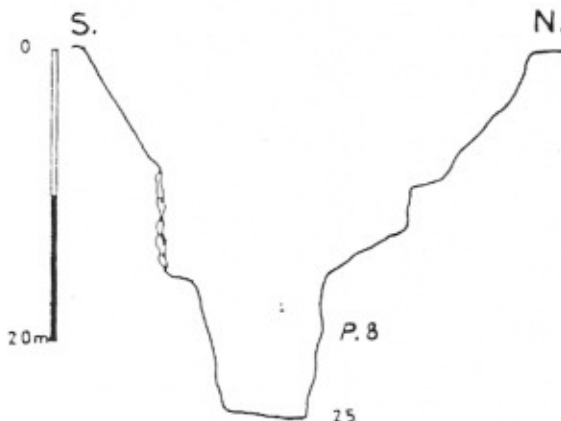
SK 2



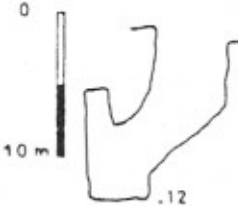
SK 5



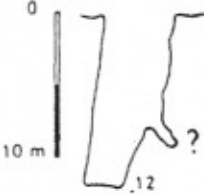
SK 8

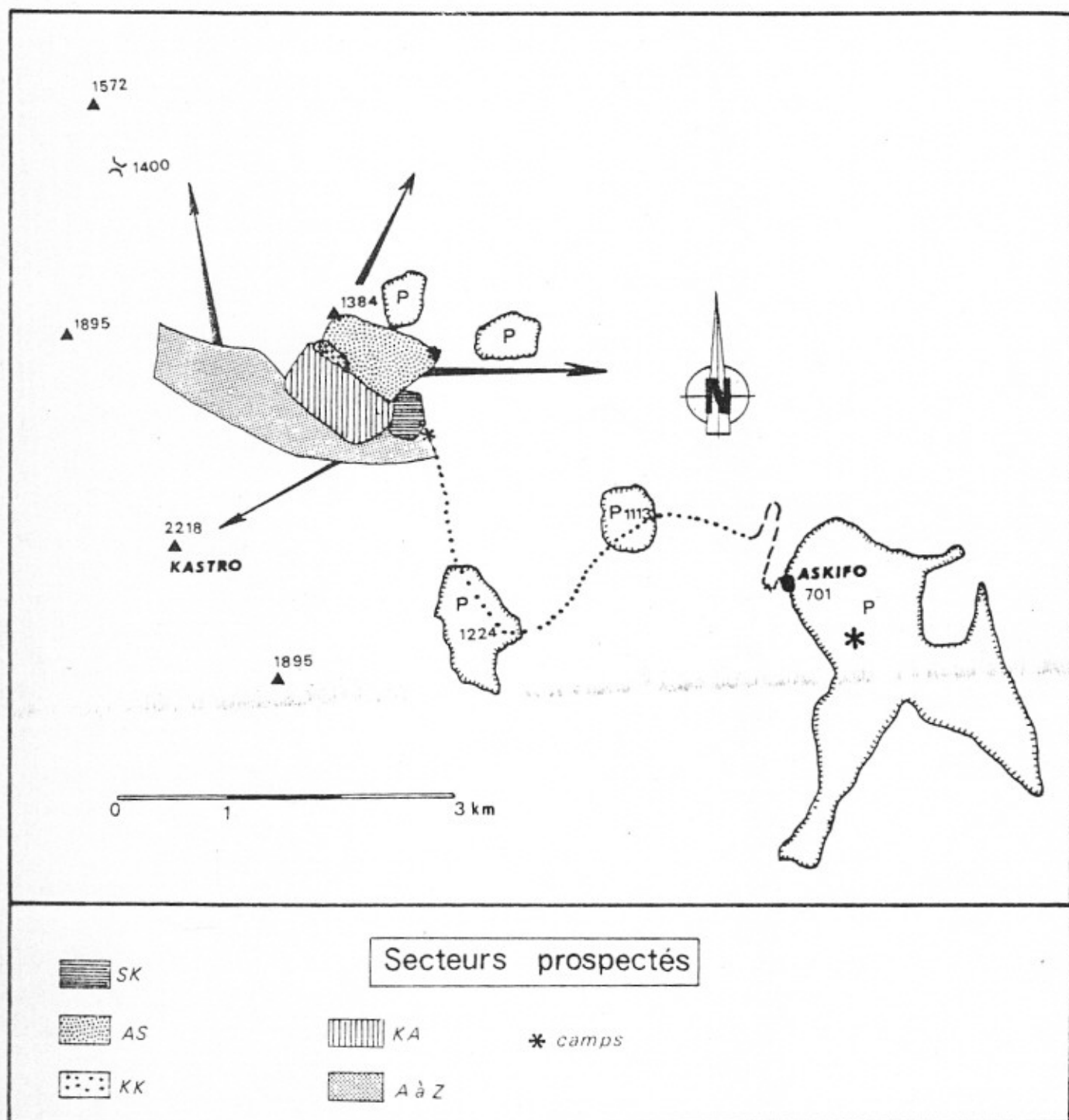


SK 6



SK 7





../..

Une première a exploré les dolines d'effondrement qui bordent le camp jusqu'au flanc du Kasko Kasteli découvrant l'AS6 (-66) alors que l'autre équipe partant du début de la zone fracturée, a exploré le flanc Est du Kastro au niveau des premiers contreforts (1400m) sans faire de grandes découvertes (secteur KA).

Pour la troisième période, nous montons à six et faisant trois équipes ; une attaque un secteur avant la zone fracturée (secteur SK), seul le SK5 (-48) est digne d'intérêt ensuite elle prospecte le secteur KK, vallée comprise entre le Kastro et le Kako Kasteli, zone plus prometteuse avec l'exploration du KK5 (-67). Une deuxième équipe a commencé à explorer le Kako Kasteli sans découvrir de cavités intéressantes. La troisième équipe continue à explorer le flanc du Kastro (KA) et découvre une cavité intéressante le KA17 (-32). L'entrée est vaste et tapissée de fougères, mais elle est bien vite colmatée. Cette équipe explore le KA 18 (-120) qui sera la plus profonde cavité explorée par l'expédition du mois d'Août, ainsi que le KA 23 (-70).

Pour la quatrième période, nous montons à quatre. Une équipe continue à explorer le Kako Kasteli et découvre le KK12 (-51) et KK15 (-61). Une autre équipe continue le flanc du Kastro et explore le KA 26 (-60) et au cours d'une excursion vers le sommet elle découvre le KA27 (-100). Nous quittons le massif un peu déçus, nous avons fait une centaine de cavités, mais aucune n'est importante.

Entre temps, une équipe a exploré quelques cavités au bord de la route qui descend au village de Chora Sfakion, mais ces cavités ne se sont pas avérées intéressantes.

../..

AS 6

Il est situé près du camp. Son entrée est un vaste effondrement. Après un large puits de 23 m, la suite de la cavité est une diaclase plus étroite, qui s'élargit 25 m plus bas. La cavité est obstruée 16 m après, à la côte -66, dans une diaclase de 30 m de long.

AS 31

Il se situe entre le KK et le camp. Il débute par un vaste puits de 25 m de diamètre. On descend en désescalade de près de 30 m, puis après un passage réduit, on descend deux versants de 7 m dans une diaclase. La cavité s'arrête après un éboulis à la côte -50 m.

KK 5

C'est un magnifique aven de 15 m de diamètre qui s'ouvre au fond du vallon entre le Kastro et le KK vers le milieu de la zone. Au départ, un P 35 avec un fractionnement à -15 donne dans un réseau ébouleux. Après deux ressauts de 5m et un autre de 8 m équipé avec trois pitons sur bloc instable surplombant le puits, une châtière permet d'accéder à une diaclase étroite. Le fond fut atteint après maintes contortions à la côte -67.

Une cheminée remontante, aussi grande que le puits d'entrée n'a pu être escaladée.

../..

AS 1

AS 0

camp

P 50

-63

N.

50 m

AS 6

S.

0

P. 23

30 m

P. 25

P. 16

-66

N.

AS 8

20 m

-20

N.E.

0

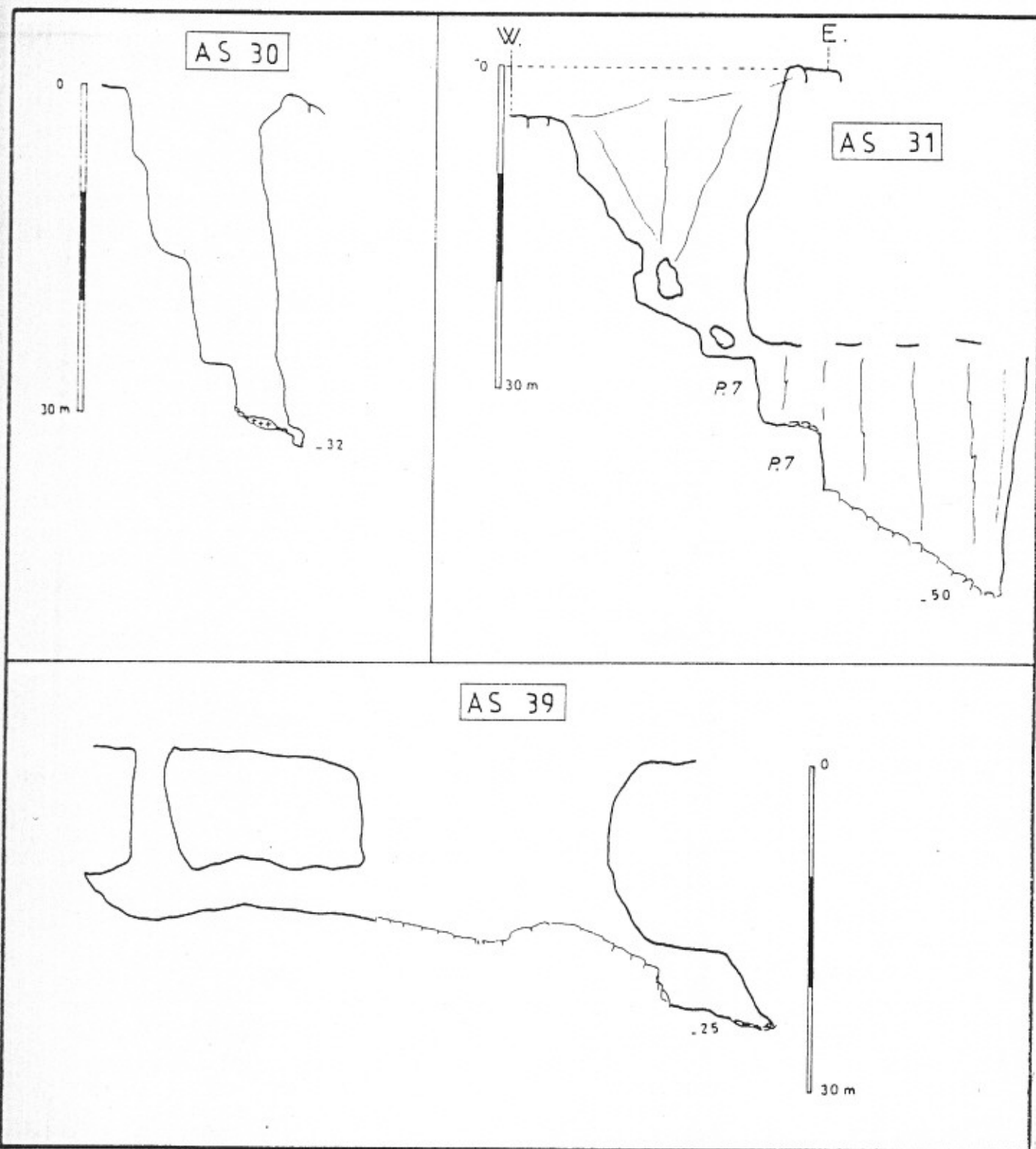
30 m

S.W.

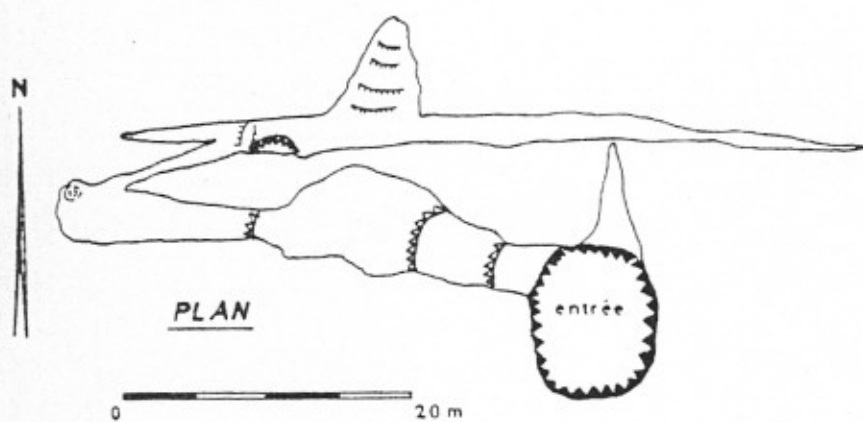
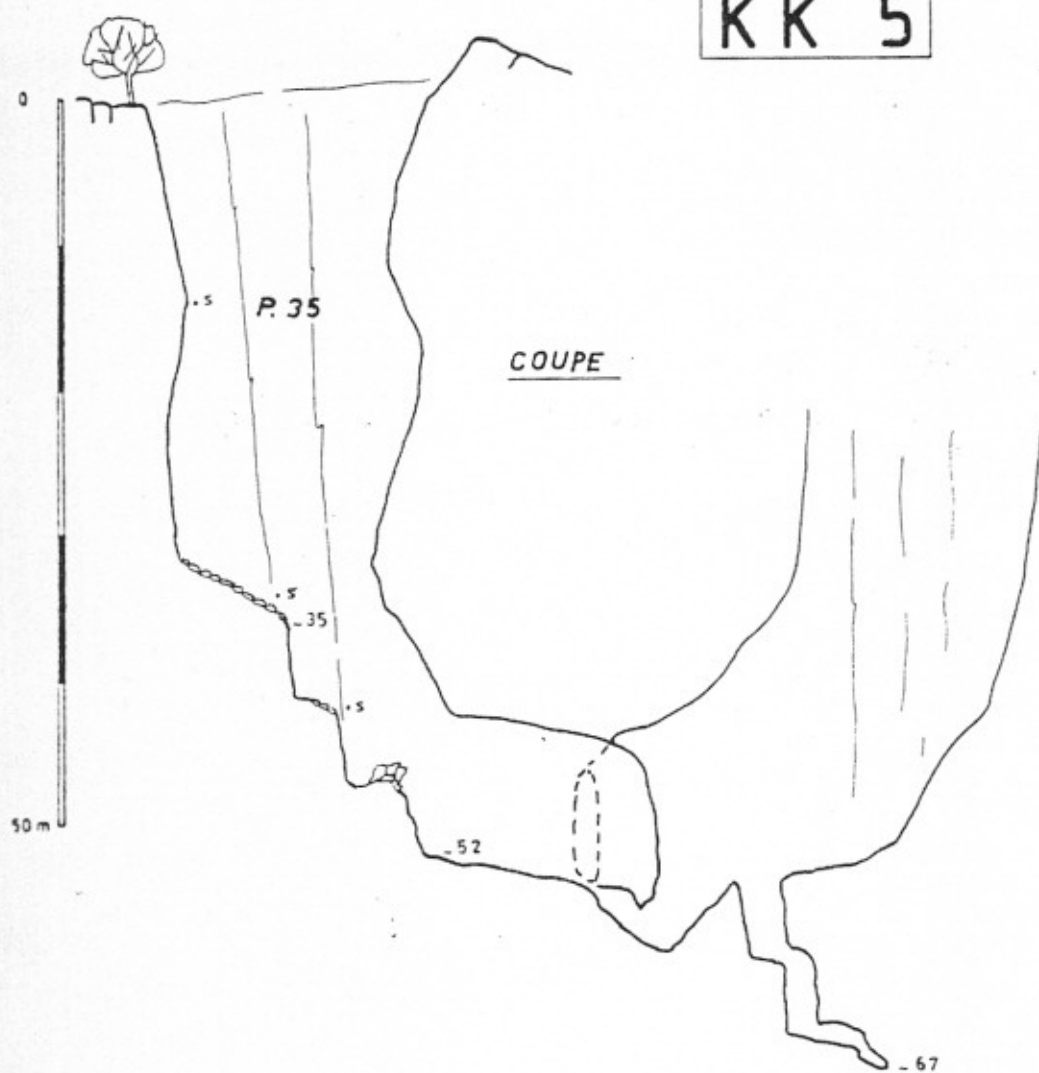
AS 28

P. 30

-33



KK 5



KK 12

Cet aven situé au fond du vallon, au coeur de la zone sur le versant du Kako Kasteli, était spité à la côte -5 et à la côte -30. Jusqu'à cette côte, le puits est vaste et parfaitement cylindrique, il devient plus étroit et hélicoïdal.

A -42 m, un palier donne vers la droite sur une étroiture infranchissable, qui semble déboucher sur un puits de près de 50 m.

La diaclase se poursuit à l'opposé, jusqu'à la côte -51 sur un fond argilo-terreux.

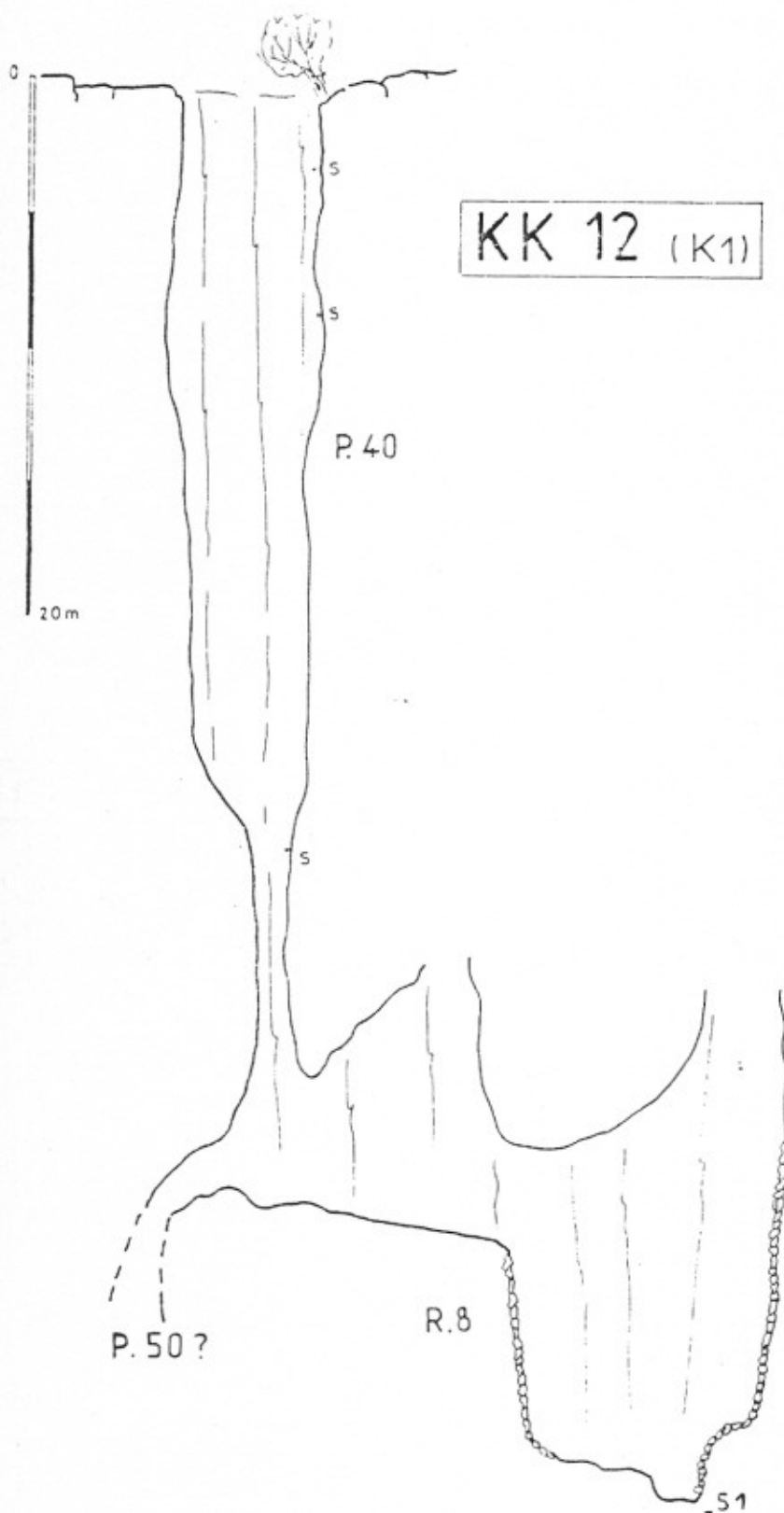
KK 15

Cet immense aven se développe aux dépens d'une cassure située à l'extrémité de la zone KK sur un col qui marque la limite de notre zone de prospection.

Cet aven d'un diamètre de 50 m, pour une profondeur de -61 m, se descend en partie sur un éboulis très instable.

Un équipement sur piton permet de descendre 10 m d'éboulis raide et instable, jusqu'au sommet d'un P 15 équipé également sur piton.

L'arrivée se fait sur un névé de 4 m de haut pour 6 m de long en forme de pyramide. Vers le Nord, une galerie s'enfonce avec un éboulis remontant, qui descend ensuite se terminant sur une cheminée.



KK 15

N.

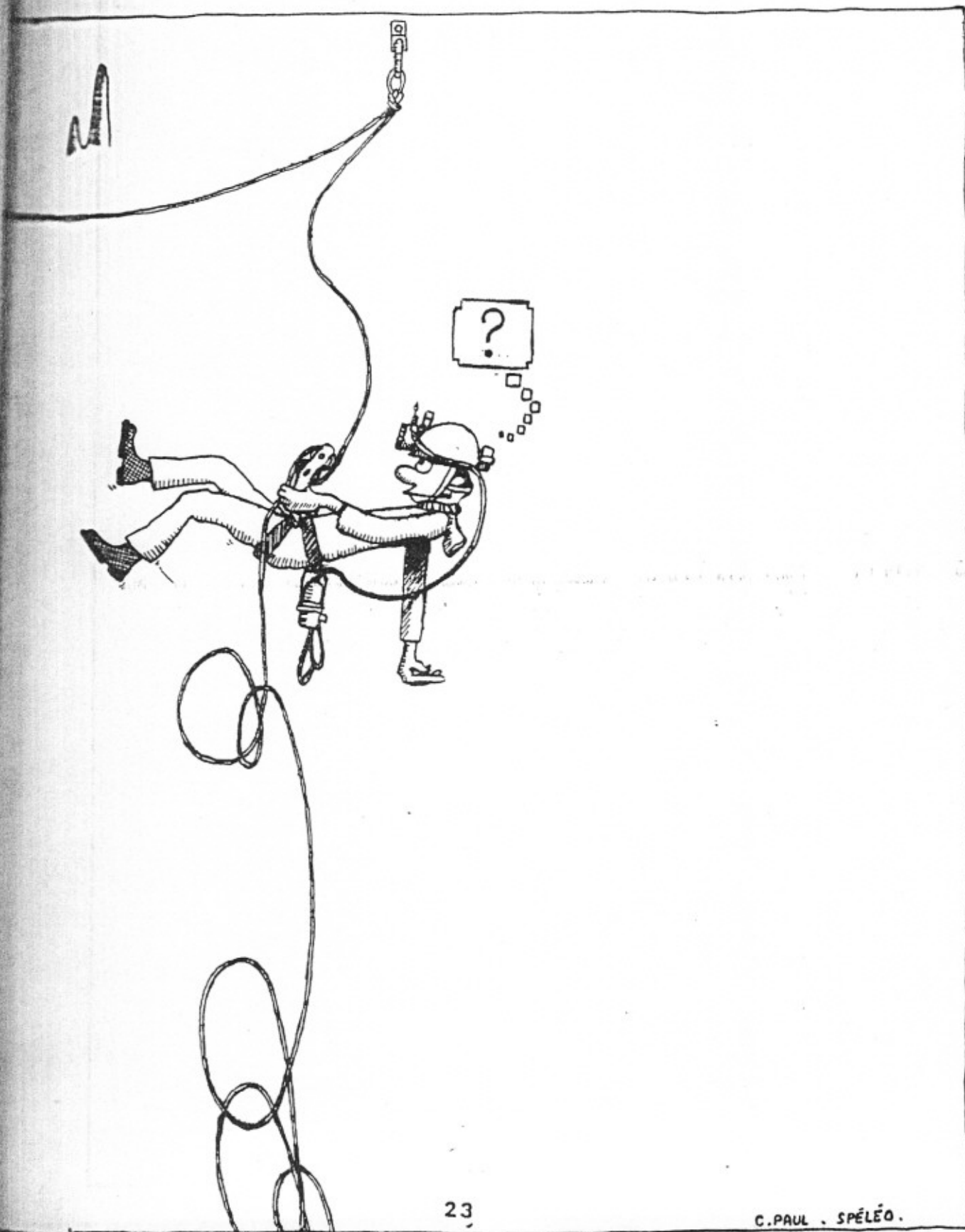
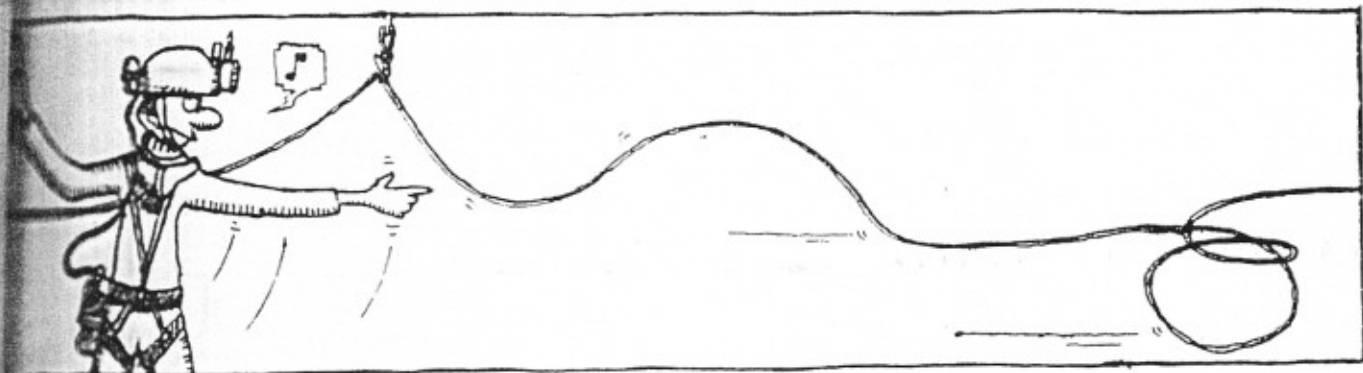
0

30 m

S.

P. 15

61



KA 18

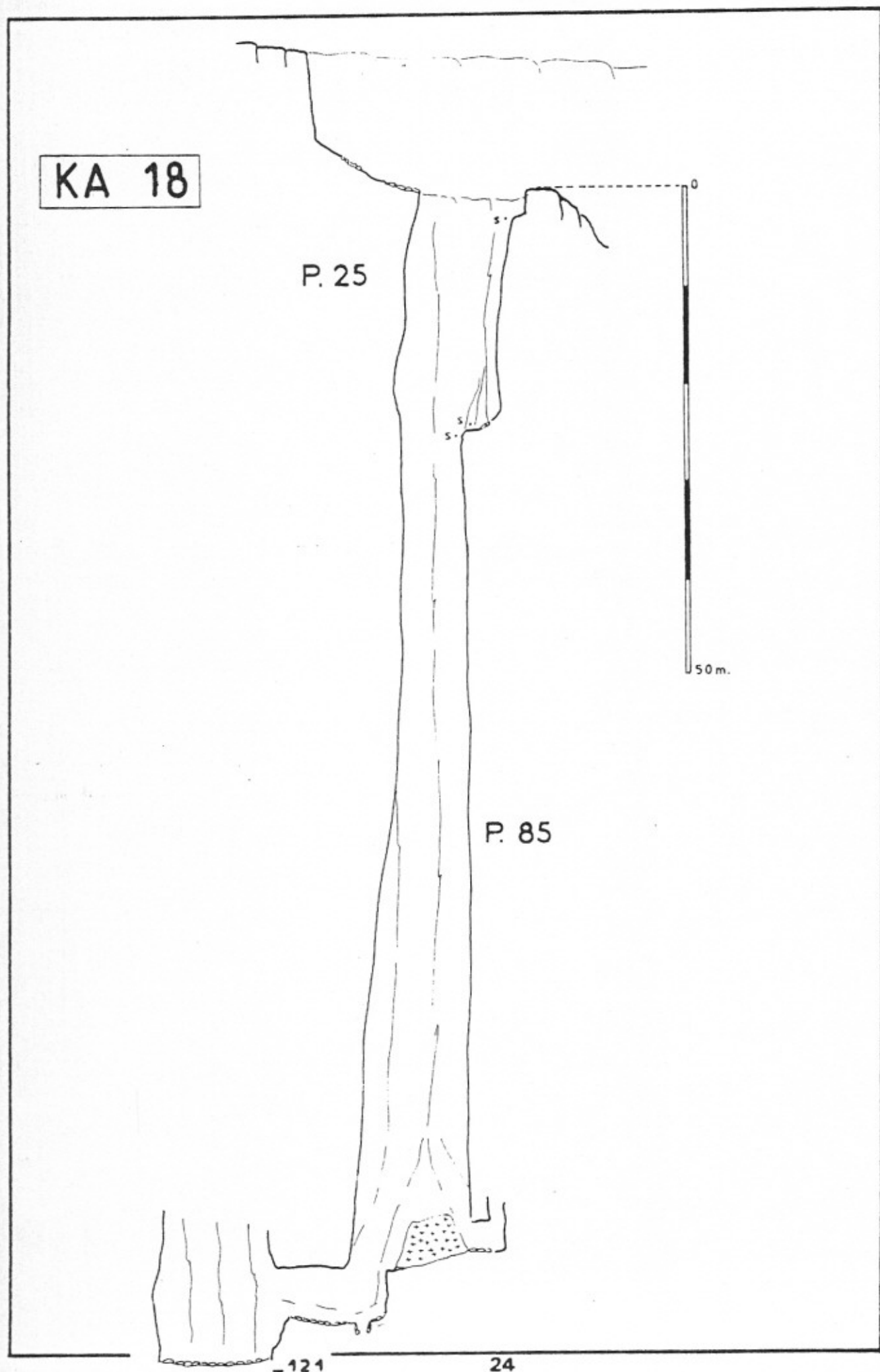
P. 25

P. 85

50 m.

-121

24



../..

KA 18

Cette cavité s'ouvre sur le versant du Kastro un peu avant le col du KK à la côte 1400 m.

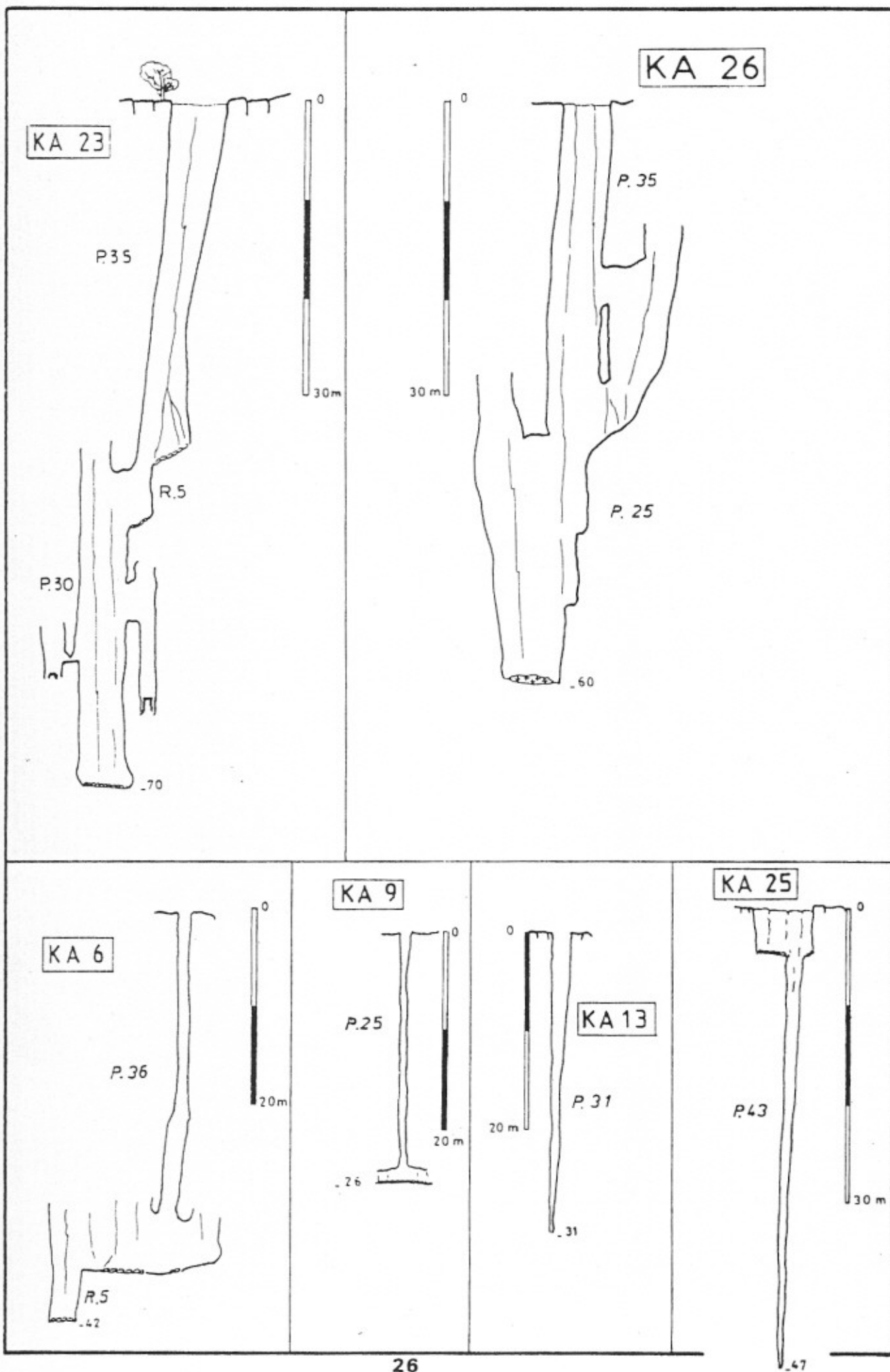
Il s'ouvre par une entrée de plus de 10 m de long sur 4 m de large, au bord d'une barrière.

Un premier puits de 2 m de large mène sur une petite margelle, au sommet d'un magnifique puits de 85 m direct. Vers le bas, le diamètre dépasse les 10 m et on atterrit sur un éboulis contre un imposant névé. Vers la gauche, on contourne le névé pour parvenir au bas d'une petite cheminée concrétionnée.

Vers la droite, on descend un éboulis, puis deux petits ressauts dans une diaclase étroite pour parvenir au fond de la cavité colmatée à la côte -120

PUITS	CORDE	EQUIPEMENT
P 25	30	1 Naturel 1 spit à -2
P 85	90	1 Naturel 2 spits
R 5		Désescalade

../..



../..

KA23

Il s'ouvre près du KK au bord de la zone fracturée en bas du versant du Kastro.

Le puits d'entrée de 35 m est contre paroi et fait 10 m de long sur 4 m de large. Le puits est très joli, se développant en interstrate très nette. Au bas, on parvient sur un éboulis où pourrait un énorme tronc d'arbre. Un passe bas conduit au sommet d'un R 5 menant dans un beau P 30 très érodé présentant deux départs colmatés.

Le fond caillouteux se situe à la côte - 70.

KA 26

Il se situe plus haut et plus près du col que le KA 23. C'est en fait un puits unique de 60 m présentant un relais à -35 m avec une remontée et un puits parallèle, suit ensuite un P 25 contre paroi présentant des frottements.

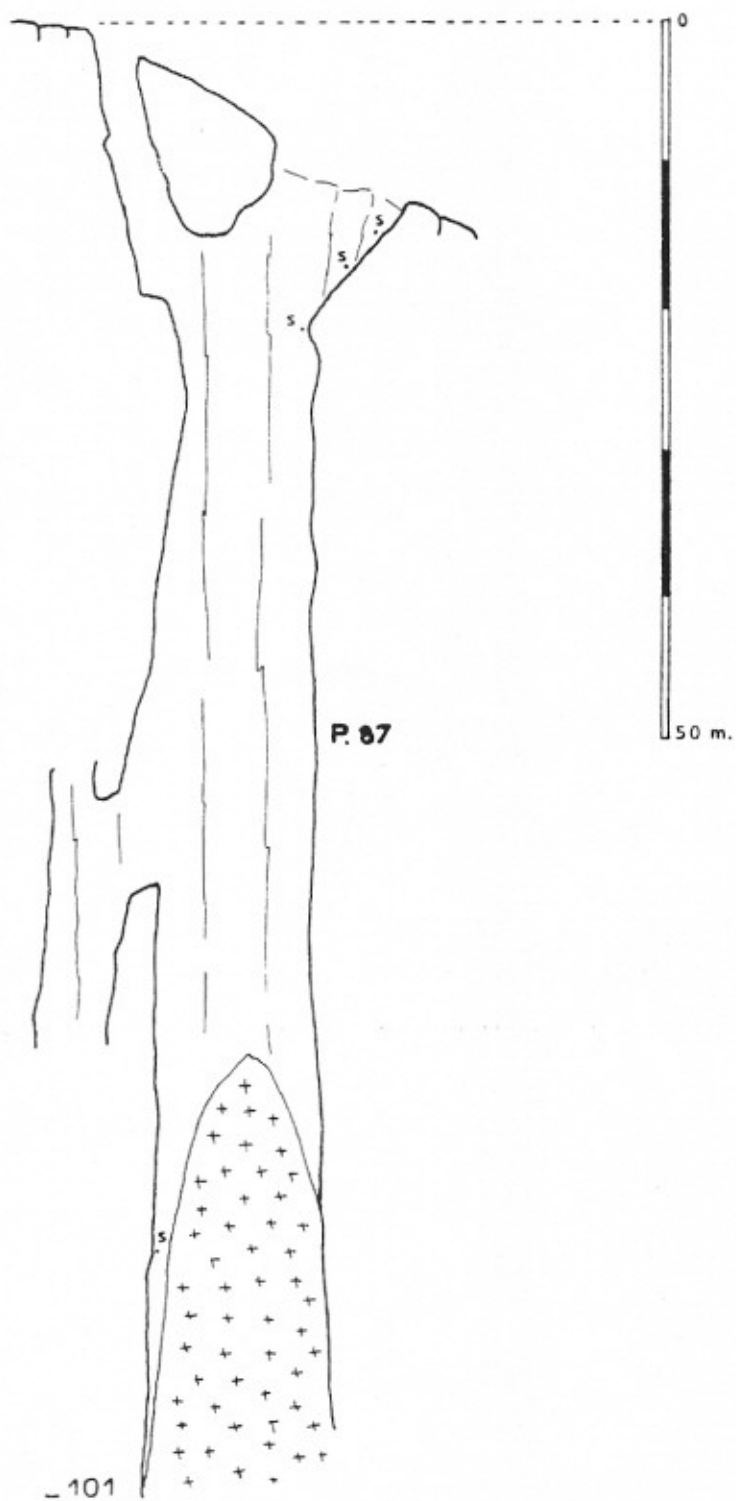
Le fond de la cavité à -60 est occupé par un petit névé.

KA 27

C'est la dernière cavité explorée au cours de notre expédition. Il se situe près du col du Kastro vers la citerne d'altitude sur une barre rocheuse.

../..

KA 27



../..

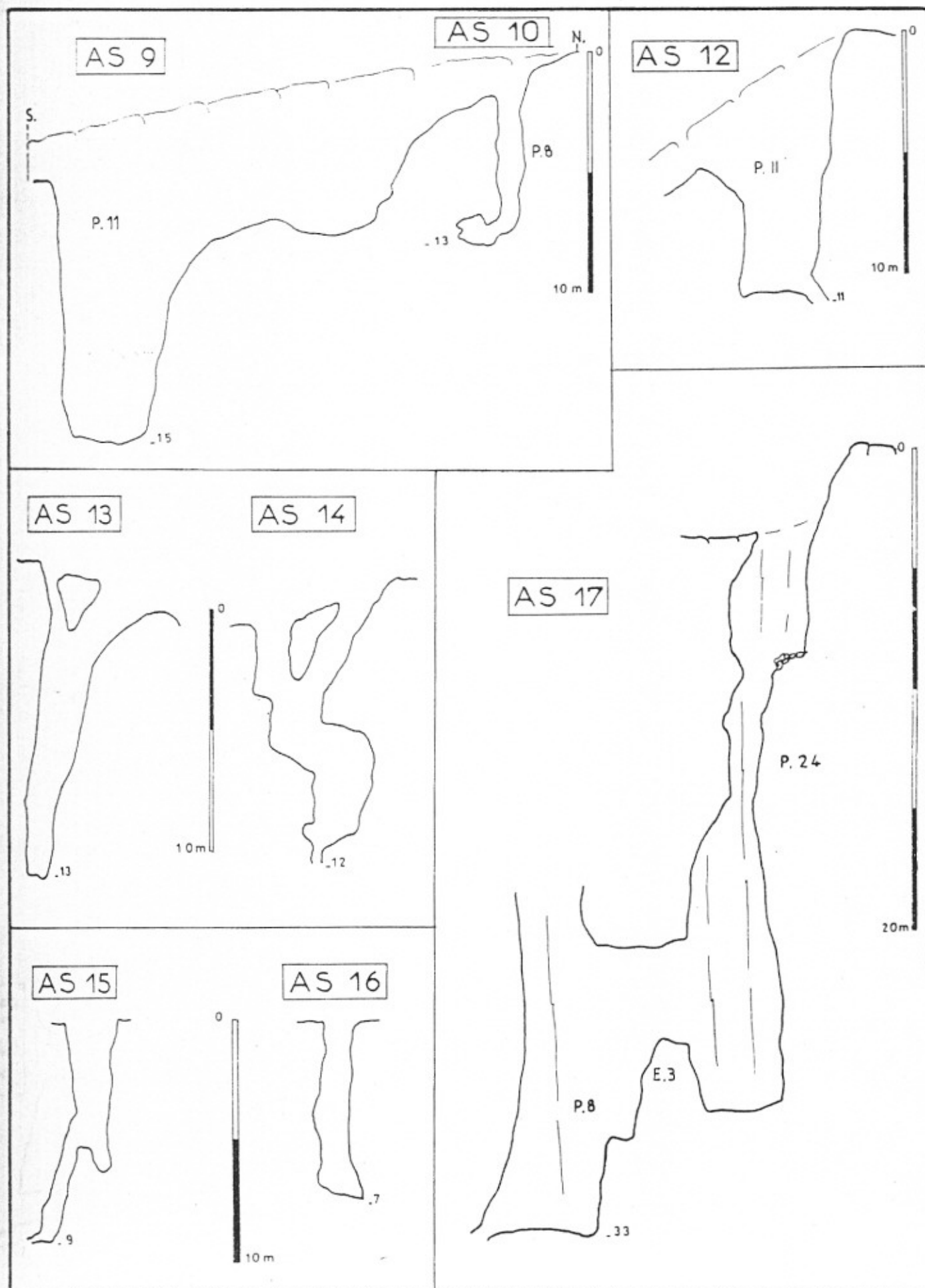
C'est un puits de 90 m, de près de 15 m de diamètre par endroits.

Après une descente, en pente sur 10 m environ le puits est direct jusqu'à 30 m du fond, où l'on descend entre la paroi et un important névé. L'espace se rétrécit et le névé occupe ensuite tout le puits à -100

Un puits parallèle n'a pu être descendu, de plus une entrée supérieure a été sondée.

PUITS	CORDES	EQUIPEMENTS
P 70	} 100	1 Spit
P 20		1 Spit à - 5 1 Spit à -10 1 Spit

../..



S. [AS 21]

AS 18

AS 19

AS 20



P.13

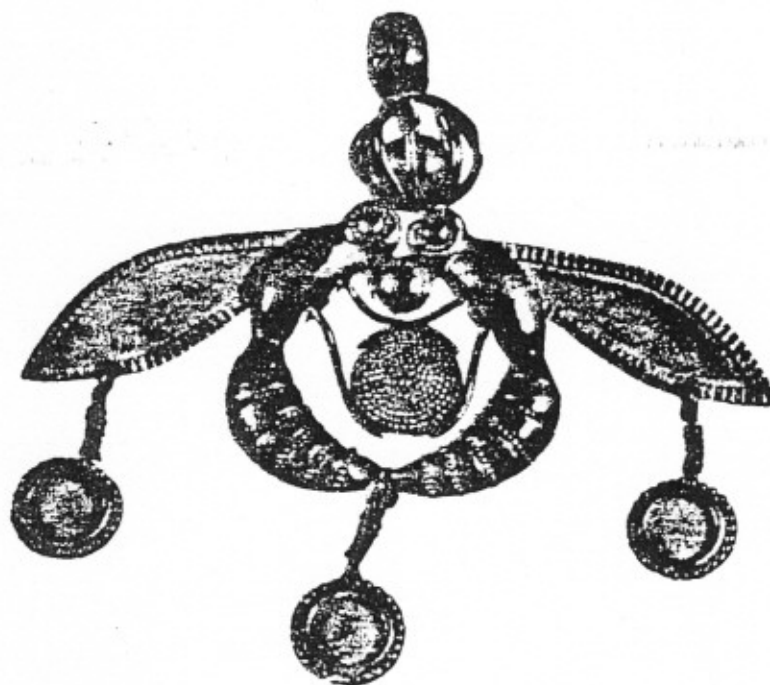
.13

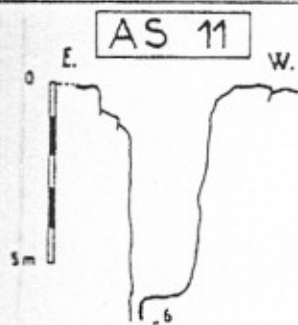
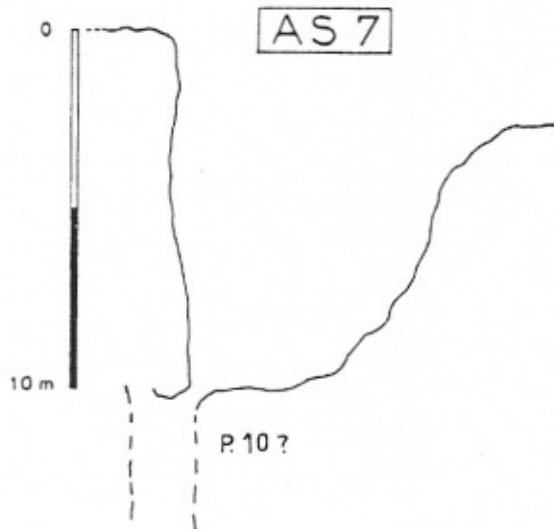
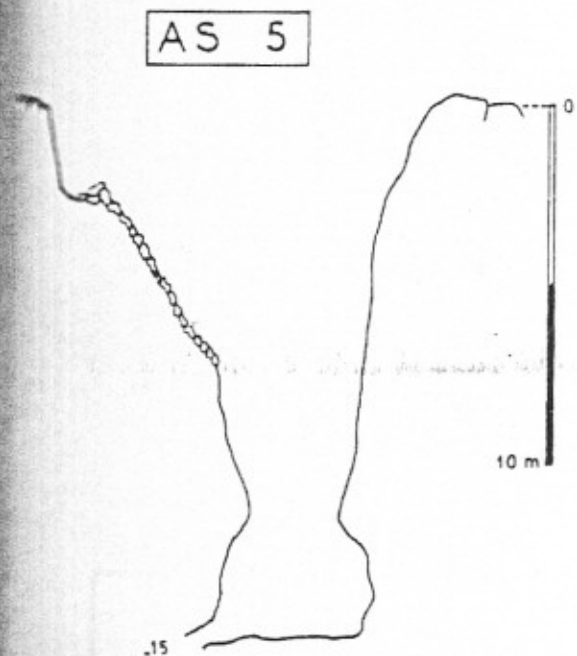
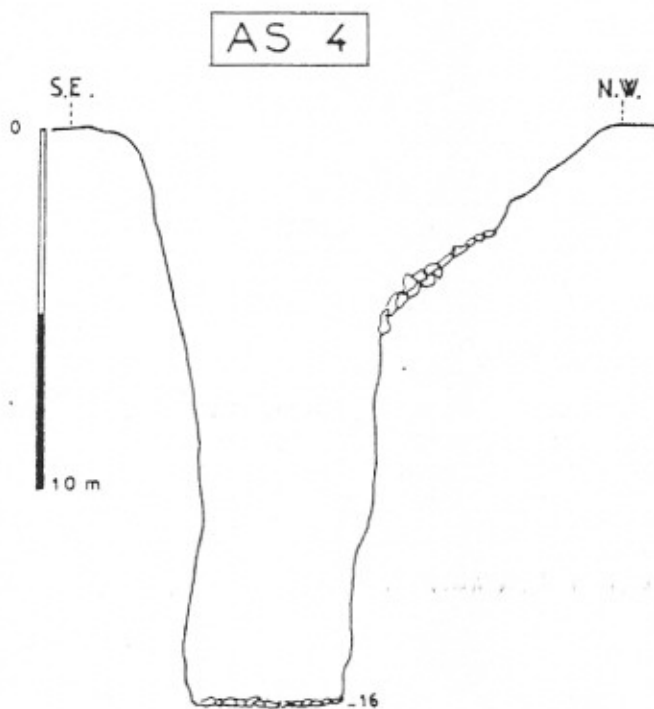
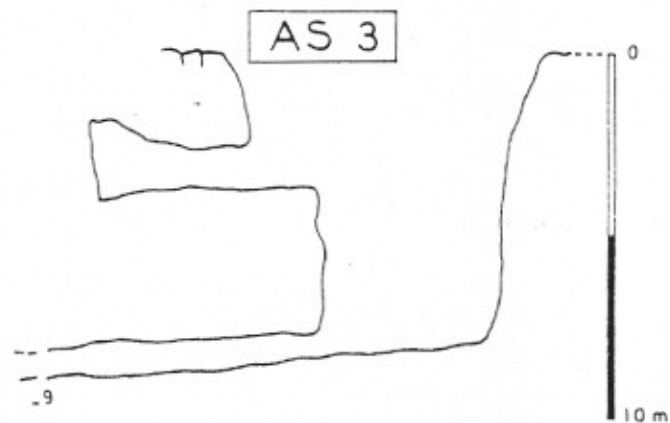
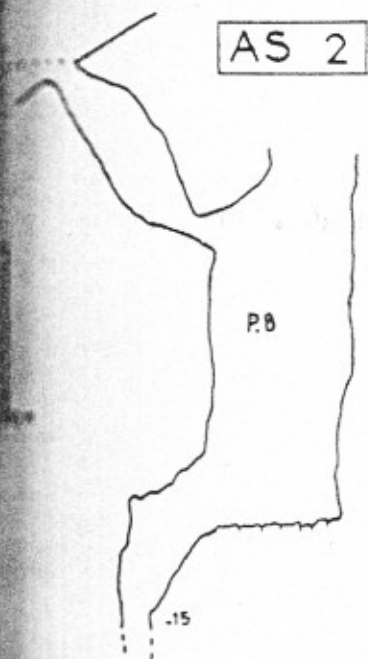
N.

.16

LES AUTRES CAVITES

Secteur	AS	1 à 38
-----	KK	1 à 18
-----	KA	1 à 27





Au cours d'une journée relax, deux participants ont prospecté et exploré les quelques cavités que nous avions repérées en descendant se baigner à Chora Sfakion; mais deux seulement sont dignes d'intérêt.

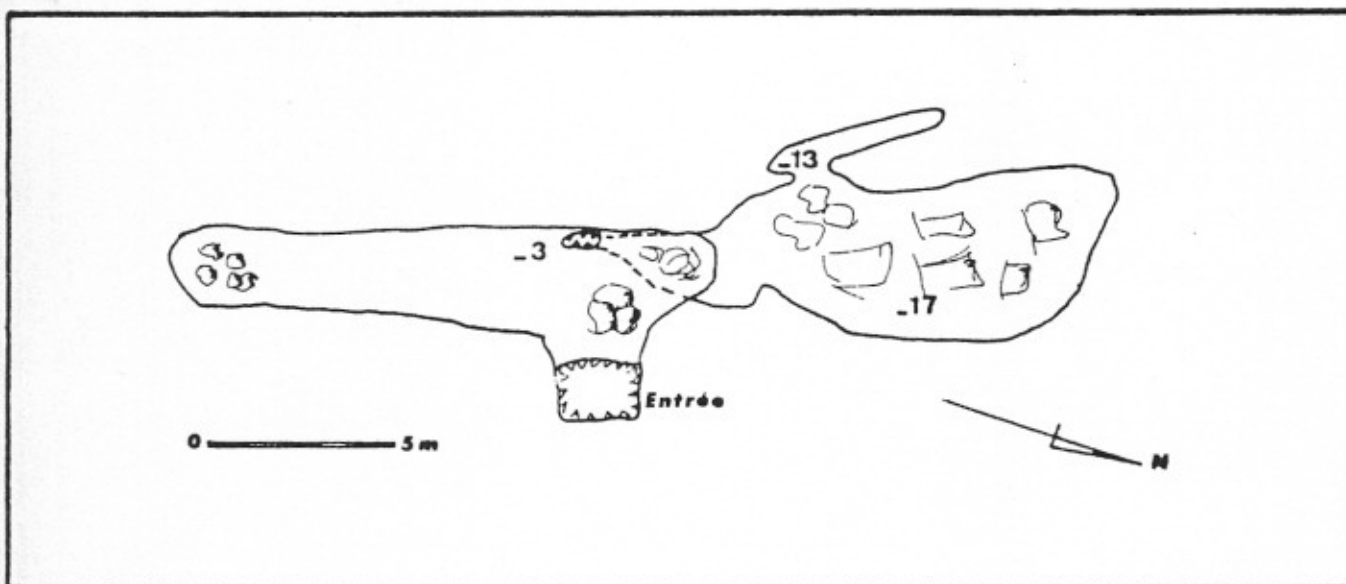
L'aven grotte se situe à droite en descendant et l'aven à gauche de la route d'Askifou, dans les 3 premiers kilomètres après avoir amorcé la descente (la mer est bien envue). Leur repérage est aisé car ils se trouvent sous la ligne électrique. Ces deux avens servent de déversoirs aux eaux pluviales car ils sont situés sur le bord de la route dans le fossé.

AVEN - GROTTTE

— L'aven grotte débute par un petit ressaut facilement descendable. Une grande salle suit et se prolonge sous la route.

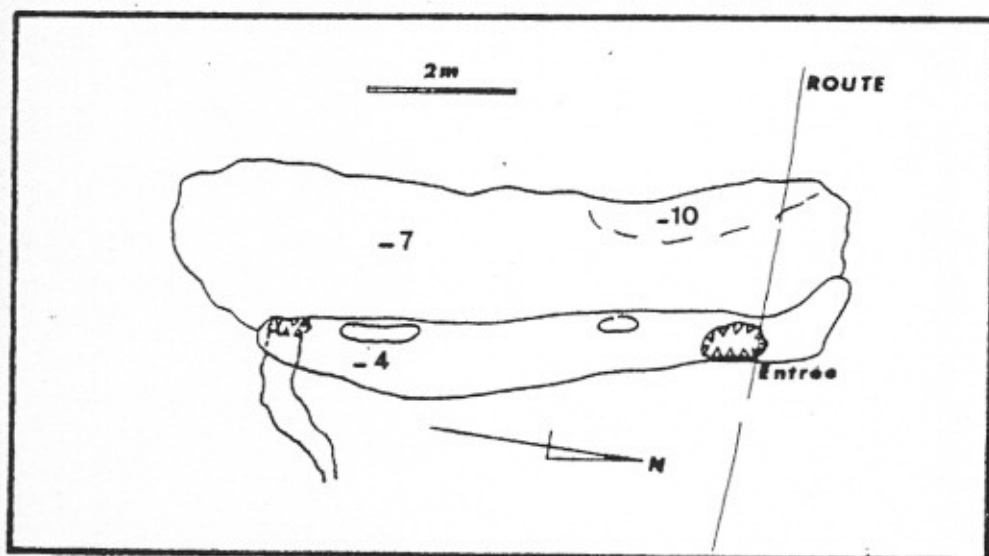
A ce niveau, et après désobstruction, un passage permet d'accéder à une autre salle jonchée de gros blocs.

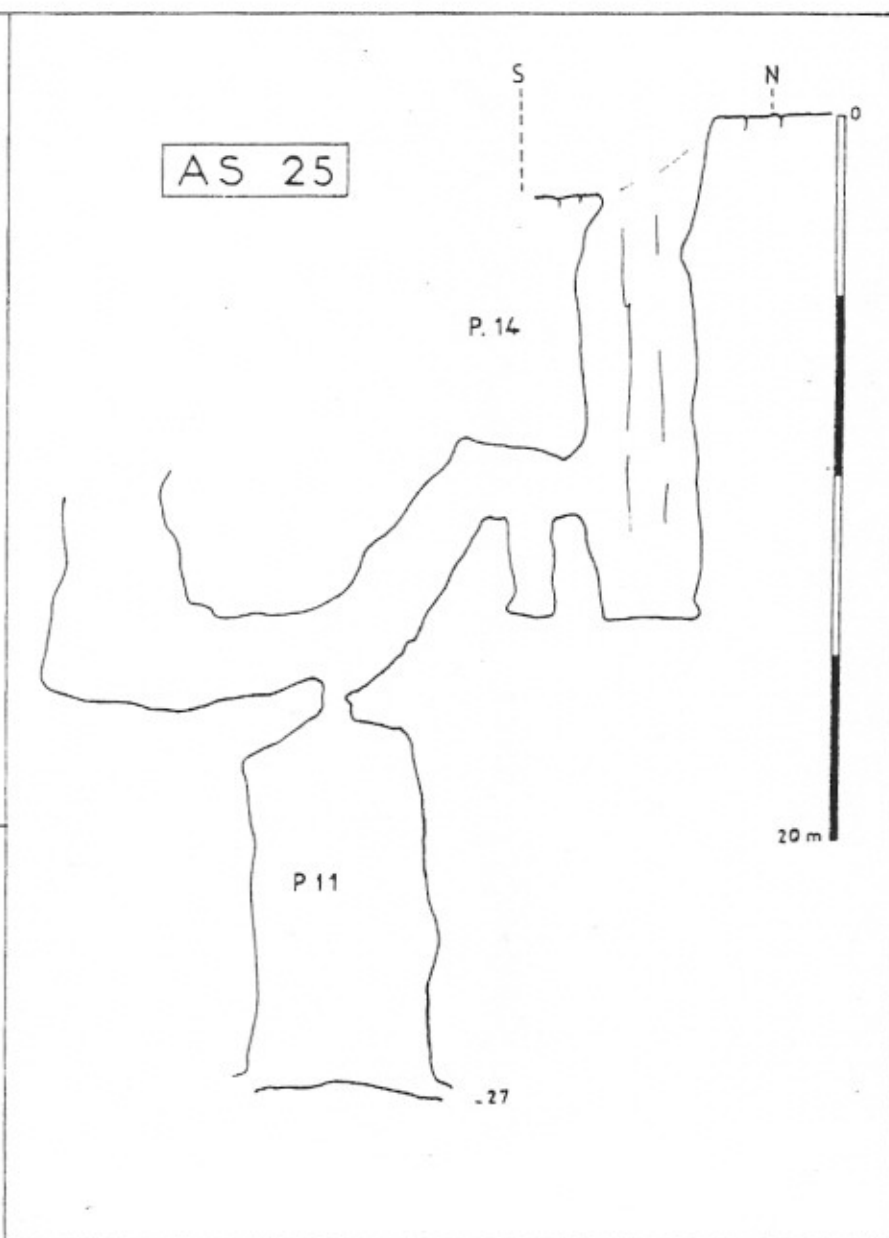
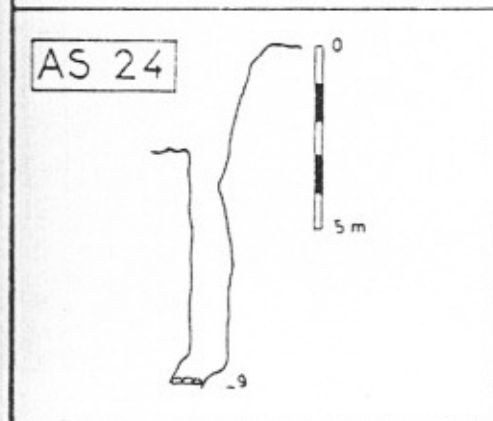
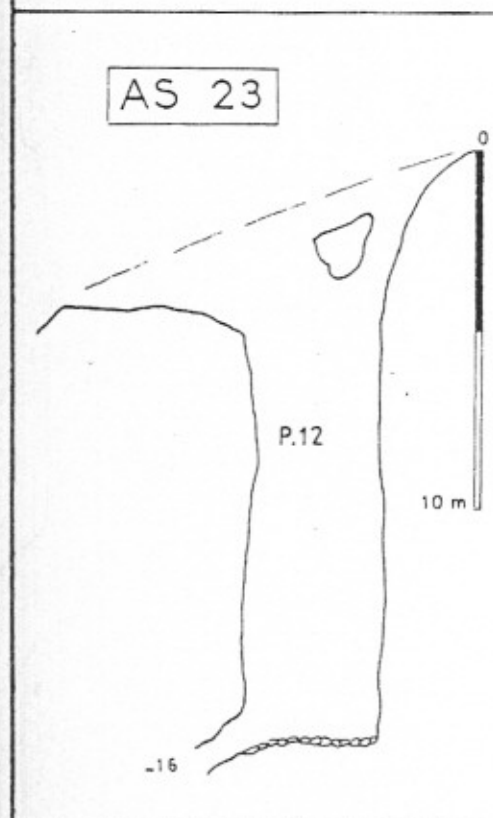
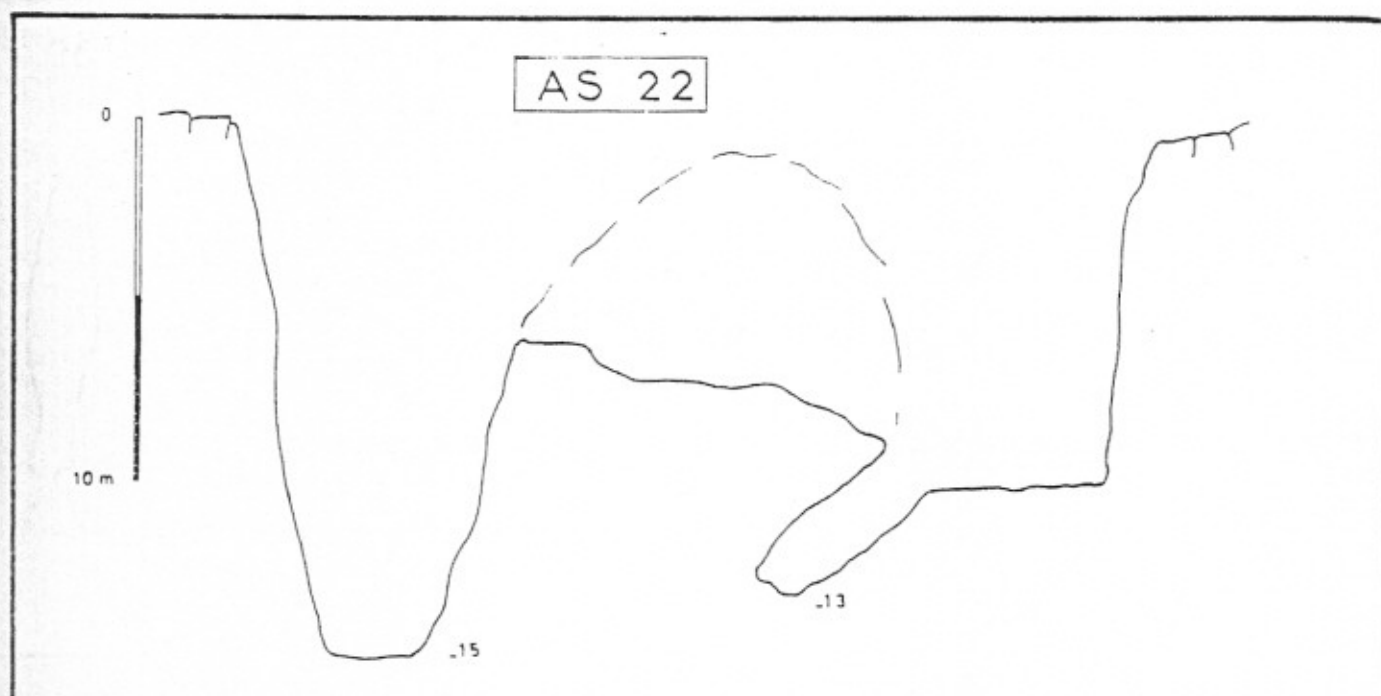
Par un puits équipé d'une échelle de 10 mètres, nous atteignons le fond de la cavité.



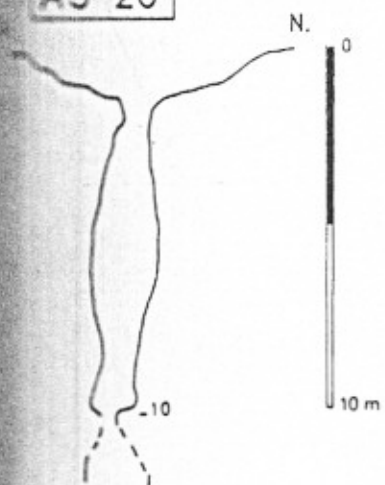
AVEN

— Par l'entrée de l'aven, nous arrivons dans une diaclase qui se descend sans matériel. Au fond nous accédons (avec une échelle de 10 mètres), à une autre diaclase au bas de laquelle un étroit réseau avec un courant d'air nous aurait permis de poursuivre, mais faute de temps ... Cet aven se développe aussi en partie sous la route.

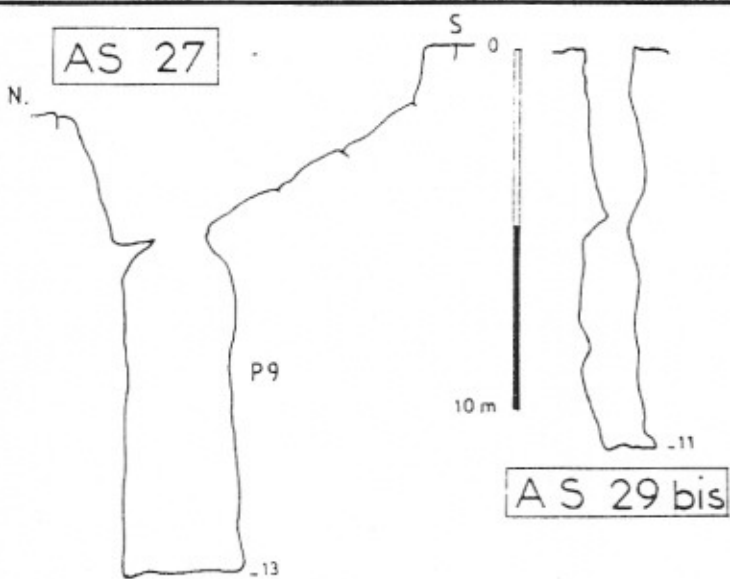




AS 26

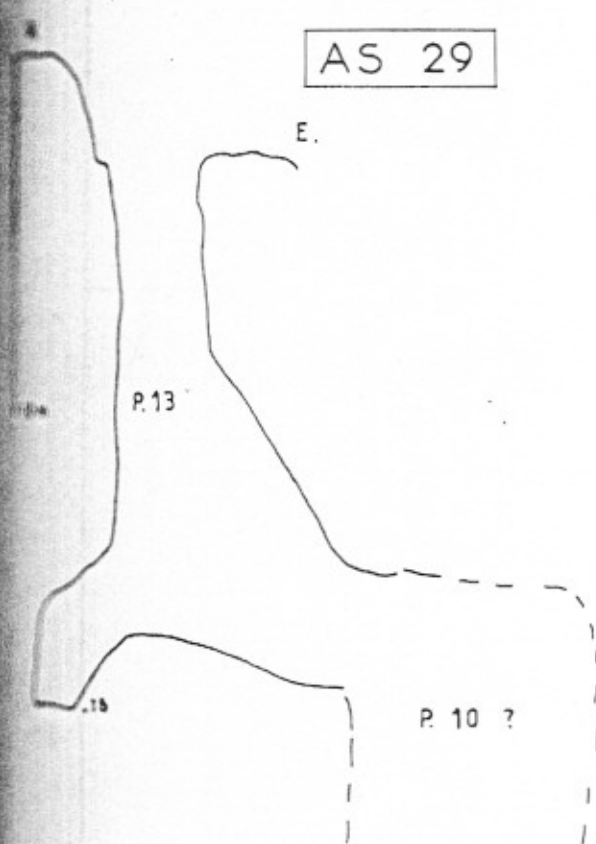


AS 27

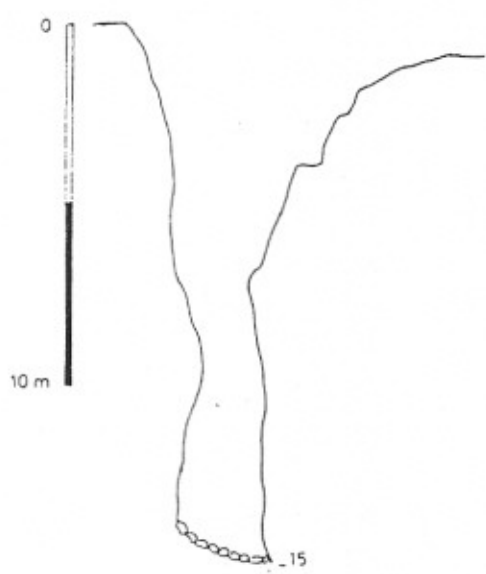


AS 29 bis

AS 29

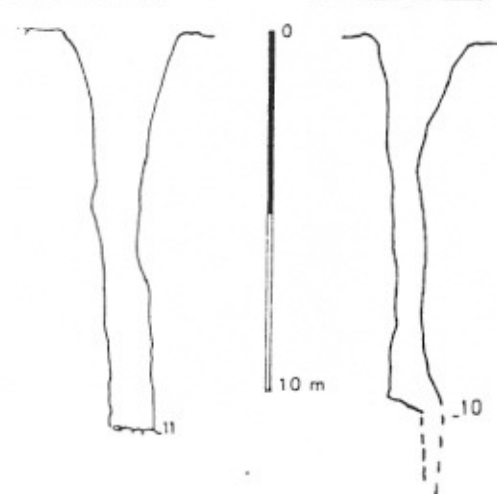


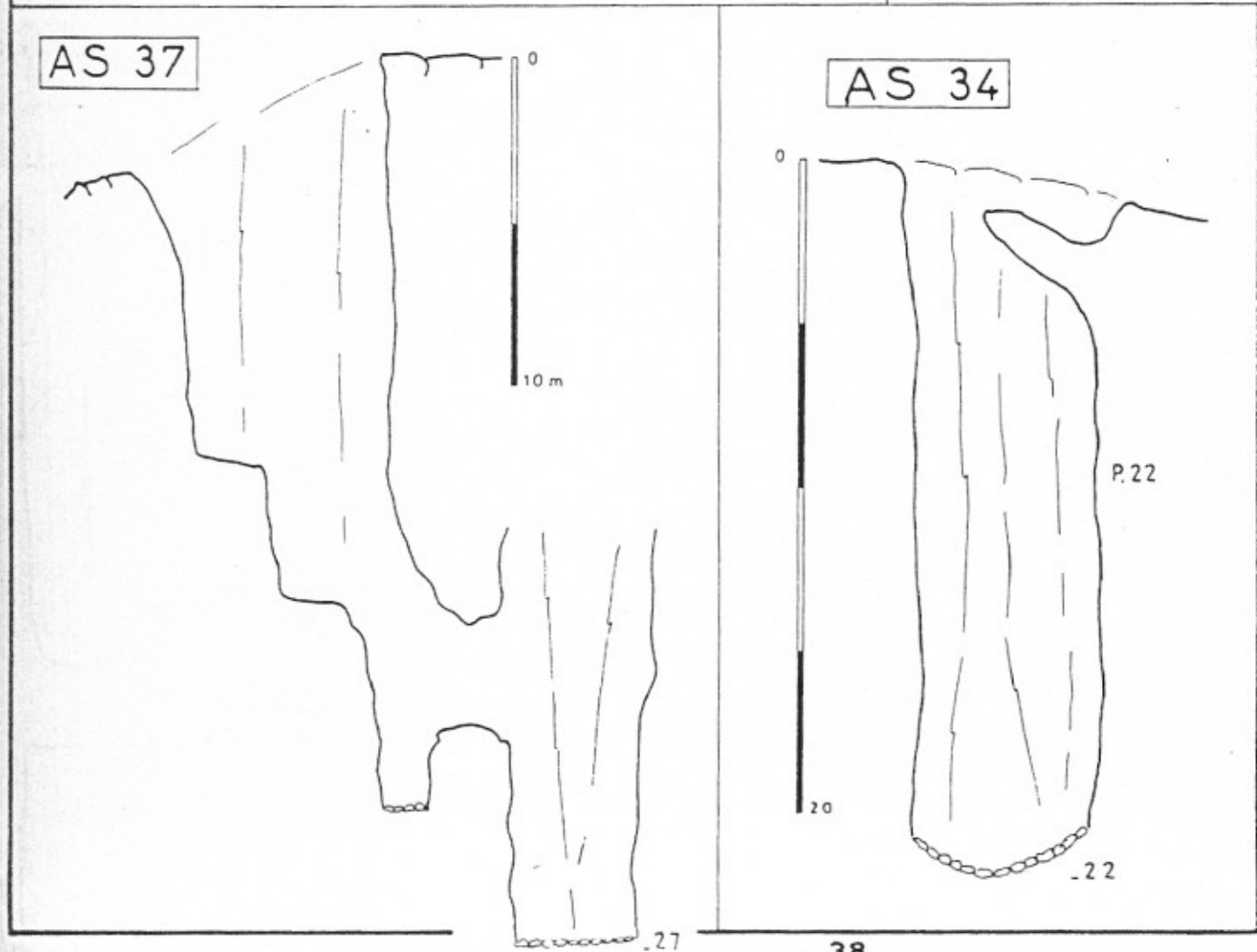
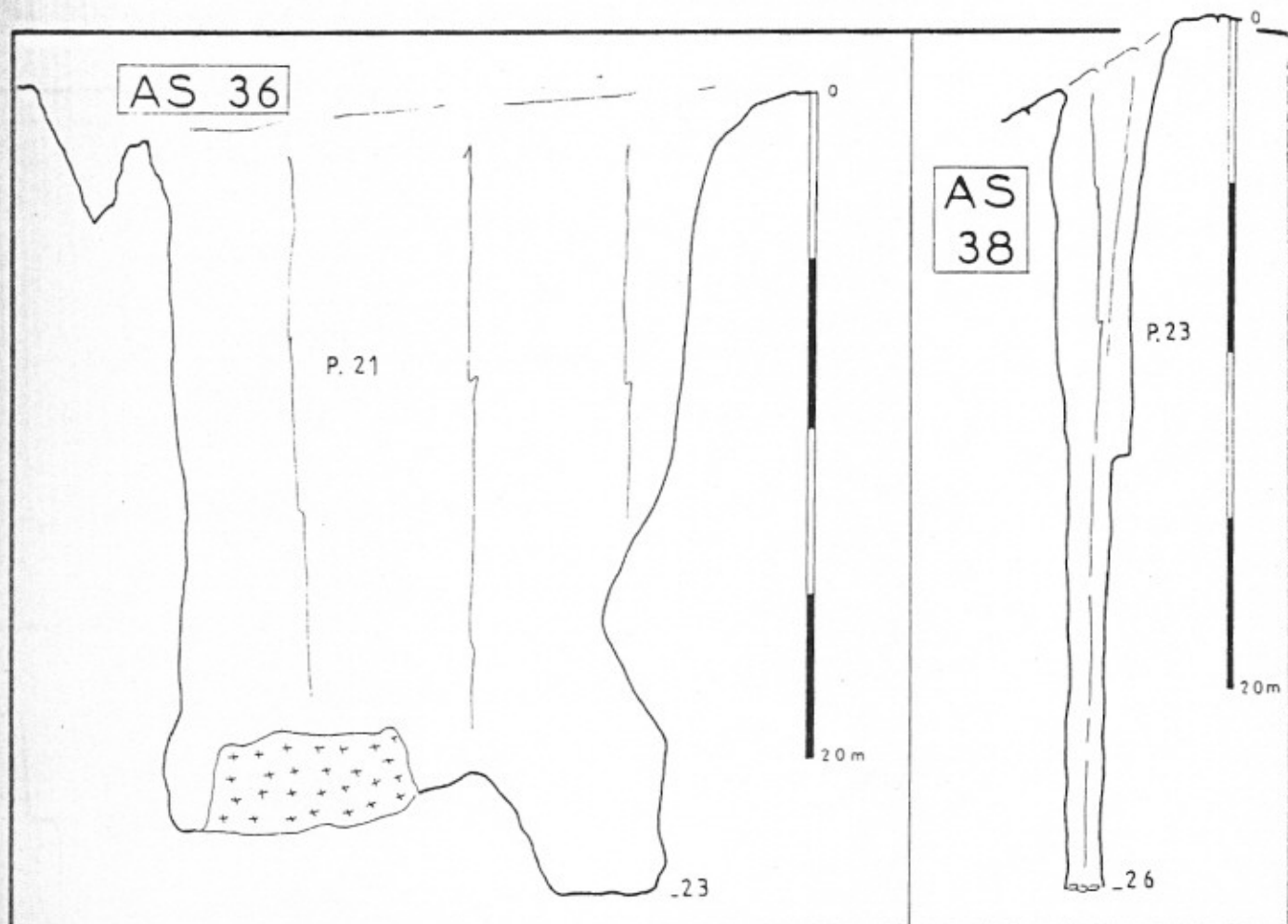
AS 32



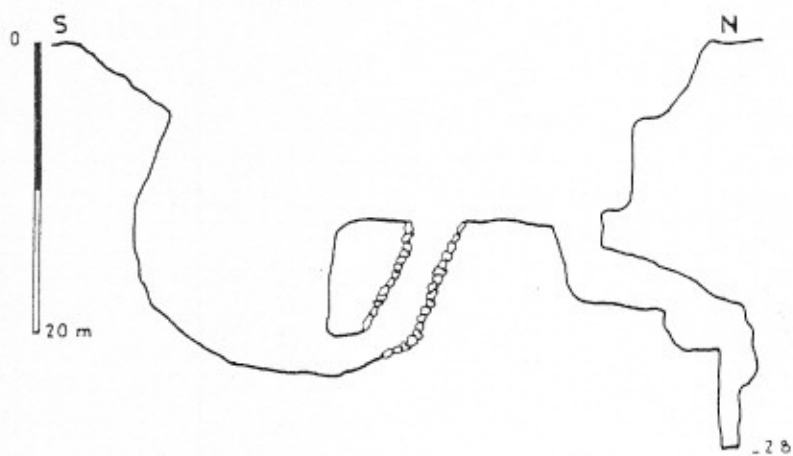
AS 33

AS 35





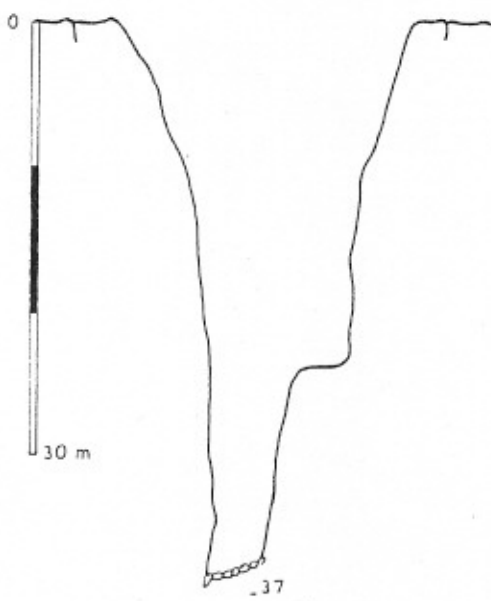
KK 1



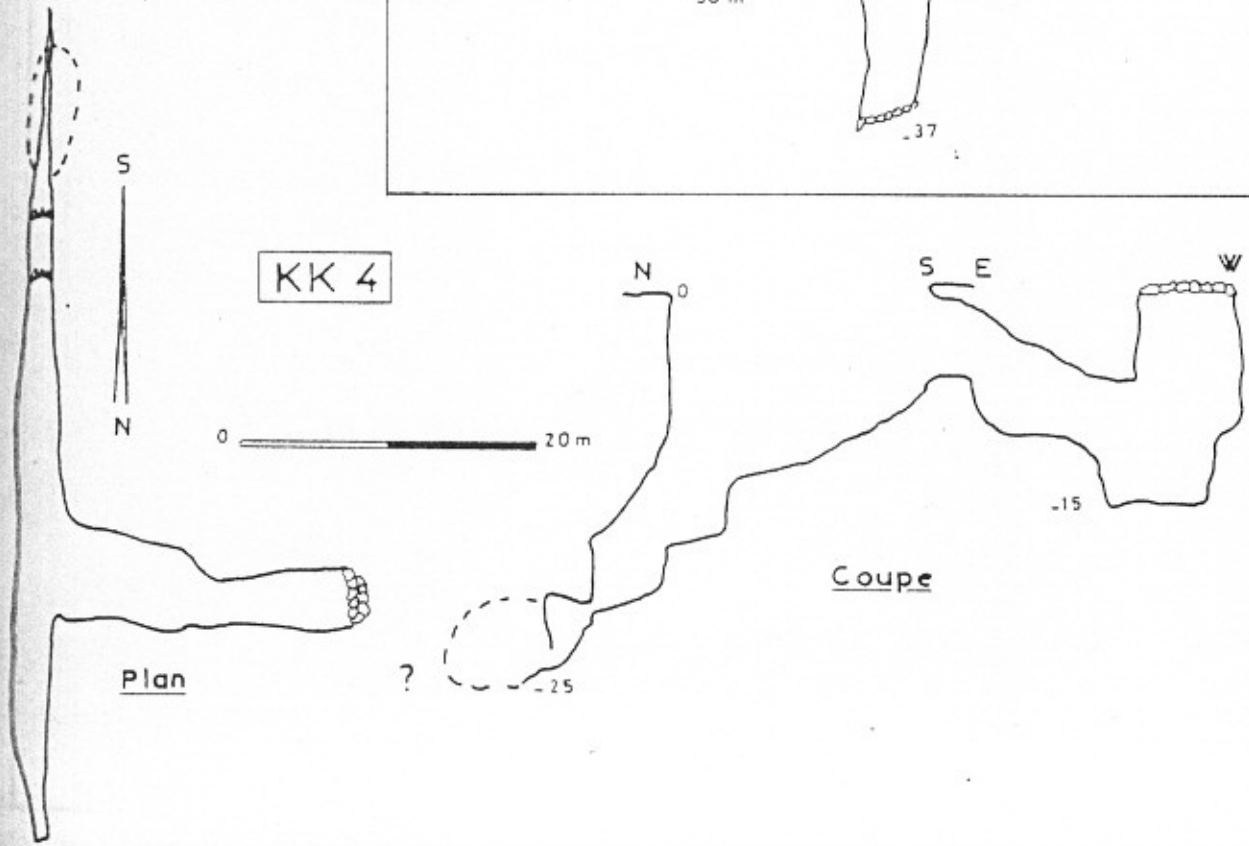
KK 2

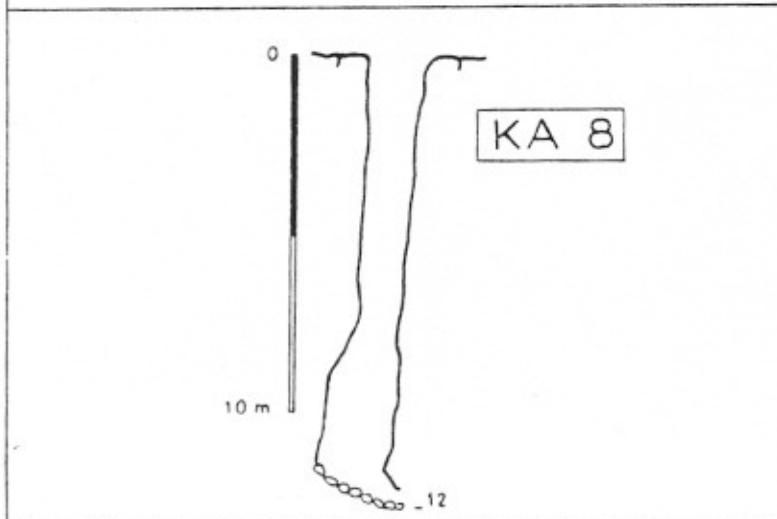
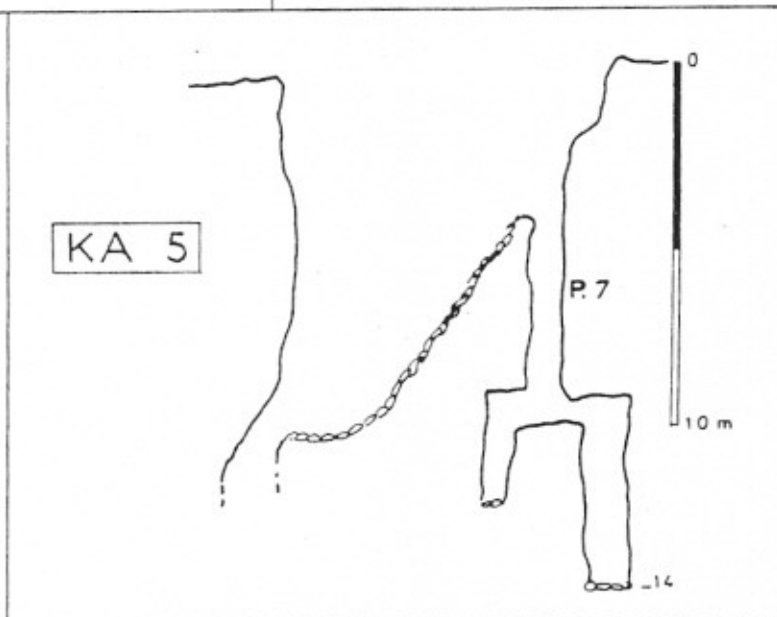
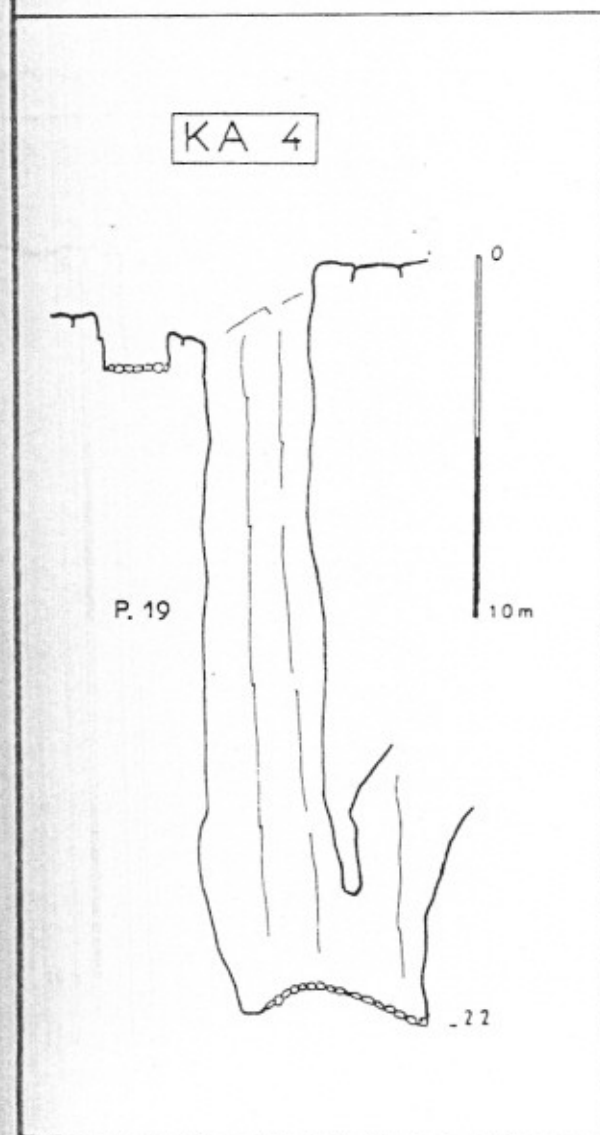
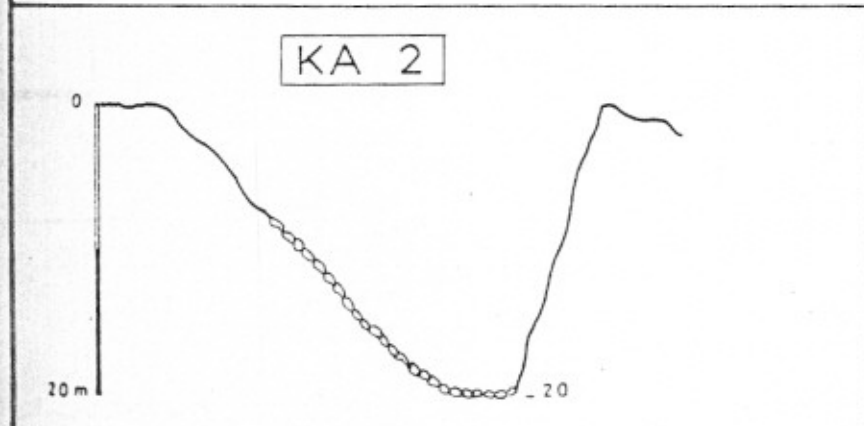
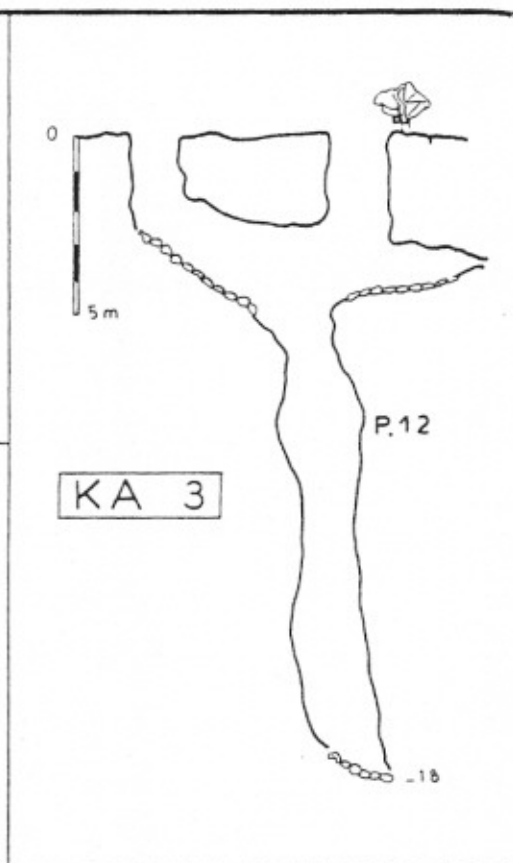
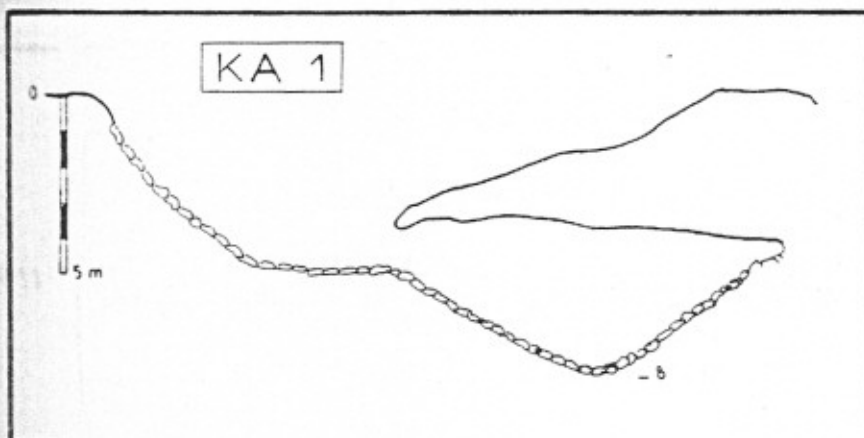


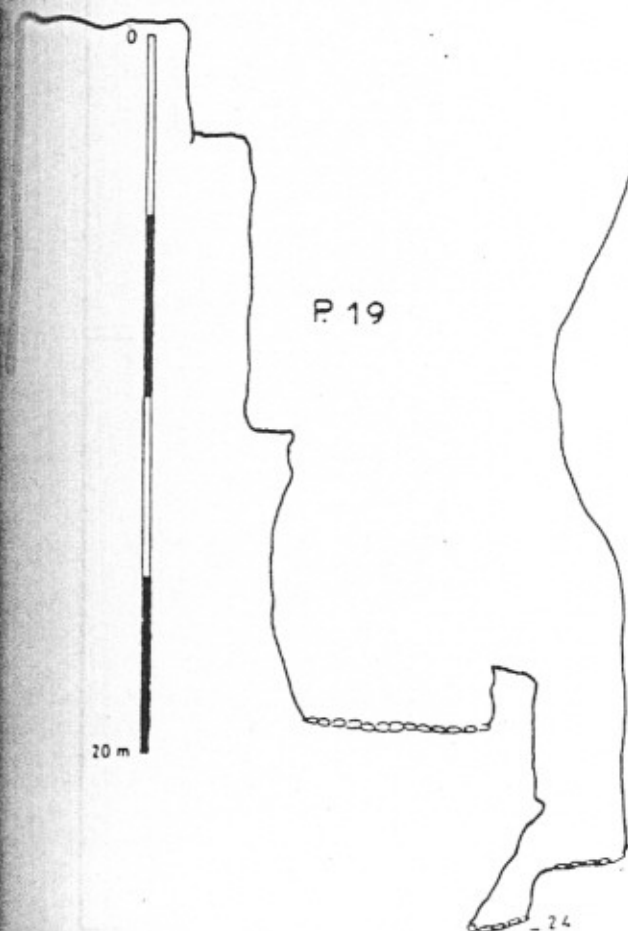
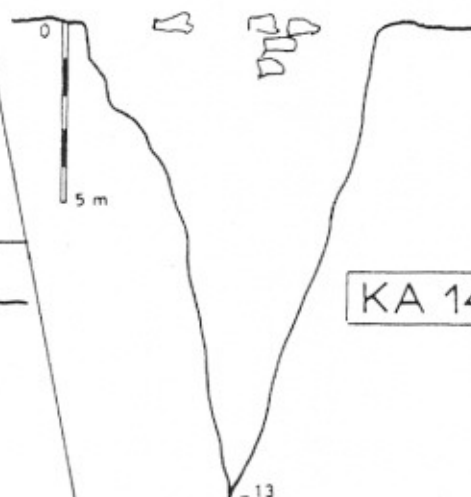
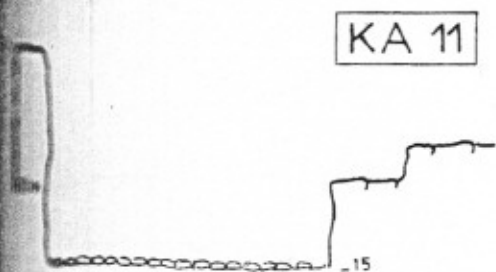
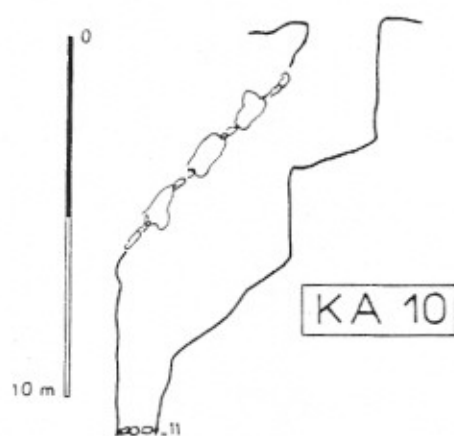
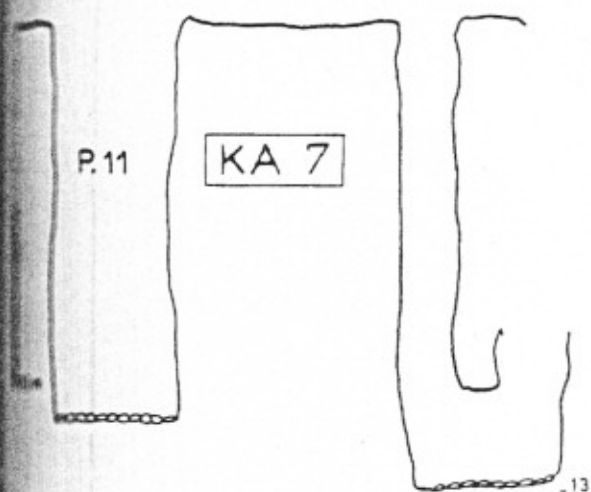
KK 3

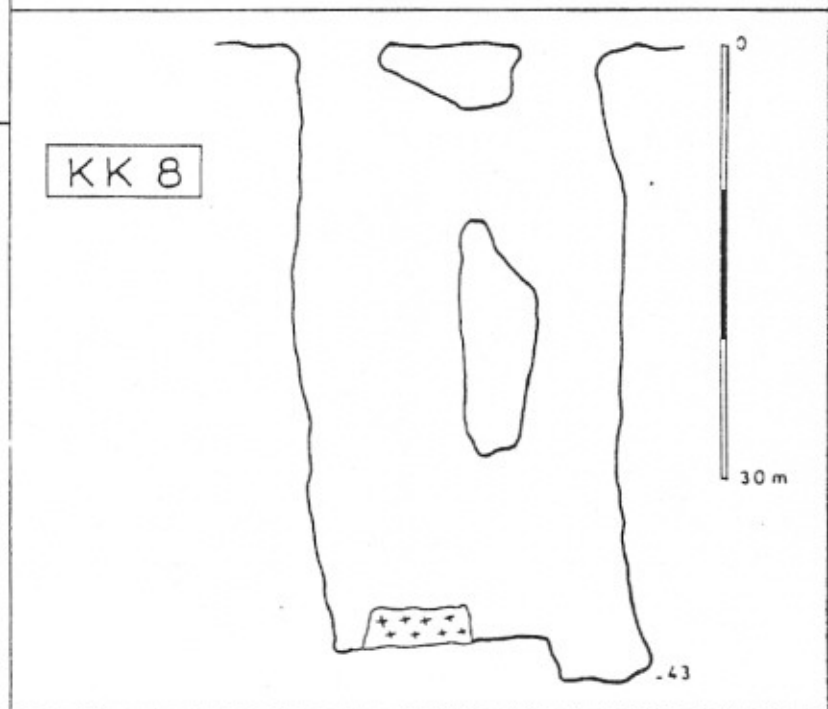
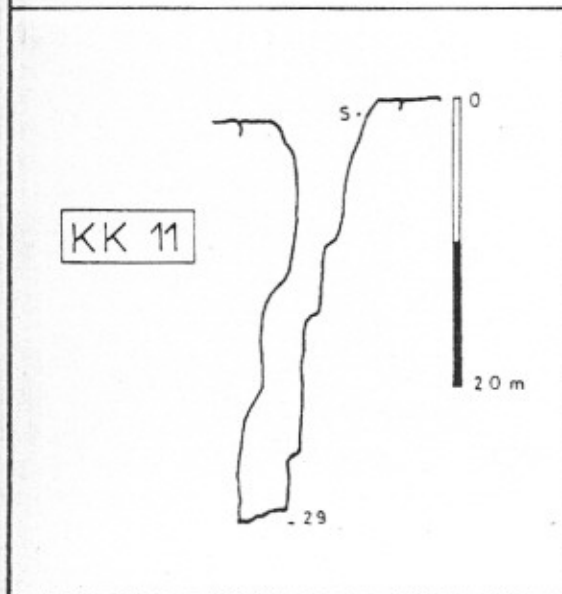
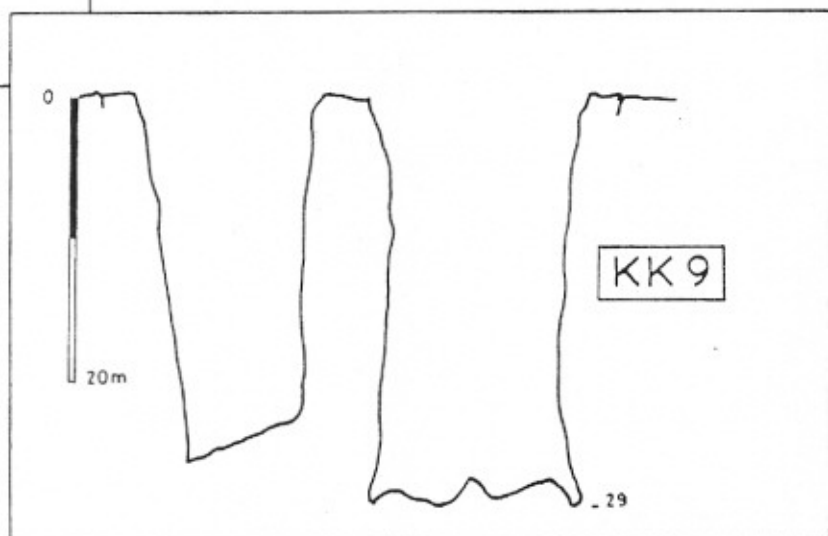
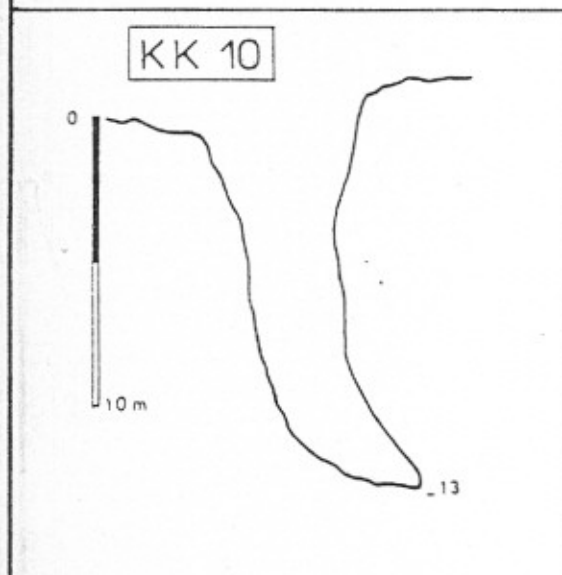
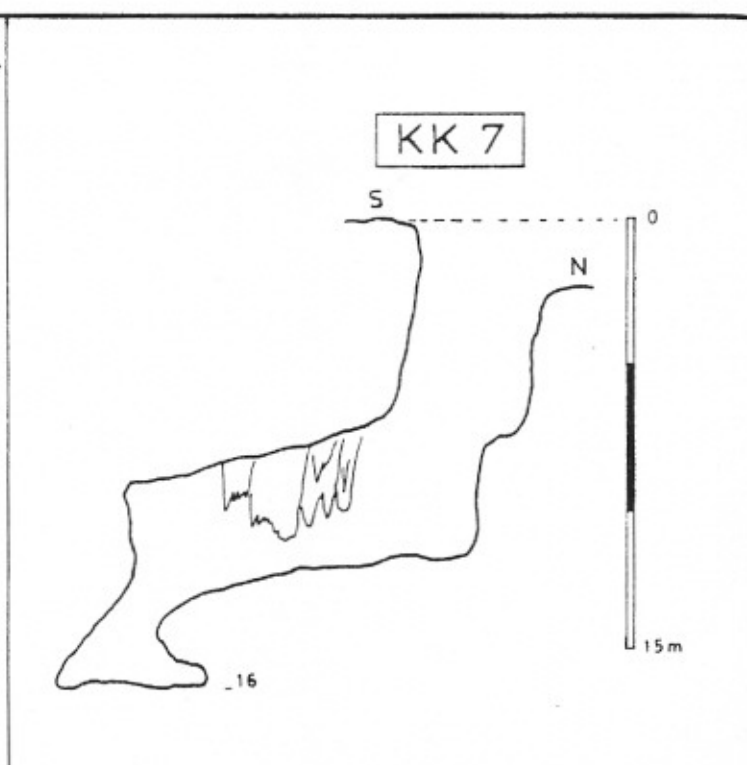
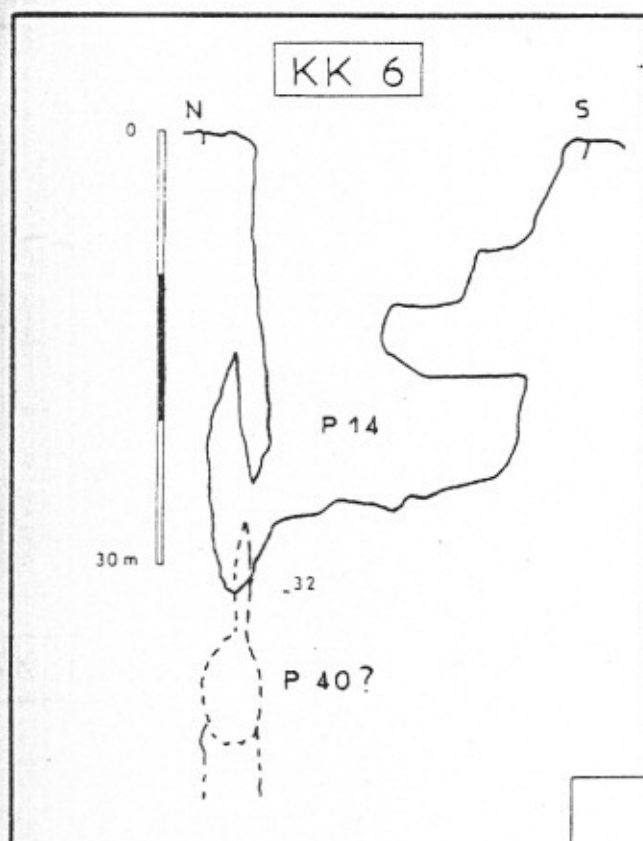


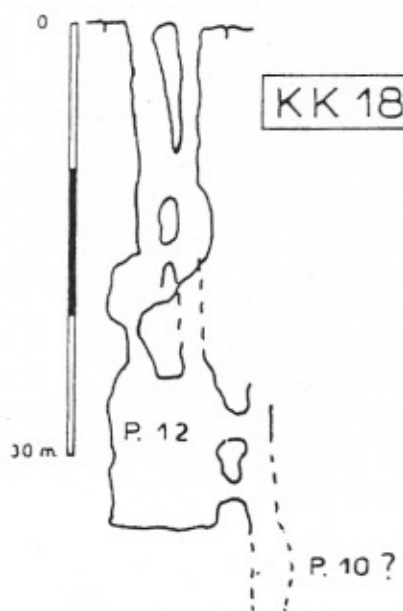
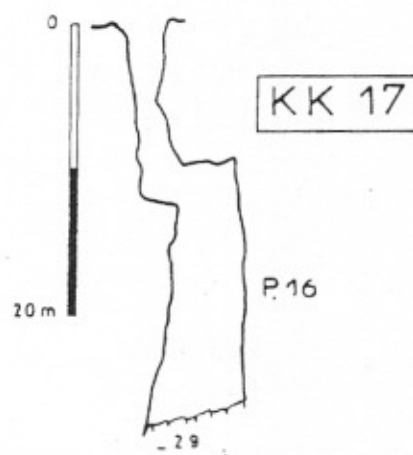
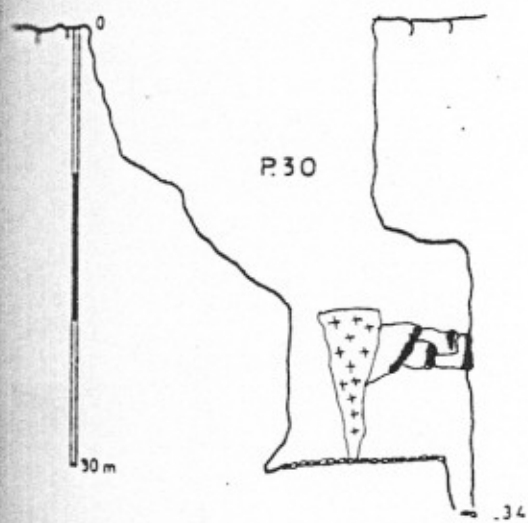
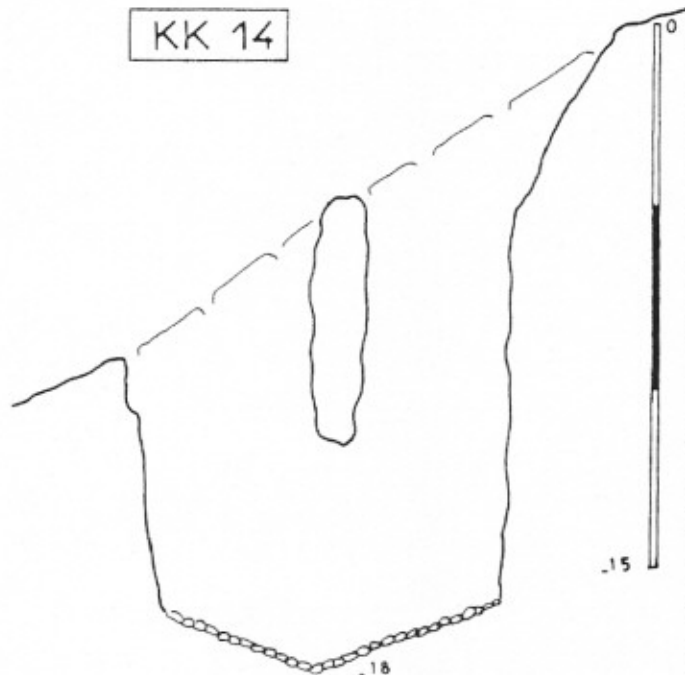
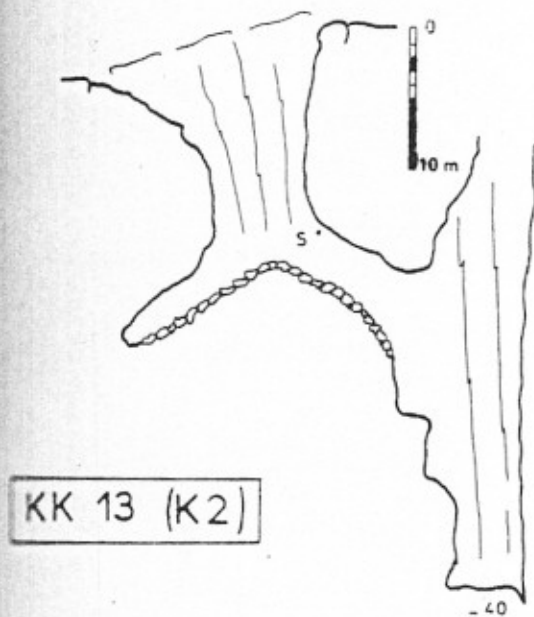
KK 4











LE 2^{ème} CAMP

Partis de Nîmes le 15 Août, nous débarquons en Crête le 19, au petit matin. Après une brève visite d'Héraklion, nous prenons contact avec les bistrots locaux et la mer ...Là les esprits flanchent rapidement, toute volonté de faire de la spéléo disparaît sur le sable chaud de la plage. Bref, partis à une dizaine, on ne se retrouve plus qu'à trois décidés à faire de la spéléo malgré les conditions peu encourageantes. En effet, comme il a été convenu notre but est de continuer les travaux entrepris par Guilhem FABRE, lors de ses travaux de géomorphologie sur les Lefka Ori. Hélas nous ne pouvons faire la jonction avec la première équipe qui quitte l'île au moment où nous arrivons. Le fait qu'ils ne puissent pas nous communiquer leurs résultats nous désoriente un peu, vu que nous comptions organiser nos travaux sur le Karst en nous basant sur leurs renseignements. Mais heureusement en descendant du Karst lors de la reconnaissance du massif, on parvient à récupérer à Askifou un message dans lequel étaient résumées toutes leurs activités spéléologiques. C'est en fonction de cela que nous avons déterminé la zone à prospecter.

../..

../..

PRISE DE CONTACT AVEC LE KARST

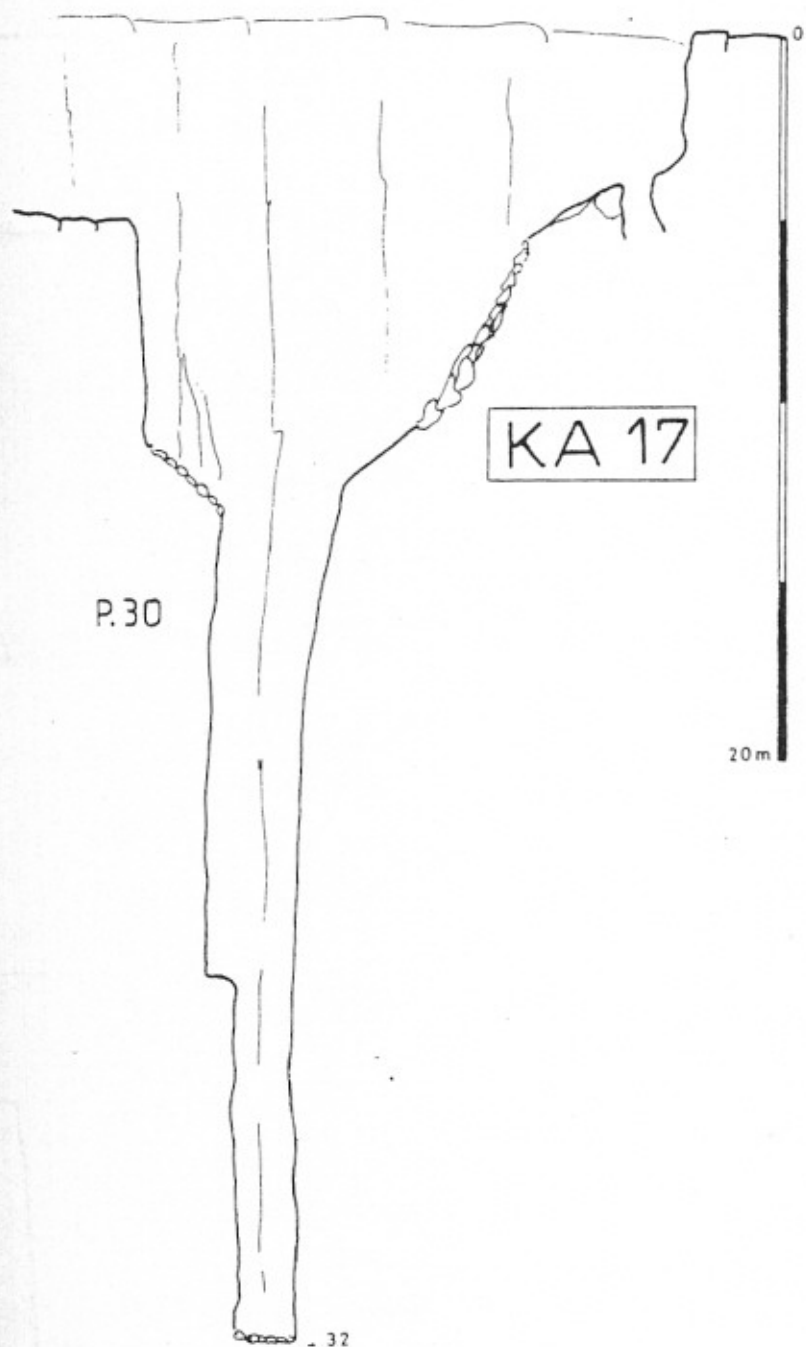
C'est le berger d'Askifou qui nous propose de nous guider sur les flancs du Kastro, alors que nous sommes assis au bistroquet essayant d'expliquer au patron du bar et à quelques clients, ce qui nous amène dans les parages. Au berger, nous lui devons toute notre sympathie, car c'est lui qui nous a permis en une journée seulement de nous faire une idée de l'ensemble du massif (cavité importante, sentiers d'accès, citernes).

1er SEJOUR : 24 Août au 30 Août (7 jours)

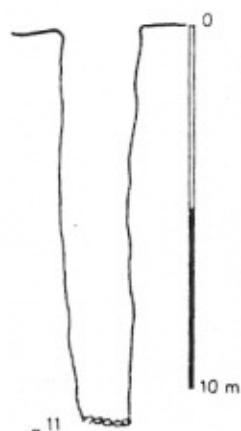
Participants : Alain et Claude PAUL - Christian CATELAND

Après 2 jours de pluie consacrés à l'installation de notre bivouac et au transport du matériel, nous partons enfin prospecter. On découvre les trous marqués de A à P et beaucoup d'autres sans grand intérêt. Le 29 Août, on fait l'ascension du kastro (2218 m). Vu de haut le massif est encore plus prometteur que d'en bas, surtout lorsque l'on sait que les résurgences importantes sont pratiquement au niveau de la mer ! mais aucune des découvertes est à la hauteur de nos espérances, malgré de sérieuses recherches.

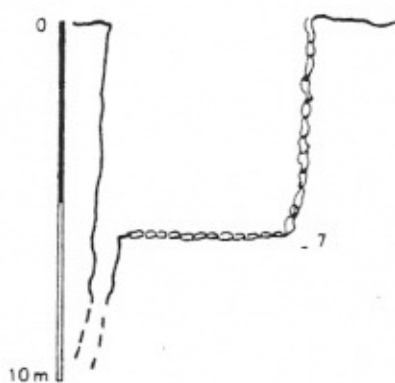
../..



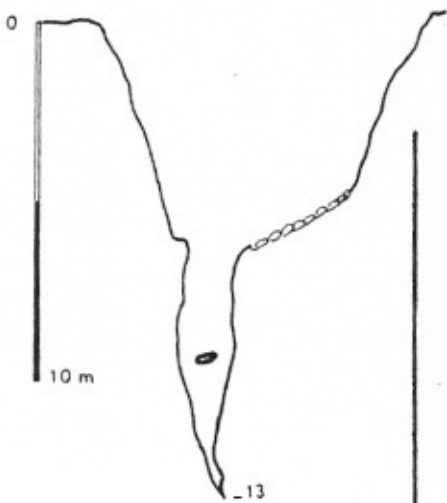
KA 15



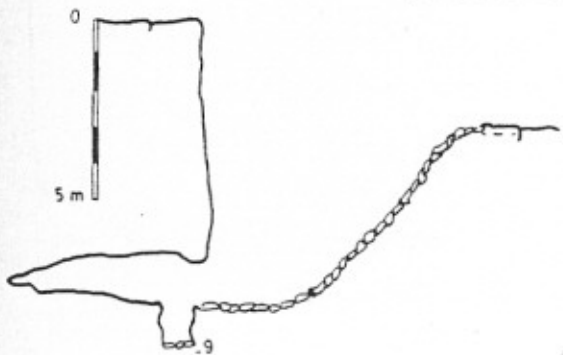
KA 16



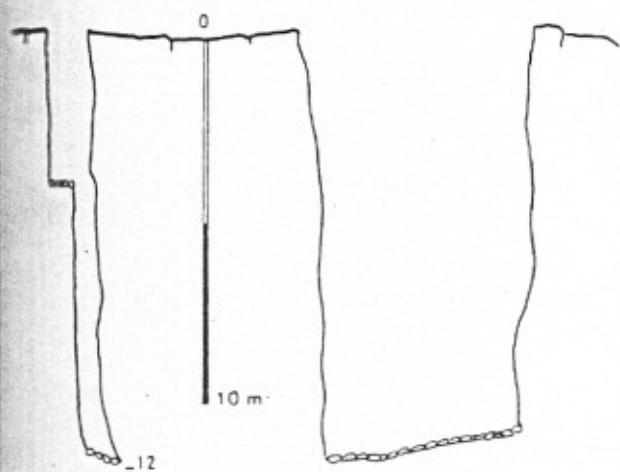
KA 21



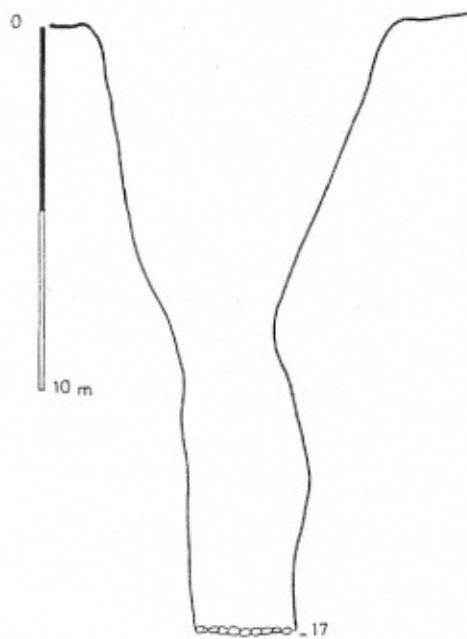
KA 19



KA 20



KA 22



KA 24



../..

2^{ème} SEJOUR : 4 jours

Participants : Brigitte GIBAUD - Yve BOSCHI
Alain et Claude PAUL - Christian CATEL

3^{ème} SEJOUR : 4 jours

Participants : Denis et Laurent REMY - Dominique ABRI

Ces 2 périodes n'apportent pas plus de résultat que le 1^{er} séjour, à savoir, "le grand trou" que tout le monde espérait bien découvrir. Il semble que la tectonique soit à l'origine de la plupart des gouffres ; le M 20 et le P 260 présentent une section elliptique. Ce sont des gouffres pertes présentant pour le M 120 un énorme névé et donc pour lequel l'action de la corrosion a été prépondérante. Tous ces puits se situent sur des failles ou des diaclases, de plus dans aucun d'entre eux on a détecté la présence d'un moindre courant d'air...

Prospection

La méthode utilisée semble peu rationnelle, mais elle nous a permis de ratisser, à trois, une zone assez importante. Les 3 premiers jours, on a parcouru le karst dans tous les sens pour délimiter la zone la plus intéressante, ainsi que les "bornes" de la surface prospectée par les Bagnolais. Ensuite nous avons procédé de manière systématique. En général, chacun d'entre nous se balladait avec 80 m de corde et son matériel individuel d'exploration.

../..

Matériel utilisé

Lors de nos explorations, très peu de spits ont été plantés, 4 en tout dans le P 260. Par contre, l'usage des coinçeurs et des sangles a été systématique pour toutes les autres cavités. Cette technique employée avec des cordes de faible diamètre nous a permis d'explorer rapidement (et proprement !) un nombre important de cavités dans un secteur relativement vaste. 350 m de corde ont été transportés sur le karst :

- 50 m en 8 mm
- 80 m en 10,5 mm
- 230 m en 9 mm

Le camp

Nous avons établi notre camp près de la deuxième citerne au fond d'une petite doline. La proximité d'eau et de bois mort (abondant) a permis de rendre la vie en bivouac très agréable. D'autre part, nous accédions rapidement (en 3/4 d'heure environ) à notre zone de prospection.

Conclusion

Il va sans dire que notre voyage en Crête est loin d'avoir été entièrement consacré à la prospection bien que la spéléologie ait été le moteur de l'expédition; mais le charme fatal de ses plages a nuit à l'activité de bon nombre d'entre nous. Néanmoins un ou deux séjours sur le karst ont été consacrés par quelques uns à l'exploration d'une partie restreinte du vaste massif que sont les Levka Ori.

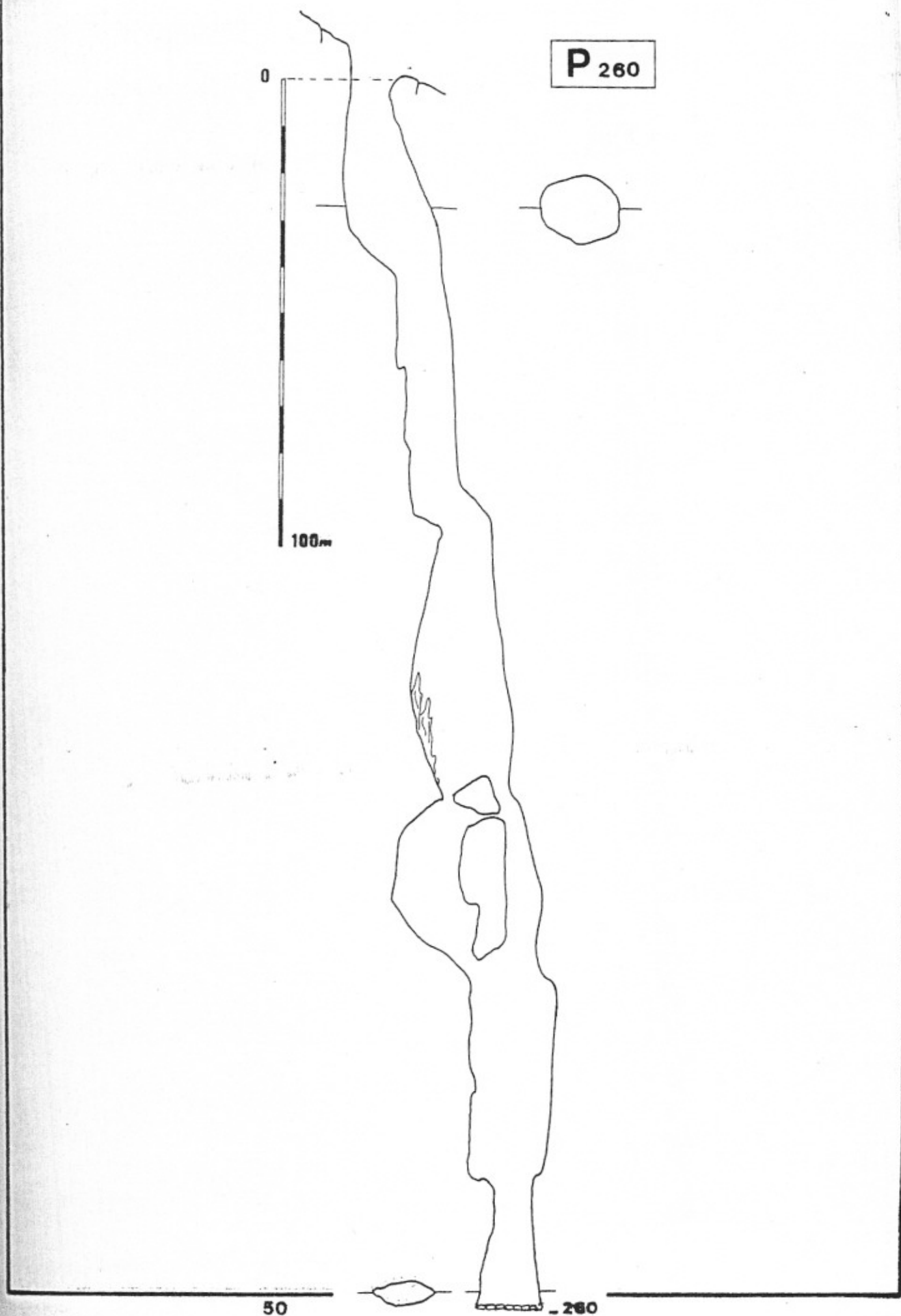
P 260

0

100m

50

- 260



LES CAVITES

P260

SITUATION

En altitude, c'est la plus haute cavité que nous ayons découverte. Elle est située 350 m avant la 3^{ème} citerne, en bordure de notre zone de prospection.

EXPLORATION

Exploré jusqu'à -80 par Christian CATELAND et Denis REMY; arrêt faute de matériel sur un palier d'éboulis, puis poursuite jusqu'au fond en une seule exploration par Christian CATELAND, Claude et Alain PAUL.

DESCRIPTION SOMMAIRE

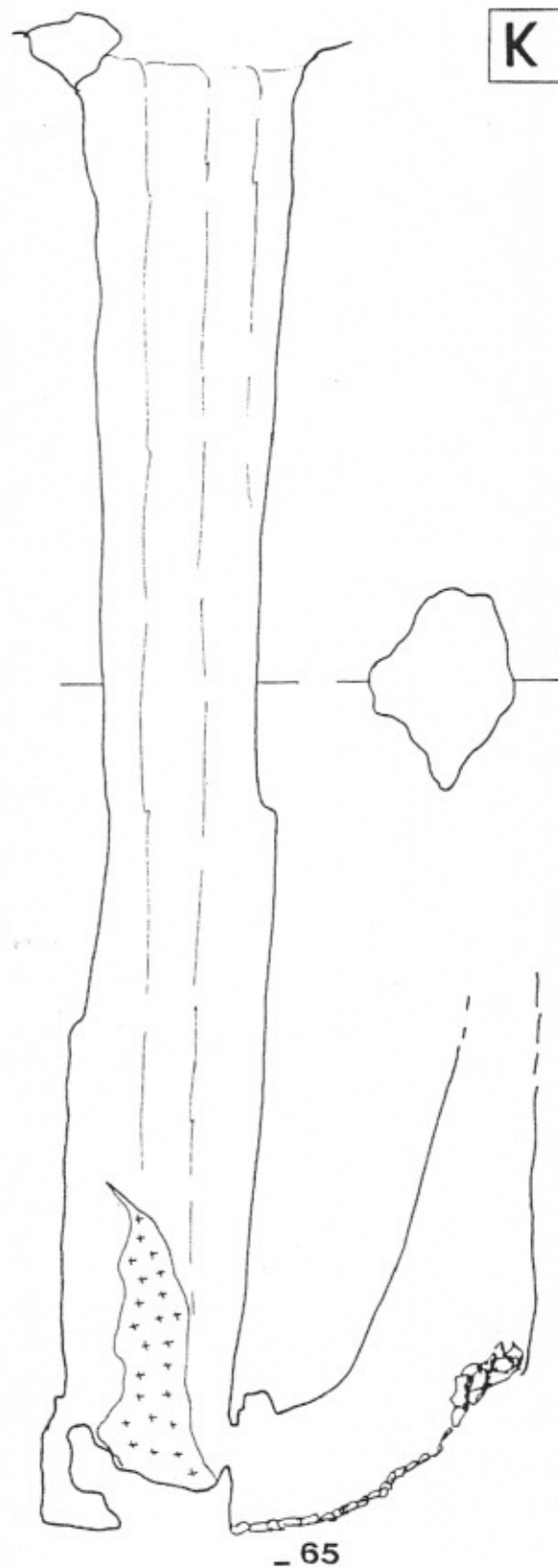
Le puits débute par un vaste orifice de 5 à 8 m de diamètre situé sur une barre rocheuse incliné à 30 °, jusqu'à un palier (-80) la descente s'effectue contre parois. A partir de là, les dimensions du gouffre s'agrandissent et apparaît de légers ruissellements. A -160 environ on atterrit sur de très grande blocs coincés en travers du puits. Après cela, il prend une forme beaucoup plus allongé jusqu'au fond à -260. Arrêt sur un plancher de petite cailloux et sans espoir de continuation.

EQUIPEMENT

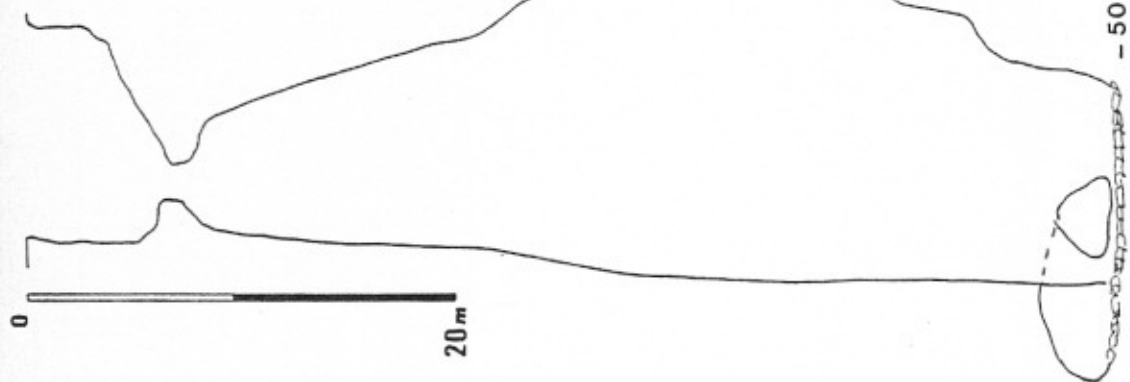
Corde de 90	2 amarrages naturels : 1 coinqueur à -30 1 amarrage naturel à -50 : 1 amarrage naturel -70
Corde de 140	2 spits au départ : 4 sangles pour amarrage naturel + 1 spit.
Corde de 60	2 montages

K 65

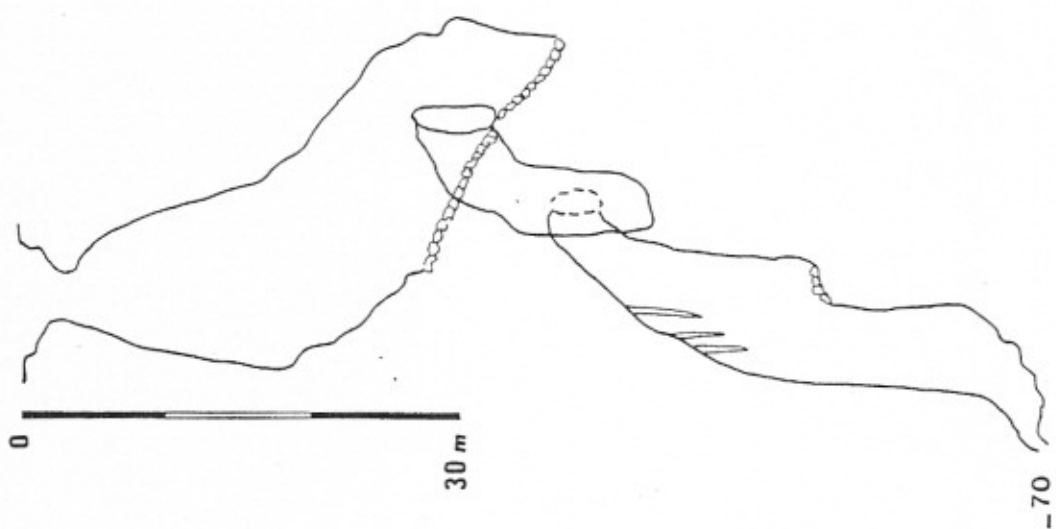
0
20 m



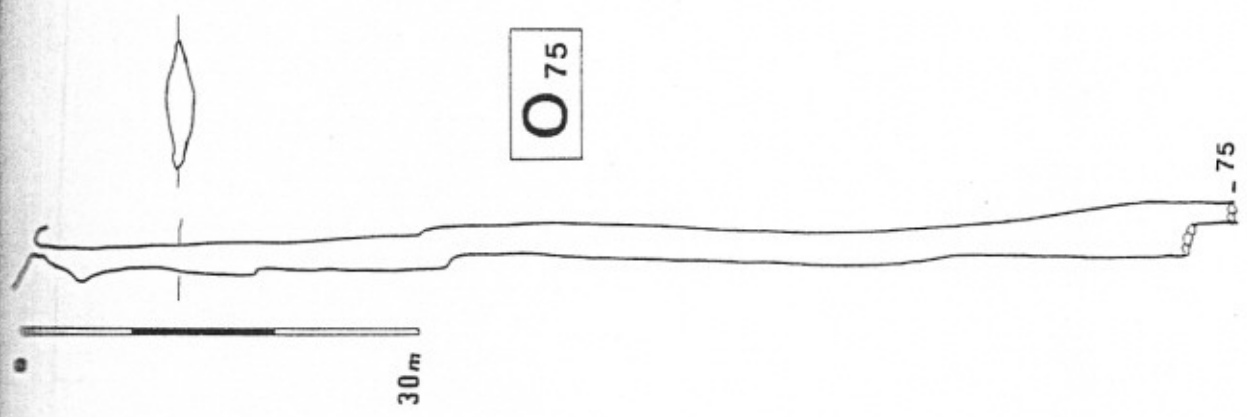
[L 50]



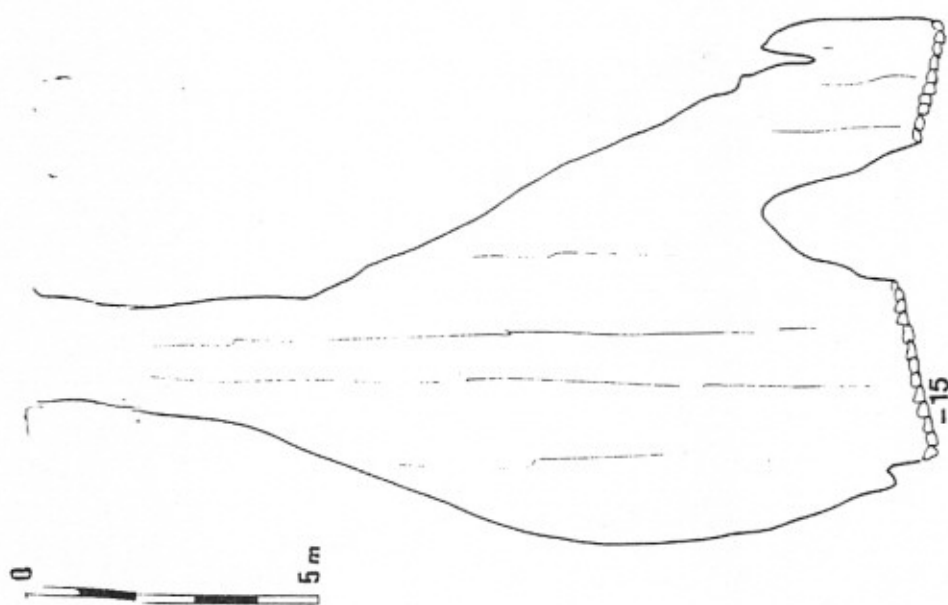
[N 70]



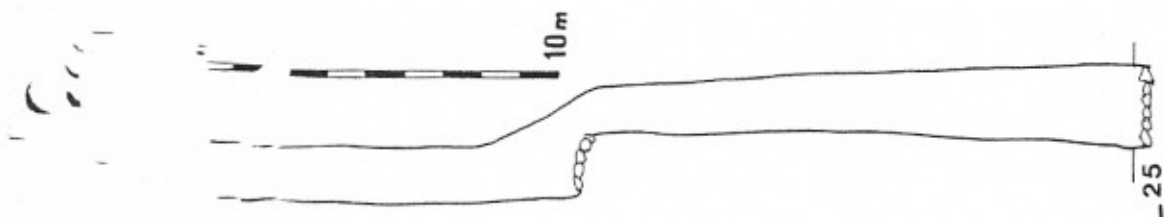
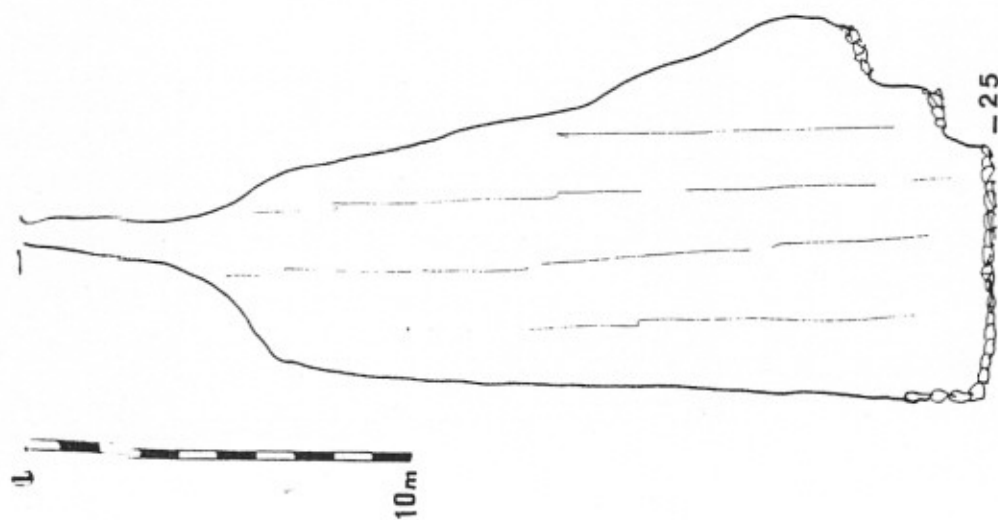
[O 75]



F₁₅



E₂₅



H 20

0 m

10 m

- 20

I 80

0 m

20 m

- 80

J 75

0

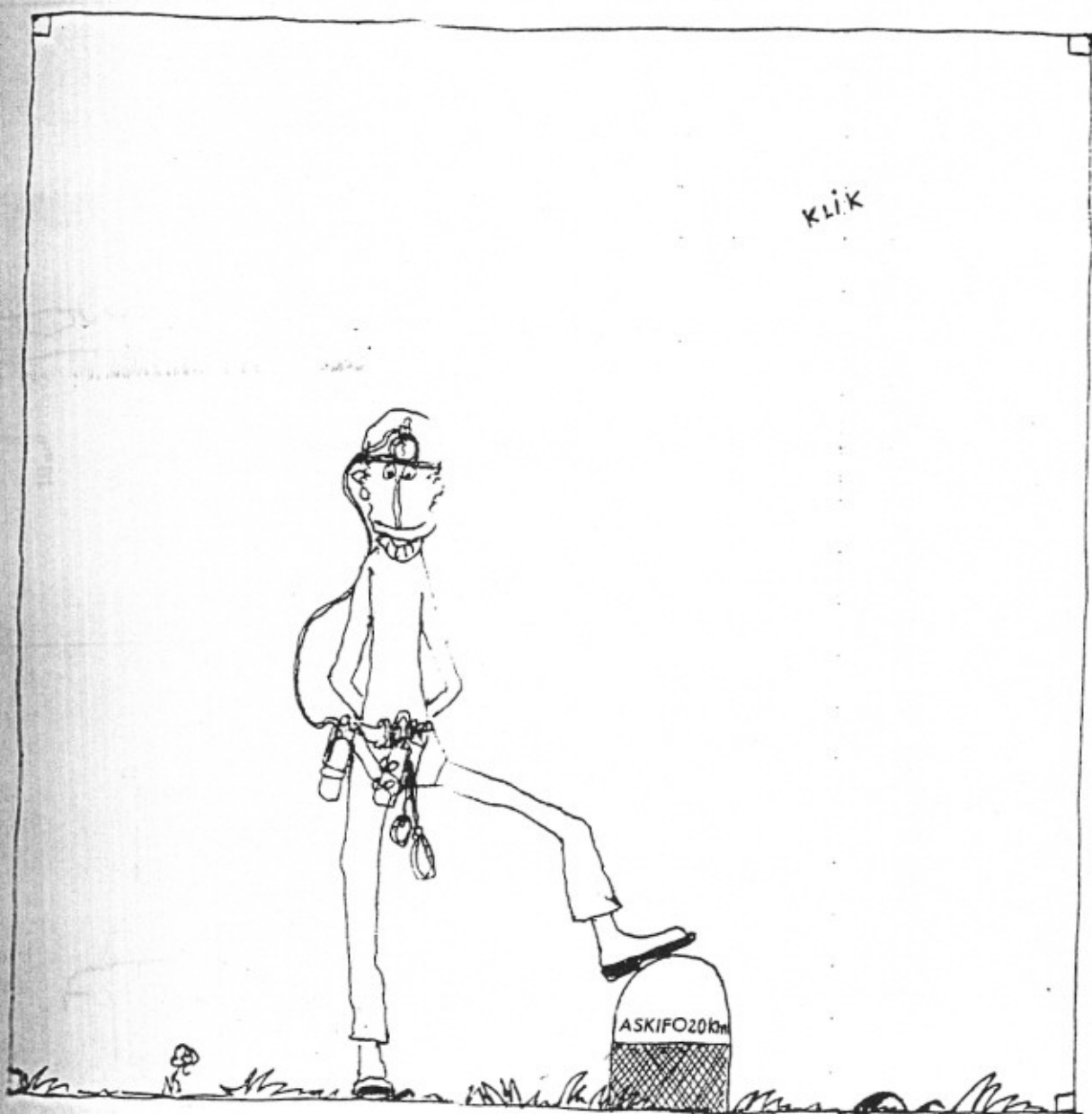
20 m

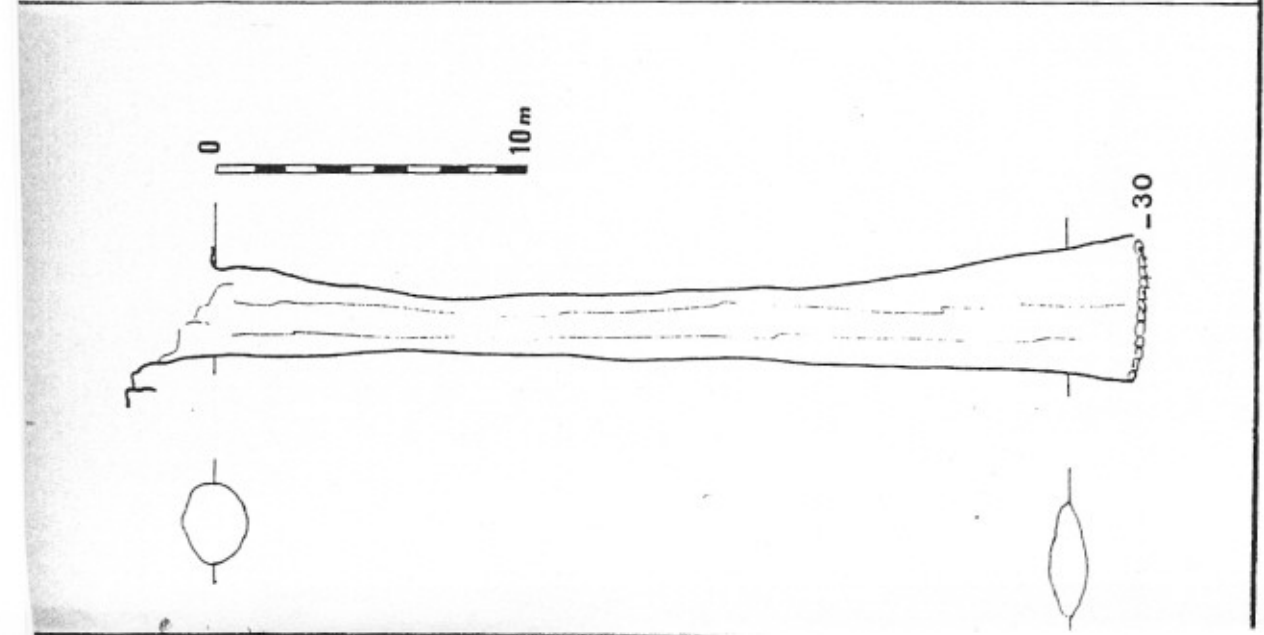
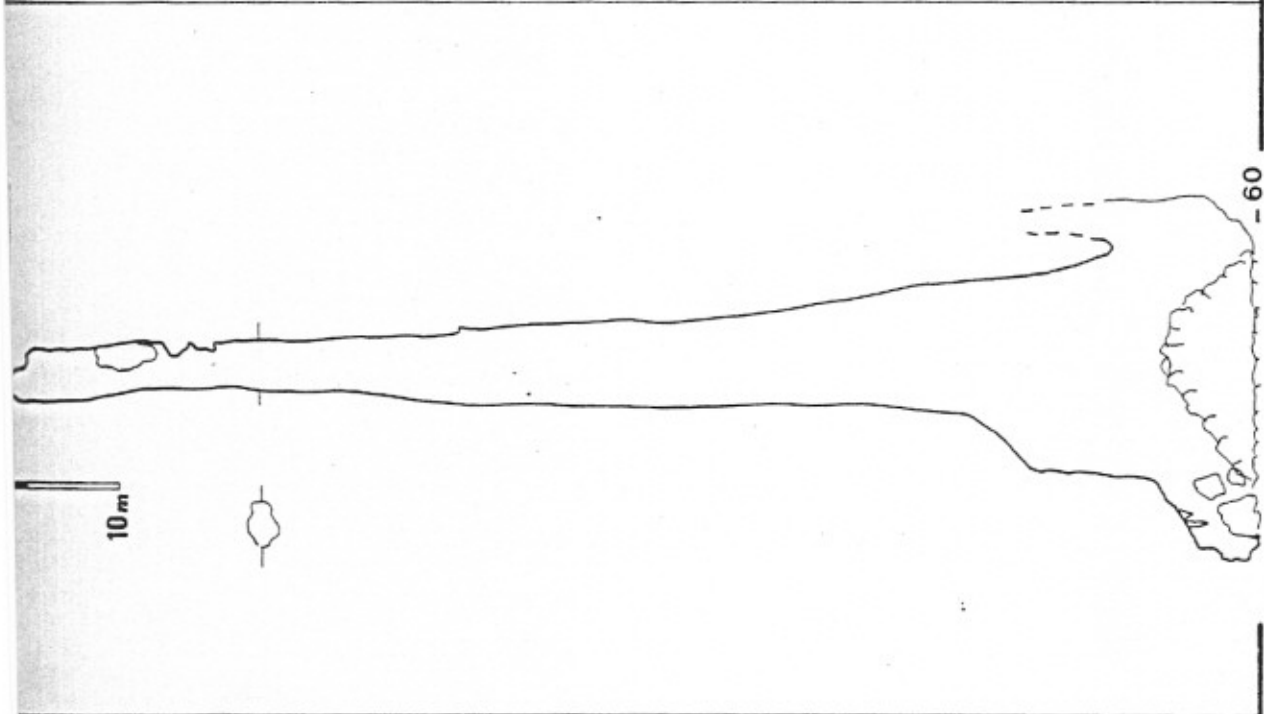
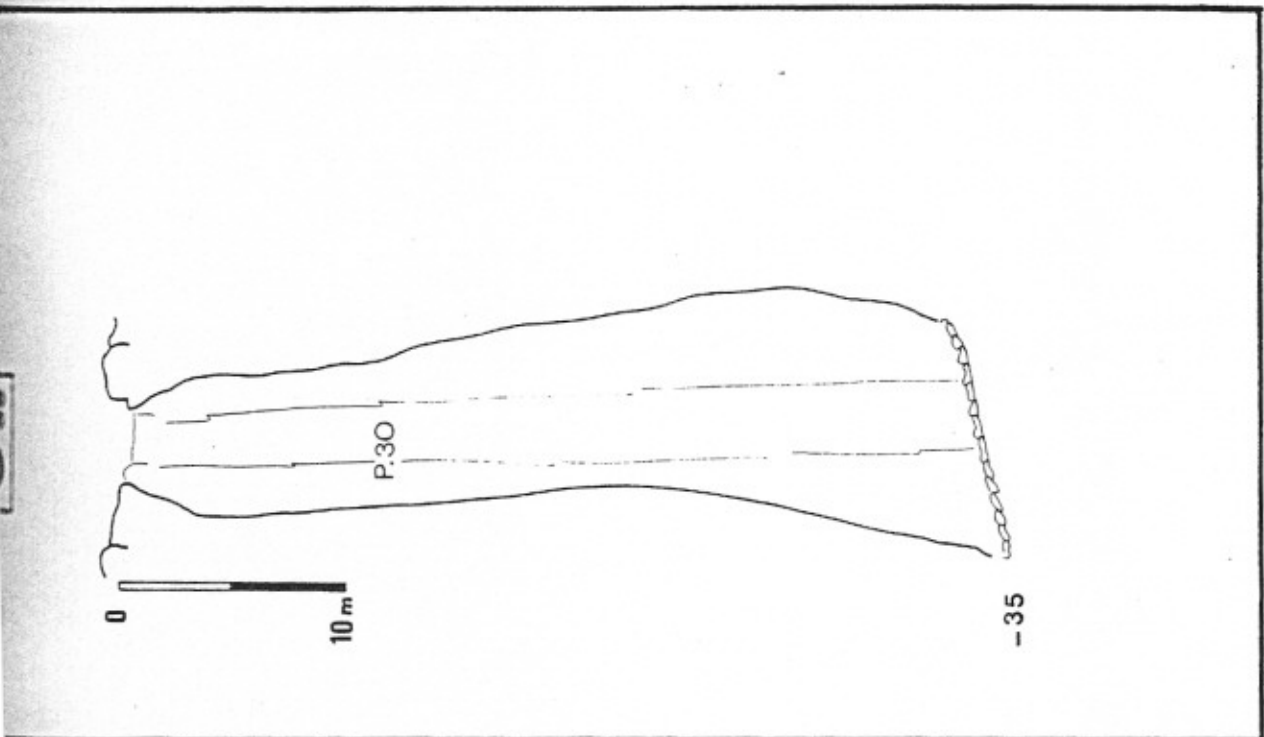
- 75

LES LETTRES CAVITES

de A à Z

de AA à GA





D 100

SITUATION

L'orifice se trouve sur une petite dalle peu après le col et légèrement au dessus.

EXPLORATION

Découvert et exploré par Claude PAUL le premier jour de prospection.

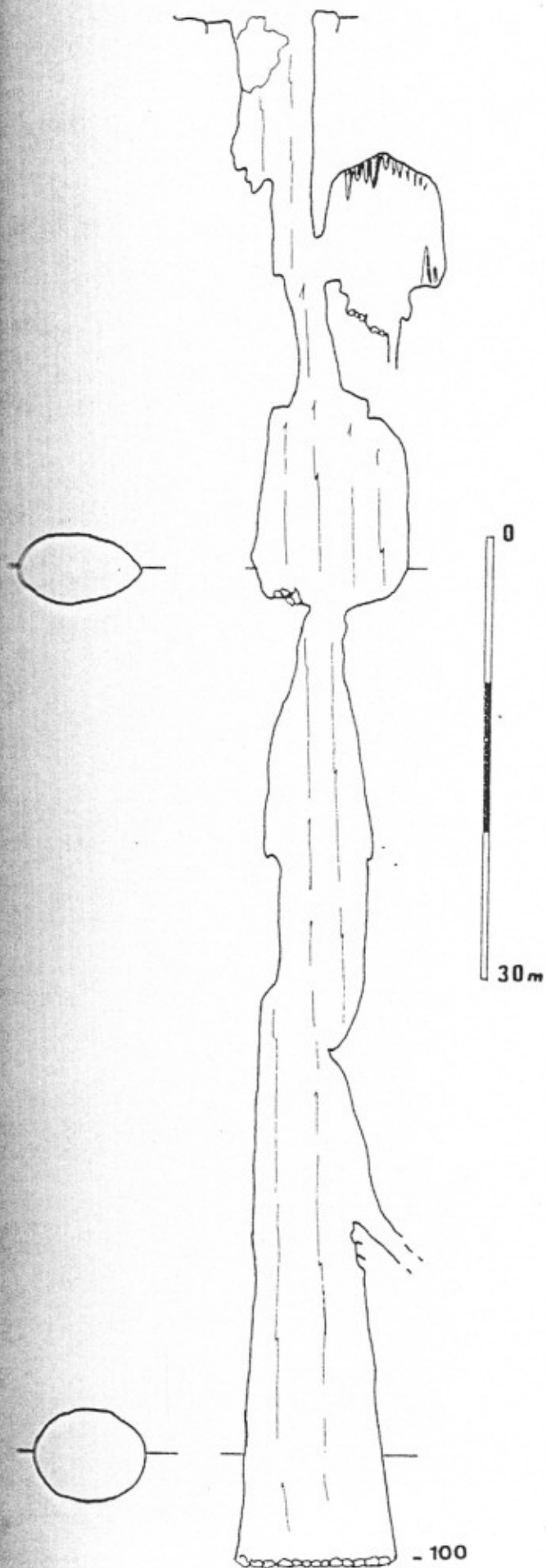
DESCRIPTION

Après avoir descendu au milieu de blocs en opposition, 2 puits de 40 m environ donnent accès au fond de la cavité. Arrêt sur des cailloux mêlés à de la terre.

EQUIPEMENT

Corde de 80 : corde de 40 : amarrages naturels et coinces.

D 100



M 100

SITUATION

300 m avant la 3 ème citerne et à peu près au même niveau, à proximité du P 260 (une centaine de m).

EXPLORATION

Découvert et explorés par Alain PAUL, Claude PAUL et Christian CATELAND.

DESCRIPTION

Vaste puits pratiquement circulaire de 20 à 30 m de diamètre. Au fond, il y avait un névé de 25 m de haut lors de la première.

EQUIPEMENT

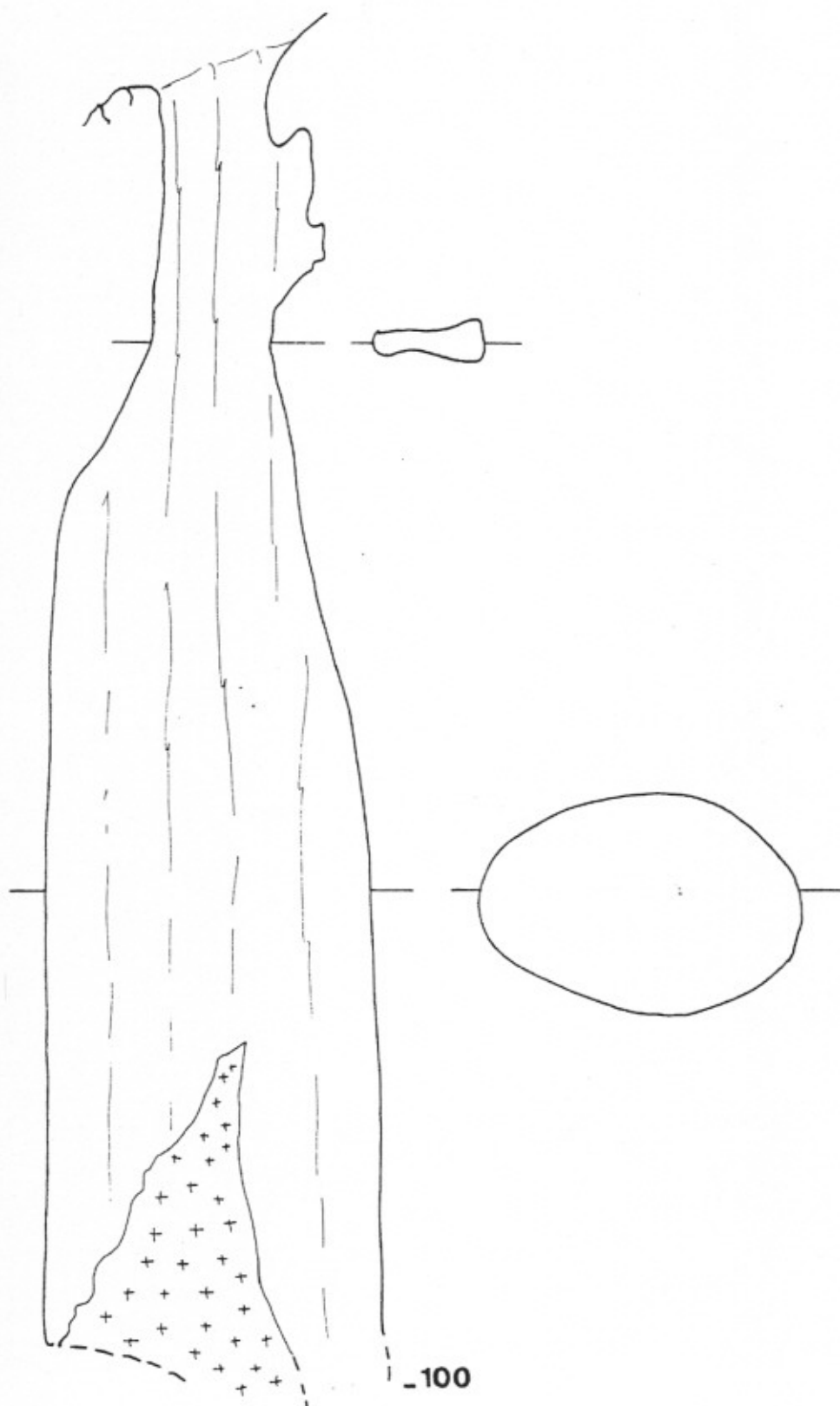
Notre équipement permettait la descente au milieu du puits d'où une grande ambiance lors de l'exploration.

Corde de 120 m : 1 amarrage naturel et 1 coinqueur au départ
1 coinqueur à - 3 : 1 amarrage naturel à - 10.

../..

M 100

0
30m



-100

2 - MORPHOLOGIE DU KARST

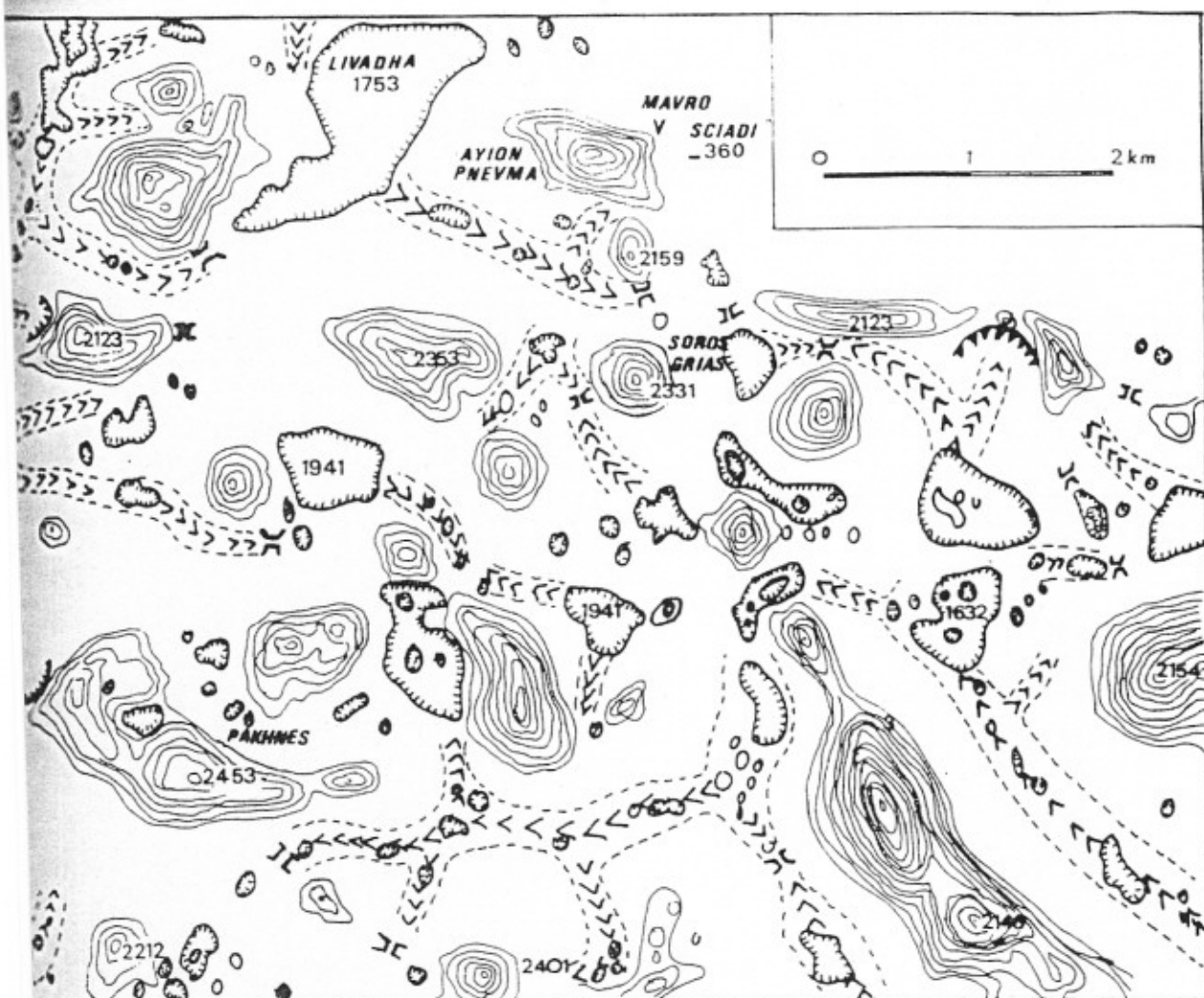
Les Montagnes Blanches karstiques manifestent un étagement de formes complexes et polygéniques à deux paliers principaux et inégaux. L'un se développe entre 800 et 1600 m d'altitude au maximum, l'autre au-dessus.

2.1 - Le karst semi-forestier du palier inférieur

Il regroupe des topographies très différenciées caractérisées par l'existence de "plateaux" d'érosion plus ou moins conservés et retouchés par un relief en creux fluvio-karstique.

2.1-1 - Les plateaux

Ils sont localisés principalement à l'Ouest et au Nord autour du poljé d'Omalos (Kaimeni Kefala, Vothonas, Maliarppa, Vothonou, Gougouthes ...), à l'Est et au Sud dans la région du poljé d'Askifou (Xerocambos, Vigla, Kombis, Kaka Kasteli ...), pour une altitude moyenne comprise entre 1000 et 1300 m. Leurs traits essentiels sont les suivants : morcellement prononcé, aspect laniéré ou à contours irréguliers, dégradation de leur surface par des vallées fluvio-karstiques sèches tronquées en amont et en aval et surtout des dépressions karstiques très diverses incluant des chapelets de dolines et d'ouvalas cloisonnés ou non, de tous types et de toutes tailles. Ces reliefs dominent ou se raccordent directement à des poljés situés à l'Ouest et à l'Est du massif pour les plus beaux.



Morphologie du haut karst cônique des Levka Ori (carte du centre du massif).

col		cônes et buttes karstiques
cirques nivaux		ouvalas et dolines
vallées karstiques		gouffre

Figure 3 Les principaux poljés montagnards des Levka Ori.

A, le poljé d'Omalos (Ouest).

B, les poljés d'Askifos, d'Imutos et d'Agrimokefala (Est).

Légende : 1, bordure de poljé. 2, bordure de plancher de poljé intermédiaire. 3, hum. 4, ponors. 5, ouvalas et dolines. 6, lapies. 7, vallées karstiques. 8, zone d'inondation temporaire. 9, vallons karstiques en V. 10, grand versant karstique. 11, cône de déjection. 12, sens de la pente et col.

massifs calcaires
l (2148 m), au
culminant
Ori ou
unité pos-
tence de
e, les
nter un
es et

deux ensembles res-
600 m en moyenne de type
s dépressions (karsts semi
s de 1500 m à végétation rase,
icée par les vents violents quasi
forestier nu).

Le climat

Les précipitations sont les plus abondantes
le en raison de la position occidentale du massif
reçoit en premier les dépressions venues de l'Oest.
A Askifou (740m), la moyenne annuelle de 1932 à 1965, est
de 2024 mm (JC BONNEFONT 1972), elle excède largement les
2200 mm dès le niveau du karst semi-forestier. Il est impos-
sible d'être plus précis pour les sommets où le phénomène
de sublimation doit jouer à plein. Une fourchette comprise
entre 2500 et 3000 m est cependant fort plausible, d'autant
que la neige est abondante dès 1000 m, où elle persiste 1 à
2 mois, puis 2 à 3 mois vers 1500 m, 3 à 4 mois vers 1750 m
et 5 à 6 mois vers 2000 m (V RAULIN in JC BONNEFONT, 1972).
Même en tenant compte d'un déficit d'écoulement moyen impor-
tant (500 mm environ) et malgré les autres facteurs clima-
tiques limitatifs (température, longue durée de l'été ...),
il reste actuellement dans l'année une grande quantité d'eau
directement prélevée par le karst.

La géologie

La structure géologique des Montagnes Blanches est complexe. Dans ses aspects généraux, le massif figure un vaste anticlinorium tardigéosynclinal constitué de formations carbonatées (calcaires cristallins, dolomies) épaisses d'au moins 2000 m et d'âge mal précisé (Permi-Trias. Cf. M CREUTSBURG et AL 1977). Elles appartiennent à la période géosynclinale (série autochtone relative de Gavrovo-Tripolitza, J AUBOUIN et J DERCOURT, 1965) et surmontent les terrains schisteux épimétamorphiques du socle qui affleurent principalement sur la bordure occidentale et dans le fond de certains canyons, comme celui de Samaria.

Sur le plan structural, postérieurement à la mise en place de l'anticlinorium, une fracturation-flexuration verticale postgéosynclinale s'est particulièrement bien développée notamment depuis 13 millions d'années (néotectonique) en réponse à des phénomènes isostasiques. J ANGELIER (1979) quantifie certains aspects de cette nouvelle structure en "toit d'usine" d'orientation Ouest-Est soulèvement de 2 à 4 cm/100 ans, subsidence de 2 cm/100 ans dans les bassins bordiers, mouvements verticaux de 2 à 3 km et érosion corrélative des terrains sur les Lefka Ori de 0,5 km au Nord et de 5 km au Sud (basculement de la Crête du SW vers le NE). Il établit aussi une analogie complète entre la période de 13 MA et le Pléistocène récent et donne une valeur de soulèvement récent de 40 à 60 cm/100 ans pour les derniers 2000 ans et de 1 à 3 cm/100 ans pour les derniers 110000 ans, chiffres énormes !

Combinées aux actions tectoniques tardigéosynclinales, la période postgéosynclinale et la néotectogénèse sont très largement responsable de la mise en place du relief karstique tel qu'il apparaît présentement.

COLLOQUE INTERNATIONAL
SUR LES KARSTS DE HAUTE MONTAGNE
IMPERIA, ITALIE, 1982

Un haut karst conique tropical hérité de type exceptionnel
LES LEVKA ORI ou MONTAGNES BLANCHES de L'ILE de CRETE

par Guilhem FABRE & Richard MAIRE

Equipe de Recherche Associée N° 282 au Centre National de la
Recherche Scientifique : "Evolution karstique dans les domaines
méditerranéen et alpin".

Guilhem FABRE : Laboratoire de Géographie Physique, Institut de
Géographie, Université P Valéry, BP 5043,
34032 - MONTPELLIER Cedex

Richard MAIRE :

L'île de Crête a trois hauts massifs calcaires très karstifiés : à l'Est le Lassithi ou Dikti (2148 m), au centre l'Ida ou Psiloritis qui détient le point culminant (2456 m) et à l'Ouest, le plus vaste, les Lefka Ori ou Montagnes Blanches (Mt Paknes 2453 m). Si chaque unité possède une forte originalité matérialisée par l'existence de formes karstiques de tous genres et de grande taille, les Montagnes Blanches sont toutefois les seules à présenter un paysage d'altitude vraiment exceptionnel à base de cônes et de dépressions juxtaposés.

1 - CADRE ET CONTROLES GENERAUX

Longues de quelques 30 km pour une largeur moyenne de 20 km, les Lefka Ori correspondent à une haute chaîne montagneuse formant un bastion bien individualisé par rapport aux reliefs bordiers. Elles sont limitées : à l'Ouest par un escarpement faillé Nord-Sud qui les met en contact avec le massif schisteux de Selino, au Sud par un gigantesque escalier de failles Ouest-Est donnant abruptement sur la mer de Lybie, au nord par un autre escalier de failles Ouest Est à deux gradins principaux (plateau de Malaxa) dominant la plaine de Chania, enfin à l'Est par une zone faillée Nord Sud passant à l'Est du Mt Kastro (2218 m) sensiblement au droit de la route conduisant à Chroira Sfakion.

Ces marges fortement déprimées et entaillées par de vastes vallées d'érosion différentielle (Ouest) et de profonds canyons (Sud dont le célèbre de Samaria), sont dominées par de vigoureux escarpements au commandement excédant plusieurs centaines de mètres qui entourent un haut plateau constituant l'aire sommitale. Les altitudes sont toutes supérieures à 1000m au niveau des poljés bordiers ceux de l'Est exceptés). Quant au plateau, il se situe entre 1500 et 2400 m. D'aspect tourmenté, il possède presque 30 Sommets dépassant les 2000 m.

CONCLUSION

Nous étions partis, gonflés à bloc, prêts à affronter les affres de la soif et les impressionnantes verticales que nous laissaient espérer les 2000 m d'épaisseur de calcaire auxquels nous allions nous attaquer.

Le premier jour, nous fîmes connaissance avec la soif et la chaleur sous l'œil goguenard et narquois des autochtones.

Avec notre premier aven, l'AS1, l'espoir naissait et l'enthousiasme prenait le dessus sur la fatigue et la soif.

Hélas, au bout de deux jours de prospection intensive, le moral était bien bas. Notre entrain était resté au fond des innombrables petits trous sans continuation.

L'espoir d'un "poly mégalo" nous tint en haleine bien longtemps et fut le ressort qui animait notre acharnement dans ce désert minéral.

Certes, nous eûmes la joie de goûter l'ivresse des verticales vierges (P100, P85 ...) ; mais hélas aucune cavité ne nous livra l'accès aux profondeurs et au collecteur dont nous rêvions toutes les nuits, à la belle étoile sous un ciel magnifique.

Il semble donc que les Levka Ori ne livreront pas le secret des entrailles de leur plateau broyé, laminé par le gel et les secousses sismiques. Toutes les magnifiques fissures que nous avons explorées, étaient colmatées, à -20/-30 au fond des vallons, à -80/-100 sur les flancs inférieurs du Kastro et -260 vers le col du Kastro. Nous n'avons pour notre part guère d'espoir en ce qui concerne notre zone de prospection et les secteurs proches (bien que nous n'ayons certainement pas tout vu et que nous n'avions pas réalisé de désobstruction, ni même exploré à fond le KA 28).

../..

Toutefois, au cours de nos promenades et randonnées au pied des Levka Ori, principalement sur le bord Sud au fond des profondes vallées qui s'enfoncent dans cet épais massif tabulaire, notamment dans les gorges de Samaria, nous avons de fortes raisons d'espérer trouver un réseau important.

Dans les gorges de Samaria, où coule au plus fort de la canicule un ruisseau limpide, nous avons remarqué de nombreux porches suspendus. De plus, on sentait, par endroits, un fort courant d'air frais à travers les éboulis.

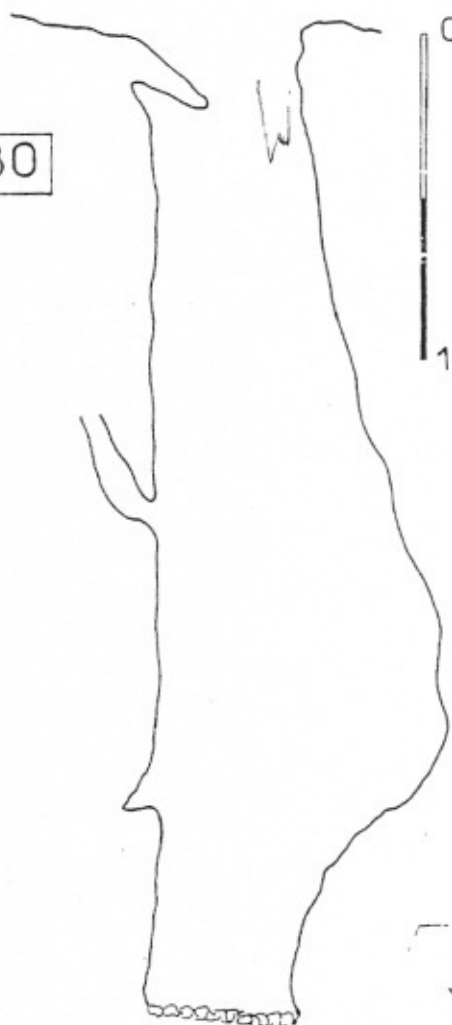
C'est donc par le bas qu'on peut espérer accéder aux profondeurs des Levka Ori. Et pourquoi pas remonter, assez haut, dans le plateau par de larges méandres et des cascades que nous avons tant espérées découvrir.

L'espoir et le rêve persistent donc pour nous en Crète.

On reparlera des Levka Ori.

AA 30

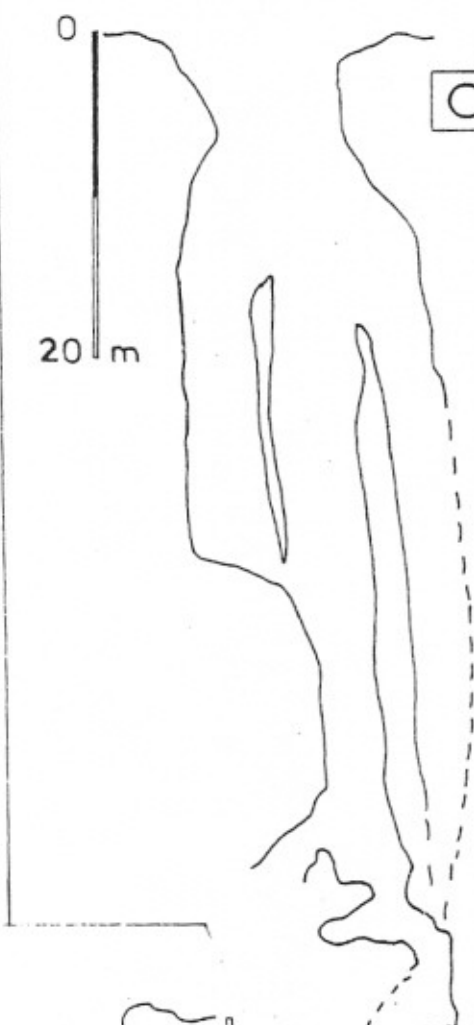
0
10m



-30

CA 60

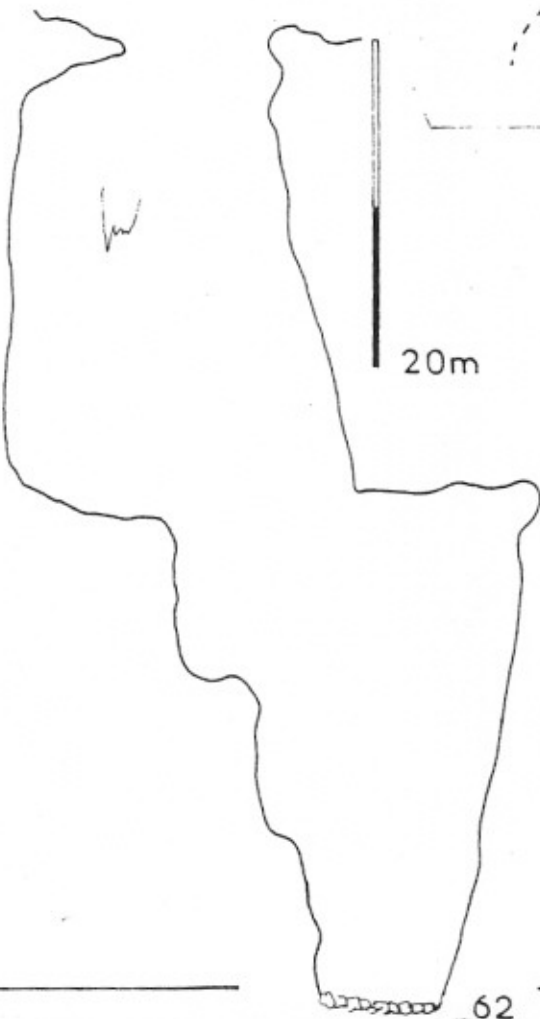
0
20 m



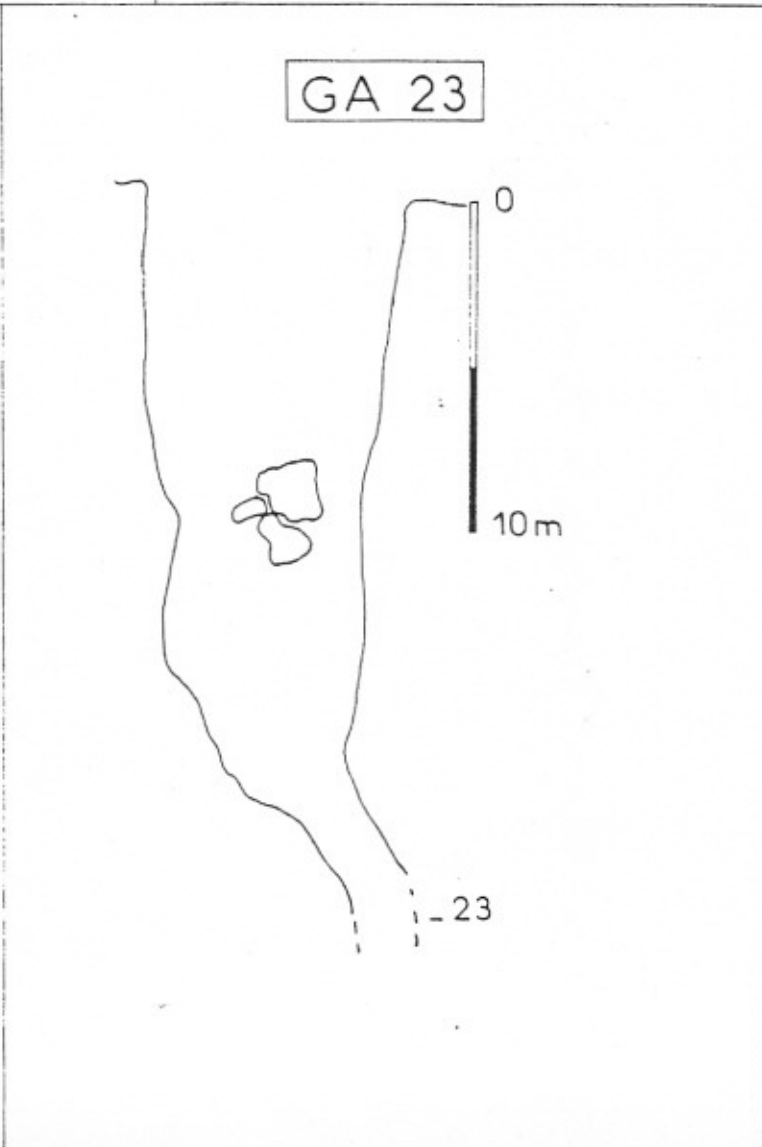
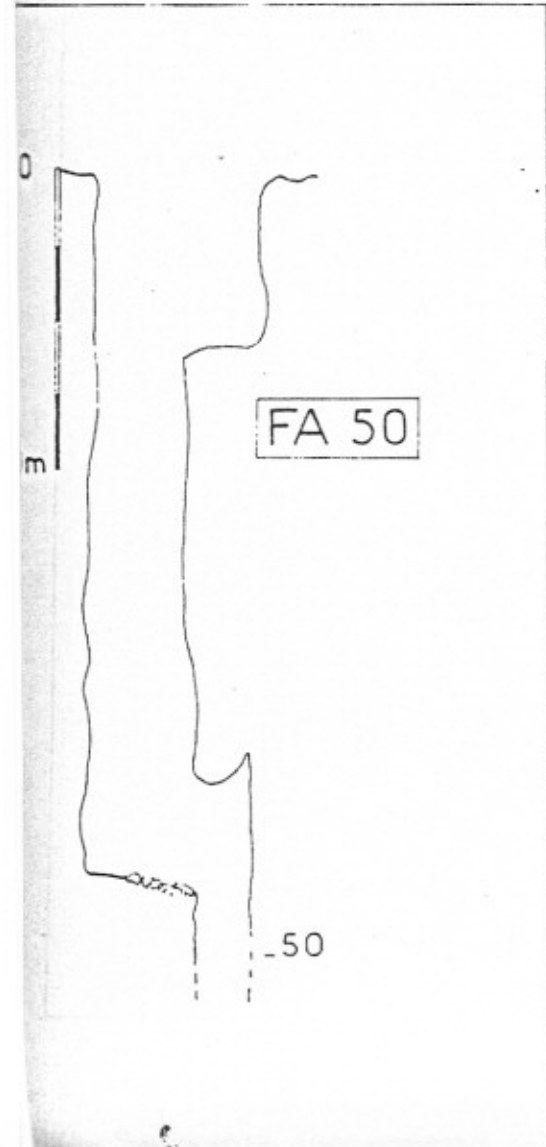
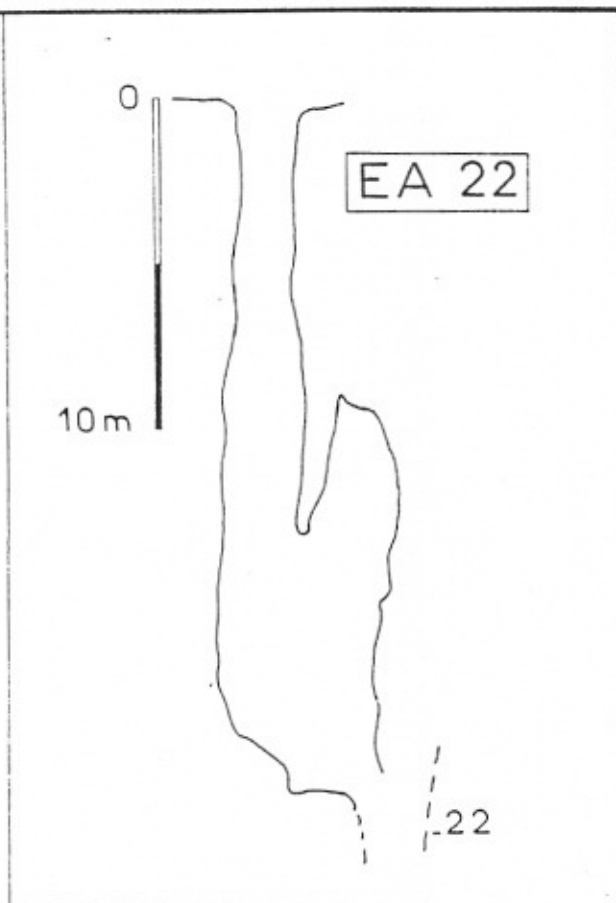
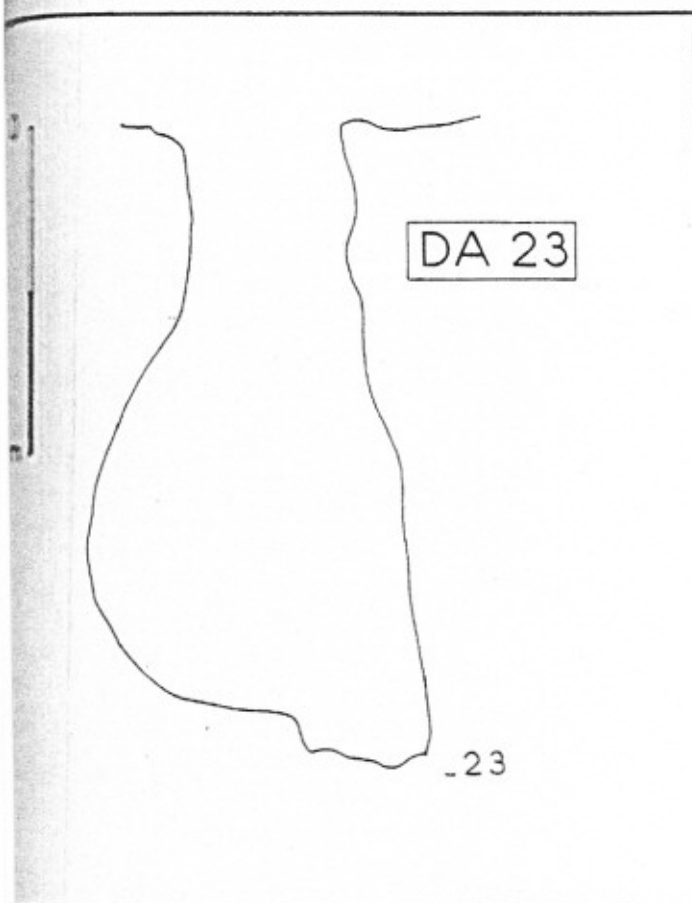
-60

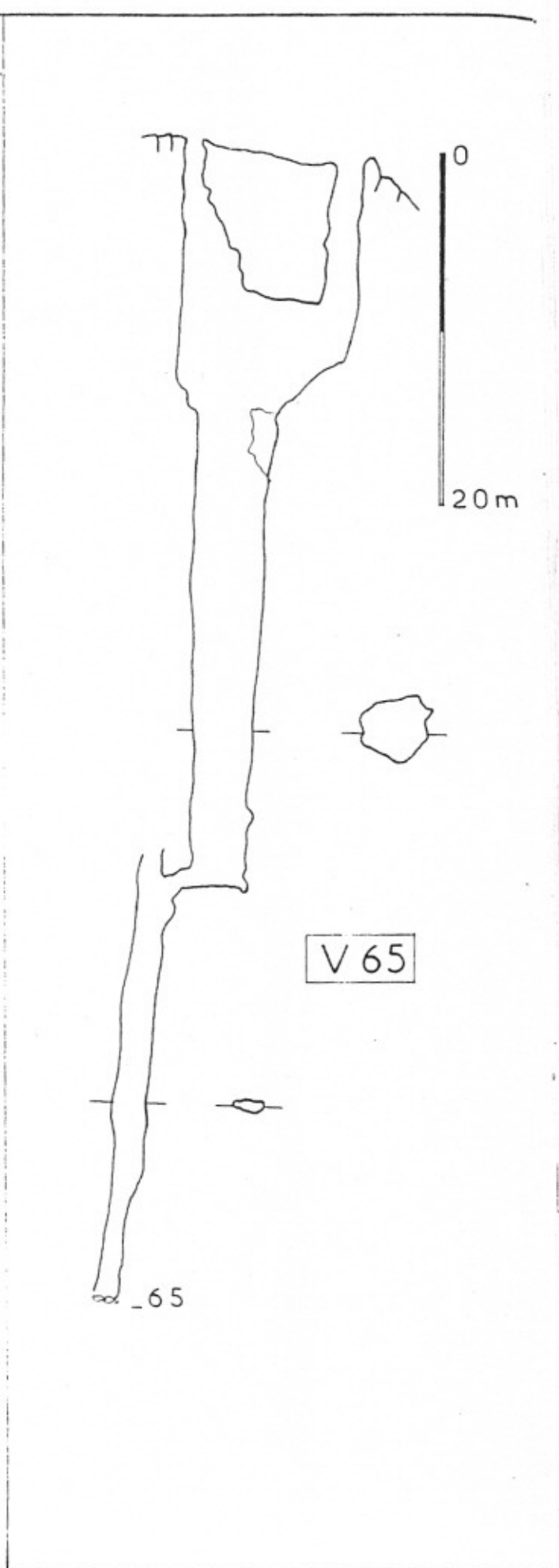
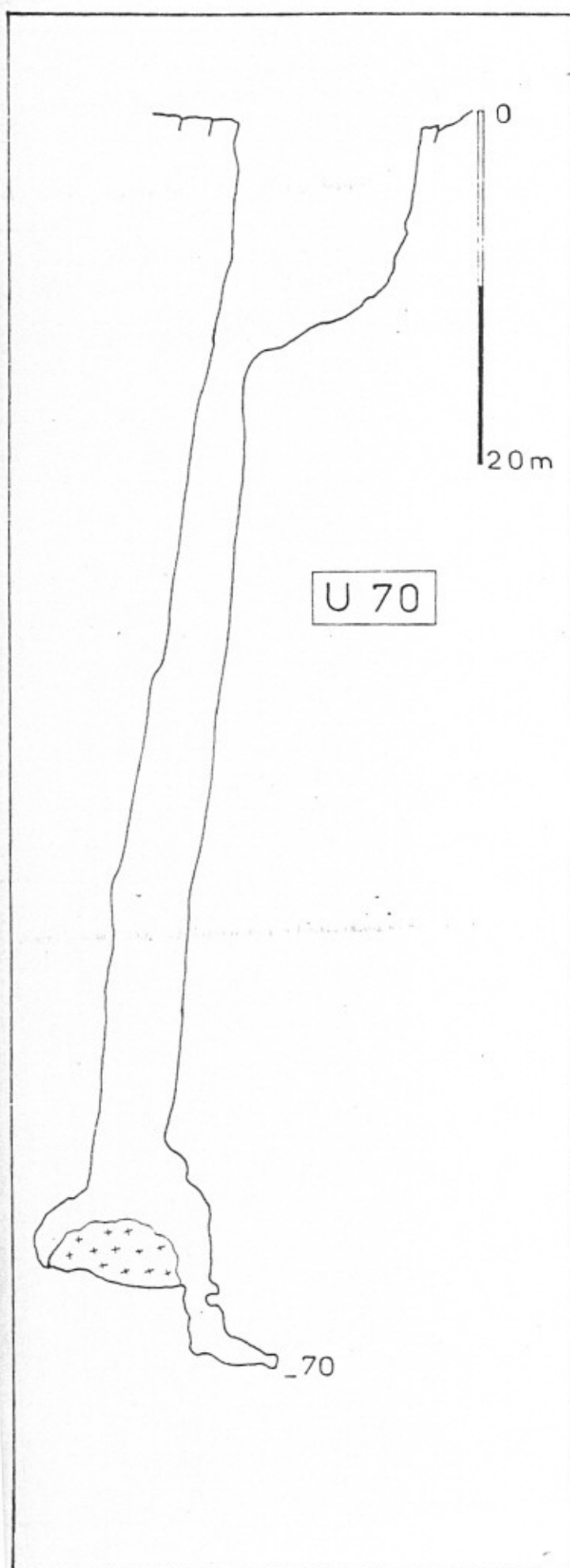
BA 62

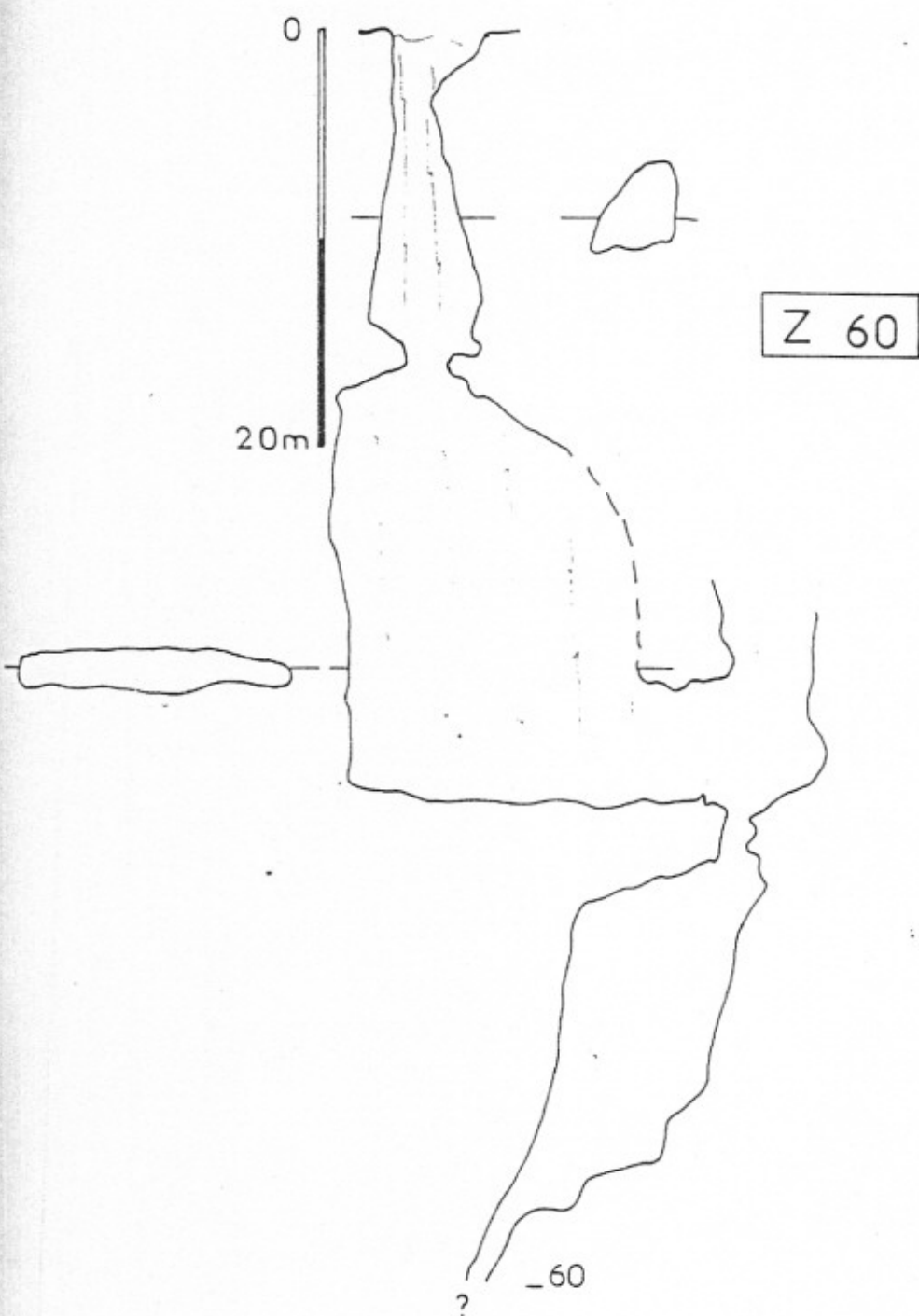
20m



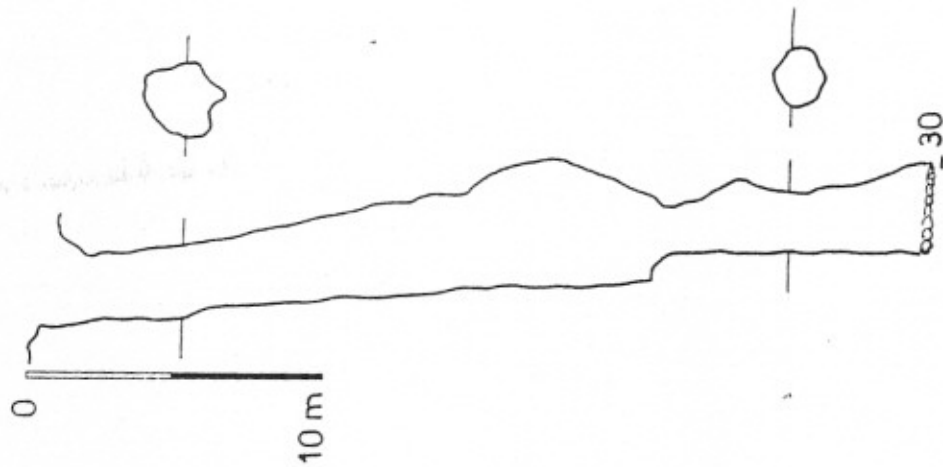
-62



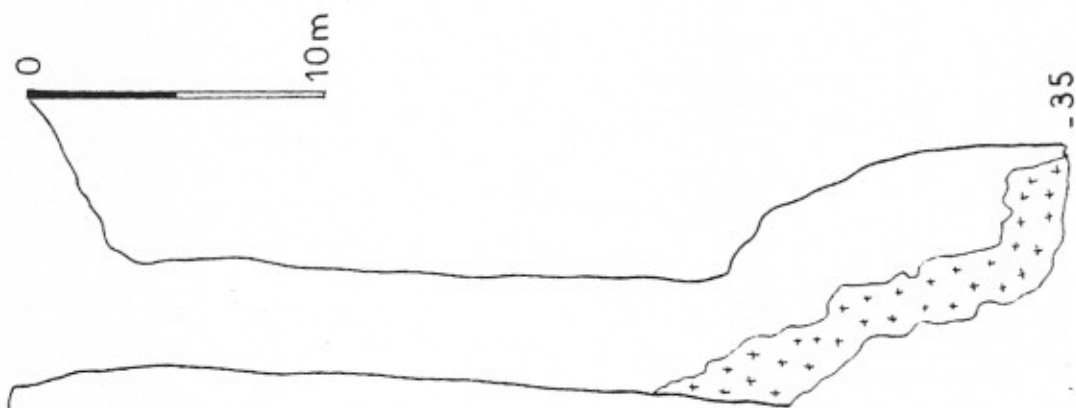




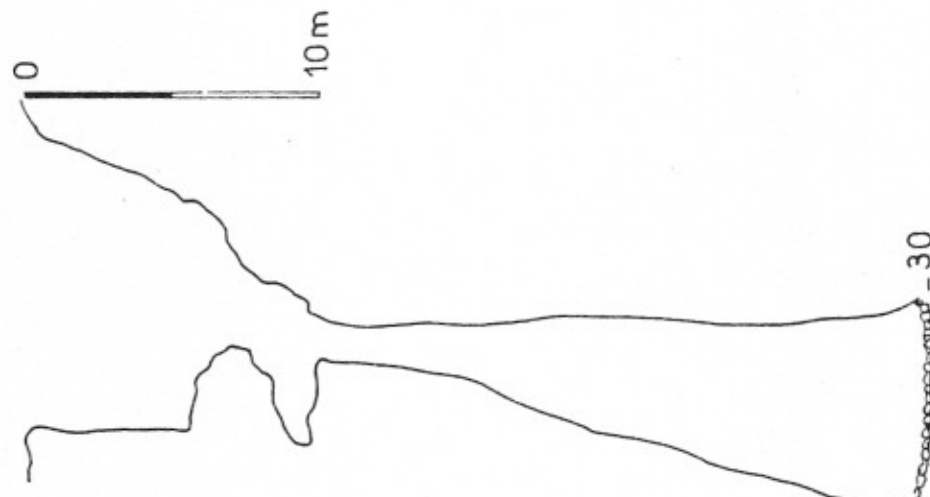
S 30

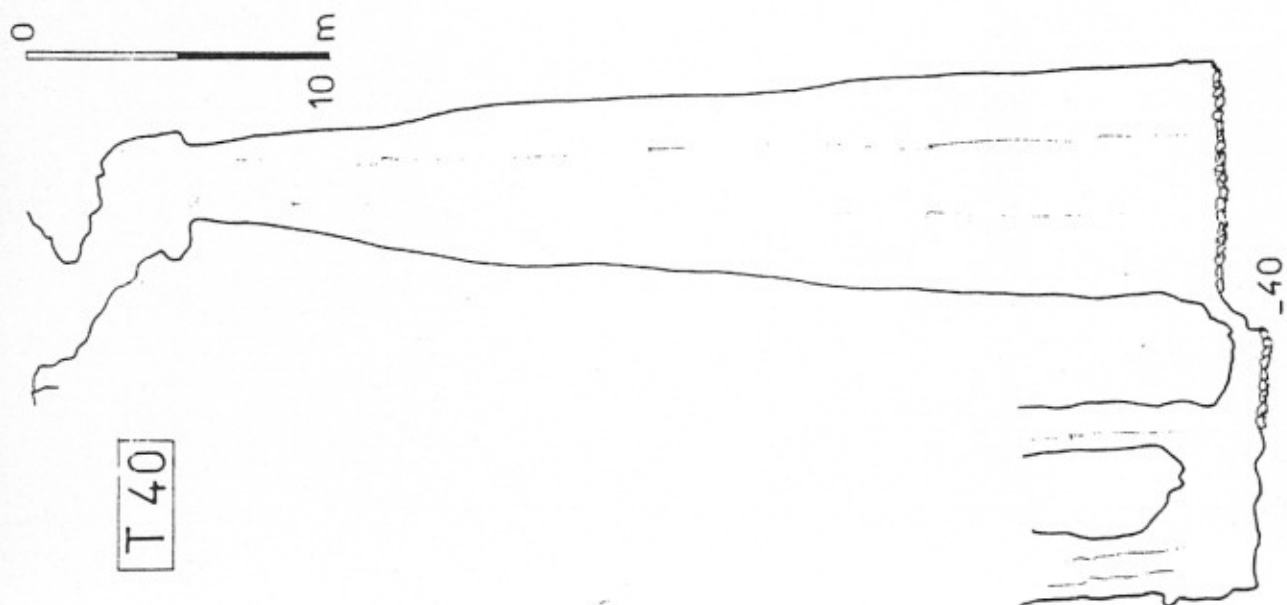
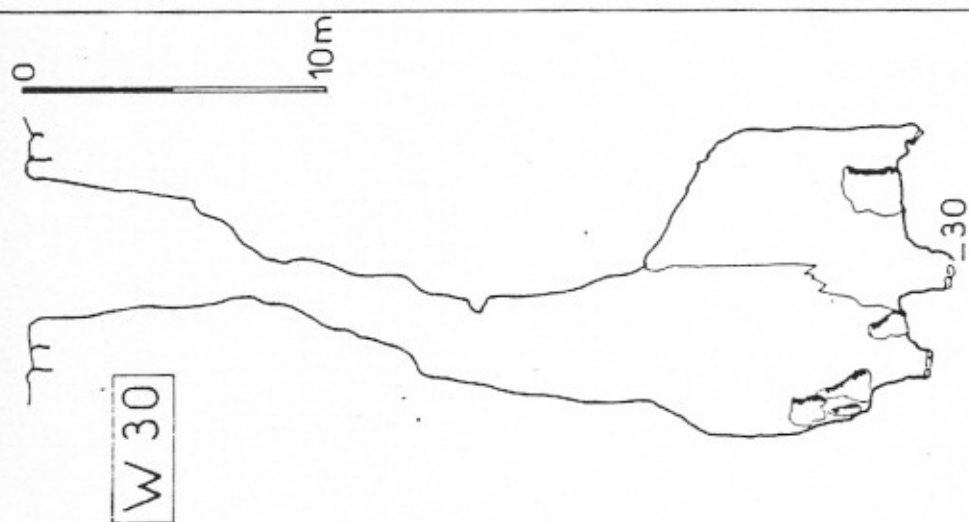
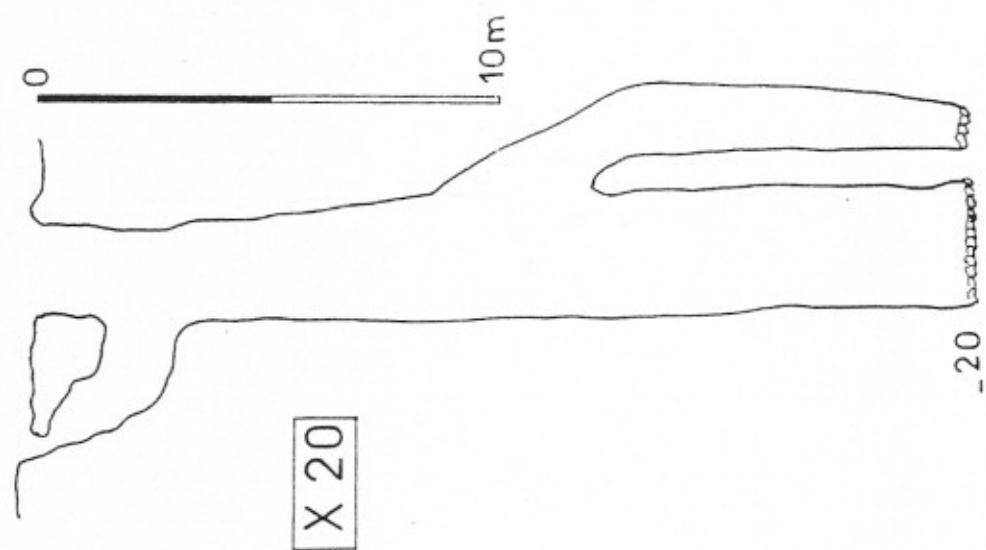


R 35



Q 30



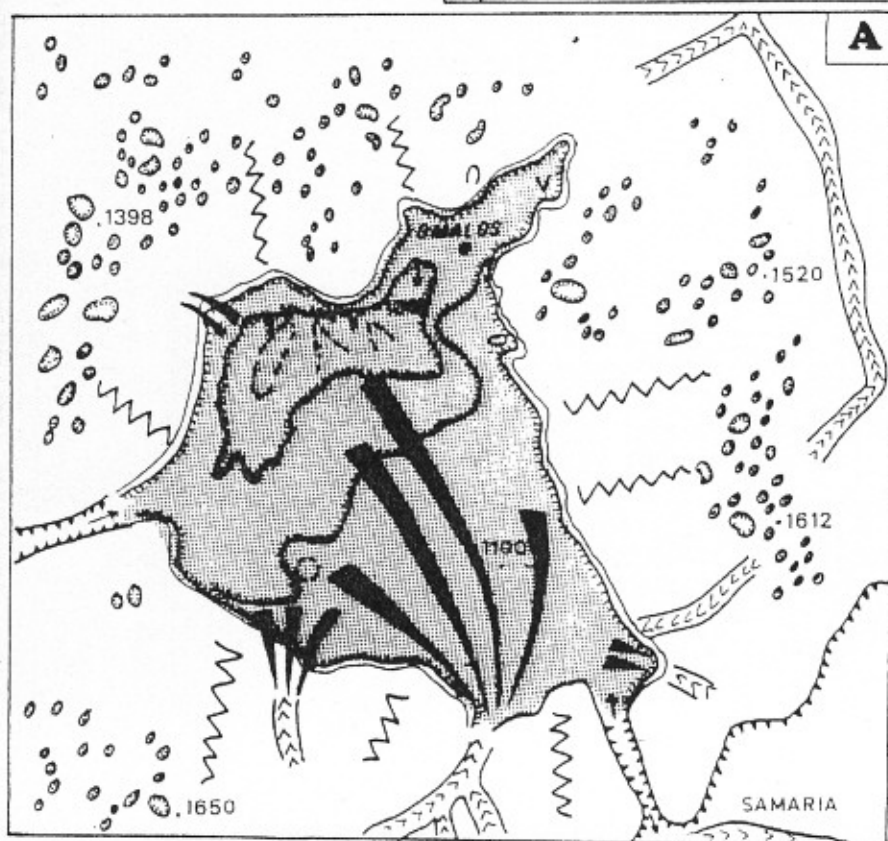
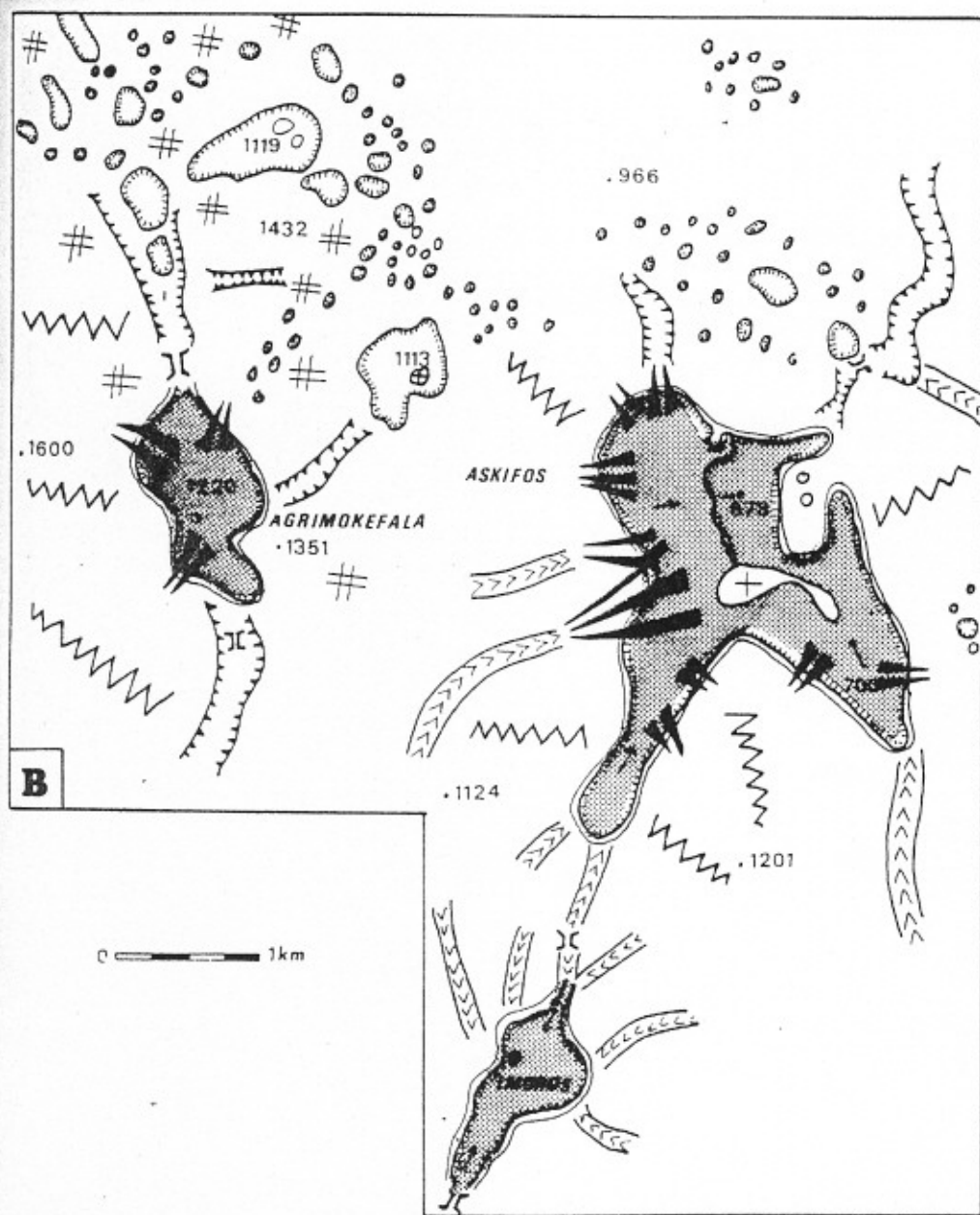


2.1-2 - Les poljés

. Le poljé d'Omalos, à l'Ouest, est de forme grossièrement triangulaire et a une largeur moyenne de 2,5 à 2,8 km. Ses contours sont nets, particulièrement au Nord et à l'Est. Son plancher, distribué entre 1048 et 1120 m, présente un certain compartimentage et une pente générale orientée SE-NW identique à celle du vaste cône de déjection würmien issu d'une vallée descendant du Volokias occidental (2116 m). Au Sud, le cône ravine un plan rocheux qui se raccorde vers l'Ouest et le Nord, avec un faible escarpement à un fond plat, argileux, temporairement inondé (lacs), parcouru de ravines drainées par des ponors impénétrables.

Au Nord Est d'Omalos, le plancher est légèrement surélevé (niveau intermédiaire et creusé de ponors dont l'un, pénétrable, est une grotte parcourue d'écoulements pérennes et connue jusqu'à -281 m (grotte Tzani, MJ ROMANS, 1965). En l'absence de traçage (?), le drainage souterrain du poljé doit être le fait des grosses sources de Meskla (Nord) ou même de celles sises dans les gorges d'Agria Trini (Ouest) et de Samaria (Sud) toutes deux raccordées au poljé d'Omalos par deux vallées suspendues et tronquées.

. Le poljé d'Askifos, à l'Est, est d'altitude plus basse (700 m environ). Il est encaissé de quelques 400-500 m dans le niveau des plateaux d'érosion semi-forestiers. D'aspect étoilé et irrégulier, il a plus de 3 km du Nord au Sud et 1,5 km d'Ouest en Est. Ses contours sont nets et son plancher, incliné vers le NE, est recouvert au Sud et à l'Ouest par des cônes de déjection würmiens qui buttent sur un hum lanieré (Mesa Goni) dominant au Nord de quelques 20 m une zone plane, cultivée, la plus basse du poljé, qui contient une nappe phréatique peu profonde fonctionnant actuellement par absorption-extravasement. (inversacs impénétrables).



- | | |
|--|----|
| | 1 |
| | 2 |
| | 3 |
| | 4 |
| | 5 |
| | 6 |
| | 7 |
| | 8 |
| | 9 |
| | 10 |
| | 11 |
| | 12 |

Ce poljé s'intègre aussi dans un contexte particulier :

. Il est situé sur un faisceau de failles NS important et exploité par un réseau hydrographique défoncé par le karst. Il est un des maillons (le plus important) d'un chapelet de vastes dépressions karstiques reliées entre elles par des vallées sèches perchées de part et d'autre de cols ; Imuros au Sud est l'une des plus belles.

. Il est entouré de versants escarpés, localement réglés, dominés par le "plateau" d'érosion où se développe le karst semi-forestier. A l'Ouest d'Askifos, il peut être qualifié de karst-écumoire tellement la densité et la diversité des formes karstiques est remarquable. On note par exemple la présence du petit poljé d'Agrimokefala aux contours nets et au fond plat calé parfaitement sur un réseau de failles exploité par l'hydrographie. Ce poljé connecte par vallées sèches, parfois suspendues, de larges et magnifiques enceintes d'ouvalas, de dolines et de lapiés géants à puits-couloirs profonds de 30 m dans certains cas (secteurs Kaka Kasteli-Simal, Simalokorfi, Ayion Pnevma).

. Il se démarque nettement sur le plan morphologie du karst d'altitude.

../..

2.2 - Le karst supraforestier nu des aires sommitales

Au-dessus de 1600 m et surtout de 2000 m se développe une haute plate-forme surmontant de grands versants pentus. Elle porte des champs de cônes. Le paysage nu, minéral blanc (calcaires magnésiens cristallins clairs) est particulièrement frappant. Les bordures inégalement escarpées, plus au Sud qu'au Nord, sont échancrées par de profondes vallées et des canyons (Pharangi). Ceux du Sud sont les plus imposants à l'image des deux plus grands Samaria et Eligias. En moins de 10 km, ils tombent de 2200 m à 0 m. Leurs flancs, à degrés et parois, sont très escarpés avec des commandements supérieurs à 1000 m et une entaille basale n'exédant pas 5 m de large dans le cas des "Portes" de Samaria. Leur creusement récent (voir § 3) résulte du concours de facteurs morphologiques exceptionnels : tectogenèse efficiente, matériel carbonaté compact très puissant, fortes précipitations dans les bassins d'alimentation, actions mécaniques très importantes, karstification hypogée assez faible ...

La surface du plateau sommital est relativement homogène bien qu'entaillée de vallons et de vallées plus nivo-karstiques que glacio-karstiques, eux-mêmes crevés de dolines et d'ouvalas en chapelets ou isolés. Les interfluves et les cônes retiennent plus spécialement l'attention. Les cônes forment un véritable "champ" dépassant les 30 unités. Il se distribuent entre 2100 et 2453 m. Leur hauteur est variable, mais peut atteindre plus de 300 m (200 m en moyenne). Il en va de même de leur forme. Ce sont des pitons isolés à base circulaire (Modhaki, 2221 m - Soros, 2349 m - Soros Grias, 2331 m ...) ou à deux pointes (Mesokefale, 2212 et 2221 m), des pyramides ou des dômes à contours plus ou moins réguliers (Pakhnes, 2453 m - Kastro, 2218 m), allongés (Kakovoli, 2149 m - Svourikhti, 2353 m), trapus (Anthropolithos, 2088 m)...

Les versants pentus et réguliers sont très fissurés, lapiésés (lapiés de diaclases géants), à roche en place brisée par le gel. Les fentes sont très souvent injectées de calcite rougeâtre ou de "terra rossa" littéralement transformée en "terre cuite". L'érosion des pentes a engendré le dépôt d'un manteau inégal de gélifracsts de débris calcitiques anciens et de blocs de brèches remaniés d'âge indéterminé.

D'après les faibles connaissances actuelles, le karst profond est d'un développement inégal. Les résultats des explorations ont été décevants dans le secteur dominant Omalo (un seul aven de -78 m). En revanche, sur la bordure septentrionale a été découverte la plus profonde cavité crétacée, le Mavro Sciadi (-360 m, CF B MICHAUT 1976). Il s'agit d'un monopuits énorme de 360 m de verticale s'ouvrant à 1910 m sur le flanc NE de l'Ayion Pnevma (2253 m). Creusé à la faveur d'une importante fracture, ce gouffre sans doute ancien est arrosé dans les 2/3 inférieurs et se termine sur une grosse coulée stalagmitique. Ailleurs, les cavités abondent sous forme de puits-diaclases ou de cavités tronqués par le recul des versants. Cependant, il faut bien reconnaître qu'il reste encore presque tout à faire en ce domaine.

L'analyse des oroformes sommitales montre bien l'influence respective ou combinée des différents processus morphogénétiques concernés. Ainsi, il apparaît, comme JC BONNEFONT (1972) le soulignait, que seule une karstification de type tropical humide peut rendre compte de l'existence des cônes qui forment de nos jours un véritable karst cône ou "Kegelkarst" hérité. Leur évolution spatiale postérieure, comme celle des autres formes du haut plateau, est par contre d'un type très différent marqué par les actions souvent conjointes :

* Ces dépôts calcitiques sont en cours de datation absolue.

- . d'une érosion linéaire (vallons, vallées), toutes proportions gardées, assez faible et vite paralysée.
- . d'une karstification très différenciée efficace en surface et verticalement en profondeur, très faible sur le plan horizontal-diagonal (très peu de grottes).
- . d'une faible érosion glaciaire (petits cirques, peignages ..)
- . d'une érosion nivale efficiente (au Würm surtout) : névières, éboulis de gélifracsts, esquisse de sols striés ...

3 - PROBLEMES DE CHRONOLOGIE MORPHOGENETIQUE & CONCLUSION

Sans entrer dans le cadre d'une étude détaillée, il est possible de présenter quelques éléments de datation relative et dans certains cas des hypothèses car beaucoup d'incertitudes demeurent concernant la morphogénèkarstique.

Le plus ancien relief karstique identifié dans les Montagnes Blanches est assurément le "Kugekkarst" sommital et son haut plateau support (surface d'érosion-corrosion). Nous suivons JC BONNEFONT (1972), auquel nous renvoyons, quand il propose, avec des arguments surtout paléogéographiques, morphogénétiques et paléobioclimatiques, un âge miocène pour l'essentiel de sa réalisation. On voit mal comment il aurait pu se développer avant et surtout forte raison après, durant le Plio-Pléistocène. Les conditions humides, chaudes, tropicalisantes du Miocène ont été finalement des éléments fiables pour en rendre compte globalement ajoutés à la proximité de niveaux de base peu dénudés.

../..

Les versants
 (lapiés de
 le gel. Le
 rougeâtre
 "terre
 d'un
 ancier").
 toutes pro-
 surface
 en plan
 ..)
 : névières,
 ...

TIQUE & CONCLUSION

é de ce haut paysage de
 u insulaire méditerranéenne
 io-Holocène que la
 faits essentiels
 ive particuliè-
 ns bio-clima-
 cériel rocheux
 morphogénèse

des faciès carbo-
 s. L'élément de départ
 rographique dense déjà en
 en voie de désorganisation

Bien que la karstification ait subi
 ment vers cette époque, les poljés de-
 comme les grands canyons qui manifestent
 antécédence. Les deux faits invoqués aupa-
 variations du niveau de la mer justifient

désorganisation complète du karst de surface : poljés
 erches à vallées tronquées (Omalos, Askifos, Imuros),
 vallées et vallons asséchés et défoncés par l'exokarst,
 paléoendokarsts recoupés par les versants (dépôts calci-
 tiques abondants mis à jour).

- La réalisation d'un endokarst incomplet, mal hiérarchisé, sans ou peu de réseaux diagonaux ou horizontaux du fait de l'existence de niveaux de base très instables.
- Le creusement de grands canyons par l'érosion normale avec une faible intervention de la dissolution karstique (cavités presque absentes ou petites, G FABRE, 1981). Si ils sont taillés généralement à l'emporte pièce, dans celui de Samaria on peut déceler en revanche au moins deux paliers ainsi qu'une basse terrasse holocène cimentée en aval des Portes.

../..

- . Un remodelage du karst d'altitude lors des épisodes froids du Pléistocène. Alors que dans le massif de l'Ida l'influence glaciaire est indubitable (R MAIRE et G FABRE, à paraître), dans les Montagnes Blanches elle pourrait être plus discrète. En ce sens, on peut définir actuellement le paysage sommital du massif comme celui d'un paléokarst tropical repris en nivokarst supraforestier, en particulier depuis le Würm.

Depuis le début du Posglaciaire, la karstification, même si elle s'est ralentie, demeure loin d'être négligeable car les topographies sont largement nues, ouvertes (fissuration très importante), les précipitations, abondantes, les murs calcaires non atteints, et les gradients érosifs de forte amplitude sur des distances courtes. Un premier calcul reposant sur l'interprétation des précipitations efficaces ($P = 2200 - 3000 \text{ mm/an}$ et $D \text{ déficit} = 430 - 480 \text{ mm/an}$) et les rejets chimiques aux exutoires drainant le massif (TAC moyen = $10,50 \text{ F}$) donne 83 mm/1000 ans ou $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{an}$ comme valeur de dissolution spécifique théorique. Ce taux est semblable ou légèrement inférieur à celui enregistré sur le karst haut-alpin classique (R MAIRE, 1976) ; il est plus élevé que celui proposé pour le massif de l'Ida (R MAIRE, 1981-R MAIRE & G FABRE, à paraître) avec moins de 70 mm/1000 ans . Il permet ainsi de ranger sur le plan morphoclimatique les Montagnes Blanches, paléokarst tropical repris en nivo-karst, parmi les hauts karsts méditerranéen de type humide (R MAIRE, 1981). Ce n'est pas la moindre originalité de cet exceptionnel karst d'altitude insulaire méditerranéen.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGELIER J - 1979 - Néotectonique de l'Arc égéen. Thèse Doctorat d'Etat Sciences, Soc. Géol. du Nord, Publ. N° 3, 417 p.
- AUBOUIN J & DERCOURT J - 1965 - Sur la Géologie de l'Egée : regard sur la Crête. Bull. Soc. Géol. de France, 7, VII, p 787-821.
- BONNEFONT JC - 1972 - La Crête : Etude géomorphologie. Thèse Doctorat d'Etat Géographie, Paris IV (1971), Atelier Lille III 845 p.
- BONNEFONT JC - 1977 - La néotectonique et sa traduction dans le paysage géomorphologie de l'Ile de Crête (Grèce). Revue de géographie Physique et de Géologie Dynamique.
- CREUTZBURG N - 1958 - Problème des Gebirgsbaves und der Morphogenese auf de Insel Kreta. Freiburger univ. , 26.
- CREUTZBURG N et al. - 1977 - Général geological map of Greece. Crete island (1/200000). 2 cartes coul., Inst. of Geol. and Mining Research, Athens.
- FABRE G - 1981 - Sur la formation de cavités naturelles dans des mégas brèches (Ile de Crête). Actes Coll.karstologie, Grenoble, Féd. Fr. de Spéléo, Rev. de Géogr. Alpine (sous presse).
- FABRE G & MAIRE R - 1982 - Découverte de relief glaciaire dans l'île de Crête au Mt Ida, Co. Rendus Acad. Sci. Fra., D, 294 p 1135 - 1137.
- FABRE G & MAIRE R - 1982 - Carte géomorphologique du Mt Ida au 1/500000 (Crête/Grèce) en couleur et notice explicative.
- FABRE G & MAIRE R - 1983 - Néogéomorphogenèse insolaire on Grèce : le Mt Ida Mediterranée N° 3, 15 p.
- MAIRE R - 1976 - Recherches géomorphologiques sur les karsts haut-alpins. Thèse Doctorat 3 cycle, Nice, 456 p.

BIBLIOGRAPHIE (suite) ---

- MAIRE R - 1981 - Les hauts karsts périméditerranéens. Proc. of the 8th Int. Congr. of Speleol., Bowling Green, USA, T.2, p788-791.
- MAIRE R - 1981 - Le karst supraforestier du Mt Ida (Crêt). Travaux ERA 282 du CNRS, 1981, N° 10, Inst. de Géogr. Aix-en Provence.
- MICHAUT B - 1975 - Minotaure 75 Spélunca bull., 4, 16, N° 4, p155-158.
- ROMANS MJ - 1965 - Expédition 1964 en Crête. Spéléos N° 48, p25-27.
- TATARIS A & CHRISTODOULOU G - 1967 - The geological structure of Leuca Mountains. Bull. Soc. Geol. Grèce, VI, p 319-347.

TOURISME

Pour ceux qui, en plus de la spéléo voudraient visiter la Crête, voici un petit guide.

Tout d'abord, je tiens à dire aux amateurs de lieux historiques, que toutes les "ruines" ont été reconstruites en béton, car tous les monuments ont été détruits par le tremblement de terre dû à l'éruption du volcan de l'île de Santorini.

L'île est constituée de quatre départements :

- Chania (Là Canée) : à l'ouest de l'île. Le Chef lieu, Chania est aussi la capitale de l'île.
- Réthymnon : entre le départ de Chania et Iraklion, Chef lieu, Réthymnon.
- Iraklion : au centre. Chef lieu : Iraklion.
- Lassithi : à l'est. Chef lieu, Aghios Nikolaos (St Nicolas)

../..

I - DEPARTEMENTS DE LA CANNEE & DE RETHYMNON

Chania: ville de 53 000 hab. Grand port de l'île, nombreux musées et constructions vénitiennes dont l'Arsenal. Mosquée laissée par l'invasion Turque. Chania est la ville où vous devez faire vos achats, tant au niveau alimentaire (marché municipal couvert, où vous trouverez de nombreux produits non existants dans les épiceries des autres villes), qu'au niveau touristique et artisanal (sacs en cuir, couvertures, bijoux en argent et en or, vêtements locaux ...) ville la moins chère de l'île pour les souvenirs.

Paléochora : cité balnéaire, plages bordées de nombreux trous peu profonds.

Mais je pense que la partie la plus belle est la chaîne des Levka Ori, car non seulement le Karst d'altitude est magnifique, mais les gorges de Samaria valent le déplacement (pour qui a le courage de les visiter! car la chaleur y est maître en été). Vous pouvez y accéder par plusieurs endroits :

. par la mer. En prenant un bateau soit, à Paléochora soit, à Chora Sfakion. Vous longerez tout le long des falaises qui s'engouffrent dans la mer de Lybie, et qui sont de toutes parts trouées de grottes sous marines. Arrivés à l'embouchure des gorges il ne vous restera plus qu'à remonter le cours du ruisseau d'eau douce, qui coule même en plein été, ou de faire comme nous, vous installer à l'ombre d'une grotte et vous baigner en attendant le prochain bateau.

. par la route. Prendre la direction d'Omalos (Polje) et arriver aux gorges par le Nord. Prévoyez quand même un tout terrain !

A noter aussi l'existence du seul lac d'eau douce de l'île, à Kavallos - Est du département -.

Réthymnon : 16 000 hab. Port. Mosquée laissée par les

Turcs

II - DEPARTEMENT D'IRAKLION

Iraklion : c'est "la ville" ! 78 000 hab., tous les touristes y sont rassemblés, commerces, restaurants, souvlaki en veux tu, en voilà, et port le plus fréquenté de l'île. A voir, le musée archéo qui renferme tous les trésors retrouvés dans toutes les ruines du pays et notamment de Knossos, dont la fameuse déesse aux serpents, le non moins fameux Disque de Phaestos, le vase en forme de tête de taureau, i tutti quanti ... Si vous n'avez aucune envie de visiter ce musée, vous trouverez les reproductions de tous ces objets chez tous les marchands de souvenirs, et autres bijoutiers.

Tout ceci nous mène directement à Knossos (5 km d'Iraklion). Cité du Roi Minos, tout y est d'époque ... contemporaine ! En effet, comme je le disais précédemment, suite au tremblement de terre et à un terrible incendie, il ne restait absolument plus rien de Knossos. Aussi a-t-on reconstruit de très belles ruines en béton, plus vraies que nature, repeint les fresques et les colonnes. Malgré ça, il est intéressant de visiter ce lieu, dont on nous parle depuis notre plus tendre enfance (voir nos cours de 6 ème).

Si vous aimez les ruines, vous avez le choix, avec Phaestos (palaim minoen), Gortys (cité minoenne), Malia (idem) Platanos (tombeaux minoenne. Hein ?) et j'en passe ! Ouf !

Ne pas manquer la plage de Matala, plage bordée de falaises constellées d'une multitude de grottes, ainsi que la forêt d'oliviers géants.

A noter la résurgence Vauclusienne de Gasion , 4 km d'Iraklion.

III - DEPARTEMENT DE LASSITHI

La quasi totalité de ce département est occupée par la chaîne des "Dikti Ori", avec une étroite bande côtière où vous trouverez la plupart des villes.

- . Aghios Nikolaos, 6 000 hab, petite ville sympa. A noter, qu'en son centre il y a un lac, probablement une résurgence.
- . Sitia, charmante petite cité balnéaire haute en couleurs.
- . Vai , la très fameuse plage aux palmiers, dont on nous a rabattu les oreilles pendant tout notre séjour en Crète et qui, à mon humble avis, ne valait pas le déplacement, sinon pour y rencontrer le gratin des touristes de l'île : parking archicomble, Italiens en mal de musique qui grâce à leurs postes-cassettes stéréo nous faisaient découvrir tous les succès de l'été. Quant aux pauvres palmiers, chacun d'eux était entouré d'une foule de joyeux vacanciers; alors qu'à 2 ou 3 km de là, il y avait une multitude de criques et plages vides.
- . A ne pas manquer : le plateau de Lassithi ou plateau aux 100 000 moulins. Allez y de préférence un jour où il n'y a pas de brouillard et où les toiles des moulins sont toute ouvertes, vous serez étonnés. Ces moulins servent à tirer de l'eau pour arroser les cultures légumières, c'est d'ailleurs la région Crétoise la plus riche en pastèques, melons, et autres tomates.

../..

CONCLUSION

La Crète est un pays très agréable à visiter, les habitants y sont gentils et très accueillants, les bains de mer agréables, les ballades en montagne magnifiques mais très dures du fait de la chaleur et les amateurs de ruines comblés.

Si vous voulez, vous pouvez, à partir d'Iraklion visiter les îles voisines, dont l'île de Santorin, mais attention les bateaux ne quittent pas le port si le vent souffle fort (force 8).

V - QUELQUES ADRESSES

Centre Grec pour le tourisme

Chania, Akti Tombasi 6 & à Iraklion, rue Xantoudidou

Poste centrale

Agios Nikolaos, Akti Koundourou ; Chania, rue Tzanakaki 11
Iraklion, Plat. Daskalofianis & Réthymnon, rue Koundoriotou.

OTE (bureau téléphonique et télégraphique)

Chania, rue Tzanakaki 3 ; Iraklion, rue Minotavros & Réthymnon, rue Koundoriotou.

POLICE pour TOURISTES

(anglais parlé) Chania, rue Karaiskakis 44 ; Iraklion, rue Dikalosynis
Réthymnon, Vassileos Jeorjiu 8. PL.

