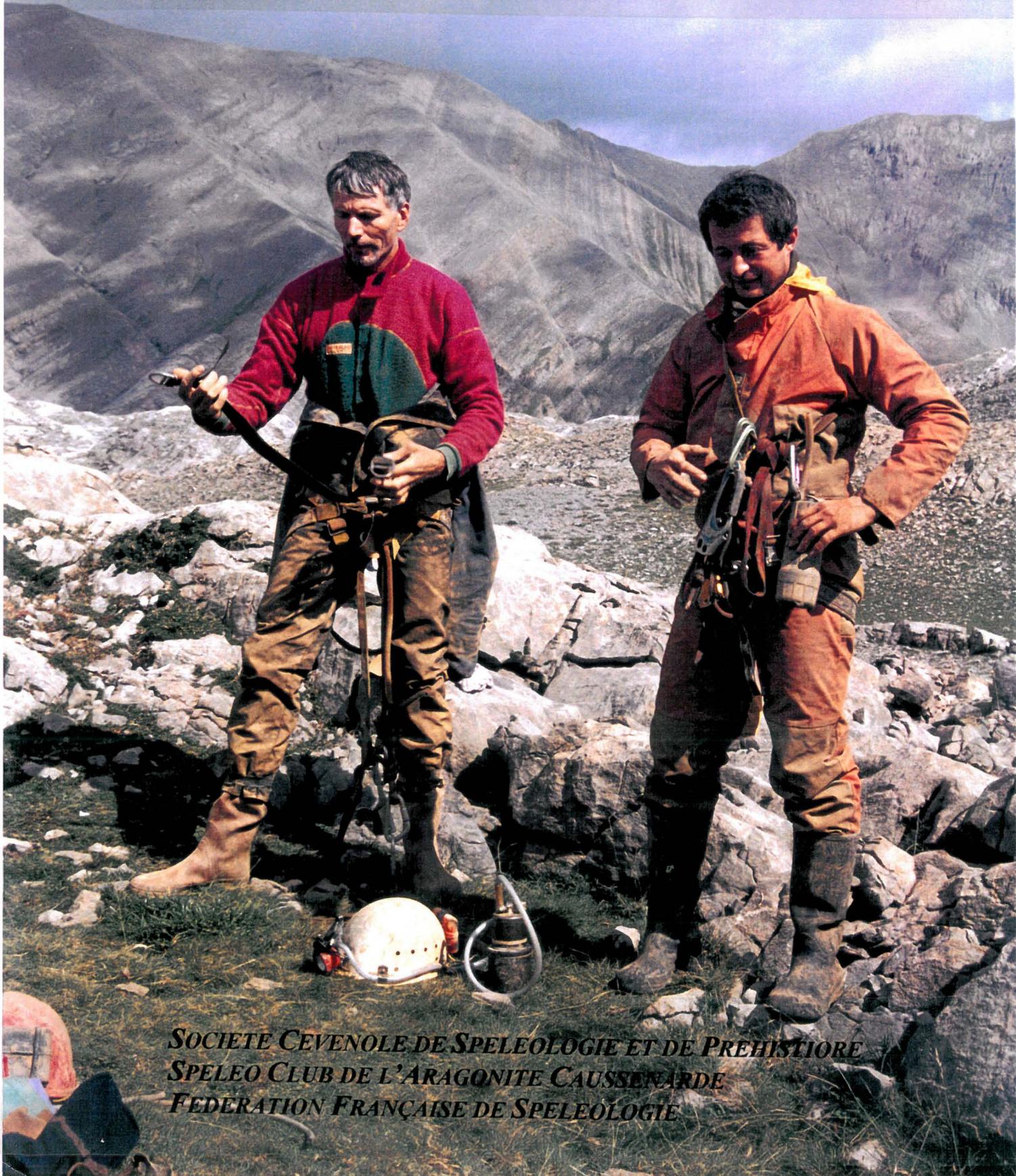


EXPLORATIONS SPELEOLOGIQUES EN ESPAGNE

COTIELLA 98
Sima A8 de Armeña



*SOCIETE CEVENOLE DE SPELEOLOGIE ET DE PREHISTOIRE
SPELEO CLUB DE L'ARAGONITE CAUSSENAUDE
FEDERATION FRANÇAISE DE SPELEOLOGIE*

EXPLORATIONS SPELEOLOGIQUES EN ESPAGNE

COTIELLA 98

Sima A8 de Armeña Huesca, Aragon

Coordination du rapport

Marc FAVERJON

Synthèse topographique

Alain VIEILLEDENT

Rédaction et relecture

Anne CHOLIN, Marc FAVERJON, Olivier LOUBIERE,
Frank VASSEUR, Alain VIEILLEDENT

Photographies

Jean CAMPLOS, Michel GOMIS, Alain VIEILLEDENT

• octobre 1998 •

SOCIETE CEVENOLE DE SPELEOLOGIE ET DE PREHISTOIRE
Espace André Chanson - 30 100 ALÈS

SPELEO CLUB DE L'ARAGONITE CAUSSENARDE
12 100 MILLAU

0 - SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION	page 1
2 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE	page 3
2.1 - Situation	page 3
2.2 - Accès et refuges	page 3
2.3 - Climat	page 3
2.4 - Contexte géologique	page 5
3 - HISTORIQUE DES EXPLORATIONS SUR LE COTIELLA	page 6
4 - LE CAMP 98 AU JOUR LE JOUR	page 8
5 - LA SIMA DE ARMENA	page 11
5.1 - Description de la cavité	page 11
5.2 - Morphologie et spéléogénèse	page 18
5.3 - Climatologie	page 19
5.4 - Spéléométrie	page 21
6 - PERSEPTIVES	page 24
7 - BIBLIOGRAPHIE	page 24
8 - REMERCIEMENTS	page 24

HORS TEXTE - TOPOGRAPHIES

- 1 - Plan 1/1000 des principales cavités du secteur d'Armeña (A8, A11, A69...)
- 2 - Coupe idéalisée 1/1000 des principales cavités du secteur d'Armeña (A8, A11, A69...)



1 - INTRODUCTION

Après près de 6 ans consacrés à exploration du A11 et 8 ans de pause interrompue par un unique camp en 1988, des anciens du SCC regroupés au sein du GS de l'Aragonite Caussearde décident, en 1992, de revoir la Sima A8 de Armena. La cavité, explorée par des équipes espagnoles, est connue jusqu'à un méandre étroit à -314 mètres de profondeur. Ce passage est rapidement franchi en 1993 et donnera l'accès au plus grand des réseaux actuellement connus sous le Cotiella. En deux ans, plusieurs kilomètres de galeries sont découverts et le collecteur du massif, perdu trop rapidement dans le A11, est retrouvé.

Malgré ce et toutes les galeries laissées avec arrêt sur rien les explorations sont suspendues du fait de la difficulté à rassembler une équipe conséquente sur une même période.

Cette équipe renouvelée et étendue est rassemblée après 4 ans de tergiversations sous la houlette du Papé pour un nouveau camp s'étant déroulé du 5 au 20 août 1998.

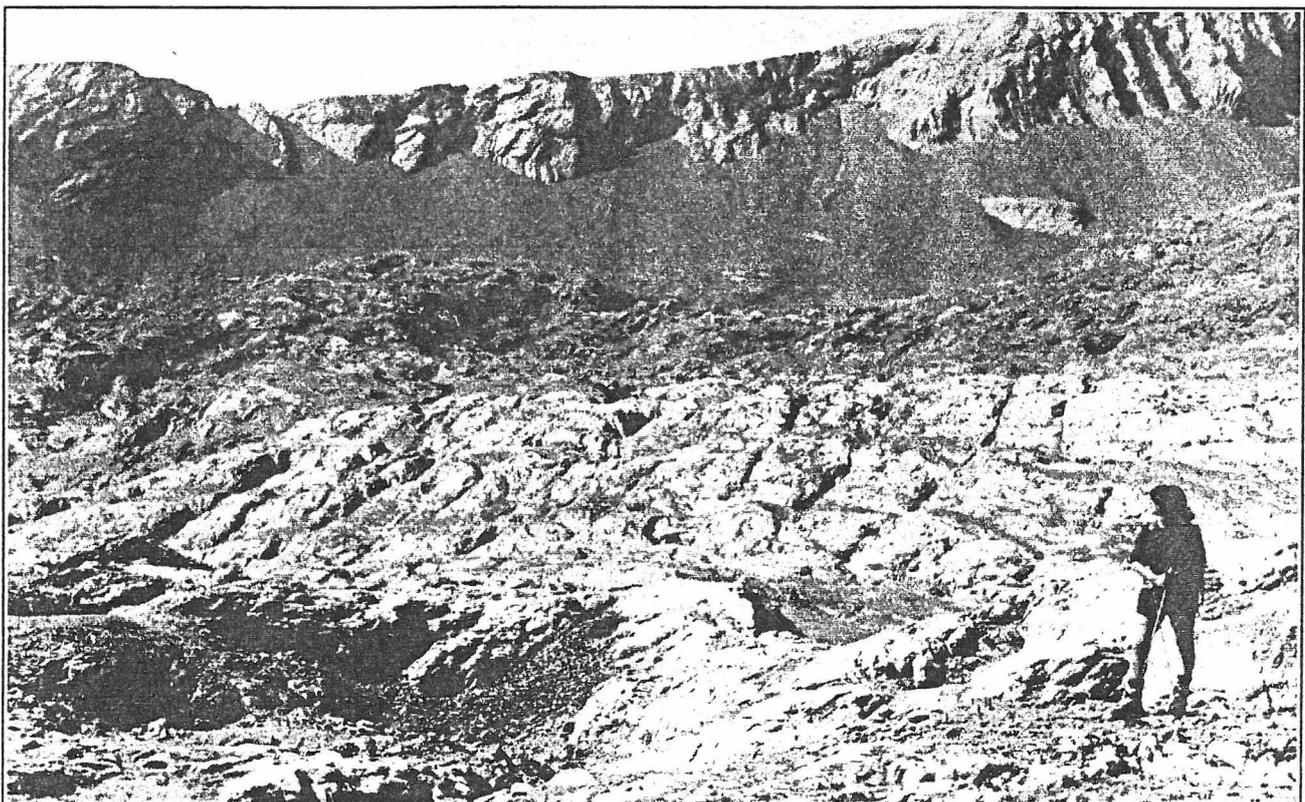
Le camp 98 a été essentiellement consacré à l'exploration des galeries fossiles situées vers -300 mètres et à la topographie de ce niveau ; le collecteur profond avait été exploré et topographié en 1994.

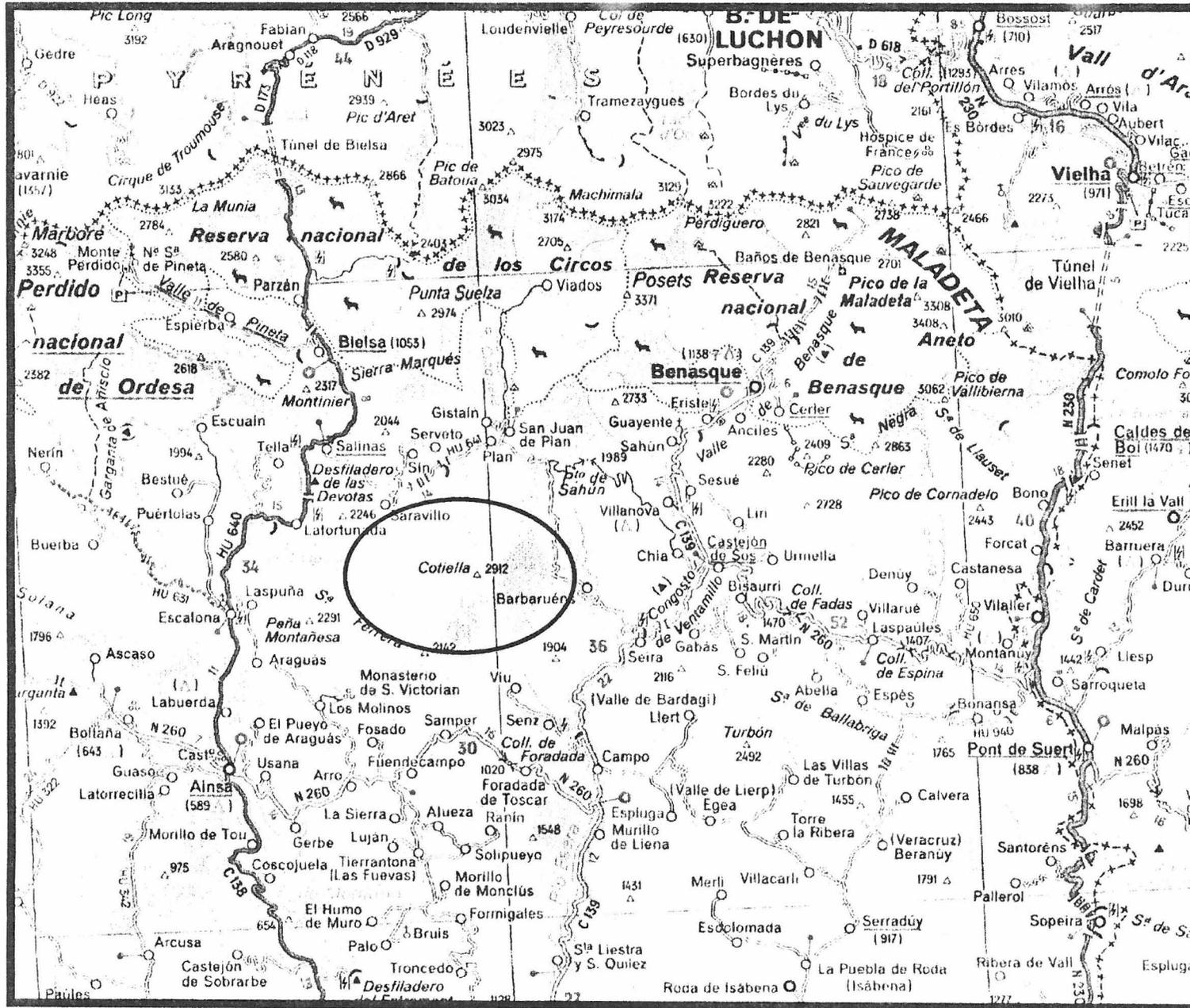
Au terme du camp le développement topographié de la Sima A8 de Armena atteint 5850 mètres pour 7540 mètres explorés et une profondeur de -601 mètres.

Le travail de topographie réalisé nous permet de présenter une première synthèse sur la cavité.

Cette synthèse, publiée au terme du camp 98, est bien évidemment le fruit de l'ensemble du travail réalisé par les différentes équipes ayant explorées l'A8 depuis 6 ans et sous le Cotiella depuis maintenant près de 20 ans, et pas uniquement le résultat d'un simple camp. Est-il vraiment utile de le préciser ?

Il nous paraît par contre utile et intéressant de souligner dans ces lignes le bon esprit et la bonne entente qui a régné pendant 15 jours au sein de l'équipe hétéroclite (il y avait des furieux et des plus tranquilles !) et hétéromorphe (il y avait des petits et des grands !) Cotiella 98.





**SITUATION DU
MASSIF**



*D'après carte
MICHELIN n° 443
Nord-Est
ESPAGNE*

2 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

2.1 - Situation

Le massif du Cotiella est situé dans le NE de la province d'Huesca (Aragon) entre les massifs plus prestigieux du Pico de Aneto et du Mont Perdu. Le massif est délimité à l'Est par le Rio Esera et à l'Ouest par le Rio El Cinca.

Le Cotiella fait partie des pré-Pyrénées méridionales calcaires. Le massif s'étend sur environ 80 km², 8 x 10 km d'Est en Ouest.

Le massif présente des crêtes escarpées culminant entre 2500 mètres et 2912 mètres d'altitude, au sommet du Cotiella, et définissant cirques et vallons d'altitude situés entre 1900 mètres et 2400 mètres d'altitude et eux même délimités par des falaises ou versants très abrupts. On distingue à l'Est du sommet le Circo de Armena, à l'Ouest la Era de Las Brujas, au Nord-Ouest le Barranco de Gallinés et au nord-est le vallon de la Ribereta Ciega.

Deux petits lacs se logent au pied du Circo de Armena et au fond du vallon de la Ribereta Ciega tous deux vers 1900 mètres d'altitude. L'ensemble du massif est cependant essentiellement drainé par des écoulements souterrains puisque seuls les Barrancos del Ibon au Nord et del Fondo à l'Est sont alimentés de façon pérenne mais avec des débits insignifiants. Les principales résurgences du massif s'étagent entre 870 mètres et 980 mètres d'altitude dans la zone dite de Fornos à l'Ouest du massif. Elles alimentent le Rio Iruès.

La végétation se répartit en trois étages bien distincts : des forêts de pins jusqu'à 1800 mètres d'altitude environ, des prairies alpines entre 1800 mètres et 2200 mètres d'altitude et une zone haute où la végétation est très rare. La présence de nombreuses Edelweiss est à signaler. Le Cotiella reste cependant un univers minéral spectaculaire et attachant, où la végétation a du mal à trouver sa place.

2.2 - Accès et refuges

On accède facilement aux zones hautes du massif soit par le Nord via Serravillo et le Collado de Santa Isabel (1542 m) ou le Collado del Ibon (1911 m) soit par l'Est via Barbaruens et le Collado del Ibon de Armena (1900 m). Ce dernier accès permet de rejoindre le refugio de Armena (1860 m) moyennant 1 h 30 de marche depuis le terminus de la piste prenant naissance juste avant le village de Barbaruens. Le refuge de Armena, construit en 1980, constitue un excellent camp de base pour les explorations dans le Circo de Armena. Ce refuge se situe à 10 mm de marche de l'Ibon de Armena et à 100 mètres d'une source pérenne. Deux autres refuges sont implantés au Collado de Santa Isabel et au Collado del Ibon.

2.3 - Climat

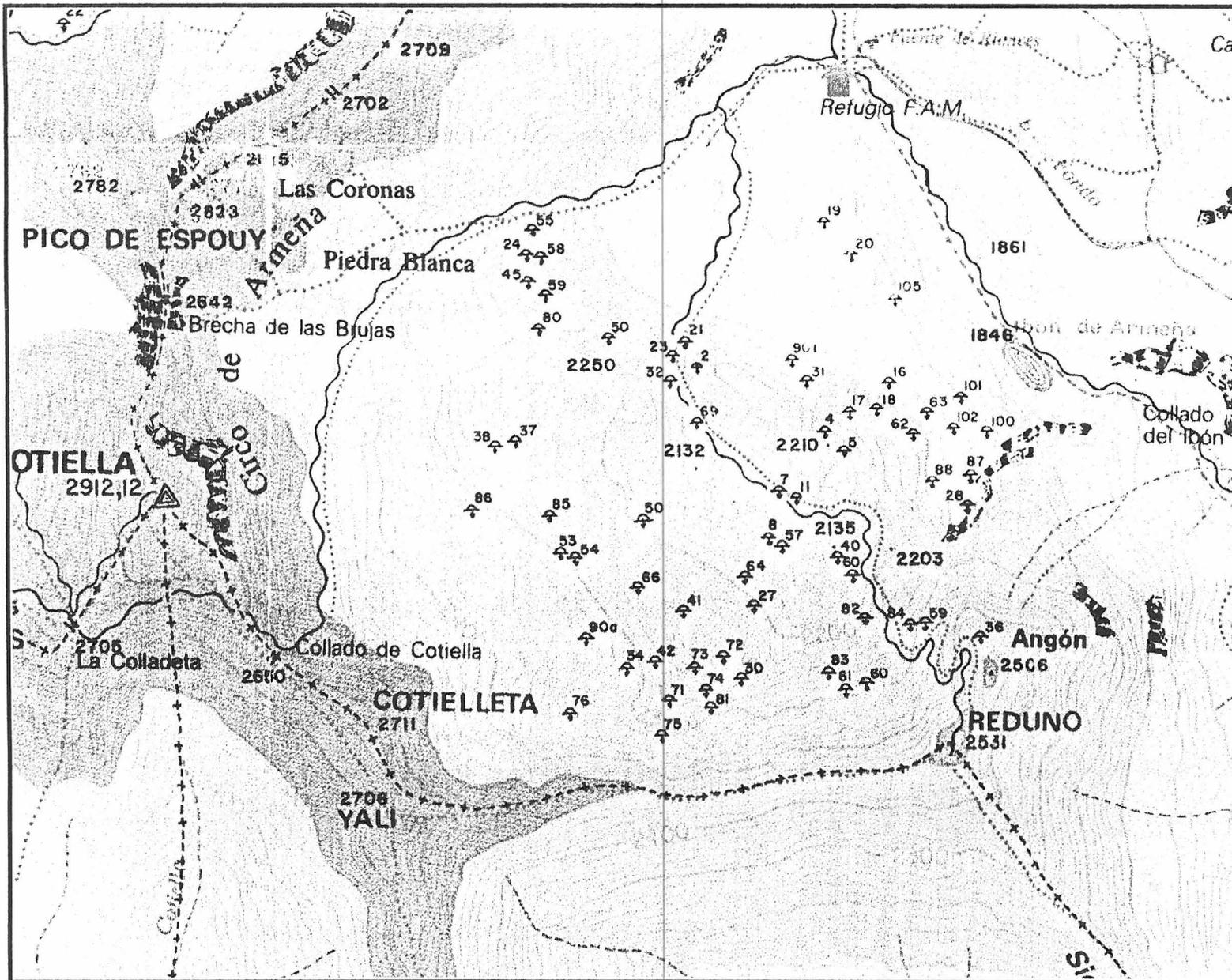
Le Cotiella connaît un climat conditionné par sa position intermédiaire entre les hautes crêtes des Pyrénées centrales et la plaine située au sud.

Les précipitations se concentrent sur les mois d'hivers (environ 70% de la pluviométrie annuelle). La pluviométrie moyenne décroît du nord vers le sud. Elle est de 1475 mm à la val de la Pineta, 1240 mm à Benasque et environ 850 mm à Seravillo au sud du Cotiella. Sur la partie haute du massif elle est estimée entre 1600 et 1800 mm.

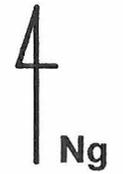
En hiver la neige se maintient au dessus de 1600 mètres d'altitude pendant de nombreux mois.

En été les précipitations sont rares et le temps est généralement beau pendant de longues périodes.

Les températures relevées dans les cavités du Circo de Armena varient entre +2°C et + 6°C.



**SITUATION DE S
CAVITES**



*D'après carte
Ed. Alpina
COTTIELLA
1/25 000*

2.4 Contexte géologique d'après A. CAUBEL in bulletin du SCC

Le massif du Cotiella appartient à un ensemble géologique composé de trois unités : Gavarnie, Mont Perdu et Cotiella.

Mise en place du massif allochtone du Cotiella

En ce qui concerne l'unité du Cotiella il s'agit d'une nappe à matériel Crétacé, déversé au sud, flottant sur des terrains Eocènes. En bref, cette nappe s'est décollée au Lutétien Biaritzien, se plaçant en superposition anormale vers l'Ouest sur l'unité de Gavarnie. Ensuite à l'Oligocène supérieur, le phénomène de déplacement se généralise et gagne latéralement en affectant une grande partie de la chaîne. Au cours de cette seconde phase se produit un glissement de l'unité de Gavarnie, en même temps que celui des unités du Mont Perdu et Cotiella antérieurement décollées.

Le déplacement de l'unité du Cotiella par rapport à celle du Mont Perdu est de l'ordre de 20 km. Ajouté aux déplacements successifs des unités du Mont Perdu et Gavarnie, cela conduit à un déplacement supérieur à 43 km par rapport à l'autochtone de Bielsa.

Le secteur d'Armena

Au nord-est du Cotiella, dans le cirque d'Armena une petite écaille de calcaires éocènes, coincée dans le contact majeur horizontal, entre le Paléocène du substratum et le Crétacé allochtone (lambeau d'Armena) montre un synclinal couché au sud. Ce dernier est principalement composé de calcaires santoniens et coniaciens. C'est dans cette dernière formation que se localisent les phénomènes karstiques les plus remarquables.

D'abord une série de méga-dolines où l'influence glaciaire est évidente, comme en témoignent encore les surfaces de rabotage du glacier, épargnées par la formation postérieure des champs de lapiaz. La tectonique et le litage ont chacun un important rôle à jouer dans la géomorphologie du karst superficiel. Une densité élevée de puits à neige rapidement colmatés par des éboulis cryoclastiques, se manifeste au fond de ces méga-dolines.

Ensuite on peut observer au nord de ces méga-dolines des corridors karstiques orientés NNE - SSW parallèles à la tectoniques dominantes du cirque. Leur longueur atteint plusieurs centaines de mètres pour une largeur variant entre 2 et 8 mètres, et leurs fonds ébouleux sont parsemés d'orifices de puits.

Enfin ce sont sur les seuils vallonnés, séparant les méga dolines, que sont placés les orifices en interstrate des deux plus profonds gouffres du massif, l'A8 et l'A11, profonds respectivement de 601 mètres et 442 mètres. Ces deux cavités donnent sur un collecteur de vastes dimensions implanté dans la zones de contact entre les calcaires allochtones du crétacé et le socle éocène composé de calcaire nummulitiques.

2.5 - Phénomènes karstiques

Plus de 150 cavités sont inventoriées sur le massif du Cotiella. La moitié est située sur le Circo de Armena. Les autres sont connues dans la zone de Era de las Brujas et del Barranco de Gallinés. Pratiquement toutes ces cavités s'ouvrent entre 2000 et 2500 mètres d'altitude. Quelques cavités, situées à plus basse altitude et à dominante horizontale sont signalées pour la plupart dans le Barranco de Irués.

Les principales cavités, d'un point de vue spéléologique, sont situées sur le Circo de Armena. Il s'agit du A8 (-601 m, 7540 m de développement), du A11 (-442 m, 1500 m de développement) et du A88 (-201 m, < 1500 m de développement). Toutes les autres cavités connues ne dépassent pas la profondeur de -200 mètres. Ce sont des cavités alpines, froides et austères, renfermant des grands puits, des galeries fossiles parfois tapissées de concrétions de calcite et d'aragonite et donnant accès pour les A11 et A8 à des collecteurs actifs.

3 - HISTORIQUE DES EXPLORATIONS SUR LE COTIELLA

Le premier club à s'être intéressé au Cotiella est sans doute le SC de Sabadell qui y organise deux camps en 1966 et 1968

Au printemps 1975 le SC de Frontignan réalise une première reconnaissance française sur le massif. Elle est suivie de deux camps en juillet et septembre de la même année et au cours desquels le A11 est repéré et descendu jusqu'à la profondeur de -115 mètres. Durant le même été le Grupo de Espeleologos Catalanes y Aragones et le GECA de Barcelone effectuent des incursions sur le massif du Cotiella.

Les groupes espagnols de Saragosse et Barcelone commencent, à partir de cette date, des explorations systématiques et entament une monographie sur le massif. Durant l'été 1978 ces mêmes clubs découvrent l'entrée du A8 qui est exploré jusqu'à la base du P86 à -314 mètres (-330 mètres annoncés).

En 1979, le SC des Causses réalise, sur les traces du SC de Frontignan, une première expédition sur le massif. La Sima A11 est revisitée et poursuivie jusqu'à -131 mètres.

Deux nouveaux camps sont organisés en 1981 et permettent l'exploration du A11 jusqu'à -350 mètres pour 900 mètres de développement topographié. Durant la même année, le ERE-EA Catalunya et le SIS-CE Terrassa découvrent et explorent le A88 sur 2240 mètres pour une profondeur de -109 mètres. Les explorations dans le A88 se poursuivent en 1982 et 1983 à l'actif des mêmes clubs. Parallèlement le SCC réalise un camp de rééquipement dans le A11 et de la topographie de surface.

En 1984, le SCC réalise un nouveau camp sur le Cotiella au cours duquel la profondeur estimée de -460 mètres est atteinte dans le A11 et un collecteur est découvert et exploré sur 300 mètres. Le A8 est revisité par le SCC durant ce camp : arrêt sur étroiture à la base du P10 faisant suite au P86.

Fort de ces résultats le SCC prépare une nouvelle expédition au A11 pour 1985 mais reçoit après 7 ans d'explorations sur le massif en bonne harmonie une lettre de la Federacion Espanola de Espeleologia lui intimant de ne pas aller sur le massif. Les groupes espagnols du SIS-CE Terrassa et du ERE-EA Catalunya profitent alors de ce contre-temps (voulu ?) pour poursuivre les explorations dans le A11 jusqu'au siphon terminal de -442 mètres qu'ils atteignent en 1986. Une coloration est effectuée à -420 m dans le collecteur de l'A11 et sort positive aux résurgences de Fornos situées à 13 kilomètres à vol d'oiseau. La fin, peu élégante, des explorations dans le A11 provoque cependant une pause dans les explorations spéléologiques sur le massif du Cotiella caractérisée par un désengagement des clubs espagnols et une certaine amertume au sein du SCC. Il semblerait, en effet, qu'aucune exploration significative n'ait été effectuée par les espagnols depuis cette date.

Après quatre ans d'absence française du massif, le GS de l'Aragonite Caussenarde, retrouve, en octobre 1988, le chemin du Cotiella. Le A28, s'ouvrant en falaise, est exploré jusqu'à -70 mètres.

Participants : Gilles CONNES, Thierry MARTIN, Alain VIEILLEDENT.

Un nouveau camp ayant pour objectif principal la désobstruction de l'étréiture terminale du A8, repérée par les anciens du SCC, est organisé par l'Aragonite Caussenarde en septembre 92. La cavité est entièrement rééquipée et la désobstruction entamée.

Participants : Fredo ARAGON, Sakti CANO (ouais c'est cool !), Marc FAVERJON, Olivier LOUBIERE, Thierry MARTIN, Christophe VAYSSET.

La désobstruction du méandre de -330 mètres est poursuivie en juin 1993 durant un nouveau camp. Les équipes en place descendent les P6 et P16 faisant suite à la série d'étréitures du A8 et découvrent le collecteur fossile qu'ils explorent sur près d'un kilomètre et demi.

Participants : Fredo ARAGON, Sakti CANO, Gilles CONNES, Valérie LAVABRE, Olivier LOUBIERE, Patrick MAGNIEZ (touche pas à ma banane!), Thierry MARTIN, Sabine VIALARET, Christophe VAYSSET.

En août de la même année une autre équipe de l'Aragonite Caussenarde réinvestit la cavité. L'équipe réalise la topographie des parties explorées en juin, poursuit les explorations dans les galeries fossiles et découvre l'accès au collecteur : arrêt à -472 mètres au pied de la cascade Marcel Glycémie.

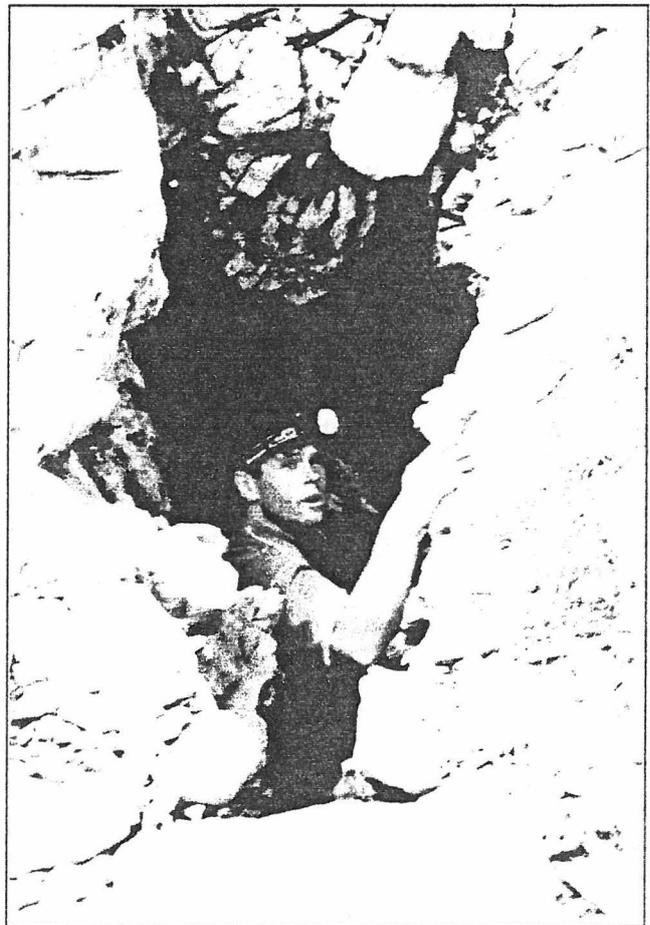
Participants : Jean Luc BOUE, Sakti CANO, Gilles CONNES, Olivier LOUBIERE, Serge SALLE, Alain VIEILLEDENT, Didier VITORI.

Un nouveau camp est organisé en septembre 1994 sans avertir la Federacion Espanola de Espeleologia des explorations en cours : quelques rancoeurs persistent au sein de l'équipe ! En deux pointes 1500 mètres de collecteur sont explorés et topographiés jusqu'à un siphon à -601 mètres. Une troisième pointe permet de réaliser le déséquipement du fond et le repérage des galeries fossiles de -300 mètres.

Participants : Fredo ARAGON, Bruno BEZIAT et Ambre, Sakti CANO, Anne CHOLIN et Maud, Gilles CONES, Marc FAVERJON, Bruno GUY, Christine KAISER et Fredo, Olivier LOUBIERE, Thierry MARTIN, Christophe MONTROSIER, Michaël PICAUD, Christophe VAYSSET, Alain VIEILLEDENT, Didier VITORI.

Après quatre nouvelles années d'absence du Cotiella une équipe élargie est rassemblée pour un nouveau camp en août 98. Les explorations se concentrent sur les galeries fossiles de -300 mètres ou plus d'un kilomètre et demi de galeries et puits sont découverts. Un important travail de topographie porte le développement topo du A8 à 6250 mètres. Une tentative de plongée du siphon terminal est avortée à -500 mètres, faute de combattants pour l'équipement et le portage, mais permet malgré tout de revisiter l'amont du collecteur ou quelques prolongements sont découverts.

Participants : Marco BERTOLLI, Bruno BEZIAT et Ambre, Régis BRAHIC, Jean CAMPLOT, Anne CHOLIN et Maud, Tim, Samuel, Gilles CONNES, Francis FABRE, Marc FAVERJON, Laurent FESTOR, Aline GAUFFRE, Gérard GAUFFRE, Michel GOMIS, Gianni GUIDOTTI, Valentina MALCAPI, Christian ROSA, Frank VASSEUR, Christophe VAYSSET, Alain VIEILLEDENT, Saliha VIEILLEDENT et Damien.



Prospection

4 - LE CAMP 98 AU JOUR LE JOUR

Vendredi 7 août

Alain, Saliha et Damien sont les premiers arrivés à Barbaruens. La journée est consacrée au balisage et au terrassement de la piste que les orages avaient abimée.

Samedi 8 août

Journée portage jusqu'au refuge et installation du camp pour Alain, Saliha, Damien et Francis, Gilles, Frank, Laurent et Michel arrivés dans la matinée. Le quota est de deux navettes par personne avec option pour une troisième navette pour les insatiables !

Dimanche 9 août

L'équipe déjà en place réalise le portage du matériel d'équipement jusqu'au A8 et l'équipement de la cavité jusqu'au sommet du P191.

Gianni, Valentina, Marco, Anne, Marc et leurs 3 enfants rejoignent le refuge dans la journée après deux navettes de matériel.

Lundi 10 août

Une première équipe, composée de Gianni, Valentina, Marco et Marc, équipe le A8 jusqu'aux galeries fossiles et réalise la topographie et l'exploration du réseau Findus : arrêt sur manque de corde devant un P35 soufflant !

Alain, Gilles et Laurent explorent et topographient l'Autoroute du Papé sur 500 mètres jusqu'au sommet d'un puits estimé à 100 mètres.

Régis rejoint le camp dans la journée après avoir effectué ses deux navettes réglementaires.

Mardi 11 août

Régis et Frank topographient le réseau Sipluafer sur 750 mètres jusqu'à des marquages étrangers ! ? ! pendant que Francis et Michel explorent deux galeries latérales repérées affluents 10 et 11. Les autres bullent et babysittent au camp.

Mercredi 12 août

Tous les efforts sont dirigés vers l'autoroute du Papé afin de ne pas multiplier les chantiers en cours. Gianni et Valentina partent en pointe équiper le puits repéré l'avant veille ; Gilles, Marc et Marco rééquipent les escalades et vires et topographient le fond du réseau ; Laurent et Alain repèrent et topographient les affluents.

Le grand puits de 60 mètres de profondeur donne accès à un méandre entrecoupé de deux puits de 5 et 10 mètres qui butent sur une voûte mouillante marquant la fin des explorations dans ce réseau : « sur les Causses je m'y serait enquillé » ... mais ici l'eau est beaucoup plus froide !

Le réseau est déséquipé dans la foulée mais pas jusqu'à la base des puits puisque Gianni, Valentina et Marco équipent sur le chemin du retour une vire glissante permettant d'accéder à un nouveau réseau dénommé « réseau des italiens ».

Jeudi 13 août

Régis, Frank et Michel rééquipent le A88, non sans quelques difficultés, pour comprendre la cavité à cause des mauvaises informations dont nous disposons des équipes antérieures : la cavité avait été explorée et topographiée par les espagnols en 1987-88 !! Ils retopographient 360 mètres de galeries et repèrent à la base des puits d'entrées une vaste lucarne ventilée.

Gilles et Alain profitent de la journée pour faire le report en surface du A88 et du A28 par apport au A8.

Vendredi 14 août

Frank, Michel, Régis, Laurent et Anne retournent au A88 où 180 mètres de galeries sont retopographié. La lucarne vue la veille est inspectée, elle livre l'accès à une branche ventilée prolongée de nombreux puits.

Gilles, Francis, Marco, Valentina et Gianni partent en randonnée autour du massif. Ils repèrent deux puits soufflant, à voir lors d'un prochain camp, dans la partie haute du Circo de Armena.

Samedi 15 août

Alain, Marc, Gianni, Valentina et Marco explorent et topographie le réseau des italiens sur 420 mètres de développement ; arrêt au fond d'un P80 et sur trémie. L'Autoroute du Pape est entièrement déséquipé durant la pointe.

Laurent, Gilles et Francis retournent au A88 où ils poursuive l'exploration du nouveau passage et repèrent 600 mètres de galerie.

La seconde partie de l'équipe composée de Bruno et sa fille Ambre, Christophe, Gérard, Aline, Christian et Jean arrive au refuge dans la journée.

Un gros orage vient clore cette journée.

Dimanche 16 août

Frank, Régis et Michel descendent dans le A8 afin d'équiper le collecteur en prévision de la plongée du siphon terminal. Ils bataillent pour trouver l'équipement dans le P42 et s'arrêtent en haut de la cascade Marcel Glycémie à cause des niveaux d'eau importants dus à l'orage de la veille.

Francis et Gilles quittent le camp dans l'après midi, sniff ! ... mais ce n'est qu'un court moment à passer avant de se retrouver dans quelques mois en Asie pour de nouvelles aventures !

Lundi 17 août

Une tentative de plongée du siphon terminal est engagée. Marco et Marc partent en pointe pour poursuivre l'équipement du collecteur. Gianni et Valentina descendent derrière avec le matériel de plongée, suivis de Laurent, Aline, Gérard, Jean et Christian en renfort.

L'équipe se disperse par contre dans les puits et une partie abandonne la course dans les étroitures d'accès au collecteur actif. Compte tenu des événements et de la quantité de kits à transporter, supérieure à la quantité de spéléos plongeur y compris, nous décidons d'abandonner la plongée vers -500 mètres et rebroussons chemin vers la sortie. Nous profitons malgré tout de la descente pour revoir l'amont de la rivière où nous explorons un affluent sur 150 mètres et réalisons une escalade de 25 mètres jusqu'à une salle suspendue, située peu avant le siphon amont. La topographie de l'amont ne peut cependant pas être levée compte tenu que le matos topo est resté au bivouac.

Le déséquipement de l'actif et la sortie du matériel de plongée est effectué par toute l'équipe dans la foulée.

En fin de matinée Frank quitte le camp pour retrouver les cartons du déménagement de ses parents ... et sa copine ... et ses bouteilles de plongée.

Mardi 18 août

Alain, Régis et Michel redescendent dans le A8 pour poursuivre l'exploration du réseau Sipluafer. Ils dépassent rapidement le terminus de 93 et topographient 700 mètres de galeries nouvelles se dirigeant sous le pic d'Angon.

Gianni, Valentina et Marco quittent à leur tour le camp vers midi.

Les autres coincent et bullent trop tranquillement au refuge. Vers 6 heures du soir Samuel victime d'une mauvaise surveillance de la part de ses parents se fait mal en tombant de 2 mètres depuis la mezzanine du refuge. Il est évacué avec Anne $\frac{3}{4}$ d'heure plus tard en hélicoptère vers l'hôpital d'Huesca.

Mercredi 19 août

L'accident de Samuel chamboule un peu les programmes initiaux.

Marc, Tim et Maud redescendent vers Huesca puis Saragozza, pour retrouver Anne et Samuel, aidés par Bruno et Christian qui retournent comme prévu en France et, Sahila.

Le reste de l'équipe réalise le déséquipement marathon du A8 à l'exclusion du réseau Findus laissé équipé pour un prochain camp.

Jeudi 20 août

La journée est consacré au déséquipement du camp.

A Saragozza, Samuel reprend des forces aux bons soins des infirmières espagnoles. Ils s'en tirera, bien non sans avoir fait une belle frayeur à tout le monde.

Malgré cet accident, non spéléologique, de dernière heure le camp se termine sur un bilan très positif aussi bien du point de vue spéléologique que de l'entente entre les participants et de la bonne ambiance. Les explorations se sont succédées avec un rythme soutenu et tous les participants, qui ne se connaissaient pas au départ, ont avancé dans le même sens : celui de la spéléo conviviale et efficace sans héros ni individualisme, un vrai travail d'équipe !

Un petit point noir quand même : on a perdu des « faders » à Régis ! et quelqu'un a mangé son saucisson !! Les coupables seront condamnés à retopographier complètement le A88.

Doline matériel à proximité du A8



5 - LA SIMA DE ARMENA

5.1 - Description de la cavité (voir topographie en hors texte)

La Sima de Armeña ou A8 s'ouvre par un petit puits faille de 5 x 1,5 m situé au milieu d'une dalle inclinée en bordure de la grande dépression du Circo de Armeña à 2177 m d'altitude.

Les puits d'entrée

La première partie de la cavité, constituée par une série de grands puits suivis de ressauts, est très verticale. Ces puits permettent d'accéder à -340 mètres dans un vaste réseau de galeries fossiles et au collecteur. Il s'agit de l'unique entrée actuellement connue du réseau.

Le puits d'entrée accuse 5 mètres de profondeur. On le traverse à -3 mètres pour atteindre une lucarne de 0,5 x 1 mètre donnant accès à un puits-salle de 14 mètres occupé par le reste d'un névé suspendu. Le P14 donne directement dans un grand puits de 191 mètres. Ce puits est oblongue de 5 x 10 mètres sur les 100 premiers mètres et devient encore plus large, environ 10 x 10 mètres dans sa seconde moitié. A la base du P 191 un grand méandre d'une trentaine de mètres de long permet d'accéder à un puits de 86 mètres de toute beauté. La descente s'effectue en plein vide sur 70 mètres mais peut aussi être fractionnée en deux tronçons.

Une faille étroite suivie d'un puits de 10 mètres en deux crans poursuit la cavité. On est, à la base de ce puits, sur le terminus de 1984. Les 30 mètres qui suivent sont les plus étroits de la cavité. Tout en suivant le méandre on franchit successivement une étroiture dans les graviers sur le fond du méandre puis un rétrécissement qui a du être élargi par plusieurs tirs. Le méandre se poursuit sur quelques mètres puis s'élargit dans un puits de 5 mètres à la base duquel on rencontre la première circulation d'eau pérenne de la cavité (1 l/min. environ). Un puits de 16 mètres lui fait directement suite. Il se situe au niveau d'un élargissement du méandre formant une petite salle de 10 x 5 mètres dont le fond est occupé par de gros blocs. L'actif se perd dans la suite du méandre qui devient rapidement très étroit (non topographié). Une petite escalade de 3 mètres dans le coté opposé de la salle vis à vis du puits permet de rejoindre la suite de la cavité dans un affluent du collecteur fossile.

Les puits d'entrée suivent une direction générale N-E-N, soit perpendiculaire à l'orientation des strates et dans le sens du pendage. Ils sont parcourus par un courant d'air important soufflant en été (entrée base).

Puits	Equipement	Corde
P 5 + vire	1 AN + 1 spit	C 50
P 14 + vire	2 spits, 1 dev à -6 m, 1 spit à -10 m, 1 spit à -12, 1 spit à -14	corde précédente
P 191	2 spits au départ plein vide, 1 spit à -20 m, 1 spit à -60 m paroi opposée, 1 spit à -75 m, 1 spit à -95 m départ vire sur margelle, 1 spit sur vire, 2 spits départ plein vide, 1 spit à -110 m en paroi opposée (pendule derrière angle du puits), 1 spit à -140 m, 1 spit à -170 m décalé en paroi gauche	C 220
Vire	2 spits au départ, 1 AN à mi vire, 1 AN	C 40
P 86	CP, 1 spit, 2 spit tête de puits, 1 spit à -40 m (facultatif), 1 spit à -70 m décalé en paroi droite	C 95
P 10	1 AN départ diaclase, 1 AN + 1 spit départ puits (frottement)	C 30
P 5	2 spits départ puits	C 35
P 16	2 spits départ puits	corde précédente
E 3	2 AN	C 15

L'affluent des puits

L'affluent des puits est une galerie décline en conduite forcée de 4 x 2 mètres de section moyenne permettant de rejoindre le collecteur fossile principal depuis la base des puits d'entrée. On le parcourt sur environ 50 mètres vers l'aval avant de déboucher dans le collecteur fossile principal. Cette partie du réseau est surcreusée par endroit par la suite du méandre que l'on a quitté à la base des puits. L'amont de la galerie a été exploré et topographié sur environ 100 mètres jusqu'à une étroiture ventilé située à l'aplomb du P86 d'entrée.

L'affluent des puits est orienté N-E-N et est parcouru par un important courant soufflant provenant de l'amont du réseau.

Le grand collecteur fossile

L'affluent des puits débouche à -344 mètres dans un grand collecteur fossile orienté WNW-ESE. Le collecteur fossile est de larges dimensions, souvent plus de 6 x 3 mètres de section. Il se développe sous le Circo de Armeña et la cime du Reduno sur plus de 2 kilomètres et selon l'orientation générale des strates. Il est tantôt montant et tantôt descendant avec des points hauts à 1880 mètres d'altitude (-290 m) et un point bas à 1782 mètres d'altitude (-388 m). Le collecteur est rejoint par de nombreuses galeries affluentes fossiles s'ouvrant toutes en paroi S-W-S.

La description du grand collecteur fossile le divise en amont et aval. Cette distinction, sans fondement géologique, est strictement liée aux explorations.

L'amont des galeries fossiles ou « Autoroute du Papé »

En partant de la confluence avec l'affluent des puits on remonte sur la gauche une très belle conduite forcée de 4 x 8 mètres de section parcourue par un fort courant d'air aspirant. La galerie est décline et parfois difficile à remonter à cause de la pente et de la présence de passages glissants.

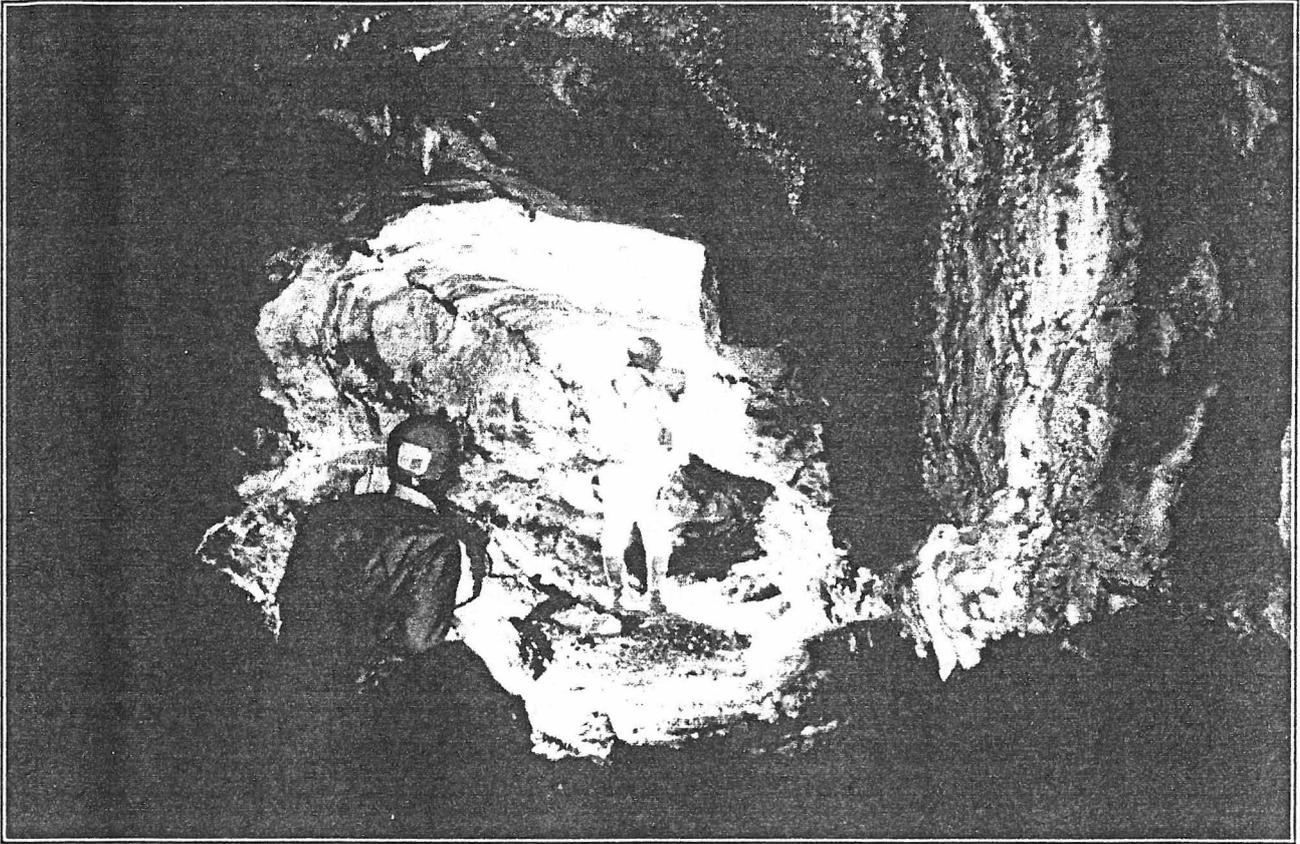
70 mètres après le départ de la galerie on rencontre un premier toboggan d'une trentaine de mètres de long qui a dû être équipé par une corde fixe. Un passage bas dans les blocs (1 mètres de haut) fait suite au premier toboggan, il permet d'accéder à une salle au sol encombré de gros blocs et correspondant à un élargissement de la galerie, où vient se greffer un premier affluent en paroi gauche. Cette galerie, dénommée affluent « 21 » remonte sur environ 100 mètres jusqu'à intercepter un méandre (non exploré : puits estimé à 30 mètres dans le méandre). Elle se prolonge en amont du méandre (non exploré).

La galerie principale se poursuit fortement inclinée puis se divise en 2 arrivées. On la remonte grâce à une escalade en paroi droite sur le bord de la galerie puis au niveau d'un décollement de strates presque verticales jusqu'à atteindre un palier. En paroi gauche la galerie principale continue remontante sur une cinquantaine de mètres supplémentaire. On accède à cette galerie, dénommée « réseau des italiens », par une vire glissante de 30 mètres de long débutant au sommet de l'escalade précitée.

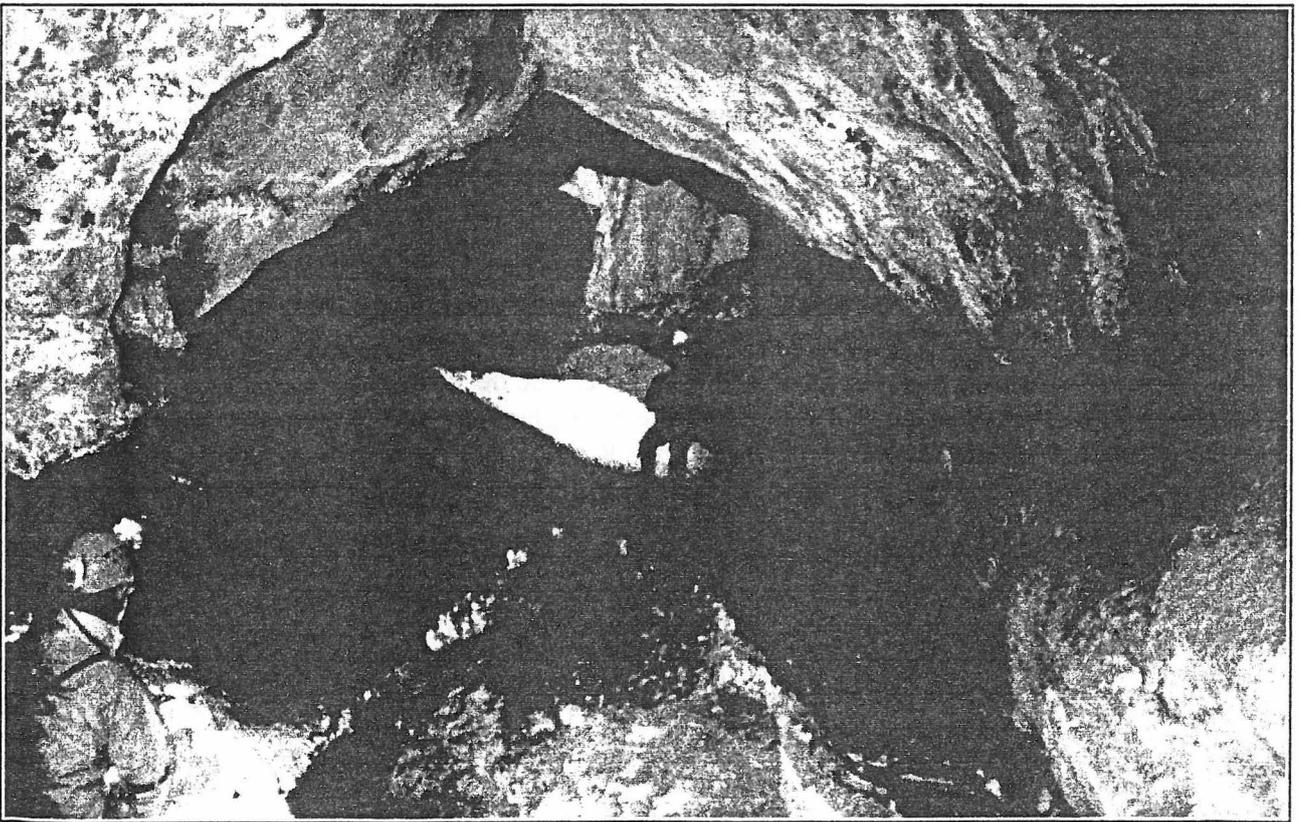
L'Autoroute du Papé se poursuit, depuis le sommet de l'escalade, en conduite forcée subhorizontale de dimensions plus réduites mais concrétionnée sur environ 100 mètres de long avant de redevenir descendante.

L'affluent « 22 » vient se greffer à cette galerie 25 mètres après le sommet de l'escalade. Il s'agit d'une étroite galerie montante à 45° selon l'inclinaison des strates et permettant de rejoindre, après 30 mètres d'escalade facile, un grand puits remontant sur plusieurs dizaines de mètres (base du puits situé environ 10 mètres sous la lucarne d'accès, non explorée). Le réseau « 22 » aspire la majeure partie du courant d'air rencontré dans les galeries fossiles de -300.

L'affluent « 23 » s'ouvre à la fin de la portion subhorizontale de la galerie principale. Il s'agit d'une diffluence rejoignant le réseau 50 mètres plus loin. La galerie principale se poursuit descendante en amont de cette confluence puis intercepte un méandre transversal sous-jacent d'une quinzaine de



Réseau Sipluafer



mètres de profondeur qui s'écoulent vers le NE (non exploré). 30 mètres plus loin la galerie butte sur une petite escalade facile puis remonte sur 20 mètres jusqu'à la tête d'un toboggan.

L'affluent « 25 » rejoint le réseau à ce niveau. Il s'agit d'une très belle conduite forcée légèrement montante qui se divise en 2 au bout de 80 mètres de progression. La galerie de droite se poursuit selon la même pente et la même direction sur 100 mètres de plus (arrêt sur escalade de 6 mètres). La galerie de gauche développe 80 mètres jusqu'à devenir très raide au niveau d'un décollement de strate étroite retrouvé dans le réseau des italiens (jonction possible).

La poursuite de l'exploration nécessite l'équipement d'un toboggan de 10 mètres à la base duquel s'ouvre dans la roche vive un puits estimé à 20 mètres (non exploré). La galerie remonte sur quelques mètres puis s'incline en s'élargissant dans un grand toboggan de plus de 60 mètres de long (point topo 27, -366 mètres). La suite du réseau est une galerie concrétionnée surcreusée par un méandre que l'on suit par des vires sur près de 100 mètres. La galerie se poursuit en diaclase et vient buter sur un très large puits de 60 mètres de profondeur, dénommé « puits du Mâle Déconfit ». On laisse dans la diaclase une première lucarne sur la droite donnant dans le P60 pour emprunter une seconde lucarne 20 mètres plus loin. La descente s'effectue, depuis cet accès, en plein vide après une petite viro. Le P60 est double et accuse environ 20 mètres de long pour 8 mètres de large. Ce puits se prolonge sur plus de 20 mètres au dessus de la lucarne d'accès.

Un méandre d'environ 80 cm de large poursuit la cavité au delà du puits. La partie active est entrecoupée d'un P6 et d'un P10 jusqu'à rejoindre une voûte mouillante dans la continuité du méandre (-453 m). On peut suivre le méandre fossile sur une cinquantaine de mètres depuis le sommet du P6 (arrêt vers -460 mètres au fond de 3 puits argileux et ébouleux dans la diaclase).

Le fond de ce réseau depuis le sommet du P60 est calqué sur une cassure orientée NW-SE qui a sans doute piégé les eaux et empêché la poursuite des conduites forcées suivies depuis la base des puits d'entrée. On ne ressent plus de courant d'air dans ce réseau depuis le sommet du P60.

Puits	Equipement	Corde
E 24	1 spit milieu escalade, 1 spit et 1 AN tête toboggan	C 40 fixe
E 23	4 spits	C 45
Tb 20	2 AN	C 25
Tb 39	2 spits + 1 AN + 1 spit départ, 1 AN à mi toboggan (frottements)	C 80
Vires	8 AN, 1 spit	3 x C 15
P 60	2 spits dans diaclase, 1 spit lucarne, 1 spit sur margelle, 3 spits viro et départ puits	C 90

Le réseau des italiens

Le réseau des italiens débute dans le prolongement de l'escalade de 23 mètres située dans la première partie de l'autoroute du Papé. On y accède par une viro glissante de 30 mètres (à équiper). La première partie du réseau est une conduite forcée de 8 x 4 mètres remontante sur 25 mètres de dénivellée, recoupée par un réseau plus jeune 75 mètres après le départ de la viro. On peut descendre dans ce réseau transversal sur 85 mètres par un grand puits qui finit en se retrécissant vers le bas et donne sur un ressaut de 5 mètres puis un passage étroit et semi-siphonnant (-345 m).

La suite du réseau des italiens est subhorizontale sur 100 mètres jusqu'à ce que la galerie rencontre une diaclase orientée ENE-OSO au niveau d'une petite escalade de 3 mètres et un coude de la galerie. On suit dès lors cette diaclase sur environ 150 mètres entrecoupés de 3 vires permettant de franchir des puits sous-jacents et jusqu'à un rétrécissement de la diaclase occupée par une trémie impénétrable.

Le réseau des italiens est parcouru par un fort courant d'air soufflant provenant de la trémie terminale et se dirigeant vers l'autoroute du Papé.

Les galeries fossiles aval ou réseau « Sipluafer »

Le réseau Sipluafer est la suite de l'Autoroute du Papé.

C'est une belle conduite forcée, formée en régime noyé, d'une largeur moyenne de 6 mètres pour 2 à 4 mètres de hauteur et richement concrétionnée par endroit.

Elle descend en forte pente jusqu'à un point bas à -388 mètres où est installé un bivouac en fixe. La galerie se poursuit ensuite remontante et rencontre une diaclase perpendiculaire étroite donnant accès en paroi gauche de la galerie au collecteur actif descendant jusqu'à -601 mètres.

Le deuxième départ, dénomé réseau Findus, s'ouvre en paroi droite et au niveau d'un coude de la galerie peu après le méandre d'accès au collecteur actif. La majeure partie du courant d'air parcourant le début du réseau Sipluafer provient de cet affluent.

La galerie principale se poursuit toujours, remontante, parsemée d'une série de puits de 20 à 60 mètres de profondeur donnant sur des méandres très étroits, jusqu'à un point haut vers -326 mètres. Depuis ce point on rencontre successivement en paroi droite les affluents « 10 » et « 11 » remontés respectivement sur 75 et 200 mètres environ.

La galerie continue ensuite légèrement remontante et rencontre une série de beaux puits remontants actifs à la base desquels l'eau de ruisellement a surcreusé la galerie fossile. Un de ces puits a été équipé en vire sur 6 mètres de long pour permettre d'accéder à la suite du réseau.

Peu après, la morphologie change. La conduite forcée devient une galerie encombrée d'énormes blocs et au plafond effondré baptisée « salle chaotique ». La galerie se rabaisse ensuite dans un passage où l'on ressent fortement le courant d'air. 100 mètres plus loin la galerie se divise en deux. La galerie de gauche, d'où provient la majorité du courant d'air, permet d'accéder à la base d'un gros puits remontant. En face de l'arrivée, à 8 mètres de hauteur, un beau départ de 4 mètres sur 2 mètres de haut attend une prochaine expédition.

La galerie principale se poursuit, à droite, en forte pente remontante et se divise de nouveau 50 mètres plus loin. Sur la gauche s'ouvre la galerie des petits dameurs décrite plus en avant. Dans l'axe de l'arrivée se poursuit l'affluent « 18 » peu ventilé. La galerie de l'affluent « 18 » diminue rapidement de section. On laisse sur la droite un embranchement qui n'est rien d'autre qu'une diffluence du réseau principal d'une cinquantaine de mètres de long. On rencontre peu après une étroiture sévère dans la calcite juste avant une nouvelle bifurcation. A gauche un laminoir très étroit se poursuit sur quelques dizaines de mètres. La galerie de droite permet de rejoindre une belle salle, bouchée par une coulée de calcite immaculée et terminant ce réseau (-262 m).

La galerie des petits dameurs est un conduit descendant exploré sur 450 mètres de long pour 75 mètres de dénivellé. Sa largeur varie de 2 à 5 mètres et sa hauteur de 1 à 2 mètres. Elle est majestueusement concrétionnée d'aragonite et de gypse à tel point que l'on chemine par endroit dans une poudre blanche épaisse de plus de 30 centimètres et due à la dégradation du gypse. On rencontre dans cette galerie un petit ruisselet l'ayant surcreusée et cheminant vers la fin du réseau exploré.

Le réseau Findus

Le réseau Findus est un affluent du réseau sipluafer d'où provient la majeure partie du courant d'air circulant au niveau du bivouac. Le réseau a pris le nom de « réseau Findus » à cause de la « chaude » température de l'air fleurant avec les 2°C.

Le réseau Findus s'ouvre sur la droite de la galerie principale du réseau Sipluafer par une belle galerie de 6 x 4 mètres environ que l'on suit sur 30 mètres avant d'emprunter un passage bas ventilé sur la gauche de la galerie. La galerie laisse sur la droite se poursuit remonte sur plus de 100 mètres (nombreux départs avec arrêts sur galeries remontantes et escalades).

La galerie se relève après 10 mètres de passage bas et rencontre un puits (P15 environ non exploré) que l'on évite par la gauche. Elle remonte encore et permet de rejoindre une petite salle ébouleuse. On progresse ensuite dans un nouveau passage bas au milieu des blocs, puis sur 50 mètres de galerie en conduite forcée jusqu'à rejoindre un puits de 8 mètres de diamètre occupant toute la largeur de la

galerie (P8 - fond impénétrable). Une vire aérienne suivie d'une escalade boueuse (Vire + E10 équipées) permet alors de rejoindre une salle suspendue. Une seconde escalade débute dans la salle précitée (E20 équipée). Elle permet de rejoindre la suite du réseau dans une conduite forcée de 3 x 2 mètres remontante sur 75 mètres de long. Un puits, non descendu, estimé à 35 mètres et d'où provient tout le courant d'air s'ouvre en bordure droite de la conduite forcée qui se prolonge sur quelques dizaines de mètres au dessus du puits en se rétrécissant.

L'accès au collecteur actif

L'unique accès connu au collecteur actif est un méandre étroit débutant dans les galeries fossiles entre le bivouac et le départ du réseau Findus. Il s'agit de la partie la plus étroite de la cavité.

Le départ en étroiture du réseau donne accès à un puits de 7 mètres en diaclase suivi de 10 mètres de traversée dans la diaclase puis d'un puits de 42 mètres lui aussi au départ étroit.

On rejoint à la base du P42 un méandre pas très confortable mais pas non plus très étroit que l'on suit à mi hauteur sur 150 mètres jusqu'à rejoindre le collecteur actif à -440 mètres.

Puits	Equipement	Corde
P 7	1 AN + 1 spit départ fissure, 1 spit sortie étroiture à -2	C 65
P 42	vire de 10 m sur amarrage P7, 1 spit fin de vire, 1 spit départ étroiture de tête de puits, 1 spit à -5, 1 spit à -35, 1 dev sur spit à -38	corde précédente

Le collecteur

Le collecteur du A8 se développe sur 500 mètres en amont et 1650 mètres en aval jusqu'à un siphon situé à -601 mètres. Il s'agit de l'aval du collecteur rencontré dans le A11. Son débit est estimé à 50 l/s à l'étiage estival.

Le collecteur emprunte au débouché du méandre un très large méandre présentant de belles formes d'érosion. 150 mètres plus loin la rivière se jette en deux cascades de 15 et 6 mètres que l'on franchi grâce à un équipement aérien décalé hors d'eau. On délaisse à la base du P6 l'actif pour suivre une large galerie au sol encombré de gros blocs. Cette dernière butte au bout de quelques mètres sur une escalade de 3 mètres suivie d'un passage rabaissé sur la gauche. La galerie se poursuit sur quelques mètres encore jusqu'à un large ressaut de 9 mètres permettant de prendre pied dans une salle déclive encombrée de blocs. La suite est à rechercher entre les blocs au fond de la salle. Le passage est relativement étroit sur 10 mètres puis s'élargit au croisement d'une diaclase. Le plus simple à ce niveau est de poursuivre dans la diaclase à hauteur constante sur une vingtaine de mètres jusqu'à rencontré un puits de 15 mètres qui permet de rejoindre l'actif. En période d'étiage il est possible de descendre dès la sortie du passage bas et de suivre l'actif.

Le P15 est directement suivi d'un ressaut de 7 mètres où cascade la rivière. Une large galerie entrecoupée d'une remontée de 10 mètres et d'un ressaut de 6 mètres lui fait suite. On arrive quelques mètres après la base du ressaut sur un lac barrant toute la galerie (-545 m).

Le lac accuse environ 25 mètres de long pour 2 à 5 mètres de large. Il est suivi par un méandre de 1 mètre de large sur pratiquement 200 mètres de long. Le méandre reçoit dans sa partie terminale un affluent remonté jusqu'à la base d'un puits estimé à 20 mètres minimum. La majeure partie du courant d'air présent dans les galeries du collecteur actif provient de cet affluent.

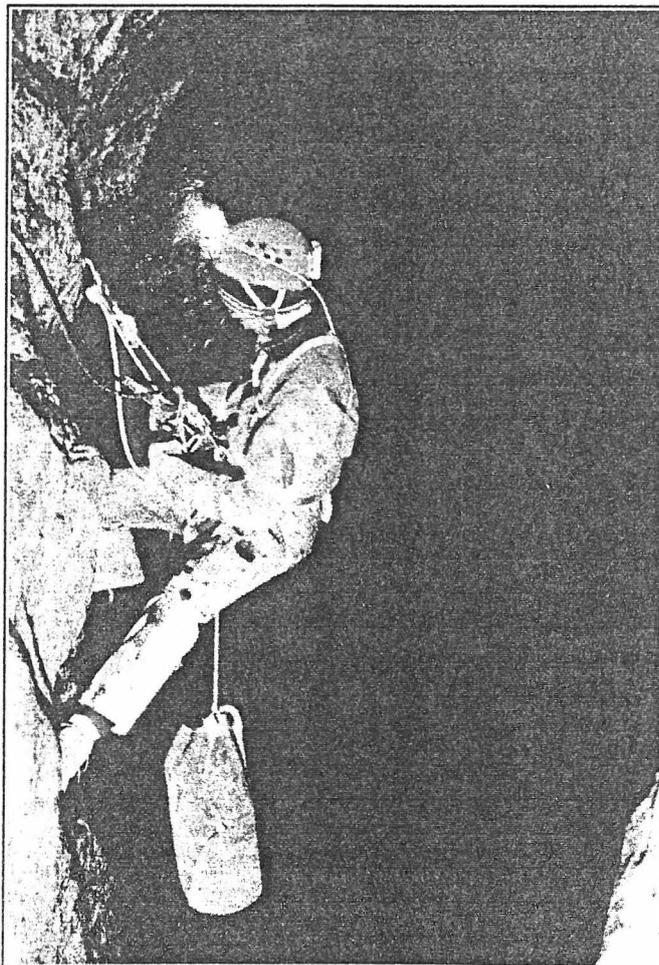
Passé cette confluence, le méandre s'élargit puis laisse place à une belle galerie de 5 à 10 mètres de large où la rivière coule sur un sol de galets ronds. On suit cette galerie sur près de 300 mètres jusqu'à retrouver la roche érodée au niveau où la galerie devient un très grand méandre de 5 mètres

de large. Ce méandre conduit après 200 mètres de progression sur le siphon terminal atteint en 1994. Une escalade, suivie d'une vire permet d'éviter un bief profond peu avant le siphon. Le siphon, toujours en attente d'un plongeur (pas trop gros pour passer les étroitures !), présente une magnifique vasque de plus de 4 mètres de diamètre avec une eau cristalline.

Puits	Equipement	Corde
P 12	1 spit départ vire 2 mètres au dessus de l'actif, 2 spits départ descente, 4 fractionnements sur spits décalés en paroi gauche	C 55
P 6	CP + 1 spit en paroi droite au dessus de la vasque d'arrivé du P12, 3 spit en vire paroi droite	corde précédente
E 4	1 AN dangereux sur lame branlante (à rééquiper)	C 10
P 9	1 AN, 1 spit départ verticale à terre	C 16
Vire + P 15	1 AN en hauteur départ vire dans diaclase, 1 spit départ verticale	C 50
P 7	1 spit bord vasque, 1 spit à planter pour descente hors cascade	corde précédente
E 10		
P 6		
Lac	Canot rappelable depuis la berge	Canot, C 25
R3	AN ? (on s'en rapelle plus !)	C 5 ?
R6	AN ? (on s'en rapelle plus !)	C 10 ?
E 8 + R 8	6 spits et AN (facultatif pour shunter bief)	C 45

L'amont du collecteur

L'amont du collecteur se poursuit sur environ 250 mètres depuis l'arrivée du méandre d'accès. Il finit sur un siphon au fond sablonneux. Cette portion de rivière est une belle galerie en conduite forcée surcreusée par un large méandre. Elle recoit en paroi gauche un affluent qui a été remonté sur environ 150 mètres jusqu'à la base d'un petit puits estimé à 8 mètres d'où cascade un petit actif. Une galerie annexe s'ouvre en paroi droite peu avant le siphon. Elle conduit rapidement à la base d'un puits qui a été remonté sur 25 mètres jusqu'à une salle suspendue au pied d'un nouveau puits où s'échappe la majeure partie du courant présent dans le collecteur.



5.2 - Morphologie et spéléogénèse

La Sima de Armeña est creusée dans les calcaires crétacés au niveau d'un anticlinal déversé vers le sud reposant sur des terrains éocènes. La zone de contact entre les formations crétacées et éocènes se situe vers 500 mètres de profondeur par rapport à l'entrée du A8.

Les strates sont grossièrement orientées ONO-ESE dans toute la partie du Circo de Armeña intéressant la cavité. Elles sont inclinées à environ 30-40° N dans les 400 premiers mètres de profondeur de la sima.

Le plan de fracturation principal est parallèle à la direction des strates et pratiquement vertical. On retrouve cette fracturation en surface 150 mètres au NO de l'entrée du A8, au fond du réseau des italiens et dans le puits du mâle déconfit.

Une fracturation secondaire est orientée selon un plan presque vertical et une direction NEN-SOS.

Le diagramme des directions des galeries de la Sima de Armeña met en évidence ces deux directions de fracturation.

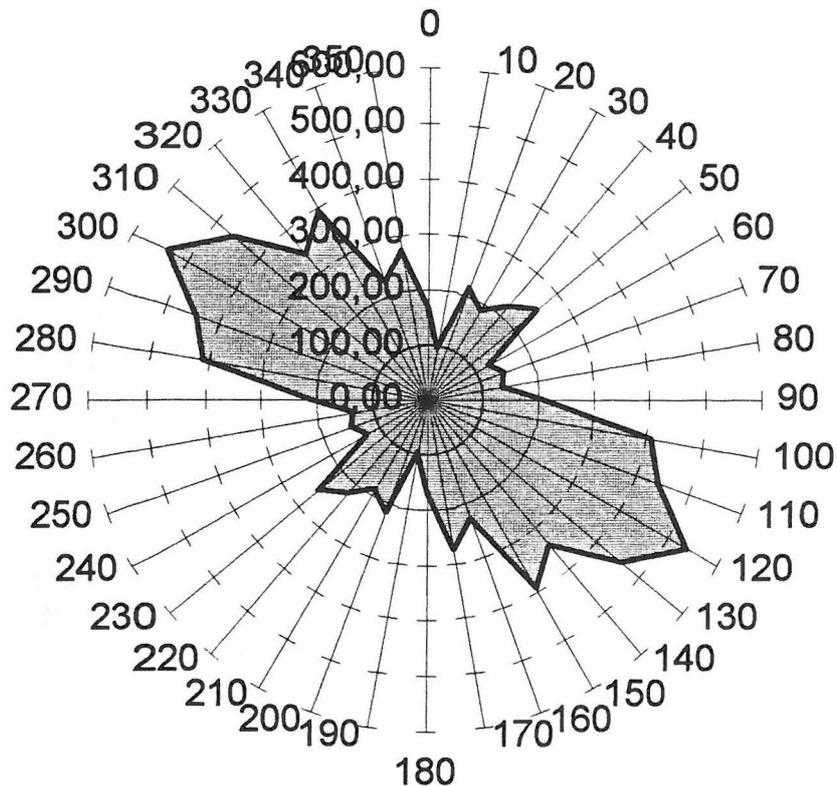


Diagramme des directions des galeries du A8 regroupées par plages de 10°

La forme, la position et la nature des galeries du A8 s'expliquent assez facilement en partant des quelques considérations relatives à la tectonique et à la lithologie avancées ci avant.

Les zones d'entrée et de -300 du A8 présentent trois type de conduits bien distincts.

- une conduite forcée de large dimension subhorizontale orientée dans le plan de strate et selon la direction principale de fracturation,
- un ensemble de galeries affluantes inclinées, parfois de larges dimensions, et suivant la stratification. Ces galeries se développent toutes au dessus du collecteur fossile auquel elles viennent toutes se rattacher,
- des séries de puits et méandres étroits actifs orientés selon le plan de fracturation secondaire et traversant les strates. Ces puits - méandres se développent au dessus et en dessous du niveau fossile qu'elles interceptent par moment.

Un quatrième type de conduit correspond au collecteur actif. Sa logique est beaucoup plus difficile à percevoir. Celui ci se développe au niveau de contact avec l'éocène. Il semblerait que sa direction générale soit donnée par la lithologie des formations sous jacentes et le gradient hydraulique (vers les résurgences). Le collecteur chemine par contre localement au gré des obstacles rencontrés (fracturation, changement de lithologie des formations encassantes...) de façon désordonnée.

Les observations faites nous permettent d'imaginer le creusement de la cavité en deux phases.

- 1 : formation du collecteur fossile en régime noyé et des galeries affluentes,
- 2 : formation des réseaux puits méandres et du collecteur actif.

Les connaissances sur la cavité ne nous permettent, par contre, pas de dire si le collecteur fossile s'est formé selon le schéma d'écoulement actuel (vers les résurgences de Fornos) ou dans un tout autre contexte.

5.3 - Climatologie

La sima A8 de Armena est caractérisée par la présence, en période estivale, de courants d'air très marqués en de nombreuses portions de la cavité.

En été, l'entrée souffle un courant d'air frais sensible.

Ce courant d'air semble cependant n'être qu'un phénomène local lié aux importants vides créés par le P191 et P86 et ne semble pas avoir d'incidence importante dans le fonctionnement aérologique de la cavité. Il est en effet nettement plus sensible dans les zones d'entrée que dans les zones proches de la jonction avec les galeries fossiles et de moindre importance que celui rencontré dans d'autres affluents remontants et dans les galeries fossiles.

Cette interprétation nous amène à considérer l'entrée du A8 comme une entrée intermédiaire annexe et non plus comme étant l'entrée principale du réseau.

Les courants d'air les plus importants se rencontrent dans les galeries fossiles de -300. Ce courant d'air se déplace au niveau de la base des puits du réseaux Sipluafer vers l'Autoroute du Papé.

Le courant d'air provient essentiellement du réseau Findus (arrêt sur P35 à descendre) et pour une moindre part de l'affluent n°15 du réseau Sipluafer (arrêt sur escalade de 8 mètres), du réseau des italiens (trémie soufflantes) et du sommet du puits du mâle déconfit (puits remontant et/ou galerie non repérée). Des courants d'air sont cependant présents dans toutes les galeries et affluents de cet étage. Le méandre d'accès au collecteur actif dégage un léger courant d'air soufflant mais sans commune mesure avec les autres circulations d'air présentes dans cet étage de galerie.

L'ensemble de ces circulations d'air se dirige vers l'affluent n°22 de l'Autoroute du Papé (puits remontant).

Il apparaît de cette analyse que l'étage fossile du A8 serait alimenté par une entrée haute correspondant au réseau Findus et sans doute située dans les parties hautes du Circo de Armena en corrélation avec le déplacement en plan du réseau Findus. Il serait rattaché à plusieurs entrées intermédiaires, dont le A8, situées à des altitudes proches de celles du A8. Il aurait une entrée située plus bas que les autres et correspondant à l'affluent n°21 qui reste néanmoins une entrée haute par rapport à l'altitude des galeries fossiles.

Il paraît peu probable au vu de la géologie et de la topographie interne et externe du massif que le réseau soit en relation avec des entrées situées sur d'autres versants. Cette hypothèse nous permet de faire la corrélation directe entre altitude des entrées présumées et sens du courant d'air prise en compte ci avant. Seul l'amont du réseau Sipluifer pourrait communiquer avec le versant Est du massif mais n'est parcouru par aucun courant d'air significatif.

L'étage fossile du A8 connu apparaît donc comme un réseau complet, autosuffisant à lui-même pour expliquer l'aérogologie, rattaché à plusieurs entrées d'altitude toujours supérieures à celle de ces galeries mais étagées dans le circo de Armena.

Le collecteur actif est parcouru par un courant d'air sensible provenant de l'affluent situé 150 mètres après le lac (arrêt sur Puits remontant) et repartant par le puits remontant situé peu avant le siphon amont. Le fond du collecteur actif n'est parcouru par aucun courant d'air notable. La quantité d'air repartant par le méandre d'accès est négligeable par rapport à celle qui transite dans le collecteur.

Le collecteur est donc un réseau ayant son fonctionnement aérogologique propre sans que l'on puisse dire si les mouvements d'air sont en relation avec l'extérieur ou avec l'étage fossile. Il semblerait cependant qu'au moins l'aval soit en relation aérogologique directe avec l'extérieur, sauf s'il correspond à l'unique courant d'air soufflant de l'étage fossile perdu dans l'affluent n°22.

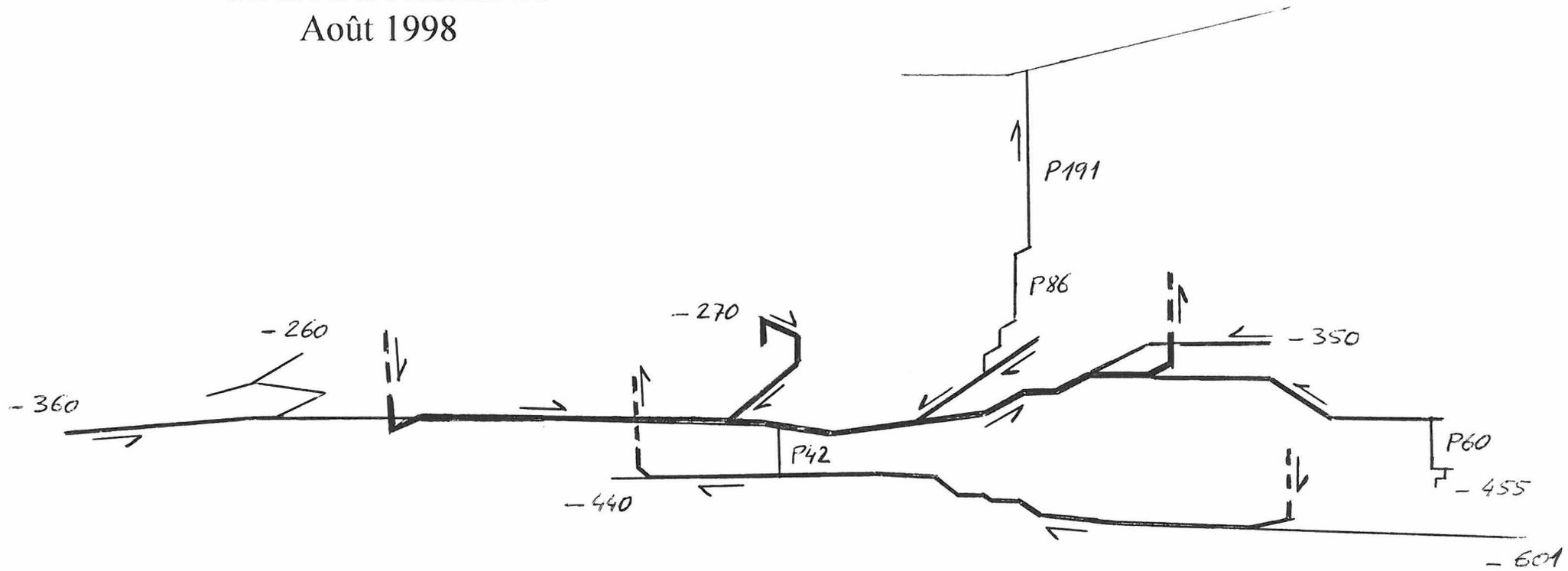
Les températures rencontrées dans la cavité sont en relation directe avec l'aérogologie. La température moyenne dans l'étage fossile est de 5-6°C dans les zones non ventilées. Elle descend à 3°C dans les zones ventilées comme le bivouac ou la base des puits.

Elle est de 2°C dans le réseau Findus, le plus froid de la cavité comme son nom l'indique. Cette température très basse confirme le rôle d'entrée supérieure attribué au réseau Findus.

La température dans le collecteur semble légèrement plus élevée que dans l'étage fossile ; aucune mesure n'a cependant pu être faite.

L'étude de l'aérogologie de la cavité ne nous laisse donc que peu d'espoir de pouvoir aller plus loin en aval (post siphon) sauf à passer par l'affluent n°22 qui devrait alors redescendre après le puits remontant repéré. Des entrées supérieures doivent par contre exister ; elles sont à rechercher au SWS du terminus du réseau Findus pour intégrer le sens de la fracturation.

DIAGRAMME DES COURANTS D'AIR
SIMA DE ARMEÑA
Août 1998



5.4 - Spéléométrie

SIMA A8 DE ARMEÑA

Circo de Armeña, Sierra de Cotiella, Pireneo Central
Coordonnées UTN : X=281,860 ; Y=4170,240 ; Z=2177 m

Développement topographié = 5748 m

Développement total = 7541 m

Profondeur = -601 m

Extension depuis l'entrée = 1200 m direction ESE (réseau Sipluafer)
500 m direction NO (autoroute du Papé)
375 m direction OSO (collecteur)

Distance de l'entrée aux résurgences de Fornos = 9,5 km direction ONO
Dénivellé de l'entrée aux résurgences de Fornos = 1307 m (1197 m)

Distance du siphon terminal aux résurgences de Fornos = 9,1 km direction ONO
Dénivellé du siphon terminal aux résurgences de Fornos = 706 m (596 m)
Pente théorique du siphon terminal aux résurgences de Fornos = 7,75%

Détail topographique de la cavité

Réseau	Dév. topo.	Dév. non topo.	Note
Puits d'entrée	561 m	100 m	De l'entrée aux galeries fossiles
Autoroute du Papé	786 m	150 m	
Affluents Autoroute du Papé	822 m	30 m	Affluents n°21 à 25 + réseau des italiens
Réseau Sipluafer	1340 m	120 m	
Affluents réseaux Sipluafer	641 m	660 m	Affluents n°10, 11, 15, 18 + réseau findus
Accès collecteur	215 m	0 m	P42 + méandre
Collecteur amont	0 m	500 m	
Collecteur aval	1383 m	233 m	De l'accès collecteur au siphon
Total	5748 m	1793 m	

SIMA A8 DE ARMENA - COTIELLA - HUESCA - ESPAGNE
coordonées rapportées à l'entrée des principaux points topo

Point	Désignation	XA	YA	ZA	Dév. topo	Dév. non topo	Dév Total
PUITS D'ENTREE					453,44	0,00	453,44
P0	entrée	0,00	0,00	0,00			
P1	base des puits	16,99	65,23	-343,70			
AFFLUENT DES PUIITS					107,74	100,00	207,74
P1	base des puits	16,99	65,23	-343,70			
P2	collecteur fossile	47,35	71,19	-356,02			
P50	fond amont	-9,47	10,65	-337,91			
RESEAU SIPLUAFER					1339,67	120,00	1459,67
P2	accès des puits	47,35	71,19	-356,02			
P6	bivouac	135,03	25,61	-388,35			
P7	départ accès collecteur	144,24	-45,73	-375,33			
P3A	départ réseau Findus	128,34	-61,63	-368,03			
P9	départ P60	166,93	-76,58	-357,13			
P10	départ affluent n°10	255,09	-137,08	-326,75			
P11	départ affluent n°11	341,49	-191,81	-306,07			
P15	départ affluent n°15	603,62	-316,70	-314,44			
P17	départ affluent n°17	672,87	-392,62	-311,37			
P18	départ affluent n°18	660,67	-428,75	-300,78			
P33	raccordement vers fond	715,57	-454,18	-312,54			
P36	fond réseau	929,30	-586,11	-359,93			
AFFLUENT N°10					0	75,00	75,00
P10	départ réseau	255,09	-137,08	-326,75			
MEANDRE N°10					0	200,00	200,00
P10	départ réseau	255,09	-137,08	-326,75			
AFFLUENT N°11					0	200,00	200,00
P11	départ réseau	341,49	-191,81	-306,07			
AFFLUENT N°15					31,12	0,00	31,12
P15	départ réseau	603,62	-316,70	-314,44			
P14	fond réseau	632,45	-308,98	-323,12			
AFFLUENT N°17					33,9	0,00	33,90
P17	départ réseau	672,87	-392,62	-311,37			
P66	base escalade	693,51	-380,08	-318,79			
AFFLUENT N°18					299,18	70,00	369,18
P18	départ réseau	660,67	-428,75	-300,78			
P19	premier carefour	626,97	-446,96	-291,86			
P20	base escalade	647,54	-491,70	-287,81			
P32	deuxième carefour	658,30	-529,87	-285,39			
P70	fond réseau de droite	596,43	-555,15	-262,08			
P67	fond réseau de gauche	671,64	-409,64	-311,26			
RESEAU FINDUS					277,05	115,00	392,05
P3A	départ réseau	128,34	-61,63	-368,03			
P8A	puits non descendu	113,78	-89,70	-355,50			
P10A	départ P35	107,87	-211,42	-271,65			
ACCES COLLECTEUR					214,75	0,00	214,75
P7	départ réseau	144,24	-45,73	-375,33			
P11A	raccordement collecteur	78,01	54,16	-438,43			
COLLECTEUR AMONT					0	500,00	500,00
P11A	départ réseau	78,01	54,16	-438,43			
COLLECTEUR AVAL					606,37	0,00	606,37
P11A	départ réseau	78,01	54,16	-438,43			
FIN 93	cascade Marcel Glycémie	-25,20	33,34	-467,82			
P68	lac	-25,33	-98,75	-544,68			

SIMA A8 DE ARMENA - COTIELLA - HUESCA - ESPAGNE
coordonées rapportées à l'entrée des principaux points topo

Point	Désignation	XA	YA	ZA	Dév. topo	Dév. non topo	Dév Total
FOND COLLECTEUR AVAL					777	233,00	1010,00
P68	lac	-25,33	-98,75	-544,68			
P69	siphon terminal			-600,50			
AUTOROUTE DU PAPE					487,49	100,00	587,49
P2	départ réseau	47,35	71,19	-356,02			
P20	sommet escalades	-35,86	96,00	-317,49			
P21	départ affluent n°21	-63,80	101,65	-303,46			
P22	départ affluent n°22	-89,22	132,08	-281,62			
P23	départ affluent n°23	-136,88	162,63	-286,05			
P24	départ affluent n°24	-139,62	173,06	-292,20			
P25	départ affluent n°25	-178,68	183,91	-303,58			
P26	départ affluent n°26	-182,60	198,83	-312,25			
P27	suite réseau	-198,40	272,76	-367,71			
RESEAU DU MALE DECONFIS					298,05	50,00	348,05
P27	départ réseau des vires	-198,40	272,76	-367,71			
P11B	sommet P60	-211,38	367,92	-378,04			
P65	base P60	-213,45	381,20	-438,56			
P15A	fond fossile	-237,35	418,73	-439,03			
P51	voute mouillante	-204,07	371,29	-454,58			
AFFLUENT N°21					82,55	0,00	82,55
P21	départ réseau	-63,80	101,65	-303,46			
P52	fond départ méandre	-85,37	45,91	-270,31			
AFFLUENT N°22					33,34	0,00	33,34
P22	départ réseau	-89,22	132,08	-281,62			
P27	fond bordure puits	-108,03	114,55	-262,14			
AFFLUENT N°23					54,61	0,00	54,61
P23	départ réseau	-136,88	162,63	-286,05			
P55	retour réseau principal	-153,00	184,12	-300,35			
AFFLUENT N°24					12,53	0,00	12,53
P24	départ réseau	-139,62	173,06	-292,20			
P56	tête de puits	-147,28	182,02	-296,45			
AFFLUENT N°25					203,29	0,00	203,29
P25	départ réseau	-178,68	183,91	-303,58			
P57	carefour	-218,23	122,00	-280,38			
P58	fond réseau de gauche	-197,54	80,37	-260,92			
P61	fond réseau de droite	-245,14	95,79	-268,95			
AFFLUENT DES ITALIENS					436,35	30,00	466,35
P22	départ réseau	-89,22	132,08	-281,62			
P63	fond dans fissure	-314,21	77,99	-273,34			
P31	départ P80	-324,77	82,85	-253,87			
P64	fond réseau des puits	-122,82	72,59	-337,25			
TOTAL A8					5748,43	1793,00	7541,43

6 - PERSPECTIVES

La sima A8 de Armeña est le deuxième maillon, après le A11, du système du cirque d'Armeña. Beaucoup de travail reste à effectuer dans la cavité surtout dans l'étage fossile (affluent 10, 11, 14, réseau Findus...) mais aussi dans le collecteur où le siphon terminal reste à plonger. Les explorations futures permettront sûrement de prolonger la cavités pour atteindre au moins une dizaine de kilomètres de développement. Il n'est par contre pas évident que l'on puisse dépasser le terminus actuel depuis l'entrée du A8.

La poursuite des explorations dans le cirque de Armeña imposera pour cela sans doute de trouver une nouvelle entrée plus haute qui permettra de découvrir le troisième maillon du système d'Armeña. Dix ans ont séparés les découvertes des collecteurs du A11 et du A8 ; cela nous laisse encore six ans pour atteindre une troisième fois le collecteur d'Armeña !

7 - BIBLIOGRAPHIE

Spéléo Club des Causses (1986) : Le Cirque de Armeña : zone « Las Dolinas-Umbral » ; ; pages 49-50.

Spéléo Club des Causses (1986) : La Sima A11 ; ; pages 51-56.

Spéléo Club des Causses (1986) : Autres cavités explorées dans le cirque de Armeña ; ; pages 57-58.

PUCH Carlos (1987) : Atlas de las Grandes Cavidades Espanolas ; Sima A11 de Armeña : pages 94-95 et 221 (topo) ; Sima A8 de Armeña : page 122-123 et 266 (topo) ; Sima A90 (A88) : page 360 et 433 (topo).

PEREZ Y DE PEDRO Pau : Guia cartográfica Cotiella - Peña Montañesa ; Editorial Alpina ; 1990 ; 32 pages.

9 - REMERCIEMENTS

Le camp 98 sur le Cotiella a pu être réalisé grâce à la participation des clubs suivants.

- Groupe Spéléo de l'Aragonite Caussenarde
- Société Cévenole de Spéléologie et de Préhistoire
- Exploreurs Barjac
- Association Céladon
- Spéléo Club Saint Marcellois
- Groupe Spéléo du Languedoc
- Gruppo Speleologico Fiorentino

40/98

EXPLORATIONS SPELEOLOGIQUES EN ESPAGNE

COTIELLA 98

Dix neuf spéléologues français et italiens ont organisé en août 1998 un camp d'exploration dans le secteur d'Armeña sur le massif du Cotiella, situé dans la province d'Huesca, Espagne.
Ce camp faisait suite à une série d'explorations réalisées en 1993 et 1994 par le Spéléo Club de l'Aragonite Caussearde dans la Sima A8 de Armeña.
Les explorations effectuées durant ce camp ont permis la découverte de 2,5 kilomètres de galeries nouvelles dans les étages fossiles du A8. Elles portent le développement connu de la cavité à 7,5 kilomètres pour une profondeur inchangée de -601 mètres.

In august 1998, nineteen french and italian cavers have set up an exploration camp in the Armeña area, on Cotiella Mount, north of Spain, Huesca province.
This camp was to follow a serie of explorations which had been done in 1993 and 1994 by Spéléo Club of Aragonite Caussearde in Sima A8 de Armeña cave.
The explorations done during this camp brought 2.5 kilometers of new galleries in the fossile part of the A8. The development of that cave is now of 7.5 kilometers and the depth remains unchanged with -601 meters.

Diez y nueve espeleólogos franceses y italianos han organizado en agosto 98 un campamento de exploración en el sector de Armeña en el macizo de Cotiella, situada en la provincia de Huesca, España.
Este campamento era la continuación de una serie di exploraciones realizadas en 1993 y 1994 por el Speleo Club de Aragonite Caussearde en el Sima A8 de Armeña.
Las exploraciones efectuadas este campamento han permitido la descubierta de 2,5 kilómetros de nuevas galerias en el piso fosile del A8. Dan el desarrollo conocido de la cueva 7,5 kilómetros para una profundidad igual de - 601 metros.

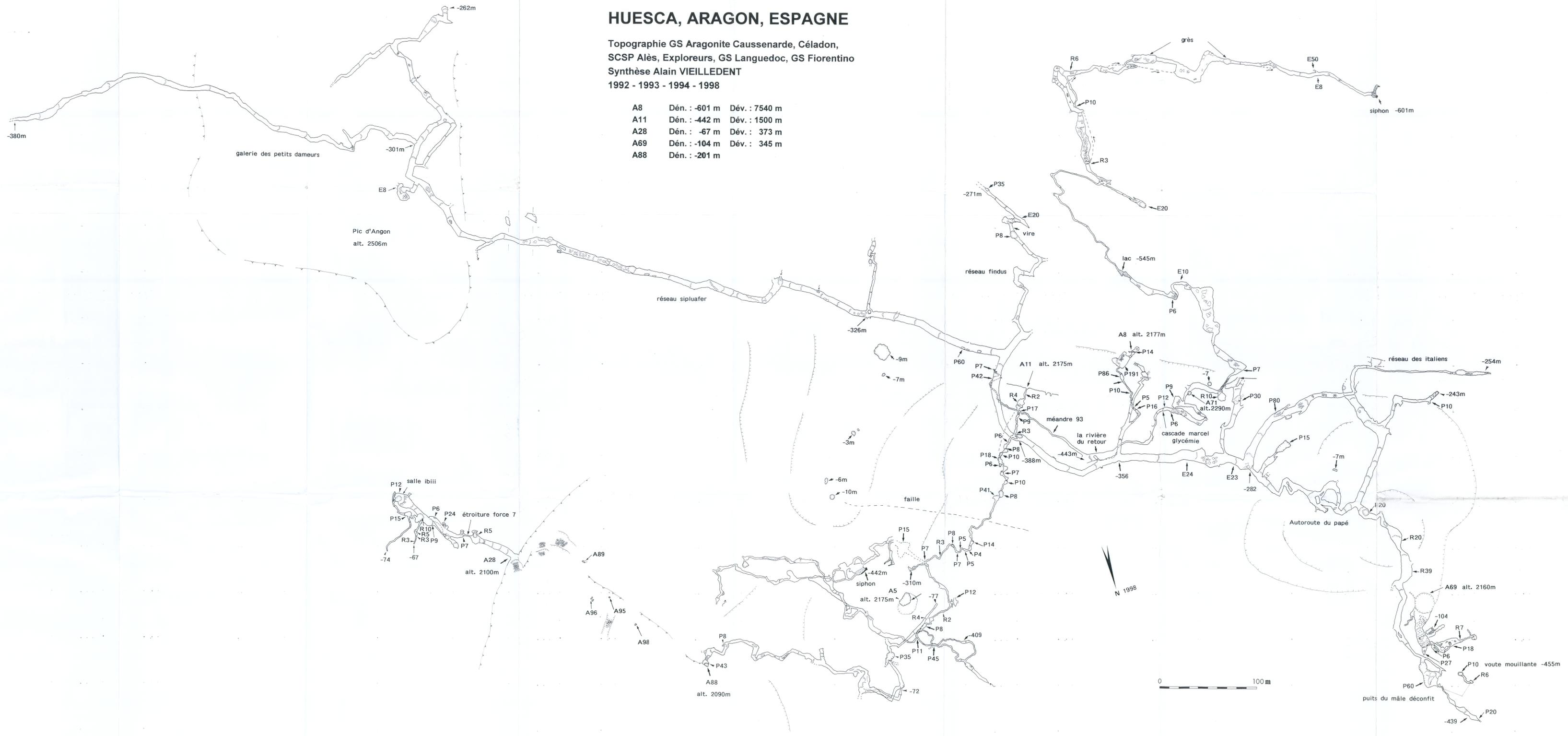
Dicianove speleologi francese e italiani hanno organizzato un campo di esplorazione nel settore di Armeña sul gruppo del Cotiella ubicato nella provincia di Huesca in Spagna.
Questo campo faceva seguito ad una seria di esplorazioni realizzate dal SC Aragonite Caussearde nel 93 e 94 nella sima de Armeña.
Le esplorazioni condotte durate questo campo hanno permesso di scoprire 2,5 kilometri di galerie nuove nei rami fossili del A8. Lo sviluppo esplorato è ora di 7,5 kilometri per una profondità non cambiata di - 601 metri.

LE COMPLEXE DU CIRQUE D'ARMEÑA

HUESCA, ARAGON, ESPAGNE

Topographie GS Aragonite Caussearde, Céladon,
SCSP Alès, Exploreurs, GS Languedoc, GS Fiorentino
Synthèse Alain VIEILLEDENT
1992 - 1993 - 1994 - 1998

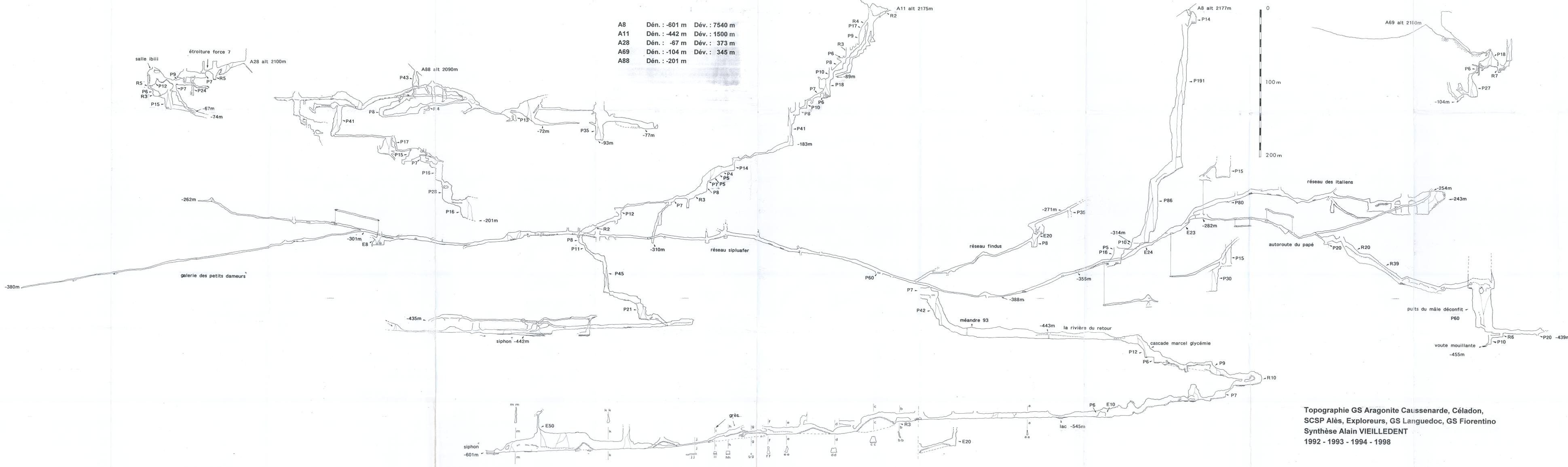
A8	Dén. : -601 m	Dév. : 7540 m
A11	Dén. : -442 m	Dév. : 1500 m
A28	Dén. : -67 m	Dév. : 373 m
A69	Dén. : -104 m	Dév. : 345 m
A88	Dén. : -201 m	



LE COMPLEXE DU CIRQUE D'ARMEÑA

HUESCA, ARAGON, ESPAGNE

A8	Dén. : -601 m	Dév. : 7540 m
A11	Dén. : -442 m	Dév. : 1500 m
A28	Dén. : -67 m	Dév. : 373 m
A69	Dén. : -104 m	Dév. : 345 m
A88	Dén. : -201 m	



Topographie GS Aragonite Causse, Céladon,
 SCSP Alès, Exploreurs, GS Languedoc, GS Fiorentino
 Synthèse Alain VIELLEDENT
 1992 - 1993 - 1994 - 1998

86/0754
 I 380