

BUCHAQUERA 88

ALTO - ARAGON

INTER-CLUB

SPELEO

11-1988

F.F.S. BIBLIOTHÈQUE
Arrivée le
186 90
Classement <i>Esjagne</i>



F.F.S. BIBLIOTHEQUE
Arrivée le
186 90
Classement <i>Espece</i>

EXPLORATIONS SPELEOLOGIQUES
INTER-CLUB
DANS LE MASSIF DE LA PENA COLLARADA
PROVINCE DE HUESCA
HAUT-ARAGON

Agréé par la fédération française de spéléologie
au titre des
"Grandes Expéditions Françaises de Spéléologie"
sous le titre :

B U C H A Q U E R A 8 8

F.F.S. - Analyse B.B.S.
29 / 1990
Faite par

Spéléo-club de l'Aude, Excurs Marseillais,
Groupe spéléo RAGAIE et Spéléo-club de Vienne

SOMMAIRE

- p 1 Liste des participants
- p 3 Résumé chronologique
- p 5 Situation géographique
- p 7 Résumé en espagnol
- p 9 Remarques géologiques
- p 11 Schémas géologiques
- p 13 Mesures physico-chimiques
- p 15 Commentaires sur les mesures
 - p 15 les débits
 - p 16 les températures
 - p 17 les conductivités
- p 19 Explorations spéléologiques
 - p 19 les résurgences
 - p 21 croquis de situation
 - p 22 photos
 - p 26 schémas des cavités actives
 - p 30 topos des cavités actives
 - p 33 les karsts d'altitude
 - p 34 liste des cavités d'altitude
 - p 35 position des cavités décrites
 - p 37 description et topos des cavités du Karst de la Peña Nevera
 - p 38 photos
 - p 47 photo
 - p 51 résumé et conclusion sur les explorations spéléologiques
- p 53 Conclusion générale
- p 55 Annexe aux mesures
- p 57 Bibliographie

LISTE DES PARTICIPANTS

SPELEO-CLUB DE L'AUDE

Christophe BES

SOCIETE DES EXCURSIONNISTES MARSEILLAIS

Jean-Louis ROUARD *

SPELEO-CLUB DE VIENNE

Arthur SAFON
Marie-Antoinette SALLES

GROUPE SPELEO RAGAIE

Damien PENEZ 7 ans
Chloé PENEZ 18 mois
Joanne PENEZ
Daniel PENEZ
Maurice ROUARD

*:licencié FFM, tous les autres sont licenciés FFS

DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE

C'est à Castet que notre groupe se forme : Maurice (déjà rencontré), responsable de l'expédition, nous présente Jean-Louis, son frère, Christophe de Carcassonne, Daniel et Joanne du Spéléo Ragaïe avec leurs enfants Damien et Cloé et nous : Arthur et Marie-Antoinette du Spéléo Club de Vienne.

Départ de Castet dimanche 14 août dans la matinée ; complément de provisions en passant à Laruns et passage de la frontière au Col du Pourtalet. Là, Joanne a failli passer clandestinement, à pied, à travers la montagne car elle ne trouvait pas sa carte d'identité tombée contre le montant de la portière avant !!! Et pour un douanier bien sûr, pas de carte... pas de passage : c'était un test !!!

Casse-croûte au bord du rio Aurin, l'eau est à 21°.

Nous arrivons à Acumer dans l'après-midi, sous une chaleur torride et nous cherchons l'Alcade (le maire) pour avoir l'autorisation de monter et de camper près de la Cueva Buchaquerra. Des gens sympas nous indiquent les divers endroits susceptibles d'abriter notre homme et nous prêtent même des pesetas pour téléphoner chez lui, chez sa soeur, au premier bistrot, au second bistrot, au troisième bistrot : introuvable...

Bon, nous allons à la "Guardia Civil" dont dépend cette zone (14 kms de piste et retour) pour signaler notre présence. Nous sommes très bien accueillis, pas de problème : "nous sommes prévenus, c'est bien, installez-vous".

C'était sans compter les bergers ! Alors que nous montions innocemment vers la Cueva, après avoir dépassé Acumer, ces doux bergers sortent de leurs cabanes hurlant et vociférant, nous montrent le poing et nous interdisent le passage : pas question de monter plus haut, ni même de passer à pied chez eux, encore moins de camper mais plutôt de décamper... Soi-disant qu'on leur a volé des veaux... Arthur (le seul à comprendre et parler couramment l'espagnol) discute, les calme et réussit au bout de 1/2 heure de palabres à les convaincre que notre expédition est tout ce qu'il y a de plus officiel (dossier et autorisations en mains ; nous sommes des gens sérieux, quoi !). Mais voilà qu'un énergumène sort d'une voiture et hurle plus fort que les autres et c'est Non ! Non ! Non ! A-t-il plus d'autorité que les autres ? Plus de discussion, ils tournent tous les talons... Inutile de s'attirer des ennuis, nous redescendons et décidons d'atteindre notre objectif par une vallée parallèle. Pour l'instant, nous cherchons un endroit convenable, près du rio, pour passer la nuit car il se fait tard.

Lundi 15 août, nous passons à la Guardia Civil de Jaca leur raconter notre échec de la veille et leur expliquons où nous voulons aller. Là aussi, très courtois, ils nous indiquent la route à suivre, ensuite la piste et les divers points d'eau. Tout se passe sans problème, le passage est public. A 1 700 m, nous trouvons une clairière très herbeuse sous des sapins, idéal pour notre campement, point de départ de nos prospections (rapport Arthur).

Pendant quatre jours, nous bénéficions de superbes journées ensoleillées, de magnifiques nuits étoilées et douces, d'une ambiance très sympa. Ici, un contact très cordial s'est vite établi avec les bergers et ouvriers du coin (maçons construisant une maison de bergers). Un matin très tôt, un des bergers a accompagné Arthur, Jean-Louis et Christophe auprès d'une cavité qu'il connaissait (-40m). Et les ouvriers admiraient la résistance de Damien qui nous a suivi partout sur les lapiaz.

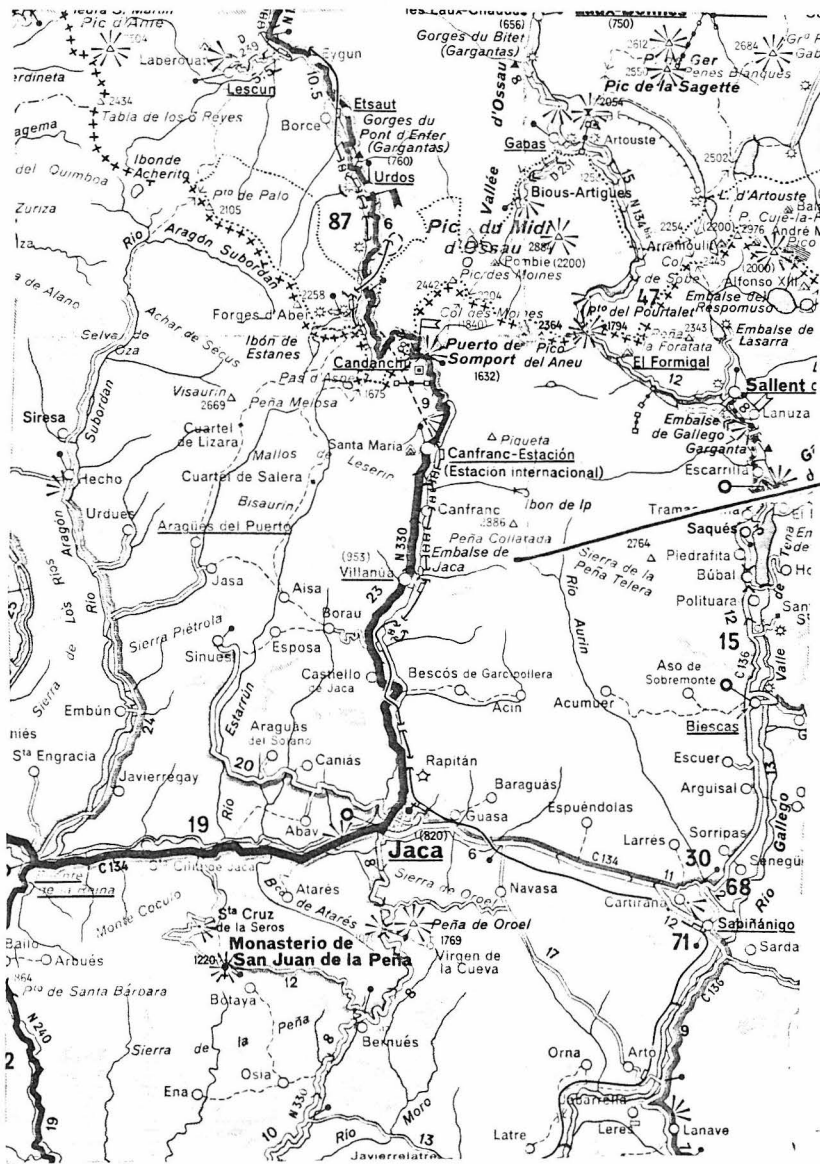
Beau temps, bonne ambiance, beaux lapiaz, bonne bouffe et deux petits très attachants ont fait que les journées sont passées très vite...

Un seul regret, l'absence de cavité nouvelle et le manque de temps pour faire la traversée du réseau d'Albe.

Vendredi 19 août, nous quittons le groupe via la civilisation !

Marie-Antoinette

SITUATION GEOGRAPHIQUE - CARTE MICHELIN N°42 1/400.000°



Camp 88
Peña Collarada-Somota

A NUESTROS AMIGOS ESPAÑOLES

=====

Juntáronse varios espeleólogos representando tres grupos franceses:

S.C. de l'Aude, G.S. Ragaie du Vaucluse y S.C. de Vienne en Isère .

¿ PERO QUE PASO EN ESA ESPEDICION BUCHAQUERA 88 ?

Llegamos el domingo 14 de Agosto, el sol quemaba, el polvo de la carretera pintaba los coches de un mismo color, la escasa agua del río Aurin se perdía entre las rocas y Acumier, último pueblo antes de subir a la zona karstica, estaba de fiestas .

La gente del pueblo nos recibió muy bien . En cuanto a los pastores que permanecen en los altos salieron como fieras al camino y nos prohibieron el paso aun que intentamos discutir como personas, nos obligaron a volver abajo, gritando y amenazando .

; Allí se acabó casi la expedición !

Della noche a la mañana tuvimos que cambiar todos nuestros proyectos : ¿ Ocho meses de trabajo para nada ?

Coches abajo, al pasar por Jaca nos dio permiso la Guardia Civil para instalar el campamento cerca della Collarada .

En Villanúa carretera arriba; pusimos el campamento a 1700 m de altitud en un sitio encantador : hierba tierna en el suelo para descansar el cuerpo y pinos para hacernos disfrutar de sus ombras fresquitas .

Cuatro días seguidos pateando lapiaz arriba y lapiaz abajo en busca esas simas o cuevas que periamos descubrir, nos permitieron estudiar y comprender mejor la zona karstica Collarada-Somota y también establecer relaciones muy cordiales con los pastores de ese lugar .

Sin pretencion ninguna estariamos satisfechos de nuestra expedicion si este trabajo pudiera contribuir a adelantar un poco los estudios del karst de esta zona .

Por otra parte, durante esta expedicion, hemos realizado estudios hidroquimicos sobre las aguas que, con misuras de la expedicion frances de 1986 (Huesca 86, André Languille) incluye las aguas de los rios (Aragon, Aurin, ...) y de las cuevas (Buchaquera ...) .

Aquelas estudias para conocer la hydrogeologia y la la dinamica del sistema acuifero teorico .

¿ Quien sabe ? ¿ A lo mejor un dia podremos concretizar el proyecto particular de la cueva Buchaquera ?

Concluyendo queremos agradecer mucho todas las personas que contribuyeron de cualquier manera a esa expedicion .

Particularmente :

- La Guarda Civil de Jaca .
- La Guarda Civil de Sabiñanigo .
- los pastores de Collarada-Somota .
- Todo el pueblo de Acumier, sin olvidar los pastores del 'alto' (no les guardamos rencor)

REMARQUES GEOLOGIQUES SUR LE SECTEUR COLLARADA-SOMOTA

A) HORIZONS KARSTIFIES

Les dalles lapiazées des versants Sud de cette partie du massif sont constituées par les calcaires du Montien, d'aspect gris en surface (noir en réalité) très fossilifère et les calcaires du Danien, blancs, beiges en réalité, qui se reconnaissent facilement en surface. Ces couches calcaires plongent profondément dans le flysch éocène qui constitue le relief tendre des vallées qui enserrrent les karsts.

B) TECTONIQUE

La Sierra Collarada comme les Sierras Tendenera, Telera, Bernera, fait partie de la série Sud-Pyrénéenne Crétacé paléocène décollée vers le Sud et formant la bordure Nord du grand synclitorium de Jaca. (figure n°1)

De plus, cette série est affectée par un certain nombre de failles décrochantes de direction NNE/SSW sur lesquelles sont axés les divers thalwegs donnant accès aux plateaux sommitaux et de failles inverses sensiblement perpendiculaires aux décrochements.

Un important champ de diaclases s'ajoute et se conjugue aux accidents majeurs.

Dans le gouffre Czu 8, on suit de -65m à \approx -200m un magnifique miroir de failles décrochantes dont les stries indiquent le sens du déplacement (figure n°2).

Entre le thalweg de ce gouffre et le collado de Maranon apparaît la charnière d'un pli ou d'un repli anticlinal marquant l'emplacement de la tête plongeante de la nappe.

C) SPELEOGIE ET MORPHOLOGIE

Sur le plan purement explorations, la nature et surtout la disposition structurale des horizons karstifiables n'autorisent pas de grands espoirs de pénétration .

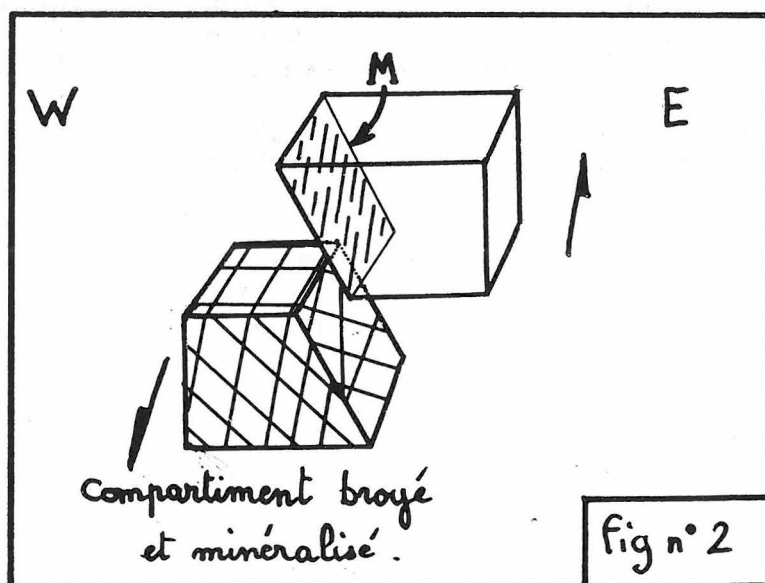
Néanmoins et localement, à la faveur de circonstances géologiques favorables, on peut espérer rencontrer des cavités importantes ; on connaît ainsi le Czu 8 -200m, le Pedrito -112m, le Souffleur -340m (?) et surtout la Buchaquera +107m -610m . Ces trois dernières cavités sont situées à l'Est du col de Maranan .

Sans structure collectrice et avec la présence d'un certain nombre de panneaux indépendants, se pose la question de la présence d'un collecteur actif profond ; ce débat est envisagé plus loin .

Notons à partir de 1800m d'altitude et jusqu'aux sommets, la présence de trèsbelles dalles lapiazées à rigoles, dolines puits et dolines-couloirs de type pluvio-nival.

Le Cubilar de los Bueyes est bordé, en rive droite, sous la Peña Pequena, d'une magnifique moraine; ce fait, avec la présence de blocs erratiques de grès sur les calcaires, témoigne d'une phase glaciaire importante .

Enfin, la présence de névés souterrains qui se maintiennent au coeur de l'été, comme les structures en "vagues" visibles sur des dalles verticales soulignent l'effet d'un enneigement important et durable (Weydert 1968) .



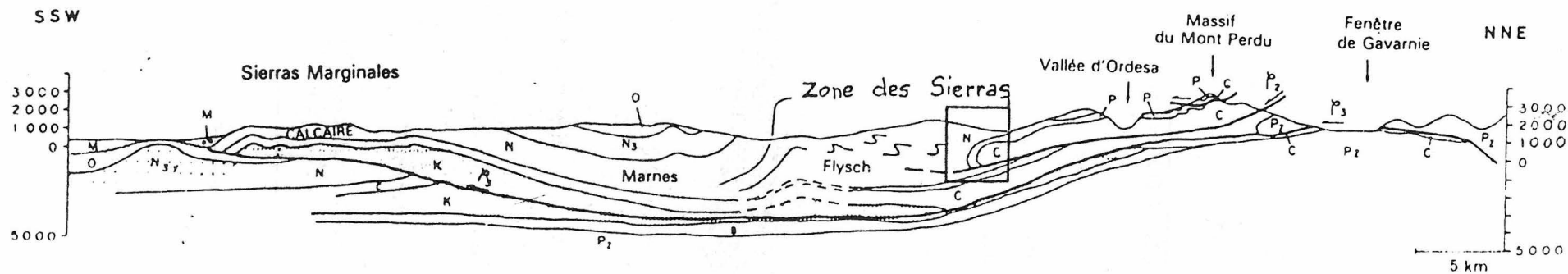
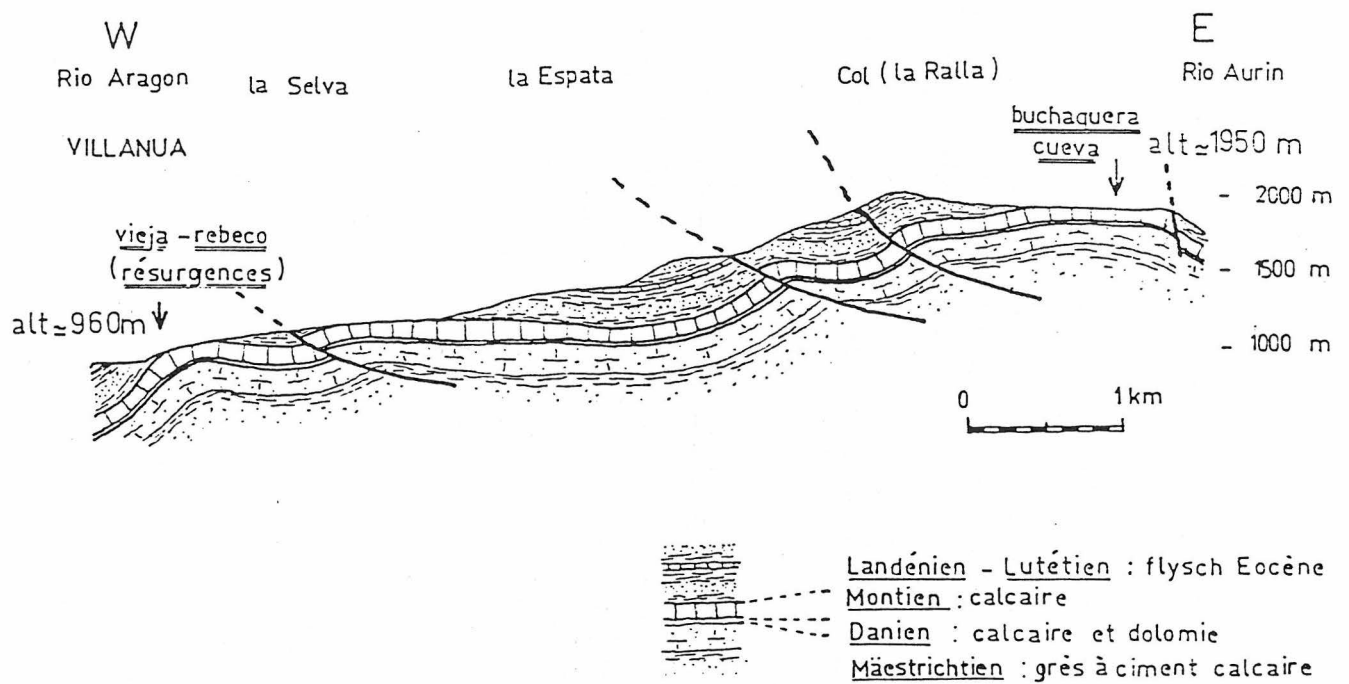


FIGURE 1

Coupe tectonique Gavarnie-Ordesa-Sierras marginales (légèrement modifiée de M. Soler, inédit)

M = Miocène continental; O = Oligocène continental; N3 = Priabonien continental ou lagunaire; N = Eocène marin;
 P = Paléocène; C = Crétacé supérieur; K = Trias plastique; B = Trias inférieur et Permien (?) gréseux; Pz = Paléozoïque;
 φ2 = surface de base de l'Unité du Mont Perdu; φ3 = surface de base de la Nappe de Gavarnie



(3) Coupe : Gouffre - Résurgences possibles -

MESURES PHYSICO - CHIMIQUES
=====

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU BASSIN D'ALIMENTATION DES GROTTES
DE VILLANUA

Un des objectifs proposés pour "Buchaquera 88" était, à l'aide d'un appareillage portatif (voir note technique en annexe), de réaliser des mesures physico-chimiques sur les eaux de la Cueva Buchaquera, du Rio Aurin, des résurgences de Villanua et, éventuellement, d'autres circulations souterraines .

Nos démêlés avec les bergers du haut-val Aurin ont décalé nos centres d'intérêt et empêché, cette année, les mesures Rio Aurin - Cueva Buchaquera

Cependant, nous disposons d'une série de mesures d'air et d'eau, réalisées sur place en 1988, et réalisées sur des échantillons prélevés et testés en 1986 .

Dans les pages suivantes sont présentés :

A) Tableau des mesures et indications connexes .

B) Discussion à partir des données (littérature et observations)

Bien évidemment, les mesures effectuées sont très partielles , nous avons tenté d'en tirer d'ores et déjà des hypothèses; nous avons parcouru nos documentations respectives et constaté qu'il existait des professionnels qui avaient émis des commentaires sur des ensembles hydrospéléologiques analogues (Cervello et al 1982) à partir de peu de mesures .

Ces études font référence aux travaux de Bakalowicz et Mangin, avec la notion de Système Karstique .

Nous avons voulu compléter une approche spéléologique d'exploration par une réflexion géologique et physico-chimique; si ce travail préliminaire incitait d'autres collègues spéléos à se promener sur et sous terre avec au moins un thermomètre sinon quelques flacons de prélèvement avec eux ce serait déjà un résultat positif ! ...

T A B L E A U D E S M E S U R E S

	temp. °C	pH	conductivite mS/cm à 21°C	alt. m	débit l/s	divers
<u>Cueva Vieja</u>						
air						
entrée principale	12,7	-	-	980	-	courant d'air froid sortant
chemin à l'ext.	31,6	-	-	980	-	
eau						
sortie principale	7,0	8,0	0,126	950	40	canalisée
sous-écoulement	7,0	8,0	0,126	950	1	plusieurs
<u>Cueva Rebeco Candalu</u>						
eau, sortie diffuse	7,2	7,8	0,142	950	5	-
<u>Barranco Arraguas 88</u>						
eau, amont du viaduc	-	8,2	0,250	1020	10	terrain : flysch
<u>Rio Aragon</u>						
eau, amont résurgences	15,2	8,4	0,196	950	100	débit variable (barrage)
<u>Rio Aurin</u>						
eau, Acumier 88	21,0	-	-	1000	100	-
eau, aval cirque 86	-	8,0	-	1500	100	-
<u>Cueva Buchaquera 86</u>						
eau						
toboggan - 100 m	-	8,4	0,180	1750	1	-
méandre - 400 m	-	8,1	0,160	1450	5	-
<u>Gouffres sous Nevera</u>						
air						
CYM 3 à - 7 m	4,0	-	-	2040	-	-
CZU 8 à - 60 m	4,0	-	-	1935	-	-

COMMENTAIRES SUR LES MESURES

1) LES DEBITS :

- Mesures :

Sous les deux cavités, Cueva Vieja et Rebeco Candalu, il existe un ensemble de sorties d'eau .

(voir le schéma du site fig. n°3 et les topographies des deux cavités en annexe) .

Le débit cumulé, observé en Août 88, est au moins de 50 l/s, compte-tenu de la sortie principale à 40 l/s - la présence d'un canal permet une estimation assez précise - et d'une série de sorties secondaires de débit plus difficile à apprécier .

La zone d'absorption des eaux est d'environ 5 à 10 Km², avec des zones de flysch ou de grès, imperméables .

- Commentaires :

Dans la littérature, nous trouvons :

B. Gèze (1965), invoque un ruissellement de condensation pour justifier les 20 l/s à l'étiage au Guiers-Vif (Isère, France) .

J. M. Cervello et al. (1982), donnent, pour un massif voisin, la Sierra Tendenera, et une zone d'absorption de 4 Km² pour une dénivellation de 1400 m (1350 m - 2700 m), un débit d'étiage à 60 l/s .

- Conclusion :

L'ensemble de ces éléments vont dans le sens de considérer les résurgences de Villanúa comme les résurgences majeures du massif de la Collarada-Somota, ramenant à l'air libre les eaux enfouies en altitude

2) LES TEMPERATURES :

- L'air :

La température de l'air mesurée à l'entrée de la Cueva Vieja à 980 m d'altitude soit 12,7°C et la température de l'air mesurée dans les cavités CYM 3 et CZU 8 entre 1900 et 2000 m d'altitude : 4°C, sont en bon accord avec les températures attendues en fonction de la latitude et de l'altitude (J. Choppy 1980) .

- L'eau :

La température de l'eau aux résurgences de Villanúa, 7°C en Août 88, confirme les 6,8°C mesurés par C. Barbier (C. Barbier 1970) dans l'actif du Rebeco Candalu .

Au Printemps, C. Pérignon (C. Pérignon 1978), indique 4,8°C au même endroit mais en crue à la fonte des neiges .

A l'altitude, 2000 m, des cavités profondes, la température théorique de l'eau peut être estimée en appliquant le degré géothermique établi (B. Gèze 1965) pour des cavités Pyrénéennes soit 0,27 à 0,85°C par 100 m .

Pour le millier de mètres considéré, le calcul donne une température entre: $7^{\circ}\text{C} - (10 \times 0,27^{\circ}\text{C}) = 4,3^{\circ}\text{C}$ et $7^{\circ}\text{C} - (10 \times 0,85^{\circ}\text{C}) = -1,5^{\circ}\text{C}$; soit des valeurs comprises entre la glace fondante et 4°C, c'est à dire une température voisine de celle mesurée dans l'air des cavités hautes ; malheureusement l'humidité de l'air a eu raison de notre thermomètre électronique au moment de mesurer la température de l'actif rencontré à -150 m dans le CZU 8 (débit inférieur à 1 l/s)

Par ailleurs nous ne disposons pas de valeurs pour la Cueva Buchaquera

- Conclusion :

Avec la dernière hypothèse émise, nos mesures donnent une bonne chance à la candidature des cavités profondes du Karst Collarada-Somota pour l'origine des eaux qui résurgent à Villanúa ; surtout si l'on garde en mémoire l'important glacier souterrain du Pedrito et les nombreuses glaciers souterraines du secteur qui doivent constituer l'essentiel de l'alimentation d'étiage des résurgences .

3) LES CONDUCTIVITES :

- Données :

Le tableau des mesures indique, pour les eaux souterraines, des valeurs comprises entre 0,13 et 0,18 mS/cm, les valeurs les plus basses concernant les résurgences avec 0,126 et 0,142 mS/cm .

Ces valeurs peuvent être comparées avec celles fournies par Cervello et al(1982) pour le système Aranonera, situé dans un massif voisin de structure géologique comparable, la Sierra Tenderera .

Si on fait l'hypothèse d'une relation entre la Cueva Buchaquera et les résurgences de Villanúa, les mesures réalisées sur les prélèvements "profonds" la Cueva permettent de dresser le tableau de comparaison présenté à la fin de ce chapitre, dans lequel la terminologie des auteurs cités est utilisée .

- Discussion :

Les mesures citées sont évidemment incomplètes puisque nous n'avons pas de mesures à la perte (il n'y en n'a pas) ni en hautes eaux à la Buchaquera .

Dependant, aux erreurs expérimentales près, on peut dire que les deux groupes de valeurs présentées vont dans le même sens: la conductivité (la charge saline) est plus élevée dans le réseau pénétrable qu'à la sortie des eaux, à l'étiage .

Avec ces réserves, les mesures que nous avons effectuées vont dans le sens de considérer le système théorique Buchaquera-Villanúa comme répondant au schéma dynamique fonctionnel des auteurs catalans déjà cités .

En reprenant leurs formules, l'étiage, correspondant à la période de plus faible minéralisation signifie une alimentation localisée avec une structure de base fonctionnant comme un "drain" .

Si les valeurs de conductivité à Villanúa s'avéraient effectivement plus élevées en hautes eaux, que celle des réseaux connus, on pourrait compléter l'hypothèse avec une autre structure de base, fonctionnant comme un "stockage", lors de périodes d'alimentation plus diffuse sous couverture neigeuse .

- Complément mai 89 :

C'est effectivement ce que nous avons pu observer lors d'une visite éclair en mai 89 : une abondante chute de neige couvrait l'ensemble du massif et après une semaine de chaleur, la neige couvrait encore tous les lapiaz à partir de 1900 m environ .

Toutes les entrées étaient obstruées, même les plus vastes, sous plusieurs mètres de neige, sauf le CZU 8, protégé par son courant d'air - ce qui permet au passage d'en vérifier la pérennité et l'orientation - .

La Cueva Vieja résurgeait environ 300 l/s, ce débit étant multiplié par de nombreuses sorties d'eaux au niveau du rio Aragon .

TABLEAU DES CONDUCTIVITES COMPAREES

Conductivités mS/cm ramenées à 20°C			
Point de mesure	S. Aranonera	S. Buchaquera	
perte	0,055	-----	
"paléokarst"	0,23	0,18 à -100 m	0,16 à -400 m
étiage	0,137	0,126	C. Vieja
	0,127	0,126	ss-écoulement
		0,142	R. Candalu
résurgence		0,313	C. Vieja (*)
hautes eaux	0,210	0,313	C. Vieja (*)

* : Mesures effectuées au cours d'une visite éclair en mai 89, le système était en début de crue après d'importantes chutes de neige tardives suivies d'une semaine de fortes chaleurs .

EXPLORATIONS SPELEOLOGIQUES

=====

Nous nous sommes intéressés à deux zones :

- D'une part les résurgences de Villanúa
- D'autre part les karsts d'altitude, sous la Pena Collarada et sous la Pena Nevera .

1) LES RESURGENCES :

Les clubs Vosgiens cités par Pérignon (1976) ont consacré de nombreuses explorations à cette zone, (Barbier 1970) .
Nous nous appuyons sur leurs travaux que nous complétons de nos observations personnelles .

a) Description du site :

- Accès :

Sur le schéma figure n°4, on trouvera un plan de la situation des deux cavités actives, Cueva Vieja et Cueva del Rebec Candalu ; les habitants du village parlant "des grottes de Villanúa", en effet la première domine la résurgence pérenne et l'eau ne sort qu'exceptionnellement de la deuxième lors de périodes de brutale fonte de neige, au Printemps .

Sur la route qui monte au col du Somport, Villanúa se trouve à 15 Kms de Jaca, à 17 Kms du col ; le village s'étale des deux côtés du rio Aragon; on rejoint le centre du vieux village en traversant le torrent qui forme à cet endroit une profonde entaille dans les calcaires.

- Cueva Vieja :

Pour y parvenir, il faut franchir le pont sur le rio Aragon .
A gauche après ce pont il y a un jardin public, derrière lequel
part sur la gauche -Nord- une piste rocailleuse qui rejoint
l'entrée de la Cueva Vieja, qui est fermée par une grille .
Il s'exhale de la cavité un fort courant d'air froid (12,7°C
contre 32,6°C à l'ombre à l'extérieur en Août 88) .

- Rebec Candalu :

Après un deuxième pont sur un cours d'eau à sec -ce rio est actif
et pérenne plus haut, quelques l/s en août, une partie est
captée, le reste du débit se perd peu avant ce deuxième pont -
la route rejoint le vieux bourg tandis qu'une piste d'abord
goudronnée s'éloigne vers la montagne en longeant ce cours d'eau ;
on remarque, environ 200 m après le pont, un ravinement qui
entaille les strates inclinées de la rive droite du ruisseau ;
en remontant ce thalweg secondaire on arrive à l'entrée de la Cueva
del Rebec Candalu qui débute par un puits d'une dizaine de
mètres de profondeur .

- Les sorties d'eau pérennes :

En revenant à la Cueva Vieja, on peut descendre la rive gauche,
très abrupte, du rio Aragon : on parvient à l'entrée d'une nouvelle
cavité au sommet d'un court thalweg semé de gros blocs 10 m au
dessus du lit du rio .

On entend l'eau couler à l'intérieur de cette cavité .

A l'extérieur, à 2-3 m au dessus du rio Aragon, et à une
vingtaine de m de la précédente cavité, plusieurs regards
permettent d'apercevoir le cours souterrain qui semble ainsi
suivre un cheminement parallèle à l'Aragon, les divers accès
étant étagés en interstrate et suivant le pendage des couches .

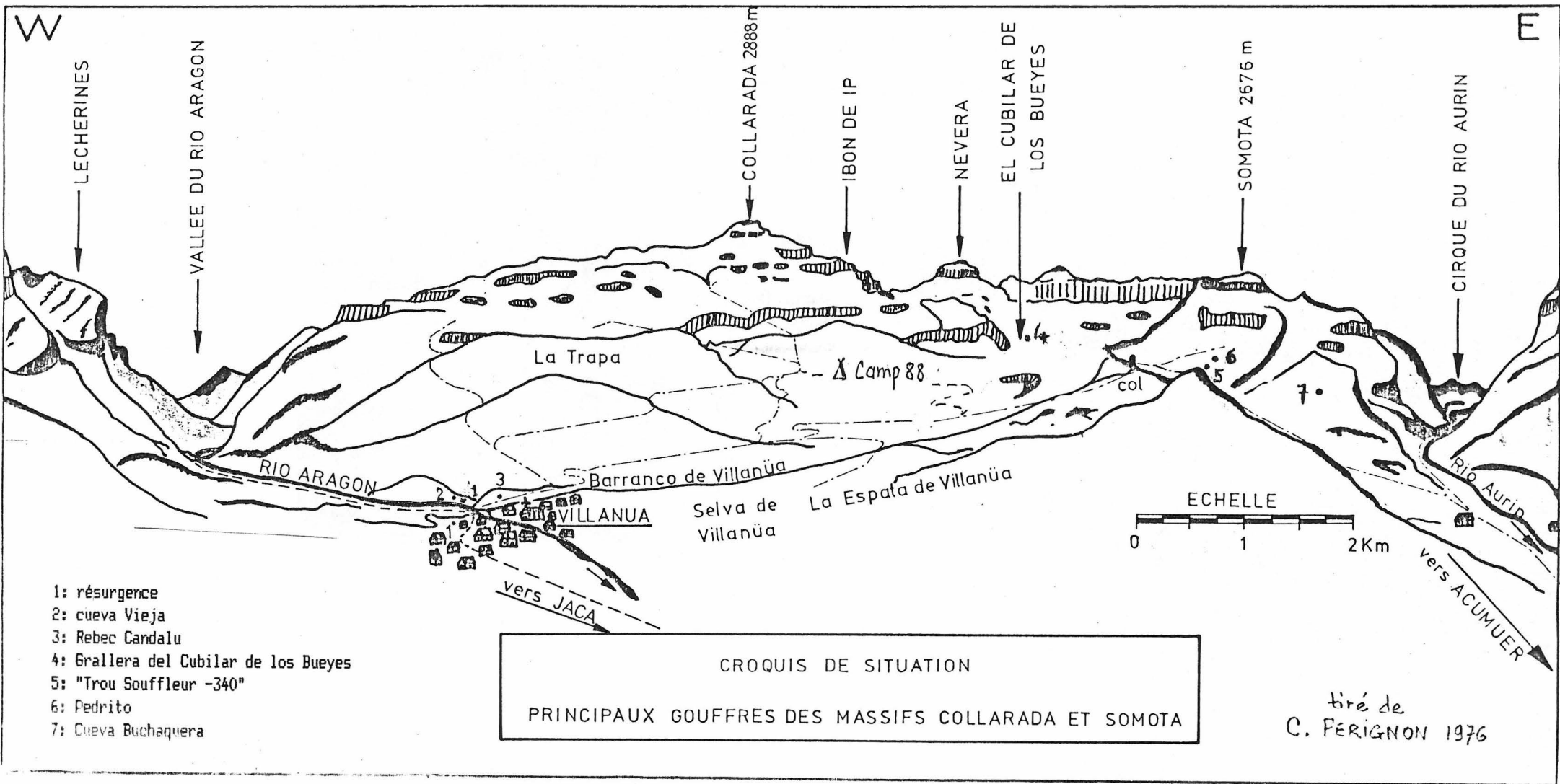
La sortie principale a été manifestement agrandie et un canal
bétonné a été construit pour capter l'eau qui forme un profond
bassin qui occupe toute la largeur d'une petite grotte sous un
plafond à 3m de hauteur .

En suivant le canal, on rejoint le jardin public où l'eau
alimente une fontaine avant de passer dans une canalisation
souterraine qui se dirige vers le vieux village.

Quelques sous-écoulements apparaissent le long du trajet, qui
paraissent plus liés à des fuites du canal qu'à des arrivées
d'eau indépendantes .

- On a ainsi trois systèmes : l'eau captée dans le barranco
Arraguas, l'eau qui suinte sous le pont - serait la "résurgence"
du Rebec pour les Lorrains ? -, et l'eau captée à la sortie
active de la Cueva Vieja .

- Tous ces points ont fait l'objet de mesures qui sont
discutées dans le chapitre correspondant .



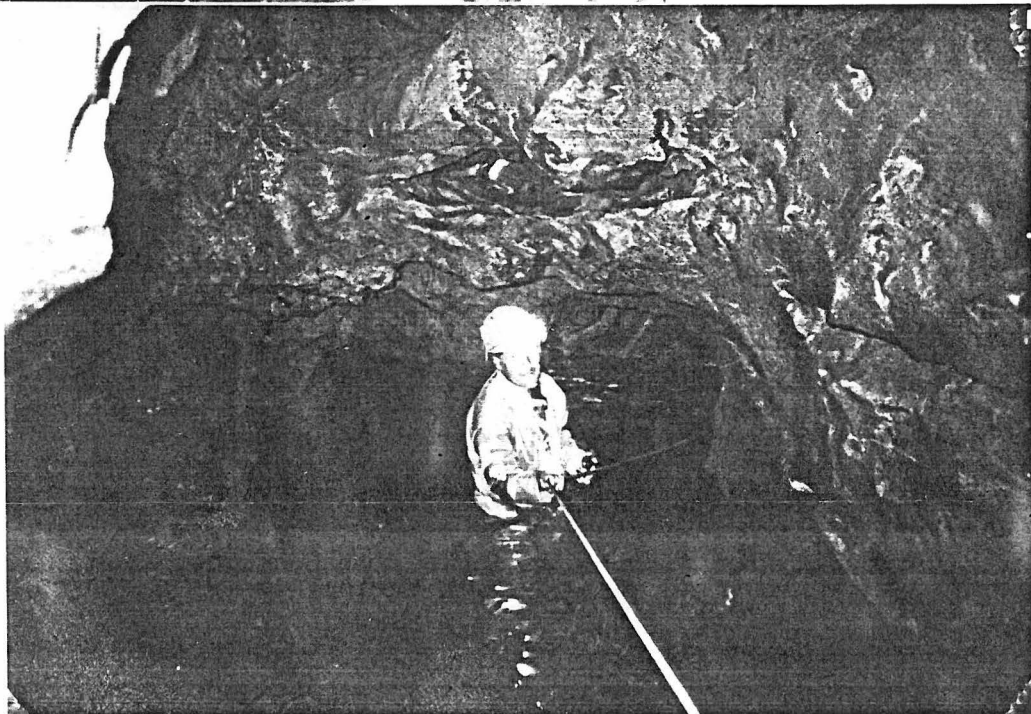
REBEC CANDALU

- 1: Le puits d'entrée
- 2: Le siphon Est



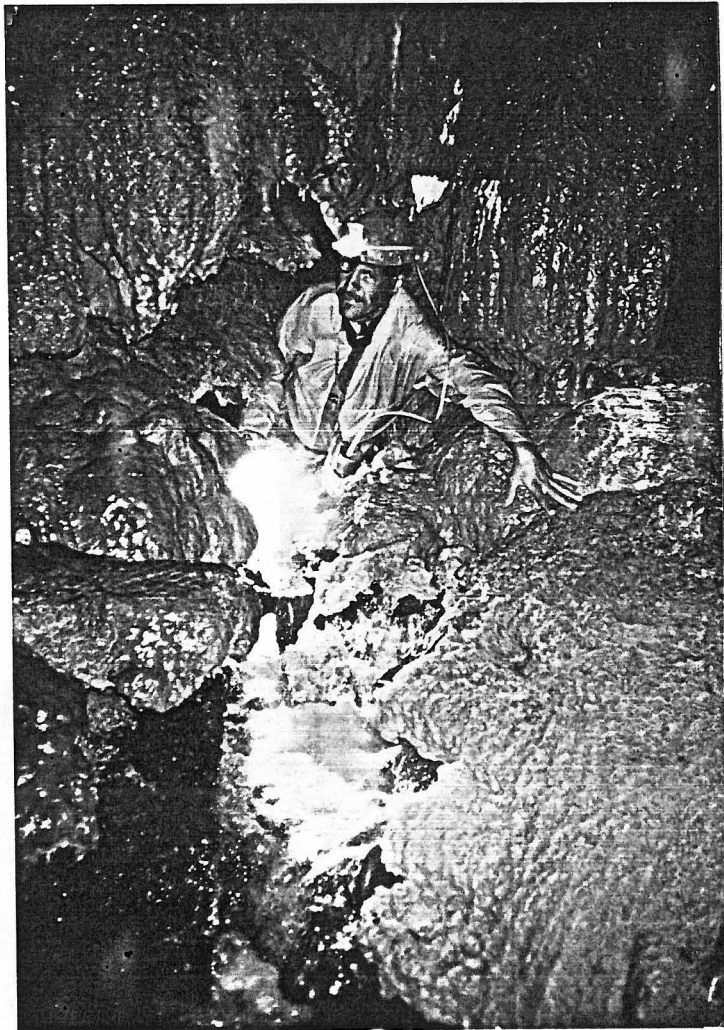
1

2



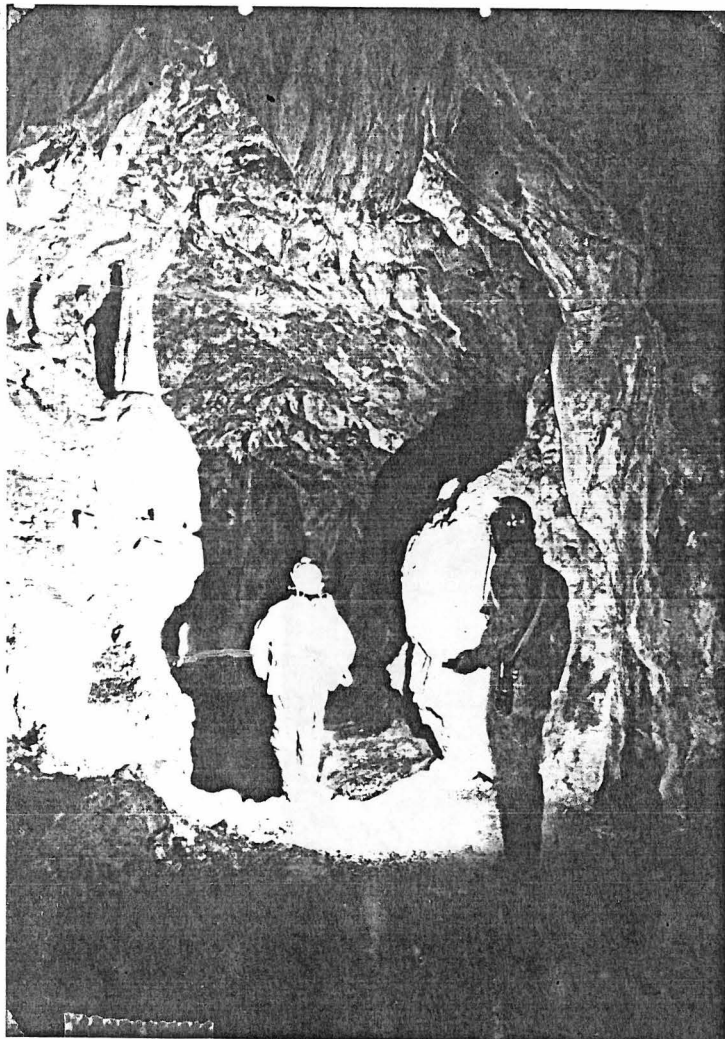
REBEC CANDALU

LE RUISSEAU SORTANT DE LA GALERIE NORD



CUEVA VIEJA

- 1: Réseau supérieur
- 2: "siphon de sable" avant le siphon Est



1

2



b) Description des cavités :

Les figures 6 et 7 sont les topographies des deux cavités, reprises de Spélunca, Barbier (1970) déjà citées par Pérignon .

Malgré deux courriers, ces clubs ne nous ayant pas répondu, nous nous autorisons ces emprunts d'autant que les topos ont déjà été largement diffusées depuis longtemps .

Nous ajoutons ici quelques remarques, d'abord sur les grottes et ensuite sur le griffon intermédiaire .

La figure 5 rassemble un schéma du site et un croquis du principal regard sur l'actif .

- Cueva Vieja :

La principale cavité, étagée sur la rive gauche de l'Aragon, elle présente au moins 5 entrées dont les plus pénétrables ont été fermées, probablement à l'époque des visites guidées.

Si le réseau supérieur est manifestement fossile, les étages inférieurs mènent à deux plans d'eau:

-Le siphon SW, on n'y entend aucun bruit d'eau, il serait parfois à sec, ce n'était pourtant pas le cas en août 89, une année très sèche .

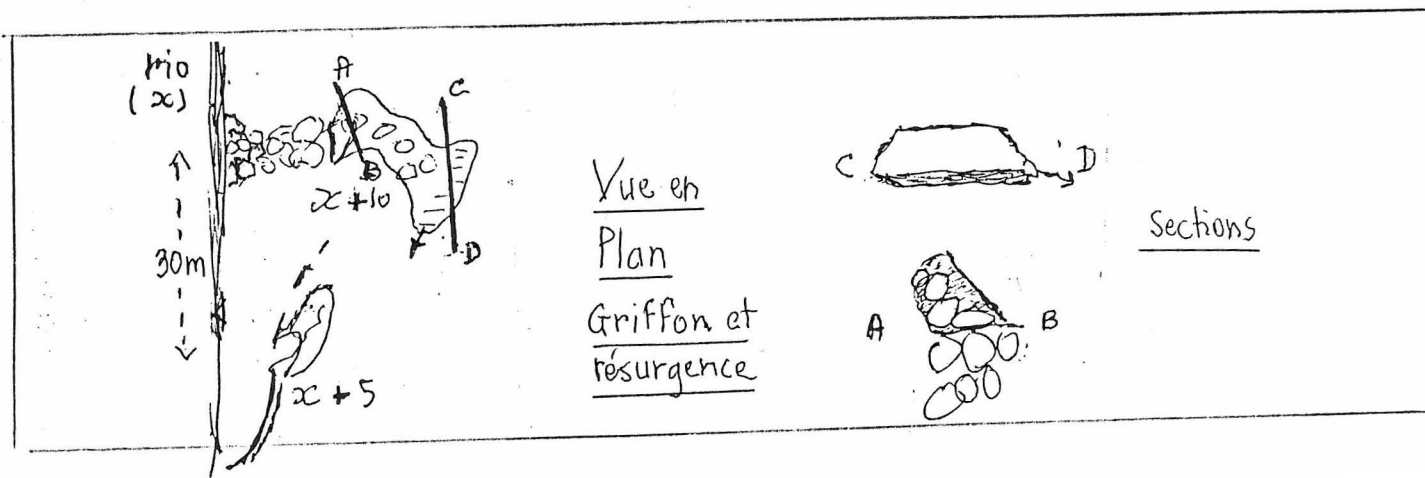
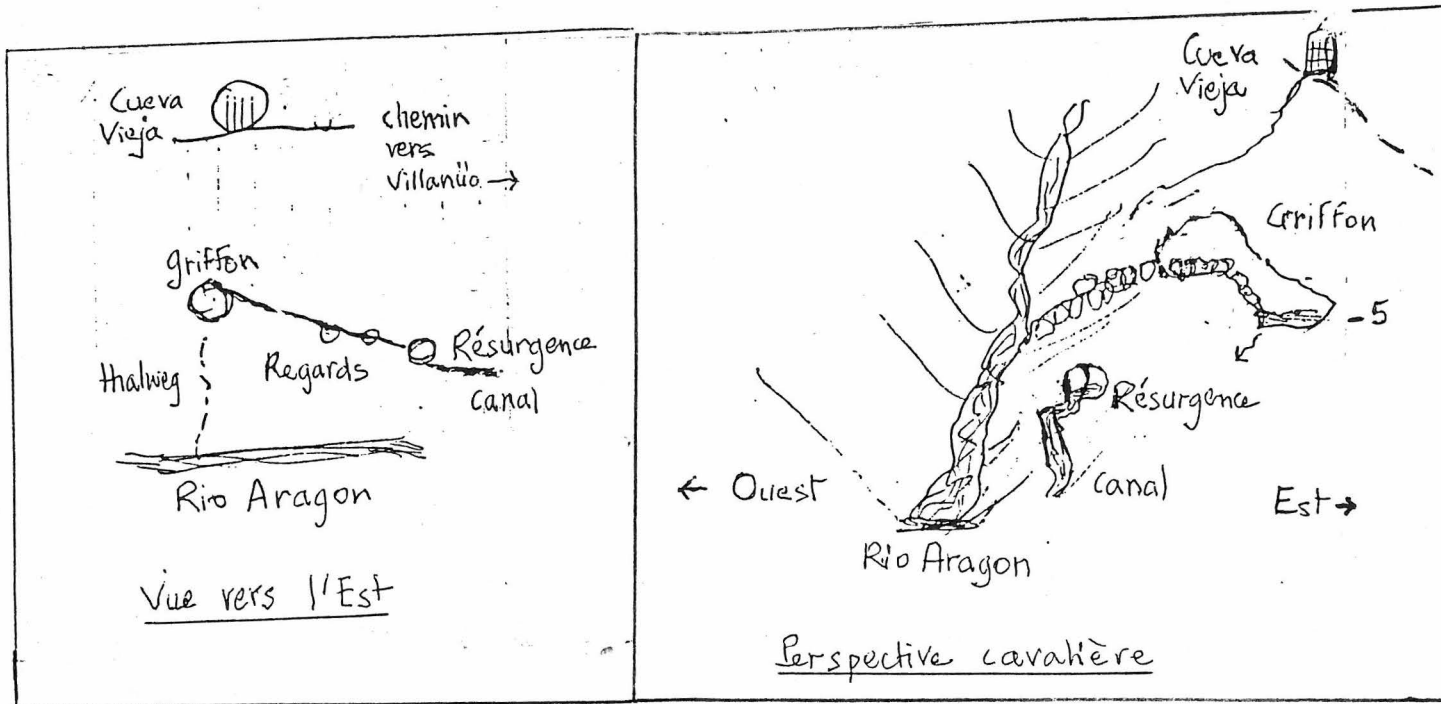
-Le siphon NE, qui se déverse quasi directement dans une fissure impénétrable, environ 20 l/s en août .

L'ensemble des galeries est parcouru par un courant d'air chaud dans la partie supérieure et très frais dans les parties inférieures ; la différence d'altitude entre les entrées le justifie .

Les volumes sont souvent importants, et les points hauts ne doivent pas être très éloignés de la surface .

Dernière remarque : l'orientation des coups de gouge au plafond de la galerie d'entrée signale un creusement de la cavité de l'extérieur vers l'intérieur; la présence de différentes sortes de roches parmi les blocs qui encombrant le sol va dans le même sens .

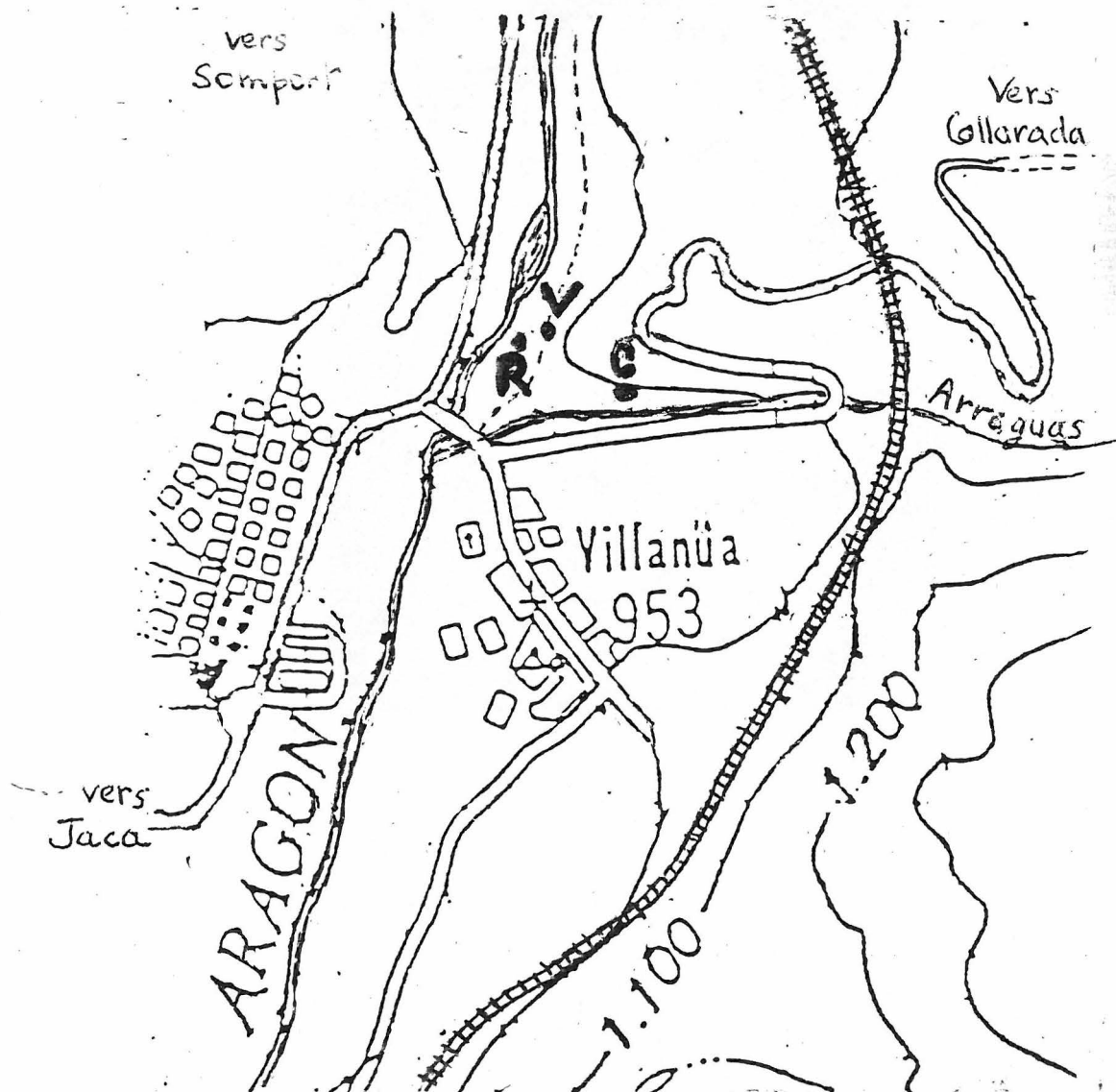
SCHEMA DU SITE
DE LA RESUGENCE



SITUATION
DES CAVITES ACTIVES

Fig. 4

- R : résurgence
- V : Cueva Vieja
- C : Rebec Candalu



ENTREE AMENAGEE DE LA CUEVA VIEJA



(L'Alcade n'étant jamais disponible et la
Mairie toujours fermée ...)

- Rebec Candalu :

Le puits d'entrée, de forme vrillée, ressemble bien aux réseaux creusés de l'intérieur vers l'extérieur .

La galerie qui lui fait suite est de belles dimensions, le sol est semé de gours aplatis, elle mène rapidement au pied d'une paroi concrétionnée ; à sa base un passage étroit à été dégagé, il mène à une laisse d'eau dans une galerie surbaissée .

Le mur de concrétions d'une dizaine de m de haut, peut être gravi assez aisément sur la droite (coinçeur utile) une vire étroite sur la gauche permet de rejoindre la suite du réseau .

Une belle galerie avec des gours profonds rejoint bientôt l'actif :

La première partie active provient d'une galerie à gauche, elle est issue du siphon N, à sa jonction avec la galerie des gours elle se divise en deux tout en coulant vers l'entrée ; ces diffluences se rejoignent dans un réseau étroit qui finit par siphonner, formant un laminoir à demi-noyé sur deux branches d'une vingtaine de m de long .

Ce laminoir se reboucle sur le début de la galerie des gours

La topographie de cette partie est manifestement erronée, et le débit annoncé irréaliste : nous y avons estimé en fin août 20 l/s environ , contre 100 l/s pour Barbier (1970) .

La deuxième partie active est dans le prolongement de la galerie des gours, mais l'orientation devient E-SE , on chemine dans l'interstrate incliné vers le N, cette galerie est très propre, nettoyée sans doute régulièrement par la ou les crues annuelles .

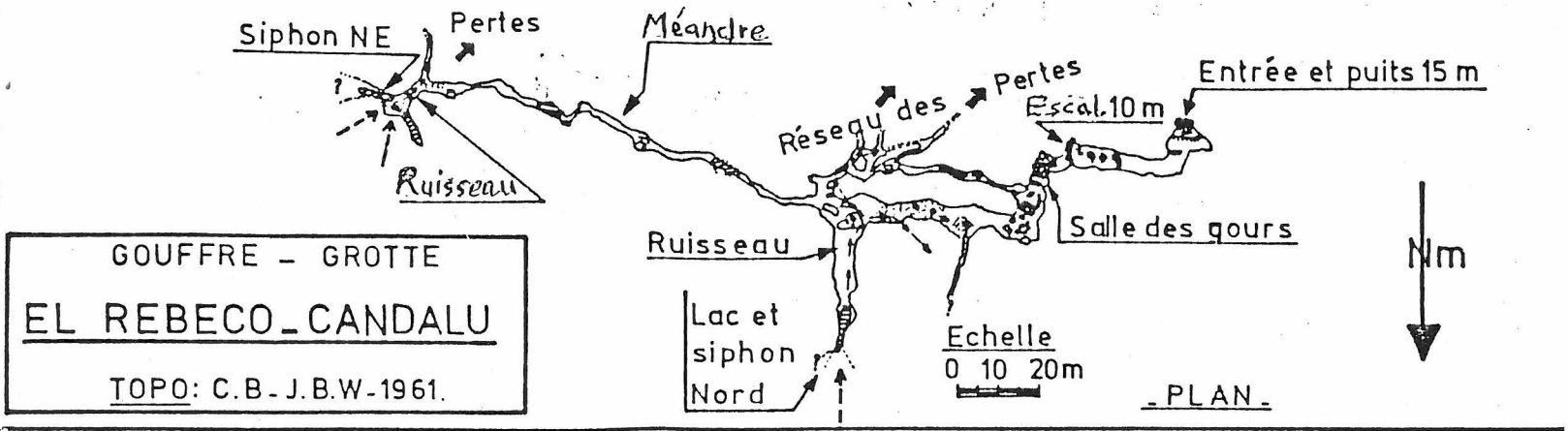
On parvient ainsi au siphon E, très profond, large de quelques mètres, un maigre espace permet le passage au dessus de l'eau .

Un peu avant ce siphon le bruit de l'eau nous guide : elle circule dans la galerie d'accès où elle descend au fond étroit de l'interstrate, au peut la suivre quelques m jusqu'au point où l'eau se perd dans un passage impénétrable .

Nous avons observé là environ 10 l/s, bien loin du mètre cube annoncé par les auteurs cités ; à notre avis, vu l'étroitesse des passages empruntés par l'eau, l'entrée de la grotte résurge à un tel débit .

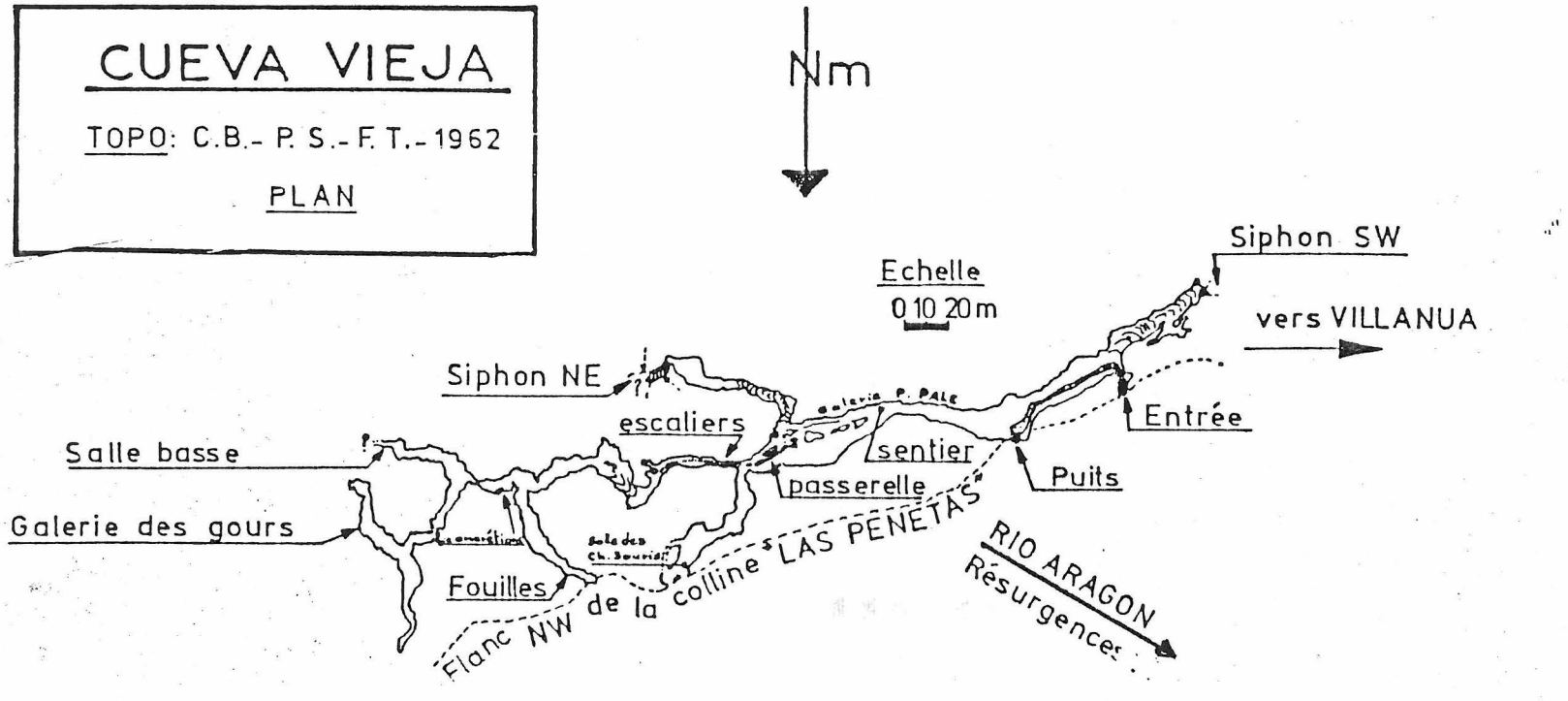
Enfin, contrairement aux affirmations des mêmes auteurs, il n'y aucune résurgence dans le lit du Barranco Arraguas en aval du Rebec ; le point de sortie des eaux reste à découvrir .

Fig. 6



Tiré de PERIGNON 1976

Fig. 7



- Le griffon intermédiaire :

Si les sorties pérennes sont de simples porches qui butent tout de suite sur un siphon, le griffon est plus intéressant :

Au pied d'une petite barre, son ouverture est triangulaire, dans les strates inclinées de calcaire gris, elle est encombrée par de gros blocs arrondis de calcaire marron qui forment un court éboulis vers l'intérieur comme dans le thalweg abrupt issu de la cavité .

Une galerie fait suite, c'est un étroit corridor presque obstrué par les gros blocs cités, suivi d'une salle surbaissée et plus large que haute, d'une dizaine de m de longueur pour 4 à 5 m de dénivellation depuis l'entrée .

le fond de la salle est occupé par un bassin d'eau courante, la suite est occupée par l'eau qu'on entend cascader vers la résurgence dans un passage noyé .

c) Commentaires :

Quelle est la relation existant entre les deux cavités , Cueva Vieja/Rebec Candalu ?

Le réseau actif rencontré dans les deux cavités correspond-il à deux parties d'un même système dont la résurgence pérenne sous la Cueva constituerait le point de sortie unique ?

Les documents français en notre possession sont truffés d'imprécisions : sur des colorations incomplètes, des débits fantaisistes et des résurgences fantômes ...

- Nous avons estimé, à l'étiage d'août :

20 l/s au siphon NE de la Cueva
20 l/s au siphon N du Rebec
10 l/s au siphon E du Rebec

Tout à fait comparables aux 40 l/s estimés à la résurgence .

- La structure des réseaux :

L'histoire de la Cueva semble complexe avec ses multiples étages , le rôle du Rio Aragon sur le niveau de base, dans le creusement du réseau inférieur ou le dégagement des diverses entrées .

Le cours d'eau actuel de cette cavité, on ne l'aperçoit que pour le perdre aussitôt, et la résurgence est très proche, environ 50 m en distance horizontale pour un dénivelé quasi-nul .

Tandis que l'orientation du principal réseau actif accessible, celui du Rebec, est tout à fait compatible avec la résurgence sous la Cueva .

En effet, l'interstrate dans lequel coule l'actif est orienté E.SE-O.NO, ce qui place la résurgence dans son prolongement, à environ 400 m à vol d'oiseau et 50 m plus bas .

- Le régime de crue :

Nous avons pu observer, après d'abondantes chutes de neige tardives et une semaine de fortes chaleurs, une crue partielle du système :

Le barranco Arraguas était plein d'eau, entre 0,5 et 1 m /s, la résurgence principale débitait un minimum de 200 à 300 l/s et cependant, ni le Rebec ni le griffon ne résurgeaient .

Pour connaître les relations dynamiques existantes, en dehors des colorations, le régime de crue est intéressant à étudier ; en particulier, quand est-ce que ces réseaux se mettent tous en charge, dans quel ordre et quelles sont les modalités de décrue (débit interne-seuil, durée etc...) .

2) Les Karsts d'altitude :

Il faut se référer, d'abord, au schéma de situation placé au début du chapitre des explorations spéléologiques :

On voit bien, dans ce document, la double structure du massif;

D'une part, l'étagement des couches géologiques horizontales de la partie supérieure, au-dessus de 2000 m environ .

D'autre part, les flancs fortement inclinés des zones situées aux altitudes inférieures .

Les coupes géologiques du premier chapitre montrent l'alternance grès-calcaires caractéristique de ces sierras, expliquant ainsi le faible développement des cavités les plus hautes .

On constate également, dans le schéma de situation, que les cavités les plus importantes sont situées à la charnière des deux types de pendage

Pour une représentation plus fine des zones karstiques, on ne peut que déplorer le manque de finition des meilleures cartes espagnoles, qui ne situent aucun des accidents majeurs du secteur : falaises, gorges, ravins ... et sont de peu d'utilité pour la prospection ou la situation des cavités ; ce fait est illustré dans le schéma des cavités karstiques décrites, dont le fond est tiré de la carte espagnole 1/50.000° .

On peut cependant faire une description de la morphologie générale de ce massif, c'est l'objet du paragraphe suivant :

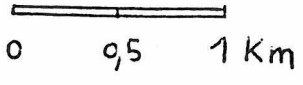
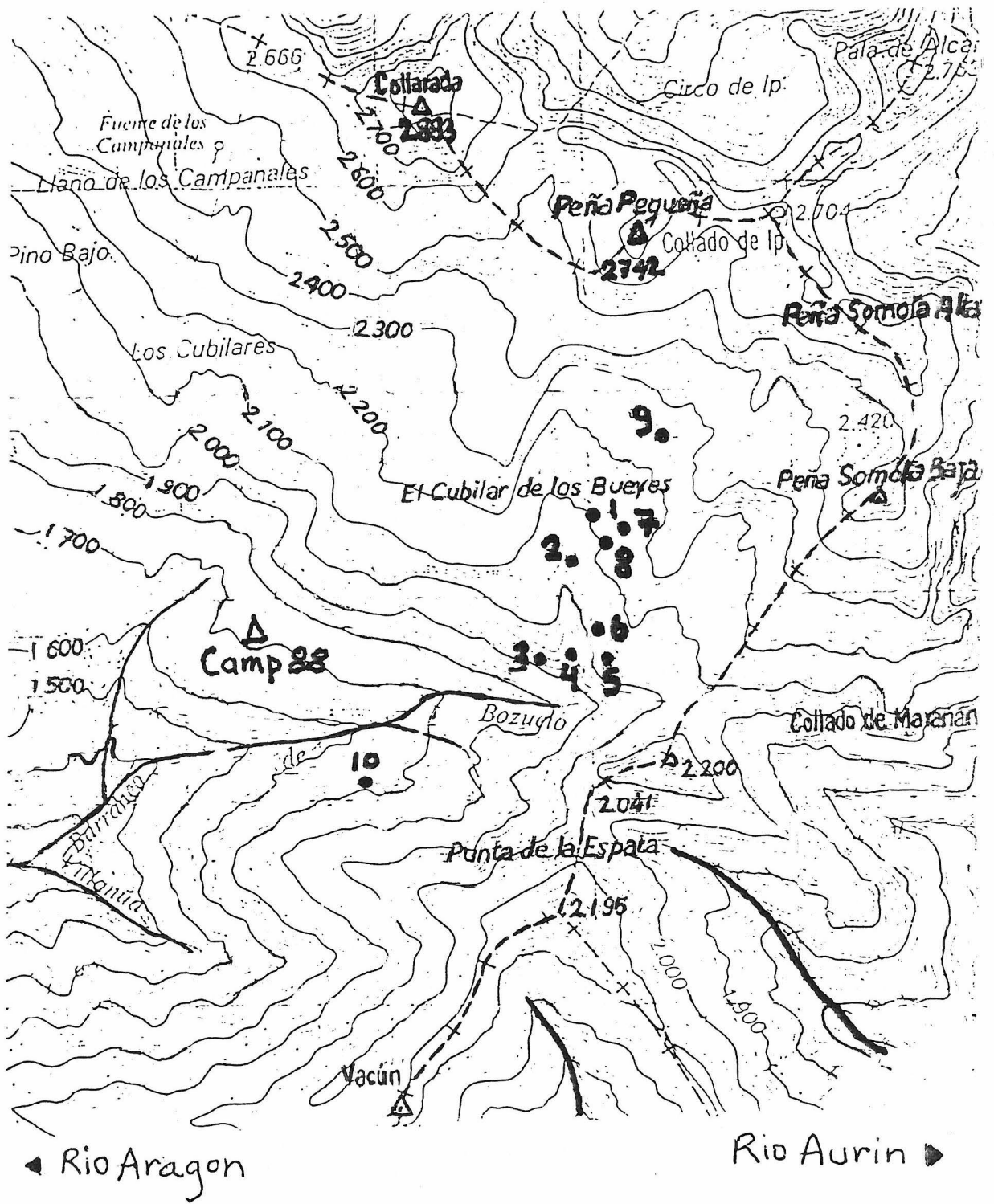
L I S T E D E S C A V I T E S

=====

Les n° sont ceux du schéma : "position des cavités décrites"

N°	ALT. m	NOM	PROF.	DEV.	REMARQUES
1	2000	CXN 188	-10	25	
2	2040	CYM 3	-7	8	courant d'air 4° C
3	1900	*CZU 8 Aven de Marañon ou Grallera del Cubilar de los Bueyes	-200	400	faille avec miroir, courant d'air 4° C . actif < 1 l/s .
3'	1915	CAV 18	-12	16	
4	1960	CL 10	-19	20	
5	2030	Avens-dolines	-10	50	
6	2015	*LTDB ou C13	-40	10	
7	2125	CXU 31	-5	--	-15 entrevu
8	2095	CXU 93	-9	--	
9	2250	sans nom	-8	--	
10	1680	Cueva de los caballos locos	--	5	Courant d'air
-	1850	Cueva de la parete	+12	20	Plusieurs entrées en paroi
-	2200	grotte-résurg. 1	--	10	Résurgences du lapiaz
		*grotte-résurg. 2	--	30	
-	2200	perte 1	-5	--	Courant d'air
-	2200	perte 2	-1	--	Courant d'air obstruée par bergers .
-	2300	trou souffleur 86	--	--	Notre Arlésienne

* : cavités déjà connues et marquées .



Positions des cavités décrites

- Morphologie générale de ce massif :

L'ensemble du massif penche globalement vers l'O et le Rio Aragon ; vers 1900 m une falaise court tout le long de la chaîne depuis l'O. pour remonter au-delà de 2300 m à l'E. à partir de la Peña Nevera, se confondant alors avec les soubassements de la Peña Somota qui apparait comme une montagne très abrupte et plonge pratiquement à la verticale sur le Rio Aurin (de 2700 m à 1600 m environ) .

La falaise mentionnée est marquée de nombreux décrochements, mais l'O. du massif est un paysage de Karst continu en faible pente N-S et E-O au dessus de 2000 m, contenant de très nombreuses cavités, marquées de sigles ERE ou GEB ; nous en avons descendu en grand nombre : il s'agissait chaque fois d'un puits unique de 15 à 20 m de profondeur obstrué de caillasses ou de neige (à fin juillet 88) sans aucun courant d'air .

L'extrémité occidentale, au dessus de la Trapa, est très curieuse, montrant des chapelets de vastes dolines dans un karst de roches moutonnées ; si un certain nombre répondent à la description faite pour le karst sous la Collararada, un inventaire exhaustif reste sans doute à réaliser et pourrait révéler des surprises

A l'extrémité orientale, le repli de la falaise vers la base des sommets délimite une série de cirques de plus en plus étroits :

- Le plus à l'E. correspond à la Buchaquera
- Ensuite on trouve une série de décrochements dont ceux où se trouvent Pedrito et Souffleur .
- A partir du col de Marañon, c'est les deux cirques superposés de la Somota, qui ont fait l'objet des deux expéditions provençales, Huesca 85 et 86 .
- Délimité à l'O. par la falaise "repliée" et séparée du précédent par une haute crête de calcaires et poudingues se trouve le Karst de la Nevera, dont une série de cavités est décrite ici ..

Le fond de la vallée qui monte depuis Villanúa vers le col de Marañon est remplie de flysch d'où émergent des reliefs rocheux calcaires.

Le versant N. de cette vallée correspond aux sommets, le versant S., d'altitude plus modeste, présente cependant toute une zone karstique entre 1700 et 2200 m; des porches de cavités sont visibles dans des barres qui émergent de la forêt .

- Les cavités du karst de la Peña Nevera :

L'accès au site se fait très facilement par la piste qui monte vers la montagne depuis Villanúa : cette piste débute à l'entrée du vieux village, juste après les deux ponts et se dirige vers l'E., passant devant la Cueva du Rebec Candalu . Rapidement elle n'est plus goudronnée, après 1 à 2 Km il y a un carrefour : tout droit on rejoint les cultures du fond de la vallée, tandis qu'à gauche par une série de lacets, on arrive après 10 Km à peu près à un très beau pin sylvestre; il y a là une cabane pastorale bâtie en 88 et un abreuvoir .

La piste repart plein O. vers la Trapa ; il y a plusieurs points de campement confortables, mais les points d'eau sont rares : l'abreuvoir mais le captage n'est pas très bien protégé des déjections des troupeaux, une petite source pérenne à mi-chemin de la Trapa, une citerne 1Km après, et l'abreuvoir de la Trapa .

Les cavités sont décrites dans l'ordre d'altitude, les n° du schéma correspondent à l'ordre du carnet topos, une place à part est réservée à la cavité majeure .

La liste des cavités permettra de resituer les descriptions suivantes .

- Cueva de los Caballos locos (1680 m) :

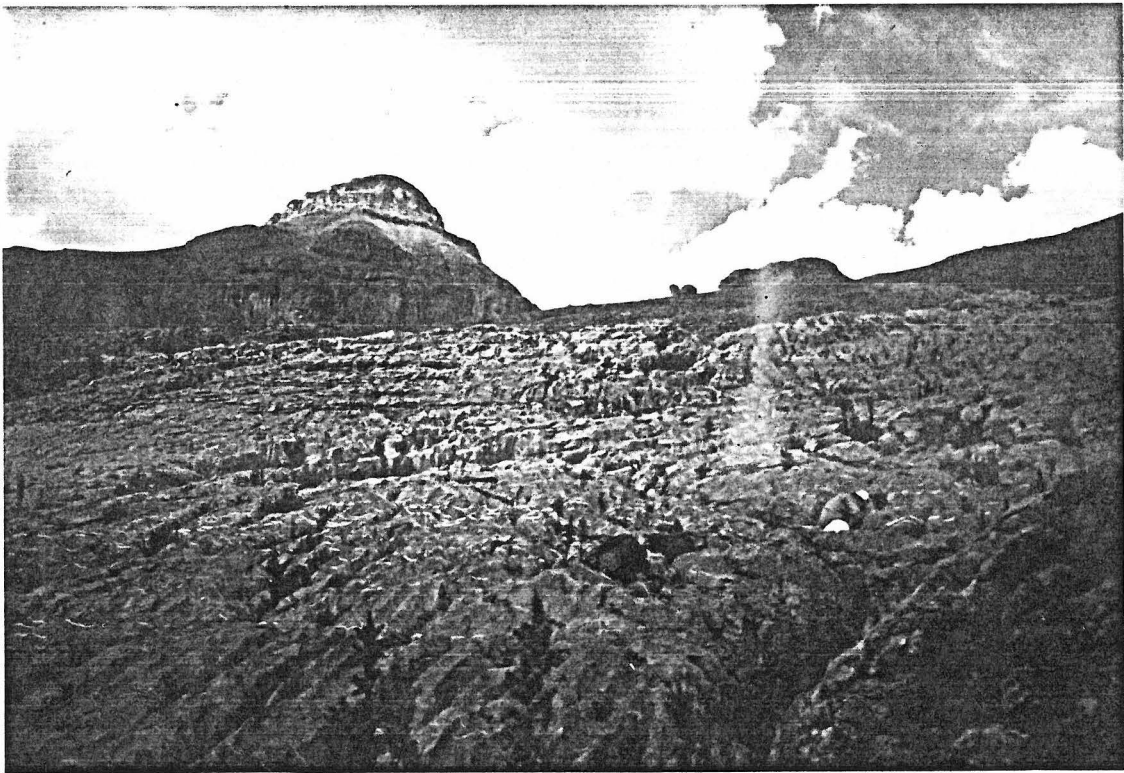
Les porches visibles depuis la piste d'accès ne sont que de simples abris, seule cette cavité présente un intérêt. On l'atteint par une marche à flanc depuis la cabane pastorale (construite l'été 88) il faut franchir un ravin profond puis continuer dans la forêt ; la grotte est située à peu près au milieu du plus vaste abri sous roche apprécié par les chevaux, d'où son nom ; par un décrochement de la voûte puis un passage surbaissé, on atteint une petite salle de 2m sur 1, avec cheminée remontante rapidement obstruée ; sur le côté E. il y a une fissure à dégager, d'où sort le courant d'air .

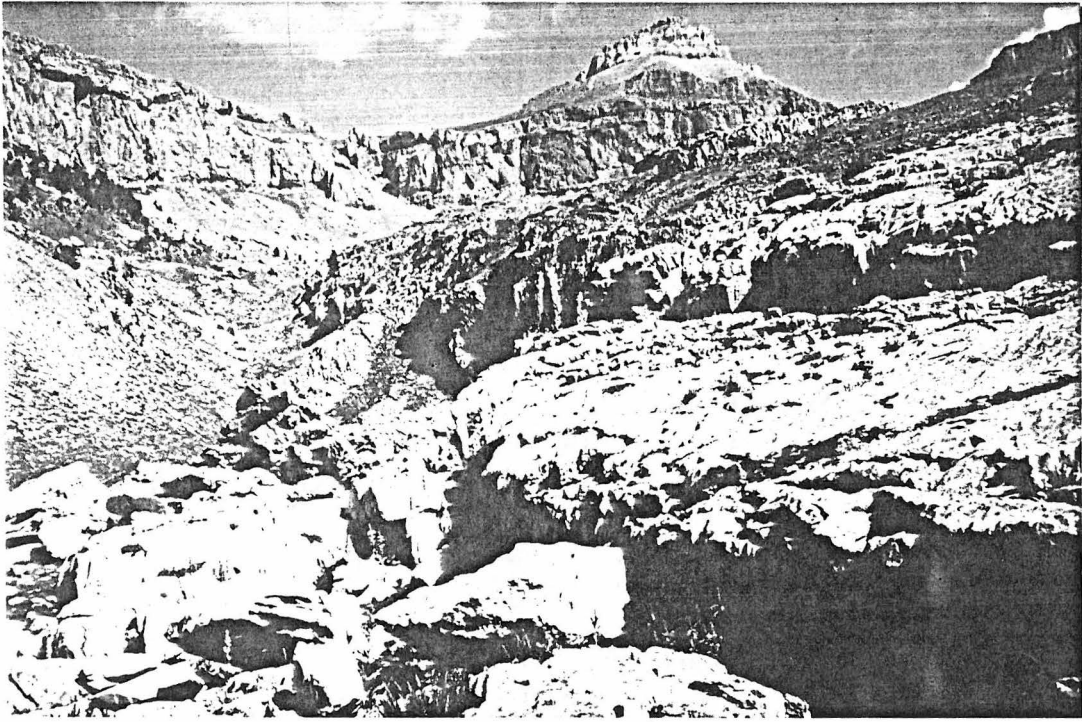
- Cueva de la Parete :

En remontant le vallon qui monte au col de Marañon, on tourne à gauche au niveau de la cabane ruinée et par un thalweg secondaire, on monte une vague sente très redressée ; la rive gauche de ce vallon est une falaise compacte, quand la pente s'adoucit, un porche est visible 4m au dessus du sentier On l'atteint par un pas d'escalade III+ . Il y deux niveaux de courtes galeries qui se coupent à angle droit et l'étage supérieur redonne à l'extérieur par une deuxième ouverture ; cette cavité porte la marque du travail de l'eau, elle a été scalpée et dégagée par l'érosion extérieure .

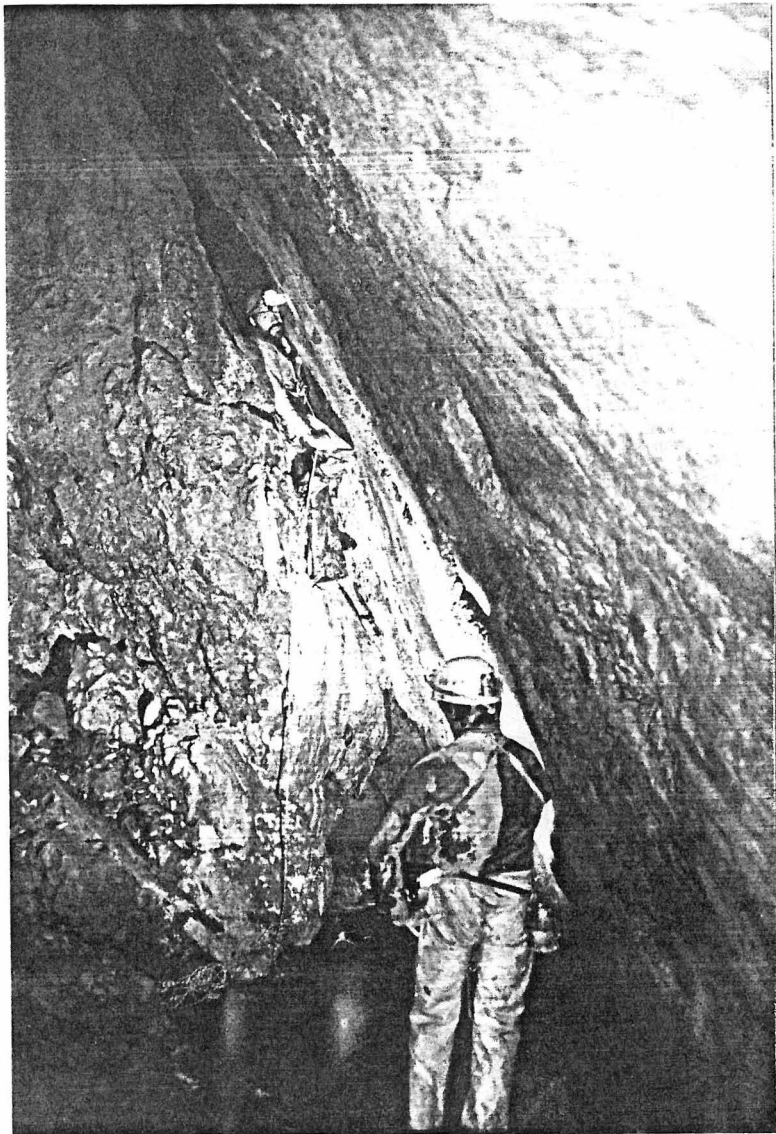
GRALLERA DEL CUBILAR DE LOS BUEYES

- 1° - Le karst sous la Peña Nevera
- 2° - La zone fracturée de l'entrée
- 3° - Le dernier puits à - 200 avec le miroir de faille à droite



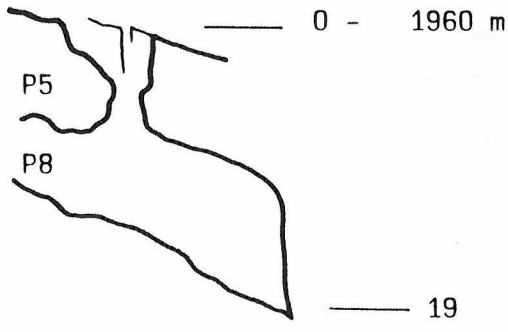


2

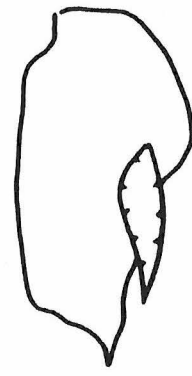


3

CL 10



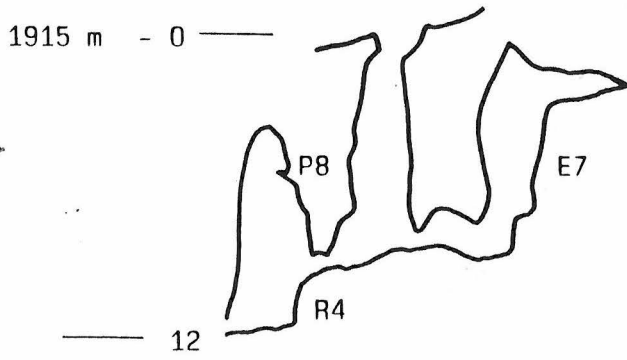
Coupe



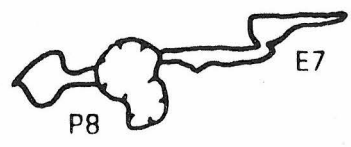
Plan



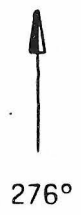
CAV 18



Coupe



Plan



- CAV 18 :

Quand le cheminement précédent devient horizontal, on se retrouve dans le paysage de la photographie de couverture : de grandes pentes de lapiaz marquées d'accidents secondaires, fractures et "subplis" divers ;

La cavité débute par un puits de 8m suivi d'un court ressaut ; après le ressaut, côté S., la cavité est obstruée au pied d'une cheminée remontante et du côté N., après un décrochement, une cheminée remonte sur 7m, il y a un court boyau obstrué à son sommet .

- CL 10 :

Deux petits puits successifs : P5 entonnoir d'entrée, P8 au plafond d'une assez belle salle (10m sur 20 sur 8 de haut) qui descend, encombrée de cailloux, à -19 .

- LTDB ou C 13 :

Cavité explorée sur l'insistance du berger venu nous réveiller à l'aube pour visiter "el mas grand" !

Il est situé vers L'E., près d'une barre secondaire, un pin à crochet rabougri près de l'entrée : P38 suivi de deux boyaux et une cheminée remontante d'une dizaine de m obstruée par des blocs .

- Avens-dolines :

Sensiblement à la même altitude que le précédent, mais plus au S. et proches du rebord donnant sur le Marañon il y a une série de dolines successives qui ont creusé la première couche calcaires sur une dizaine de mètres de profondeur, avec des ponts rocheux, le tout se développant sur une cinquantaine de m. de développement pour 1 à 5m. de large, le fond est constitué de chaos de blocs .

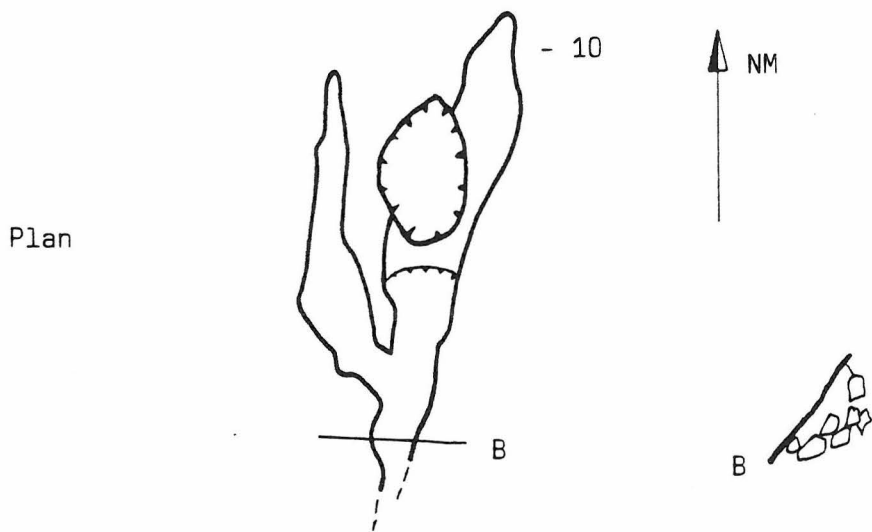
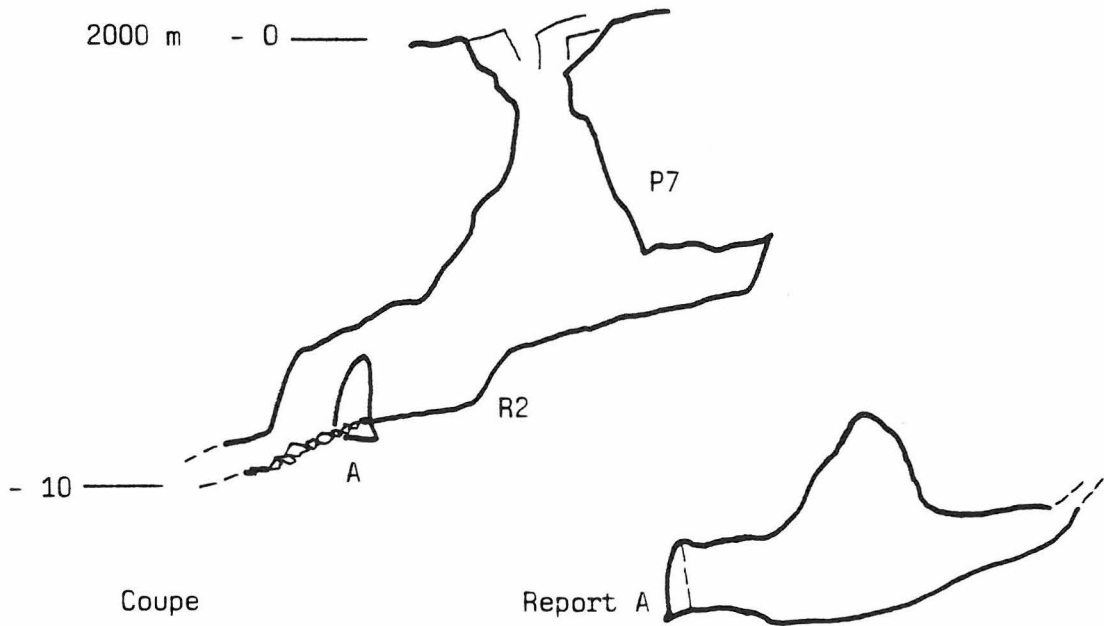
- CYM 3 :

A peu près au milieu du lapiaz, à un peu plus de 2000m, au milieu d'une série de dolines en couloir, de 1 à 3m de profondeur, au fond encombré de terre et de végétation (gentianes jaunes), une de ces dolines descend sur 4m et, par un passage surbaissé, donne après une rapide désobstruction, sur une salle encombrée de blocs. A noter un courant d'air à 4° C dans le boyau .

- CXU 93 :

Situé un peu plus haut, c'est un puits de 10m qui démarre sous un amas de blocs, largeur 2,5 à 3m .
Fond obstrué par les blocs .

CXM 188



- CXN 188 (2000m) :

Un puits en entonnoir, P7, arrive dans une salle allongée et pentue ; en amont elle est rapidement bouchée, en aval un court ressaut arrive sur une fissure obstruée par des blocs, un peu avant une galerie annexe à l'O., puis plein N., prolonge la cavité sur une dizaine de m. . Beaucoup de blocs .

- CXU 31 (2100m) :

C'est un simple puits de 5m , dimensions 1*0,8m, prolongée par une fissure très étroite sondée sur une dizaine de m. avec présence d'un léger courant d'air .

- Sans nom :

Une diaclase plein N., se descend sur 8m étroits qui deviennent impénétrables .
Cette entrée est au pied des pentes plus redressées de la partie haute du lapiaz, à noter à cet endroit de beaux blocs erratiques de grès .

- Grottes résurgences 1 et 2 :

La première est un boyau d'une dizaine de m. de long, l'autre située une cinquantaine de m plus à l'E., au pied de la même barre que celle qui domine la précédente mais un peu plus haute là, 4m environ .
Cette deuxième grotte est un couloir sinueux, d'abord assez haut, 3m pour 1 de large, qui se resserre peu à peu pour finir impénétrable au bout de 30 m .
Ces deux grottes sont manifestement les résurgences d'un système de dolines avens au fond bouché par la terre et situés une dizaine de m plus haut et une centaine de m. plus loin dans l'axe des galeries .

- Pertes 1 et 2 :

Au pied du collet qui permet de rejoindre en traversée le col du Marañon, il y a deux belles dolines en bateau, au fond occupé par une pelouse à mouton : au fond de chacune il y a une perte obstruée par les bergers dont une présente un léger courant d'air;

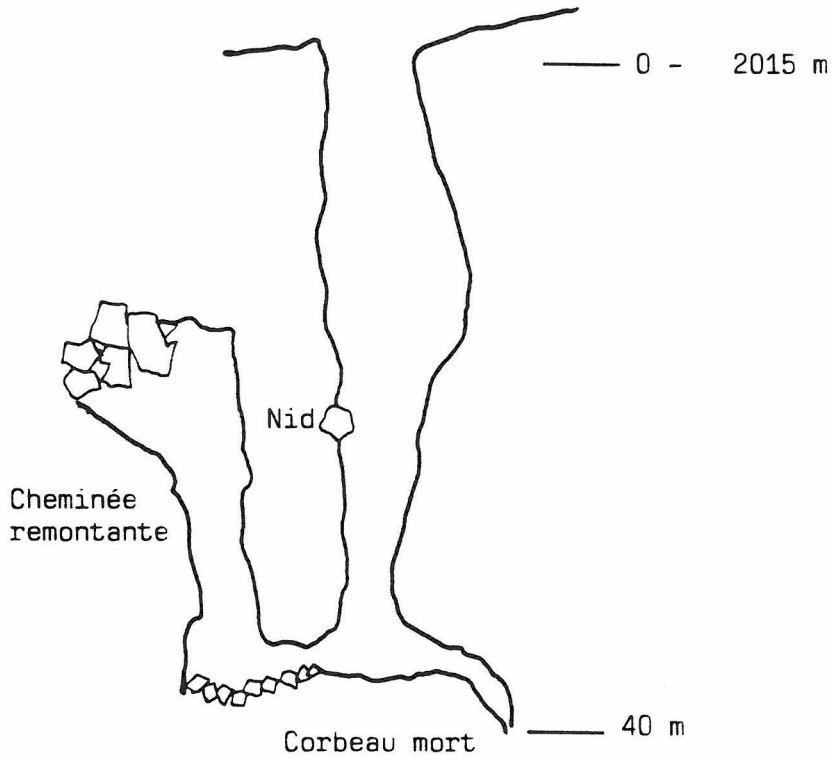
- Souffleur X :

A l'O. de ces dolines et sur le même type de terrain, en bordure du lapiaz un léger ressaut rocheux est percé par une belle entrée d'aven obstrué par des blocs : 2m*1m, 5m de creux pour une quinzaine estimés ; nous avons abandonné après une heure de manip .;

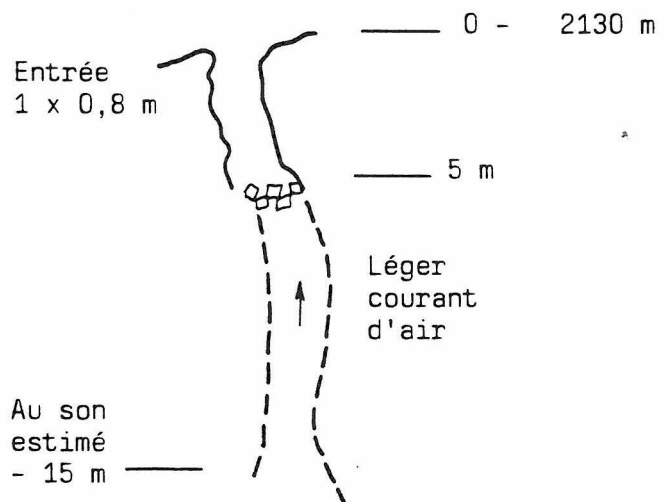
- Trou souffleur :

Au cours de Huesca 86, une entrée fortement soufflante était repérée vers 2300m, pratiquement en tête des grandes dalles structurales du lapiaz, son exploration a été remise à plus tard, elle était inscrite à notre programme et.... reste encore à trouver malgré plusieurs visites et des heures à arpenter le secteur théorique correspondant .

LTD 8

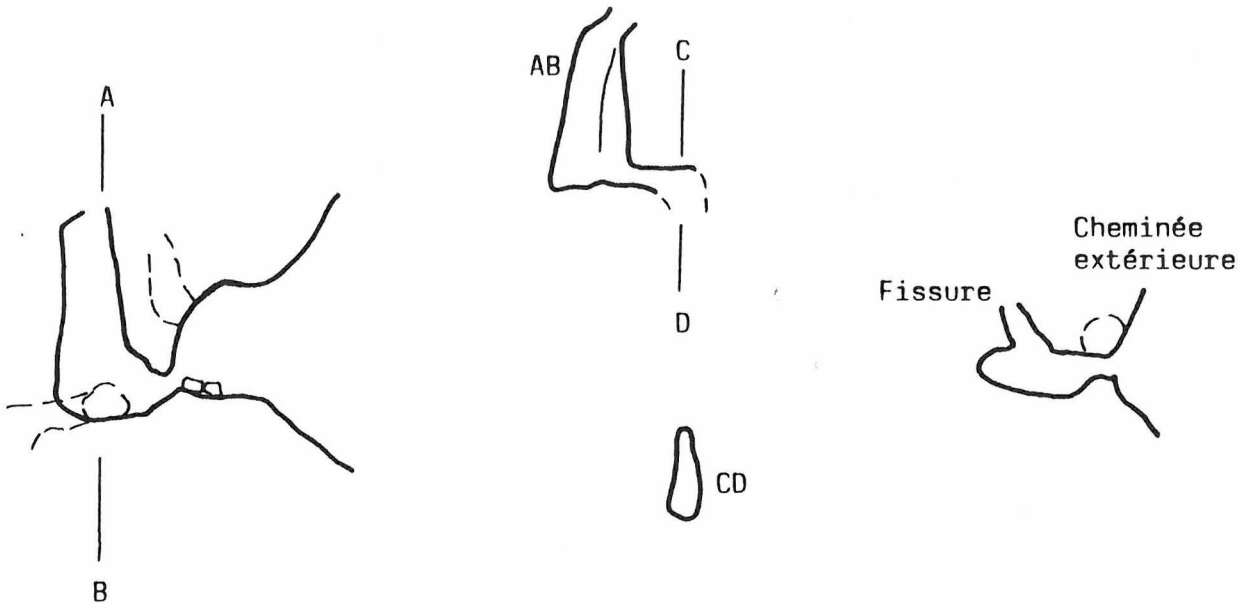


CXU 31

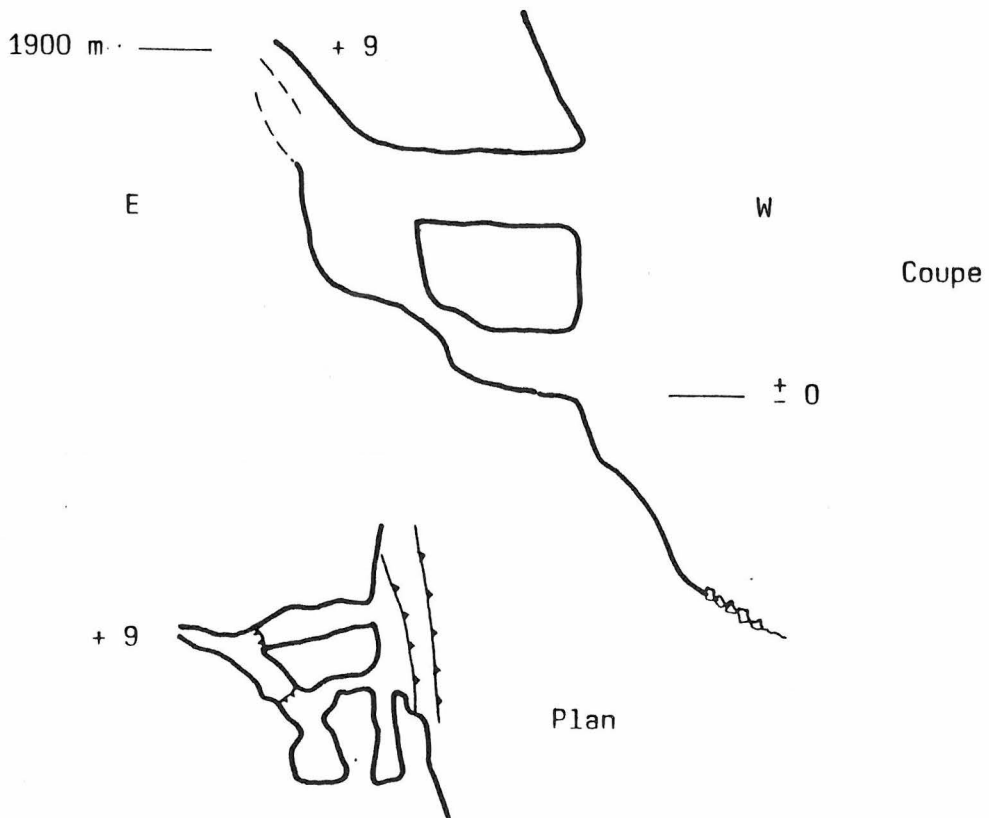


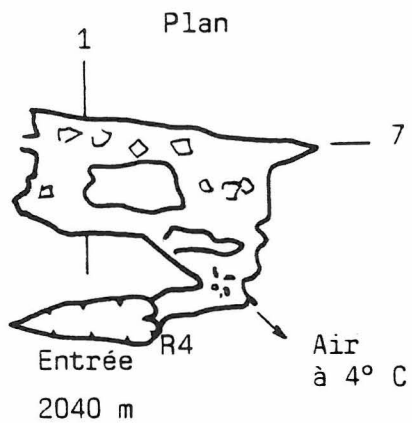
CUEVA DE LOS CABALLOS LOCOS

1650 m



CUEVA DE LOS GENTIANOS



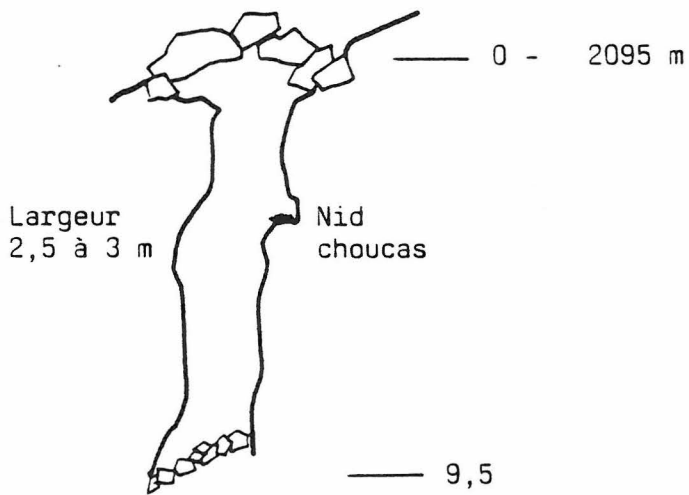


Section

CYM 3

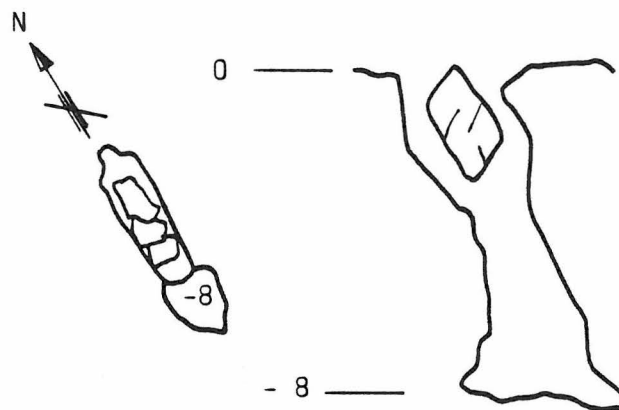


→ 210°



(XV 93)

SANS NOM



Prospection sous la Collarada



- CZU 8 1950m

Du Grallera del Cubilar de los Bueyes ou Aven de Marañon pour les inventeurs Lorrains du C.L.R.S. .

Ce club ayant déjà décrit cette cavité, nous n'allons reprendre que quelques points essentiels :

- L'équipement : Trois puits seulement dans cette cavité
P1 : 42m , corde de 60m ; main-courante 3 spits, plein vide avec gros coinqueur, fractio à 15m du fond facultatif
P2 : 6m , corde 10m grand anneau et coinqueur utiles
P3 : 5m , corde 10m idem préc.

- La morphologie : Le premier ressaut de 4m faciles à descendre traverse la première couche de terrain en diaclase, le P1 débute dans le joint de strate bien visible de l'autre côté du sommet du puits et plonge entre des parois compactes, sa section au milieu est quasi cylindrique .

En bas commence la partie remarquable avec la présence de la faille dont le rejet est bien visible en surface quelques m à l'E. de l'entrée .

Le reste de la cavité, après une salle assez large et fortement déclive, très cahotique, se poursuit le long de cette faille ; le côté E. restant compact et le côté O. étant broyé, on descend à côté d'un cahos parfois menaçant jusqu'au point bas de la cavité.

- L'hydrologie : La cavité est très peu active ; en Août 88 il n'y avait plus de névé à la base du P42 et un seul ruissellement, moins d'1 l/s, tombant du plafond à la côte -150 et circulant jusqu'au fond où il disparaît dans l'argile de la salle terminale en formant un petit bassin .

- Les remplissages : Vers -80 il y a une zone très corrodée et en roche compacte, puis en-dessous, au départ de la suite de la cavité le long de la faille, se trouve un remplissage de galets grossiers recrusés à la base .

Le ruisseau de -150 court sur des gours de mondmilch, tandis que le dernier puits donne sur une salle très argileuse sur plusieurs m de hauteur, correspondant à l'étranglement finale .

- Perspectives : Il y a désaccord entre nous sur la présence du courant d'air au point bas ; de toutes façons, une désob devrait être réalisée délicatement à cause du cahos voisin .

Cette cavité, outre la présence de la faille, est intéressante par ses remplissages : si les galets grossiers évoquent une moraine souterraine, cela renvoie à la présence des glaciers quaternaire et au rôle des crues de fonte brutale dans les creusements ; cela a été décrit pour les karsts de haute montagne tempérée (R. Maire 1980) .

L'origine, organique ou chimique, du mondmilch serait intéressante à déterminer .

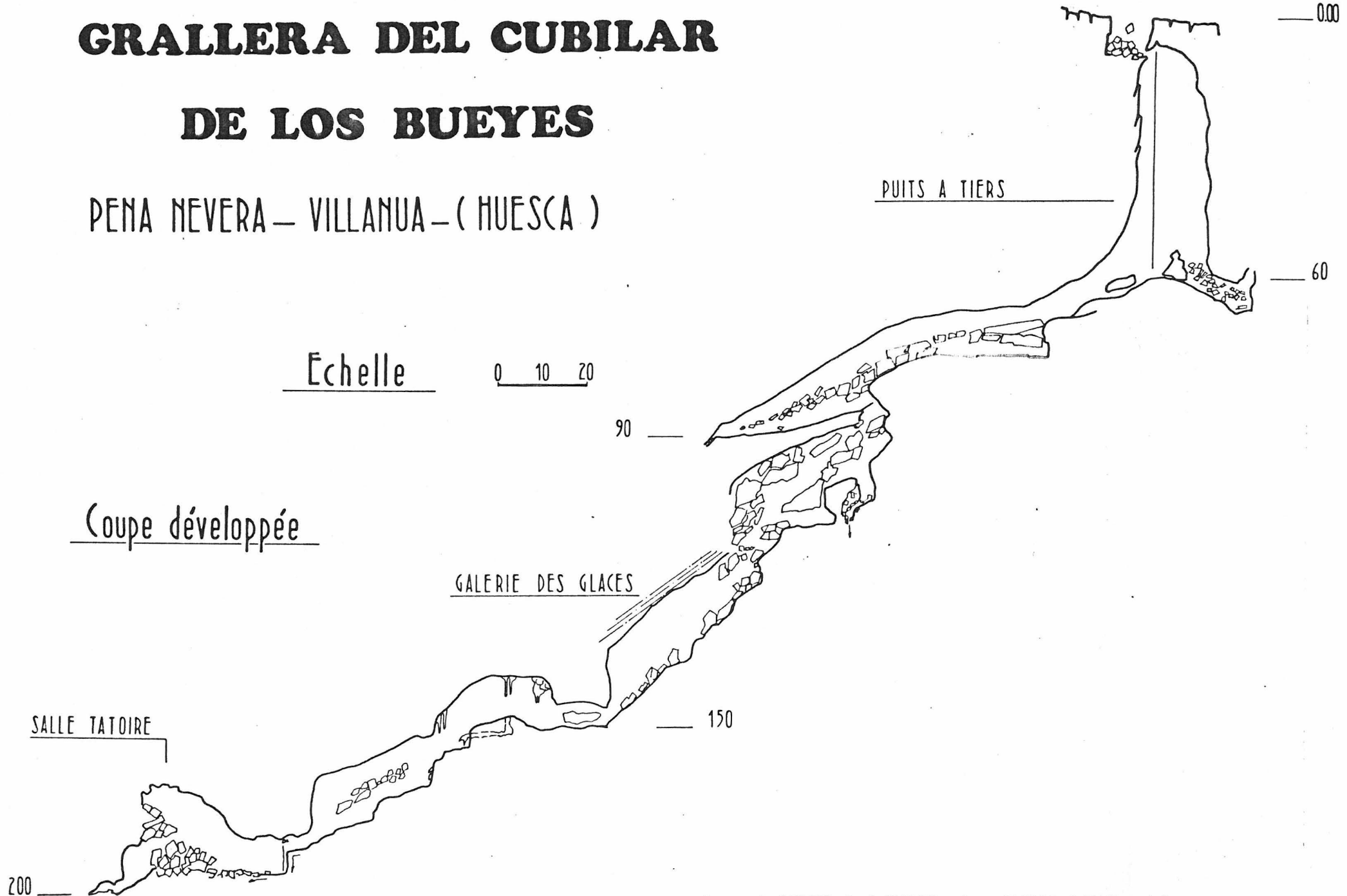
Des datations de ces dépôts ne manqueraient pas d'éclairer de manière originale l'histoire de la cavité et de ce karst en général .

GRALLERA DEL CUBILAR DE LOS BUEYES

PENA NEVERA — VILLANUA — (HUESCA)

Échelle 0 10 20

Coupe développée



47

3) Résumé et conclusion sur les explorations spéléos :

Résumé :

Au cours de l'été 88, complété par des visites ponctuelles en mai (1 jour) et août (3 jours) 89, des équipes de 2 à 7 personnes ont exploré les résurgences de Villanúa et les karsts d'altitude du massif de la Sierra Collarada .

Nous avons étudié l'ensemble du réseau actif des cavités actives et du griffon situés au-dessus des résurgences .

Sur le karst d'altitude, nous avons visité les falaises de la rive gauche du barranco de Maraňan et l'ensemble des lapiaz de la Trapa jusqu'aux cirques du pied de la Somota ; nous avons porté notre attention spécialement au secteur sous la Peña Nevera .

Enfin nous avons réalisé une étude physico-chimique sur l'eau aérienne, souterraine, et celle de la résurgence, profitant aussi de mesures antérieures réalisées dans le cadre de Huesca 86 .

Conclusion :

Nous avons constaté que les résurgences de Villanúa formaient un ensemble dont les réseaux actifs sont fort probablement des tronçons successifs; la structure des galeries actives, très étroites ne permet pas de vérifier une jonction probable .

L'enfouissement du rio Aragon semble avoir court-circuité le réseau préexistant et complique la lecture de l'histoire de la zone .

Les karsts de la Collarada sont très riches en cavités de profondeur réduite ; la présence d'un niveau de terre de décalcification semble constituer un étage imperméable et tout l'effort de l'eau se concentre sur des cavités majeures situées vers 2000m ; elles descendent au delà de cet étage à la faveur d'une fracture ou du pendage des couches : Grallera -200, Souffleur -340, Buchaquera -610 ...

Les époques glaciaires semblent avoir joué un rôle déterminant dans les creusements et des découvertes importantes sont à prévoir dans des secteurs bien situés par rapport à ces glaciers quaternaires .

Les études physico-chimiques montrent une bonne correspondance des données recueillies sous terre et à la résurgence, tant dans l'eau que dans l'air ; à la réflexion, nos résultats nous laissent penser qu'un réseau de drain profond ne peut être exclu .

Le débit pérenne de la résurgence, 40 l/s, et le faible débit tant à la Grallera, < 1l/s, qu'à la Buchaquera, < 5l/s au fond, va dans le sens d'un actif important encore à trouver .

Malgré un travail bibliographique important, nous n'avons guère recueilli d'information récentes sur ce massif ; il doit exister en Espagne des informations intéressantes.... mais les Prénées constituent une frontière bien réelle .

CONCLUSION GENERALE

=====

En 1989 se terminait - provisoirement ? - un cycle d'explorations provençales à la Sierra Collarada qui avait débuté en 1985, à l'initiative d'un Lorrain descendu dans le Midi .

Ces explorations ont été aussi l'occasion de regrouper des clubs de diverses régions ; BUCHAQUERA 88 a vu ainsi se rassembler l'Aude, l'Isère et le Vaucluse .

Ces explorations n'ont pas connu de succès significatifs en terme de Km de développement ou de centaines de mètres de profondeur .

Cependant notre connaissance du massif a progressé, bien qu'il reste de nombreuses questions sans réponse :

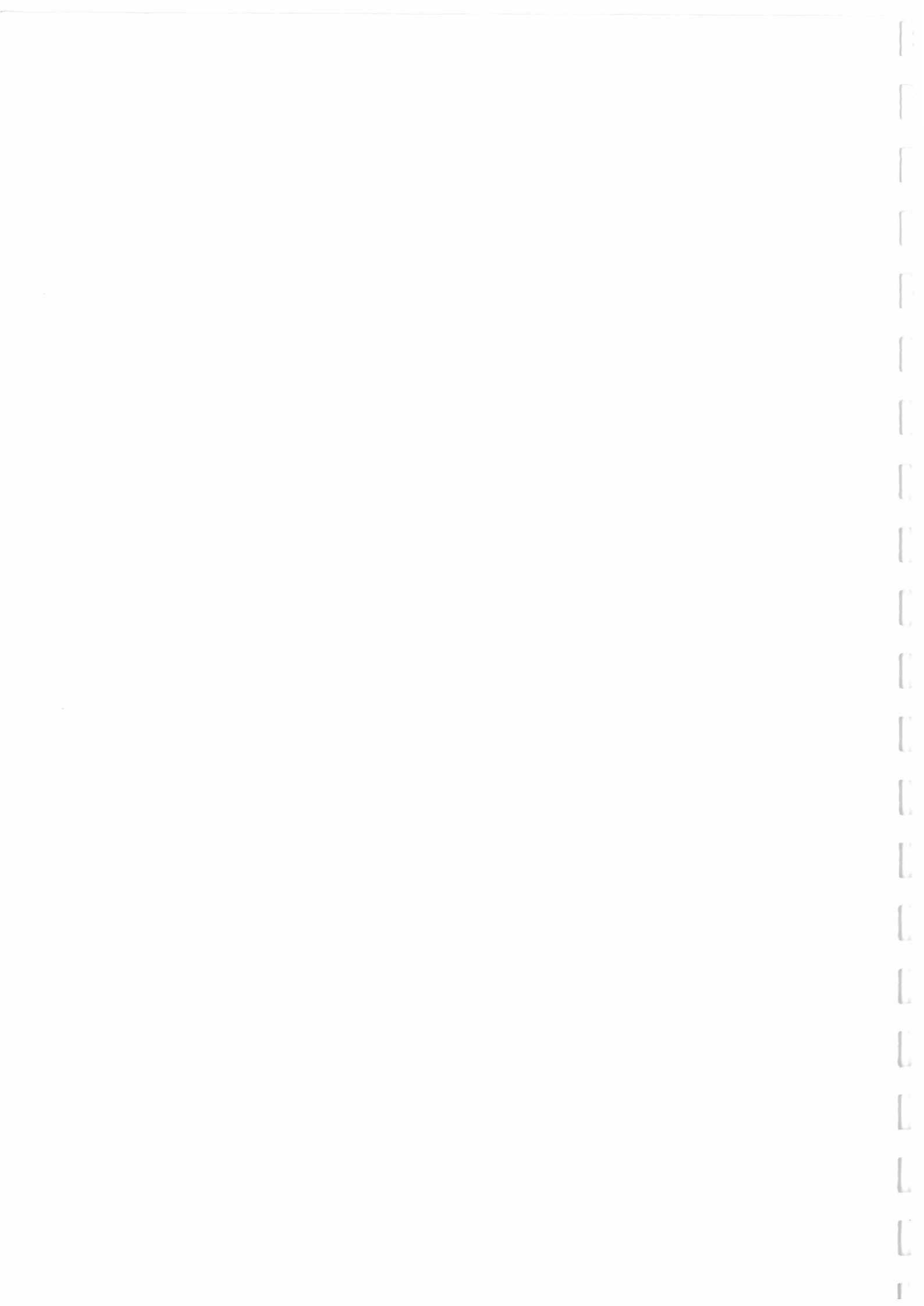
- Les deux actifs des résurgences sont-ils des fragments communs du même système hydrogéologique ?
- La Grallera del Cubilar de los Bueyes se termine-t-elle à -200 ?
- Le Trou Souffleur -340 est-il lui aussi achevé ?

... mais surtout l'hypothèse du "drain" profond reste à vérifier par d'autres découvertes .

Enfin ce massif s'inscrit tout à fait dans le modèle des Karsts de haute montagne tempérée (R. Maire 1980) .

Les travaux récents sur ces ensembles (R. Maire 1990) devraient orienter les recherches futures .

D'une part pour les explorations purement spéléologiques et d'autre part pour la partie scientifique, c'est à dire l'étude physico-chimique des eaux et géologique des creusements .



ANNEXE AUX MESURES

PHYSICO - CHIMIQUES

1) Appareil de mesures :

Les mesures ont été réalisées à l'aide de l'appareil transportable :

" Mallette triple fonction CONSORT " permettant la mesure de la conductivité, du pH et de la température .

2) Etalonnage :

Les performances de l'appareil ont été comparées à celles d'un matériel industriel :

Conductimètre et pHmètre " Taccussel "

Le repérage de la température a été comparé à l'indication d'un thermomètre à mercure au 1/10° de °C .

Pour la conductivité, une sol. de KCl 0,1 M disponible avec la mallette assure un repère en situation .

Pour le pH, des solutions à pH4 et pH8, assurent l'exactitude et la précision des mesures .

3) Prise d'échantillons :

Si les mesures à la résurgence ont pu être effectuées directement, les données des cavités profondes ont nécessité la prise d'échantillons dans des flacons adéquats .

4) Limites :

Les travaux de nombreux hydrogéologues ont montré l'intérêt de mesures continues sur les sites, non seulement salinité globale et température ou pH, mais complétées par le dosage des anions et cations principaux .

Cela peut être réalisé sur des massifs proches de centres de recherche, sur des massifs importants et éloignés de tels centres, nos travaux constituent une première approche, qui devrait être prolongée par un travail plus systématique .

Les spéléologues de terrain pourraient ainsi collaborer avec des universitaires, chacun ayant un intérêt spécifique à l'approfondissement de connaissances ou d'hypothèses .



B I B L I O G R A P H I E

- Bakalowicz, Michel et Mangin, Alain : L'aquifère karstique . Sa définition, ses caractéristiques et son identification .
Mém. h. sér. Soc. géol. Fr., 1980, n°11, p 71-79
- Cervello, Josep M., Freixes, Antoni et Monterde, Manuel : Elementos de la hidrogeologia del karst de alta montaña pirenaica
Congr. Int. Carso di altamont., Imperia I 1983, p 107
- Choppy, Jacques : La température des cavités en fonction de la latitude et de l'altitude . SPELUNCA, 1980, n°3, p. 117-118 .
- C.L.R.S. : Les Cahiers spéléologiques de Lorraine, Hadès n° 3, 1972; n° 4, 1974; n° 7, 1983 .
- Delannoy, Jean-Jacques : sur l'impact des épisodes glaciaires souterrains in "Le complexe souterrain du Gouffre Berger"
SPELUNCA, 1980, n°4, p. 149-152 .
- Gèze, Bernard : La spéléologie scientifique . Collection microcosme, Editions du Seuil, 1965 .
- Languille, André : Compte-rendu de l'expédition inter-club, HUESCA 86
- Maire, Richard : Eléments de karstologie physique . SPELUNCA spécial n°3, 1980, p. 140 .
- Maire, Richard : Le karst de haute montagne, in Thèse d'état, 1990 (publication en cours)
- Mangin, Alain : Ecoulement en milieu karstique . Annales des Mines mai-juin 1984 p. 1-8
- Mangin, Alain : L'approche systémique du karst, conséquences conceptuelles et méthodologiques .
- Mangin, Alain : Pour une meilleure connaissance des systèmes hydrogéologiques à partir des analyses corrélatoire et spectrale . J. of Hydr. 67 (1984) 25-43
- Méry, Michel et Pérignon, Christian : Les campagnes spéléologiques 1973 et 1974 du GSPV en Aragon. SPELUNCA 1974
- Pérignon, Christian, : 18 années de recherches spéléologiques aragonaises, 1978 .
- Weydert, P. : Les phénomènes karstiques dans le massif de la Grande Séolane (2909 m) B. A. . Revue de géogr. alp. 1968



ESPAGNE - 88 -

Transmis par FAGE

Granje Spéleo Rogaire

Mamie Ronard

La Noria

Route de Treques

30200 Bagnols/Leze

B/c

23.02.89



L. H. Fage

C. des gr. Expé. Sp. Fran.

Salut,

Je tiens de recevoir ton courrier et j'y réponds sans tarder, car je venais à l'instant de boucher un courrier pour Spelunca, résumé de notre expédition Colarada.

Je tiens à respecter mon engagement de "rendre compte", deux éléments expliquent mon retard :

Le premier, banal, c'est que sorti des montagnes nous avons tous été repis par le tambillon du quotionien.

Le second c'est qu'après avoir participé à Huesca 86 avec A. Langrille, j'ai organisé Buchaquera 88 sur la base des éléments connus en Provence en 86;

La découverte du gouffre "Aren de Marañon" (Gallería del Urtolar de los Buzelos) signé CLRS m'a engagé dans une recherche biblio difficile et

longue, les journaux et les téléphones souvent décevants... Enfin l'aspect scientifique présente une limite, puisque une approche

"d'amateur éclairci" m'a obligé à rencontrer des géologues et hydrologues, contacts très positifs avec des professionnels (spécialiste de pompage à Carcassonne, universitaires à Arignon) et deuxième biblio.

Je viens de tout ce travail avec plus de questions que de réponses : topo Buchaquera avec une grosse erreur d'orientation (publiée par C. Buch) ; informations spéléo romaine circonscrite à une revue locale (Hachès) ; synthèse spéléo en français de Penigron sur l'Aragon très partielle sinon folklorique ; absence de synthèse espagnole, bien qu'il semble que des clubs catalans soient venus sur le massif récemment ... un grand gouffre resté confidentiel (-340, pas de topo, pas d'orientation, inconnu de C. Buch)

Bien entendu nous tournons toujours vers ce coin. Et le compte-rendu définitif est en cours.

Ci-joint photocopie des éléments expédiés à Spelunca.

Sincères salutations



M. Renard

11-1988



ESPAGNE

=====

Au mois d'Août 1988, à l'initiative du groupe spéléo RAGAIE, une expédition a rassemblé des membres du spéléo club de l'Aude, du spéléo club de Vienne et Excurs Marseillais dans le massif de la Peña Collarada, Province de HUESCA

L'objectif de cette expédition était double :

- Exploration du karst d'altitude au dessus de la Cueva Buchaquera
- Etude hydrochimique des résurgences de Villanúa, dans la vallée du Rio Aragon, ainsi que de diverses circulations aériennes ou souterraines .

En matière de résultat, nous avons dû modifier notre programme à la dernière minute, à cause de la mauvaise humeur des bergers du Haut Val Aurin qui nous ont renvoyés assez rudement dans la vallée . Nous pensons que nous avons hérité de la mauvaise image laissée par un groupe étranger, à moins que le vol récent d'une bête suffise à expliquer l'attitude de ces pasteurs .

Nous avons cependant pris la précaution préalable d'envoyer un courrier à l'alcade d'Acumier demandant l'autorisation de camper en altitude, apparemment ce courrier n'est pas parvenu jusqu'au bon destinataire et nous n'avons jamais reçu de réponse .

Heureusement, nous avons été très bien accueilli par la population d'Acumier, de Villanúa, les bergers du Cubilar de los Bueyes, et la guardia civil en général .

Ceci dit, malgré des heures de prospection et des dizaines de puits descendus, nous n'avons pu retrouver le trou souffleur qui avait été entrevu en 86 . Un certain nombre de cavités ont été explorées en première, qui ne dépassent guère la profondeur de 50 m et se terminent souvent sur interstrate colmaté . Nous avons réexploré l'aven de Marañon (- 200) sans trouver de suite, malgré la présence d'un fort courant d'air qui se perd dans un chaos de blocs, au fond d'une salle avec d'importants dépôts d'argile .

La partie hydrochimie s'est révélée plus intéressante, les mesures effectuées cette année ont été rapprochées d'autres réalisées en 86, dans le cadre de l'expédition HUESCA 86 (André Languille) .

L'ensemble des valeurs de température, pH et force ionique a pu être comparé aux données de la littérature et à l'approche hydrodynamique de l'école de Moulis (Bacalowicz et Mangin) reprise par des auteurs catalans .

Notre étude est partielle, elle ne représente que le début de la collecte de données pour la connaissance de l'alimentation des résurgences de Villanúa ; les valeurs de température et de débit de sortie des eaux sont compatibles avec l'idée d'une relation entre la Cueva Buchaquera, versant Aurin, et la rivière qui sort à la Cueva Vieja, versant Villanúa .

Cependant ces théories devront être étayées par de nouvelles explorations, nous avons bon espoir en pensant aux cavités majeures explorées depuis longtemps par les clubs Lorrains :

Cueva Buchaquera (-610 +107) Aven de Marañon* (-200) et le mystérieux Trou Souffleur (-340 en 1983) ; la géologie oriente ces recherches au vu de l'importance du travail glaciaire dans les creusements .

* : Que nous avons rebaptisé "Grallera del Cubilar de los Bueyes", en accord avec le souci exprimé par Carlos Puch sur les dénominations dans l'Atlas de los grandes cavidades Españoles .

Cette expédition a reçu l'agrément GESF sous le titre " Buchaquera 88 " .

Participants : Marie-Antoinette Salles ; Arthur Safon ; Christophe Bès ; Jean-Louis et Maurice Rouard ; Clodé, Damien, Daniel et Joanne Penez .

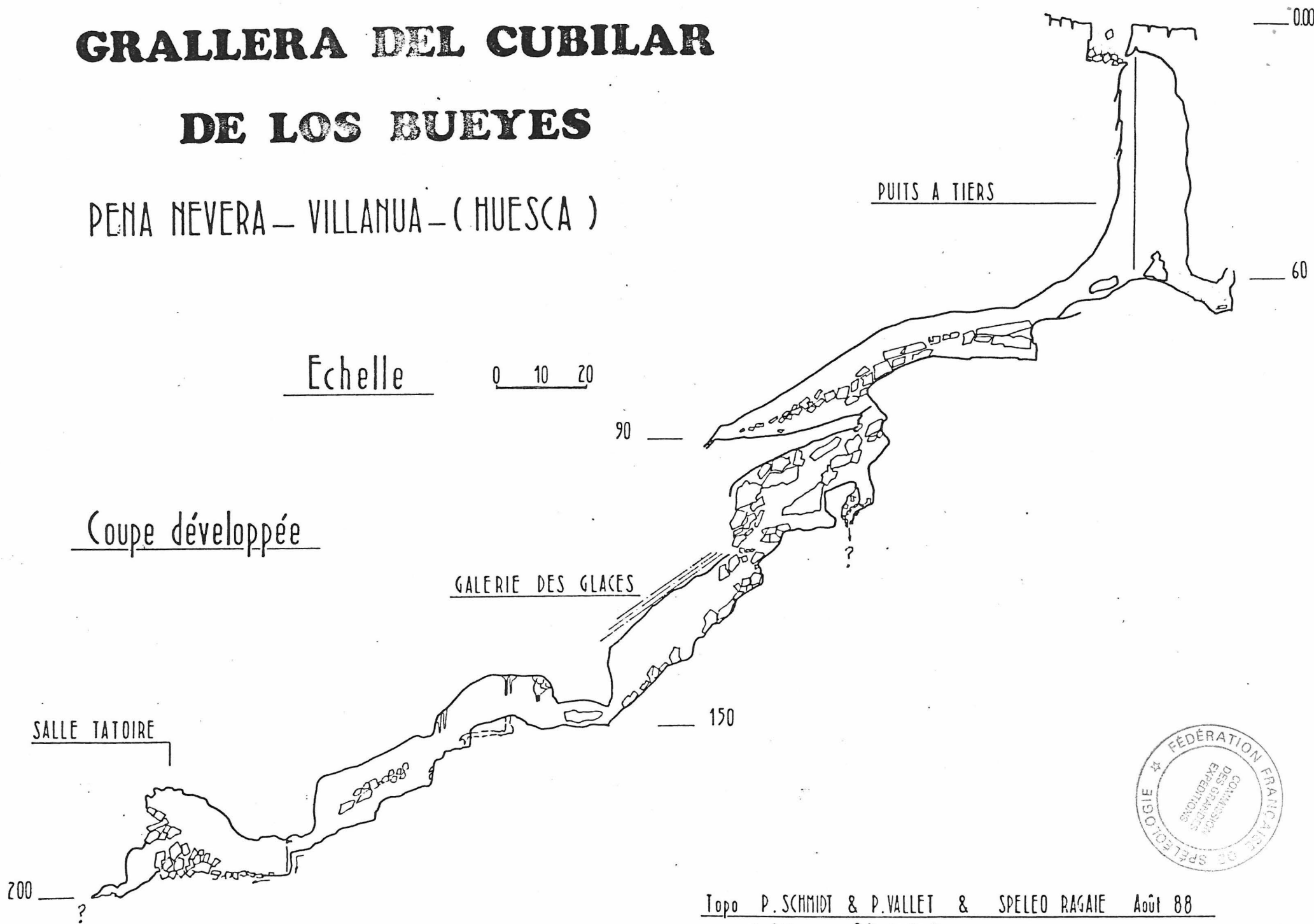
Informations :

Maurice Rouard, "RAGAIE", La Noria, Route de Tresques, 30200 Bagnols sur Cèze .

GRALLERA DEL CUBILAR

DE LOS BUEYES

PENA NEVERA — VILLANUA — (HUESCA)



Echelle 0 10 20

Coupe développée

PUITS A TIERS

GALERIE DES GLACES

SALLE TATOIRE



Topo P. SCHMIDT & P. VALLET & SPELEO RAGAIE Aout 88

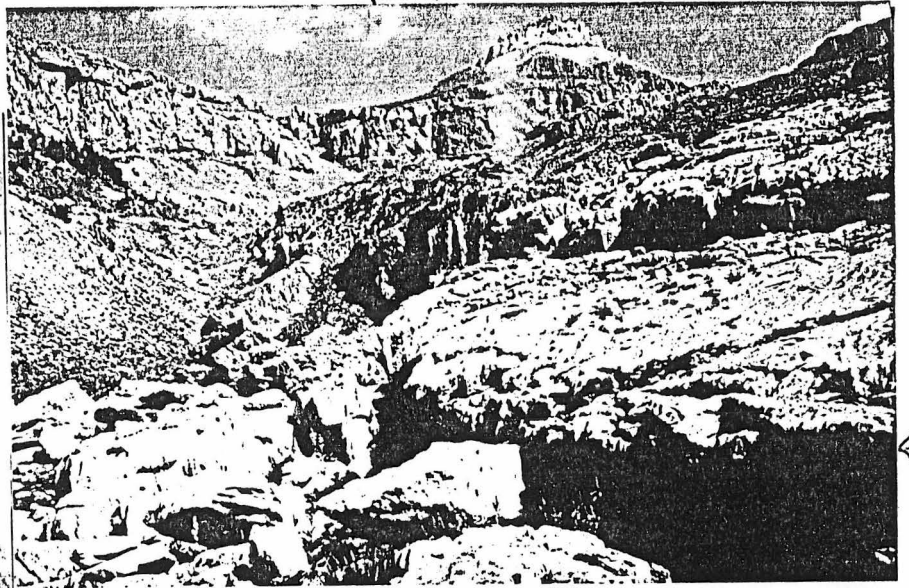
(HADES n°7 1983)

Entrée Grotte del Cubilan de los Bueyes
↓

Peña Nevera Massif Collarada (Huesca)



Grotte del Cubilan de los Bueyes, dernier front à -200;
Niveau de faille



Lapiaz Peña Nevera Massif Collarada

↑ inspection

BOCHAQUERA 88

- quelques images -



23.02.89