BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

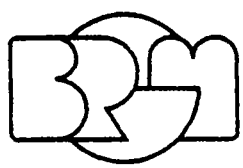
MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE

DIRECTION DE LA PROTECTION DE LA NATURE

RESEAU KARSTIQUE DE L'OUYSSE

Projet de réserve naturelle

par J-C. SOULÉ



B.R.G.M.
- 7. DEC. 1981
BIBLIOTHÈQUE

Service géologique régional MIDI - PYRÉNÉES

Avenue Pierre-Georges Latécoère, 31400 Toulouse - Tél.: (61) 52.12.14

81 SGN 630 MPY

Toulouse, septembre 1981

R E S U M E

Le système karstique de l'Ouysse (département du Lot) qui résurge à Cabouy, est un des plus grands réseaux karstiques francais (40 km d'Est en Ouest, et 30 km du Nord au Sud).Il occupe la partie Nord-Ouest du Causse de Gramat, et appartient à l'"aquifère principal du Jurassique", série carbonatée de l'Aalénien au Kimméridgien inférieur.

La découverte récente du réseau de Thémines qui appartient au système de l'Ouysse a conduit les inventeurs puis les administrations compétentes à se préoccuper de la protection de ce milieu souterrain.

Le présent document est le rapport scientifique établi en vue de la création d'une réserve naturelle, en application du décret n° 77 1298 du 25 novembre 1977 (loi n° 76 629 du 10 juillet 1976). Ce document établi à la demande de la Direction régionale de la Protection de la Nature du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, délimite le système hydrogéologique du karst de l'Ouysse, il propose une limite pour le projet de réserve qui serait subdivisé en deux zones, la zone karstique proprement dite, et la zone d'alimentation de ce karst. Pour chacune des zones les contraintes à imposer sont définies. Ces contraintes portent à la fois sur la protection des eaux et sur la protection directe des cavernements.

----oOo----

- Ce document a été établi par :

Jean-Claude Soulé, ingénieur hydrogéologue au Service Géologique
Régional - Région Midi-Pyrénées
du Bureau de Recherches Géologiques et Minières

- avec la collaboration de :

Jean-Claude Coustou, 21, avenue Louis Mazet
à GRAMAT

Spéléologue, Groupe spéléologique de Grammat

- Les données ont été collectées auprès des administrations compétentes : D.D.A., D.D.E., Mines, D.D.A.S.S.

- Les annexes du dossier scientifique ont été établies d'après les données fournies par J-C Coustou.

- Les illustrations photographiques ont été fournies par J-C. Coustou.

---oOo---

TABLE DES MATIERES
==========

1 ère partie : RAPPORT SCIENTIFIQUE
- - - - - - - - - - - - - - - - - -

INTRODUCTION 1

1.1 - DEFINITION HYDROGEOLOGIQUE DU SYSTEME KARSTIQUE 2

1.1.1 - Description hydrogéologique 2
1.1.2 - Subdivision du système 2

1.2 - DESCRIPTION DU SYSTEME KARSTIQUE DE CABOUY 4

1.2.1 - Hydrogéologie 4
1.2.2 - Cavernement et phénomènes karstiques 5
1.2.3 - Occupation des sols - Pollution..... 5
1.2.4 - Rôle joué par les cours d'eau en amont des pertes .. 6

1.3 - CONCLUSIONS

1.3.1 - Propositions pour une délimitation de la réserve naturelle 7
1.3.2 - Les contraintes à imposer pour la protection de la réserve naturelle 7

2 ème partie : CONTRAINTES A IMPOSER
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

2.1 - PROTECTION DES EAUX (zones A et B) 8

2.1.1 - Protection qualitative des eaux 8
2.1.2 - Protection du régime des eaux..... 8

2.2 - PROTECTION DIRECTE DES CAVERNEMENTS (zone A) 9

2.2.1 - Réglementation 9
2.2.2 - Procédure pour l'application de la réglementation à la pénétration en milieu souterrain..... 9

3 ème partie : ANNEXES AU RAPPORT SCIENTIFIQUE
- -

Annexe 1 : Réseau des pertes de Thémines..... 11

Annexe 2 : Gouffre des Vitarelles 20

Annexe 3 : Igue de Gibert 30

Annexe 4 : Résurgence de Cabouy 34

Annexe 5 : Grotte des Escabasses 39

---oOo---

TABLE DES PLANCHES

Planche 1 - Le système karstique de l'Ouysse (carte 1/100 000)

Planche 2 - Le système karstique de Cabouy (carte 1/50 000)

Planche 3 - Occupation des sols - Pollution (carte 1/50 000)

LISTE DES DOCUMENTS COMPLEMENTAIRE REMIS SEPAREMENT

---

1 - Délimitation de la réserve sur plan cadastral

2 - Diapositives pour présentation audio-visuelle (32 diapositives en couleur).

1 ÈRE PARTIE

RAPPORT SCIENTIFIQUE

INTRODUCTION

La découverte du réseau karstique de Thémines en 1979 par le Groupe Spéléologique de Gramat a conduit les inventeurs, puis les administrations compétentes à se préoccuper de la protection de ce milieu naturel.

Dans la pratique cette préoccupation a abouti à une demande de protection du réseau souterrain de Thémines au titre de la loi du 2 mai 1930 sur les sites.

Mais la protection d'un milieu karstique contre la destruction directe par pénétration est insuffisante, il faut aussi contrôler la circulation de l'eau qui est un agent actif dans l'évolution des phénomènes karstiques. Et aussi, il est apparu rapidement qu'il serait souhaitable de protéger l'ensemble du réseau karstique de l'Ouysse et non pas uniquement le réseau nouvellement découvert de Thémines. C'est ainsi qu'est née l'idée de la création d'une Réserve Naturelle pour l'ensemble du système karstique de l'Ouysse, qui représente par ses dimensions un des plus importants systèmes karstiques français.

En vue de la création d'une réserve naturelle et en application du décret n° 77 1298 du 25 novembre 1977 (loi n° 76 629 du 10 juillet 1976) le Directeur de la Protection de la Nature du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, représenté par le Préfet du Lot a confié au Service Géologique Régional Midi-Pyrénées du B.R.G.M. une étude exploratoire et l'établissement du rapport scientifique complet, à partir des connaissances acquises.

1 - DEFINITION HYDROGEOLOGIQUE DU SYSTEME KARSTIQUE DE L'OUYSSE

1.1 - Description hydrogéologique

L'Ouysse qui résurge à Cabouy et coule jusqu'à la Dordogne, reçoit en fait de nombreuses sources sur son trajet. Aussi pour définir le système karstique de l'Ouysse il faut prendre en compte toutes les circulations souterraines et aériennes qui aboutissent à l'Ouysse.

Ce système karstique de grandes dimensions (40 km d'Est en Ouest, et 30 km du Nord au Sud) qui occupe la partie Nord-Ouest du Causse de Gramat, appartient à l'aquifère principal du Jurassique "qui est formé par un ensemble carbonaté de 500 m de puissance de l'Aalénien au Kimméridgien inférieur.

Cet ensemble peut être considéré comme un seul aquifère limité au mur par les marnes et argiles du Toarcien (qui affleurent à l'Est) et au toit par les calcaires marneux du Kimméridgien supérieur.

Son alimentation procède de trois types d'apports :

1 - apports directs de la pluie infiltrée sur le Causse

2 - apports par les ruisseaux de la bordure Est, qui drainent la pluie sur les terrains anciens, et qui se perdent au contact des marnes du Toarcien et du calcaire du Causse.

3 - apports par déversement en bordure du toit du Kimméridgien marneux.

Les deux premiers types d'apports sont prépondérants dans l'alimentation du système, le troisième type ne représente qu'une faible part et ne concerne que sa bordure Ouest (cf. planche 1).

1.2 - Subdivision du système

Compte tenu de la grande superficie du système, il est apparu rapidement nécessaire de rechercher des sous-systèmes de plus faible dimension comprenant les réseaux souterrains des Vitarelles et de Thémines.

La recherche de sous-systèmes individualisables a été faite en séparant les exurgences. Ainsi la séparation de la source de Cabouy de celle de St Sauveur, conduit à individualiser les écoulements qui sont susceptibles d'alimenter Cabouy et qui viendraient de l'Est, de ceux qui sont susceptibles d'alimenter St-Sauveur et qui viendraient du Sud.

Seuls les écoulements susceptibles d'aboutir à Cabouy ont été pris en considération pour délimiter la zone à protéger.

2 - DESCRIPTION DU SYSTEME KARSTIQUE DE CABOUY

2.1 - Hydrogéologie

Le système hydrogéologique de Cabouy n'est pas un véritable système indépendant mais une partie du système de l'Ouysse individualisée par commodité pour réduire les dimensions de la zone à protéger.

Ce karst se forme à l'Est à partir des pertes de Thémines et de Théminettes, a été exploré dans le réseau de Thémines et le réseau des Vitarelles, et résurge à Cabouy et à St-Sauveur (a été exploré par plongée sur près de 2 km à partir de Cabouy).

Cet ensemble karstique de Cabouy peut être délimité de la façon suivante en partant de Cabouy et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre :

- de Cabouy au Saut de la Pucelle la limite tracée est une limite possible, mais très incertaine.

- du Saut de la Pucelle au Nord du hameau de Soulié à Gramat la limite est précise, c'est une limite géologique constituée par l'affleurement du Toarcien imperméable.

- du Nord du hameau de Soulié à la limite Est de la faille de Flaujac entre Théminettes et St-Simon la limite d'alimentation est formée par tous les bassins versants qui s'écoulent vers le karst de Cabouy.

Toute cette zone comprise entre la ligne de partage des eaux, au Nord et à l'Est, et le contact des calcaires bajociens avec les marnes toarciennes, est une zone d'alimentation située à l'extérieur du karst mais dont les cours d'eaux se déversent en totalité dans le karst.

- de la limite Est de la faille Flaujac au Sud de Gabaudet la limite est géologique. Elle est due à la remontée du Toarcien le long de l'accident Est-Ouest de Flaujac. La position topographique relative des couches le long de cette faille, amène la limite réelle d'alimentation à se différencier parfois de l'affleurement.

- du sud de Gabaudet à Cabouy, la limite est arbitraire, elle est commode pour la réserve naturelle, mais elle ne correspond à aucune séparation hydrogéologique reconnue. En fait les eaux issues de l'Est (réseau des Vitarelles) et celles issues du Sud-Ouest peuvent se mélanger au niveau des émergences (Cabouy et St-Sauveur) ou en amont entre Cabouy et Gabaudet.

Les conditions de séparation des deux écoulements seraient dans l'état actuel de nos connaissances dues essentiellement à des conditions de potentiels hydrauliques et l'existence d'une crête piézométrique ne peut être ni infirmée, ni confirmée.

Le système karstique ainsi défini, avec l'incertitude de sa limite Sud-Ouest, regroupe l'essentiel des phénomènes karstiques connus du système et notamment tous les réseaux pénétrables connus à ce jour.

2.2 - Cavernement et phénomènes karstiques

L'ensemble du réseau karstique de l'Ouysse est développé sur une longueur de l'ordre de 25 km . La partie située vers l'aval est formée de cavités dans un karst semi-captif noyé sur une distance de l'ordre de 15 km. La partie située en amont du gouffre des Vitarelles est un karst libre non noyé et les cavités sont pénétrables, l'eau circulant dans les gros conduits sous forme de "rivières souterraines".

Au-dessus de ce karst actif, la karstification fossile se présente sous forme de nombreuses cavités de moindre développement ; dont certaines sont connues par leurs vestiges préhistoriques, d'autres par leur morphologie spectaculaire (gouffres d'effondrement).

Les principaux phénomènes karstiques sont décrits dans les annexes.

2.3 - Occupation des sols - Pollution

Le territoire compris sur le karst de Cabouy est occupé par 4 650 habitants dont 3 500 pour la commune de Gramat seule agglomération notable du secteur.

C'est un secteur à vocation agricole, toutes les autres installations d'élevage sont de catégories A et B ou de catégorie C soumises seulement à déclaration. La carte de la planche 3, récapitule les données essentielles sur

les activités qui présentent un risque de pollution ; il s'agit des élevages, des établissements industriels classés et des carrières.

En fait il semblerait que les risques de pollution les plus élevés concernent les communes de Gramat et de Lacapelle-Marival à cause de la concentration d'activités industrielles.

L'utilisation des engrais en agriculture est mal connue, mais globalement les quantités utilisées dans ce secteur sont faibles.

Enfin, le risque de pollutions accidentelles dû au trafic routier par transport de produits dangereux, devrait être pris en considération sur le tronçon de la R.N. 140 entre Roumégouse et Thémines.

2.4 - Rôle joué par les cours d'eau en amont des pertes

Tous les cours d'eaux situés en amont des pertes, l'Alzou, le ruisseau d'Issendolus, l'Ouysse, et le Francès, qui drainent les terrains liasiques et les terrains de socle jouent un rôle déterminant dans l'évolution des karsts du réseau de Cabouy.

En effet, l'eau de ces cours d'eau joue un double rôle : chimique et mécanique. L'importance du rôle chimique est due principalement au pH de l'eau à l'entrée dans le karst qui permet une attaque chimique des calcaires et contribue ainsi activement à l'évolution du karst. L'importance du rôle mécanique est due principalement aux transports solides, qui peuvent entrainer des variations brutales dans l'évolution du karst par obstruction de conduits.

Par conséquent toute modification dans la qualité chimique des eaux de ces rivières pourrait entrainer des modifications importantes dans l'évolution naturelle du karst. De même toute modification sur le régime des eaux et de ces transports solides pourraient entrainer des modifications spectaculaires et brutales dans les écoulements souterrains.

3 - CONCLUSIONS

3.1 - Propositions pour une délimitation de la réserve naturelle

La réserve naturelle pourrait être confondue avec le système karstique de Cabouy et son aire d'alimentation, tel qu'il a été défini précédemment. Le tracé des limites est indiqué planche 2, il englobe deux zones différentes faisant l'objet de deux réglementations différentes :

- Zone A : Causse de Gramat, zone karstique proprement dite
- Zone B : zone d'alimentation (terrains anté-Toarciens) où la protection aura pour objectif de maintenir la qualité des cours d'eau

3.2 - Les contraintes à imposer pour la protection de la réserve naturelle

Le karst est un milieu naturel en évolution, son état actuel n'est pas sans marque d'intervention humaine, la protection doit par conséquent interdire toute altération brutale du milieu tout en respectant son évolution.

Différents types de contraintes doivent être retenues :

1° - Protection des eaux souterraines, très vulnérables, contre toute pollution (permanente ou accidentelle et à risque élevé).

La définition d'objectifs de qualité sévère pour tous les cours d'eaux qui alimentent le karsts, et le maintien des objectifs de qualité maximale (classe A 1) pour toutes les sources sont des impératifs qui exigent des contraintes sévères pour toute activité polluante.

2° - Protection directe du milieu souterrain

L'absence de protection légale efficace pour le milieu souterrain (cavernement et tous phénomènes karstiques) obligera à prendre des mesures particulières réglementaires pour protéger ce milieu contre tout acte de dépravation.

2 ÈME PARTIE

CONTRAINTES A IMPOSER

Les contraintes à imposer pour la protection du milieu naturel de la réserve sont de deux types :

- protection des eaux, agent essentiel de la karstification
- protection directe des cavernements contre les activités humaines destructives.

2.1 - PROTECTION DES EAUX - (ZONES A et B)

2.1.1 - Protection qualitative des eaux

La protection des eaux du karst peut être obtenue par la fixation d'objectifs de qualité à l'entrée et à la sortie du système karstique à protéger.

Une protection efficace pourrait être obtenue en fixant les objectifs de qualité suivants :

- Classe 1 A : pour toutes les sources du système karstique

- Classe 1 A : pour tous les cours d'eaux qui se déversent dans le karst.
  La mesure devrait être effectuée au niveau de la perte du cours d'eau.

Nota : la classe I A proposée, est celle qui est définie par la Directive du Conseil de l'Europe concernant la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les Etats membres (J.O. des Communautés européennes du 25.7.1975).

2.1.2 - Protection du régime des eaux

Le régime des eaux ayant une importance considérable sur l'évolution des karsts - transports solides, dépôts sableux ou argileux, remplissage .... - toute action tendant à modifier le régime d'un cours d'eau, situé en amont du système karstique ne devrait être entreprise qu'après s'être assuré que cela n'entrainerait aucune perturbation génante pour l'évolution du karst.

2.2 - PROTECTION DIRECTE DES CAVERNEMENTS - ZONE A

La délimitation de la zone A est incertaine pour tous les tracés en pointillés sur la planche 2, mais en aucun cas la limite ne doit être déplacée à l'intérieur de ce tracé.

La protection directe du cavernement doit être applicable au cavernement connu et au cavernement à découvrir.

Cette protection entraine la nécessité d'une part d'établir un réglement - car, aucune législation ne permet d'assurer cette protection,- d'autre part de classer tous les phénomènes karstiques connus en cavernements à protéger ou en cavernements non soumis à protection particulière.

2.2.1 - Réglementation

La réglementation proposée pourrait s'énoncer de la façon suivante :

1 - Toute pénétration en milieu souterrain protégé devra être soumiseà autorisation.

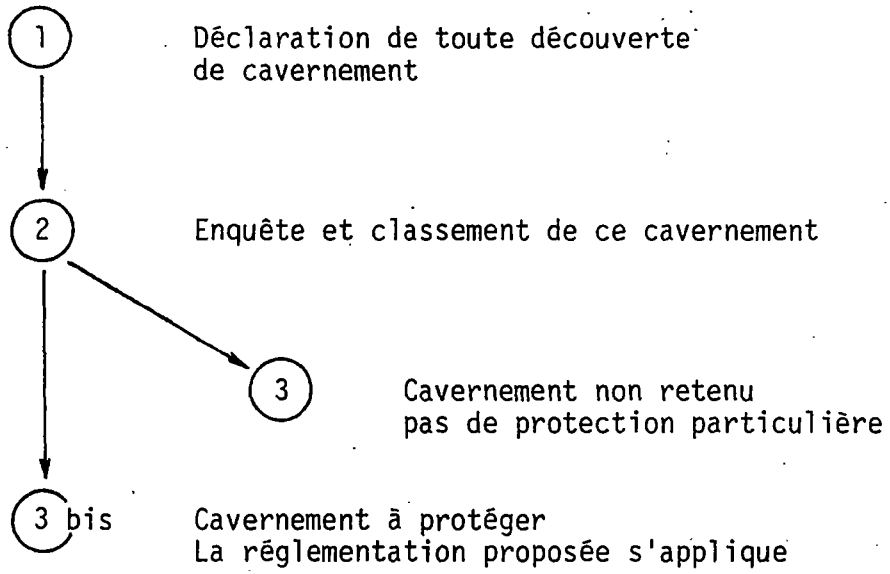
2 - Tous travaux souterrains ou fouilles à l'intérieur de la réserve naturelle devront être soumis à autorisation.

2.2.2 - Procédure pour l'application de la réglementation à la pénétration en milieu souterrain.

La réglementation ne s'applique pour la pénétration dans un milieu souterrain qu'aux cavernements classés dans la catégorie à protéger.

Par conséquent, une liste des cavernements connus et à protéger devra être établie.

Pour les découvertes de nouveaux cavernements la procédure suivante est proposée :

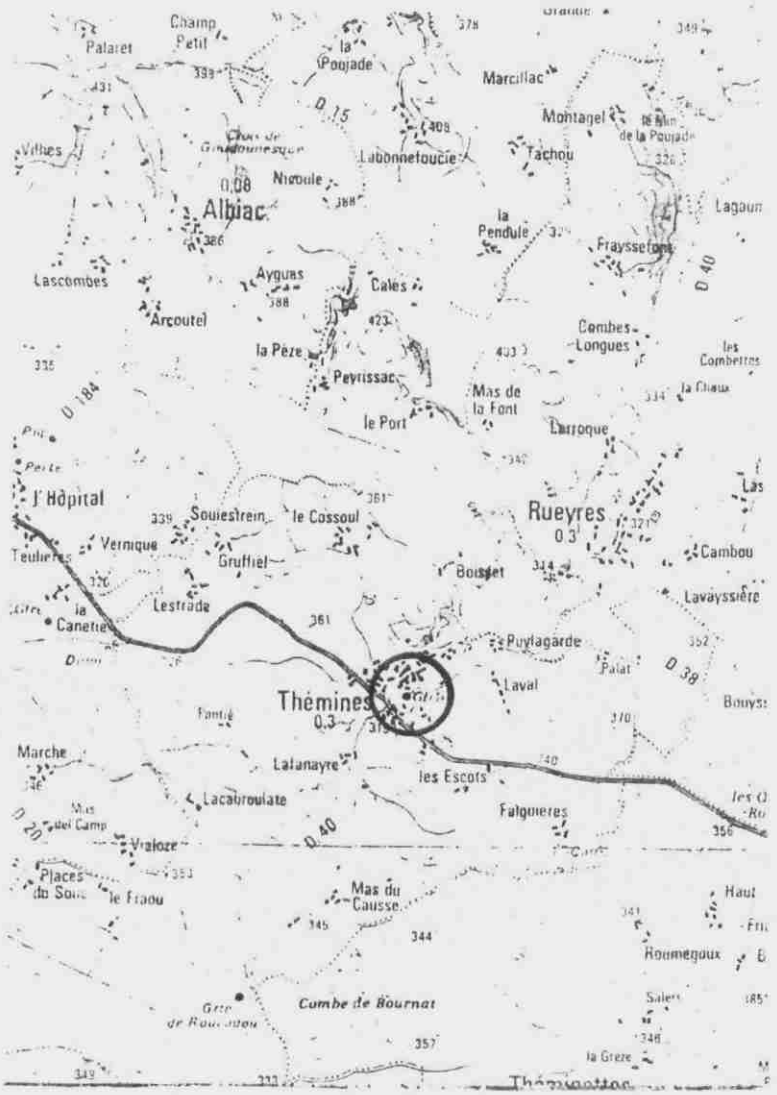

1
Déclaration de toute découverte de cavernement
2
Enquête et classement de ce cavernement
3
Cavernement non retenu
pas de protection particulière
3 bis
Cavernement à protéger
La réglementation proposée s'applique

3 ÈME PARTIE

ANNEXES AU RAPPORT SCIENTIFIQUE

ANNEXE - 1 -

RESEAU DES PERTES DE THEMINES



RESEAU DES PERTES DE THEMINES

COORDONNEES : Perte terminale X : 559,84 - Y : 271,12 - Z : 290

SITUATION : Commune de THEMINES
Dans une vallée aveugle, empruntée par l'Ouysse, au pied du village.

GEOLOGIE Carte géologique : feuille de Gourdon n° 194, échelle 1/80000
ouverture et développement dans le Bajocien et l'Aalénien

HYDROGEOLOGIE - cavités appartenant au système karstique de l'Ouysse, dont elles sont les principales pertes

- écoulements en surface :
  + pérenne : perte Raffy
  + temporaires : pertes de la Mouline, Ecrevisses, Monbleu Arche et Terminale

- écoulements pérennes en profondeur : Raffy, Arche

- écoulements temporaires en profondeur : Ecrevisses, Moulines, Monbleu.

Débit de crue évalué : > 8 m³/s (13-02-76)
" d'étiage " : 30 l/s (9-10-76)

Mesures physico-chimiques :

T° maxi : 16,0 (29.06.74) - TH maxi : 30° (degré hydrotimétrique français (29.08.74)

T° mini : 2,4 (7.01.76) - TH -mini : 7,5° (degré hydrotimétrique français (13.02.76)

DESCRIPTION

Dès le contact avec le calcaire, l'Ouysse disparait dans une vingtaine de pertes, plus ou moins colmatées et correspondant à l'amont de trois directions principales d'écoulements souterrains.

1 - Perte Raffy : pénétrable sur environ 100 m; écoulement pérenne, conduit bas dans les calcaires massifs du Bajocien inférieur avec surcreusements et phénomènes généralisés de décompression de la roche encaissante (nombreux blocs affaissés). Passage dans l'Aalénien (fossiles en relief par corrosion différentielle) dans les derniers mètres. Siphon terminal correspondant à l'amont de la Rivière Vieussens.

2 - Rivière des Ecrevisses : pénétrable sur environ 280 m; écoulement temporaire dans le Bajocien inférieur (calcaires oolithiques et dolomitiques).

Accès par une diaclase étroite (environ 25 m de long). A - 13 m, petit conduit souterrain (3 x 2 m) à faible pente établit vers le S.E. Parois largement corrodées : cupules etc ... siphon terminal.

3 - Pertes de la Mouline, Monbleu, de l'Arche et Terminale : correspondent au réseau souterrain de l'Ouysse récemment découvert (1979).

Etablies dans le Bajocien inférieur et moyen elles s'ouvrent en rive droite sur les derniers 150 m de la vallée aveugle. Ecoulements temporaires.

Ensemble de conduits labyrinthiques, parfois étroits, soumis à de fortes et rapides variations alluvionnaires. Développement : environ 750 m.

La perte de l'Arche, en communication avec les précédentes donne seule l'accès vers le réseau profond, prolongement souterrain des trois directions d'écoulement.

4 - Réseau souterrain de l'Ouysse : développement 3426 m (relevés topographiques de 79); estimé à plus de 6 km (1980). Dénivellation

par rapport à l'entrée de la perte de l'Arche (point 0) :

+ 16 m

- 28 m soit 44 m

Calcaire du Aalénien (amont rivière Vieussens, Bajocien inférieur et moyen (galerie du Lac Blanc).

Il est caractérisé par deux galeries principales correspondant au drainage des pertes Raffy et Terminale et un ensemble de conduits étagés sur deux niveaux, conséquence probable des différents stades d'enfouissement de l'Ouysse.

a) La rivières Vieussens (environ 1700 m, pente : 31 m) draine vers le Sud, dans une galerie le plus souvent en canyon (h : environ 10 m) les eaux de la perte Raffy. Son cours supérieur est entrecoupé de cascades et marmites de géant et les parois corrodées disparaissent souvent sous des coulées stalagmitiques.

Des témoins de paléo-remplissages sont également visibles en particulier sous ces coulées.

Dans l'aval, une faille précède un plongement des couches et le siphon terminal. Présence de dépôts limoneux résultant des mises en charges sur plus de 8 m, annuellement.

b) La première rivière (445 m) dirige les écoulements de la perte terminale vers le SSW et recoupe à - 16 m le ruisseau aérien à proximité de la perte de l'Arche.

Galerie aux parois déchiquetées par la corrosion. Présence de nombreux galets et blocs émoussés. Siphon terminal exploré en plongée sur environ 200 m à - 2 m.

Ces deux rivières recoupent parfois des galeries supérieures en voie de fossilisation :

- la galerie de l'AGA établie environ 15 m au-dessus du niveau de

la première rivière se développe vers le SW sur environ 550 m : nombreux gours massifs scellant des remplissages de galets et graviers, massifs stalagmitiques, salle des Oncolithes (80x30x20) avec amoncellement de blocs effondrés et marmites de géant à la base (Oncolithes en relief).

- la galerie des Anciens (développement : 630 m) au même niveau. Ancienne dérivation probable de la première rivière vers la rivière Vieussens : très nombreux gours séparés par des bassins, concrétionnement abondant. Dans la salle des Anciens (h : 40 m), débouchent des conduits supérieurs, dont la galerie du Lac Blanc (environ 250 m) très abondamment concrétionnée.

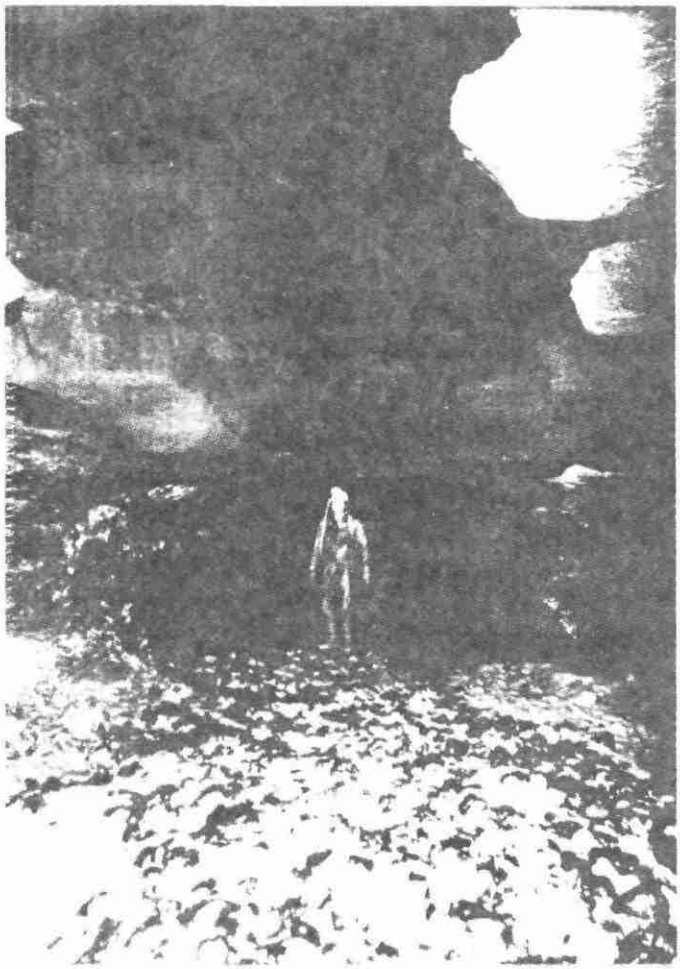
SPELEOMETRIE

SPÉLÉOMÉTRIE DES PERTES DE THÉMINES		
Cavités indépendantes (1)	*Cavités d'un même réseau (2)*	*Longueur plan totale (3)*
Grotte Raffy		440
Rivière des Ecrevisses		280
Perte Raffy		100
Réseau souterrain amont de l'Ouysse	Perte de Monbleu et de la Mouline	550
	Perte terminale et galerie des Cousins	175
	Perte de l'Arche et nouveau réseau 197[illegible]	3426
	TOTAL de l'ensemble	4151 m

(1) Cavités dont la jonction n'est pas réalisée avec les au[illegible]
(2) Cavités dont la jonction a été effectuée.
(3) Développement total en projection des galeries. A ce [illegible] en général des galeries topographiées dans les pertes de Thémines s'élève à 4971m
Le développement estimé du nouveau réseau est supérieur à 5 [illegible]

OBSERVATION

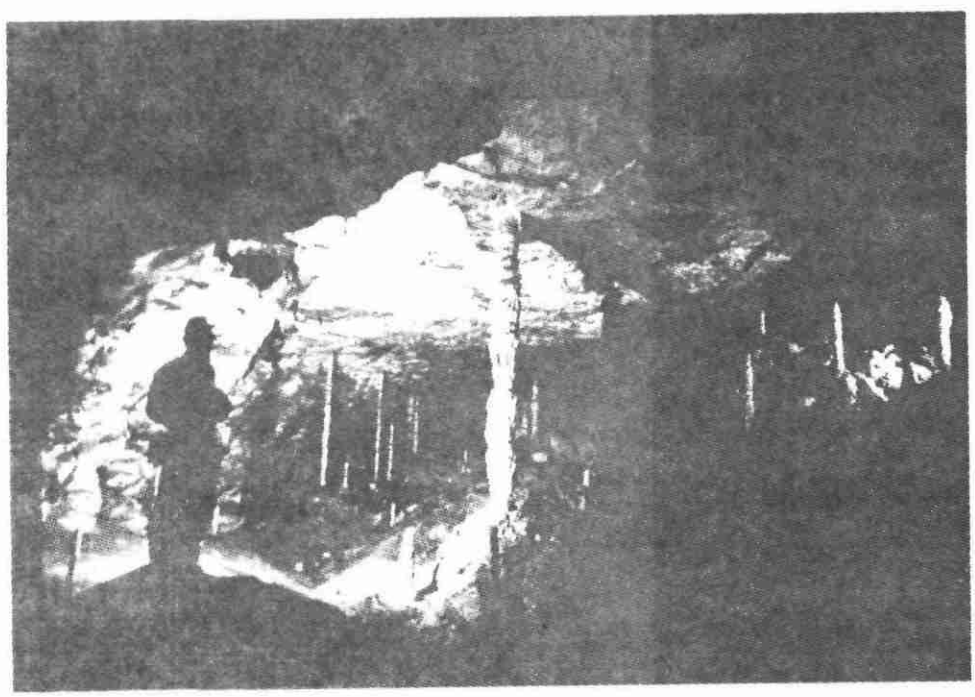
Site en instance de classement (juillet 1980)



VUE DE LA GALERIE DE L'AGA

80 m en AMONT DE LA SALLE

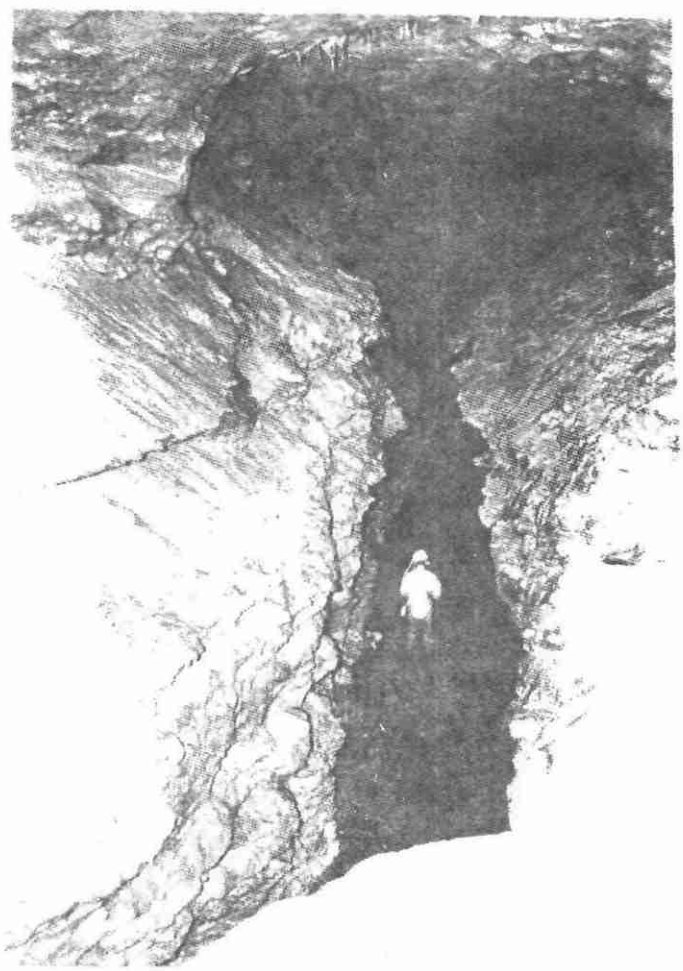
DES ANCOLITHES



GALERIE DU LAC BLANC

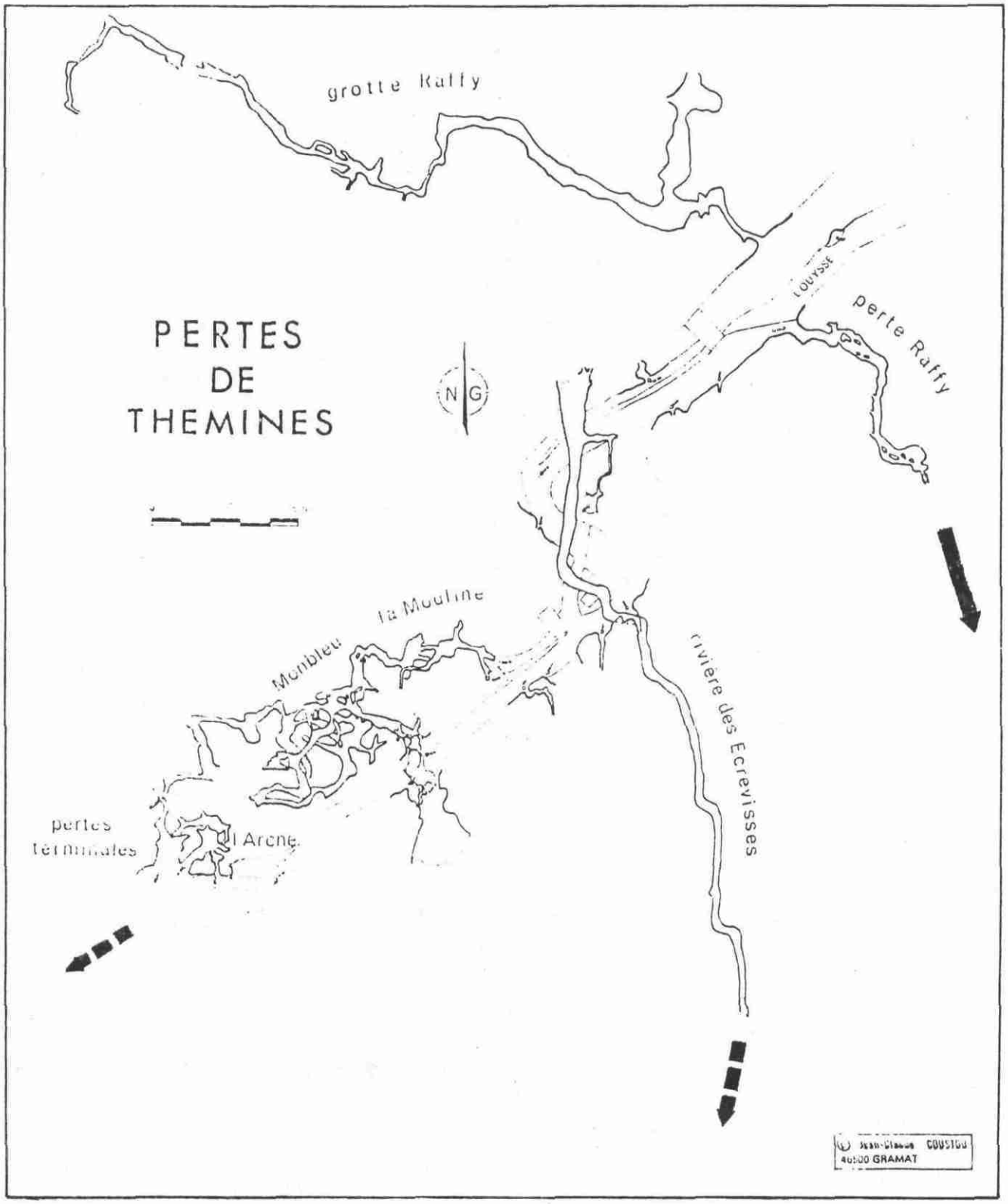


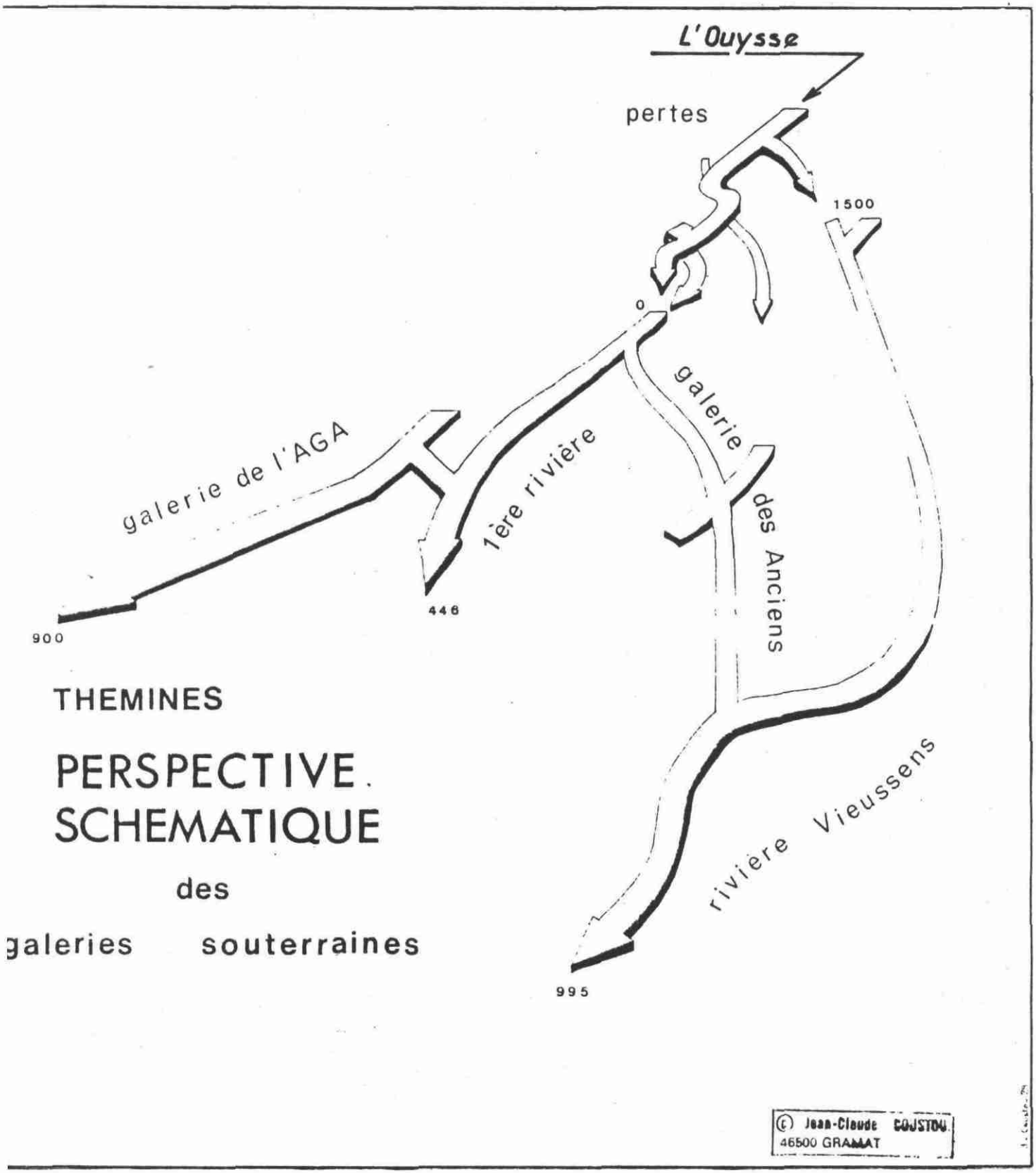
PERTE DE L'ARCHE, 50 m EN AMONT DE LA PERTE TERMINALE



RIVIERE VIEUSSENS

VUE DE LA GALERIE DES ANCIENS


grotte Raffy
PERTES
DE
THEMINES
N
G
Louysse
perte Raffy
la Mouline
Monbleu
rivière des Ecrevisses
pertes
terminales
l'Arche
Jean-Claude COUSTOU
46500 GRAMAT



THEMINES

PERSPECTIVE SCHEMATIQUE

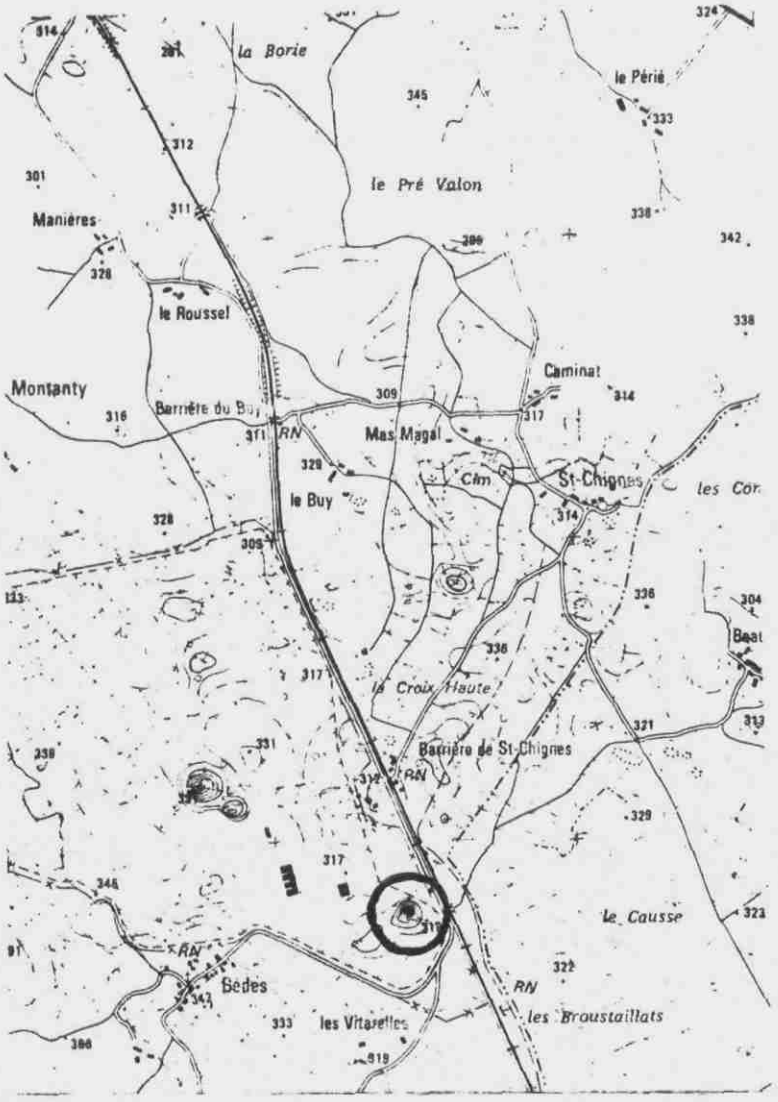
des

galeries souterraines

© Jean-Claude COUSTOU
46500 GRAMAT

ANNEXE - 2 -

GOUFFRE DES VITARELLES



GOUFFRE DES VITARELLES

COORDONNEES : X : 553,43 - Y : 270,77 - Z : 310-320 m (IGN XXI - 37-3/4)

SITUATION : Commune de GRAMMAT

- environ 4 km au SSE de Gramat ; situé dans l'emprise du Centre d'Etudes de Gramat (établissement militaire).

GEOLOGIE : Carte géologique : feuille de Gourdon, n° 194, échelle 1/80 000

- gouffre d'entrée : Bathonien moyen et inférieur
- rivière souterraine : Bathonien inférieur (aval et amont jusqu'à la conduite forcée).
  Bajocien supérieur et moyen (amont de la rivière jusqu'au point terminal (6 300 m).

HYDROGEOLOGIE : - gouffre d'effondrement donnant accès à la rivière souterraine de même nom - drain principal du système karstique de l'Ouysse, alimenté par les pertes de Thèmines, Roumégoux, Salers et Théminettes.
- écoulement pérenne de la rivière.

Débits : crue : > 5 m3/s (25.11.75) - mise en charge > 20 m
étiage : 70 l/s (26.09.76)

Mesures physico-chimiques :

T° maxi. : 14,6 (21.0877) TH max. : 33,5 (9.12.78)
T° mini. : 7,10 (1.02.76) TH mini : 12,5 (20.12.75)

- écoulements pérennes des affluents : Méduse, Trou de serrure, Cône.

+ Trou de Serrure ; mesures physico-chimiques :

T° maxi : 13,2 (27.07.74) TH maxi. : 38 (23.07.75)
T° mini : 13,0 (-) TH mini : 31,7 (14.07.78)

- écoulements temporaires des affluents : 0 Bis, 3 Cônes, Ascar.

CLIMATOLOGIE : - circulation de l'air :
été : de l'amont vers l'aval (gouffre à - 75 m)
hiver : du gouffre vers l'amont.

- teneurs en CO_2 (%)

	max.		mini.	
bas du gouffre	1,9	14.09.75	0,05	5.01.75
Salle du Cône	1,6	26.07.75	0,50	8.06.75

T° de l'air	max.			mini
bas du gouffre	12,9	20.7.74	6,2	5.01.75
Salle du Cône	13,2	20.7.74	11,1	23.02.75

DESCRIPTION

Le gouffre des Vitarelles : vaste gouffre d'effondrement (alt. 310-320 m) circonférence : environ 440 m ; profondeur : - 78 m) ouvert à l'"emporte pièce" dans les calcaires du Bathonien moyen. A - 78 , un puits artificiel donne accès à la côte 189 NGF à la rivière souterraine.

Rivière souterraine des Vitarelles

Grande galerie (5 à 20 m de large), aux voûtes souvent indiscernables (hauteur supérieure à 40 m) localement transformée en canyon ou plus rarement en "tube elliptique".

Elle présente des tronçons rectilignes de plusieurs centaines de mètres, et environ tous les kilomètres, un chaos souvent associé à une salle d'effondrement et un siphon sous-jacent interrompt son trajet.

• A 2250 m du gouffre, la salle du Cône (110 x 30 x 70) est occupée par un vaste éboulis culminant à + 43 m du niveau de la rivière et résultant de l'effondrement généralisé des voûtes et des parois. A son extrémité SW un conduit bas et accidenté permet de retrouver le cours actif (point 3 000 m) qui disparait dans un siphon pour résurger à l'entrée de la salle après un cheminement inconnu et probablement noyé.

• A la fin de la partie actuellement explorée (point 6300 m) une tremie d'effondrement, correspondant en surface à la doline du Loze, barre entièrement la galerie entrecoupée d'amoncellements de strates effondrées (proximité de faille de Flaujac) surplombant le siphon terminal.

La présence de coulées stalagmitiques signale souvent la présence d'affluents pénétrables, établis principalement en rive droite.

Les galeries de ces affluents, ainsi que la rivière souterraine, recoupent parfois des conduits supérieurs, étagés sur deux niveaux témoins de paléo-cours souterrains en voie de fossilisation.

• A 200 m en amont du goufre débute l'affluent de la Méduse dont le développement atteint 3 967 m. Le conduit principal long de 1 300 m , récèle deux tronçons de galeries chaotiques et est parcouru , en partie, par des écoulements pérennes endogènes. En plusieurs points il permet l'accès à des galeries supérieures abandonnées par les circulations actuelles et contenant des remplissages de graviers témoins figés d'écoulements plus conséquents. Exemple : galeries du Carillon et du Désespoir.

Le remplissage y est parfois très important et varié : outre les éboulis, on rencontre de nombreux dépôts alluvionnaires (graviers, limons) liés à l'activité de la rivière souterraine ou abandonnée dans les galeries supérieures, des revêtements et massifs stalagmitiques de plusieurs dizaines de mètres de largeur et de hauteur, des gours, de nombreuses formes de concrétionnement classiques, dont des fistuleuses (galerie des 3 Cônes) et enfin des dépôts argileux visibles au-delà des traces d'ennoiement.

L'ensemble du réseau souterrain est soumis annuellement à de fortes mises en charges (plus de 20 m, au droit des Vitarelles) provoquées par la présence de chaos ou trémies obstruant le conduit actif en particulier au niveau des gouffres des Vitarelles et des Besaces, environ 1 km en aval. (dans ce dernier, A.E.P. de Gramat).

SPELEOMETRIE : 0 (entrée) ≃ 320 m NGF

Dénivellation : Gouffre : - 75 m (bas) 245 m NGF
≃ - 130 m (rivière) alt. 189 m NGF

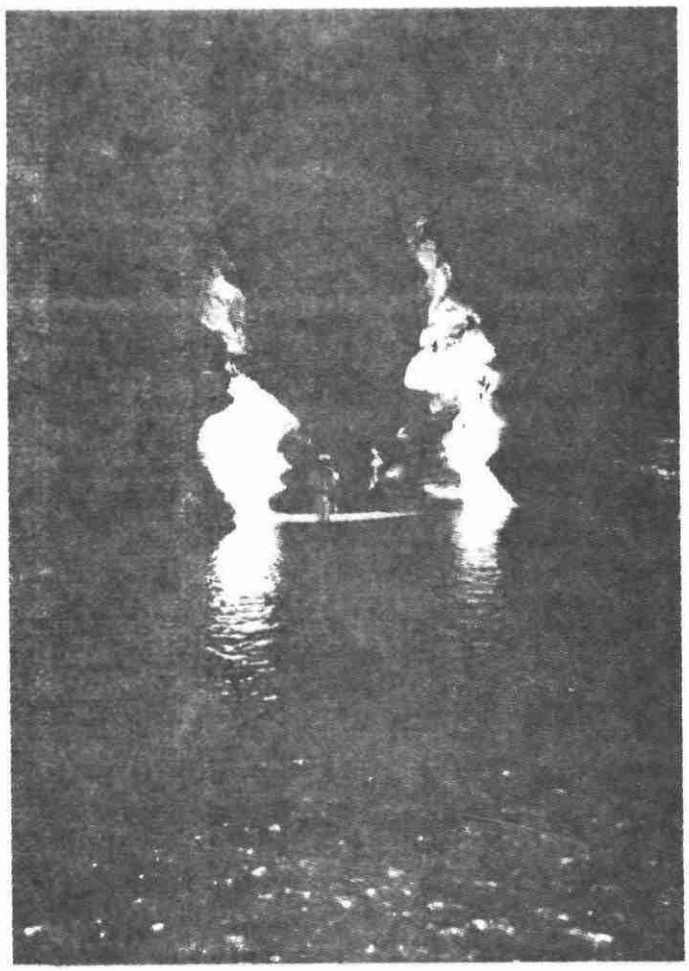
Rivière : 0 (embarcadère)
- 19 m (bas siphon Alimat)
+ 124 m (haut gal. Zobépine)

Développement : Rivière Aval : 680 m
Amont : 6 300 m

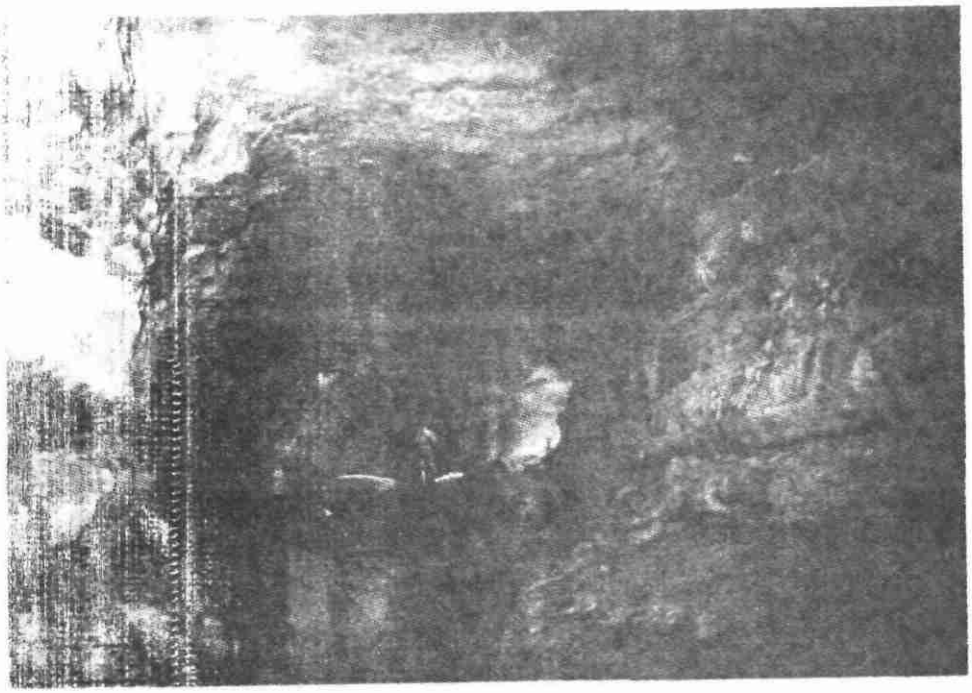
Total en 1980 : 14 090 m (estimé : ≃16 km)

Sections	Dénomination	Lp	Le	D
Rivière aval	Rivière aval du gouffre au siphon Alimat	680 m		≃ - 5 m
	Galeries RD	232 m		
	Galerie RG	170 m		
	Total	1082 m		
Rivière amont	Rivière amont (du gouffre au terminus amont)	6 300 m		≃ + 30 m
	Affluent de la Méduse RD	3 967 m		≃ + 70 m
	Affluents RD	922 m		
	Affluents RG	819 m		
	Divers	1 000 m		
	Total	13 008 m		
Total		14 090 m	16 000 m	

Lp = Longueur du développement en projection
Le = Longueur estimée
D = Dénivellation estimée

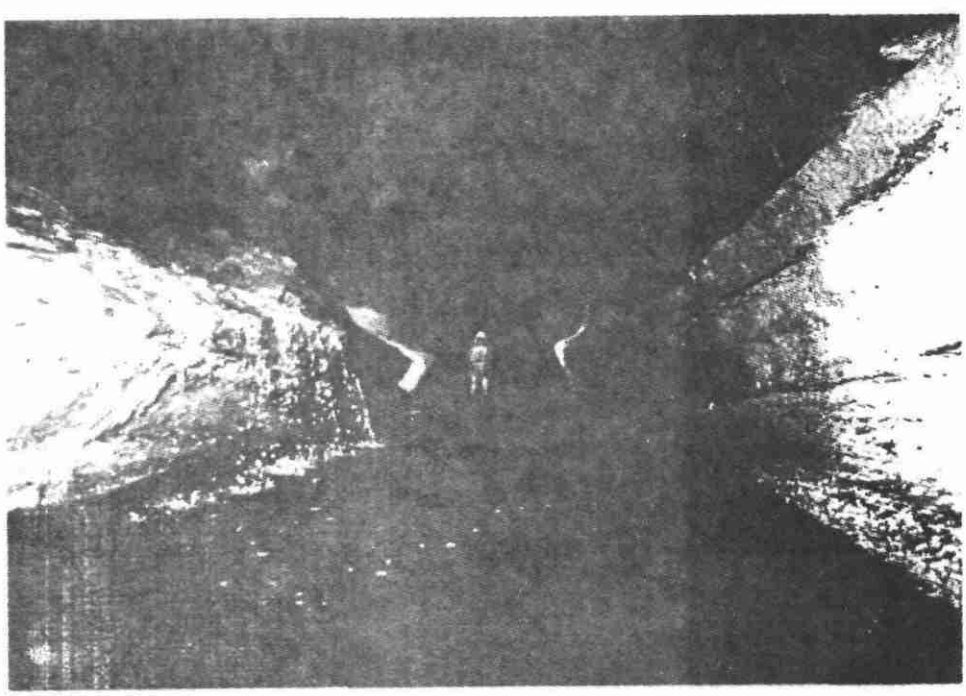


AFFLUENT DE LA MEDUSE PRES DE L'ENTREE DE LA GALERIE DU LAC BLEU

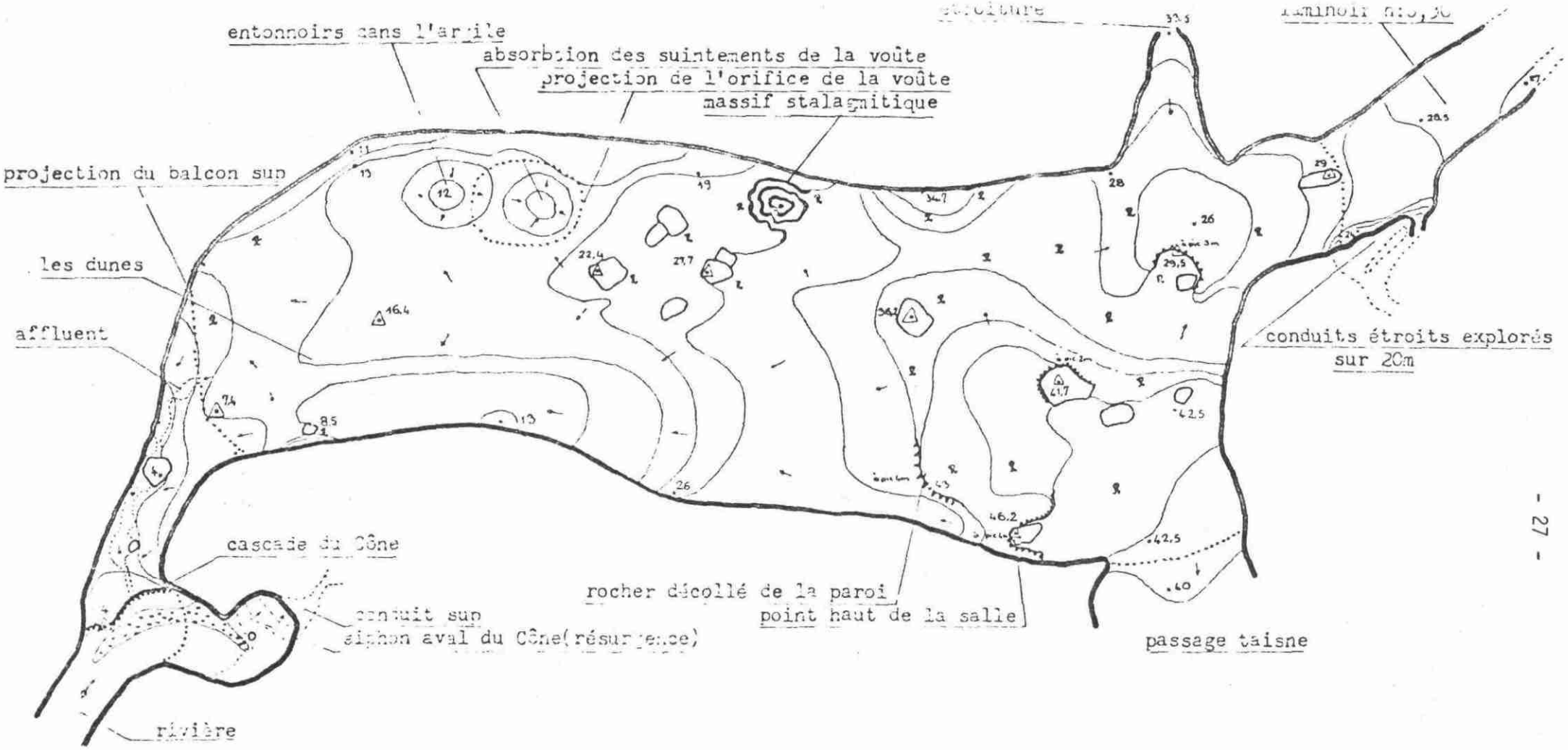


RIVIERE SOUTERRAINE

A 1100 m du GOUFFRE

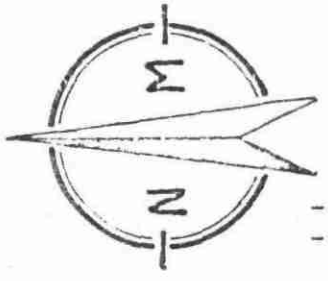


RIVIERE SOUTERRAINE ET AFFLUENT ASCAR (1400 m du gouffre)



GOUFFRE DES VITARELLES

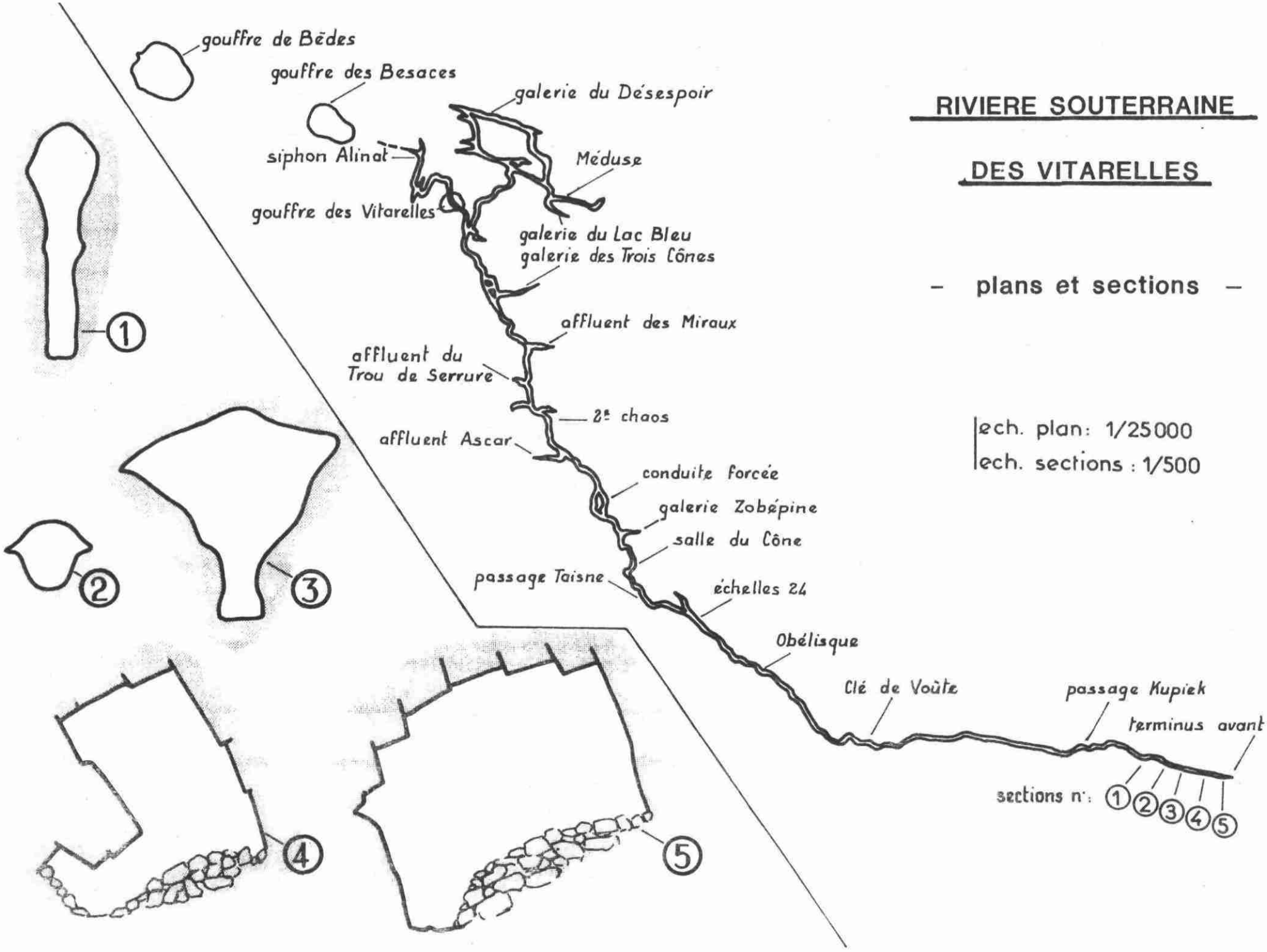
SALLE DU CONE



- boussole et clinomètre
- clinomètre

Echelle 1/500 — 0 5 10 25m

PLAN

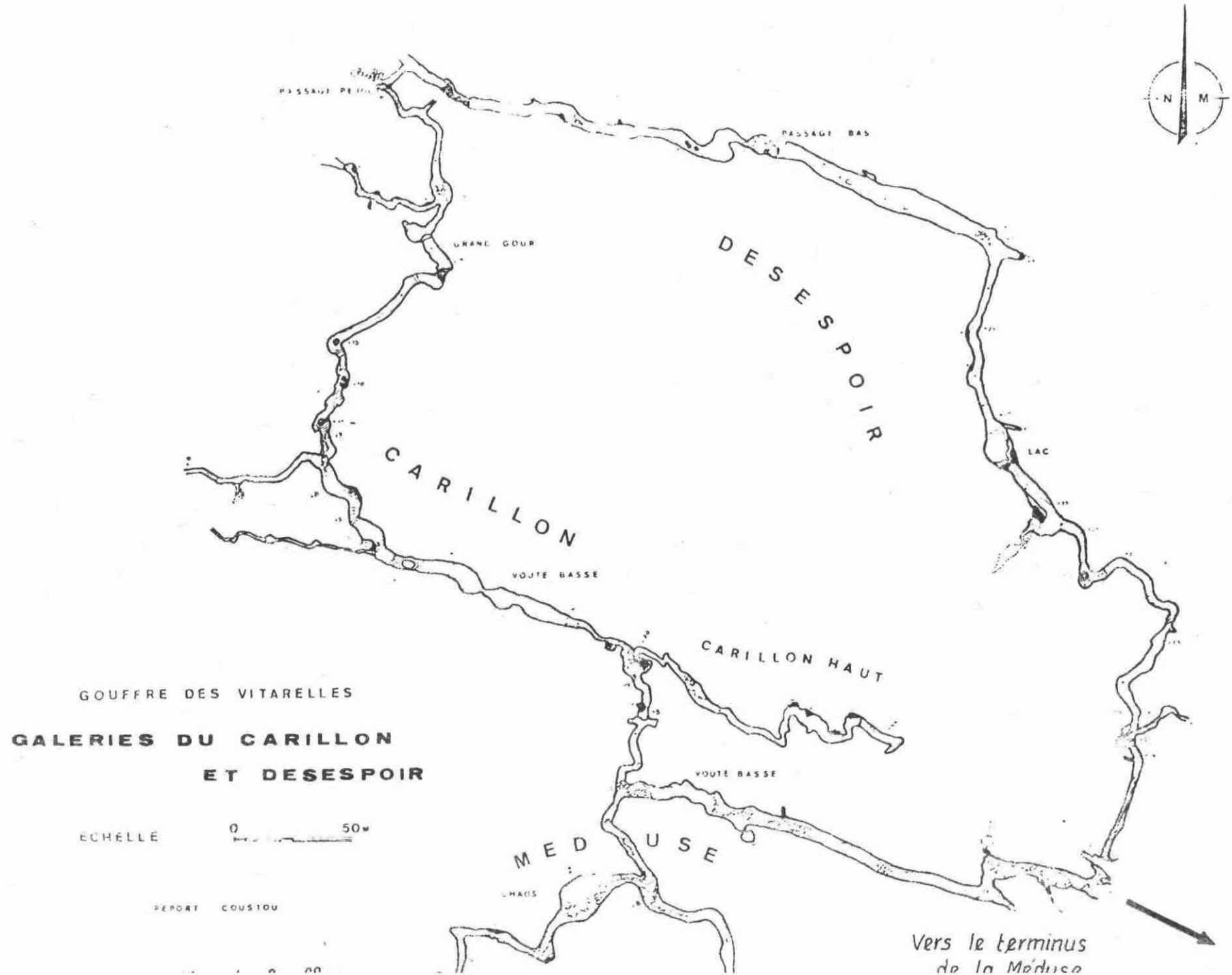


RIVIERE SOUTERRAINE

DES VITARELLES

– plans et sections –

ech. plan: 1/25000
ech. sections : 1/500



GOUFFRE DES VITARELLES

GALERIES DU CARILLON ET DESESPOIR

ECHELLE 0 50m

REPORT COUSTOU

ANNEXE - 3 -

IGUE DE GIBERT



IGUE DE GIBERT N°1

COORDONNEES : X : 547,81 - Y : 275,05 - Z : 315 m (IGN XXI - 37 - 3/4)

SITUATION : Commune de GRAMAT

A 3 km de Gramat sur la route Le Couzou (D. 39) prendre un chemin en direction de Gibert. Suivre un autre chemin vers l'Ouest, depuis un calvaire. Ouverture de la cavité dans un terrain cultivé en pente à 50 m au Sud du chemin. Indiquée sur IGN.

GEOLOGIE : Carte géologique de GOURDON n° 194 au 1/800 000.

- ouverture et développement de la cavité dans le Bathonien moyen et inférieur (calcaires sublithographiques en plaquettes au sommet).

HYDROGEOLOGIE :

- cavité appartenant au système karstique de l'Ouysse
- regard colmaté sur des galeries supérieures aux circulations actuelles ; gouffre d'effondrement type Padirac .
- A l'intérieur présence de petits écoulements temporaires disparaissant au point bas (Ø évalué < à 1 l/s).

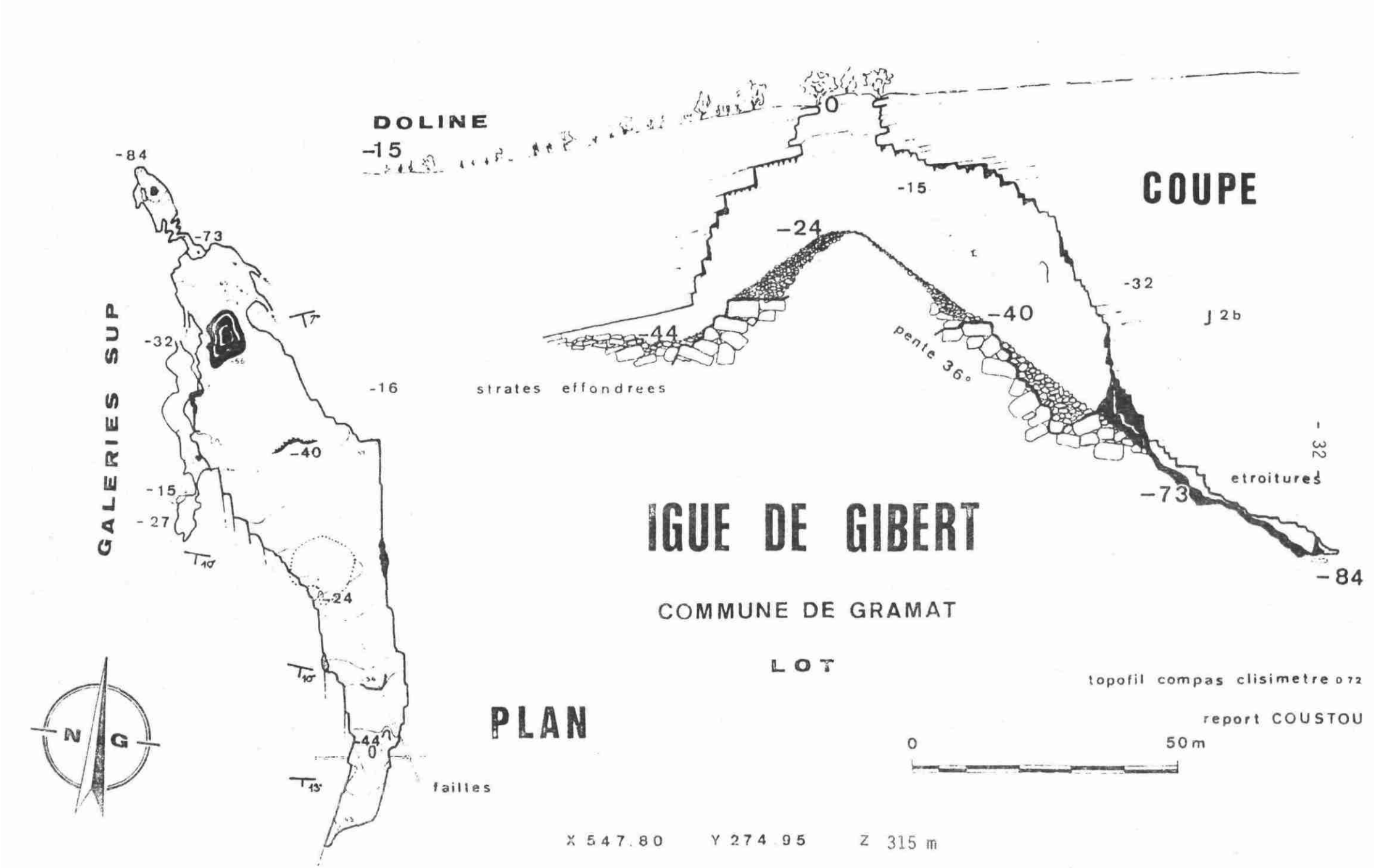
CLIMATOLOGIE : 3 janvier 76 : extérieur : 6,3 °
profondeur - 24 : 4,7 °
profondeur - 56 : 4,6 °
profondeur - 73 : 5,3 °

DESCRIPTION

- Ouverture circulaire de 10 m de diamètre
- A - 8 m accès dans le plafond d'une vaste galerie de direction NNW - SSE.
- A la base , un éboulis s'étend de - 24 à - 44 (galerie SSE) et - 56 (galerie NNE) : de ce point à - 84 il est calcifié par d'abondants dépôts.

SPELEOMETRIE DE LA CAVITE

- Altitude de l'entrée : 315 m NGF
- Sommet éboulis : - 24 m / entrée pt 0
- point bas galerie SSE : - 44 m
- point bas galerie NNW : - 84 m
- longueur plane de la cavité : $\simeq$ 155 m
- direction générale NNW - SSE



IGUE DE GIBERT

COMMUNE DE GRAMAT

LOT

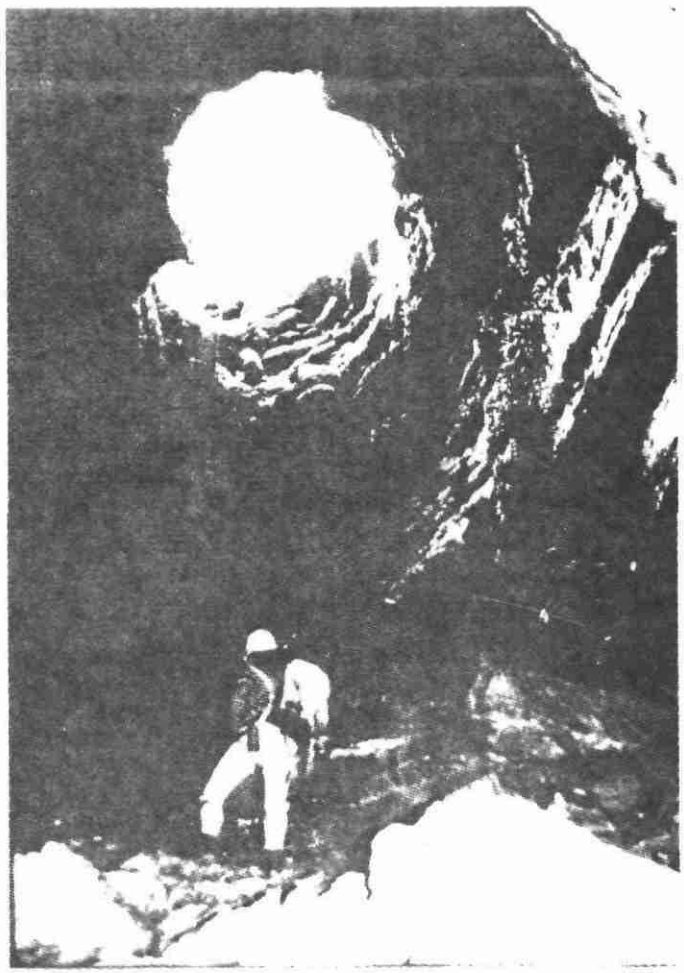
PLAN

topofil compas clisimetre 0 72

report COUSTOU

0 50 m

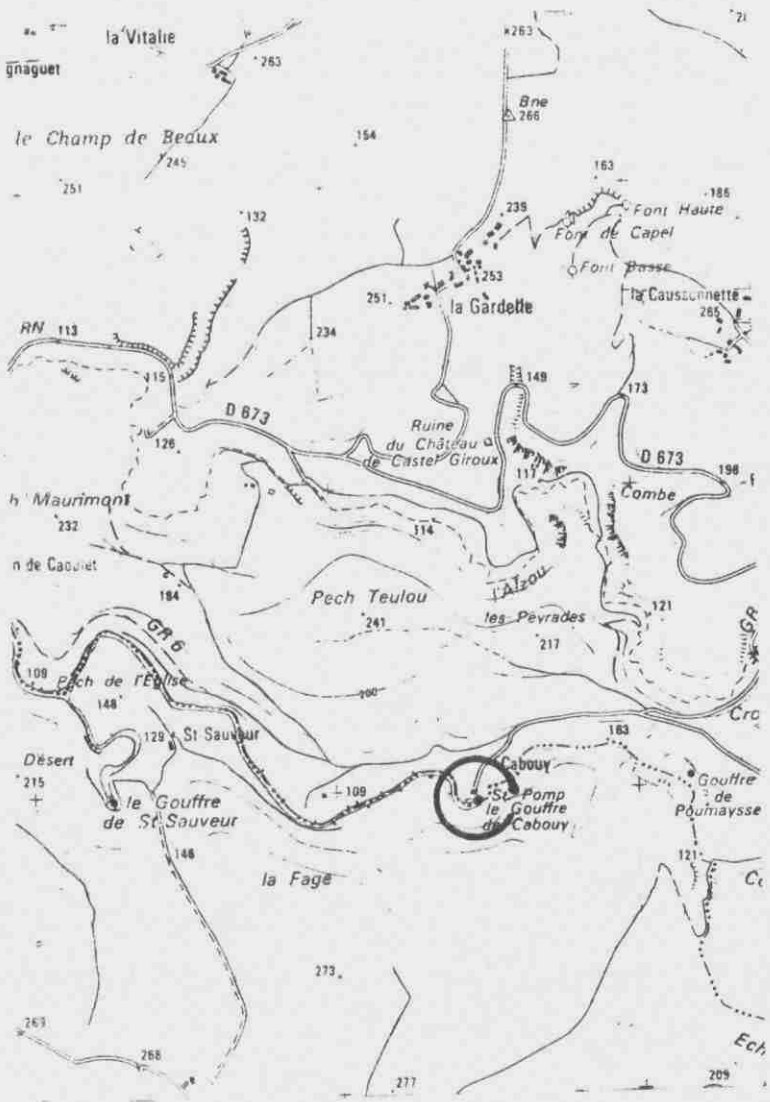
X 547.80 Y 274.95 Z 315 m



VUE SUR L'ENTREE DU GOUFFRE

ANNEXE - 4 -

RESURGENCE DE CABOUY



RESURGENCE DE CABOUY

COORDONNEES : X : 540,47 - Y : 276,96 - Z : 115 m (IGN XXI - 37 1/2)

SITUATION : commune de ROCAMADOUR

Accessible en voiture par la petite route qui suit la vallée de l'Alzou, depuis Rocamadour. A environ 2 km franchir l'Alzou puis monter au col de Mazes et descendre dans la vallée de l'Ouysse, jusqu'à la résurgence indiquée sur I.G.N.

GEOLOGIE :
- carte géologique : feuille de Gourdon, n° 194, échelle 1/80 000.
- ouverture de la cavité : calcaires du Callovien inférieur
- cavité se développant dans le Callovien inférieur et le Bathonien supérieur.

HYDROGEOLOGIE :
- Source vauclusienne à débordement temporaire
- Cavité appartenant au système karstique de l'Ouysse dont elle est le principal exutoire.
- Débit évalué de crue : > 30 m3/s
  Débit évalué en étiage : 0
  } en surface (2.02.78
- Mesures physico-chimiques :
  7° max : 14,1 (1.08.77) - TH max : 33,8 (31.12.77)
  7° min : 11,0 (2.02.78) - TH mini: 24,2 (2.07.78)

  Utilisée pour l'A.E.P. de Rocamadour-Lacave

DESCRIPTION

- vasque (alt. 115 m) de 20 à 25 m de diamètre. Végétation aquatique jusqu'à - 6 m
- conduit descendant oblique et porche du conduit souterrain noyé à - 15 m.
- galerie noyée sensiblement horizontale à - 31 (section élliptique : 4 x 6 ; présence de sables, graviers etc.) paliers à - 6 (noter point 350 m) puis - 21 (point 550 m).
- A 890 m de la vasque, regard de Poumeyssen (X : 541,7 - Y : 277,03 Z : 115 m)

- Galerie noyée (-15 à - 20 m) en amont sur 1191 m (depuis Poumeyssen)
section elliptique, puis à partir du point 650 m dimensions plus grandes : 8 à 14 m de large ; 6 à 8 m de haut.

Présence de lames de corrosion sur les parois, ainsi que de limons
Orientation générale : W-E

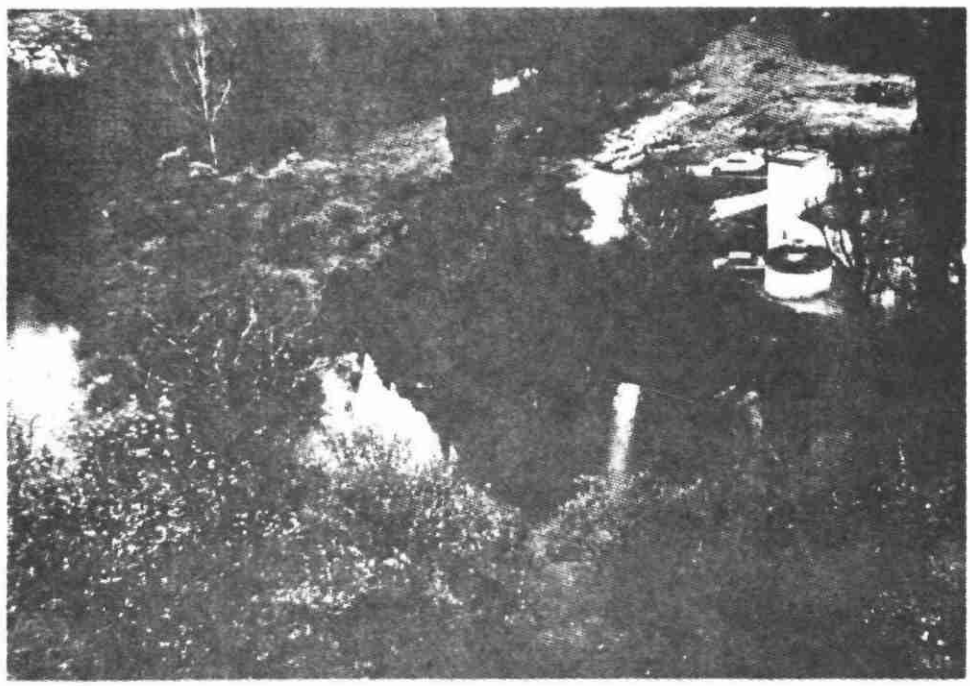
En amont de cette galerie noyée : galerie libre environ (500 m ?) puis galerie noyée (38 m) puis de nouveau galerie libre explorée sur 560 m . Galerie en surcreusement avec lames de corrosion tranchantes.

SPELEOMETRIE (depuis CABOUY)

: Cabouy - Poumeyssen : conduit noyé (-30 à - 15) : 890 m

- amont Poumeyssen : conduit noyé 1 191 m ; galerie libre $\simeq$ 500 m ; conduit noyé 38 m ; galerie libre sur 560 m.

Total du développement 3 179 m

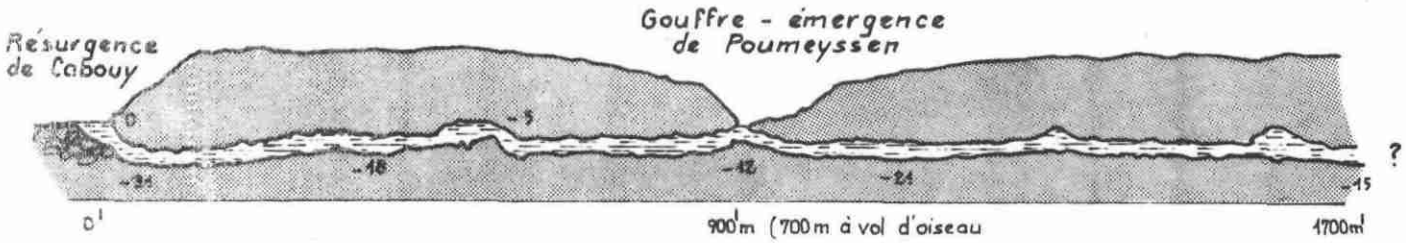


RESURGENCE DE CABOUY ET STATION A.E.P. DE ROCAMADOUR

RESEAU DE CABOUY

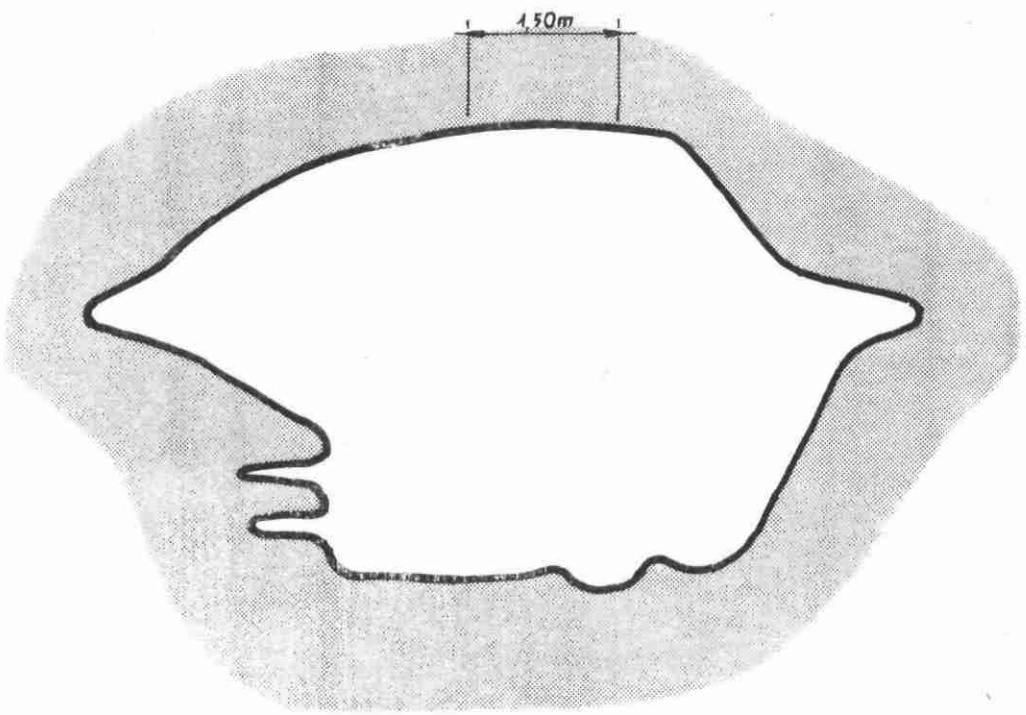
Par : aval.

Coupe en long des galeries explorées à partir de la résurgence de Cabouy (Rocamadour)



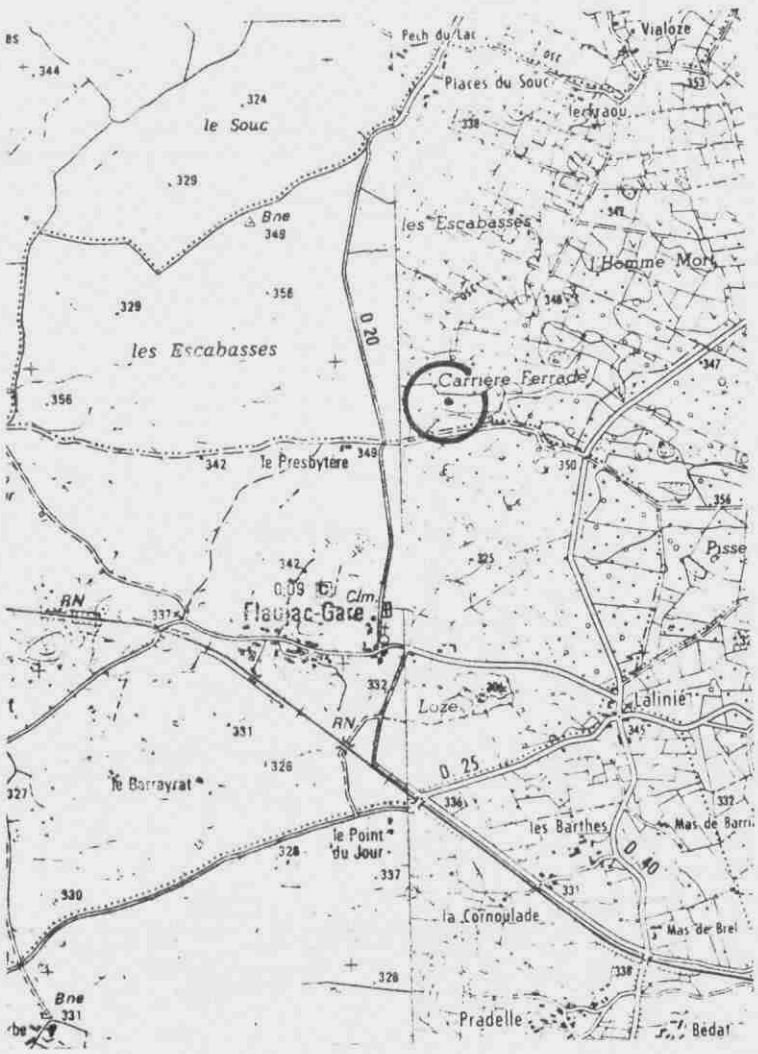
(D'après "Etudes et Sports sous-marins" n° 37)

Section de Galerie à -30 m



ANNEXE - 5 -

GROTTE DES ESCABASSES



GROTTE DES ESCABASSES

COORDONNEES : X : 557,38 - Y : 268,83 - Z : 350 m (IGN XXII - 37 - 5/6)

SITUATION : Commune de THEMINES

Sur la D 20, 500 m environ avant Flaujac, prendre à gauche un chemin sur 130 m jusqu'au niveau de 2 bergeries. Cavité située en bordure d'une colline 150 m au N des bergeries.

GEOLOGIE : feuille de Gourdon n° 194, au 1/80 000
cavité située dans les calcaires du Bathonien moyen

HYDROGEOLOGIE : cavité fossile appartenant au système karstique de l'Ouysse

DESCRIPTION : - Galerie de l'entrée : longue de 20 m, large de 5 m, haute de 1 à 4 m. Sol en pente (cône d'éboulis)

- Salle des stalagmites : longue de 35 m, large de 10 à 15 m ; fond à 15 m. Présence de deux grands massifs stalagmitiques. Sol en pente : cailloutis et argile, recouverts en certains points par un plancher stalagmitique.

- Galerie du Petit Cheval : galerie de 1 à 3 m de large, de section en "poire" (diaclase principale, longue de 90 m, avec quelques élargissements : salles du Bouquetin et du Petit Cheval).

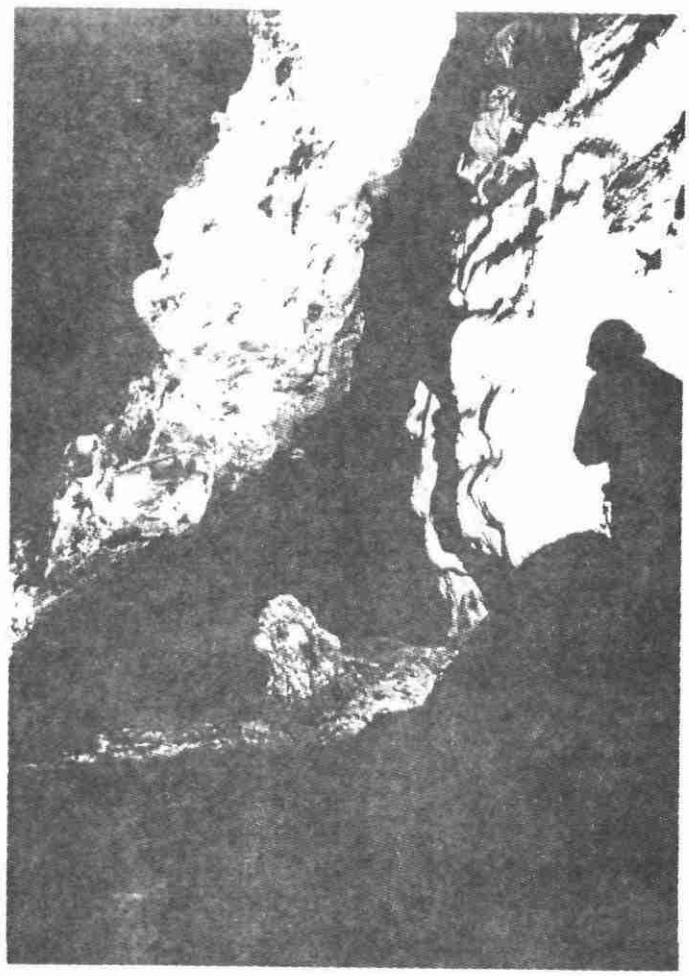
- Salles des Ours : largeur 12 à 15 m ; présence de blocs d'effondrement et d'un sol d'argile rouge. jonction avec les galeries des Blaireaux, Canet et du Bourdon.

PREHISTOIRE : Cavité classée Monument Historique le 19 juin 1968 :

- présence dans les galeries d'une douzaine de figures ou tracés pariétaux peints ou gravés de l'époque magdalénienne : gravure d'un canard sauvage (galerie Canet), d'un cheval à traits d'encolure (galerie du Petit Cheval) etc.

- gisement archéologique à l'entrée et dans la galerie d'accès en cours d'étude.

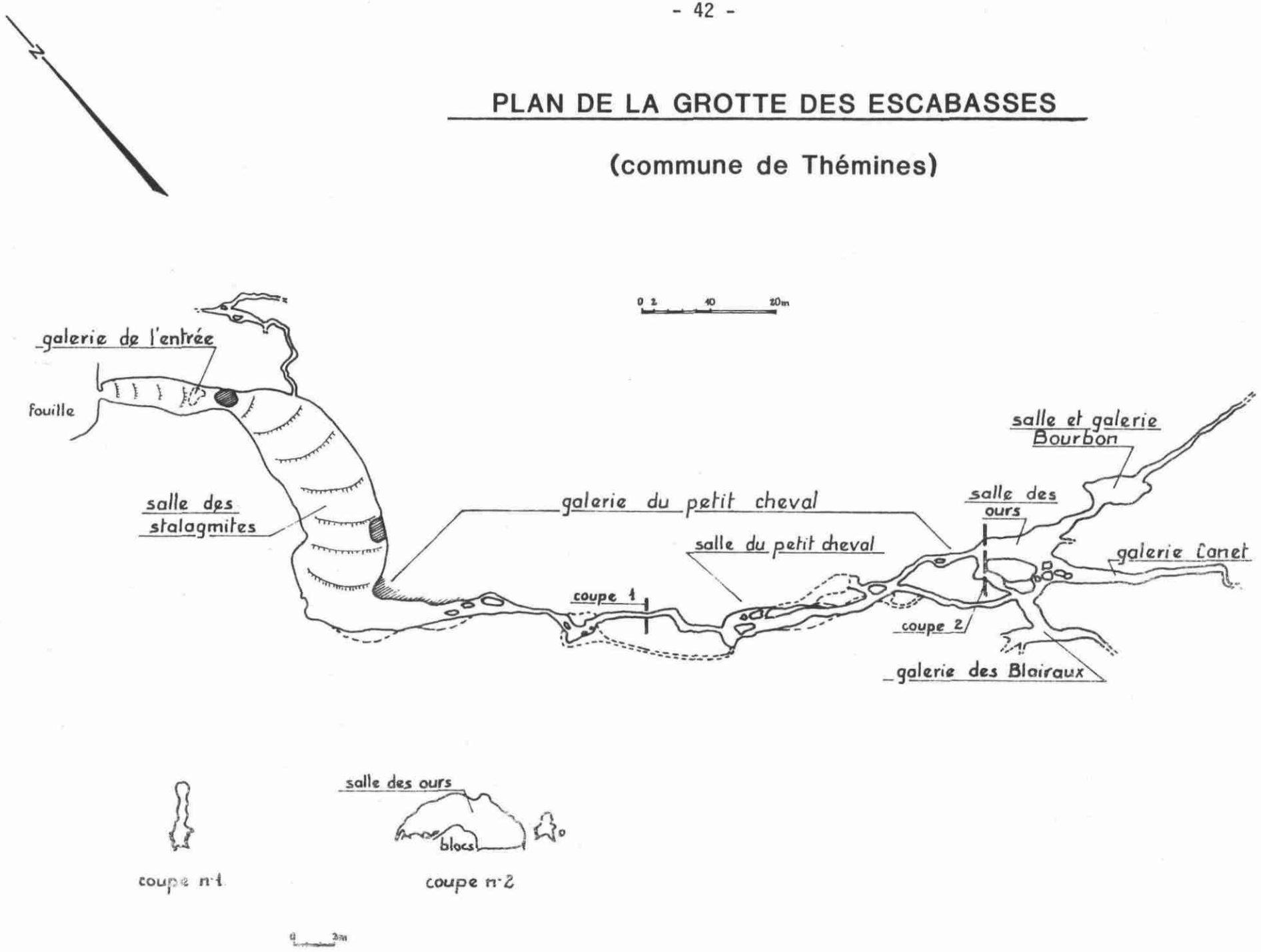
SPELEOMETRIE : Développement total des galeries : 330 m environ
- Distance entrée/point la plus éloignée : 200 m
- Point le plus bas : - 30 m environ



GALERIE DU PETIT CHEVAL

PLAN DE LA GROTTE DES ESCABASSES

(commune de Thémines)



Pl. 1

— Le système karstique de l' Ouysse —

Limite du système

Limite géologique du Causse de Gramat

Perte

Gouffre recoupant une circulation

Résurgence

a: Liaison prouvée par coloration ; b: direction supposée d'écoulement

Rivière souterraine explorée

Terrain anté - Toarcien

ech. 1/100 000

- PROJET DE RESERVE NATURELLE -

SYSTEME KARSTIQUE DE CABOUY

ech. 1/50 000

- LEGENDE -

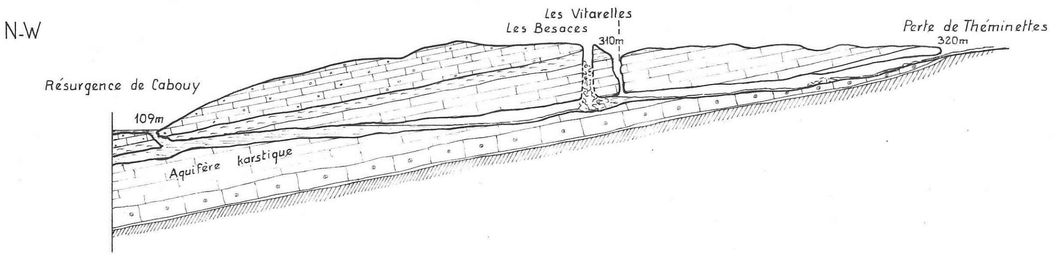
- Limite confirmée du système } Limites de la réserve naturelle
- Limite possible
- Causse de Gramat (Zone A)
- Limite géologique du Causse de Gramat (contact avec les marnes imperméables du Toarcien)
- Zone d'alimentation (Terrains ante-Toarciens) (Zone B)
- Rivière à écoulement permanent
- Rivière à écoulement temporaire
- Réseau souterrain reconnu
- Site souterrain en instance de classement

Représentation des phénomènes karstiques

CAVITES	ACTIVES – émergences – Pérennes	ACTIVES – émergences – Temporaires	ACTIVES – émergences – Temporaires – Recoupant une circulation Péren.	ACTIVES – émergences – Temporaires – Recoupant une circulation Temp.	ACTIVES – pertes – Pérennes	ACTIVES – pertes – Temporaires	ACTIVES – pertes – Temporaires – Recoupant une circulation Péren.	ACTIVES – pertes – Temporaires – Recoupant une circulation Temp.	ACTIVES – pertes – Pertes Emergentes	FOSSILES (Orifice non fonctionnel)	FOSSILES – Recoupant une circulation Péren.	FOSSILES – Recoupant une circulation Temp.
Pénétrables – Grottes	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
Pénétrables – Avens	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
Impénétrables	●	◑	◑	◑	○	◐	◐	◐	◓			

* source vauclusienne s.s.

Coupe géologique du système karstique de l'Ouysse avec le profil en long schématique entre la perte de Théminettes et la résurgence de Cabouy



Pl. 3

OCCUPATION DES SOLS

POLLUTIONS

ech. 1/50 000

- LEGENDE -

- Etablissements industriels classés
- Elevages traditionnels
- Elevages à l'engrais

élevages comprenant plus de :
- 50 porcs, ou bovins, ou veaux
- 500 ovins
- 5000 volailles
- 2000 lapins

- Carrière

- Tronçon routier à risque de pollution accidentelle élevé
- Gramat — Agglomération représentant une pollution potentielle

- Captages pour l'alimentation en eau potable