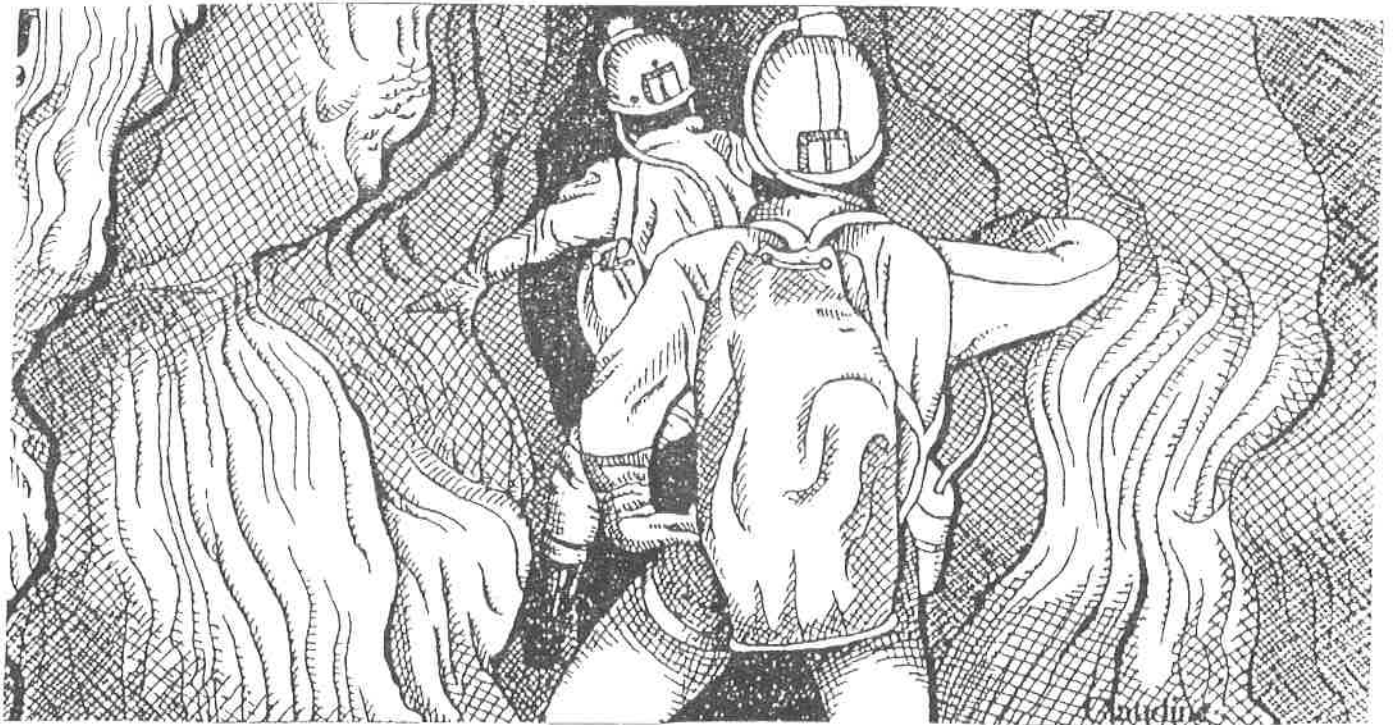


Comité Spéléologique  
Régional Côte d'Azur

## STAGE INITIATEUR

Du 1 au 6 novembre 1999



Solliès Toucas  
(Var)

# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	Page 1
<b>Les stagiaire Les cadres</b>	Page 2
<b>Le planning</b>	Page 3
<b>Le comptes rendu</b> topo	Page 5
<b>Théorie</b>	Page 7
Peda	Page 21
Falaise	Page 23
<b>Equipement</b>	Page 25
<b>Assurance</b>	Page 31
<b>Dégagement</b>	Page 33
Archéo	Page 34
<b>Karsto</b>	Page 35
<b>SSF</b>	Page 48
<b>FFS</b>	Page 55
<b>Physio</b>	Page 58
Grosse explo	Page 61
<b>Topo des cavité</b>	Page 65
<b>budget</b>	Page 73
<b>Questionnaire après stage</b>	Page 74
<b>Conclusion</b>	Page 76

## INTRODUCTION

Voici donc le compte rendu du stage qui s'est déroulé à Sollies Toucas dans le Var.

C'est un endroit paisible où l'on passe du bon temps à l'ombre des oliviers, allongé sur la chaise longues, les pieds posés en éventails sur la table de jardin, le bob p.m.u., l'E.P.O. (eau, pastis, olives) en écoutant tranquillement le champs des cigales devant nos bungalows.

Plus d'un stagiaire a du rêver à ce petit paradis car en faite ils n'en était rien, il a plu toute la semaine et les cigales ce sont tu jusqu'à l'été prochain.

Cet publication est certes la mémoire du stage (compte-rendu journaliers, anecdote...) Mais il est surtout une aide pour les stagiaires qui y puiseront des références ou des canevas d'exposés transposables dans les prochains stages qu'ils organiserons.

Tous les sujets n'ont pas été abordés, certains effleuré et d'autres ont suscités un interet collectifs (le manque de temps, la plume fébrile pour retranscrire ce qui à été dit en sont la principale cause). Tout les stagiaire ont des qu'un moment étaient libre de retranscrire ce qu'il avait vécu, ainsi ce comptes-rendu est le leur, il a juste était mit en forme par mes soin.

Le stage a été assez soutenue, ce qui change des habitudes du Var, mais rassurez-vous les Varois sont égal à eux-même et reste toujours aussi efficace.

Nous remercions tous les stagiaires qui grâce à leurs bonne humeur et leurs ténacité ont permis au bon déroulement du stage.

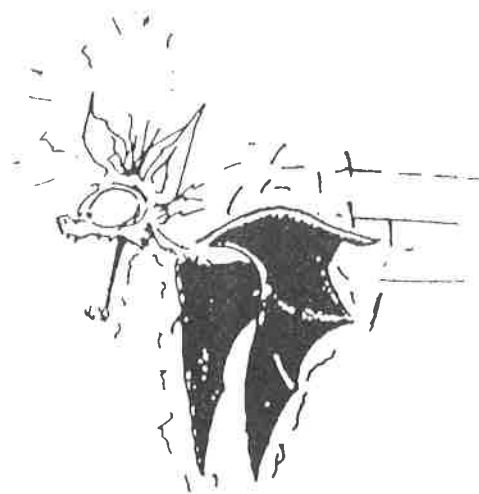
Merci à l'U.F.O.L.E.P.(Honoré et Rocky) qui à prêté gracieusement le matérielle d'encadrement(18 éclairages complet, 10 jumar ainsi que 20 combinaisons).

Merci au intervention de qualité de la part de Maurel Philippe(FFS),Roudault Andre(SSF), Monteau Raymond(Karsto), Lucot Jean-Pierre(Topo), Lanza Marie Pierre(Archéo)

Nous remercions aussi madame Remy (responsable du camping) ainsi que Diot Caroline (directrice du centre aéré) et toute les personnes qui nous ont aidé ont bon déroulement du stages.

Le site vu par les stagiaires.

Le camping des bungalows des Oliviers. Le cadre est sympa, mais les locaux un peu exigus. La salle de cours est dans les douches de la piscine du camping, les bungalows sympas, mais dormir à deux dans un lit de 120, y a de quoi devenir PD avant la fin du stage. Enfin David, tu n'as pas de copines à topographier après les cours du soir? Pour finir la nourriture est très bonne mais madame la cuisinière n'a t'elle pas une fille ou une nièce pour le service, et plus si affinité?



### Les stagiaires.

Surnom	nom	Prénom	adresse	code	ville	téléphone
Pyb	Besson	Pierre Yves	21 Av Léon Blum,F	38100	Grenoble	04 76 09 57 87
Doumé	Dezcalzo	Dominique	19 Ch de la Calavita	20200	San Martino Di Lota	04 95 34 43 51
	Gros Lambert	Daniel	13 les Frenelons	25500	les Fins	03 81 67 38 23
Jeannot	Pouzet	Jean	21 av Léon Blum,B	38100	Grenoble	04 76 40 51 77
	Rricoueri	Noel	27 Cité Tibéri	20240	Ventisari	
	Seaussereau	Daniel	L'enclots	72210	Fille sur Sarthe	02 43 87 94 60
	Valette	Fabrice	520 Che Piohcourbi	34150	St Gignac	04 67 57 60 41
Dji	Boukabous	Dilali	15 rue du Terras	13002	Marseille	04 91 91 72 99

Présentation vu par les stagiaires.

Cette semaine seulement huit courageux présent et sept désistement :et alors c'est pas sérieux hein! Les origines de chacun sont divers et internationales. En effet, deux corses dynamiteurs, surveillés de près par deux gendarmes, ils sont présent pour plastiquer toutes les violentes étroitures varoises. Deux gendarmes du PGHM 38 envoyées par la brigade des stup afin de voir si les spéléo sont à classer dans le clan des alcooliques ou des fumeurs de serpolets.

Quatre autres spel provenant du pays de Loire, de Massilia, de Montpellier et du doubs. Leur âge: de 23 à 44 ans. En effet, il n'y a pas d'âge pour se former

### Les cadres.

surnom	nom	prénom	adresse	code	ville	téléphone
Mouglouche	Hiou-you	David	L'hélianthe rue Emile Oliviers	83000	Toulon	04 94 31 29 43
Jam	Morel	Jacques	36 Rte de Brignolles	83860	Nans les pins	06 86 40 05 75
	Boucher	Christian	16 Bd de la république	13140	Lambesc	04 42 92 80 87
Stef	Maifret	Stephane	13 rue du Rocher	09220	Auzat	05 61 03 81 56

Hiou-you(ce n'est pas un surnom!) David dit Mouglouch, chef virtuel et acteur dans clair de roche!

Stephane m'effraye(le déménageur), vendu à l'Ariège pour un franc symbolique!

Morrel Jack (vedette médiatique dans les Déchiens)

Cristian Boucher: The Killer

## le planning

Tous d'abord mes félicitations à toutes les personnes qui ont compris le doublé croisé dynamique de deux tableaux, ce véritable casse tête chinois est la cause de plusieurs paramètres: la directrice voulait qu'on sorte tout les enfants(45 enfants)

- Elle voulait qu'on sorte très peu d'enfant le mercredi
- Le matériel d'encadrement (éclairages) gracieusement prêté seulement le mardi Am. le mercredi et le jeudi
- Le matériel de progression seulement le mercredi
- L'intervention topo le lundi
- Les autres interventions imposés
- Notre souci été que les stagiaires encadrent un public le plus larges possibles(de 5 à 12 ans)
- Qu'il y est une progressions de l'enseignement de la spéléologie pour les plus grand
- Que les stagiaires changent de binômes constamment
- Que chaque cadres voient tout les stagiaires
- Et enfin le contenu du stage

Groupe A:8 enfants de 10-12 ans

Groupe B:8 enfants de 10-12 ans

Groupe C:8 enfants de 8-10 ans

Groupe D:8 enfants de 8-10 ans

Groupe E:4 enfants de 5-8 ans

Groupe F:4 enfants de 5-8 ans

Groupe G:4 enfants de 5-8 ans

Groupe H:4 enfants de 5-8 ans

Groupe 1:2 stagiaires

Groupe 2:2 stagiaires

Groupe 3:2 stagiaires

Groupe 4:2 stagiaires

x:1 cadre stef

y:1 cadre jam

z:1 cadre christian

## programme

jour	matin		apres-midi			soirée
lundi	présentation		topo (1,2,3,4)		retour topo	FFS
mardi	peda en salle (1,2,3,4)	repérage	sortie peda (3,4)	falaise peda (1,2)	retour péda	Karsto
mercredi	sortie peda verticale (1,2)	falaise peda (3,4)	sortie peda verticale (3,4)	falaise technique (1,2)	retour péda	EFS
jeudi	sortie peda (1,2)	falaise technique (3,4)	sortie peda (1,2,3)		retour péda	SSF
vendredi	grosse		explo(1,2,3)		retour	Archéo
samedi	rangement	bilan				

## roulement

Roulement des binômes sur la semaine avec les roulement des cadres.

groupe	1	2	3	4
lundi	Jean/Pyb(x,y,z)	Fab/Dan(x,y,z)	Dji/Dan S(x,y,z)	Doume/Noel (x,y,z)
mardi	Jean/Noel(x)	Fab/Dan S(x)	Dji/Dan(y)	Doume/Pyb(z)
mercredi	Jean/Fab(x,y)	Dan S/Noel(y,z)	Dji/Pyb(y,z)	Doume/Dan (x,y)
jeudi matin	Jean/Dan S(x)	Fab/Noel(y)	Dji/Doume(z)	Dan/Pyb(z)
jeudi apres-midi	Fab/Jean(z)	Dan/DanS/ Doume(y)	Dji/Pyb/Noel(x)	
vendredi	Noel/Dan S/Dji(z)	Jean/Dan S(y)	Doume/Dan/Fab (x)	

Roulement des groupes d'enfants

jour	matin	après-midi
mardi		A et B
mercredi	A	B
jeudi	C et D	E,F,G et H



# comptes rendu

Lundi 1 novembre

## topo

La topo quesako? Demandez donc à JP Lucot.

Après un rapide test de connaissances des stagiaires, il en ressort qu'un profond rafraîchissement de mémoire s'impose.

Pour remédier à ces petites lacunes, JP, à coup d'abscisse et d'ordonnées, de point de station en point de visés, de nord en sud géographique ou magnétique, etc... à réussi à réveiller nos cerveaux embrumés. Vivent les petit rappels...

Rassurés, nous nous rendons sous le porche de la grotte de Truebis. Il est haut ce porche non? De combien?

Mis en situation après un copieux pic-nic, on se met en application.

Les différentes équipes un peu fébrile tentent de prendre des mesures. Chacun y va de bon conseil, les décamètres s'emmêlent formant une toiles d'araignée, longueur, azimuth, pente, topofil, clinomètre, compas, distance, cosinus radius cubitus et humérus. Ah! tout ce mélange.

Peu à peu, les choses rentrent dans l'ordre, ce rodent à cette douce music. Les binômes comme des chenilles processionnaires s'engouffrent enfin dans la grotte. Le choix des station est différent pour chaque papillon de nuit. Néanmoins les équipes progressent vers l'objectif qui ne sera pas atteint ce jour car force est de constater que la galerie est noyée.

De retour en salle, Pierrot nous fait part de ses remarques sur notre façon de procéder et les erreurs à éviter. Nous notons ses précieux conseil.

Un nouvel obstacle se dresse alors devant nous, la lecture et l'interprétation du carnet topo, indispensable au dessin final de la cavité.

Armées de compas et de rapporteurs, d'équerre, de règles et de crayon pointus (ne pas oublier la gomme!) Nous allons tentés de réaliser le fil de fer puis l'habillage de la grotte sur le papier millimétré. La, le cerveau s'est remis à fumer. Mais quand même la robe de la belle prend forme.

Pour éviter de péter les durites, voici quelque tuyou de Lucot.

La mise en station:

- ✓ Positionnement confortable de l'opérateur pour prendre des mesures correctes (la position couchée est peu recommandé)
- ✓ Choix du point de visée par anticipation du suivant.
- ✓ Les visées inverse sont utiles pour visées les points topo difficile d'accès, étroiture boueuses par ex.
- ✓ Eviter les visées de grandes longueurs.
- ✓ Ne pas se focaliser sur les croquis.
- ✓ Quand cela est possible, faire la topo au retour de l'explo ou en suivant l'équipe de pointe.
- ✓ Lorsque la topo n'est pas terminée, penser à matérialiser efficacement le dernier point topo (peinture)
- ✓ Pour un cheminement en galerie il faut alterner les stations de part et d'autres de la galerie.

## La topo par JP.Lucot

Cette journée consacrée à la topographie souterraine et aux principes généraux de la cartographie s'adressait à 8 stagiaires ayant tous eu préalablement leur validation technique spécifique à ce stage.

Tous les participants devaient donc théoriquement connaître la pratique de la topographie souterraine dans ces grandes lignes.

L'apprentissage de cette journée était donc de ce questionner sur une démarche d'apprentissage de la topographie souterraine face à un public d'enfant, d'adolescents ou de néophytes adultes.

### Déroulement de la journée:

11h: Petite évaluation des connaissances théoriques(q.c.m.).

Cette évaluation révèle des niveaux très hétérogènes avec des connaissances globalement très moyennes (manque de pratique évidente).

12h: Départ pour la résurgences de Truébys afin d'effectuer la topographie du porche et de la galerie d'entrée de la cavité.

- choix du matériel
- formation de 4 équipes de 2
- rappel de certains principes fondamentaux de la topographie(stationnement, organisation du carnet, tenue et utilisation du matériel...)
- levée topographique de 13h30 à 15h45

De gros problèmes sont rencontrés de la part des stagiaires lors de cette séance

- difficultés à stationner efficacement et confortablement
- difficulté à utiliser les appareils de mesure
- difficulté à trouver une organisation simple et efficace du carnet topo

16h: Table ronde en salle pour:

- l'analyse des difficultés rencontrées, du pourquoi et du comment de ces difficultés
- la synthèse des solutions pour éviter ces problèmes(petit truc et astuces, rappel de certaines techniques et principes de base)

A partir des problèmes des spéléo stagiaires les vraies difficultés que l'on peut rencontrer lors de l'apprentissage de la topographie souterraine ont pu être cernées et évoquées.

- l'approche d'un enseignement simple à l'usage du spéléo débutant va donc être discutée et débattue.
- des exercices(jeux) de sensibilisation à la spéléométrie auprès des enfants et adolescents ont été évoqués:
  - dessiner ce que l'on voit
  - s'orienter sous terre à l'aide d'une topographie(jeu de piste)
  - deviner la hauteur d'un puits d'un ressaut; la largeur d'une galerie, d'une salle(solution donnée par le décamètre)
  - estimer la distance parcourue dans la cavité(solution donnée par la fiche de la cavité)

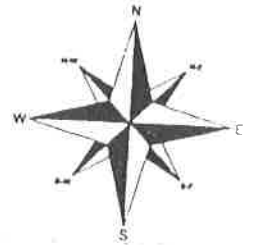
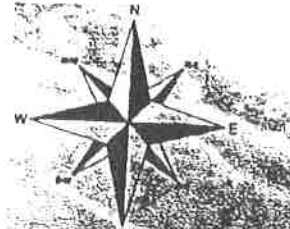
Ce ne sont que quelques exemples de sensibilisation à l'espace souterrain auprès des enfants. Beaucoup d'autres peuvent être imaginés et pratiqués lors des sorties découvertes.

18h: Report topographique

Peu de problèmes dans ce domaine de la part des stagiaires qui ont bien exploité les notes de leurs carnets



# CARTOGRAPHIE



## 1 - La Carte :

### 1.1 Définition :

Une carte est une représentation plane, simplifiée, symbolique, réduite d'une partie terrestre.

### 1.2 L'échelle :

C'est le rapport entre la distance sur la carte et celle sur le terrain.

Exemple : l'échelle 1/25 000 - 1 cm sur la carte et représente 250 m sur le terrain.

### 1.3 Les courbes de niveaux :

Elles relient les points de même altitude et permettent de visualiser le relief. Sur les cartes au 1/25 000 l'équidistance des courbes est de 10m (altitude).

### 1.4 Les trois Nord :

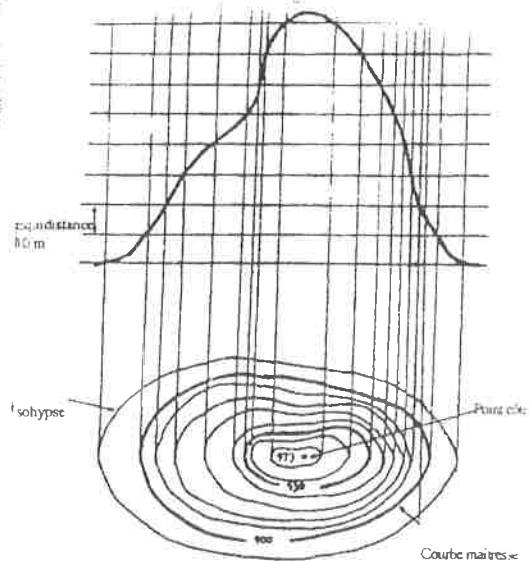
Le Nord Géographique (N.G.) correspond au Nord donné par l'axe de rotation de la terre, il est fixe.

Le Nord magnétique (N.M.), c'est celui donné par la boussole, il est fonction du temps et du lieu.

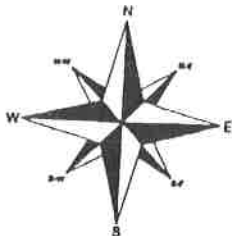
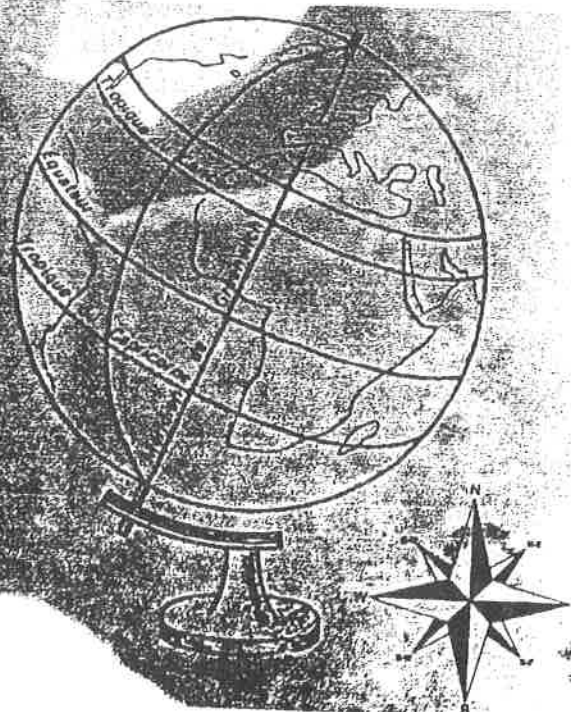
Le Nord vrai (N.V.) est le Nord cartographique, il est déterminé en fonction de la déformation terrestre, il est fixe au méridien de Paris.

La France est découpée en 4 zones Lambert. Notons que sur les cartes sont indiqués :

- \* La valeur de l'angle entre N.M. et N.L.
- \* La valeur de l'angle entre N.G. et N.L.



Les courbes de niveaux



ESTIMÉ EN N



## 2 Pointage d'une cavité.

### 2.1 Estimation par rapport aux détail environnants.

exemple listères de bois, croisement de chemin... c'est repérable sur une carte

### 2.2 Par triangulation :

- déterminer l'azimut de 3 points caractéristiques visibles de l'entrée
- reporter ces directions sur la carte
- l'entrée se situe dans le triangle formé par le recoupement des 3 droites

### 2.3 Par cheminement

- il s'agit d'une topographie de la surface

## 3 Coordonnées Lambert

Les cartes au 1/25 000<sup>e</sup> sont marquées par les amorces du quadrillage kilométrique Lambert (une cruxion = 2,5 cm soit 1 Km)

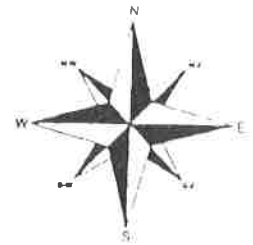
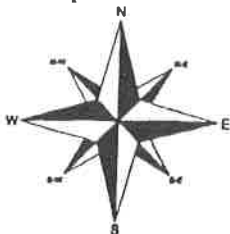
### 3.1 Détermination des coordonnées Lambert d'une cavité

- tracer le carré kilométrique englobant la cavité

- mesurer la distance en millimètres depuis le coin gauche du carré jusqu'à l'entrée pour X  
- faire la même chose depuis le bas du carré pour Y

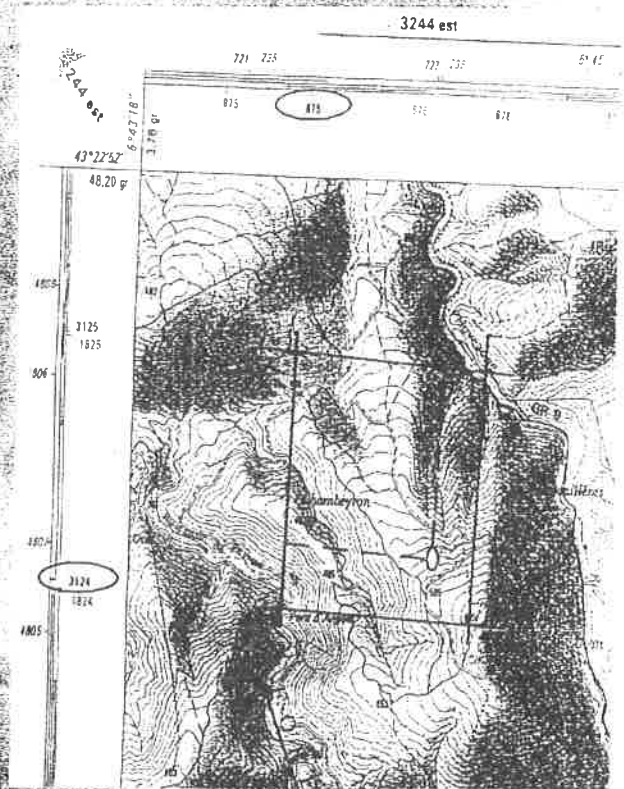
Multiplie par 25000 pour obtenir les coordonnées en mètres sur la carte. Ainsi on obtient les coordonnées exactes de la cavité.

- L'altitude (Z) se lit sur la carte par les courbes de niveau



### 3.2 Pointage d'une cavité à partir de ces coordonnées Lambert :

c'est l'opération inverse de la précédente. On peut vérifier l'exactitude du pointage grâce à Z qui donne l'altitude.



$$20 \cdot 25 = 500$$

$$25 \cdot 25 = 625$$

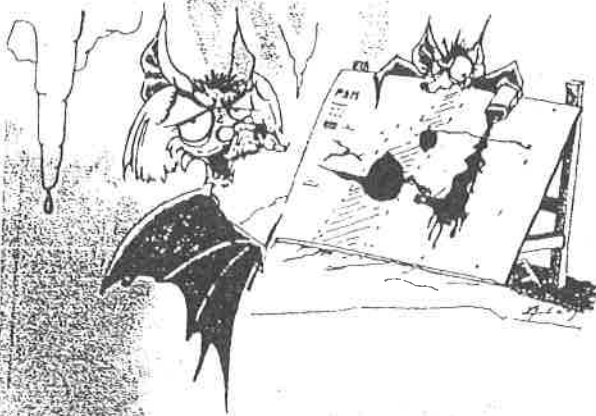
$$X = 875,500$$

$$Y = 124,625$$





# EXPOSE TOPOGRAPHIE



## Qu'est ce que la topographie?

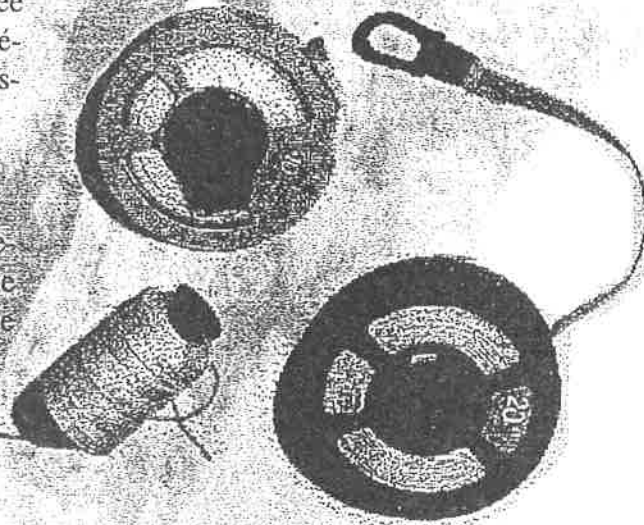
C'est la reproduction sur papier de la cavité (en plan et en coupe). Elle permet de mieux connaître sa configuration. La topographie est le résultat de relevés sur le terrain qui seront méticuleusement rapportés sur le papier, en salle.

### a) La topographie sur le terrain

Elle est très importante et demande aux spéléologues une attention certaine, agrémentée d'une pratique soignée. C'est à l'aide de matériel, bien spécifique que les spéléologues progressent précisément sous terre.

### b) Le report en salle

C'est grâce à ces relevés précis que le cheminement est reporté sur papier. En choisissant une échelle appropriée, le spéléologue dresse une vue d'ensemble de la cavité.



## Présentation du matériel

### a) Différents types de matériel nécessaire à un relevé

- **TELEMETRE**: Moyen précis constitué d'un système électronique (à partir d'ultra son et d'infra-rouge) donnant une distance (émetteur, récepteur)
- **LE DECAMETRE**: Peut être utile pour un relevé précis, pour la distance d'une petite cavité
- **LA BOUSSOLE** ou **LE COMPAS**: Nous donnent un angle formé entre le nord magnétique et la visée; c'est la direction (AZIMUT NG)
- **LE CLINOMETRE** ou **RAPPORTEUR A BULLE** rapporteur à bulle: Nous indique si la cavité monte ou descend. La pente est l'angle que fait la visée avec le plan horizontal.
- **LE TOPOFIL VULCAIN** est constitué des 3 appareils de mesure (distance, direction, pente). Cela facilite son conditionnement et sa pratique, mais attention, un étalonnage est important.

### ETALONAGE DU TOPOFIL

L'étalonnage consiste à évaluer l'erreur due aux appareils de mesure que l'on utilise. Par exemple, pour des mesures de longueurs au fil perdu (topofil), on déroule le fil sur une distance réelle de 10m mesurée au décamètre, et on note la valeur lue sur le topofil. La différence qui peut apparaître devra être prise en compte pour le report topographique: prendre 3 conditions différentes (lente, saccadée, rapide).

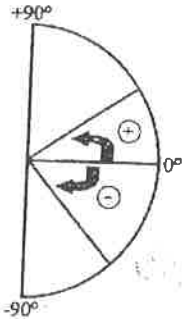






## ATTENTION AUX PUITTS REMONTANT !

Un clisimètre donne la pente par rapport à l'horizontale (pente réelle : Pr). Elle est positive si la visée est remontante et négative si la visée descendante.



Alors que la boîte topo donne la pente par rapport à la verticale ascendante.



Pour obtenir la pente réelle il suffit d'appliquer les formules :

$$Pr = 90 - P \text{ (pente en degré)}$$

$$Pr = 100 - P \text{ (pente en grade)}$$

## EN CONCLUSION:

Une topographie bien faite est une véritable mine de renseignements. C'est un outil de travail de premier ordre avec lequel l'explorateur peut déterminer :

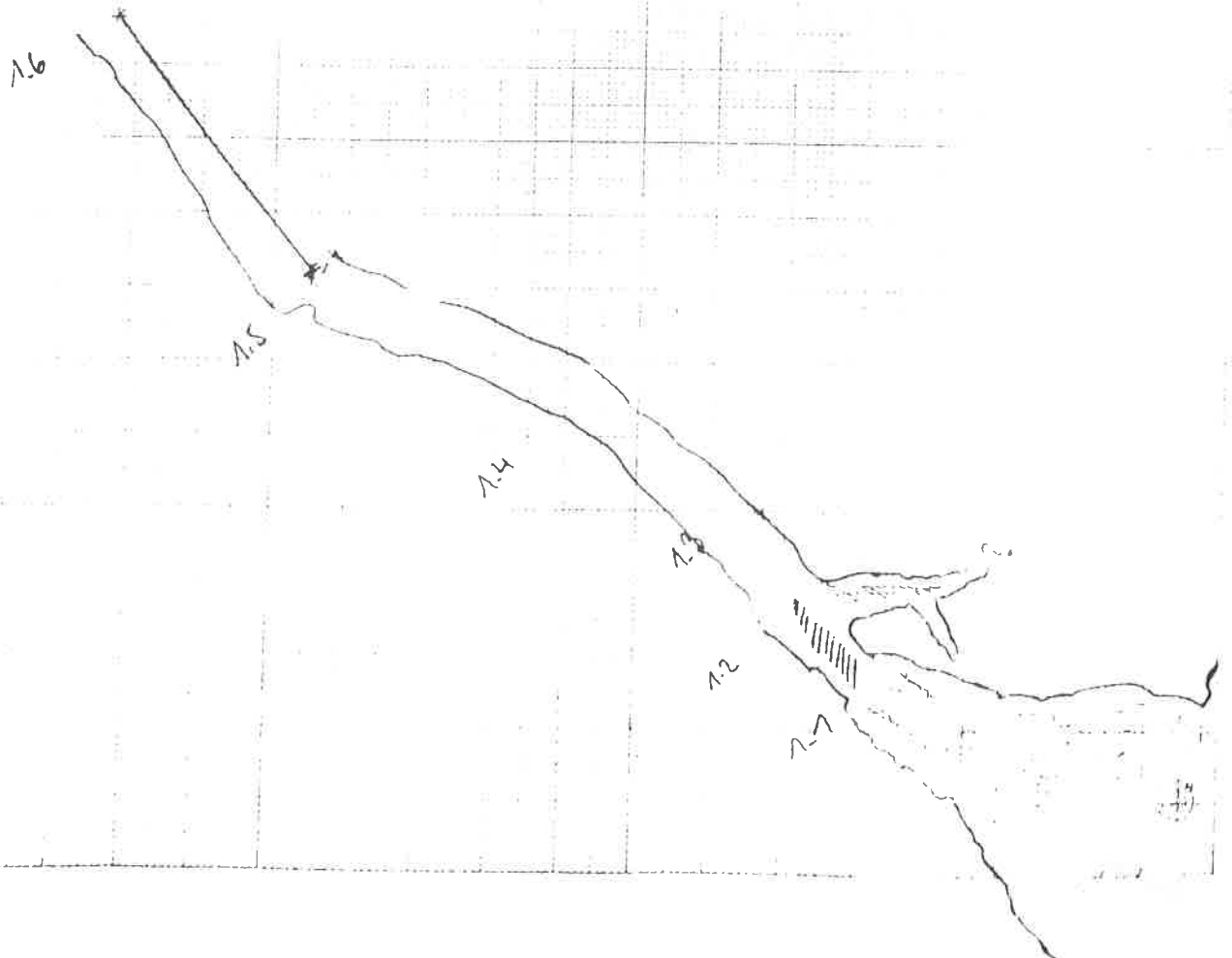
- les zones où la cavité a des chances de se poursuivre
- une jonction possible avec une cavité voisine
- des désobstructions à tenter
- un périmètre de protection

Autant d'activités que la topo suscitera et autant de problèmes qu'elle aidera à ressoudre. C'est en outre le seul document objectif qui demeure après une exploitation et auquel d'autres pourront se référer en cas de besoins. C'est pourquoi toute exploration ne s'achevant pas par la réalisation et la publication d'un tel document peut être considérée comme très incomplète. (CF technique de la spéléo alpine) C'est au cours de ce stage fédéral que tous les stagiaires ont pu élaborer, par équipe, une topo de cavité. Chacun a mis « la main à la pâte ». Quelques relevés dans la matinée ont donné certains chiffres, qui ont été dressés, calculés, pour enfin tracer un cheminement. Cela fut la preuve d'un travail complet qui nous a demandé une journée d'attention à la topographie, avec en contre-partie plusieurs tapes.



DE SCARLETT  
125 125 125 125

1/3000

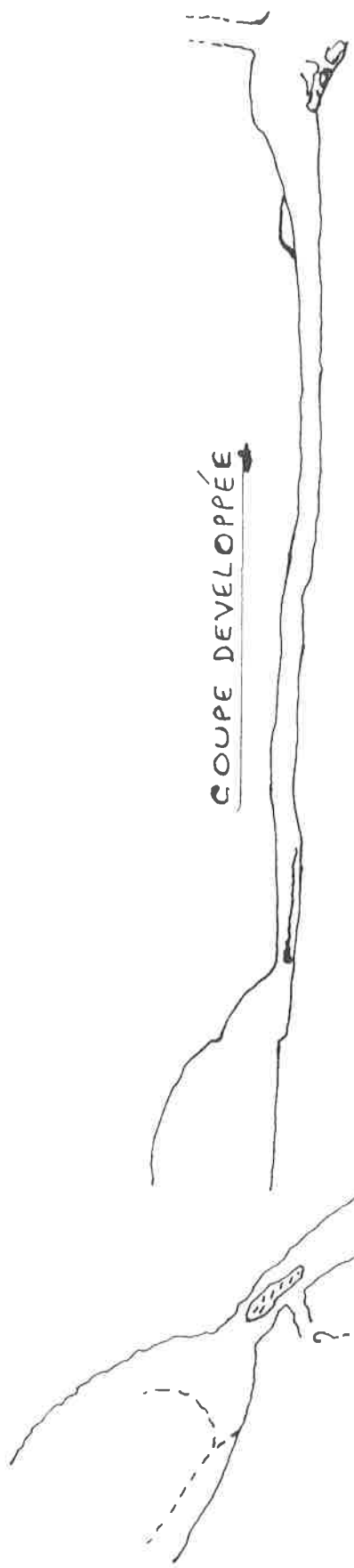


TOPOGRAPHES

KOUZET  
BESSON

01/11/99

TROU TRUEBOYS



COMMUNE: CUERS (83)

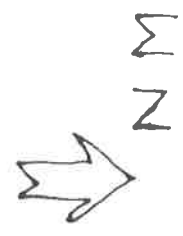
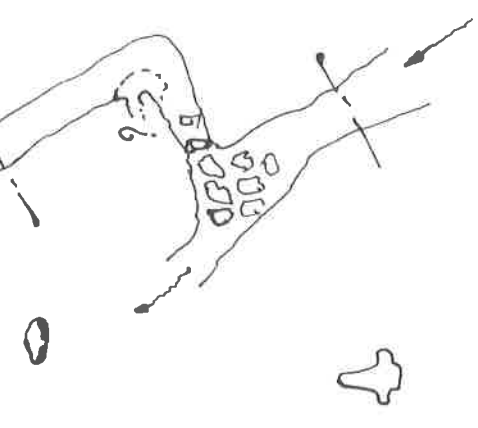
IGN: 1/25000 CUERS 3345 Est

X: 899.610 Y: 103.495 Z: 430 M

INSTRUMENTS: COMPAS et CLINO SYLVA.

UNITES: DEGRES . METRES.

PLAN

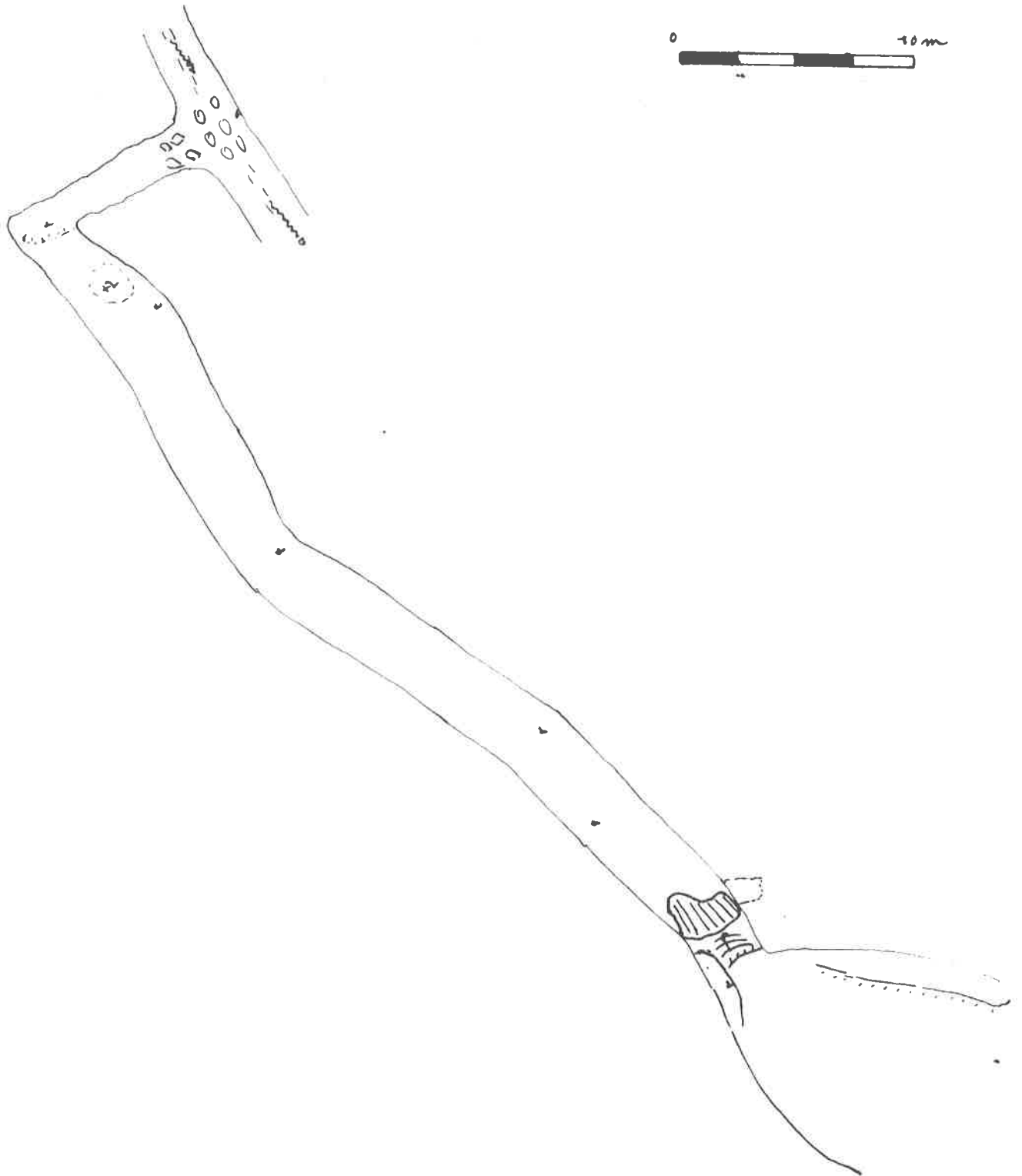


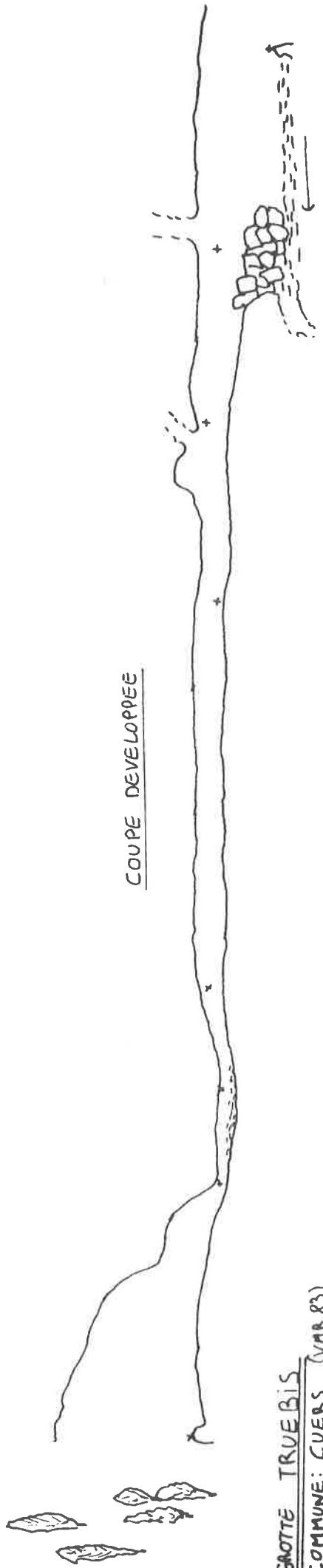
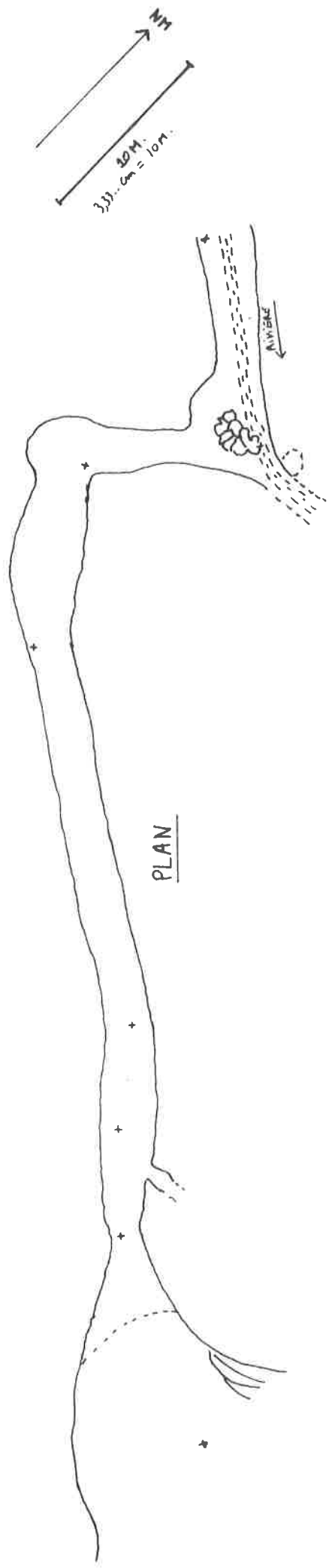
ECHELLE : 1cm : 4m. 4m.



N MAGN 11/85  
↑

GROTTE DE TILVERIS  
COMMUNE CUERS (VAR 83)  
IGN 1/25 000 CUERS 3345 EST  
X 899,610 Y 103,495 Z 130  
COORDINE SURMONT (CLINO - COMPA. DEG)  
DANIEL FABRICE STG66 INIF 11/85





BAOTTE TRUBIS  
COMMUNE: CUERS (VAR 83)  
X: 899.170 Y: 109.60 Z: 150  
DATE: 01.11.99 H: 14<sup>h</sup>04  
STAGE INITIATEUR: DJILALI. DANIEL  
INSTRUMENT: TAMDEM SUUNTO  
UNITES: DEGRES . METRES.

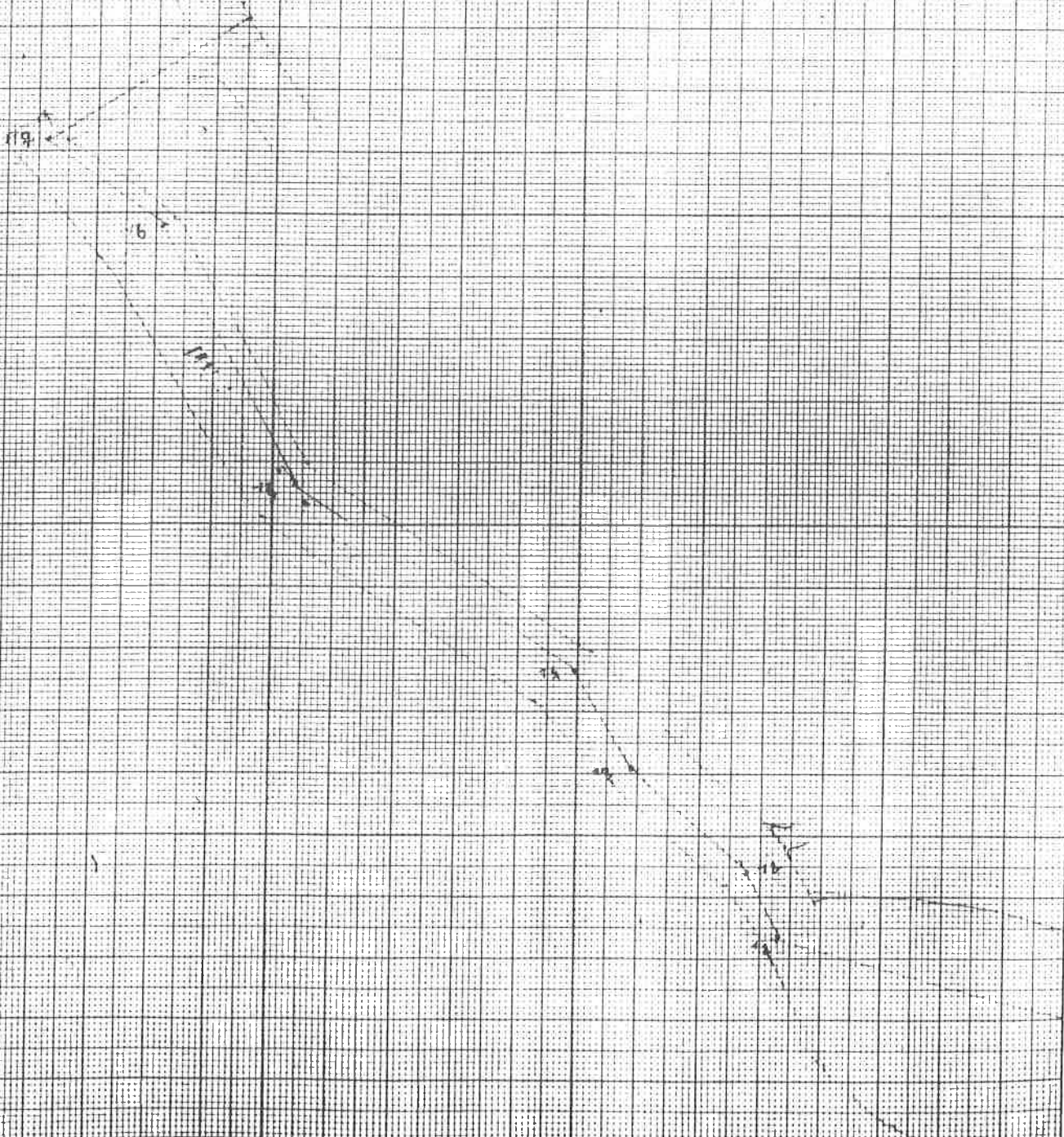
NORD



Estadística

1.º

4.º - 1/400



# Cartographie - topographie

- En stage, quel qu'il soit, il est nécessaire de donner quelques notions ou un perfectionnement en cartographie et en topographie. Voici un plan (et un canevas de contenu) pour présenter une séance de cartographie et de topographie .
- 
- **La cartographie et la topographie** sont indissociables car pour pouvoir se représenter des espaces et des formes on connaît plus souvent les reliefs en surface. La cartographie est essentielle pour la recherche d'une cavité avec les coordonnées Lambert et pour choisir son cheminement extérieur.

La cartographie et la topographie sont souvent perçues comme des disciplines rébarbatives car elles sont malheureusement enseignées sous la forme d'un cours magistral à tendance mathématique.

Il existe de nombreux outils (video, photos aériennes, cartes en relief) pour redonner à ces disciplines leur attrait.

Les méthodes actives de mise en situation seront à privilégier: recherches de cavités d'après les coordonnées, topographies de cavités ou portions de cavités encore non réalisées ou non publiées, manipulations des appareils modernes de topo.... A chacun de choisir ce qui lui paraît le plus adapté à son public.

- Ainsi il est intéressant de présenter en début de stage la cartographie pour que les stagiaires pratiquent en cherchant les accès et les entrées des cavités d'après les coordonnées
- Et de proposer de réaliser une topo utile (plutôt que d'en refaire une existante)
- Pour préparer cet exposé il est bon de se référer au document de topographie souterraine réalisé par la Société Spéléologique Suisse.

## CARTOGRAPHIE

- 
- Les cartes :  
historique  
le dessin  
les annotations

- Les nords  
nord magnétique  
nord géographique  
nord Lambert  
Quadrillage et zone Lambert

- Les coordonnées  
UTM et Lambert  
repérage d'une cavité avec les coordonnées  
donner des coordonnées à une cavité  
orienter une carte

## TOPOGRAPHIE

- 
- Introduction  
à quoi sert une topo  
l'importance d'une topo  
la publication d'une topo

- Valeur à mesurer nécessitant des appareils spéciaux  
historique des levés  
longueur, pente et direction mesurés par des outils  
degrés de précision, utilisation, caractéristiques des appareils

- Tableau de levés  
comment le préparer : le cartouche, les levés, utilisation du quadrillage pour les croquis, les remarques  
notion de stations et séries et leur choix  
expliquer le déroulement des levés  
notion de squelette, habillage

- Report  
recopier les levés au propre  
faire les calculs (cumul des hauteurs pour vérification  $l=L \sin p$ )  
explication de la méthode graphique  
faire le squelette

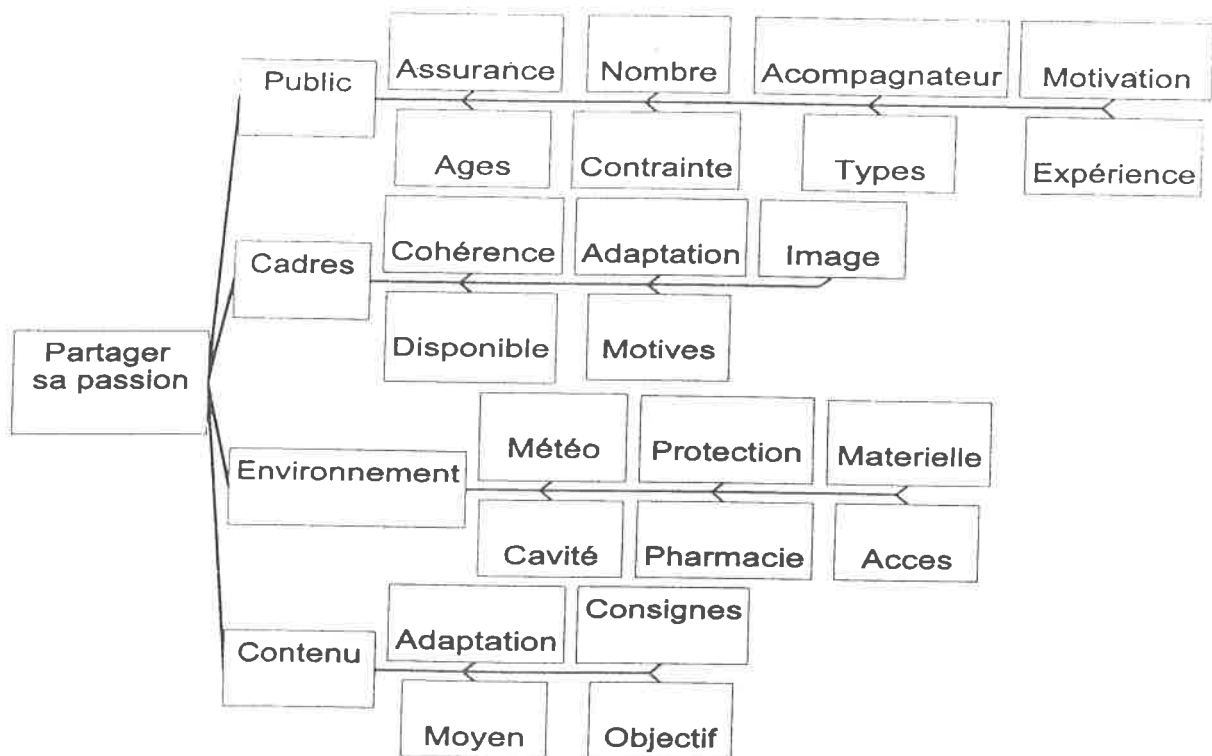
- Habillage  
conseils, le plaisir du dessin, l'esthétique d'une topo  
la clarté du dessin, les signes conventionnels,  
papier millimétré au crayon puis calque au Rotring

- Annotations  
les annotations importantes sur la topo et les secondaires  
degré de précision

mardi 2 novembre

## péda

Après une courte nuit dans la (douce) promiscuité de nos bungalows (n'est ce pas Jeannot: un lit de 120 cm pour deux) et réveil matin original(prout!), nous voici propulsés au coeur de la science péda appliqués à la spéléo. Chacun y vat de son expérience et de ses remarques pour aboutir à un schémas en forme de losanges criblée de flèches et d'un aspect très décoratif...



Un initiateur n'est pas un chef qui ordonne, ni un guide, c'est un enseignant, un animateur au sein de son club, des stages E.F.S. et de la F.F.S. qui fera découvrir et apprendra la spéléo à d'autre. Ainsi grâce à l'apport théorique des cadres et au vécu des stagiaire, les jours.

Le cahier E.F.S. n4 Spéléologie et Pédagogie contient toute la théorie et l'organisation pédagogique.

10 règles pour réussir une séance de spéléo (au niveau matérielle car n'oublions pas l'organisation pédagogique).

Avant

1. Expliquer le fonctionnement d'une lampe.
2. Réglage du matérielle sur l'apprenti spéléo.
3. Respecter les contraintes horaires.

Pendant

4. Gérer les passages difficile (main courantes, parades, ne surtout pas hésiter à jeter un enfant dans le premier puit venu s'il n'avance pas).
5. Se servir des éducateurs pour l'encadrement. Et surtout ne pas hésiter à ce servir des éducatrices.....
6. Protection des cavernes. Passer la connaissances simplement!
7. Animer la sortie.
8. Laisser passer les enfants devant en exploration.

Après

9. Interroger le public afin de connaître sa côte de popularité et éventuellement si la sortie leur à plu.
10. Lavages et rangements dans la bonne humeur.

La sortie c'est effectué à la grotte des Rampins avec deux groupes de 6 joyeux bambins de 10 à 12 ans.

Une fois les présentation faites et les morveux équipés de pied (baskets) en cap (acéto quand même) nous attaquons l'exploration.

Dés l'entrée l'attention et à son comble dans le groupe, car il s'agit de découvrir le trésor caché dans la grande salle tin tin tin.

Comme nous avons pitié d'eux nous n'hésitons pas à les portée à l'aller pour éviter qu'il se mouillent les pied dans les flaques d'eau... l'opération ne sera pas renouvelée au retour (faut pas abuser quand même!).

Une fois la séance terminée l'ensemble du personnel est ravi et rendez-vous est donné au lendemain pour de nouvelles aventures.



mardi 2 novembre

## falaise technique d'encadrement

C'est le groupe encadré par cet illustre Stéphane qui nous amène sur la falaise de la bergerie de Sioux-Blanc: il se compose de Fabrice, Daniel, Noël (le corse) et moi-même (Jean).

L'objectif de cette séance :

- Equipements d'agrées.
- Technique de dégagement d'un débutant bloqué sur son descendeur (cheveux ou tissu).
- Technique d'assurage des débutants à la montée et à la descente.
- Discussion sur les différentes techniques employées.

Equipements d'agrées.

Les stagiaires scrutés par les yeux vigilants de Stéphane équipent chacun une voie sur une falaise surplombante de 20 mètres de haut de manière que les éventuels utilisateurs puissent y progresser confortablement et en sécurité.

On installe de longues mains courantes tendues vers le bord de la falaise puis on applique les règles de base (frottement nœud, doubles amarrages en tête de puit) tout en améliorant le confort pour les progressions.

Technique d'assurage

### à la descente

Le cadre reste en haut pour vérifier l'installation et la manipulation des longes

Le cadre peut assurer les initiés de deux manières .

11. À l'aide d'une corde de secours, fixées aux longes de l'élève, on l'assure grâce à un nœud Italien, il faut aussi se décaler au départ de la descente pour ne pas gêner les élèves dans nos manœuvres.
12. Assurer l'initié grâce à la corde qui se trouve sous lui en la remontant jusqu'au haut du puit (prévoir le double de longueur de corde de la plus grande verticale), cette dernière passe simplement en haut dans un mousqueton.
13. Assurer la descente d'un coéquipier directement par le bas en tirant sur la corde.

### À la montée

Dans le cas d'une remontée à l'échelle, l'assurance se fait grâce à une poulie bloqueur.

Pour remonter quelqu'un fatigué sur ses bloqueurs il suffit de faire un balancier Espagnol ou un palan avec une corde annexe.

### Dégagement de l'élève si il se coince les cheveux ou le tee shirt.

Il suffit de descendre au niveau de l'élève sur la corde tendue ou sur une corde annexe puis de soulager son descendeur pour lui retirer ces cheveux par exemple.

Si c'est une personne pas très lourde on peut la soulager en force

Autrement on peut utiliser la technique de la pédale crollée et l'adapter simplement à ce cas de figures.

mercredi 3 novembre

## encadrement en cavité

L'aven du Cimar est très adapté à l'apprentissage des technique de descente et de remonté sur corde.

Nous avons put remarquer quelque astuces pour l'encadrement et l'assurance des élèves(10 à 12 ans).

Privilégier les amarages en hauteurs, tendre les mains courantes en hauteur, préférer les équipement plein pot.

L'accès au premier puit étant assez pénibles(cordes au raz du sol, les spits au niveau des pieds) nous avons, sous l'impulsion de Jam tendu une tyrolienne au dessus du puit qui nous servait "d'amarage décalés" et ainsi une approche et une descente plus agréables.

Les explications du matérielles doivent se faire à l'écart des obstacles car les élèves ne sont pas assez réceptif, il est aussi nécessaire d'employé des mots simples. Quand on s'occupe de la sécurité à la descente, il faut aussi ce soucier des autres qui attendent sur la main courante.

Ils n'est pas nécessaire de poser des cordes de partout, même un enfant est capable de faire de simples escalade avec une parade efficace.

### Le Cimar

Obstacle	corde	amrages	remarque
P7	18	mc6+2s	départ au raz du sol

### Le Cimar(en encadrement)

Tendre une tyrolienne passant à la verticale du puit

tyrolienne	20	2n+2n	amarages sur arbre
MC	10	1n+1n	amarages sur arbre
P7	10		amarages sur tyrolienne
T15	25	2n+mc6 +2n	pas obligatoire
E8	12	2n	pas obligatoire



# Les cordes

## Fabrication d'une corde

**Matière première:** le polyamide (nilon).

**Origine:** Hollande.

**Types:** statique ou semi-statique sécurité en cas de chute de facteur inférieur ou égal à 1.

**Traitement:** les fils sont traités dans une «cocote minute» à la vapeur.

**Température:** 130°, les fils se rétractent (20%) pour leur donner ensuite une capacité d'allongement (rupture 30% contre 70% pour les dynamiques).

**Durée de vie:** utilisation normale 5 ans.

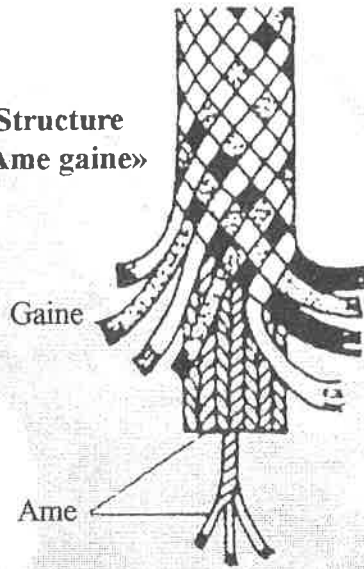
**Constitution:** la corde est composée d'une âme constituée de tordons différemment tressés ou torsades pour donner un effet statique nécessaire. L'âme représente les deux tiers de la résistance de la corde.

La gaine, elle représente 35 à 45% du poids de la corde et contribue à sa solidité pour un tiers. Le fil est le même que pour l'âme.

**Code couleur:** à l'intérieur de l'âme, un fil témoin de couleur donne l'année de fabrication de la corde, quel que soit le fabricant.

**Première utilisation:** les cordes doivent être trempées (24 h), le trempage débarrasse celles-ci des lubrifiants (de la fabrication).

Structure «Ame gaine»



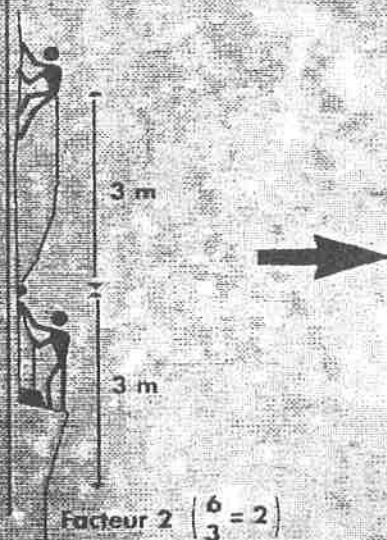
## N'oublions pas le facteur:

Le matériel de spéléologie doit être utilisé en **facteur de chute égale ou inférieur à 1**.

Equiper avec des facteurs de chute est dangereux voir mortel. Les cordes statiques ne sont prévues que pour accepter des chocs de facteur 1. Il est préférable d'équiper avec un facteur de chute le plus faible possible.

### Définition du facteur de chute:

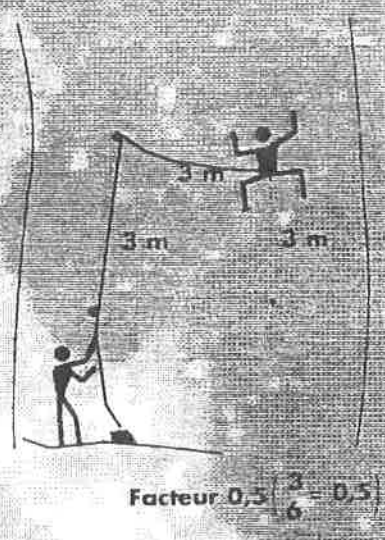
Il est le rapport de la hauteur de chute par la longueur de corde qui amortit la chute.



La progression verticale en spéléologie se fait sur cordes. Qu'elles soient de 8mm ou de 11mm de diamètre nous devons les «déchouner».



## Facteur 2 (sur corde statique) Attention rupture du matériel



# Les Noeuds

-Le noeud de huit s'utilise sur les amarres, les longes, en but de cordes... On le fait sur des cordes de diamètre supérieur ou égale à 9mm.

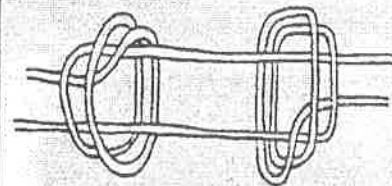
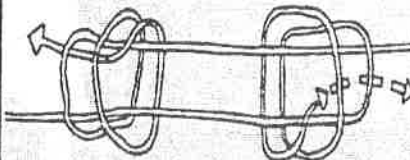
R=1290Kg



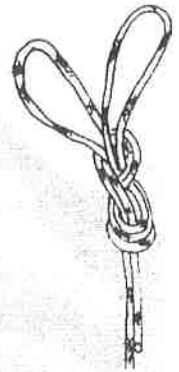
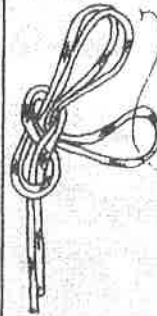
-Les noeud de jonction de deux cordes:

**noeud de pêcheur double.**

R=1320Kg. Inconvénient: déblocage difficile.



-Le Y utilise deux amarres et les fait travailler en même temps. Il permet de fixer un anneau sans l'utilisation du mousqueton ou autre.



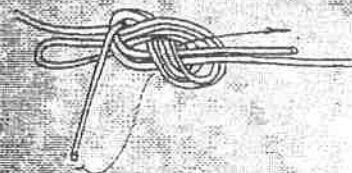
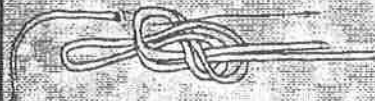
-Le noeud de neuf s'utilise sur des cordes de diamètre < ou = à 9mm

R=1640Kg



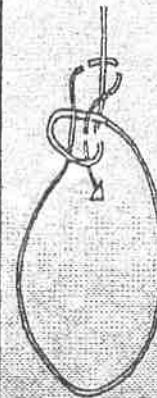
**noeud triple huit**

R=1220Kg. La simplicité de réalisation du triple huit permet au débutant un meilleur apprentissage et une réduction des noeuds à mémoriser

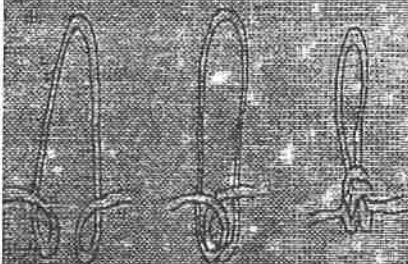


-Le noeud de chaise simple.

R=1245Kg



-Le noeud papillon pour l'équipement d'une vire. R=1205Kg



-Le noeud de sangle pour amarrage naturel.

-Le noeud de vache pour jonctionner un anneau de sangle.

R=1800Kg

Les coutures petzl

R=2200Kg





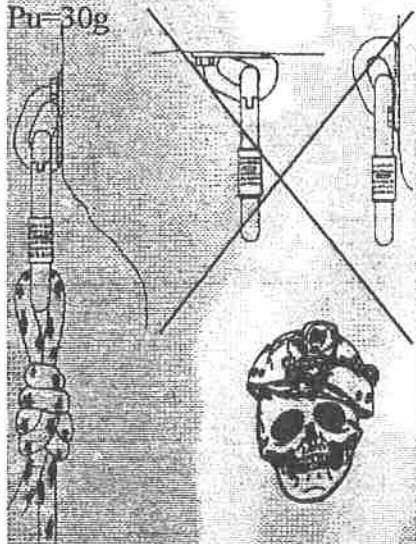
# Les Amarrages

## Les Plaquettes Vrillées:

Elles s'utilisent si le mousqueton ne s'appuie pas sur la paroi, mais favorisent le rapprochement du noeud et donc le frottement, pour éviter cet inconvénient il faut doubler les mousquetons.

Ru=18KN

Pu=30g

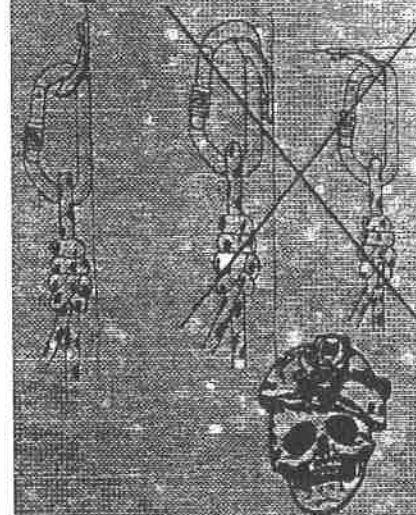


## Coudées, plates ou tuillées:

Elles ne s'utilisent que si le mousqueton appuie contre la paroi. Attention! utilisation des maillons rapides sur les anciennes plaquettes que nous appelons tuillées ont une résistance suffisante pour être mise partout sur paroi.

R=1800Kg

P=30g



## L'entretien et le stockage

Les plaquettes doivent être nettoyées après chaque utilisation, les brosser à l'eau en insistant sur la vis pour rendre le filetage impeccable. Il faut les ranger, les égoutter et les sécher. une plaquette se contrôle après chaque utilisation et s'abîme avec le temps,

## Les mousquetons:

On utilise des mousquetons de sécurité à vis zical, il est important de les positionner de manière à ce que les viroles se vissent vers le bas. Pour qu'elles ne se dévissent pas avec les vibrations de la corde.

Les mousquetons sans vis sont réservés aux spéléos faisant attention aux déviations. Les modèles asymétriques s'ouvrant sous charge facilitent l'équipement. Une règle commune aux deux types est à respecter le doigt ne doit pas être contre la paroi.

Un mousqueton se vérifie après chaque utilisation. A la moindre anomalie le mousqueton doit être impérativement retiré de la circulation.

## Les maillons rapides:

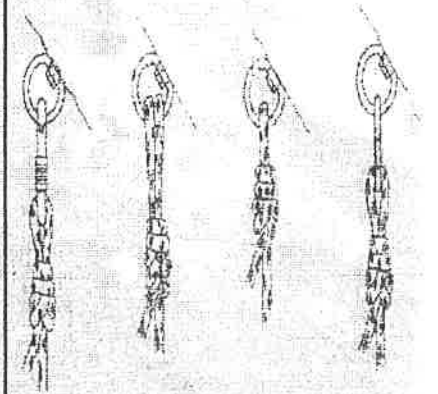
Il existe une multitude de maillons rapides. Pour les amarages, on utilise les maillons de 7mm grande ouverture en acier. Signalons qu'ils présentent l'inconvénient d'écraser la corde lorsqu'on se longent dans le maillon, il faut donc les doubler.

## L'anneau acier Anellox 8mm Raumer:

Utilisable en toutes directions (sans mousqueton), on réalise un noeud Y avant de le fixer sur le spit.

R=22KN

P=40g



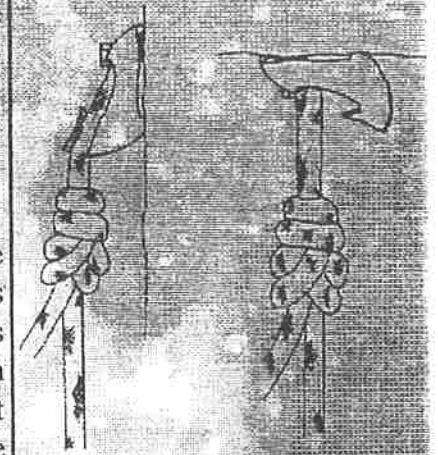
## Clown:

Amarage Dural sans mousqueton, sa forme volumineuse protège le noeud du frottement en écartant la boucle de corde de la paroi.

Convient en plafond.

R=10KN

Pu=40g



# L'EQUIPEMENT

Avant chaque sortie sous terre en gymnase ou falaise. Au moment de la préparation des kits, il faut faire systématiquement un noeud en bout de corde, même si le puits fait 10 mètres et la corde 100m.

Il ne faut jamais laisser un bout de corde inutilisé libre.

S'il est long le lover toujours avec un noeud en bout de corde.

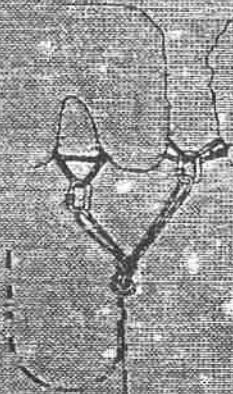
## Cohérence, Clarté, Confort.

Ce sont des notions de sécurités, qui peuvent agir et diminuer : la fatigue, améliorer l'aisance, simplifier l'apprentissage.

## Les amarrages :

Les amarrages naturels. Arbres : utiliser que les arbres vivants de taille raisonnable.

Lucarne, lame, écaille : tester leur solidité en les sondant au marteau, le rocher doit être compact et de dimension suffisante. Les concrétions : il est difficile de donner des critères de solidité. Les actives et les recentes sont en générales plus solides que les veilles.



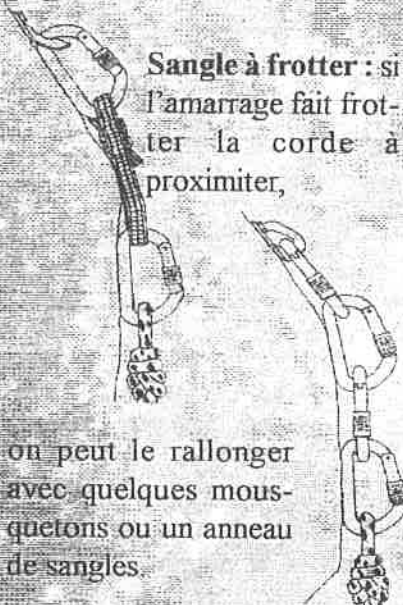
## Les rôles de la corde :

La corde d'assurance (main courante) : le spéléologue progresse sans se tracter dessus, elle ne sera sollicitée qu'exceptionnellement en cas de chute ou d'un équipier chargé d'un kit lourd avec une grosse fatigue. La main courante est mise en place afin d'enrayer la chute lors de l'approche d'un puits. Les amarrages d'extrémités de main courante doivent être irréprochables, soit amarrages naturels, soit deux Spits.

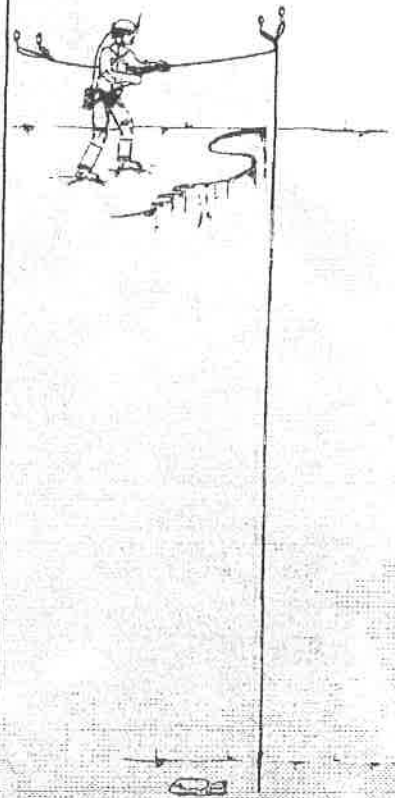
La corde de progression : Elle est sollicitée en permanence pour le franchissement de l'obstacle. Elle ne doit à aucun moment frotter.

Sangle à frotter : si l'amarrage fait frotter la corde à proximiter,

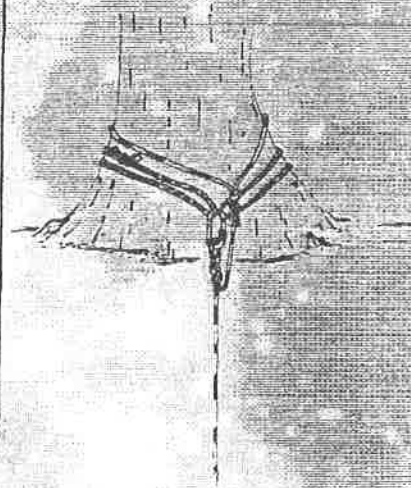
on peut le rallonger avec quelques mousquetons ou un anneau de sangles.



L'Equipe est une philosophie, il n'est jamais personnel. En observant la configuration d'un obstacle à franchir, il permettra d'anticiper les passages exposés au danger.



Amarrage naturel de traction : l'anneau de sangle subit l'usure dû au frottement, la corde garde son intégrité.





# L'EQUIPEMENT

## Le Fractionnement :

Pour éviter un frottement, on peut placer un amarrage (Spits, Nat). Il est intéressant de fractionner, pour limiter une longue attente à la base d'un grand puits. le fractionnement permet aussi d'éviter : -l'eau, on appelle équipement «Hors crue» ou encore une trémie le «hors pierre».

## Installation :

Avant d'équiper un puits, le premier réflexe doit être de nettoyer celui-ci, on pousse tout ce qui risque de tomber en étant en sécurité (sur la corde). C'est la personne qui équipe qui effectue la «purga».

On doit être attentif au choix de l'emplacement des amarrages dans le cas où un amarrage céderait, la corde ne soit pas soumise à un choc d'un facteur supérieur à 1.

On doit anticiper sur la continuité du puits et donc choisir les amarrages les mieux placés pour un plein «pot»

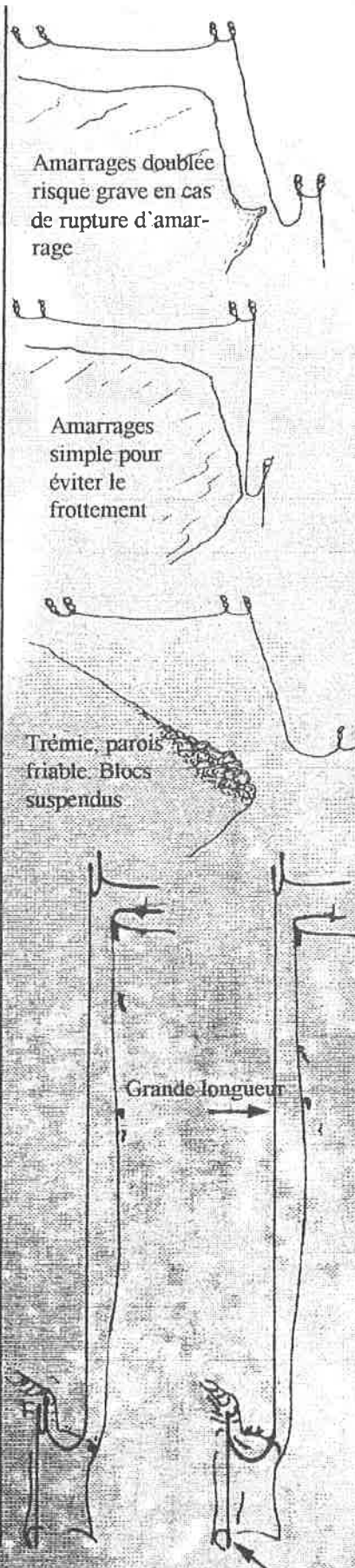
## Doubler un fractionnement :

Dans certains cas le fractionnement doit être double. En cas de rupture d'amarrage, il y a danger

Lorsqu'il y a changement de direction

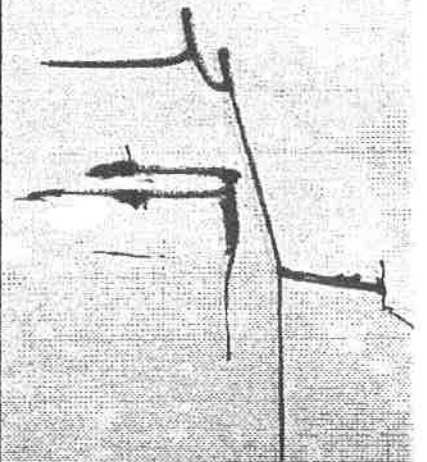
Si la corde se retrouve sur un élément l'endommageant fortement (flanc d'erosion, trémie...)

Si la hauteur du tronçon précédent est importante, et que le fractionnement est à quelques mètres du sol, il y a chute au sol



## La Déviation :

Afin d'éviter un frottement, on peut placer une déviation. Celle-ci dévie la corde de la verticale, à l'aide d'un mousqueton sans vis et d'une cordelette fixée sur la paroi opposée au frottement. Son point d'amarrage doit être solide. Afin d'éviter une force trop importante sur la déviation, l'angle créé entre la corde et la verticale doit rester raisonnable pour permettre un confort pour passer celle-ci, et modérer le pendule en cas de rupture.



## Les amarrages artificiels

La pose des chevilles, le «S.P.I.T.»  
résistance: 1800Kg  
durée de vie: 10-20 ans  
remarque: les chevilles autoforeuses sont 2 marques différentes, il ne faut pas les mélanger car les cônes n'ont pas le même diamètre, et l'expansion ne se fait pas entièrement

Risque de chute au sol

# L'ASSURANCE DES DEBUTANTS EN VERTICALE

L'apprentissage des verticales par les débutants nécessite quelques précautions. Une progression dans les difficultés permet d'obtenir un enseignement de qualité, dans de parfaites conditions de sécurité.

L'équipe d'encadrement portera une attention particulière au choix du site. Bien évidemment, la première verticale ne comportera aucune difficulté majeure. Les critères de sélection sont les suivants :

- puits d'une dizaine de mètres non arrosé,
- aucun fractionnement,
- aucune déviation,
- margelle d'accès confortable avec main-courante, sans risque de chute de pierres,
- entrée du puits facile, corde plein vide,
- approche avec arbres solides autour du puits pour mains-courantes de sécurité,
- base du puits sans risque de glissade, à peu près plane, permettant de déposer sans encombre l'initié éventuellement inconscient.

## 1. ASSURANCE DEPUIS LE HAUT.

### 1.1. Utilisation de la corde d'équipement.

Cette méthode est de loin la plus simple à mettre en oeuvre. Il suffit simplement de prendre le double de la longueur de corde utile.

#### Mise en place :

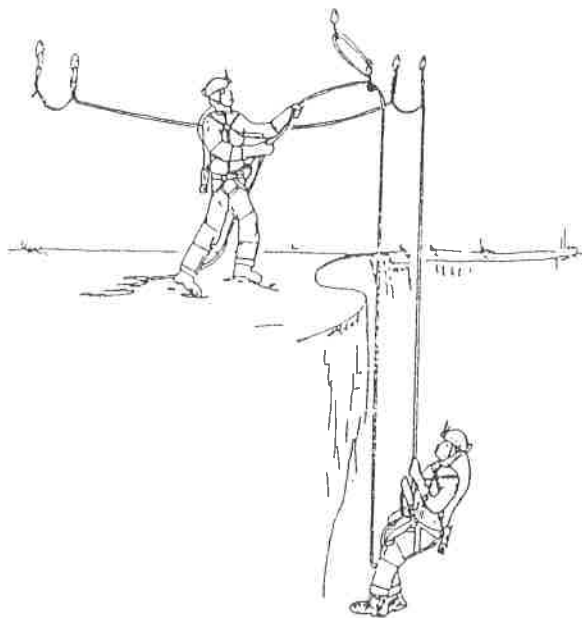
- équiper normalement le puits avec la main-courante,
- l'initié place son descendeur et son mousqueton de freinage : il se freine donc en tirant la corde vers le haut,
- faire remonter la corde au sommet du puits, dans un mousqueton de renvoi (inutile de faire un 1/2 cabestan ou de positionner son descendeur),
- laisser filer la corde (le cadre doit être longé) en contrôlant la descente.

#### Avantages :

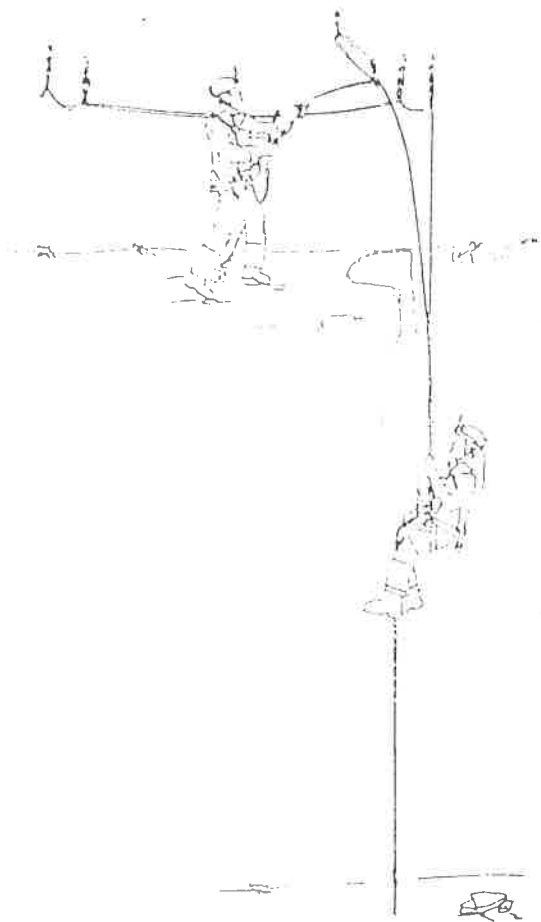
- simplicité,
- assurance discrète donnant à l'initié un sentiment d'autonomie,
- 1 cadre suffit,
- on peut réguler la descente,
- assurance efficace si l'initié perd le contrôle de la descente.

#### Inconvénients :

- une grande corde est nécessaire.



\_\_\_\_\_



## 1.2. Utilisation d'une corde supplémentaire.

### Mise en place :

- équiper normalement le puits avec la main-courante,
- mousquetonner la corde supplémentaire sur le delta de l'initié, avec un mousqueton à vis,
- l'initié place son descendeur et son mousqueton de freinage,
- placer l'autre partie de la corde d'assurance sur un système frein (descendeur, 1/2 cabestan...),
- laisser filer la corde (le cadre doit être longé) en contrôlant la descente.

### Avantages :

- simplicité,
- la corde d'assurance peut être réutilisée plus loin,
- 1 cadre suffit,
- on peut réguler la descente,
- assurance efficace si l'initié perd le contrôle de la descente.

### Inconvénients :

- encombre le delta de l'initié. et deux cordes lui passent sous le nez (donc à proximité immédiate de la flamme acétylène...),
- moins discrète que le point précédent : l'initié ne ressent pas l'autonomie, donc fait moins d'effort de prise en charge.

## 2. ASSURANCE DEPUIS LE BAS.

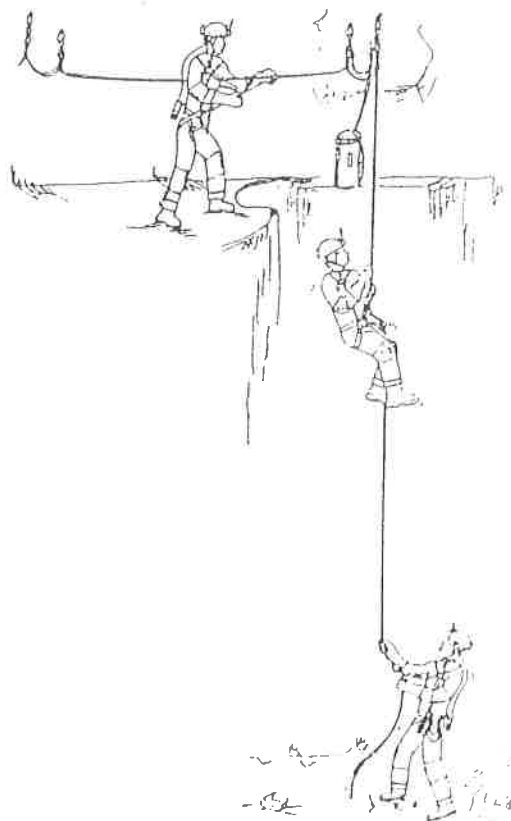
Cette technique régulièrement employée, ne semble pas apporter toute les garanties de sécurité nécessaires. Elle consiste à tirer plus ou moins fortement sur la corde depuis le bas pour freiner ou stopper la descente.

### Mise en place :

- équiper normalement le puits avec la main-courante,
- faire descendre son équipier,
- l'initié place son descendeur et son mousqueton de freinage,
- avertir son équipier avant que l'initié ne se délance ("attention...", "parti!"),
- l'assureur doit rester très vigilant pendant toute la durée de la descente et se tenir prêt à tirer sur la corde.

### Avantages :

- assurance discrète donnant à l'initié un sentiment d'autonomie,
- pas de corde supplémentaire,



# Techniques d'exceptions

## Technique balancier avec grande longe du sauveteur.

- Monter jusqu'au blessé.
- Retirer le(ou les) pied(s).
- Se longer court dans la partie inférieure du delta (doigt mousqueton contre blessé), enlever son croll.

- Se poser sur la longe courte.
- Enlever la poignée (sauveteur).
- Monter le descendeur sur le delta du blessé (à droite du croll, cliquet descendeur face au sauveteur) mettre le mousqueton de frein faire une demi-clé + clé.

- Détacher la grande longe du blessé de sa poignée tout en laissant un mousqueton sur celui-ci pouvant s'ouvrir sous charge.

- Mettre la grande longe (sauveteur) dans la partie haute du croll (blessé), à l'aide d'un mousqueton.

- Monter la poignée du blessé assez haut sur la corde (de telle façon à ce qu'elle puisse servir de point de balancier).

- Se hisser sur ses pédales, passer la boucle crec par la grande longe dans le mousqueton de la poignée du blessé.

- Se reposer sur le balancier ainsi en place soulever le blessé pour dégager son croll.

- Ravaler le mou de la corde dans le descendeur faire la clé.

- Se hisser à nouveau sur la pédale le blessé redescend en balancier, le mettre en tension sur son descendeur et dans la foulée, décrocher la boucle du balancier de

la poignée.

- Redescendre, se mettre en tension sur la petite longe.

- Récupérer la poignée.

- Descendre le blessé au sol.

## Technique balancier sur pédale crollée.

- Monter jusqu'au blessé.

- Dégager les pieds du blessé de sa pédale.

- Se longer court dans le delta (doigt du mousqueton contre le blessé, enlever son croll.

- Mettre le descendeur sur le delta du blessé (à droite du croll, cliquet face au sauveteur), mettre la corde et le mousqueton de frein faire une demi-clé et une clé.

- Détacher la grande longe du blessé de sa poignée tout en laissant un mousqueton sur celle-ci (ce dernier doit pouvoir s'ouvrir sous charge, ouverture vers le bas).

- Accrocher la pédale du sauveteur dans la partie haute du croll du blessé. Faire passer la pédale dans le mousqueton de la poignée en laissant 5 à 10 cm au dessus du noeud de la pédale;

- Se hisser sur la pédale du blessé (pédale passant à l'extérieur des jambes du blessé), dans la foulée installer son croll aussi bas que possible sur la pédale balancier.

- Se reposer sur le balancier en

### Le dégagement du bas vers le bas:

il existe plusieurs méthodes pour venir en aide à un équipier bloqué sur corde mais attention toutes techniques doivent être connues parfaitement pour porter secours en toute efficacité dans un cas réel.

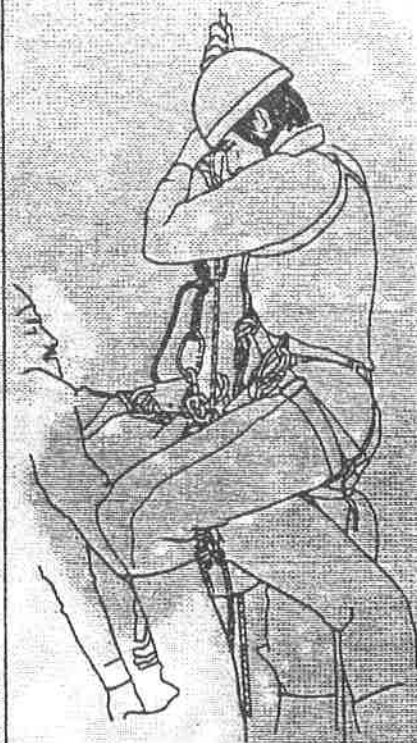
place, soulever le blessé et lui enlever son croll.

- Ravaler le mou de la corde dans le descendeur, refaire la demi-clé et la clé.

- Se hisser à nouveau sur la pédale du blessé. Le blessé redescend par balancier et se met en tension sur son descendeur. Se décrocher dans la foulée.

- Récupérer la poignée.

- Descendre le blessé au sol.





## Normes Européennes:

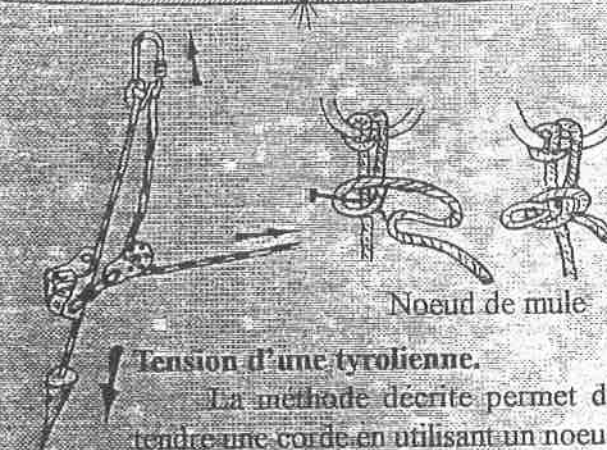
Elles seront classées en deux catégories, A ou B. Les cordes seront livrées avec un manuel d'instruction et d'utilisation. Le fil de couleur sera remplacé par un liseret avec un langage en clair indiquant le nom du fabricant, le type de corde (A ou B), l'année de fabrication. Classe A correspond aux cordes actuelles supérieures ou égales à 10mm:

- Force de choc : 5 chocs de facteur 1 avec une masse de 100Kg.
- Charge de rupture minimale sans noeud: 200Kg
- charge de rupture minimale avec noeud: 1500Kg sur une durée de 3mm.

Classe B correspond aux cordes de 9mm et réservée à la descente pour le travail en hauteur:

- Force de choc: 5 chocs de facteur 1 avec une masse de 80Kg.
- Charge de rupture minimale sans noeud: 1800Kg
- Charge de rupture minimale avec noeud: 1200KG sur une durée de 3mm

Attention les cordes de 8mm ne correspondent à aucune norme Européenne, elles sont considérées comme cordellette



### Tension d'une tyrolienne.

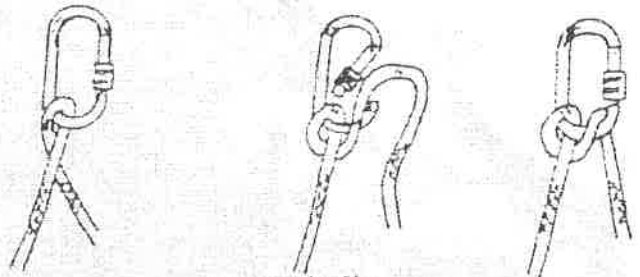
La méthode décrite permet de tendre une corde en utilisant un noeud italien (ou demi-cabestan). On travaille avec une seule corde et la mise en place est simple, trois amarrages de chaque côté de la tyrolienne. Après avoir tendu celle-ci, il suffit de bloquer le noeud italien avec un noeud de mule puis démonter le système de tension. Nous pouvons intervenir sur la tension en débloquant le noeud largable.

Noeud de mule

## Les techniques de réchappe

### SYSTEMES «D»

regroupent différentes méthodes pour subvenir à un manque de matériel, ou venir en aide à un coéquipier.



Noeud italien ou demi-cabestan.

La descente sans descendeur la plus sûre:



Noeud de coeur:

efficace pour l'assurance ou pour remplacer un appareil de remonter

### Remontée sans bloqueur:

Noeud-auto bloquant

1 Français

2 Machard: débloqué facile

3 Prussik

4 A-B avec mousqueton

Remarque le diamètre de la cordellette doit être de 6mm pour



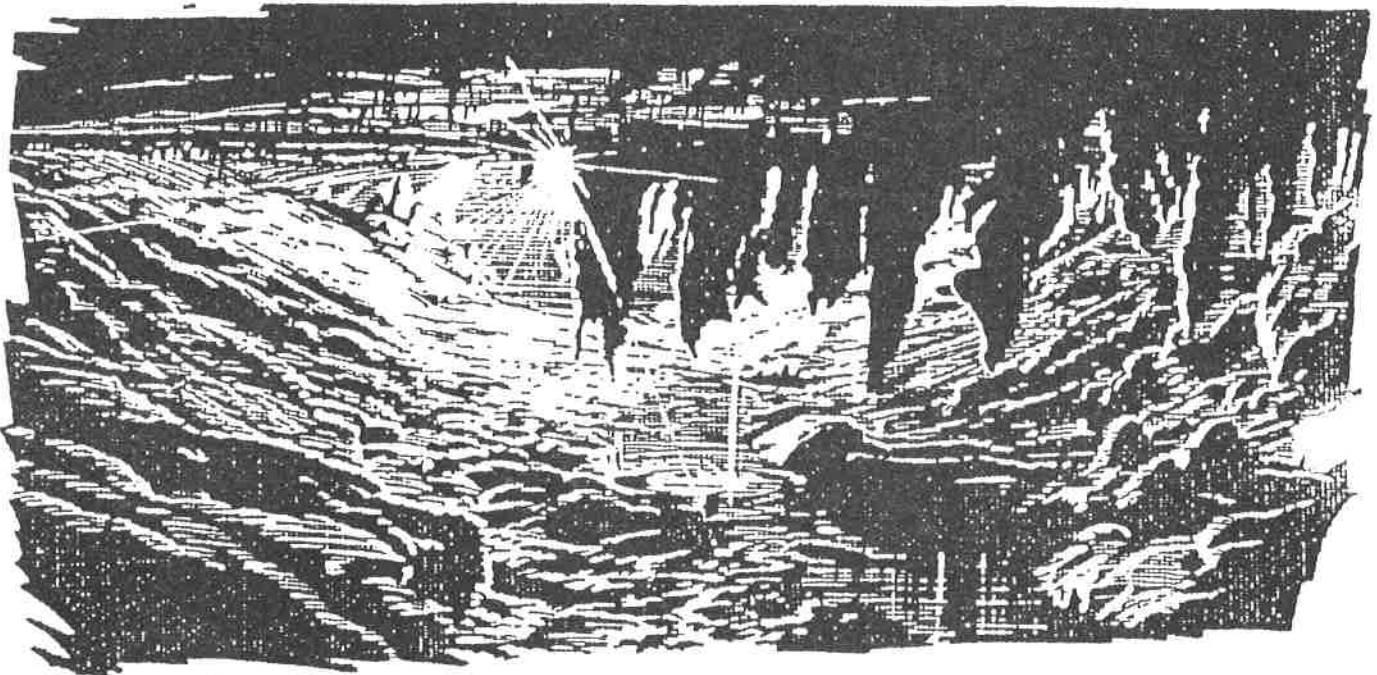
## Archéo

En soirée Marie Pierre Lanza, étudiante en archéologie minière nous fait un exposé sur sa spécialité. L'accent est mis sur la conduite à tenir en cas de découverte de sites archéologique et sur la sécurité dans les mines.

La conduite à tenir en cas de découverte:

- Ne pas piétiner le sol, arrêter la progression, ne pas marcher au centre de la galerie (rails dans les mines), ne pas poser les mains sur les parois.
- Dans les mines, attention lors des déplacements au étagage fragiles et parfois cachés sous une couche de gravas, aux trémie de chargement de wagonnets ainsi qu'aux éboulement.
- Ne pas ébruiter sa découverte afin d'éviter tout pillages, ainsi prévenir directement la Direction Régional des Affaires Culturelles (D.R.A.C.).

Marie Pierre nous a fait vivre sa passion pour l'archéologie et plus spécialement les site miniers, elle nous met en garde sur les réelles dangers des mines, comment s'y passerez un secours? Et enfin elle propose un partenariat avec les spéléo pour les aidés à descendre des puits (par ex).



Peinture rupestre dans Las Cuevas de Las Maravillas (Rep Dominicaine)

# Karsto

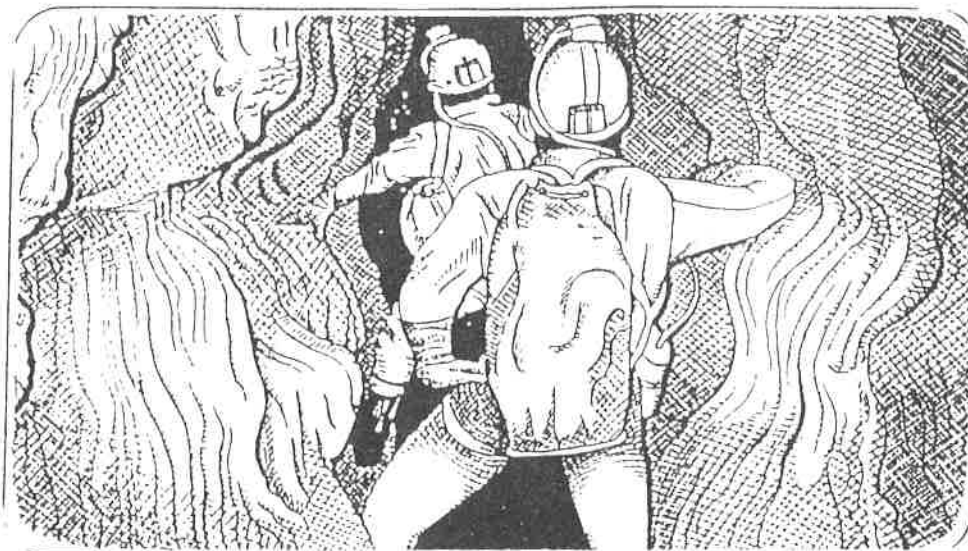
mardi 2 novembre

Après un petit apéro et un bon petit repas nous usons de nouveau nos fonds de culottes sur les bancs de l'école pour un petit cours de karsto. L'intervenant est le célèbre Raymond Monteau, géologue et non moins spéléologues actifs du club G.S.P.

Nous passons ainsi en revues:

- ◆ Les différentes failles.
- ◆ Les infiltrations d'eau.
- ◆ Les zones d'absorptions du karst et zones hydrologique.
- ◆ Les différents types de réseaux et de galerie.
- ◆ Les principales concrétions.

Raymond a su se mettre à la portée de tous et a réussi à nous transmettre une partie infime de son savoir: comme les failles des caves de roquefort où ils mettent le gruyère!!



# - GENERALITES SUR LA KARSTOLOGIE -

Par Stephane Jaillet

## 1.1. La karstologie, qu'est-ce que c'est ?

La karstologie est, comme son nom l'indique, la discipline scientifique qui dans les sciences de la Terre étudie les karsts.

Le Karst ou Kras (avec une majuscule) est une région de Slovénie proche de l'Italie, formée de calcaires où se développe un paysage marqué par la dissolution de ces roches, tant en surface qu'en profondeur, ce qui se traduit par un enfouissement total ou partiel du réseau hydrographique à l'intérieur de cavités naturelles. Ces dernières sont parfois pénétrables à l'homme qui se fait alors spéléologue.

Le mot karst\* (sans majuscule) est depuis peu devenu un nom commun générique : on parle des karsts du Jura, de Nouvelle-Guinée, de montagne ou de plaine, pour désigner des contrées présentant des phénomènes similaires à ceux décrits à l'origine dans le Karst slovène.

Si le karst se définit donc au départ en fonction des processus de dissolution d'un certain type de roche par les eaux d'infiltration, il peut être finalement considéré plus largement comme un véritable milieu naturel, où la roche, l'eau, l'air et la vie s'entremêlent de façon spécifique et originale. La complexité d'un tel milieu laisse entrevoir la multiplicité des acteurs pouvant étudier le karst : géologue, géographe, hydrologue, archéologue, biologiste, etc.

Cependant, il est trois disciplines ayant le karst au cœur de leurs préoccupations (Figure 1). La karstologie pourrait donc se définir comme la coalescence des disciplines suivantes:

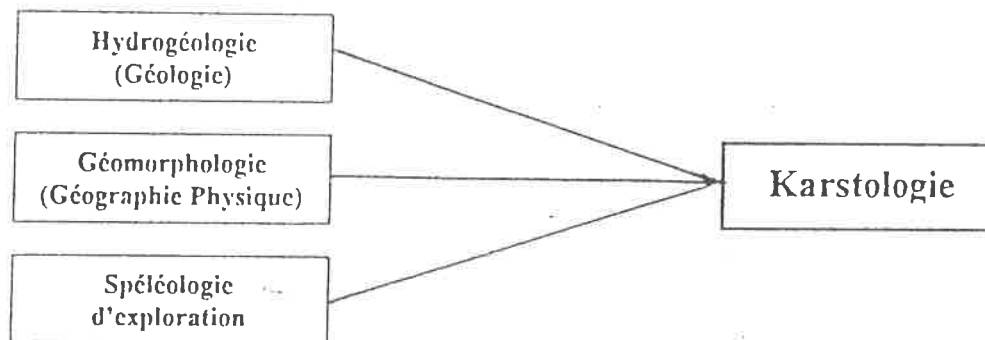


Figure 1 : Place de la karstologie dans les sciences de la Terre.

## 1.2. Les karsts dans le monde : quelques chiffres

La superficie totale des affleurements calcaires est d'environ 5,3 millions de km<sup>2</sup>, soit 4 % des terres émergées (sans l'Antarctique). Cette surface estimée est probablement supérieure dans la mesure où ne sont pas comptés les secteurs recouverts par une faible épaisseur de sédiments. L'Europe est le continent qui possède proportionnellement le plus de terrains calcaires : 1,15 million de km<sup>2</sup> (contre 1,6 million pour l'Asie), soit 13,5 % de sa superficie (contre 3,6 % pour l'Asie). Mais c'est la Chine qui détient la plus vaste étendue karstique du monde avec les 600 000 km<sup>2</sup> de la Chine du Sud (type subtropical). A cela ajoutons le nord du Lac Baïkal ou la Patagonie (zone froide humide) ou la plaine de Nullarbor (zone sèche) en Australie.

La France n'est pas en reste avec un tiers de sa surface couverte de terrains carbonatés. Même si tous ne sont pas spéléologiquement pénétrables, cela représente un beau patrimoine karstique (Figure 2).

La puissance (épaisseur) des calcaires varie énormément d'un point à l'autre du globe. Ainsi en Chine, elle peut atteindre 3000 mètres par endroit, ainsi qu'en Papouasie-Nouvelle Guinée. En Slovénie et en Crète, elle atteint 1000 mètres alors que dans les Alpes ou dans les Pyrénées, elle dépasse rarement 400 mètres.

L'épaisseur des couches calcaires n'est pas un caractère suffisant pour déterminer la profondeur maximale potentielle des gouffres, il faut aussi tenir compte du **pendage\*** de ces couches, et de l'altitude des gouffres (exemple : Gouffre Berger dans le Vercors).

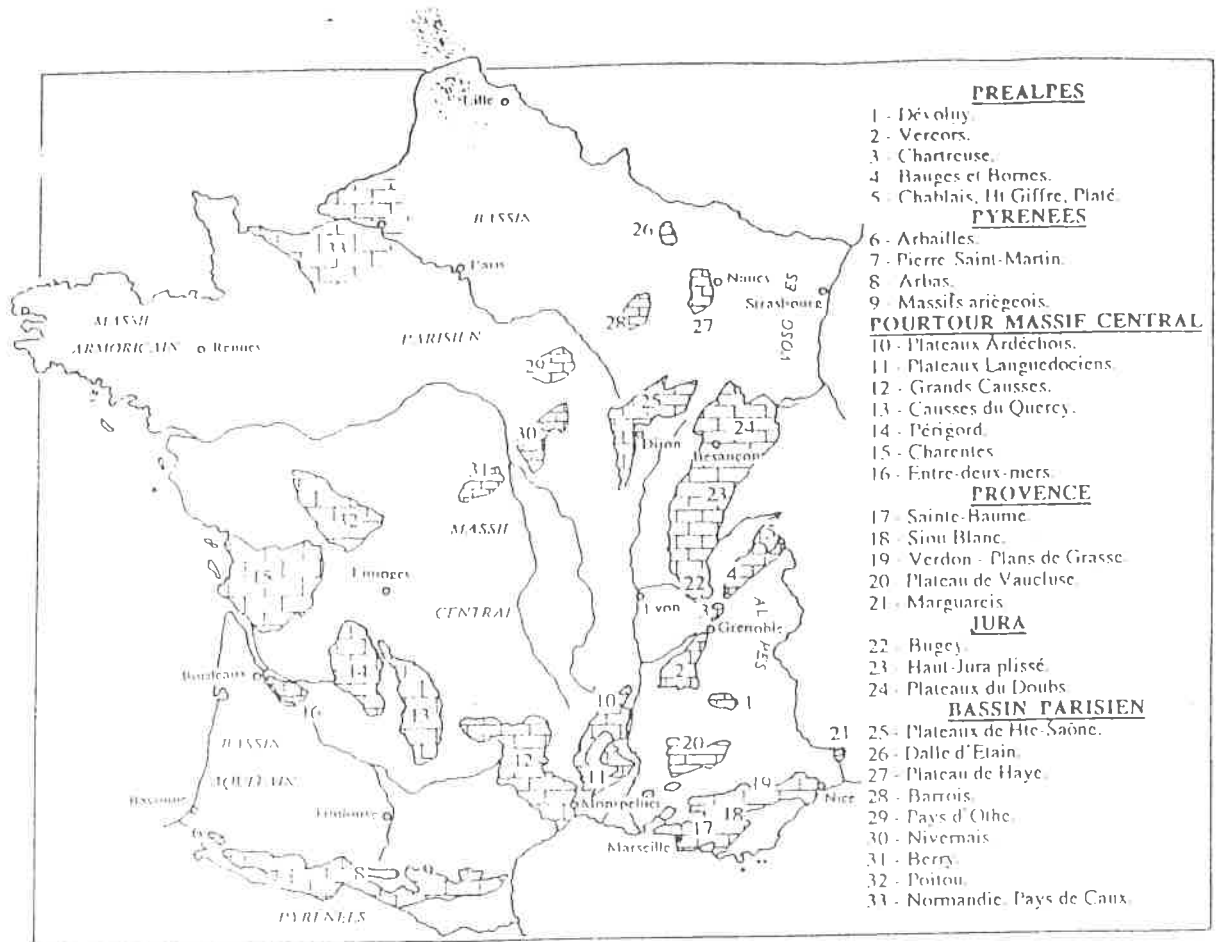


Figure 2 : Principaux massifs karstiques de France.

## 2. HYDROLOGIE KARSTIQUE

### 2.1. Le cycle de l'eau

Les eaux de précipitations proviennent essentiellement de l'évaporation des océans qui occupent 73 % de la surface du globe. On considère qu'il s'évapore  $10\,000\text{ km}^3$  d'eau par jour. En s'élevant, la vapeur d'eau se refroidit, se condense en gouttelettes (nuages) et précipite sous forme de pluie ou de neige. Mais toute l'eau ne s'infiltré pas dans le sol. On estime qu'en moyenne, sous nos climats, 55 % de l'eau s'évapore à nouveau (évapotranspiration\*), 25 % ruisselle et forme les cours d'eau et 20 % s'infiltré (Figure 3). C'est une partie de ces 20 % qui intéresse le karst. Notons que l'infiltration peut atteindre 80 % dans les karsts de Haute Montagne des Alpes.

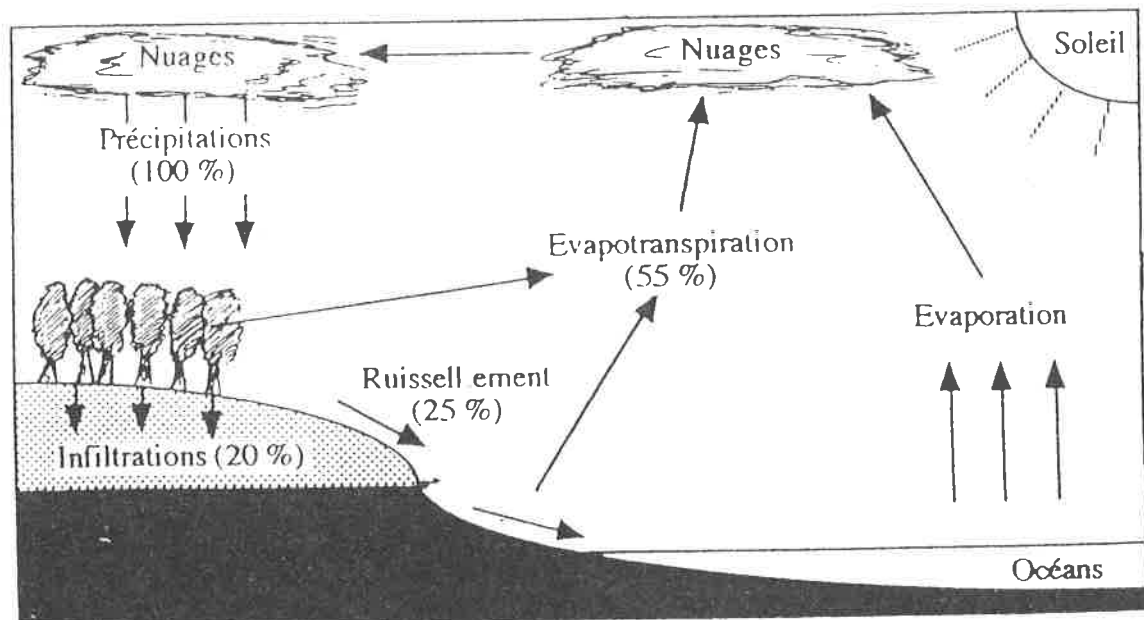


Figure 3 :  
Le cycle de l'eau.

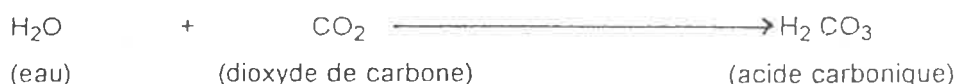


## 2.2. Physico-chimie des roches karstifiables

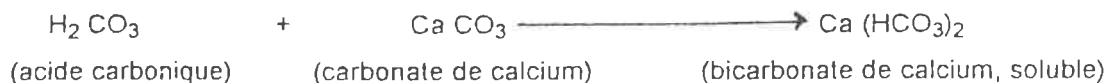
En dehors des cas où le gypse est concerné, les plus beaux karsts se développent dans les calcaires "purs", comprenant plus de 95 % de carbonate de calcium ( $\text{Ca CO}_3$ ) ou calcite\*. La teneur en insolubles (argiles) des roches calcaires détermine le développement du karst. Moins un calcaire est marneux (moins il contient d'argiles), plus il est karstifiable ; c'est à dire en mesure de subir les attaques corrosives de l'eau et de présenter des formes typiques d'érosion, superficielles ou souterraines.

La corrosion\* des calcaires constitue le processus capital d'érosion du karst. La calcite, composant essentiel des calcaires, est peu soluble dans l'eau pure. En revanche si celle-ci est chargée de dioxyde de carbone (d'origine atmosphérique et/ou végétale), la solubilité devient très importante. Le  $\text{CO}_2$  (dioxyde de carbone, ou gaz carbonique) en solution dans l'eau forme l'acide carbonique soluble ( $\text{H}_2 \text{CO}_3$ ). Ce dernier est capable de dissoudre le calcaire en donnant du bicarbonate de calcium soluble. La réaction est la suivante :

Acidification de l'eau :



Dissolution du calcaire :



La teneur en  $\text{Ca CO}_3$  d'une solution dépend de la pression partielle en  $\text{CO}_2$  du milieu, mais aussi de la température de ce milieu. Plus cette dernière est basse, plus l'eau peut contenir de  $\text{Ca CO}_3$ . Cependant, il apparaît que c'est l'abondance de l'eau qui est le facteur déterminant : les karsts apparaissent beaucoup plus développés sous les climats équatoriaux et tropicaux humides (Chine, Nouvelle-Guinée), que sous les climats froids mais moins humides (Sibérie). On notera que cette réaction est très instable et peut donc fonctionner dans les deux sens : corrosion dans le cas présent, concrétionnement dans l'autre sens.

La porosité\* du calcaire ne joue finalement qu'un faible rôle dans l'infiltration. Par contre, la perméabilité\* due aux fissures est essentielle à la karstification, car le calcaire est pratiquement imperméable en leur absence. On parle de perméabilité en grand.

## 2.3. Niveau de base et horizons karstiques

Le niveau de base\* d'un système karstique\* désigne généralement l'altitude de l'émergence\* la plus basse. C'est le fond de la vallée dont le système est affluent. Dans le cas de karst perché (par rapport au niveau de base), le niveau imperméable sous-jacent peut commander le niveau d'écoulement (Figure 4).

Pour simplifier, nous proposons la classification suivante :

1 - Le niveau de base mondial est le niveau de base de tout système hydrologique à un moment donné. C'est le niveau de la mer.

2 - Le niveau de base géographique (ou régional). C'est l'altitude de la vallée principale dont le karst est affluent. Le karst peut être perché par rapport à ce niveau (ex : Dent de Crolles, Isère)

3 - Le niveau de base karstique (ou niveau de base du karst). C'est l'altitude de l'émergence pérenne la plus basse. Il peut être commandé par le fond d'une vallée (dans ce cas, le niveau de base karstique est confondu avec le niveau de base géographique), ou par un niveau imperméable local.

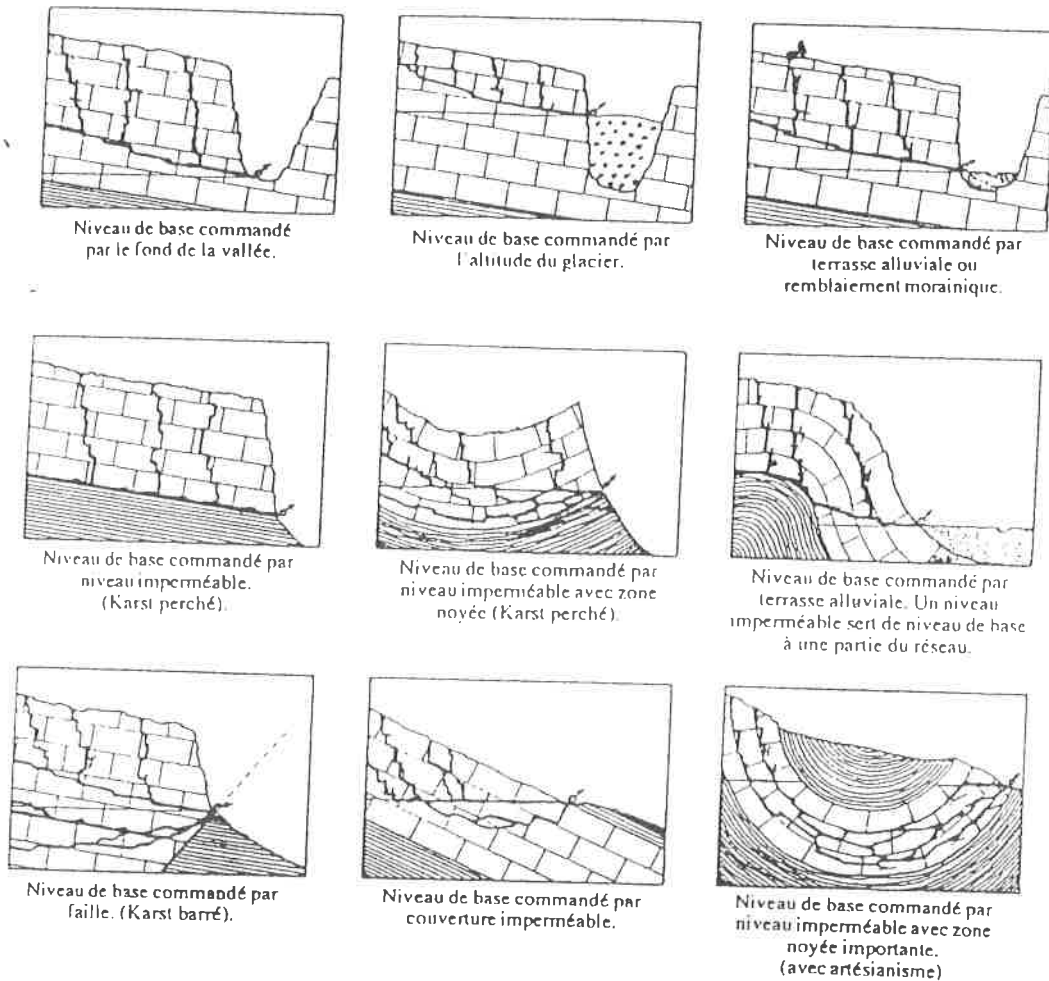


Figure 4 : Différents niveaux de base karstiques commandés par différents facteurs internes ou externes.

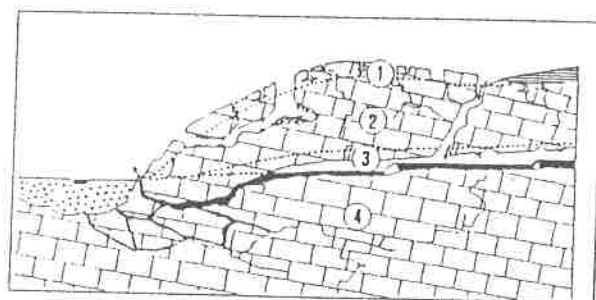


Figure 5 : Les quatre horizons d'un système karstique (Extrait de Collignon, 1988, simplifié).

Les horizons d'un système karstique sont les niveaux ou zones, classés suivant un gradient altitudinal, déterminant pour chacun d'entre eux une morphologie particulière et un comportement hydrologique particulier.

On en distingue généralement quatre (Figure 5).

1 - La zone d'absorption : Tranche superficielle du karst intensément fracturée (détente lithostatique\*) qui absorbe les eaux de surface soit sous forme concentrée (perte) soit sous forme diffuse. C'est l'épikarst.

2 - Zone de transfert vertical : C'est la zone des puits ou des galeries à écoulement libre présentant une certaine pente. L'eau s'infiltré rapidement pour rejoindre la zone 3. C'est celle qui présente l'extension verticale la plus importante.

3 - Zone de transfert horizontal (ou oblique) : C'est la zone du collecteur, de la rivière souterraine. La concentration des écoulements et le ballement de la nappe\* peut noyer en crue ce type de conduits aux dimensions généralement les plus importantes du système karstique.

4 - Zone noyée en permanence : Fissures et conduits y sont saturés d'eau réservant l'accès de cette zone aux plongeurs spéléos. C'est là que se situent les réserves hydrologiques les plus importantes. Elle peut se développer parfois profondément sous le niveau de base.

## 2.4. Hydrologie des réseaux

L'hydrologie étudie les précipitations, l'évaporation, la superficie des bassins-versants\*, le débit des émergences... La climatologie nous renseigne sur les précipitations, les régimes pluviométriques, l'évapotranspiration. Les traçages (parfois appelés colorations si on utilise des traceurs colorés) permettent d'apprécier les limites des bassins-versants karstiques (en prouvant une liaison hydrologique entre une perte et une émergence).

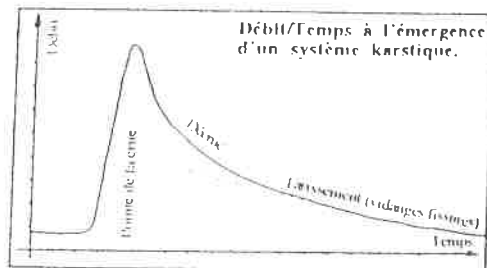


Figure 6 : Hydrogramme théorique de crue d'un système karstique.

Les lois de l'hydrodynamique commandent les écoulements tandis que la mesure des débits et les hydrogrammes (Figure 6) apportent de précieux renseignements sur les fonctionnements hydrologiques des réseaux. La décrue et notamment le tarissement renseignent sur les capacités hydrogéologiques de l'aquifère\* karstique.

## 2.5. Vulnérabilité des aquifères karstiques

La roche calcaire a la propriété de contenir de l'eau et surtout de la transporter. Le karst constitue donc un aquifère. Le milieu karstique peut dans certaines mesures être modélisé, mais il faut reconnaître qu'un ensemble aussi hétérogène n'est pas facile à appréhender.

Dans l'étude de l'hydrologie d'un karst, des bilans peuvent être estimés entre l'eau qui entre dans le système et celle qui en sort, ceci permettant d'apprécier l'infiltration et l'évolution des réserves. Un projet de pompage, s'il veut être efficace, doit passer par ce genre d'étude.

On constate généralement que les vitesses de transit à travers les massifs karstiques sont élevées (bien plus importantes qu'à travers des nappes sableuses ou alluviales).

C'est cette rapidité de l'infiltration et la perméabilité en grand du karst qui en font toute sa vulnérabilité. Toute pollution externe pénètre rapidement dans le karst et parvient tout aussi rapidement aux captages ou aux forages de pompage. De plus contrairement aux nappes alluviales à porosité d'interstices, le milieu karstique ne joue pratiquement aucun rôle de filtre naturel rétenseur et auto-épurateur.

Inversement, si arrêt de la pollution il y a, le karst peut dans une certaine mesure, s'épurer assez rapidement. Devant la particularité de ce type d'aquifère, hydrogéologues et spéléologues doivent se retrouver unis dans la recherche et dans la préservation d'une ressource vitale de qualité.

L'eau est l'élément essentiel de la karstification, mais elle est aussi et surtout source de vie. Sous terre, sa qualité est seule garante du maintien de la vie cavemicole. Sur terre, c'est notre santé qui est en jeu. Pourtant, en France, des villages boivent encore l'eau de leurs propres égouts...!

## 3. GÉOMORPHOLOGIE KARSTIQUE

### 3.1. Les formes de surface

Le modelé\* karstique correspond à l'ensemble des formes résultant de la corrosion des roches solubles et de processus érosifs d'appoint. La structure tabulaire, monoclinale ou plissée des séries sédimentaires détermine les grands traits du relief karstique tandis que la lithologie (différence de nature des roches) influe sur le modelé de détail.

Quant au climat, il modèle les calcaires par l'intermédiaire de ses agents d'érosion, dont les principaux sont l'importance et la nature des précipitations, la température, et l'importance du couvert végétal.

En surface, un certain nombre de formes caractérise ainsi l'exokarst\* des régions calcaires. Les plus connues sont les dolines. Ce sont des dépressions karstiques élémentaires fermées, de quelques décimètres à plusieurs centaines de mètres de diamètre. Les ouvalas résultent de la coalescence de plusieurs dolines. Les poljés (prononcer "polié") sont de grandes dépressions d'origine partiellement tectonique (faille, synclinal), possédant généralement en bordure, des gouffres-perles (ponors) absorbant les eaux de la dépression.



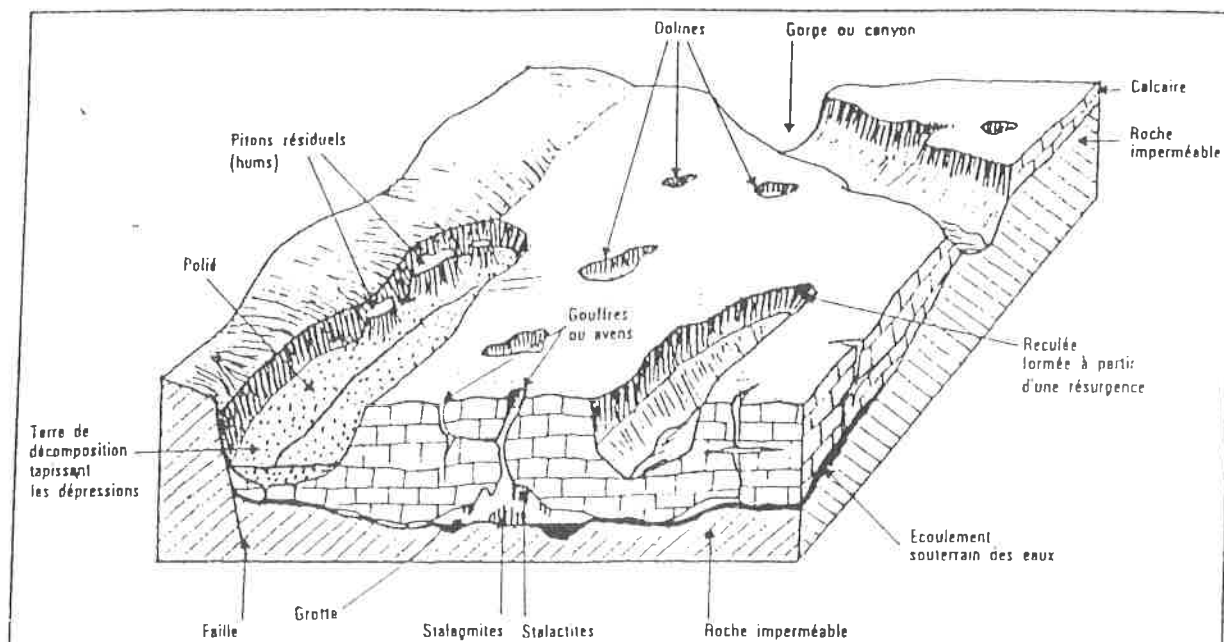


Figure 7 : Différentes formes karstiques  
(Extrait de manuel géographie, classe de seconde, Bordas, 1972).

Les lapiés sont des rainures de corrosion creusées à la surface des calcaires. Le terme "lapiaz" désigne étymologiquement des "champs de lapiés".

Les vallées sèches, les vallées aveugles, les reculées (ou "bout du monde"), les canyons (Verdon) et les ponts ou arches naturelles (Pont d'Arc en Ardèche, Da xiao cao kou en Chine) constituent des formes plus vastes, d'origine fluvio-karstique.

### 3.2. Morphologies souterraines

#### 3.2.1. Le milieu souterrain

On pourrait croire qu'en spéléologie, la température de l'air augmente avec la profondeur selon le gradient géothermique ( $3^{\circ}$  par 100 m), observé dans les forages et dû à la radioactivité des granites de la croûte terrestre. En fait, il n'en est rien et le gradient spéléothermique observé est très faible, voire inexistant.

Dans une cavité, le degré hygrométrique (humidité relative) de l'air est voisin de 100 % ; c'est à dire que l'air est saturé en vapeur d'eau et que l'excédent se transforme obligatoirement en eau liquide de condensation. C'est un facteur majeur de l'existence de formes de vie cavemicole.

Les courants d'air tant recherchés sous terre sont souvent l'indice d'un fort cavernement\*, d'une dénivellation importante, de plusieurs orifices.

#### 3.2.2. Les formes de creusement

La spéléomorphologie décrit et étudie les formes de l'endokarst\*. Les formes majeures sont les puits, les galeries et les salles.

Les deux processus d'érosion sous terre sont principalement la corrosion\* (dissolution chimique et l'abrasion (usure mécanique par les éléments transportés). L'association de ces deux phénomènes (dont le premier prédomine généralement largement) favorise l'agrandissement des discontinuités de la masse calcaire et génère le creusement des vides souterrains.

Les puits et les cheminées sont des conduits plus ou moins verticaux formés à la faveur de failles, de diaclases, d'effondrements, ou par érosion régressive\* en méandre.

Les galeries sont de formes et de tailles variées. Ce sont des conduits plus ou moins horizontaux dont la morphologie dépend essentiellement de la structure (fractures et joints), de la lithologie (calcaire seul ou alternant avec des roches moins solubles) et de l'évolution géomorphologique locale (variation de niveau de base, baisse ou augmentation de l'écoulement) générant surcreusements ou remplissages.

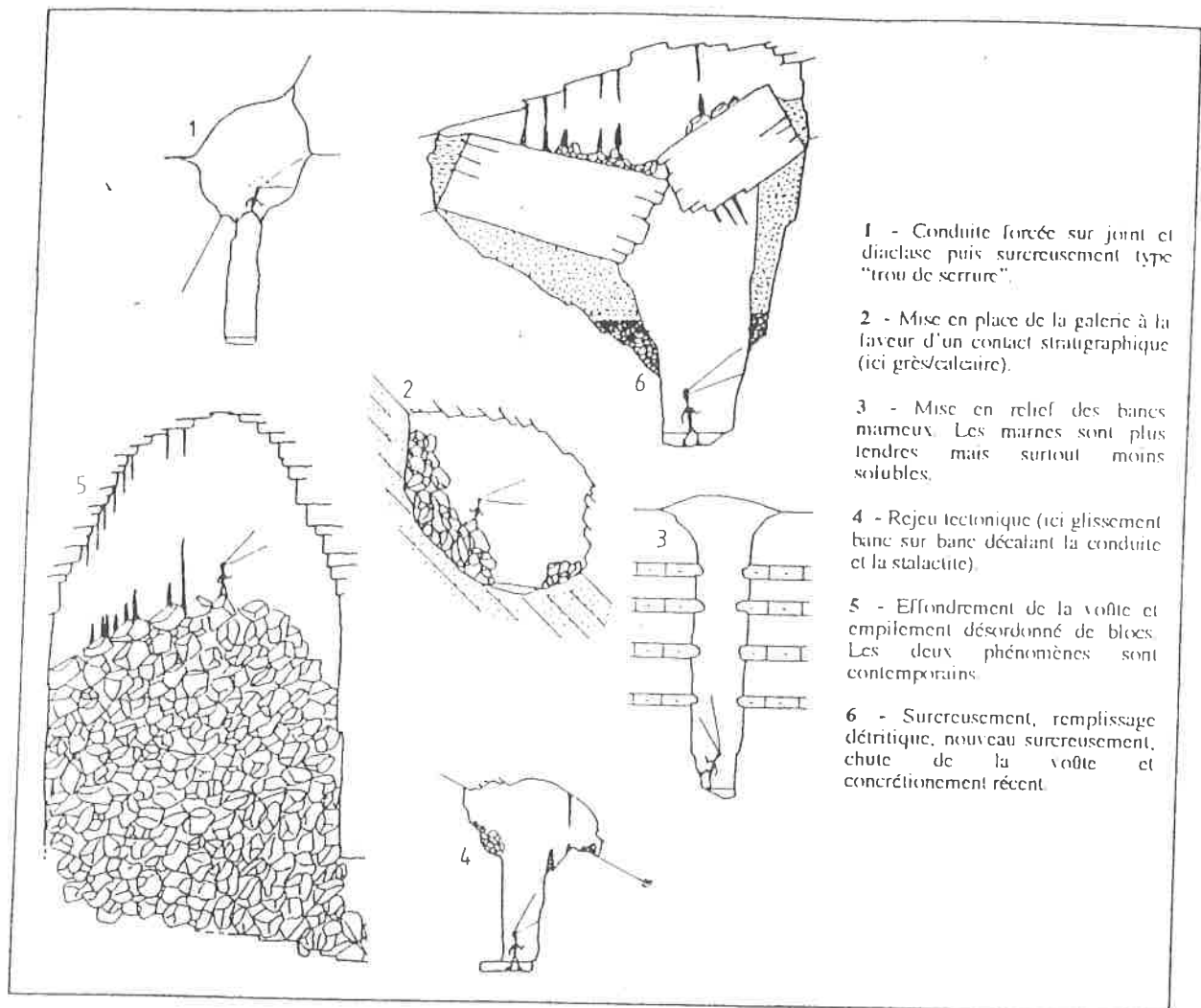


Figure 8 : Différents types de galeries souterraines.

Toute galerie se forme à la faveur d'une discontinuité (joint, diaclase...). On distingue généralement pour la première karstification :

a) **Les galeries syngénétiques** : Elles sont dues à un écoulement noyé, rapide sous pression, exempt de toute sédimentation. La forme la plus classique est la conduite forcée.

b) **Les galeries paragénétiques** : Elles sont dues à un écoulement lent permettant simultanément sédimentation et corrosion à la voûte.

Les galeries évoluent ensuite avec les variations du niveau de base, de l'écoulement, etc.

Le classique "trou de serrure" correspond à un surcreusement suite à un des deux cas précédents. Des retouches tectoniques\* (rejeux de faille, glissement banc sur banc, séisme) peuvent modifier localement l'allure des galeries.

Plus que de simples élargissements de galeries, les **salles** se forment à la faveur d'une zone intensément fracturée, à la base d'un puits, ou à la jonction de plusieurs galeries.

### 3.2.3. Les remplissages

Ce sont des dépôts variés, appelés aussi colmatages, qui apportent beaucoup de renseignements sur l'histoire des réseaux et de l'ère Quaternaire. On peut les classer selon différents critères, comme par exemple la nature des constituants (Figure 9). On distingue ainsi :

a) **Les remplissages détritiques** : Ce sont les alluvions (graviers, sables, argiles, etc.) et les éboulis de différentes origines (chute de blocs, gélifract ou cailloutis cryostatique dans les zones d'entrées).

b) **Les remplissages chimiques** : Ce sont les concrétions dans leur infinie variété. Les concrétions sont des dépôts chimiques généralement cristallins résultant de la précipitation de sels dissous dans l'eau (la plupart du temps, c'est de la calcite, parfois de l'aragonite\* ou du gypse\*). On distingue : les stalactites, les stalagmites, les excentriques, les coulées, les draperies, les planchers stalagmitiques ou trottoirs, etc.

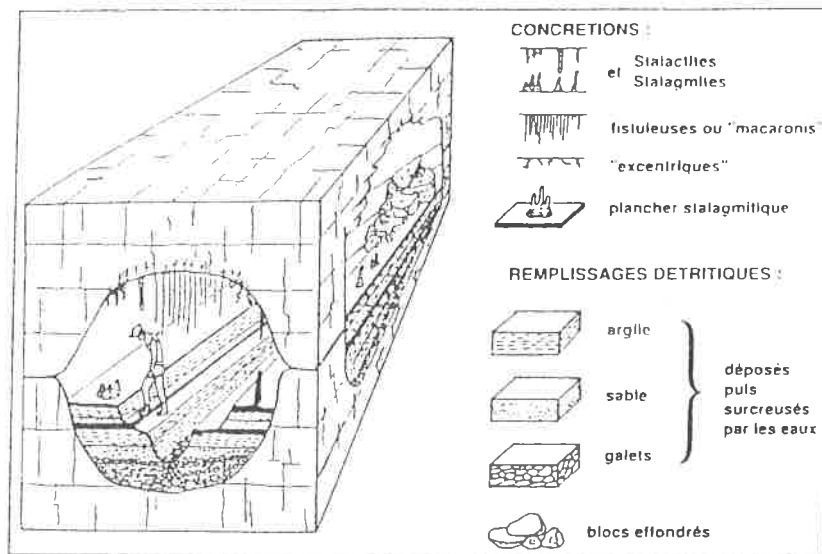


Figure 9 : Bloc-diagramme "écorché" des grands types de remplissages de grottes. (Dessin Fabien Hobléa, extrait de "L'aventure souterraine en Savoie", CDS 73, 1993).

c) **Les remplissages organiques** : Ils sont dûs, essentiellement sous terre au guano\* de chauves-souris qui peut s'accumuler en tas considérables. Dans les entrées de grottes, ce peut être les excréments d'autres animaux : renards, blaireaux, oiseaux, hommes...

Des débris végétaux peuvent de même être entraînés loin dans les cavités soumises à des crues violentes, ou tomber dans les puits. On observe en revanche des remplissages organiques d'une toute autre nature, provenant des activités de l'homme et de ses négligences : cadavres d'animaux, rejets de laiteries, déchets de diverses industries, etc. Ces "remplissages" (datés du "Poubellien" par les sédimentologues) constituent une grave menace pour la vie souterraine, l'eau des massifs karstiques, et notre propre santé.

d) **La glace et la neige** peuvent être considérées comme des remplissages. On les trouve fréquemment dans les entrées de cavités : névières, glaciers. Ces dernières ne sont pas constituées de glace "fossile" accumulée lors de la dernière glaciation, mais obéissent à une dynamique en rapport avec les conditions de surface. La glace qui s'y accumule peut être de la neige compactée et transformée (glacé stratifiée) ou due au gel des eaux d'infiltration (glace de regel compacte et translucide non stratifiée).

### 3.3. Notion de spéléométrie

La spéléométrie a pour but la mesure dimensionnelle des cavités : le résumé le plus courant en étant la topographie qui outre les renseignements d'ordre "sportif" doit contenir des données spéléomorphologiques sur les formes souterraines et les remplissages. On retiendra :

**La dénivellation** : C'est la différence d'altitude entre le point le plus haut de la cavité et le point le plus bas atteint. Cette notion diffère de la profondeur qui désigne l'altitude du point le plus bas par rapport à l'entrée. Ces deux informations sont naturellement limitées aux possibilités d'exploration.

**Le développement** est la somme de toutes les longueurs tenant compte du trajet exact suivi dans les moindres recoins, qu'elles soient horizontales, verticales ou obliques. Il n'y a donc aucune raison d'exclure les puits du développement. Là encore, cette notion est très subjective, et limitée aux possibilités d'investigation et de topographie.

**La distance au versant** est la plus grande distance entre un point du réseau et la surface à la verticale de ce point.

L'extension correspond à la distance projetée (en plan) entre les deux points les plus éloignés de la cavité.

La surface couverte représente quant à elle la surface en  $\text{km}^2$  du plus petit rectangle pouvant contenir entièrement le réseau.

L'indice de cavernement désigne le volume des vides (du réseau), rapporté au volume total du karst. Il n'est pas aisé à calculer, mais on considère qu'il dépasse rarement quelques % du volume global du karst.

La densité d'ouvertures karstiques (par  $\text{km}^2$ ) est le nombre d'entrées de cavités, respectant des normes de dénivellation et de développement préétablies, rapporté à une surface prédéfinie (un massif karstique par exemple).

#### 4. KARSTOLOGIE REGIONALE

##### 4.1. Les karsts subpolaires

La karstification est généralement faible dans les karsts de hautes latitudes ; la plupart sont établis dans des calcaires primaires et sont des modelés post-glaciaires (à noter en Norvège, le gouffre du Raggejavre-Raige - 620 m).

##### 4.2. Les karsts de hautes-montagnes

Ils possèdent des conditions climatiques particulières du fait des précipitations abondantes souvent sous forme neigeuse et des températures faibles. La puissance des séries carbonatées est souvent importante, le plissement également, expliquant des potentiels spéléologiques considérables. On les rencontre sous toutes les latitudes.

##### 4.3. Les karsts des pays tempérés

Ce sont les mieux connus actuellement car leur exploration a pu débuter depuis longtemps. On y englobe les karsts de plateaux ou de bas plateaux sub-tabulaires (Grands Causses, Quercy, Bassin Parisien, Kentucky...) et les karsts de moyenne montagne à structure plissée (Chartreuse, Vercors, Jura...).

##### 4.4. Les karsts méditerranéens

Ils sont très développés en Slovénie, en Italie, en France et au Maghreb. Ceci est dû aux précipitations relativement importantes lors des deux périodes humides annuelles, à l'importance des périodes froides (abaissement de niveau de base) et à l'héritage\* tertiaire d'un climat tropical.

##### 4.5. Les karsts tropicaux

Ils dépassent en étendue les karsts des zones tempérées et c'est là que restent sans doute les plus grandes découvertes spéléologiques à venir. La Chine et la Papouasie Nouvelle-Guinée arrivent en tête pour l'étendue de leur karst et les potentiels de dénivellation. On notera de même l'importance du Mexique et de Bornéo. Ces karsts sont évolués, souvent anciens avec des précipitations très importantes expliquant une karstification déjà avancée.

#### 5. CONCLUSION : Alors, que faut-il pour faire un karst ?

1 - Il faut du calcaire bien sûr (ou toute autre roche ayant des propriétés similaires : dolomie, craie, gypse...). Il faut en outre que ce calcaire soit pourvu de discontinuités (failles, diaclases, joints de stratification...)

2 - Il faut de l'eau aussi, en quantité la plus importante possible, et que cette eau soit rendue la plus agressive (acide) possible par la présence de  $\text{CO}_2$  (dioxyde de carbone) d'origine atmosphérique et/ou pédologique (dans le sol).

3 - Enfin, il faut un gradient hydraulique (de l'énergie), une dénivellation entre les points d'infiltration et de restitution (émergence, niveau de base). C'est cette différence d'altitude, qui va permettre le transit de l'eau sous terre. C'est le moteur du système.

4 - Et il faut du temps : si certains karsts sont récents, quelques dizaines de milliers d'années, d'autres datent de plusieurs millions d'années.

## 6 - GLOSSAIRE

- Aquifère** : Terrain ou formation géologique contenant de l'eau.
- Aragonite** : Cristal de  $\text{Ca CO}_3$  du système orthorhombique. Se présentant en petits prismes, en aiguilles ou en fibres. Instable, elle se transforme généralement en calcite.
- Bassin-versant** : Aire géographique dans laquelle les eaux se concentrent vers un unique exutoire.
- Calcite** : Cristal de  $\text{Ca CO}_3$  du système rhomboédrique. Incolore et translucide lorsqu'elle est pure, elle est généralement colorée par des impuretés.
- Corrosion** : Erosion chimique du calcaire par l'eau agressive.
- Détente lithostatique** : Phénomène de décompression de la roche qui facilite l'ouverture des fissures et des diaclases.
- Diaclase** : Cassure affectant un volume rocheux sans déplacement relatif des deux compartiments.
- Emergence** : Point de sortie (source) des écoulements souterrains. S'il est diffus, on parle de zone d'émergence.
- Endokarst** : Partie souterraine d'un massif karstique.
- Erosion** : Ensemble des processus chimiques (corrosion) et mécaniques (abrasion) conduisant par destruction de matériaux (et édification de matériaux corrélatifs) à la formation d'un modelé\*.
- Erosion régressive** : Principe d'érosion par recul des formes suite à un abaissement du niveau de base (ex : une cascade tend à s'enfoncer, mais surtout à reculer).
- Evapotranspiration** : Retour de l'eau liquide à l'atmosphère par évaporation et transpiration des êtres vivants (végétaux surtout).
- Exokarst** : Zone superficielle d'un massif karstique.
- Faïlle** : Cassure affectant une série sédimentaire avec déplacement relatif des deux compartiments.
- Guano** : Excrément de chauve-souris.
- Gypse** : Cristal. Sulfate de calcium hydraté,  $\text{Ca SO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  du système monoclinique. De dureté faible, il est en outre très soluble. Se présentant fréquemment en grains ou en fibres.
- Héritage** : Ensemble des processus passés conduisant à la formation d'un modelé aujourd'hui non fonctionnel. On parle d'héritage glaciaire, d'héritage tropical...
- Karst** : Massif généralement calcaire affecté par la dissolution et marqué par l'infiltration des eaux.
- Modelé** : Ensemble des formes de surfaces (mais aussi souterraines) marqué par l'action d'agents érosifs précis. On parle de modelé glaciaire, modelé karstique...
- Nappe** : Ensemble de l'eau saturant un aquifère et pouvant présenter une circulation.
- Niveau de base** : Altitude pour un système karstique à partir de laquelle l'énergie du gradient hydraulique devient nulle. C'est généralement l'altitude de l'émergence la plus basse du système.
- Orogenèse** : Processus de compression et de remontée de l'écorce terrestre provoqué par les mouvements du magma, aboutissant à la formation d'une chaîne de montagne.
- Pendage** : Angle formé, à un endroit donné, par les couches géologiques et l'horizontale.
- Perméabilité** : Aptitude à laisser passer un fluide (de l'eau) sous l'effet d'un gradient (action de la gravité par exemple). Dans le karst, la dimension des fissures conduit à parler de perméabilité en grand.
- Pli** : Déformation résultant de la flexion et de la torsion affectant des roches.
- Porosité** : Propriété d'une roche à contenir des micro-vides (les pores). L'interconnexion entre les pores, permet la circulation. On parle de porosité efficace.
- Réseaux** : Ensemble de conduits souterrains explorés et reliés entre eux. C'est donc une réalité spéléologique.
- Sédimentation** : Ensemble des processus conduisant à la formation de roches sédimentaires (constituées par accumulation de débris détritiques, organiques et/ou précipitation de sels divers).
- Système karstique** : Ensemble des conduits et fissures alimentant une émergence. C'est une unité de drainage dont une partie seulement peut éventuellement être explorée par les spéléologues.
- Système spéléologique** : Ensemble de réseaux explorés, non reliés entre eux, mais dont l'appartenance à un même système karstique a pu être démontrée (par traçage par exemple). C'est donc là encore une réalité spéléologique.
- Tectonique** : Ensemble des déformations affectant des terrains géologiques postérieurement à leur formation.



## LA PROVENCE

### 1. La Basse Provence calcaire.

Géologie : Calcaire Sénonien (fin crétacé).

Précipitations: 800 à 1000 mm par an.

Altitude : 1000 m sur les crêtes.

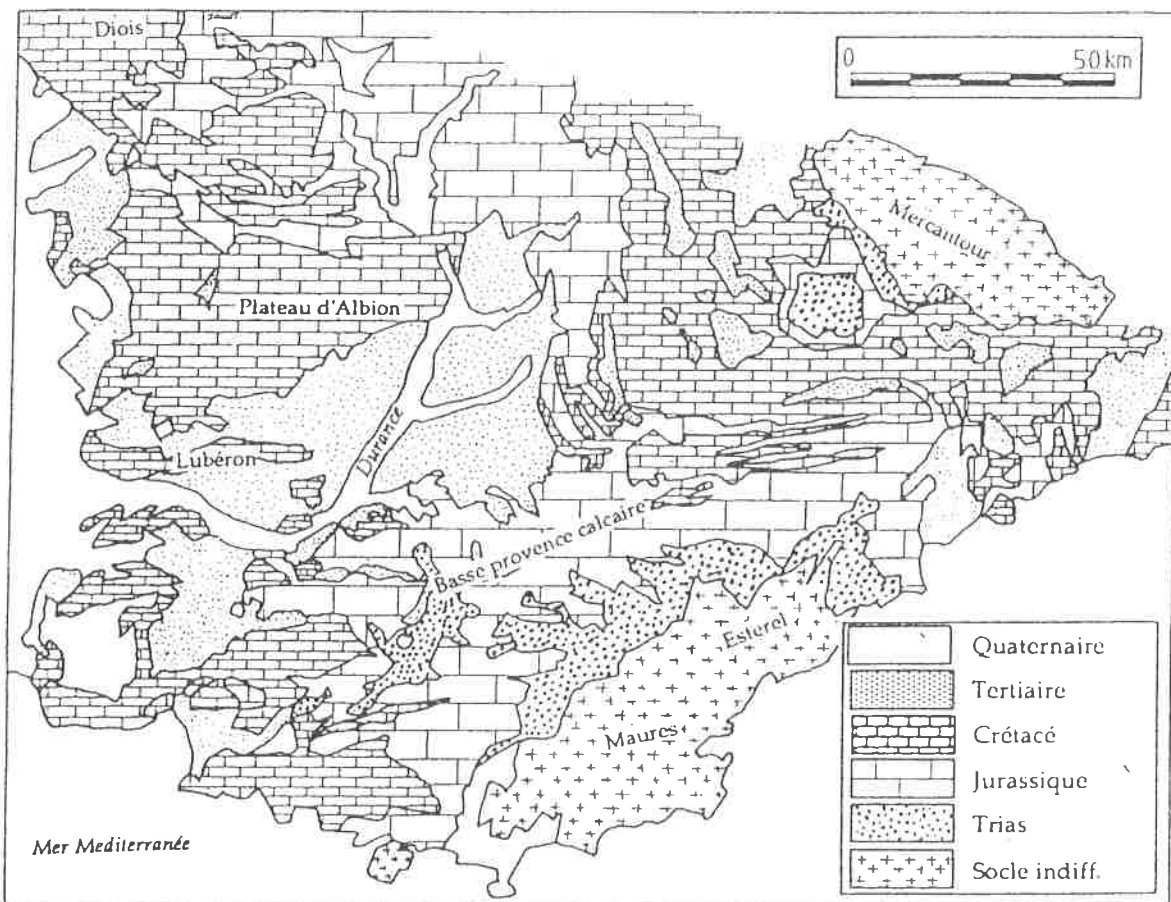
Toponymie : Ragai, Garagai, Ragage...

Cavités célèbres : Aven Cyclopibus (-369 m), Gouffre du Petit Saint Cassien (-326 m), Aven du Sarcophage (-362 m), Gros aven de Canjuers (-285 m)...

De la célèbre Sainte Victoire aux Plans du Verdon en passant par la chaîne de la Sainte Baume et le plateau de Siou Blanc, la Basse Provence présente de vastes unités calcaires où les phénomènes karstiques sont très spectaculaires en surface. Des vastes poljés aux vertigineux canyons ou aux calanques du littoral, partout le paysage calcaire est mis en valeur par la végétation méditerranéenne, souvent rase, dégradée en garrigue.

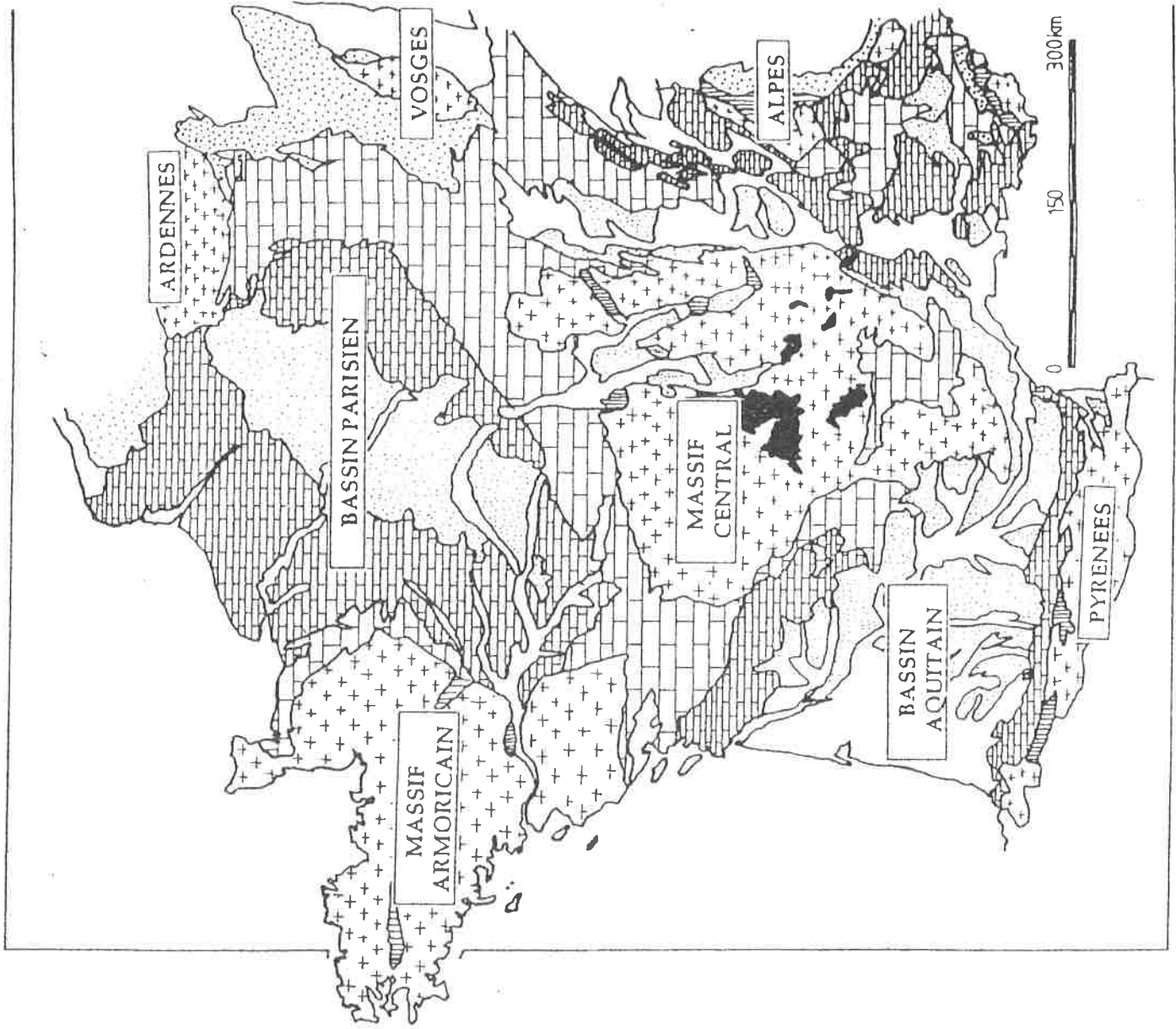
La Sainte Baume et le plateau de Siou Blanc sont les unités où la karstification est la mieux développée, mais d'importantes désobstructions sont souvent nécessaires à la poursuite des explos.

*Karstogenèse* : la karstification débute dès le crétacé moyen (bauxite) mais c'est au Miocène que la plupart des réseaux souterrains se forment. Les variations du niveau de la mer méditerranée (crise messinienne et quaternaire) ont fortement marqué l'allure du littoral calcaire (canyons ennoyés : les calanques, ou émergences sous-marines).



Carte géologique simplifiée de la Provence (d'après la carte géologique de la France)

ERE	AGE (MA)	SYST.	SERIE	FIGURE	EVENEMENTS	
IV <sup>e</sup>	1,65	PLEISTOCENE	HOLOCENE	[Black box]	Alternance période glaciaire et interglaciaire. Apparition de l'homme.	
						TERTIAIRE
	MIOGENE	[Stippled pattern]	Surrection alpine majeure. Phase pyrénéo-provencale.			
	OLIGOCENE	[Stippled pattern]				
	EOGENE	[Stippled pattern]				
	PALEOGENE	[Stippled pattern]	Amorce de l'orogénèse alpine.			
	SECONDAIRE	96	CRETACE	SUP.	[Brick pattern]	Dépôt de la craie céno-maniennne et de la barrière calcaire de l'Urgonien.
				INF.	[Brick pattern]	
		135	JURASSIQUE	MALM	[Horizontal lines]	Edification de massifs calcaires (essentiellement organiques) dans une mer chaude.
	DOGGER			[Horizontal lines]	Dépôt de marne et marno-calcaire.	
LIAS	[Horizontal lines]					
PRIMAIRE	205	TRIAS	SUP.	[Stippled pattern]	Dépôt des Grés vosgiens et des calcaires du Muschelkalk	
			MOY.	[Stippled pattern]		
			INF.	[Stippled pattern]		
	230	PERMIEN	CARBONIFERE	[Stippled pattern]	Erosion et mise en place d'une pénéplaine post-hercynienne.	
				[Stippled pattern]		
	240	DEVONIEN	SILURIEN	[Stippled pattern]	Orogénèse hercynienne. Mise en place de l'ossature structurale de l'Europe.	
				[Stippled pattern]		
245			[Stippled pattern]			
295			[Stippled pattern]			
360			[Stippled pattern]			
410			[Stippled pattern]			



Carte géologique simplifiée de la France (d'après Mottet 1993 et carte géologique de la France, modifiée)

# Le Spéléo Secour Français

Son rôle :

**Le S.S.F à plusieurs missions :**

- 1) La Prévention des accidents en milieux spéléo
- 2) La formation des sauveteurs
- 3) Organiser et gérer un secours spéléo



**Son organisation au niveau National :**

Le S.S.F a été créée en 1977. C'est une commission de la Fédération Française de Spéléologie avec son (Président, secrétaire, trésorier...) élue par la Fédération.

Un comité directeur composé du bureau, de conseillers Techniques Nationaux, des chargés de missions.

**Organisation au niveau Départemental :**

Dans chaque département où un karst est présent, une convention a été signée avec la Préfecture, le Conseil Général et la Fédération.

Les conseillers Techniques sont nommés par le Préfet sur proposition du S.S.F et du C.D.S. Ils assurent la formation, la prévention et gèrent les secours. Ils rédigent la mise à jour du Plan Secours Départemental.

**Les intervenants en secours :**

- 1) Personnels de surface (balsage, énergie, intendance)
- 2) Personnels techniciens spéléo (désobstruction, pose de ligne téléphonique, plongeurs, assistance au blessé, évacuation de la civière)

**Le S.S.F organise de nombreux stages :**

- 1) équipier / Chef d'équipe secours
- 2) Assistance au blessé
- 3) Désobstruction
- 4) Gestion de sauvetage
- 5) Conseiller Technique





## Déclenchement de l'alerte

### Composer le 18 et donner l'alerte

- faire répéter le message.
- contacter le C.T.D ou ses adjoints (au besoin, le CT voisin)
- donner le numéro de téléphone où l'on peut vous joindre
- ne pas bouger et attendre les secours pour pouvoir fournir des renseignements supplémentaires ou localiser la cavité.

**S.D.I.S 04.94.60.37.00**

#### Conseillers techniques

Marcel Paul	04.94.27.12.13 (D)	04.94.22.63.00 (T)	Conseillers technique
Alain Matteoli	04.94.62.47.79 (D)	04.94.30.27.48 (T)	C.T adjoint
René Matteoli	04.94.63.14.29 (D)	04.94.02.51.53 (T)	C.T adjoint
Bruno Blasco	04.94.23.54.44 (D)	04.94.27.04.10 (T)	C.T stagiaire
André Roudaut	04.94.89.32.49 (D)	04.94.11.30.60 (T)	C.T stagiaire

**EN CAS D'ABSENCE DES CONSEILLERS TECHNIQUES  
RÉPERCUTER L'ALERTE SUR L'ÉQUIPE PRIORITAIRE**

#### EQUIPE PRIORITAIRE

Philippe Bernard	04.94.09.03.82 (D)	04.94.09.90.00 (T)
Jacques Goupil	04.94.70.97.56 (D)	04.94.70.97.50 (T)
David Hou-you	04.94.89.21.86 (D)	04.94.31.29.43 (T)
Denis Knecht	04.94.20.60.07 (D)	04.94.94.55.93 (T)
Gilles Joyet	04.94.63.18.45 (R)	06.12.03.76.80 (Portable)
Philippe Maurel	06.60.59.22.53 (P)	04.94.89.22.53 (Parent)
Thierry Pamarque	04.94.09.39.89 (D)	
Catherine Caullier	04.94.91.60.76 (D)	04.94.02.46.58 (T)

#### CONSEILLERS TECHNIQUES DES DEPARTEMENTS VOISINS

(06) Bernard Hof	04.93.33.19.56 (D)	04.93.34.36.85 (T)	06.06.34.29.83 (bip)
(13) Jean Marc Garcia	06.81.33.97.84 (P)	04.42.03.40.57 (T+Fax)	
(84) Michel Labat	04.90.31.42.92 (D)	04.90.31.21.40 (T)	

#### SECOURS EN SIPHONS

Michel Guis	04.94.75.75.33
Marc Renaud	04.94.74.71.18
Christian Maurel	04.94.22.56.11

# Conduite à tenir en cas d'accident

## Attitude face à l'accident

il faut à la fois assister continuellement le blessé et donner l'alerte : 3 personnes constituent donc l'équipe minimum.

Hormis l'aspect petite maison dans la caverne il convient d'aborder, plus sérieusement, la mise en sécurité d'un blessé en règles générale.

La Position Latérale de Sécurité : PLS ainsi que les différentes méthodes de transports en urgence. Je ne détaillerai pas toutes ces techniques mais il est sûr que dans l'entourage de chacun, on trouvera de nombreuses sources de formation ou d'information

**Assister : c'est d'abord ne pas s'affoler,  
garder son calme,  
se méfier du sur accident  
agir rapidement,  
efficacement.**

Un rapide bilan de santé (voir autocollant). Puis la mise à l'abri. Les gestes permettant le transport, spécifique de l'état de la victime ne s'inventent pas et il est donc préférable de les connaître ! Ensuite, il convient de faire un abri, d'apporter un confort vestimentaire, culinaire et psychologique... **Plus facile à dire qu'à faire**

### Donner l'alerte :

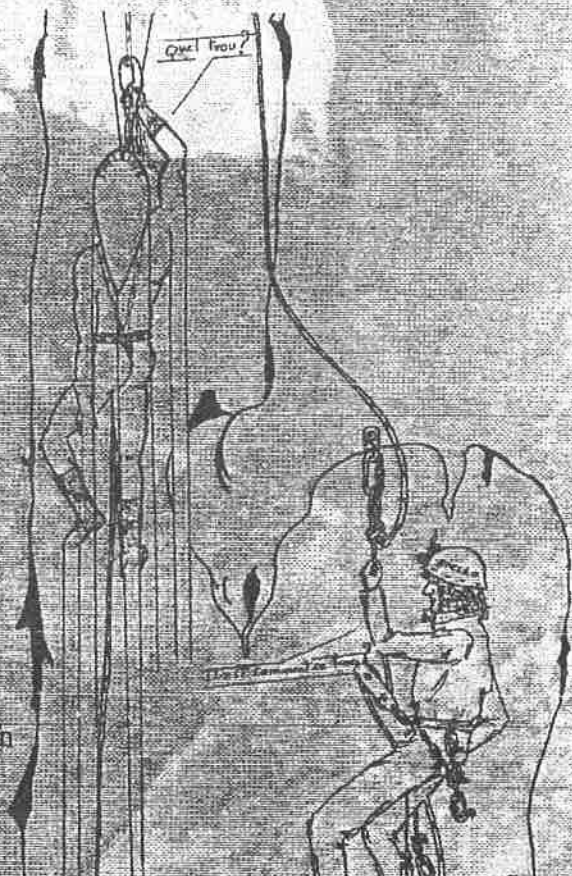
Bien sûr, il faut éviter de remonter dans tous les sens. Un point précis de la situation doit être fait : il serait regrettable de sortir de -300 en s'apercevant qu'on ignore où sont les clés du seul véhicule, isolé dans la montagne.

#### Sous terre :

Noter tous les renseignements  
Refaire sa lumière  
Prendre trois barres  
Eviter le sur accident (progresser lentement)

#### En surface :

Se déséquiper  
Téléphoner : faire le 18  
Alerte : Conseils technique du département ou son adjoint, il faut être concis et précis, il y gagnera en efficacité!  
Ne pas bouger et attendre à la cabine.





# Conduite à tenir en cas d'accident

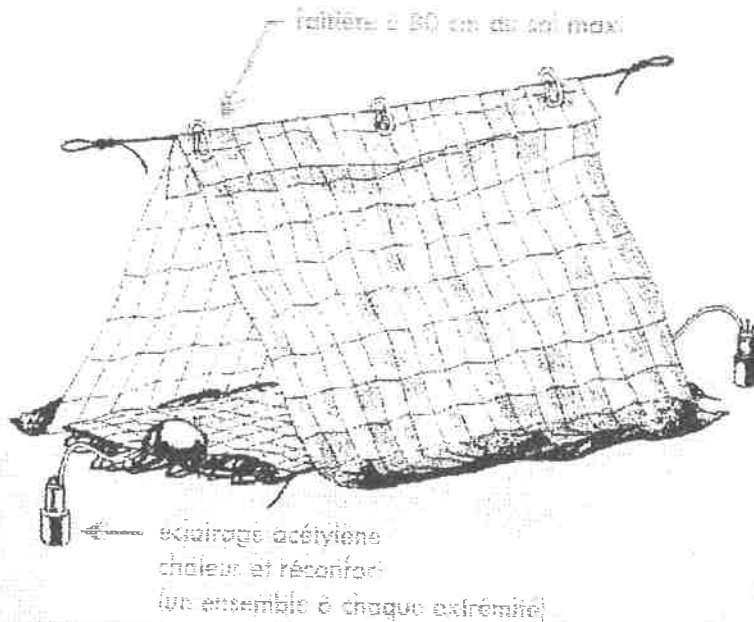
## Témoign direct d'un accident

### Conduite à tenir :

- dégagement rapide de la victime.
- premier bilan (5 questions du SSF)
- mise en sécurité si risque supplémentaires (eau, chute de pierre...)
- installer un point chaud et appliquer la règle de 5 R
- noter sur papier tous les renseignements nécessaires au déclenchement de l'alerte heures de l'accident, situation de la cavité, côte atteinte, état de la victime, si nourriture, carburant
- laisser toujours 1 personne avec la victime
- remonter sans prendre de risques (penser à faire le plein de carburant avant de remonter)
- se déséquiper en arrivant à la voiture (ça calme!)
- se diriger vers une cabine téléphonique.

### Les 5 questions du bilan

- Répond-il aux questions ?
- Peut-il bouger de partout ?
- A-t-il du mal à respirer ?
- A-t-il un pouls au poignet ?
- A-t-il une lésion évidente ?



### La règle de 5 R

- 1 Réconforter
- 2 Réhydrater
- 3 Réalimenter
- 4 Réchauffer
- 5 Reposer

### Quelques conseils lors de vos explos.

- Se munir des numéros de téléphone des C.T des départements concernés
- Connaître les techniques d'auto secours
- Consulter la météo pour certaines cavités
- Avoir une réserve de vivre et de carburant suffisante
- Prévenir les parents, épouse ou membres du club du retard de l'équipe, cela évite le déclenchement d'un secours



## TEMOIN DIRECT D'UN ACCIDENT

### Réagir rapidement:

- \* Dégagement rapide de la victime (Accident sur corde par exemple).
- \* Premier bilan (Règle des 5 R).
- \* Mise en sécurité de la victime, si risques supplémentaires (Eau, chute de pierre, ...).
- \* Mise en attente de la victime.
- \* Noter sur un papier tous les renseignements nécessaires pour l'alerte:  
Heure de l'accident, nom et âge de la victime, état de celle-ci, emplacement dans la cavité, l'équipe a-t-elle de l'eau et du carbure, de la nourriture, ...).
- \* Laisser toujours une personne auprès de la victime.
- \* Remonter sans prendre de risques.
- \* Se déséquiper en arrivant à la voiture.
- \* Se diriger vers une cabine téléphonique, sans vitesse excessive.
- \* Composer le 18 et donner l'alerte.
- \* Faire répéter le message.
- \* Prévenir le C.T.D ou le C.T.A. (Au besoin le C.T. voisin).
- \* Donner le numéro de téléphone ou l'on peut vous joindre.
- \* **Ne pas bouger et attendre** les secours pour pouvoir fournir des renseignements supplémentaires.

# Fédération Française de Spéléologie

## **SPELEO SECOURS FRANÇAIS**

COMITE DEPARTEMENTAL DE SPELEOLOGIE DU VAR

### CONSIGNES A APPLIQUER LORS DE VOS EXPLORATIONS

- \* Avoir les numéros de téléphone des C.T des départements concernés.
- \* Prévenir, parents, épouse ou membres du club; du retard de l'équipe, cela évite le déclenchement d'un secours.
- \* Connaître les techniques d'auto-secours.
- \* Toujours avoir de l'eau et du carburant de réserve.
- \* Penser à s'alimenter et à s'abreuver, lors de l'exploration.

Dernière mise à jour septembre 98

### **SPELEO SECOURS FRANÇAIS**

Dept	Nom	Tél Domicile	Tél Travail	Tél Pble
04	Jean Louis HERMANT	04.92.78.60.04		04.92.79.80.03
	Henry GAILLARD	04.92.78.77.66		
05 D Haute Alpes	David PIEPLU	04.92.53.57.85	04.92.51.12.61	06.08.30.78.73
	Michel RICOU	04.92.57.13.65	04.92.57.23.45	
	Marc CASALI	04.92.52.73.81		
	Bruno ANCEL	04.92.23.03.44	04.92.23.04.48	
06 Q Alp Mari- times	Bernard HOF	04.93.33.19.56		06.83.20.15.98
	Bernard BARBIER	04.93.60.69.88		
	Raoul ROMAGNOLI	00377.93.25.13.80	00377.97.98.99.00	
13 D Bch Rh	Jean-marc GARCIA		04.42.03.40.57	06.08.72.28.51
	Manuel PERRE	04.91.70.80.75	04.91.16.02.20	06.09.56.76.19
83 Q Var	Marcel PAUL	04.94.27.12.13	04.94.22.63.00	06.10.65.41.44
	Bruno BLASCO	04.94.23.54.44	04.94.27.04.10	06.86.36.82.92
	René MATTEOLI	04.94.63.14.29	04.94.02.61.61	06.83.35.44.40
	André ROUDAUT	04.94.89.32.49	04.94.11.30.60	06.10.99.19.46
	Alain MATTEOLI	04.94.62.47.79	04.94.30.27.48	06.60.62.47.79
84 Vau- cluse	Michel LABAT	04.90.31.42.92	04.90.31.21.40	04.90.34.18.09
	Daniel DUMAS	04.90.70.32.72	04.90.63.84.85	
Italie	Eusebio ATTILIO	39(0)11.38.50.737	39(0)11.58.10.611	0330.47.19.53

**Fédération Française  
de Spéléologie**

**PREVISION METEO : 08.36.68.02...+ N° du département**

## INTERVENIR SUR UNE OPERATION DE SECOURS

### I ] Avant de partir

- \* Préparer son matériel complet + carburant.
- \* Tente, duvet et nourriture pour 48 heures d'autonomie.  
(Ne pas oublier la nourriture pour sous terre).
- \* Montre, papier, crayon.
- \* Prévenir l'employeur (Facultatif).
- \* Laisser les consignes à son entourage (Heure de départ par exemple).
- \* Ne pas rouler trop vite (Risques inutiles).

### II ] Arrivée sur le site

- \* S'inscrire immédiatement au P.C. (Fiche de renseignement).
- \* Attendre d'être intégré dans une équipe.
- \* Faire attention à la presse, la diriger vers le P.C.
- \* Eviter les commentaires (Arrivée de la famille de la victime).
- \* Indiquer au P.C. l'endroit exact du couchage (Tente, voiture, gîte,...) afin de pouvoir être réveillé.
- \* Signaler au P.C. toute absence du site.
- \* Ne pas "envahir" le P.C.

## LES INTERVENANTS

Devenir membre du S.S.F

Lors d'une opération de secours, chacun peut intervenir de façon différente et selon ses propres capacités. Nous distinguerons donc les actions de logistique en surface des interventions sous terre.

Personnel de surface

Il est évident que la participation, même en surface, nécessite connaissance et pratique de l'activité spéléo. L'acheminement du matériel par exemple.

Personnel souterrain

Sous terre, les spécialités sont multiples : désobstruction, aide à la médicalisation, technicien d'équipement, pose du téléphone, plongeurs, etc.

Toutefois, les personnes les plus aptes à l'évacuation d'une civière seront les équipiers et les chefs d'équipes. Leurs rôles comprennent l'installation des équipements et de l'évacuations des victimes.

## OBJECTIFS DES EQUIPIERS SECOURS

Savoir-être

Etre disponible et prêt à répondre à un appel pour un sauvetage.

S'intégrer dans une organisation d'ensemble, au poste prévu par les dirigeants de l'opération.

Appliquer les consignes reçues et rendre compte de sa mission.

Savoir faire

Pose de balises et de moyen de communication.

Equipement d'obstacles en vue du passage du brancard.

Brancardage dans tous les types de cavités.

## OBJECTIFS DES CHEFS D'EQUIPES

Savoir-être

En plus du savoir-être de l'équipier-secours s'ajoute la capacité à diriger une équipe et à imposer son point de vue technique.

Assister le C.T dans ses missions de formation (stages, exercices) et de gestion du spéléo-secours départemental.

Savoir faire

Capacité à déterminer l'équipement idéal d'un obstacle en vue d'un brancardage.

Connaissance parfaite des techniques à faire appliquer aux équipiers.

C.T.D.A

BLASCO BRUNO



# VIE FEDERALE ET ORGANISATION DE LA F.F.S

## 1. BREF HISTORIQUE DE LA F.F.S

- ↳ 1895 MARTEL crée la Société de Spéléologie et la revue Spelunca (Première organisation spéléologique nationale).
- ↳ S.S.F. fondé en 1936 par de JOLY
- ↳ C.N.S. fondé en 1948 par B.GEZE
- ↳ S.S.F. et C.N.S. fusionne le 1<sup>er</sup> juin 1963 à MILLAU pour donner naissance à la Fédération Française de Spéléologie.

## 2. ASSOCIATION LOI 1901 ET FEDERATION SPORTIVE

- ↳ Loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901 : *"L'association est la convention par laquelle deux ou plusieurs personnes mettent en commun d'une façon permanente leurs connaissances ou leurs activités dans un but autre que le partage des bénéfices"*.
- ↳ Fédération : Union d'associations (Clubs, sociétés sportives, licenciés à titre individuels).

## 3. REGLEMENTATION ET MOYENS DE LA F.F.S.

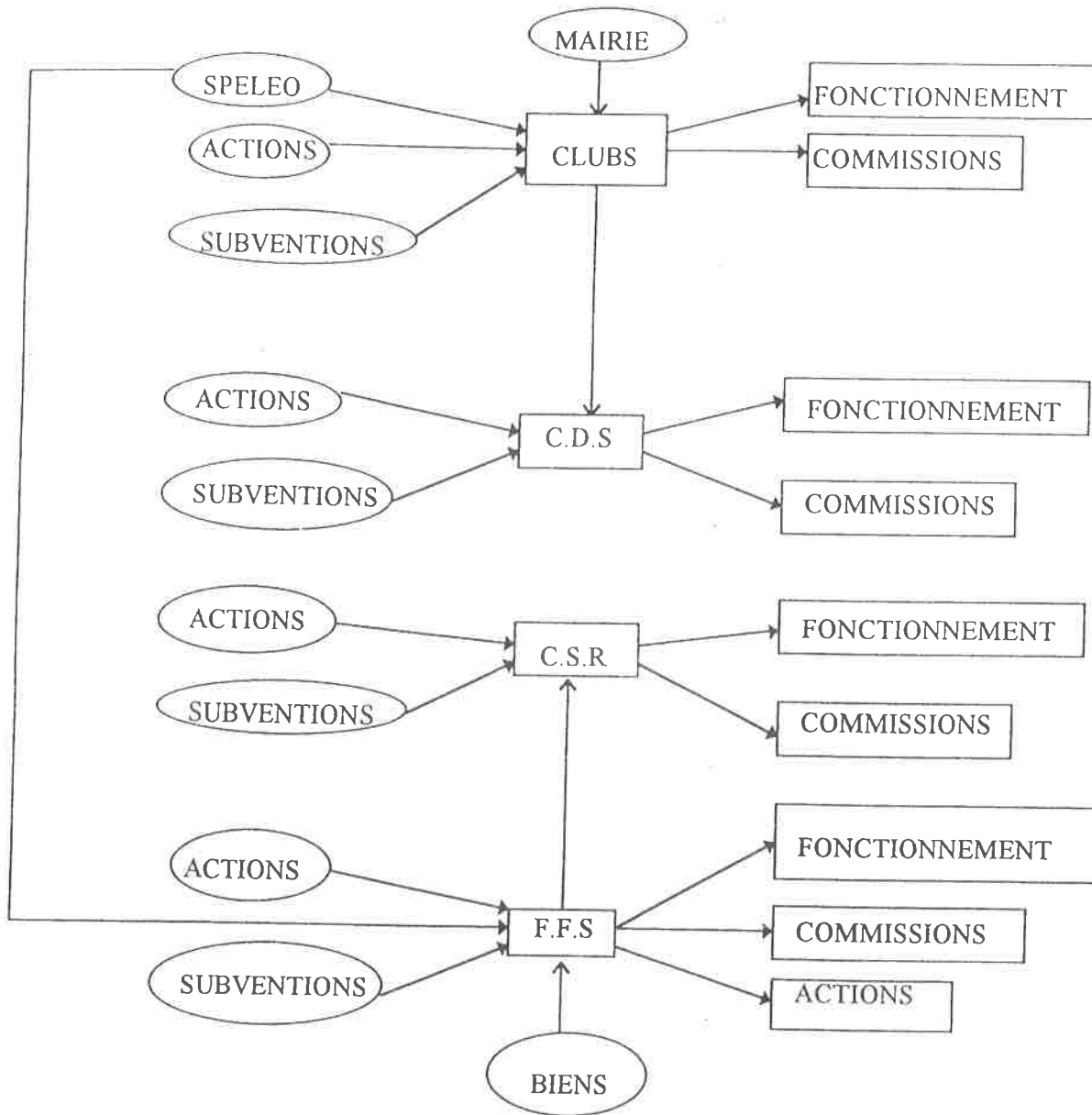
- ↳ Statuts : conformes aux statuts types des fédérations sportives. Ce sont la constitution et la législation de la F.F.S.
- ↳ Règlement intérieur : représente le décret d'application des statuts. Il règle la vie de la fédération.
- ↳ Moyens : Cotisations, souscriptions, manifestations, revenus financiers et immobiliers, subventions et bénéfices de ses activités.

## 4. ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT ET BUDGET DE LA F.F.S.

- ↳ L.A.G. : composé des Grands Electeurs représentant des groupes affiliés à la F.F.S, élus par leur C.S.R d'origine (au prorata du nombre de licenciés, 1/100). Pouvoir délibératif et de contrôle, vote le budget, oriente et contrôle la politique de la F.F.S, vote le budget.
  - ↳ Comité Directeur : 21 membres élus pour 4 ans par l'A.G. Gère les affaires courantes, les orientations de la F.F.S, pouvoir exécutifs.
  - ↳ Bureau : Composé d'un Président, Vice Président, Secrétaire Générale, trésorier. Pouvoir exécutif de la F.F.S.
  - ↳ Clubs : Structure de base (580 clubs fédérés en 1997)
  - ↳ C.D.S. : (74 en 1997)
  - ↳ C.S.R (21 en 1997)
  - ↳ Commissions : Organes techniques de la F.F.S., elles concrétisent les grandes orientations de la F.F.S. Elles sont dotés d'un budget spécifique et d'un règlement intérieur.
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>16 commissions :</b>        | <b>7 délégations :</b>                 |
| Assurance                      | Conservatoire du milieu souterrain     |
| Canyon                         | Produits fédéraux                      |
| Audiovisuel                    | U.I.S                                  |
| Documentation                  | F.S. d'Amérique Latine et des Caraïbes |
| C.R.E.I                        | F.S. de la communauté Européenne       |
| CoMed                          | Auprès du Ministère de l'Environnement |
| Environnement                  | Prix Fédéraux                          |
| Publication                    | <b>Chargés de mission :</b>            |
| Scientifique                   | B.E                                    |
| Statuts et Règlements Fédéraux | Musée de Courniou                      |
| Plongée                        | Foissac                                |
| S.S.F                          | Syndicat Pro                           |
| Spelunca librairie             | Musée National                         |
| Professionnelle                | Sécurité et Prévention                 |
| Jeunes                         | Gorges de l'ARDECHE                    |
| E.F.S                          | Parc du Vercors                        |

# FINANCEMENT DE LA F.F.S

*Ressources et dépenses de la structure fédérales*



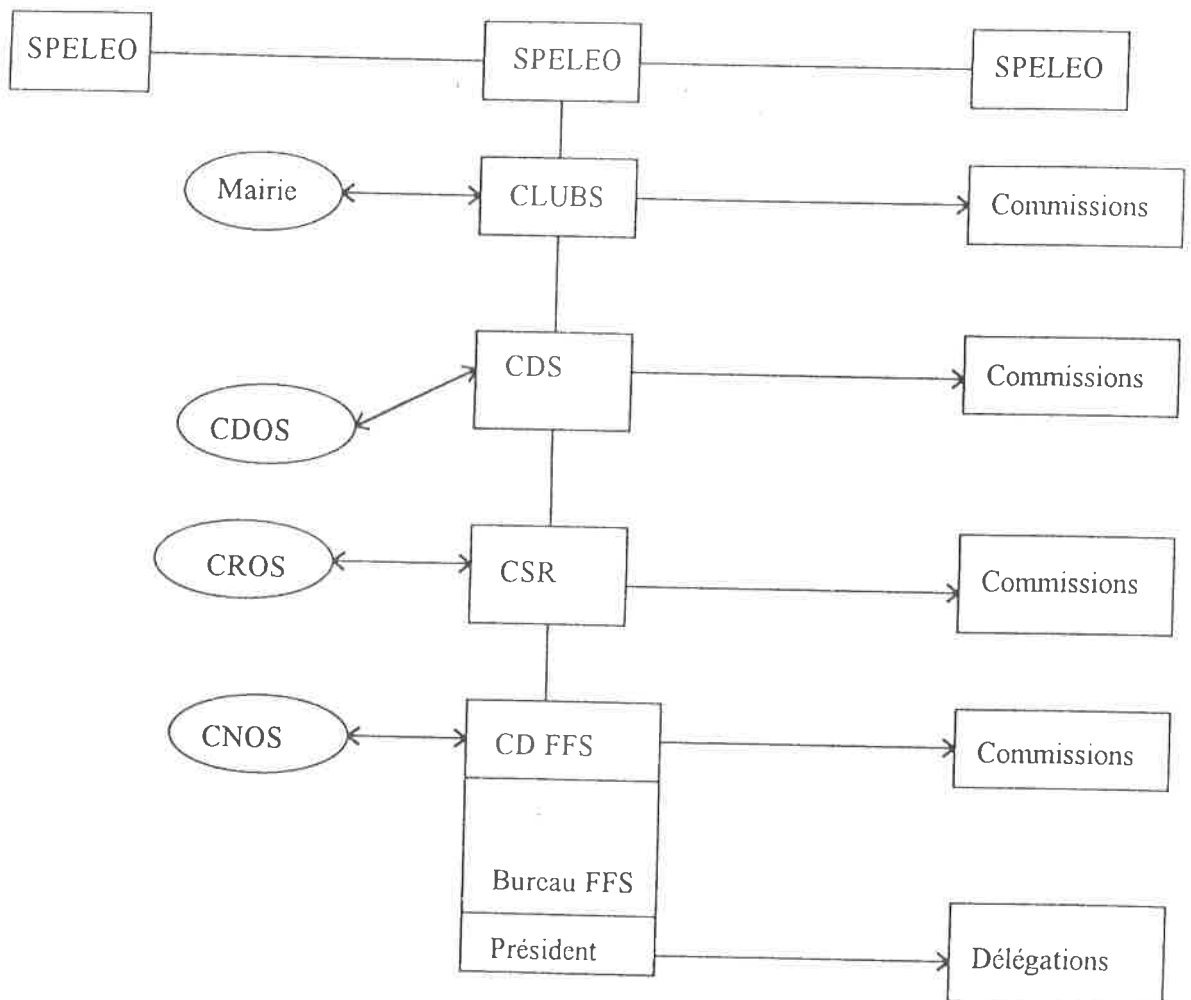
## 5. BUTS DE LA F.F.S.

↳ Union des personnes pratiquant ou étudiant la spéléologie. Education morale et physique de la Jeunesse. Protection du milieu. Enseignement de la spéléo. Organisation de manifestations spéléo.

## 6. BIBLIOGRAPHIE

- ↳ D.I.E.F.S. -Organisation et fonctionnement de la F.F.S.(1997, J.P HOLVOET/F.DARNE)
- ↳ Le cahier du C.D.S n° 3. -Organisation de la F.F.S., statuts et règlement(1993, J.P HOLVOET)
- ↳ Splunca Mémoires n° 23(1997, F.F.S.)

## ORGANISATION ADMINISTRATIVE



**La F.F.S. est fédération délégataire pour la spéléologie.**

-----  
**Elle est agréée par le ministère de la jeunesse et des sports comme association nationale de jeunesse et d'éducation populaire.**

-----  
**Elle est agréée par le ministère de l'environnement.**

# PHYSIOLOGIE EN SPELEO

## Si tu manges pas t'avance pas

Lors d'une explo, le spéléo évolue dans un milieu difficile à plus d'un titre. Les dépenses énergétiques, liées au métabolisme humain en général et à la contraction musculaire en particulier, sont accrues. Pour des sorties de 8 heures et plus, c'est près de quatre fois plus d'énergie qu'un sédentaire qu'il nous faudra utiliser. En cas de déficit énergétique, et sans apport nouveau, le spéléo risque fort de connaître la ponction (sans vouloir dramatiser d'avantage !!!). Si «d'ancienneté» aide pour beaucoup, il paraît nécessaire d'éviter le pire en ne négligeant pas l'aspect biologique de notre activité.

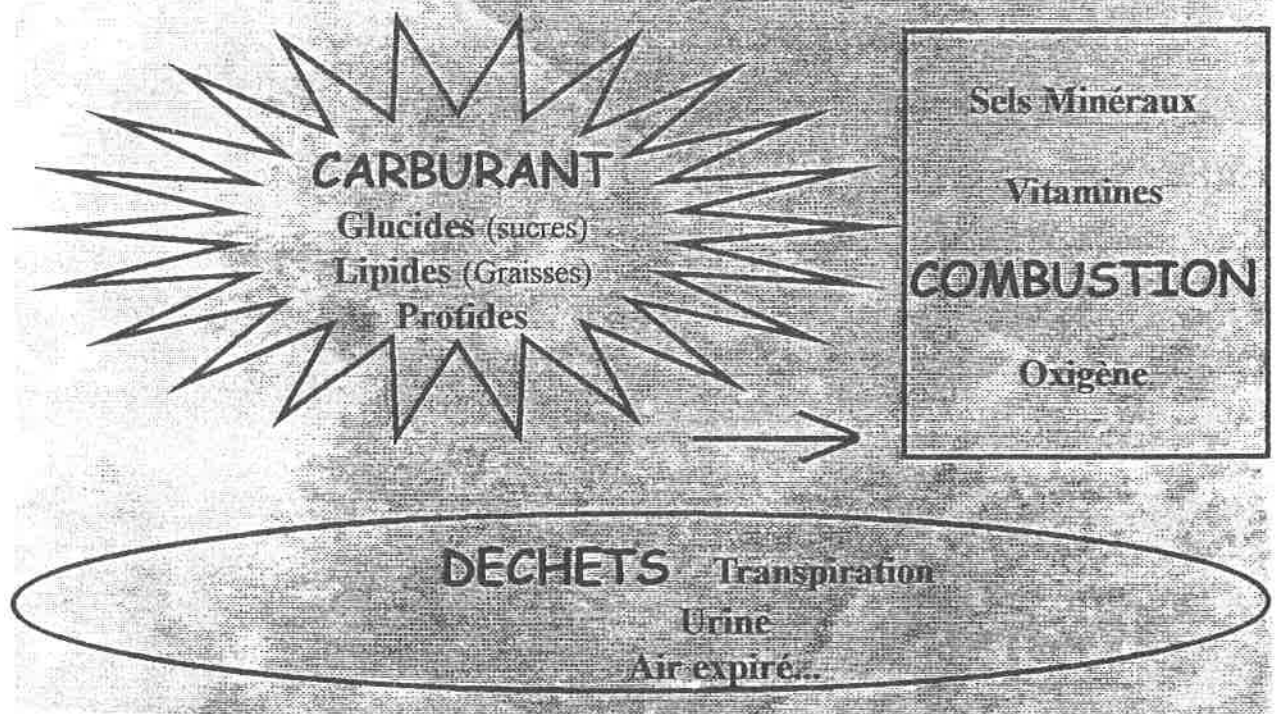
### Energie et contraction musculaire

Les muscles, en se contractant, jouent le rôle de moteur pour l'homme. Ce moteur bien sur a besoin d'énergie. Elle provient du «brulage de carburants alimentaires (glucides, lipides et protides) en présence d'un comburant (oxygène). Des déchets (sueur, urine...) sont formés et leur élimination doit être efficace.

Du fait des importantes pertes hydriques, il convient de penser à boire régulièrement (la sensation de soif est un indicateur tardif de déshydratation).

La prise des repas se fait si possible aux horaires habituels. On préférera, pour boire ou manger, des petites prises répétées à une unique et massive halte (dur de repartir). Veillez à équilibrer les natures de carburants donnés au moteur (50% sucres, 35% graisses et 15% protides).

Proscrire les prises exagérées de sucres rapides (barres énergétiques, sucrerie...) risque d'hypoglycémie en retour.



# Rendement des combustions

Deux paramètres définissent l'effort :



Pour un effort donné (d'intensité moyenne mais prolongée), c'est la dégradation des lipides qui est source d'énergie principale. Les sucres aux faibles réserves sont par définition économisés. Enfin les protides jouent un très faible rôle.



Les sucres permettent un travail intense mais court pour une demande importante en énergie. L'important stock de graisses disséminé dans l'organisme n'est que peu sollicité.

Lipides

Glucides

Protide

## Application aux spéléos

On considère ici l'entraînement qu'a le spéléo. Pour un exercice donné - temps et intensité - la proportion entre glucides et lipides «brulés» varie avec le sujet.

Un organisme entraîné dispose en premier lieu d'une plus grande réserve en glucides («supercarburant») augmentant ainsi son aptitude aux efforts soutenus. De plus, il utilise préférentiellement les stocks de graisses quasi intarissables (allure «diesel»). Il économise ainsi le précieux carburant sucré. Les performances s'améliorent, l'état d'hypoglycémie est considérablement retardé et le plaisir de l'explo est permanent.

Si l'application biologique en spéléo reste surtout théorique, il en est un que tout spéléo qui se respecte a été amené un jour à «considérer», je veux parler de la température. Si celle de la cavité reste pratiquement constante, celle du corps en fonction des obstacles rencontrés ou des attentes prolongées peut présenter des variations spectaculaires : hydro et hyperthermie.

Tout d'abord, il faut bien savoir qu'une variation sensible de température pendant l'effort reste à prendre en compte qu'il s'agisse de «trop chaud ou trop froid». Si l'hyperthermie est plus simple à corriger (faire une pause et peut-être se dévêtir!), elle reste la cause de ponction (ou de drame) ce d'autant qu'elle est plus «facile à vivre» donc moins évocatrice d'un état physique amoindri. Evitons donc les bexars quand il n'y a pas d'eau, par exemple!

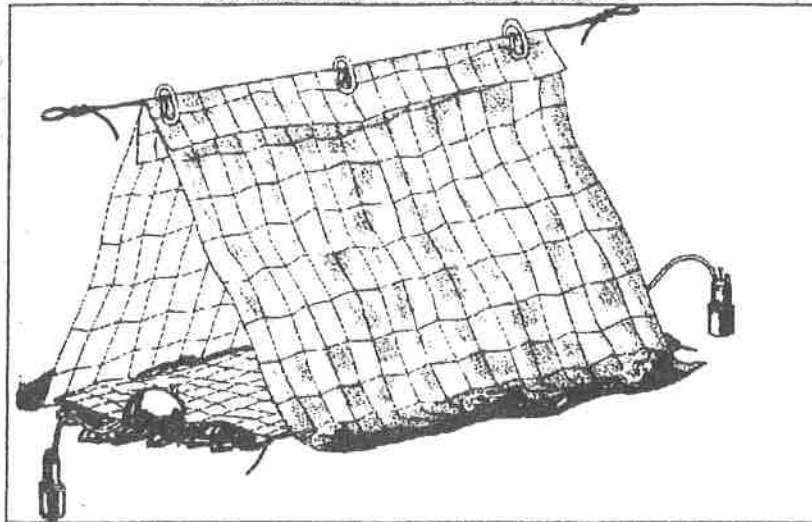
Pour ce qui est de l'hypothermie, les remèdes à apporter sont plus variés et plus ou moins complexes à mettre en œuvre. Tout d'abord, la sous-combi jouent pour beaucoup. Une «certaine aptitude» à se préserver de l'eau pendant l'explo permet de garder la tête froide plus longtemps !!! Plus sérieusement, lorsque le mal est fait, on cherche à... se réchauffer!

La technique de la tortue, si elle est consciencieusement réalisée, donne comme chacun sait, de très bons résultats. Néanmoins, en cas d'attente prolongée, le petit habitacle n'offre que peu d'espace restant un havre de bien être mais aussi de solitude. Dans une version plus spacieuse, voici donc un concept qui se généralise depuis quelques années au sein de la communauté spéléo, j'ai nommé le point chaud!!



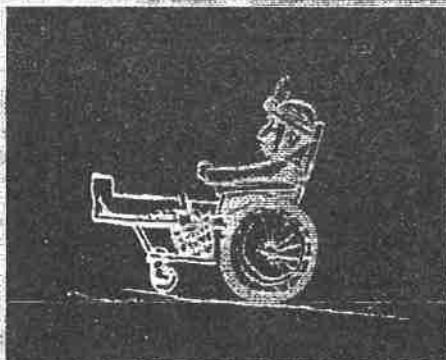
Bien sur, le point chaud schématisé ici n'est qu'un exemple et en fonction des caprices du calcaire on doit faire preuve d'imagination architecturale.

En tout cas, il permet à deux personnes au moins de s'y trouver et peut être le lieu idéal pour une médicalisation en cas de secours. Théoriquement, les bottes et les combis restent dehors ou servent de plancher au pire!!



### L'hypothermie, l'épuisement

Il faut la «surveiller» donc savoir la déceler. En fait, on agit surtout en prévention en buvant et mangeant régulièrement. Toute l'attitude du vieux routard des profondeurs consiste essentiellement à faire travailler sa tête au profit des muscles. c'est la fameuse allure diesel. Les couvertures de survies, la nourriture, l'eau et le carbure, peuvent être d'un grand secours.



### L'intégrité physique et mental du spéléo

Il convient d'être lucide et d'aider les autres à le rester ! S'alimenter, bonne connaissance des limites et celles des autres, autant de chose à faire pour le plaisir et la sécurité.

Vendredi 5 novembre

## les grosses expo

### Le cercueil avec Daniel, Fabrice, Doumé et Stef

“Si tu as une belle journée ensoleillée à gacher va donc t’enterrer” m’a dit un jour un vieux sage.

- ◆ Pour la journée grosse expo ce fut une grosse expo“sion”
- ◆ indice: trouvez la ligne électrique et ensuite cherchez le trou(ici ils poussent comme des champignons).
- ◆ Notre objectif étant d’atteindre la galerie à -155, de se balader et remonter.

A 9 heures pétantes Fabrice installe le départ de la main courante et s’engouffrent dans la première étroiture à la recherche de spits, mais ceux-ci ne sont pas toujours au rendez-vous.

De puits étroits en puits étroits, en passant de temps en temps des étroitures(il y en a quelque unes pas piqué de vers) nous descendons tout doucement, mais sûrement.

Les puits érodés et patinés par les passages successifs de génération de spéléos s’élargissent tout doucement en suintant légèrement. Il équipera ainsi jusqu’au P12, où Doumé le remplacera une jolie succession d’un P15, d’une magnifique moule, d’un P8, et d’un PP9 dont certains passages demandent des dons de contortionniste élastomère. Les 3 puits suivants P19, P15 P25 sont à leur tour habillés par Daniel sans oublier la partie de plaisir du pendule, c’est ainsi que comme l’oiseau fait son nid, nous atteignons la galerie à 15 heures.

♣ Hélas, grand hélas nous n’aurons pas le plaisir de parcourir la galerie(timing oblige). Bon pour la montée il faut speeder nous dit Stef. Top départ du bas à 16 heures, Fab déséquiper la première partie, Doumé la seconde et Daniel la dernière. Certains passages que nous avons franchis à la descente grâce à l’apesanteur vont demander des efforts plus violents qu’un accouchement.

Et voilà! Nous revoici à l’air libre(18h30). Le soleil c’est déjà couché et la nuit à priori la relève. Nous nous déséquiperons et regagnons le camping pour apériver et rencontrer notre charmante intervenante de la soirée Marie-Pierre.

Obstacles	Corde	Amarrages	Remarque
P35	120	mc 3+2s+1n-2+2s-5+2s-15+1s+1n-20+1s-28+1d-30	Partie étroite
P12	cp	mc3+1s+2n	spit à replanter
P15	cp	2s+1s+1d-5+1s-8+2s-10+1d	étroit et pendule
P8	cp 50	1s+1n+1s+1n-3	
P9	cp	2s	
P19	60	2s	
P15	cp	2s	spit à replanter
P25	cp	2s+1s-2+2s-25	penduler pour rejoindre la galerie

## Le caveau avec Daniel S, Jean et Christian

Et voici le plus gros de l'équipe au moins 300 kilos et 1.80 m de moyenne.

Nous nous dirigeons sur le plateau de Sioux Blanc vers le Caveau(quel agréable nom évocateur!! évocateur de quoi? le profil du trou, les formes de certaines étroitures?)Brrrrr!

Nous arrivons à proximité de la cavité qui ne paye pas de mine. La marche d'approche est surprenante(2.75m). On pourrait faire un amarage sur le chassis de la R21 de Daniel

Nous n'osons pas et utilisons un arbre pour y effectuer un double amarages et un huit en bout de corde sur l'arbre d'a coté(ça risque pas de lâcher!), et hop Jean qui est prêt le premier à attaquer l'équipement: une plaquette et un an sur une lunule horizontales sur le rocher en tête de puit et on descend un tortillard avec quelques portions verticales sur 20 mètre.

Nous descendons ensuite dans une étroiture qui a été élargie et nos trois gaillards s'enfile difficilement(du moins pour les élèves) dans ce boyaux tortueux et humide.

Ce trou débouche de souris débouche dans un petit puit puis un deuxième puis enfin on atteint le grand plan incliné, on peut enfin respirer et surprise Jean se retrouve en bout de corde à trente mètre du bas du tobogans.

C'est alors qu'il eu l'idée de mettre le nez dans son kit et de trouver un bout de corde de 8 millimetre qui ne demandait qu'à prendre l'air.

Il confectionne un triple neuf salvateur et il continue sa descente sur 17 metres et horreur il manque encore une dizaine de metres pour toucher le bas de la salle: que faire? Un nouveau passage de noeuds ou bien de la désescalade jusqu'en bas(pure folie) Daniel récupère les cordes et installe une 85 metres.

Nous arrivons en bas de la salle un coup à gauche (c'est pas là) un coup à droite et derriere un bloc nous tombons sur le P7 que Daniel s'empresse d'équiper ainsi que du P12. Le point chaud et le casse-crôte sont les bienvenue; c'est la pause qui s'impose.

Encore un bon sauna pour la remonté ils faut passer nos petit gabarit dans ce boyau tortueux, le kit débordant(et nous coinçant) tirant, gesticulant, soufflant, râlant, nous sortons pour le gouter de 16 heure. Merci Christian pour cette explo.

P16	130	1s+1n	étroit
MC	cp	1n+1s+2s	étroit
P5	cp	2s+1d	boîte au lettre
P12	cp	2s+3n+1d	
T70	cp	3s+1d	grand plan incliné
P7	10	3s+1n	derrière un bloc
P12	20	1n+4s	arrivé sur une trémie instable

## La solitude avec Noel, Dji, Pyb et Jam

Après un réveil à 7h00 pétantes (n'est ce pas Jeannot ?) et un rapide p'tit déj, nous nous propulsons à l'entrée du trou de la solitude. J'attaque (seul donc) l'équipement du premier puits, et c'est encore seul que je me trompe de lucarne : la bonne est à cinq mètres du fond du puits, et celle où je m'engage doit être à six mètres ! Bref, le jour se lève et les conneries commencent...

Bien sûr, pas de spits en vue, et c'est sur un Y sur AN et après avoir purgé un quintal et demi de pierres que j'attaque le mauvais puits. Jam arrive, me montre la bonne lucarne et je retrouve enfin la trace de la civilisation (spits...). Les puits se suivent sans gros problème si ce n'est la pose d'une dév inutile et l'enfilage d'une dynéma dans une lunule agressive qui finit par me massacrer les doigts.

JAM, soucieux du confort thermique des stagiaires en attente, leur fait effectuer force décrochement et autre technique de réchappe avec kit s'il vous plaît ! Faites vous plaisir M'sieurs Dames !

Ensuite, traversée (attention au facteur supérieur à 1) et escalade d'un ressaut à dix mètres : nous dédaignons notre corde dynamique et attaquons l'ascension de ce ressaut : La paroi déjà verticale se redressait encore" G. REBUFAT. Tin tin tin...

Bref, la tension est à son comble, l'exposition du passage extrême.

Après un recherche (longue) nous découvrons que les spits ad hoc se trouvent quatre mètres au dessus du plancher stalagmitique (bref, la position idéale pour effectuer cette recherche était certainement la position allongée sur le dos dite "position du guetteur aérien").

Ouf ! Je passe le kit à Dji. En fait, il part avec le mauvais kit et c'est seulement trente mètres plus bas que nous nous en apercevons... (les conneries continuent. Il faut dire que le jour était déjà bien avancé...). Mais connerie réparée est à moitié pardonnée. Nous voilà repartis dans les ténèbres de la solitude avec Dji en tête qui s'enfonce courageusement dans quelques étroitures verticales fractionnées sur AN, agrémentées d'un zest d'humidité.

Après avoir "bouffé" un peu plus de corde que prévu (trente mètres quand même), nous arrivons à la grande salle. Jam a une idée lumineuse : et si on se faisait un petit décrochage ? Avec kit bien sûr ! Tout ceci se déroule sous un oeil inquisiteur. Nous effectuons également un point chaud où nous mangeons nos pâtes avec un piton universel (de progression, estampillé aux normes CE) en guise de couvert.

Pendant que Noël part équiper le reste du réseau, jam nous facilite la digestion en nous questionnant : savez-vous faire un noeud de coeur, remonter sur corde sans bloqueur, sans mahard, sans corde...et connaissez-vous les noeuds technique légère, le noeud grec et la tête, alouette...

Nous finissons par démonter notre campement et rejoignons Noël quelques mètres plus bas. Pendant qu'il part équiper le P35 avec une corde de dix sept mètres (nous avons au moins le mérite d'essayer), nous effectuons, devinez quoi ? Bravo, vous l'avez deviné, encore un petit décrochage, sans kit, mais... sous un puits arrosé !

Vu l'heure tardive, nous remontons en déséquipant l'ensemble : bonjour les kits de cordes gorgées d'eau ! Enfin la surface où je me paie le luxe de chercher la clef du fourgon pendant un quart d'heure cachée sous LA PIERRE PLATE du lapiaz de Siou Blanc !!! Il est dix neuf heures. Allez hop ! A la maison !

Mais que l'on ne s'y trompe pas, cette sortie a été pour nous très instructive. Toutes ces aventures et ces exercices nous ont permis de bien travailler sous terre et de parfaire notre technique d'équipement et d'auto-sauvetage en situation.

réseau des marseillais

P20	57	40 amarages et nombreuse sangles	
P18	cp		
T+MC	20		escalade longue et facile
P36	50		longue vire
P20	75		
P30	cp		
P25	40		arrivé dans le p55 par une lucarne
P3	45		
P32	cp		
P12	20		stockage de bloc

# SPELEO-SURFERS FRANÇAIS.





DE NOMINATION **Grotte des Rampins**

COMMUNE **Méounes-lès-Montrieux**

SECTEUR **Les Rampins**

PROFONDEUR

**+22m**

DEVELOPPEMENT

**1600m**

Situation

IGN **1/25000 - Cuers n° 3345 Est**

X= **896.470**

Y= **114.050**

Z= **325m**

**896.475**

**114.082**

**315m**

LIEU DIT

GEOLOGIE **Bathonien**

HYDROLOGIE

METEOROLOGIE -courant d'air  oui date

CO2  oui

Inventeurs

date **1951 1970**

Explorateurs **EOLE SSNATV SCT**

Bibliographie

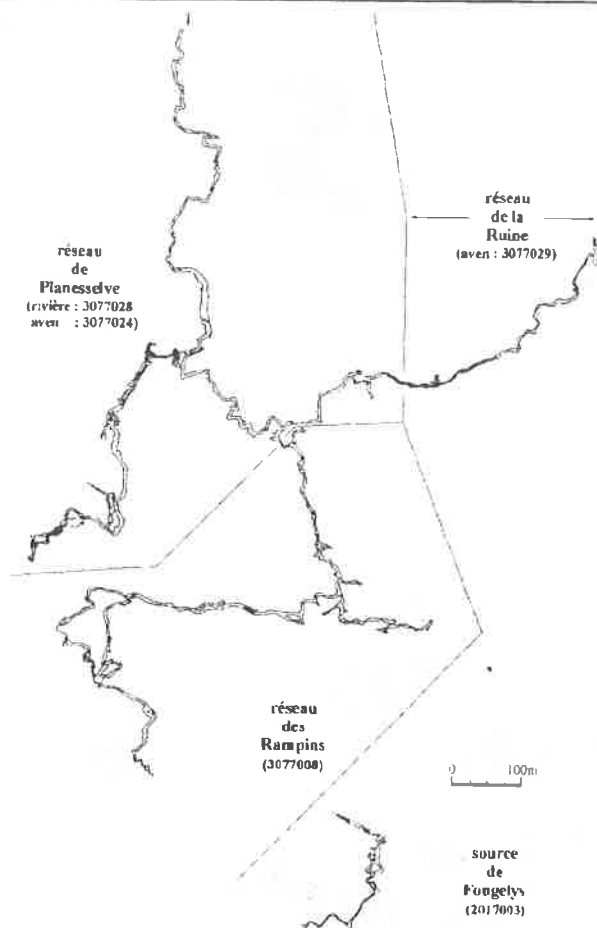
Spelunca 4<sup>me</sup> série 1957 p20 / 1958 p34 / 1965 n°2 p52

Zig Zag à travers le Var n°8 1937 (L. Hanseling) / Atlas souterrain de la Provence et des Alpes de Lumière P. Courbon éd.1991

Description sommaire de la cavité / Equipement

ographie (suite) : Annales SSNATV n°104 avril 1957 p6 / Annales SSNATV n°4 1951-52 p129

pour retrouver la synthèse du plateau de Planesselve, veuillez consulter la fiche n°3077041.



ographie : SCT (1974)

document d'origine : SCT

annexes:





DENOMINATION **Cercueil**COMMUNE **Sollies-Toucas**SECTEUR **Le Cercueil**

PROFONDEUR

**-238m**

DEVELOPPEMENT

IGN **1/25000 - Cuers n° 3345 Est**X= **893.520**Y= **108.020**Z= **640m**Situation

Situé à 10m de la route Signes - Sollies Toucas. à gauche vers Signes, à l'embranchement de la piste menant aux Carrotiers, presque sous la ligne HT.

LIEU DIT **La Citerne des 4 Piliers**GEOLOGIE **Barrémien à Faciès Urgonien**

HYDROLOGIE

METEOROLOGIE  courant d'air  oui  dateCO2  ouiInventeurs **SCH** date **1969**Explorateurs **SCH / SCT** **15/05/1976**

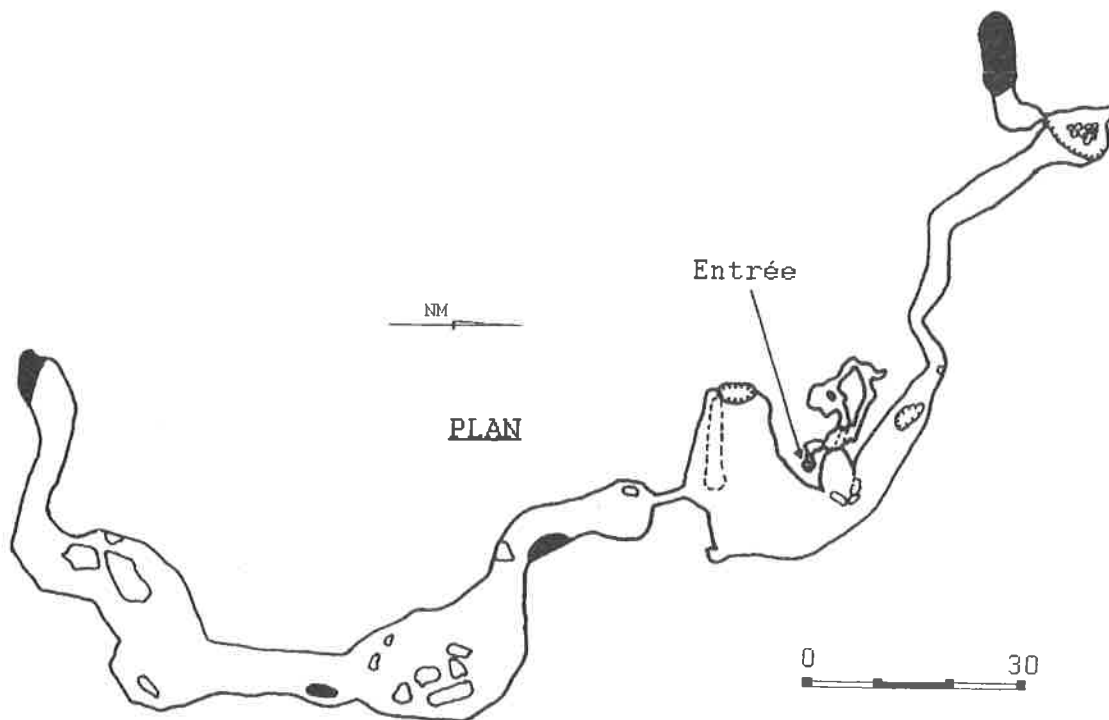
Bibliographie

Bulletin ACT-SCT.

Spelunca 4<sup>me</sup> série 1980 p37Description sommaire de la cavité / Equipement

Entrée étroite désobstruée, suivie de petits puits étroits. A -70, les puits deviennent beaux et butent à -155. Mais, à -145, une lucarne de belle dimension donne dans une grande et très belle galerie où s'ouvre un P70 en diaclase. Au fond, un petit ressaut. La galerie bloque au Nord par un beau siphon et au Sud par une coulée stalagmitique située à 50m derrière un siphon quasi permanent.

Marqué à l'orifice (09/1996).



topographie: SCT

document d'origine: SCT

annexes:  

menu



retour



liste



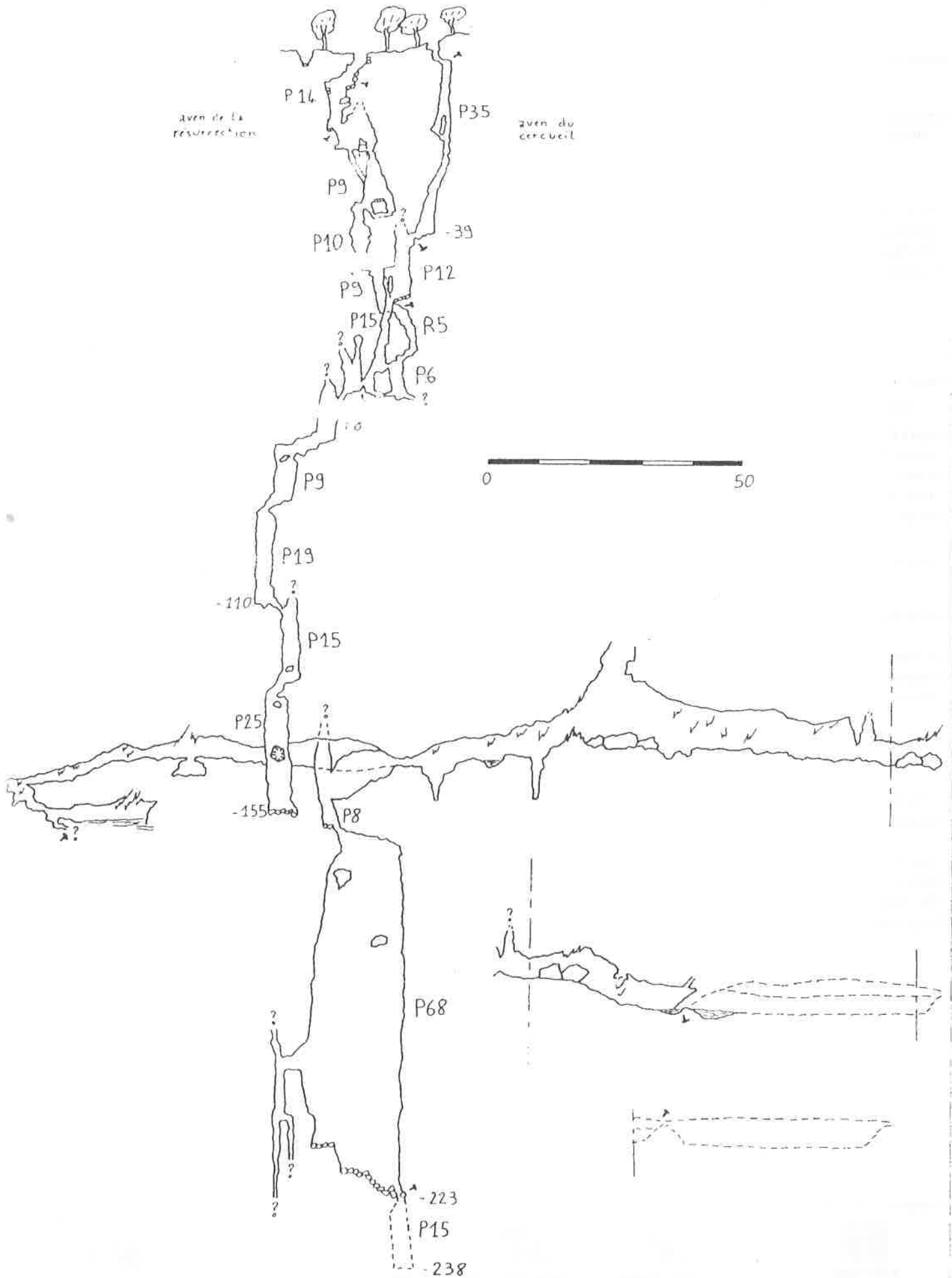
masque



topo



fin



DENOMINATION **Caveau**

 COMMUNE **Sollies-Toucas**

 SECTEUR **Morières**

PROFONDEUR

**-341m**

DEVELOPPEMENT

**600m**

 IGN **1/25000 - Cuers n° 3345 Est**

 X= **892.600**    Y= **108.600**    Z= **645m**
Situation

De la route forestière allant de Sollies-Toucas à Signes, au niveau du ch<sup>^</sup>ne de mistral, au point coté 656, continuer la route vers Signes encore 150m, jusqu'à une grande clairière à droite. L'entrée est à une trentaine de mètres à droite de la route.

LIEU DIT

GEOLOGIE

HYDROLOGIE

 METEOROLOGIE -courant d'air  OUI    date    CO2  oui

 Inventeurs **SCH**

date 1969

 Explorateurs **SCT / SCH / SCE**

01/04/1976

Bibliographie

Spelunca 1979 n°1 p3 / Bulletin ACT-SCT (mars 1977)

CDS83, 15ème Congrès FFS Hyères, 1983

Bulletin SCT n°7 1992-94

Description sommaire de la cavité / Equipement

Jusqu'à moins -50m, la cavité est constituée d'une succession de puits et ressauts étroits (P16, P6, P12). Ensuite, une grande et très belle descente en désescalade amène au point bas de la grande salle. Au bas, un P5 suivi d'un P10 donnent dans une petite salle. Là, on arrive à une escalade de 8m au dessus d'un P45 très dangereux et à ne pas descendre. Ensuite la descente se fait dans une faille étroite sur 12m pour arriver ensuite dans un large puits. Là, les puits se suivent (18, 19, 31) jusqu'à un dernier très beau puits de 20m. A sa base, un méandre de 60m de long démarre, entrecoupé d'un P4, d'un R5 et de divers autres petits ressauts. Un P31 fait suite à ce méandre.

## Description (suite) :

A sa base, un nouveau méandre démarre, entrecoupé de petits ressauts et de petits puits, et d'un passage vers un puits remontant, la Remontée Emilie. Ensuite, 3 puits successifs (11, 10, 10) amènent à une nouvelle zone étroite (-304). La suite de la cavité est constituée de plusieurs ressauts. La cavité bute à -341, sur un plan d'eau étroit et boueux. Marqué à l'orifice (09/1996).

Dans cette cavité, de nombreux passages peuvent devenir très dangereux en cas de forte pluie (-30, -203, -253). Il est déconseillé de tenter l'exploration par temps incertain.

A -130, la trémie suspendue au-dessus du puits de la mort (P45), s'est déplacée de 4m en 3 ans. Il est impératif de shunter ce puits en empruntant l'escalade de 8m.

## un peu de géologie :

De 0 à -130 : Portlandien

De -130 à -341 : Dolomies du Jurassique Supérieur

La grande salle correspond à la faille nettement visible en surface

topographie : Synthèse SCT

document d'origine : SSE

 annexes :  


menu



retour



liste



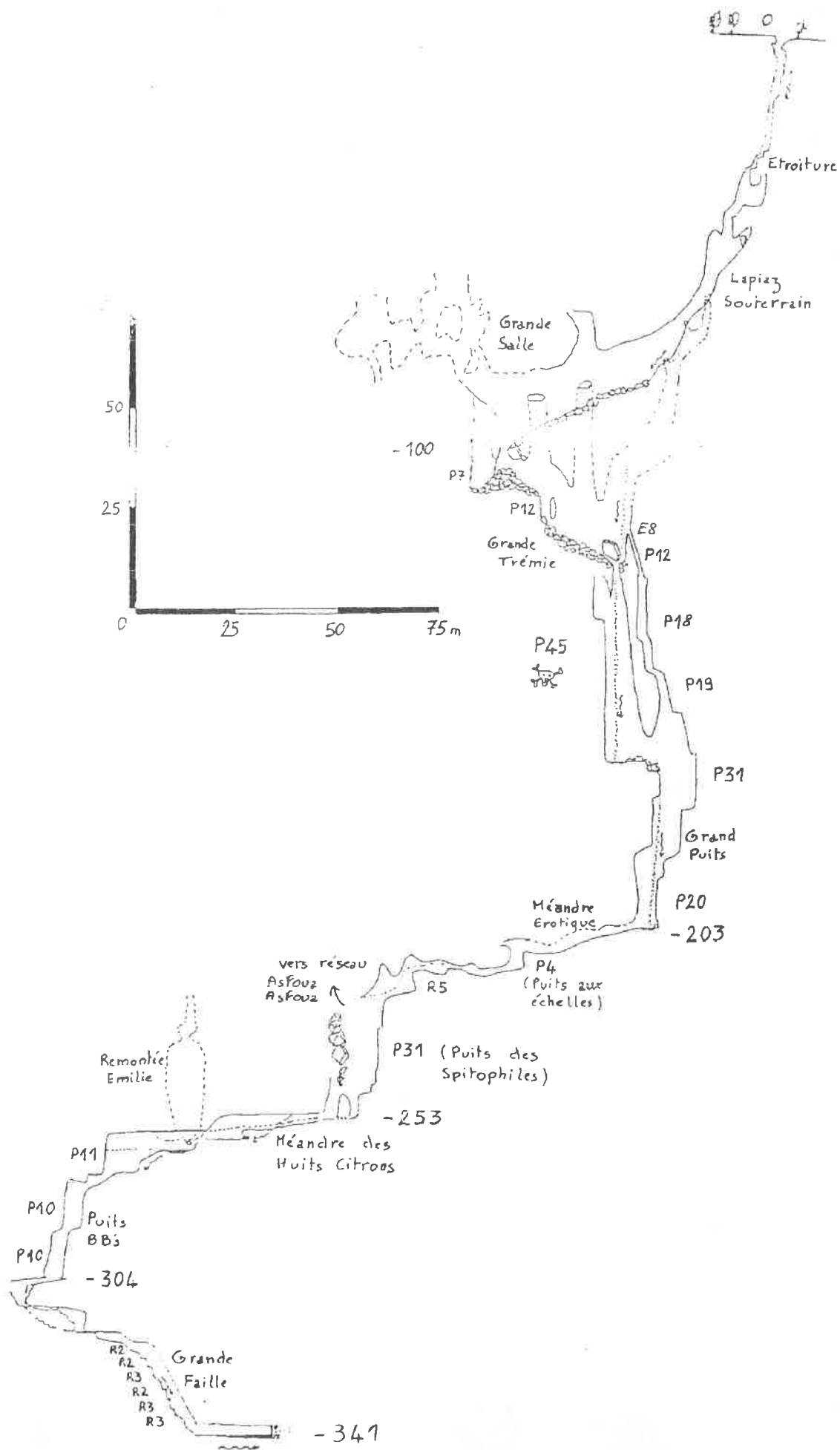
masque



topo



fin





DENOMINATION **Simar**  
**(Cimar)**

COMMUNE **Le Revest-les-Eaux**

SECTEUR **Tourris**

PROFONDEUR

**-30m**

DEVELOPPEMENT

**55m**

IGN **1/25000 - Toulon n° 3346 Ouest**

X= **896.110** Y= **102.815** Z= **385m**

Situation

LIEU DIT

GEOLOGIE

HYDROLOGIE

METEOROLOGIE -courant d'air  oui date CO2  oui

Inventeurs

date 1960

Explorateurs **ET SSNATV**

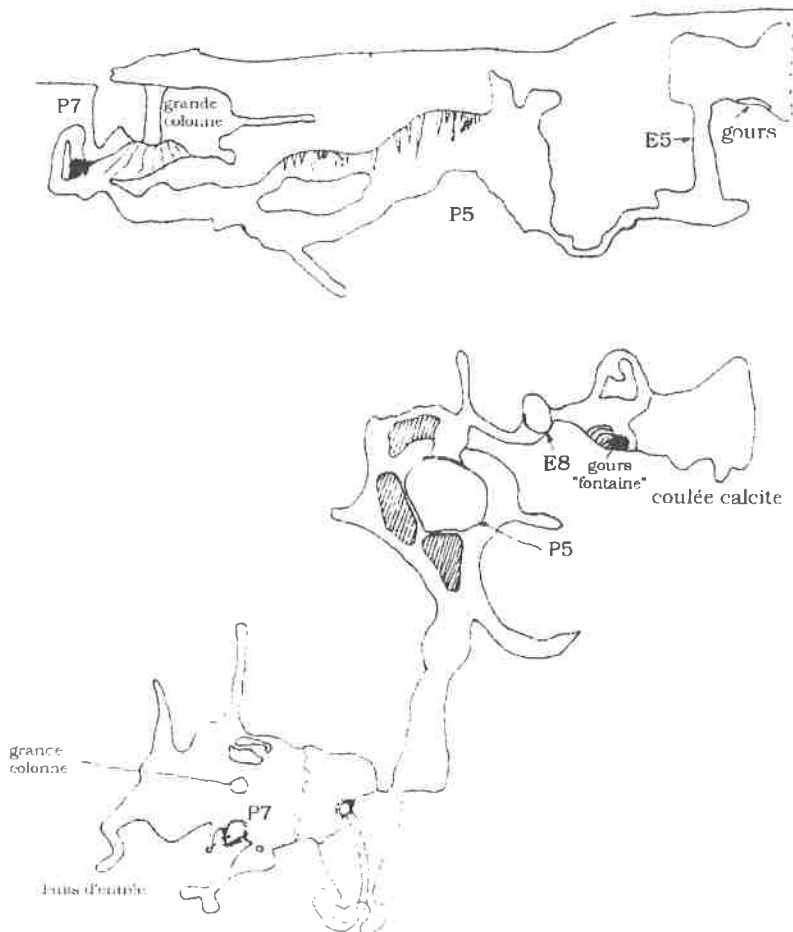
Bibliographie

Spelunca 4<sup>ème</sup> série 1965 n°2 p53

Description sommaire de la cavité / Equipement

Le puits d'entrée de 7m donne accès à une série de galeries plus ou moins basses. Au milieu de la cavité, un ressaut demande à être négocié avec délicatesse à cause des parois glissantes. Très bonne cavité pour l'initiation car elle allie la présence de puits, de galeries et de passages étroits.

Equipement: C10 (4 Spits) + C10 (1 AN + 1 Spit)



topographie : S.D

document d'origine : PH.J

annexes :



NOMINATION **Solitude**COMMUNE **Signes**SECTEUR **La Solitude**

PROFONDEUR

**-200m**

DEVELOPPEMENT

IGN **1/25000 - Le Castellet n° 3345 Ouest**N= **892.120** Y= **108.950** Z= **650m**

SITUATION

Situé à droite de la route Sollies Toucas - Signes, à 2km  
ouest de la Be...rie de Siou Blanc.

P... de l'entrée.

LIEU DIT **Siou Blanc**

GEOLOGIE

HYDROLOGIE

METEOROLOGIE : -courant d'air  oui date CO2  oui

Inventeurs

date 1959

Explorateurs **SCM / GSI**

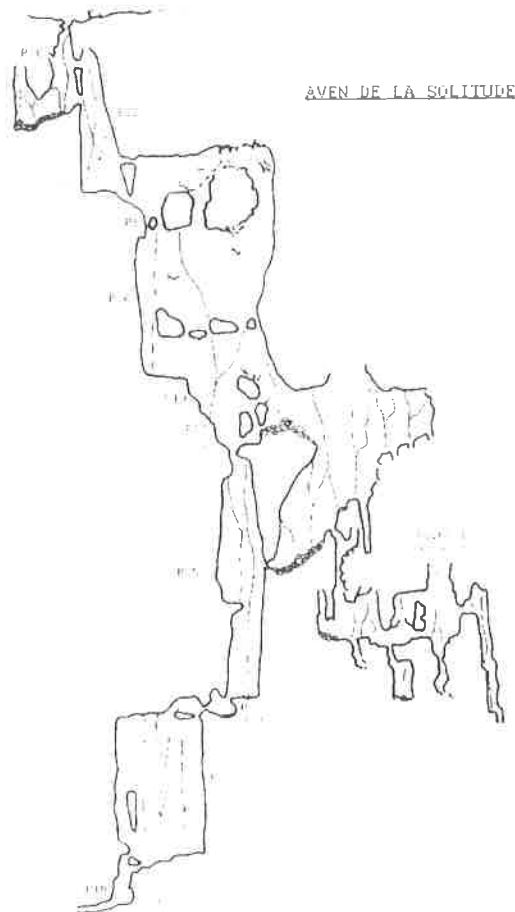
Bibliographie

Spelunca 4<sup>ème</sup> série 1964 n°4 p47-48 / 1965 n°1 p21-23 / 1965 n°2 p53 /Spelunca 1979 n°1 n°3 / Atlas souterrain de la Provence et des Alpes de  
Lumière P. Courbois éd.1991

résumé sommaire de la cavité : Équipement

En 1959 durant les travaux de la route, il a été exploré par le SCM et le GSI. Mort accidentelle de J.P. Claustre dans le dernier  
puits. Série de très beau puits (20-18-36-20-55-5-32-10). L'aven absorbe beaucoup d'eau.

ographie (suite): Bulletin Fédération Spéléologique Provence Côte-d'Azur n°1 1964 p8 / CDS 83 (1983), 15ème congrès FPS à Hyères



ographie : P.C (1961) / G.A (1965) / A.C.T

document d'origine :

annexes :  

menu



retour



liste



masque



topo



fin



# Comité Spéléologique de la Région Côte d'Azur

## **STAGE INITIATEUR FEDERAL DE SPELEOLOGIE du 1 au 6 novembre 99 à Sollies Toucas.**

Toulon 8 novembre 1999

Objet : Bilan financier finale

<u>Dépenses :</u>		<u>Recettes :</u>	
Piles	160,15	Stagiaires	
Divers	6,95	8 x 1575 f	
Papeterie	65,00		total 12 600
Divers total	232,10	Stagiaires en convention de formation	
		1250 x 2	
Hébergement	4500		total : 2 500
Nouriture	6265	Compte rendu stage subventionné par l'EFS	
			total : 700
Indemnité cadres	1500	CSR Côte d'Azur	
Compte rendu Stage	700		total : 652,10
Indemnité intervenant	280		
Frais déplacement	2975		
TOTAL :	16452,10	TOTAL :	16 452,10

D. HIOU-YOU  
Responsable stage Initiateur 99

# QUESTIONNAIRE APRES STAGE

1. Le stage correspondait-il à ce que vous attendiez ?  
7 oui      0 non      0 partiellement      1 pas de reponse
2. Dites ce qu'il vous a apporté.  
En générale : Approfondissement des connaissances techniques et pédagogiques
3. Dites ce qui vous a manqué.  
2 n'ont pas répondu Des supports papier(photocopies), encadrement avec des ados et adultes.
4. L'info avant le stage vous-a t-elle paru suffisante ?  
6 n'ont pas répondu      2 aurait voulue connaitre le planning et le contenu du stage.
5. Le niveau technique exigé vous paraît-il ?  
8 normal
6. Le niveau de connaissance générales ?  
8 normal
7. La durée du stage vous paraît elle ?  
8 normal
8. appréciation sur les points suivants : de 5 (très content) à 1 (très mécontent)

	5	4	3	2	1
Le choix des cavités	4	2	2		
La nourriture du soir	7		1		
Les relations entre stagiaires	7	1			
Le matériel	5	3			
Les exposés	3	4	1		
L'hébergement	5		6		
La nourriture sous terre	1	4	1	1	
Les relations avec les cadres	6	1	1		
La documentation pédagogique	1	2	4	1	
L'ambiance générale du Stage	6	2			

Etes vous prêt à suivre un autre type de stages EFS ?

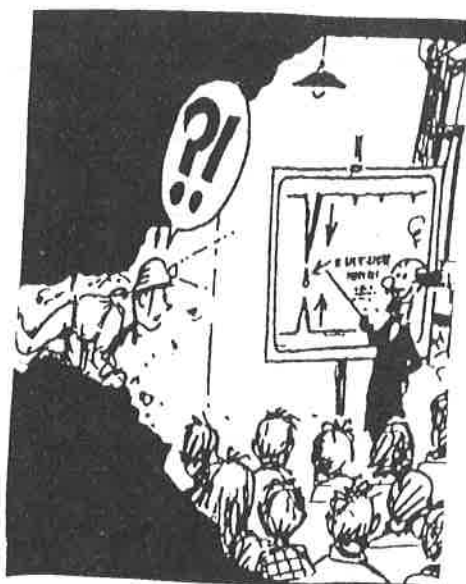
oui : 6      non : 0      Ne sais pas : 2

Si oui lequel : 1 personnes se lance sur le moniteur, 3 dans le secours, 1 sur l'équipement en fixe

10 Remarque : Plus de filles. Prévoir sur 5 jours 3 pour la formation et 2 pour les vérification techniques  
Le public d'enfant est intéressant mais l'adulte serait plus judicieux. (Remarque personnel: il est difficile d'avoir un bon niveau en spéléo quand on habite dans une région pauvres en cavité)

Donnez votre appréciation de 1 à 5 sur l'enseignement qui vous à été proposé dans les domaines suivant

	5	4	3	2	1
Connaissance de la vie Federale	5	3			
Matériel et technique	6	2			
Topographie, cartographie, orientation	4	2	1		
Biospéléologie					
Géol, hydrologie	7	1			
Karsto	7	1			
Prévention, Physio	2				
SSF, Conduite à tenir en d'accident	4	3	1		
Pédagogie	4	4			
Protection du milieu	3	4	1		
Archéo	3	3			





## conclusion

Le stage c'est bien déroulé dans sa globalité, les stagiaires ont sut mettre en application ce qui leur a été enseigné lors des sortie pédagogique et des points sur la technique ont été revus ou abordés, Seul deux personne ont échoué et n'ont pas eu l'initiateur dut à des fautes techniques. Le contenu du stage était assez soutenue avec beaucoup d'apport. Ils en ressort quelque remarque intéressantes tels que :

- encadrement de groupe d'adultes ou d'ados avec une progression dans l'enseignement collerait le plus à la réalité du rôle de l'initiateur.
- L'age des enfants étaient assez hétéroclites, c'est un plus.
- Une bibliothèque pour ce type de stage plus importante(elle de l'E.F.S. par ex) aurait été nécessaire(le c.d.s. est assez pauvre).
- Les nombreux intervenants ont permis des séances de qualités et des retours plus complet.
- Le prêt du matérielles d'encadrement ainsi que le matérielles de progression fournit par l'E.F.S. aurait été plus logique mais aurait engendré un déficit (location et difficulté d'acheminement), nous remercions de nouveau Honoré et Rocky pour nous avoir prêté tout le matérielles d'encadrement gratuitement.
- le c.d.s a fournit un ordinateur, une petite bibliothèque, du matérielles de progression, le matérielles topo.....

