

Mémoire de cavité

# Le « gouffre de La Borne 109 »



*Massif de St Pé de Bigorre  
Hautes-Pyrénées (65)*

# SOMMAIRE

<b><u>Introduction</u></b> :	p.2
<b>1- <u>Géographie</u></b> :	p.3 à 6
1-1 <u>Situation</u> :	p.3 à 4
1-2 <u>Le climat</u> :	p.5
1-3 <u>La faune et la flore du massif</u> :	p.6
<b>2- <u>Présentation géologique</u></b> :	p.7 à 11
2-1 <u>Généralités Pyrénéennes</u> :	p.7
2-2 <u>Le massif de St Pé de Bigorre sur les Pyrénées Occidentales</u> :	p.7 à 8
2-3 <u>L'exploration du massif</u> :	p.8 à 9
2-4 <u>La géologie du gouffre de la « Borne 109 »</u> :	p.10 à 11
<b>3- <u>Géomorphologie</u></b> :	p.11 à 12
<b>4- <u>Hydrologie</u></b> :	p.13 à 14
4-1 <u>L'écoulement sur le Massif</u> :	p.13
4-2 <u>L'hydrologie du « Montagnon de la Pale »</u> :	p.14
<b>5- <u>Hydrogéologie</u></b> :	p.15
<b>6- <u>Historique de la cavité</u></b> :	p.16
<b>7- <u>Topographie</u></b> :	p.17 à 23
7-1 <u>Description de la cavité</u> :	p.17 à 22
7-2 <u>Mon exploration</u> :	p.23
<b>8- <u>Spéléogénèse</u></b> :	p.24 à 26
<b>9- <u>Biospéologie</u></b> :	p.26 à 29
9-1 <u>Généralités</u> :	p.26
9-2 <u>La faune du gouffre de la Borne 109</u> :	p.27 à 29
<b><u>Conclusion</u></b> :	p.30
<b><u>Bibliographie</u></b> :	p.31
<b><u>Remerciements</u></b> :	p.32
<b><u>Annexe 1</u></b> :	p.33
<b><u>Annexe 2</u></b> :	p.34 à 35

# Introduction

Depuis un an et demi, j'habite dans les Hautes-Pyrénées, près de Lourdes. J'ai parcouru le karst de St Pé de Bigorre pour préparer mon entrée au B.E.E.S. Spéléologie. Ayant envie de mieux connaître ce massif, et Passionné de montagne, j'y ai aussi réalisé quelques randonnées. Ce lieu m'a tout de suite séduit par son petit nombre de routes, de chemins et sa multitude de sentiers, Ce qui a permis de préserver une nature sauvage.

Le « Gouffre de la Borne 109 » fait parti d'une des premières sorties que j'ai effectué sur ce massif. La diversité des obstacles et son emplacement sur le « Montagnon de la Pale » me semblent intéressant. Il reste aussi des choses à faire sur cette cavité... C'est pour cela que j'ai décidé de reprendre les explorations et d'étudier une partie de la cavité (réseau jusqu'à -108m), pour me permettre de mieux comprendre ce réseau.

Tout d'abord, je vais présenter la géographie du « Gouffre de la Borne 109 », ensuite, je développerai la géologie et la géomorphologie. Puis, l'hydrologie et l'hydrogéologie, suivi de l'historique de la cavité et de la spéléogénèse.

Enfin, j'exposerai la biospéologie.

# 1 - Géographie :

## 1-1 Situation :

Le « Gouffre de la Borne 109 » se situe sur le massif de St Pé de Bigorre (voir flèche rouge ci-dessous), au Sud de Pau et de Tarbes dans les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées Atlantiques. Il se trouve sur ce que l'on appelle « le piémont Pyrénéen ». Cette zone est très touristique d'un point de vue religieux avec le village de Lestelle de Bétharam et la ville de Lourdes, pour l'eau vive avec le Gave de Pau et pour les Grottes de Bétharam si convoitées (voir carte ci-dessous).

### Situation du Massif de St Pé de Bigorre



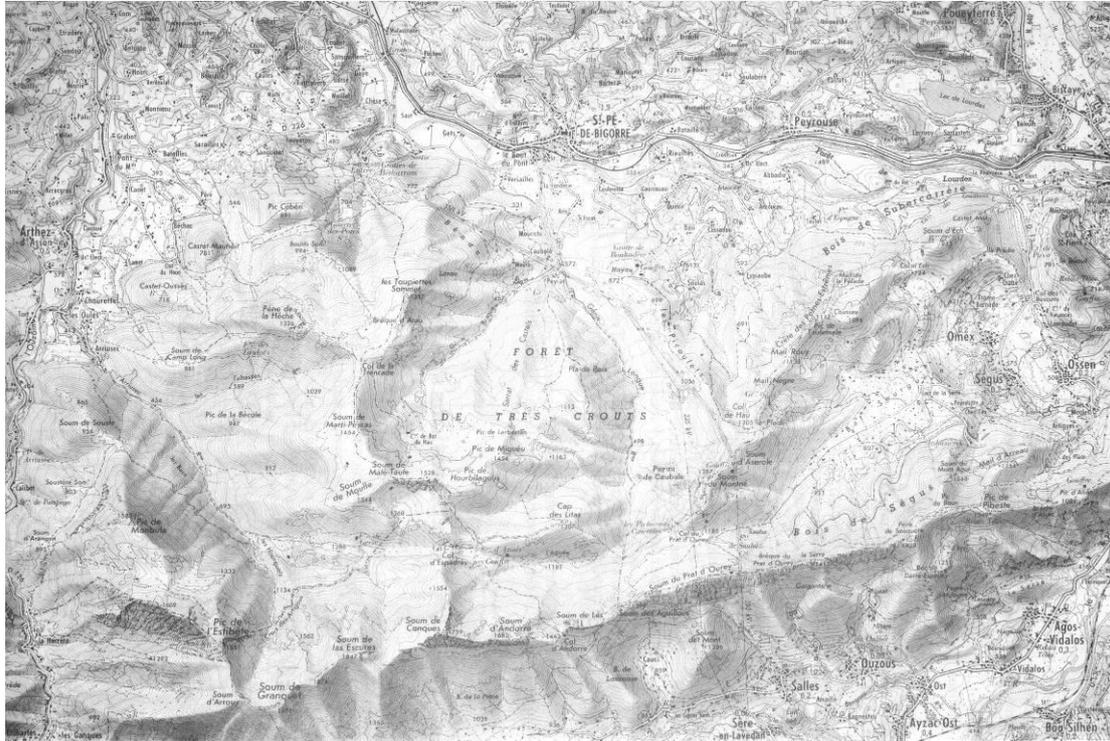
*Echelle : 1/200000*

*(Source : carte Pyrénées France/Espagne I.G.N.)*

De Tarbes, il faut se rendre à « Lourdes » en prenant la N21. De celle-ci, prendre la D937 en direction des « grottes de Bétharam ». On passe un village appelé « Pérouse » et quelques kilomètres après, juste avant d'arriver au petit village de St Pé de Bigorre, on observe sur la gauche, une partie du massif.

Ce massif d'une surface d'environ 50km<sup>2</sup>, comprend, à l'Ouest, dans le département des Pyrénées Atlantiques, la vallée de l'Ouzom et les Grottes de Bétharam et à l'Est, dans les Hautes-Pyrénées, le village de St Pé de Bigorre jusqu'à Lourdes. Au Sud, il est délimité par les crêtes du Pic du Pibeste (voir carte ci-dessous).

### Massif karstique de St Pé de Bigorre



Echelle : 1/100000

(Source : cahier du G.S.H.P.)

Les montagnes du massif ont une altitude de 1000 à 1800m. Au Sud-Ouest on trouve le « Soum de Granquet » atteignant 1881m et le « Pic de l'Estibète » 1851m alors qu'au Sud-Est le « Pène de Souquète » et le « Pic du Pibeste » culminent respectivement à 1420 et 1349m. Au Nord, les « Toupiettes Sommet » (1357m) et le « Pic de Miquéu » (1454m) sont les plus représentatifs du massif.

Le « Montagnon de la Pale » où se situe le « Gouffre de la Borne 109 » culmine à 899m d'altitude, au cœur du massif.

Le massif de St Pé de Bigorre est d'un point de vue routier très peu développé, Ce qui lui donne un certain charme sauvage. En contre partie, il demande de « bonnes jambes » pour arpenter ses montagnes, rendant peu aisés les explorations.

## 1-2 Le climat :

Le massif de St Pé de Bigorre fait partie du piémont de la chaîne pyrénéenne. Il est souvent soumis à aux intempéries car il se trouve sur un versant Nord.

Le front du « Pic du Pibeste » et ses crêtes font également office de barrières et retiennent le mauvais temps.

Les précipitations sont nombreuses : plus de 1198 millimètres pour l'année 2002 et une moyenne de 1079mm de 1946 à 2001.

Pour l'année 2002, on note 27 jours d'orage, 1766 heures d'ensoleillement, des rafales de vents maximum de 86km/h de Nord Nord/Ouest, 37 jours avec 60km/h de vent et une température moyenne de 12,6°C (maximale : 34,5°C et minimale : -4,5°C).

Les relevés effectués sur Tarbes-Ossun nous montrent que sur les 42 dernières années de précipitations, 16 années ont dépassées la moyenne des précipitations. En 1966, les pluies ont atteint environ 1550mm, ce qui est important.

Ces données confirment le climat dit océanique (humide, froid et venteux) des Hautes-Pyrénées.

Sachant l'exposition plein Nord du massif, on peut en déduire un climat encore plus froid et humide sur St Pé de Bigorre.

### 1-3 La faune et la flore du massif :

Du point de vue de la végétation, la forêt de hêtres domine avec les buis en sous-bois au-dessous de 900m d'altitude avec quelques ifs clairsemés. Le long de la crête qui va des « Toupiettes » au « Soum de Moule » (voir carte, « Massif karstique de St Pé de Bigorre » ci-dessus p.4), la forêt fait place aux pâturages, bien maigres et mêlés au lapiaz vers le Sud.

Le « Gouffre de la Borne 109 » est situé dans la forêt de « Hayau » à environ 630m d'altitude, sur le « Montagnon de la Pale ». La Pale désigne une montagne en forme de pelle ou un flanc pentu de la montagne.

Le « Hayau » désigne un endroit planté de hêtres. Un gouffre non loin d'ici y porte d'ailleurs le nom.

Quelques grottes du « Montagnon de la Pale » ont été occupées par des ours des cavernes. Comme nous le montre le texte suivant, des ossements ont été retrouvés mais aussi des bauges d'ours et de nombreuses griffades. Et ceci notamment, à la « Grotte de la Pale », située juste à côté du « Gouffre de la Borne 109 ».

« Depuis la découverte du puits des Ours et la grotte de la « Bouhadère » (traversée possible gouffre de « Hayau - grotte de la « Bouhadère »), il a été retrouvé quelques séries d'ossements, souvent bien conservés. Leur étude a permis de déterminer la hyène des cavernes, l'ours des cavernes, un renard commun de faible taille, le loup, un campagnol terrestre et un batracien anoure indéterminé. Le degré évolutif des hyènes et du loup permet de penser que ces restes sont plus anciens que la dernière glaciation Würmienne, et auraient donc un âge d'au moins 80000 à 100000 ans » (Source : *Carst n°5 - 1<sup>er</sup> trimestre 1986*).

Aujourd'hui, les animaux que l'on retrouve sur le massif sont le sanglier, le chevreuil, le blaireau, le renard, les milans noir et royal, le corbeau et la buse variable. En altitude, on retrouve le vautour fauve et endémique des Pyrénées ; l'izard.

## 2- Présentation géologique :

### 2-1 Généralités pyrénéennes :

A l'ère précambrienne (-700-600 millions d'années), une immense cuvette de sédimentation est formée par le dépôt d'une mer très peu profonde.

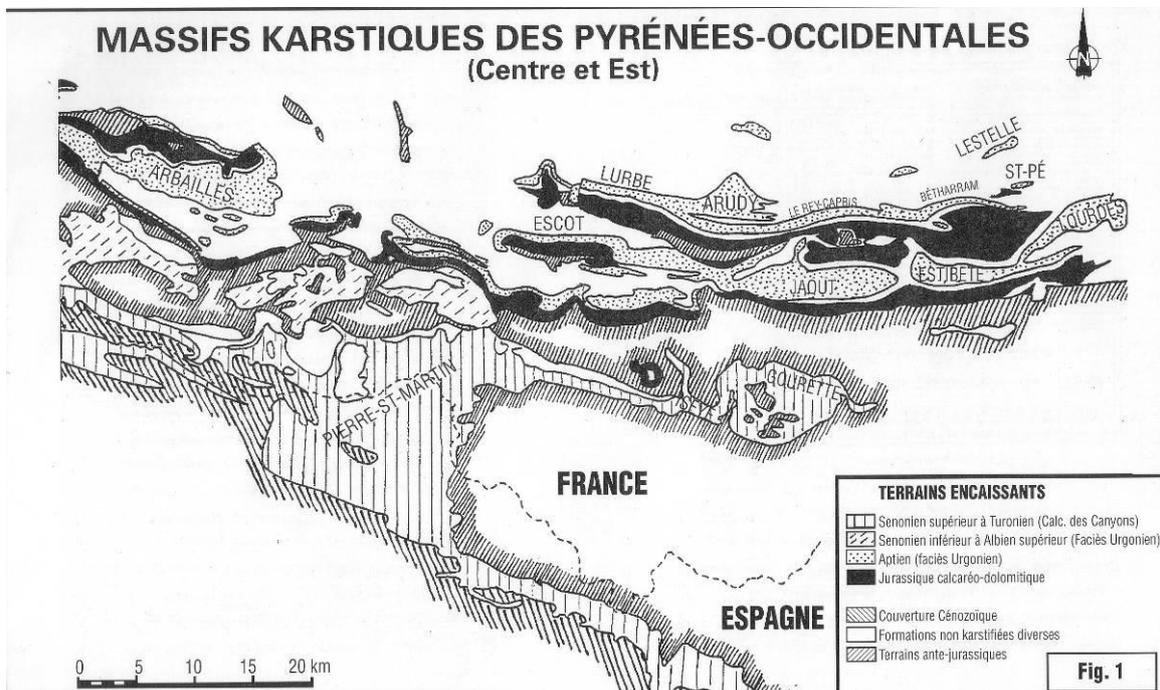
Un terrible bouleversement continental (-450 millions d'année), fait apparaître les premiers reliefs pyrénéens (à cette époque, les sommets ont pu atteindre 6000 ou 7000m d'altitude) ; c'est l'orogénèse Hercynienne qui correspond à la naissance du massif central, du massif Armoricaïn et des Vosges.

Sur l'ensemble du globe terrestre, le mouvement incessant des plaques continentales provoque un nouveau déplacement. Les plaques Ibérique et Européenne s'éloignent, créant ainsi le Golfe de Gascogne qui s'étendait jusqu'en Andorre actuelle. Les Pyrénées connaissent alors une nouvelle sédimentation à l'ère Secondaire (-200 millions d'années).

A la fin du crétacé, la plaque Africaine rentre en collision avec la plaque Ibérique qui percute la plaque Européenne par l'Est pour former, à l'ère tertiaire (-50 millions d'années), la chaîne des Pyrénées.

Les grandes glaciations de l'ère quaternaire (-2 millions d'années) finiront de façonner les paysages actuels.

### 2-2 Le massif de St Pé de Bigorre sur les Pyrénées Occidentales :



(Source : Carst, la revue spéléo des Pyrénées Occidentales)

Sur la carte ci-dessus, on observe le petit massif de St Pé de Bigorre en haut à droite. Il englobe Lourdes, l'Estibète et Bétharam. Formé de Sénonien inférieur à Albien supérieur, on y retrouve aussi de l'Aptien.

Ce petit massif est situé à l'Est des massifs karstiques des Pyrénées Occidentales. Il est géologiquement situé sur de l'Aptien, datant d'environ -110 Millions d'années et de l'Albien, d'environ -100 Millions d'années. Son faciès Urgonien de la période du Crétacé inférieur (de -96 à 135 Millions d'années) date de la fin de l'ère secondaire (mésozoïque).

### 2-3 L'exploration du massif :

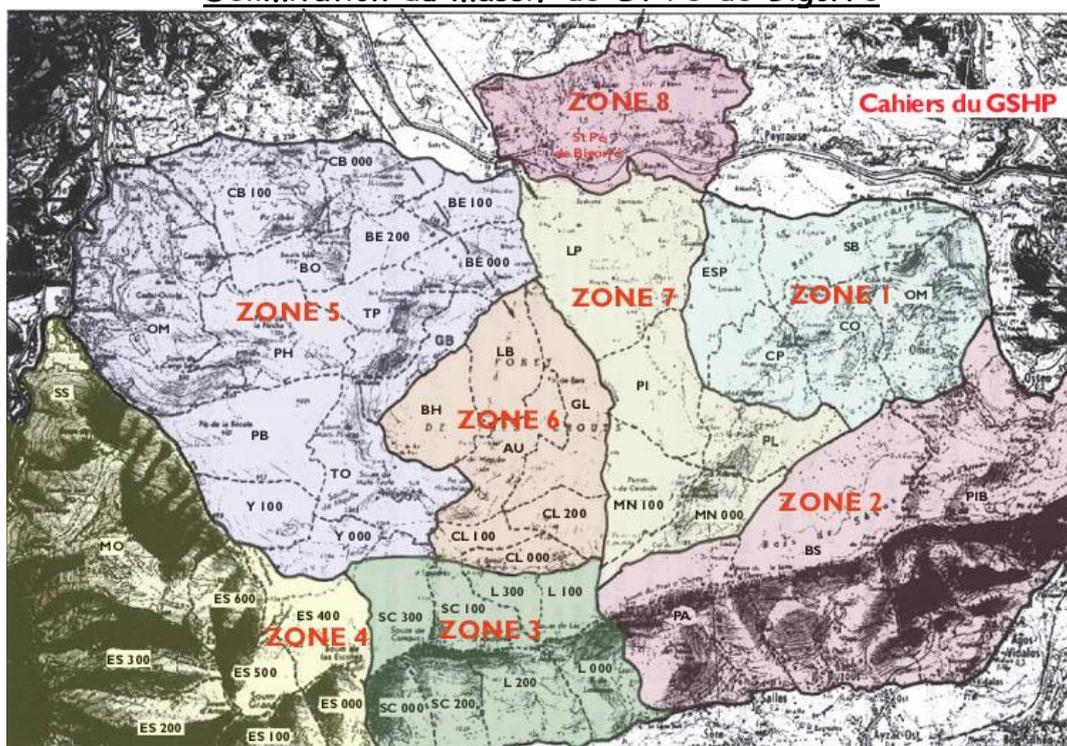
« L'un des pionniers de l'exploration du massif de St Pé est sans nul doute l'abbé Abadie, dont le nom est indissociable de l'histoire de la spéléologie pyrénéenne. Sa vie durant, ce curé de St Pé explorera en solitaire quelque 250 cavernes. Les habitants du lieu l'avaient surnommé « Le sanglier de Picharrot », en rapport avec les « cascades de Picharrot » sur le torrent du « Génie Longue ». C'est pourquoi tout véritable explorateur de la montagne de St Pé ne peut qu'avoir une pensée émue en évoquant le souvenir de l'illustre pionnier. Tous les travaux spéléologiques actuels ne sont donc que la continuation de ceux entrepris dans les années 40 par l'abbé Abadie, les spéléologues modernes ne faisant que marcher dans les pas de ce respectable précurseur. » (source : Carst, revue spéléo des Pyrénées Occidentales)

« Depuis plus de 20 ans, le G.S.H.P. (Groupement Spéléologique des Hautes-Pyrénées) a entrepris une étude systématique du Massif de St Pé de Bigorre. Au fil des ans sur les traces de ces prédécesseurs, la liste des cavités augmentait régulièrement. Il fallut structurer la prospection, le pointage des cavités et leur marquage, compte tenu de la complexité géographique des lieux.

Ainsi en 1984, naquit le découpage actuellement en vigueur. Son organisation, en 8 zones principales, est arbitrairement délimitée par des entités géographiques et non des unités hydrogéologiques. En effet, nos connaissances d'alors ne permettaient pas d'entrevoir un tel découpage, qui même aujourd'hui, ne serait pas des plus optimisé tant il reste encore à faire dans ce domaine. »

En tout, il a été recensé quelques 800 cavités. » (source : Cahier du G.S.H.P.)

## Délimitation du massif de St Pé de Bigorre



*Echelle : 100000*

*(source : Cahier du G.S.H.P.)*

Zone 1 : Partie Nord Est du massif, comprenant 5 secteurs (CO, CP, ESP, OM, SB)

Zone 2 : partie Sud Est du massif, comprenant 3 secteurs (BS, PA, PIB)

Zone 3 : Sud du massif, comprenant 2 secteurs (L, SC)

Zone 4 : Sud Ouest, comprenant 3 secteurs (ES, MO, SS)

Zone 5 : Nord Ouest, comprenant 10 secteurs (BE, BO, CB, GB, PB, TP, OM, PH, TO, Y)

Zone 6 : centre du massif, comprenant 5 secteurs (AU, CL, GL, BH, LB)

Zone 7 : centre Nord du massif, comprenant 4 secteurs (LP, PI, MN, PL)

Zone 8 : Nord du massif, comprenant le village de St Pé de Bigorre

Le « Gouffre de la Borne 109 » se situe dans la zone 7, faisant partie du « Montagnon de la Pale » (PL).

Coordonnées : x : 398,260/y : 90,320

Altitude : 632m

## 2-4 La géologie du « Gouffre de la Borne 109 » :

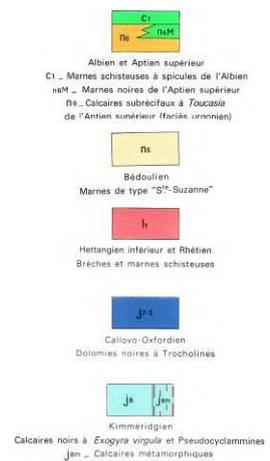
Le Gouffre de la « Borne 109 » est en surface formé dans des calcaires subrécifaux à Toucasia (n6) de l'Aptien supérieur à faciès Urgonien faisant partie du crétacé inférieur datant d'environ -110 Millions d'années. Sa puissance est de 450 à 800m.

Cette couche de calcaire est récifère, c'est-à-dire qu'elle correspondait à une zone de récif, formé dans des eaux peu profondes.

### Repérage géologique du gouffre de « la Borne 109 »



#### Légende :

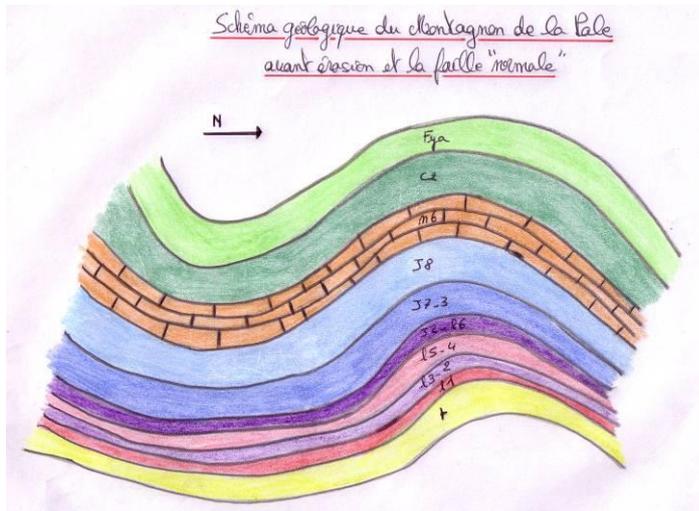


Echelle : 1/50000

*(Source : carte géologique de Lourdes)*

Le trait jaune passant par l'entrée du gouffre de « la Borne 109 », correspond à la coupe géologique située dans le chapitre 3- **Géomorphologie**.

On remarque que le gouffre de la « Borne 109 » se situe à proximité d'une faille visible.



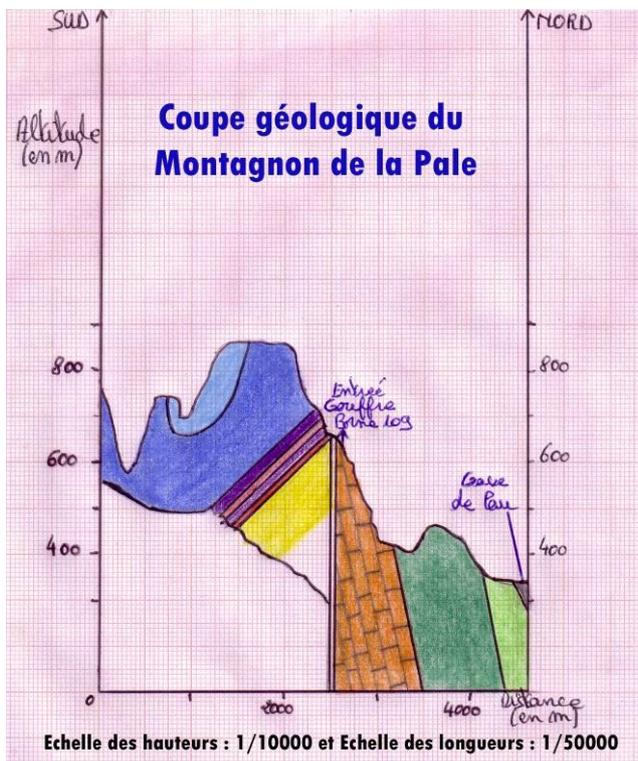
### Légende

- Fya : Alluvions du Würm I
- C2 : Flysch du Cénomanién
- n6 : Aptien supérieur
- J8 : Kimmérién
- J7-3 : callovo-Oxfordien
- J2-16 : Callovien Dogger et Lias supérieur
- I5-4 : Lias supérieur et moyen
- I3-2 : Lias inférieur
- I1 : Hettangien inf et Rhétien
- t : Marnes bariolées du Keuper

Nous pouvons observer grâce à ce schéma que le « Montagnon de la Pale » est géologiquement situé sur un synclinal. L'anticlinal est placé sur le versant Nord de la montagne, redescendant vers le Gave de Pau.

Plus les couches sont hautes, plus elles sont récentes, allant d'environ -200 à -65 millions d'années.

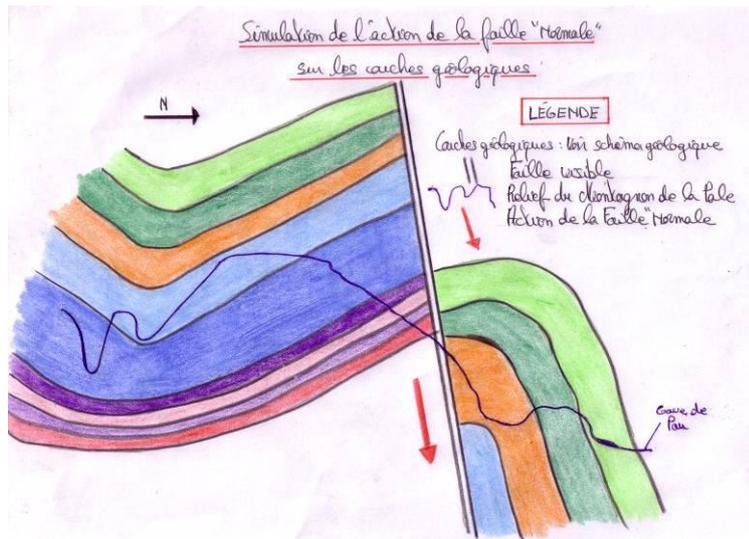
### 3- Géomorphologie :



A l'aide de la carte géologique de Lourdes, nous pouvons observer que la vallée d'Argelès n'est pas calcaire, contrairement au piémont de St Pé de Bigorre. Cela est dû au glacier descendant dans cette vallée il y a environ 4 Millions d'années, à la fin de l'Ere Tertiaire. Il a usé et érodé la vallée et il se resserrait (verrou glacier) entre le Pic du « Pibeste » et le Pic du « Ger », pour se disperser sur la plaine.

La coupe géologique nous permet de remarquer que l'anticlinal du versant Nord de la montagne est très érodé. D'autre part, un mouvement tectonique a faillé les couches et les a faites glisser. Son exposition est Ouest/Est. Le gouffre de « la Borne 109 » est situé juste en dessous sur de l'Aptien (couleur orange). C'est là que les cavités du « Montagnon de la Pale » se sont formées.

Je suppose que les Marnes bariolées du Keuper se trouvent juste sous l'Hettangien. Elles figurent en jaune sur ma coupe géologique.



La faille du « Montagnon de la Pale » est une faille dite « normale ». Elle a repoussé vers le bas le versant Nord de la montagne.

L'érosion et le gave de Pau ont créé les reliefs d'aujourd'hui. Cela a permis la mise en place du système de la Pale.

## 4- Hydrologie :

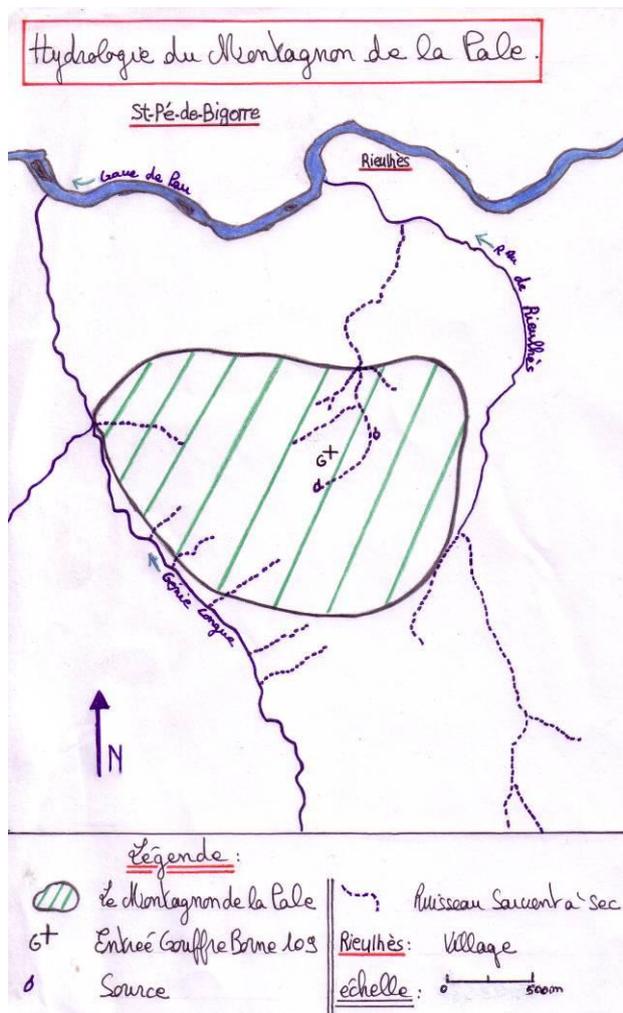
### 4-1 L'écoulement sur le Massif :

« Hydrologiquement parlant », ce massif est encerclé. Au Sud, il y a le « Gave du Val d'Azun ». A l'ouest est situé la rivière de « l'Ouzom », alimentée par un affluent : le ruisseau de « l'Arriu ». Son bassin d'alimentation se trouve aux alentours du col d'Espadres, à l'Ouest (voir carte, « Massif karstique de St Pé de Bigorre » p.4).

Au coeur du massif, au niveau de la Forêt Domaniale de « Très Courts de St Pé de Bigorre », 2 torrents collectent les eaux et séparent la forêt en deux. Le « Génie Longue », prenant sa source à la « Fontaine de Couens » et dont le bassin d'alimentation correspond à l'Est du col d'Espadres et le « Génie Braque » prenant sa source à la cabane de « Bat de Hau » et alimenté par le Nord des Souds de « Male Taule » et de la « Génie Braque ».

Toutes ces rivières et torrents se jettent dans le « Gave de Pau », venant de la vallée du village « d'Argelès Gazost ». Il collecte l'intégralité des eaux du massif et se jette dans l'Adour, qui s'en va lui même vers l'Océan Atlantique.

## 4-2 L'hydrologie du Montagnon de la Pale :



Les eaux tombant sur le Montagnon de la Pale alimentent deux torrents différents, devenant des affluents du « Gave de Pau ».

A l'Ouest, on trouve le « Génie Longue ». Une partie du « Montagnon » fait partie de son bassin versant. Juste avant de se jeter dans le « Gave de Pau », le « Génie Longue » forme une confluence avec le « Génie braque », venant d'une autre vallée à l'Ouest.

A l'Est, on retrouve l'exurgence du torrent le « Rieuhès ». Au Sud-Est du « Montagnon », une partie des eaux s'infiltré, pour exurger en amont du village du même nom.

Quand l'aquifère du « Montagnon de la Pale » est saturé, les talwegs d'habitude à sec redeviennent actifs (voir document ci-dessus : « hydrologie du Montagnon de la Pale »). Ils augmentent le débit du torrent du « Rieuhès » et par la même occasion, celui du « Gave de Pau ».

## 5- Hydrogéologie :

Avant la « crise Messénienne », on peut imaginer que le « Gave de Pau » était plus haut. Les réseaux souterrains du « Montagnon de la Pale » ont été formés par le « Gave de Pau ». Ils étaient peut-être des anciennes pertes du « Gave de Pau ». Ils ont certainement favorisé et accéléré le creusement de la vallée actuelle.

Aujourd'hui, le Gave est bien plus bas que ces réseaux souterrains. Ils sont devenus des drains alimentants le « Gave de Pau », quand il y a d'importantes pluies.

Sur toutes les explorations spéléologiques réalisées sur le « Montagnon de la Pale », aucune n'a pu déterminer et trouver l'emplacement du collecteur de « la Pale ». L'exurgence du « Rieulhès » a été plongé, mais elle est impénétrable.

Pourtant, un système hydrogéologique est bien en place. Les réseaux de la traversée de « Hayau-Bouhadère », du gouffre de la Borne 109 et de la grotte « des Coumates » le prouvent.

Concernant la partie du Gouffre de la « Borne 109 » (réseau -108m) que j'étudie, on retrouve quelques écoulements très faibles qui disparaissent dans des passages impénétrables.

Le pendage que j'ai observé a une orientation Nord (60°). en direction du torrent du « Rieulhès » et du « Gave de Pau ». Aucun siphon n'est présent sur le développement du gouffre de la « Borne 109 », le niveau piézométrique n'a donc pas été encore trouvé.

## **6- Historique de la cavité :**

« Jusqu'en 1990, ce gouffre était terminé vers -25m par une fissure impénétrable. En 1994, au bout de 4 séances de désobstruction effectuées par le G.R.A.S. (Groupement de Recherche et d'Activités Spéléo) et l'A.P.E.R.S. (Association Paloise d'Etude et Recherche Spéléo), des galeries d'une beauté exceptionnelle furent parcourues sur 1500m ! Le réseau est caractérisé par des salles blanches aux parois tapissées de bouquets d'aragonites et frêles fistuleuses.

En 1995, le C.A.F. de Lourdes et le G.R.A.S. découvrent une nouvelle branche qui débute sur un puit de 17m et quelques ressauts menant à la côte - 108m où une escalade reste à effectuer. » (Source : texte internet de Michel Bof).

Après une petite désobstruction en lucarne, ils butent devant une escalade d'environ 15m et une autre reste à faire en bas du puit de 8m (base du 3<sup>ème</sup> puit), d'au moins 20m.

Malheureusement, les explorations du gouffre s'arrêtent à ce moment là. Depuis 10 ans, pratiquement rien n'a été réalisé concernant son exploration.

Le gouffre de la « Borne 109 » est une cavité très convoitée par les stages fédéraux. Très intéressante d'un point de vue technique et de la diversité des obstacles, elle est très utilisée pour des stages de découverte, de perfectionnement et de formation d'Initiateur.

Aucun professionnel n'utilise actuellement cette cavité pourtant très intéressante !

## 7- Topographie :

### 7-1 Description de la cavité :

#### a) L'accès au Gouffre :

A l'entrée du village de « St Pé de Bigorre », prendre une petite route à gauche jusqu'au village de « Rieulhès ». Après avoir traversé le village, monter sur le « Montagnon de la Pale » sur la droite par une petite route, jusqu'à un panneau de voie sans issue. Se garer à l'entrée du chemin, à droite de la route.

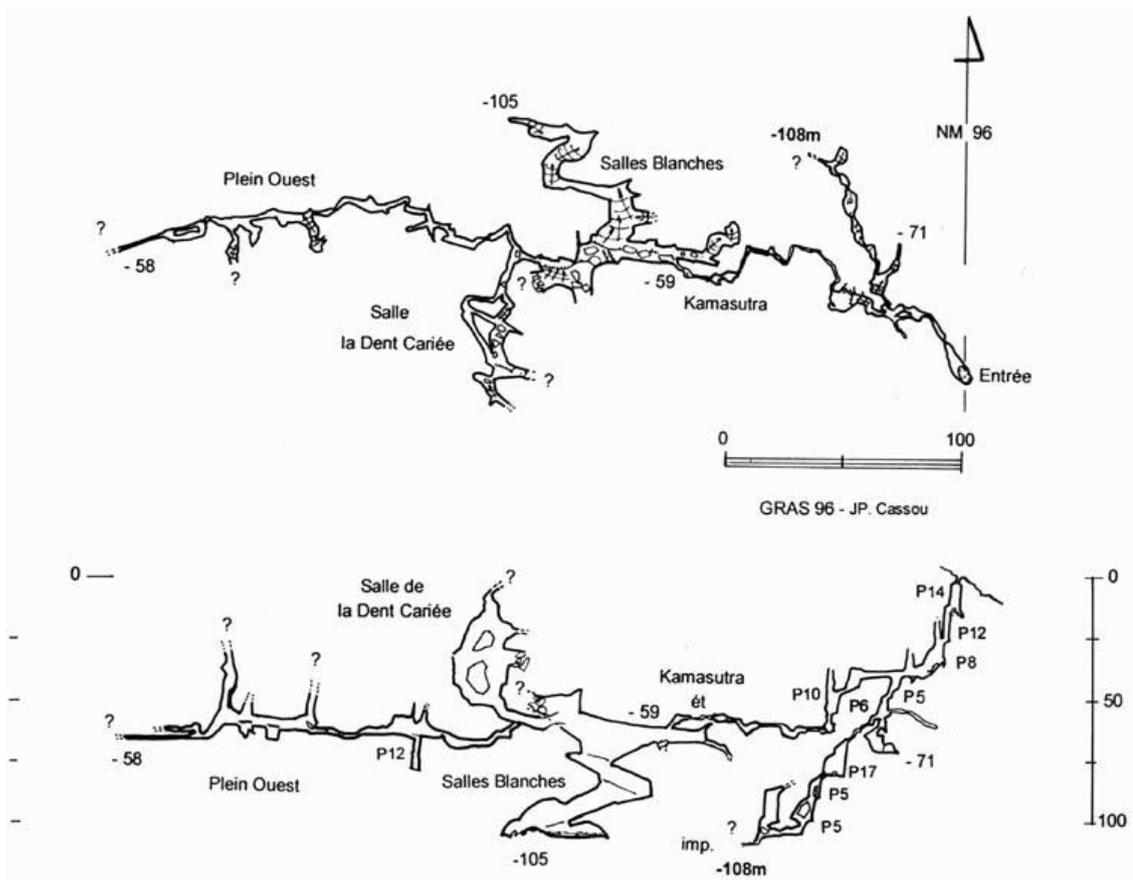


*« Le Montagnon de la Pale »*

A pied, emprunter le chemin qui se transforme rapidement en sentier, traverser un talweg, puis passer une épaule jusqu'à des rambardes en bois qui mènent directement à l'entrée.

b) La cavité :

## Topographies du Gouffre de la « Borne 109 »



(source : G.R.A.S. et J-P Cassou)

# FICHE D'EQUIPEMENT

## « Gouffre de la Borne 109 »

### Les puits d'entrée

<u>OBSTACLES</u>	<u>CORDES</u>	<u>AMARRAGES</u>	<u>Observation(s)</u>
P14	C75 (ou C25 & C50)	2AN	<i>Barre à l'entrée</i>
P12		1AN-1S-	<i>Désobstrué</i>
P8		4S	<i>Déviation subtile !</i>

### La côte-108m

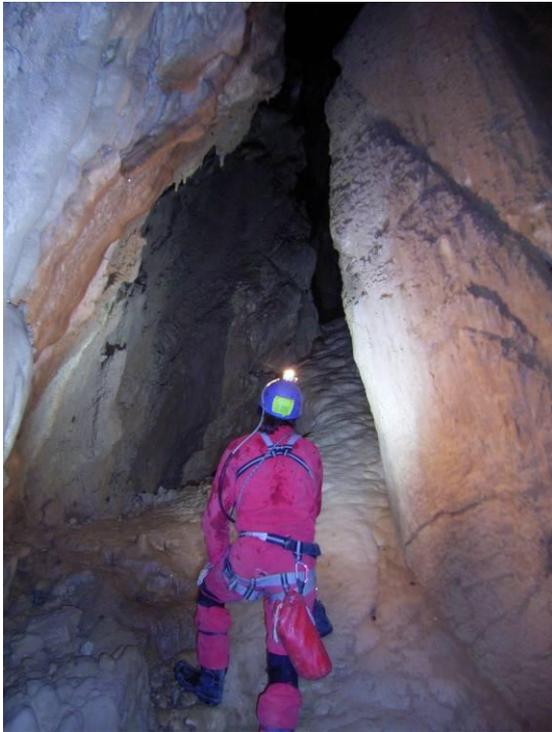
P5 & P6	C35	3AN-6S	<i>Main droite</i>
P17	C35	2AN-1S	<i>Attention : dalle en suspension !</i>
P5 & P5	C30	6 AN	MC descendante Puit

Juste en bas du P6, on peut emprunter la même inter strate, simplement en suivant le pendage. On arrive rapidement dans une belle salle très concrétionnée.

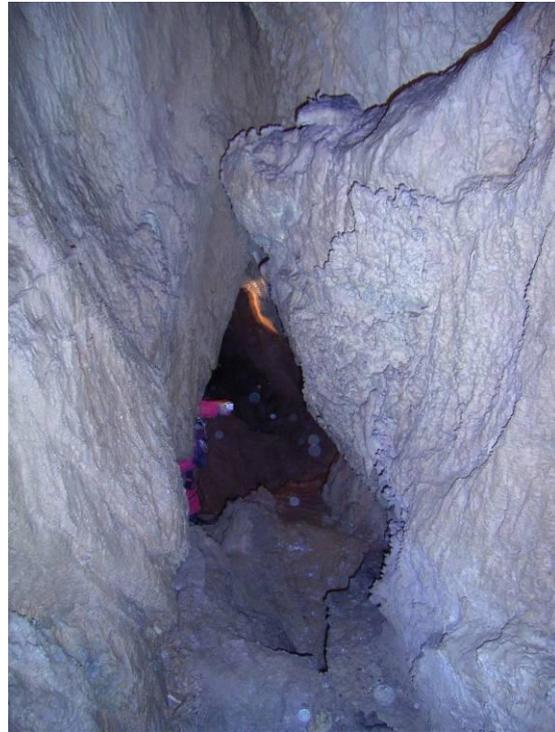
### La salle Blanche

MC	C25	2AN-5S	<i>AN en plafond</i>
R5 & P10	C30	4AN	<i>Vive les AN !</i>

Le gouffre s'ouvre sur une petite entrée verticale de 1m de haut et 0,50m de large. Un puit circulaire de 14m s'ouvre instantanément faisant à sa base 10m de large. Ensuite, une brève étroiture donne sur le 2<sup>ème</sup> puit de 12m en méandre. Une autre étroiture désobstruée donne accès au 3<sup>ème</sup> puit de 8m, menant à une grande salle concrétionnée. La salle est en pan incliné. Se rétrécissant, elle mène au-dessus d'un puit de 5m.



*« De belles couleurs »*



*« Le verrou de la salle du 3<sup>ème</sup> puit »*

A cet endroit, descendre le P5 en trouvant une étroiture verticale, pour accéder à un puit de 6m.

Il faut rester dans le haut de la salle. On peut soit, emprunter l'inter strate jusqu'à un pan incliné direction N/E pour rejoindre une belle salle concrétionnée (fleurs d'aragonite) jusqu'à la côte -71m...



*« Fleurs d'aragonite à la côte -71 »*

Soit, dans la salle après le P6, chercher un « ramping », direction Nord-Ouest dans un inter strate, permettant de rejoindre une autre salle.



*« La salle du P6 à -60m »*

Aller au fond de cette salle, et descendre dans un laminoir. On arrive à un puit de 17m prenant du volume. Après une étroiture, on rejoint une petite rivière à droite, alors qu'au loin l'inter strate se prolonge... On atteint le 1<sup>er</sup> fond a -108m.

J'ai choisi de ne pas étudier cette partie de la cavité, mais en voici une rapide description :

Après le 3<sup>ème</sup> puit d'entrée, passer en main courante au-dessus du P5, puis suivre le méandre pour atteindre une salle très concrétionnée. Une désescalade permet d'accéder à un puit de 10m. En bas, une autre salle concrétionnée donne le départ du « Kamasutra » bien étroit. On arrive dans le haut de la salle Blanche. Cette salle descend dans l'inter strate constituée d'argile et de belles concrétions blanches.



*« La salle Blanche »*

De là, partir à l'Ouest pour soit empreinter le réseau « Plein Ouest », soit au bout de la salle blanche prendre au Sud vers la salle de « la Dent Cariée » (voir topographie p18).

## 7-2 Mon exploration :

En parcourant la cavité, j'ai pensé que les explorateurs s'étaient arrêtés sur une escalade du réseau de -108 m. Les écrits me l'ont confirmé !

L'idée de réaliser cette escalade me vint rapidement. Il était évident que je manquais de moyens humains et matériels pour réaliser ces travaux. J'avais aussi peu d'expérience en la matière, mais la motivation était là !

A l'aide de mon club spéléo (« les Aquaterrestres »), je pus à la fois réunir tout le matériel nécessaire (perforateur, étrier, goujons, ...) et 3 copains motivés pour venir me donner « un coup de main ».

L'escalade du fond a -108m, d'environ 15m ne donna rien, la cheminée étant bouchée par des coulées de calcite (voir Annexe 3)

Ensuite, j'en avais repéré une autre en bas du 3<sup>ème</sup> puit d'entrée, d'au moins 20m.

Malheureusement, ces deux escalades m'ont juste permis d'éliminer « des points d'interrogations ». Mais, j'ai pris goût à l'escalade souterraine !

## 8- Spéléogénèse :

Le « gouffre de la Borne 109 » a certainement été creusé par le « Gave de Pau ».

A partir du 3<sup>ème</sup> puit, on distingue une diaclase orientée Nord 10° que l'on peut observer sur toute la cavité.

Sa relation et correspondance avec « l'anticlinal de la Pale » est flagrante (voir carte géologique). Le pendage est souvent visible, il est d'environ 60%.



« l'interstrate »

Je pense que les phases de creusement de la cavité se sont faites en deux temps.

- Tout d'abord, l'eau circulait en majorité vers le réseau du « plein Ouest » et la salle « Blanche » (voir topographies : coupe et plan) ; j'appelle cela le « fond de -105m ». A -40m, du remplissage devait empêcher la circulation vers le « fond à -108m » (voir photos éléments allochtones), mais une partie des eaux devait réussir à s'y engouffrer.

- Ensuite, je pense qu'il y a eu un important soutirage en direction du « fond de -108m ».



« Soutirage en bas du 3<sup>ème</sup> puit »



« Calcite victime de l'érosion chimique »

A ce moment là, l'eau déposa dans la salle « Blanche » beaucoup d'argile (remplissage). Cette partie devient fossile, le concrétionnement s'exprime avec une grande diversité : stalactites, stalagmites, colonnes, draperies, excentriques, calcite blanche, ...

Toute cette partie du réseau est bien plus concrétionnée que le « fond à 108m », ce qui peut prouver qu'elle a été tout d'abord fossile.

Vers -108m, les eaux ont façonné l'interstrate. Aujourd'hui, l'activité hydrogéologique est peu importante. On retrouve simplement un petit filet d'eau à environ -100m. A cette profondeur, j'ai observé de la calcite érodée ! J'en déduis que c'est lié à l'importante utilisation du charbon par l'homme il y a environ 400 ans. Cela a surchargé l'eau en carbone, la rendant plus acide et donc « grignotant » la calcite (voir photo ci-dessus).

De toute façon, il est évident que les eaux de la « Borne 109 » rejoignent un collecteur. Peut-être le drain principal du massif de St Pé de Bigorre ?



« *Éléments allochtones* »

## 9- Biospéologie :

### 9-1 Généralités :

Tous les animaux que l'on peut rencontrer sous terre n'y vivent pas en permanence. C'est pour cela que les biologistes ont adopté une classification simple, liée à la dépendance de ces animaux :

Les **Trogloxènes** : (de xénos : étranger) Se dit d'animaux qui ne pénètrent que de façon inhabituelle ou accidentelle dans le monde souterrain (crapaud, papillon,...). En milieu aquatique souterrain, on parle de stygoxènes.

Les **Troglophiles** : (de phile : qui aime) Se dit des animaux qui aiment vivre et se reproduire sous terre, mais qui peuvent vivre et se reproduire à l'extérieur (Chauve-souris, ...). En milieu aquatique souterrain, on parle des stygiphiles.

Les **Troglobies** : se dit des animaux qui naissent, vivent, se reproduisent et meurent sous terre, sans jamais en sortir. Ils sont inféodés au milieu souterrain. Ils meurent lorsqu'ils se retrouvent à l'extérieur du milieu souterrain (protée, nyphargus, ...). En milieu aquatique souterrain, on parle de stygobies.

## 9-2 La faune du « gouffre de la Borne 109 » :

Pour faciliter mon étude biospéologique, j'ai choisi d'effectuer un stage de biologie souterraine à « Aspet » dans la Haute-Garonne (31).

Mes objectifs étaient d'acquérir des techniques de piégeage, d'apprendre à déterminer quelques animaux troglobies et de rencontrer des spéléologues.

Ce stage a été très concluant. Il m'a donné envie de continuer d'étudier les animaux souterrains. Le responsable du stage a su vulgariser la discipline et se mettre à ma portée, ce qui me semble très important.

### a) Des troglaxènes :



*Le 28/04/05*

#### **Phrygane translucide**

**Ordre** : les Trichoptères

L-14mm, env-35mm, visible de Mai à Octobre.

Brun clair discret, avec de longues antennes ; plusieurs variétés, difficiles à distinguer.

Largement répandue en Europe, près des cours d'eau.

**Observation** : en bas du 3<sup>ème</sup> puit (base du P8)



*Le 22/03/05*

#### **Salamandre tachetée**

**Ordre** : Amphibiens

L jusqu'à 20cm, visible de Mars à Novembre.

Noir brillant, avec des tâches et des bandes jaune d'or ou orange ; les nuances varient d'un individu à l'autre et l'animal est unique en son genre.

On la retrouve en moyenne montagne, près de cours d'eau.

**Observation** : base du 1<sup>er</sup> puit (P14)

L'entrée du « gouffre de la Borne 109 » est un puit de 14m. Comme elle se situe dans une forêt, il y a beaucoup d'animaux qui peuvent se faire piéger par la fraîcheur de la cavité (comme les salamandres). Elles tombent dans le puit et ne réussissent pas à remonter. Elles se nourrissent de quelques insectes, se protègent sous les bouts de bois eux aussi tombés dans le 1<sup>er</sup> puit, mais elles sont condamnées.

#### b) Un Troglophile : Chauve-Souris



*Le 22/05/05*

#### **Petit rhinolophe**

**Ordre** : Chiroptères

C'est le seul mammifère volant de la planète. Elle utilise un outil très perfectionné : l'écholocation.

Elle est insectivore et c'est en France un animal protégé

**Observation** : Base du 3<sup>ème</sup> puits (P8)

J'ai observé peu de Chauve-souris dans le gouffre. A part quelques individus isolés, le gouffre de la « Borne 109 » n'est pas un refuge important de Chiroptères.

#### c) Des Troglobies :

Les caractéristiques physico-chimiques du milieu souterrain peuvent se retrouver dans le fond des océans. L'obscurité y est totale et permanente, la température est plus ou moins constante, l'humidité dans l'air est proche de la saturation et les ressources alimentaires sont globalement faibles.

Pour cela, les troglobies ont dû évoluer vers un allongement des appendices (antennes, pattes, ...), l'anophtalmie, la dépigmentation. Compte tenu des conditions difficiles et par rapport aux animaux de l'extérieur, les animaux troglobies ont leur cycle vital allongé car leur métabolisme est au ralenti. Aussi, les œufs sont peu nombreux et les chaînes alimentaires sont réduites.



*Le 12/05/05*

## **Typhloblaniulus**

**Ordre** : Diplopodes

L : 40mm, corps blanc, cylindrique, 2 paires de pattes et un point rouge (glandes) par segment. Il est xylo-sacrophage.

On le trouve souvent sur des parois humides. C'est un troglobie assez commun.

**Prélèvement** : base du 3<sup>ème</sup> puit (P8)



Sur cette photo, on observe au milieu un **speonomus** (bathyscinae). Les points blancs situés autour sont des **collembolles poduromorphes**.

## Conclusion

La réalisation de ce document m'a permis de me focaliser sur une cavité et d'en connaître les moindres recoins. Le gouffre de la « Borne 109 » est une classique du massif de St Pé de Bigorre. Les obstacles y sont très variés, il y a de beaux volumes et on y retrouve de très belles ambiances grâce aux concrétions diversifiées : excentriques, fleurs d'aragonites, ...

Mon étude géologique a été très intéressante et enrichissante. Le piégeage d'animaux troglobies m'a donné envie de continuer d'observer les animaux cavernicoles et de progresser. Je maîtrise maintenant les techniques de récolte et j'ai envie de les partager...

La recherche d'informations m'a permis de rencontrer des personnes très intéressantes : biologiste, géologues, spéléologues...

Les escalades souterraines m'ont donné goût à l'exploration.

Enfin, cette cavité est un très bon support pour les stages fédéraux. Je pense quelle peut-être intéressante d'un point de vue professionnel, sur de petits groupes avec comme objectif : la spéléologie alpine.

## Bibliographie

- Atlas Michelin
- Cahier du G.S.H.P.
- Carst la revue spéléo des Pyrénées occidentales,
- la rivière interdite,
- site Internet de Météo France (synthèse climatique de l'année 2002 à Tarbes-Ossun),
- carte IGN de Lourdes,
- carte géologique de Lourdes,
- Document de la F.F.S. (instruction : biospéologie)

Les photos souterraines ont été réalisées par Philippe Grand et moi-même.

## Remerciements :

Je remercie tout d'abord **Michel BOF**, président du club des « Aqua-terrestres » pour toutes les informations qu'il m'a communiquées et pour le matériel qu'il m'a fourni, afin de réaliser les escalades.

**Eric GILBERT** pour ces explications concernant la géologie et la géomorphologie du « Montagnon de la Pale ».

**Régis PAQUET** et les « frangins » (**Raphaël et Anthony GENEAU**) pour leur précieuse aide, sans qui je n'aurais pu effectuer les escalades.

**Franck BREHIER** pour m'avoir donné les bases de la biospéléologie et de nombreuses informations.

L'équipe de l'**A.S.P.A.** (Accueil Spéléologique du Plateau D'Albion) du prêt d'un ordinateur pour me permettre de finir ce mémoire.

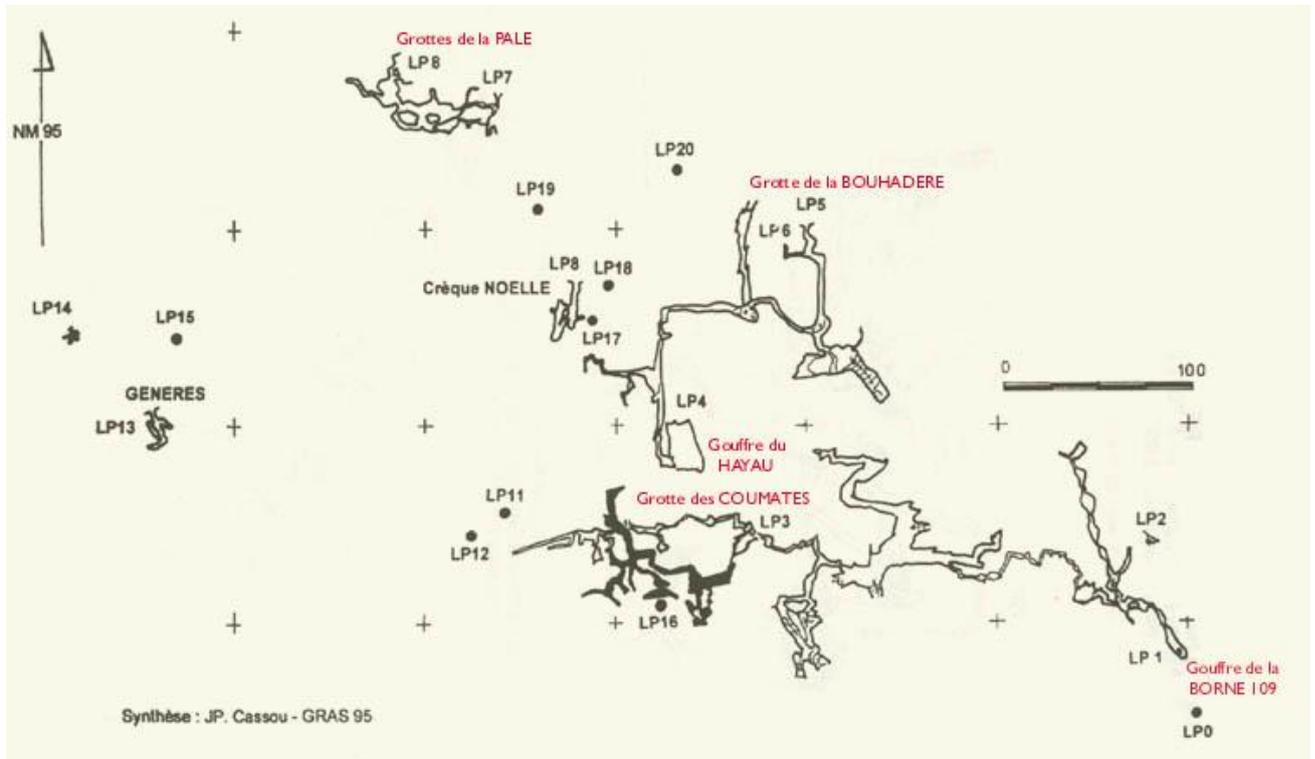
Ma sœur (**Aurélie**) et **Vanessa** pour avoir pris du temps à la relecture de ce document.

Enfin, je remercie mon ami « Fifye » (**Philippe GRARD**), qui m'a accompagné sur mes sorties au Gouffre de la « Borne 109 » en tant qu'équipier et de l'apport informatique qu'il m'a apporté.

# ANNEXES

## Annexe 1 :

### Topographie des cavités du « Montagnon de la Pale »



## Annexe 2 et 3 :

### Sortie au Gouffre de la « Borne 109 »

Equipe : Fifye & Thomas BRACCINI

Date : 22/03/2005

Objectif(s) : Explorer le 1<sup>er</sup> fond : côtes -71m et -108

TPST : 7h

A la base du 1<sup>er</sup> puits (P12), Fifye observe deux Salamandres, l'une adulte, l'autre petite.

Après avoir descendu les 3 premiers puits, jadis désobés, nous repérons une cheminée remontante juste à côté du rappel (escalade facile mais certainement déjà réalisée). De jolies lames d'érosion nous montrent le passage de l'eau, peut-être violent ! Dans la 1<sup>ère</sup> partie de la salle, nous observons des concrétions en forme de souchettes (champignons poussant sur les souches d'arbres) et une chauve-souris (je pense un petit rhinolophe). Après un rétrécissement, nous passons dans la 2<sup>ème</sup> partie. Sur la droite nous trouvons des cailloux et graviers allochtones « agglutinés » sur la paroi juste après l'étranglement. A gauche, une cheminée remontante est aperçue.

Nous descendons le P5 (au-dessous de la MC en plafond), qui est suivi d'un P6 (pas clair sur la topographie). En bas, une belle salle concrétionnée, donnant suite à une inter strate partant « à tout azimut » ! Nous choisissons d'emprunter un boyau à flanc d'une quinzaine de mètres, N/N-O, toujours dans l'inter strate. Nous arrivons dans une grande salle qui remonte à plusieurs endroits et au bout d'un moment, nous décidons de descendre dans le fond de la salle. Nous sommes dans du calcaire marneux, très agressif ! Nous suivons le pendage qui est flagrant, un genre de laminoir. Nous rejoignons une corde en fixe (bien pourrie !), une MC descendante nous mène à un beau puits (sûrement le P17). La corde est trop abîmée. Nous faisons demi-tour et nous revenons à la base du P6.

Nous allons dans le bas de la salle pour explorer le réseau -71. L'interstrate nous mène dans une superbe salle concrétionnée : stalactites blanches, fleurs d'aragonites, excentriques, fistuleuses...

Nous remontons tranquillement en laissant équipée la MC, le P8 et le P12.

Thomas B

## Escalades au Gouffre de la Borne 109

**Equipe** : Régis Paquet, les Frangins (Anthony et Raphaël Geneau) et Thomas Braccini

**Date** : 22/05/2005

**Objectifs** : 2 escalades : l'une au fond à -108m et l'autre en bas du 3<sup>ème</sup> puit.

**T.P.S.T.** : 10h

La veille, nous avons tout préparé « aux p'tits oignons ». Arrivés au parking, Régis part le premier pour équiper la cavité. En bas du 3<sup>ème</sup> puit, je montre l'escalade que l'on réalisera à la remontée à mes partenaires.

Après le P5 et le P6, nous progressons dans la partie la moins agréable du réseau, car l'inter strate est étroite, très boueuse et formée de « dents de cochon ». Ensuite, nous arrivons au P17 avec la dalle en suspension, nous prenons nos précautions (vive l'opposition !). L'accès jusqu'à la lucarne de l'escalade se fait sans problème.

Nous nous mettons rapidement en action pour préparer le matériel. Une belle opposition me permet de mettre le premier point assez haut. J'enchaîne, et après avoir planté une dizaine de points, j'arrive en haut de la cheminée (à environ 15m) où une petite cheminée impénétrable remonte, bouchée par de la calcite.

Je descends pour me reposer et Anthony reprend l'escalade à mi-parcours pour aller voir sur la gauche, mais sans résultat... ça queute !

Nous repartons « surmotivés », vers la 2<sup>ème</sup> escalade. En bas du 3<sup>ème</sup> puit, l'endroit est très confortable pour préparer le matériel. Je réalise une nouvelle fois l'escalade. Celle-ci est un peu plus physique et je commence à ressentir la fatigue. Le perforateur montre lui aussi des signes de fatigue, mais j'arrive tout de même à poser un relais pour descendre. Raphaël prend la relève, il n'a plus qu'à monter d'environ 4m et il annonce : « la première est devant moi, je vais voir ! ». Nos cœurs se mettent à battre, mais rapidement, il revient un peu déçu car tout est bouché par du remplissage.

Heureux d'avoir réalisé nos travaux, nous jurons de nous rassembler pour réaliser d'autres escalades ailleurs...

Thomas B