

**Marc LENORMAND**

Mas de Brengou - 46360 CRAS

BREVET D'ETAT D'EDUCATEUR SPORTIF OPTION SPELEOLOGIE 2012

CREPS de Vallon Pont d'Arc

**Rivière du Saut de La Pucelle Rignac – Lot(46)**



Photo JF FABRIOL

## **Remerciements**

Je remercie tout d'abord Eric Virgoulay qui m'a motivé dans le choix de cette étude, présent pour répondre à mes questions et qui s'est surtout rendu disponible pour m'accompagner sous terre.

Guy Bariviera a été disponible pour échanger sur cette cavité et m'a joint un document en annexe dans cette étude.

Philippe Le Becq a aussi été sollicité pour m'accompagner dans le Gouffre du Saut de la Pucelle.

Merci à Jean-Claude et Caroline, de l'environnement familial, qui ont su me mettre sur les rails en ce qui concerne la méthode de travail.

Enfin, Cathy, ma compagne, m'a soutenu, parfois supporté, tout au long de ce travail et m'a aidé dans la mise en forme de ce document par ses compétences en informatique.

Un merci aux spéléos du département qui m'ont soutenu dans cette étude.

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	3
<b>I – Géographie Générale</b> .....	4
11. Localisation	
12. Contexte géographique	
13. Climat	
<b>II – Géologie</b> .....	7
21. Histoire géologique	
22. Géologie générale	
23. Description des terrains du secteur de la rivière du Saut de la Pucelle	
24. Coupe géologique	
25. Tectonique	
<b>III – Géomorphologie</b> .....	17
<b>IV – Hydrologie</b> .....	19
<b>V –Hydrogéologie</b> .....	21
<b>VI – Cavité</b> .....	23
61. Historique des explorations	
62. Accès	
63. Topographie	
64. Description de la cavité	
65. Les dépôts	
66. Spéléo genèse	
67. Les mises en charge	
<b>VII – Paléontologie</b> .....	39
<b>Conclusion</b> .....	40
<b>Annexe</b> .....	41
Bio spéléologie	
<b>Bibliographie</b> .....	42

## Introduction

Dans le cadre de l'UF 3 du BEES spéléologie, j'ai choisi d'étudier le Gouffre du Saut de la Pucelle, situé sur la commune de Rignac dans le Lot.

Même si la rivière du Saut de la Pucelle est devenue une « grande classique » souvent appréciée pour son caractère sportif, je pense pouvoir apporter de nouveaux éléments, plus particulièrement sur la Galerie Supérieure que j'ai découverte lors d'une escalade en 2000 avec Eric Virgoulay et Laurent Lignac.

De plus, la rivière du Saut de la Pucelle est très fréquenté en encadrement et comme beaucoup de spéléologues de la région, j'y ai souvent accompagné des groupes en tant qu'initiateur dans le cadre de sorties fédérales ou lors de mes activités saisonnières. Il est évident que j'y retournerai en tant que professionnel indépendant et les recherches que me demandent ce dossier vont me permettre d'enrichir mes prestations.

Le gouffre du Saut de la Pucelle est une perte où le ruisseau de Rignac s'engouffre pour former la rivière souterraine. Celle-ci se développe sur une distance de 2 816 mètres jusqu'au siphon terminal avec un dénivelé de 160 mètres. C'est à 1 250m de l'entrée que nous trouvons la galerie Fossile nommée « Galerie Supérieure ».

J'ai donc choisi d'étudier la rivière sur ces 1 250m puis la « Galerie Supérieure ».

Pour situer le contexte général, la première partie présente les « géosciences » concernant les causses du Quercy et le secteur de la cavité.

La seconde partie traite de l'étude de la cavité et s'appuie sur mes observations de terrain, mes connaissances, mes recherches documentaires et aussi sur le témoignage d'autres spéléologues de la région.



# I – Géographie Générale

## 11. Localisation

La rivière du Saut de la Pucelle se situe sur le causse de Gramat dans le département du Lot.

Le causse de Gramat se trouve influencé à l'est par le Massif Central et à l'ouest par le bassin aquitain. Au nord, il est en contact de la région Limousine et beaucoup plus au sud se dresse la chaîne des Pyrénées.

Plus localement, le causse de Gramat retrouve ses limites naturelles au nord par la vallée de la Dordogne puis au sud par les vallées du Lot et du Célé.



www.carteFrance.fr



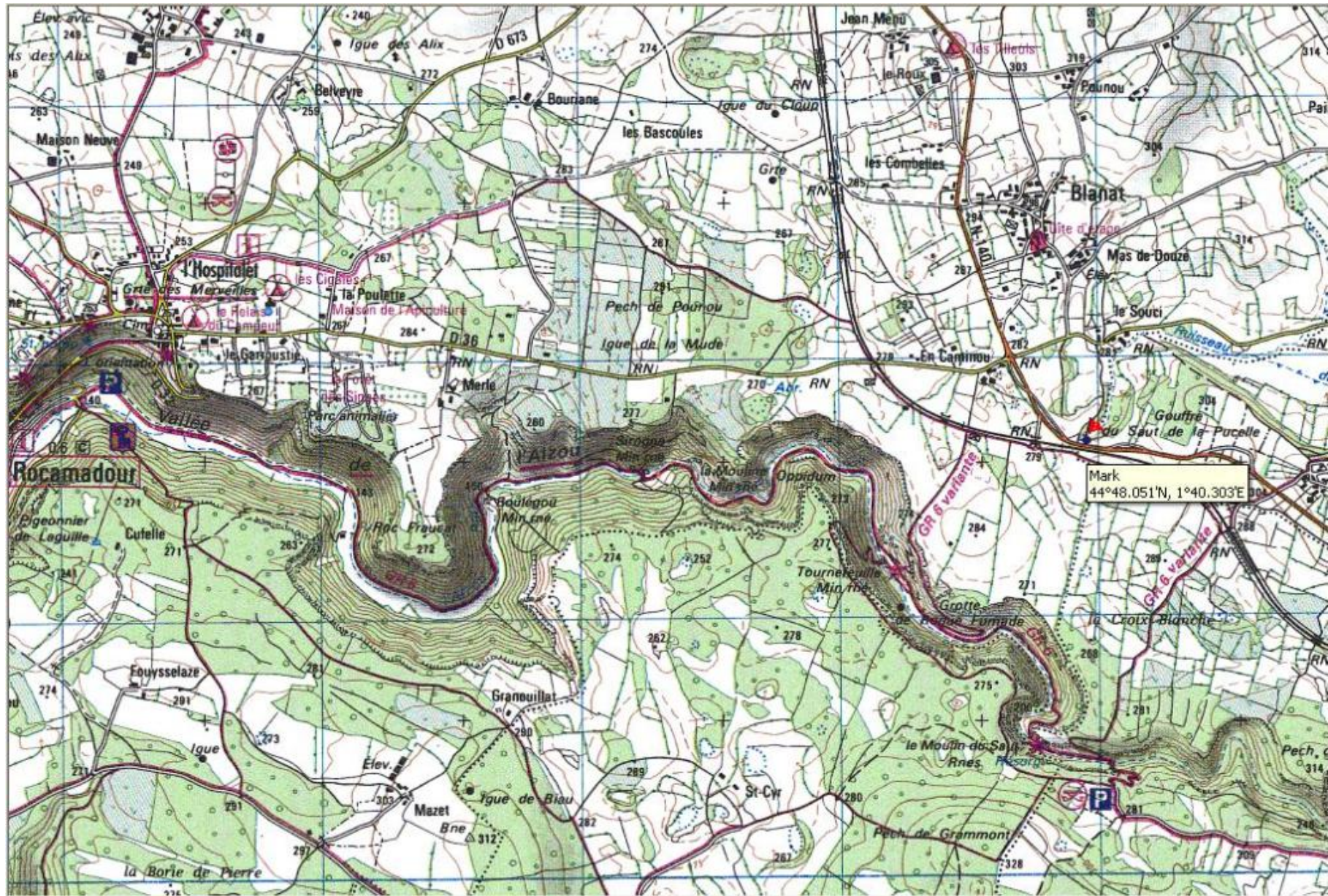
www.europa.planet.com



Gouffre du Saut de la Pucelle

www.météo France





Carte IGN au 1/25 000 ème

Rivièrre du Saut de la Pucelle / Rignac – Lot (46)

Marc LENORMAND / Brevet D'Etat d'Eduteur Sportif option Spélologie 2012 - CREPS de Vallon Pont d'Arc



## **12. Contexte géographique**

Le département du Lot se rattache donc au sud-est du Massif Central grâce auquel il montre un aspect plus « montagneux » avec un point culminant qui atteint 781m.

Les trois causses principaux (Martel, Gramat, Limogne) couvrent les deux tiers de la surface du département. Ils ont une altitude moyenne de 300m. Les paysages plus verdoyants se trouvent au nord ouest du département en direction du Périgord.

Le Lot est situé dans le sud-ouest de la France et a des limites communes avec six départements : le Tarn et Garonne, le Lot et Garonne, la Dordogne, la Corrèze, le Cantal et l'Aveyron.

Dans ce contexte géographique, l'économie se développe essentiellement autour de l'agriculture qui occupe 40% du territoire, la gastronomie et le tourisme qui prend une place de plus en plus importante.

La nature du sol aride des causses permet principalement l'élevage des ovins.

Le département du Lot est de faible taille avec 5 216 km<sup>2</sup>. 65% de sa population est rurale avec 170 000 habitants, soit 32.5 habitants au km<sup>2</sup>.

Les causses de Gramat où le rocher affleure le sol accueille une végétation spécifique telle que le chêne pubescent, l'érable de Montpellier, le cornouiller ou le genévrier, ainsi que de nombreuses espèces rares comme les orchidées.

## **13. Climat**

Par sa situation géographique, le Quercy subit deux influences climatiques opposées, l'une océanique et l'autre continentale. Arrêtées par les reliefs du Massif Central, les dépressions océaniques déversent leurs pluies sur le Ségala, les dépressions sont donc moins nombreuses dans le sud du Lot.

En moyenne, il pleut sur le département 140 à 150 jours par an avec une pluviométrie de l'ordre de 700 à 900 mm/an. Mai, juin et octobre sont généralement les mois les plus humides.

Cependant le climat peut parfois surprendre. A la suite de fortes pluies orageuses d'origine méditerranéenne, la mise en charge rapide du réseau des Vitarelles (Causse de Gramat) bloque 7 spéléologues...C'était en novembre 1999.

## II - Géologie

### 21. Histoire géologique

#### 211. Trias et Jurassique (- 245 à -135 MA)

- Trias au début de l'hettangien

La réactivation d'accidents tardi hercyniens définit un vaste bassin subsidient. Des dépôts détritiques forment un épandage fluviatile dû à l'érosion du socle du Massif central.

- Fin de l'hettangien (- 200 MA) et fin du lias inférieur

Des vases évaporitiques, puis carbonatés se sont déposés sous une intime couche d'eau marine. Les ouvertures océaniques s'affirment et provoquent un mer plus profonde au lias moyen et supérieur.

- Dogger (jurassique moyen) et presque tout le malm (jurassique supérieur)

Formation d'une grande plateforme carbonatée. La mer portlandienne se localise au Nord-Ouest du Quercy (formation du Golf de bouriane).

#### 212. Crétacé (- 135 à - 65 MA)

- Crétacé inférieur

La totalité du Quercy est émergée.

- Crétacé supérieur

Les différents mouvements de la mer cénomanienne font se succéder émergences et immersions du plateau. A la fin du campanien, celle-ci quitte définitivement le Quercy.



### **213. Tertiaire (- 65 à – 1,65 MA)**

- Paléocène et éocène inférieur

Les premiers échos de l'orogénèse pyrénéenne provoquent une surrection de la bordure nord-est du bassin aquitain. Le littoral est repoussé vers le sud, le Quercy se trouve soumis à l'érosion et à la karstification.

- Eocène moyen

La surrection des Pyrénées repousse la mer vers l'ouest, ce qui provoque le comblement du bassin aquitain.

- Fin du Bartonien

Les plateaux jurassico-crétacé sont toujours soumis à l'érosion. Les molasses pyrénéennes progradent vers le nord et bloquent les écoulements du réseau hydrographique puis les dirigent vers le bassin.

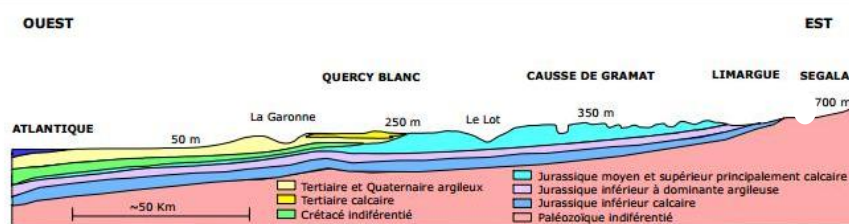
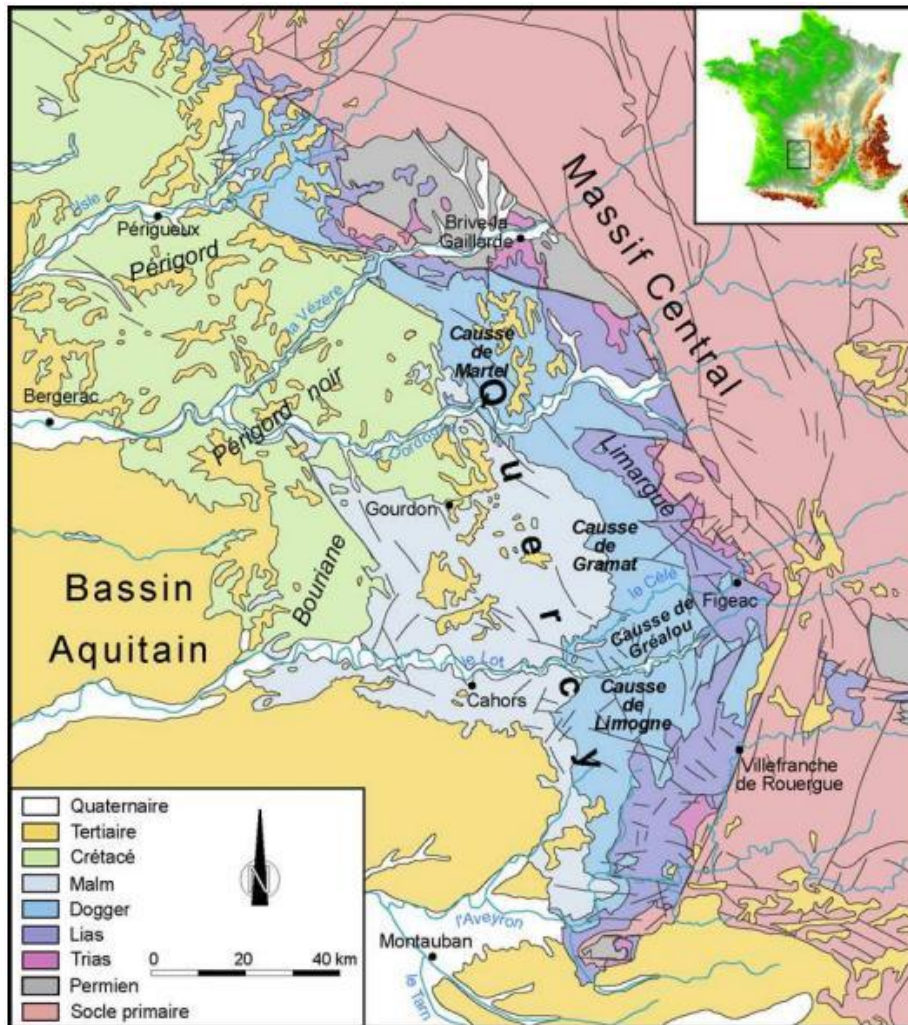
- Fin de l'oligocène et au miocène

L'ensemble du plateau est couvert par des molasses à dominante carbonatée, le karst est complètement fossilisé et le réseau hydrographique prend un axe est-ouest.

### **214. Plio quaternaire**

L'affaissement graduel du bassin fait place à un soulèvement du plateau qui sera à l'origine de la morphologie actuelle. L'érosion va décaper plus rapidement au nord du plateau où la couverture molassique est moins puissante.

## 22. Géologie général



Journées AFK/AGSO/CFH 11, 12, 13 et 14 septembre 2008 - Excursions en Quercy - Livret-Guide

Le département du Lot, situé sur la bordure orientale du bassin aquitain, constitue le piedmont du Massif Central. Les causses du Quercy, constitués essentiellement par les calcaires et les dolomies du jurassique moyen et supérieur, se reposent sur le socle paléozoïque du Massif Central. Ces roches sédimentaires commencent sur la bordure du département (au niveau du Limargue) et s'étendent à l'ouest vers le bassin aquitain.

On trouvera les calcaires du crétacé en allant vers le Périgord et la Bouriane qui se situe plus au nord-ouest.

En nous rapprochant de la zone étudiée, nous allons trouver, en partant du plus à l'est et en allant vers l'ouest :

- **Le Ségala**

Il est composé de différentes roches métamorphiques et granitiques qui s'étirent en bandes étroites du sud-est au nord-ouest, ce qui correspond au démantèlement de la chaîne hercynienne.

- **Le Limargue**

Aux sols argilo-marneux, calcaires et gréseux liasiques (lotharingien à toarcien). Il sépare les causses du Quercy du Ségala cristallophyllien. Cette bande étroite s'étire entre les vallées de la Dordogne et du Célé. C'est sur cette zone imperméable que se situe le bassin d'alimentation de la perte du Saut de la Pucelle.

- **Les causses**

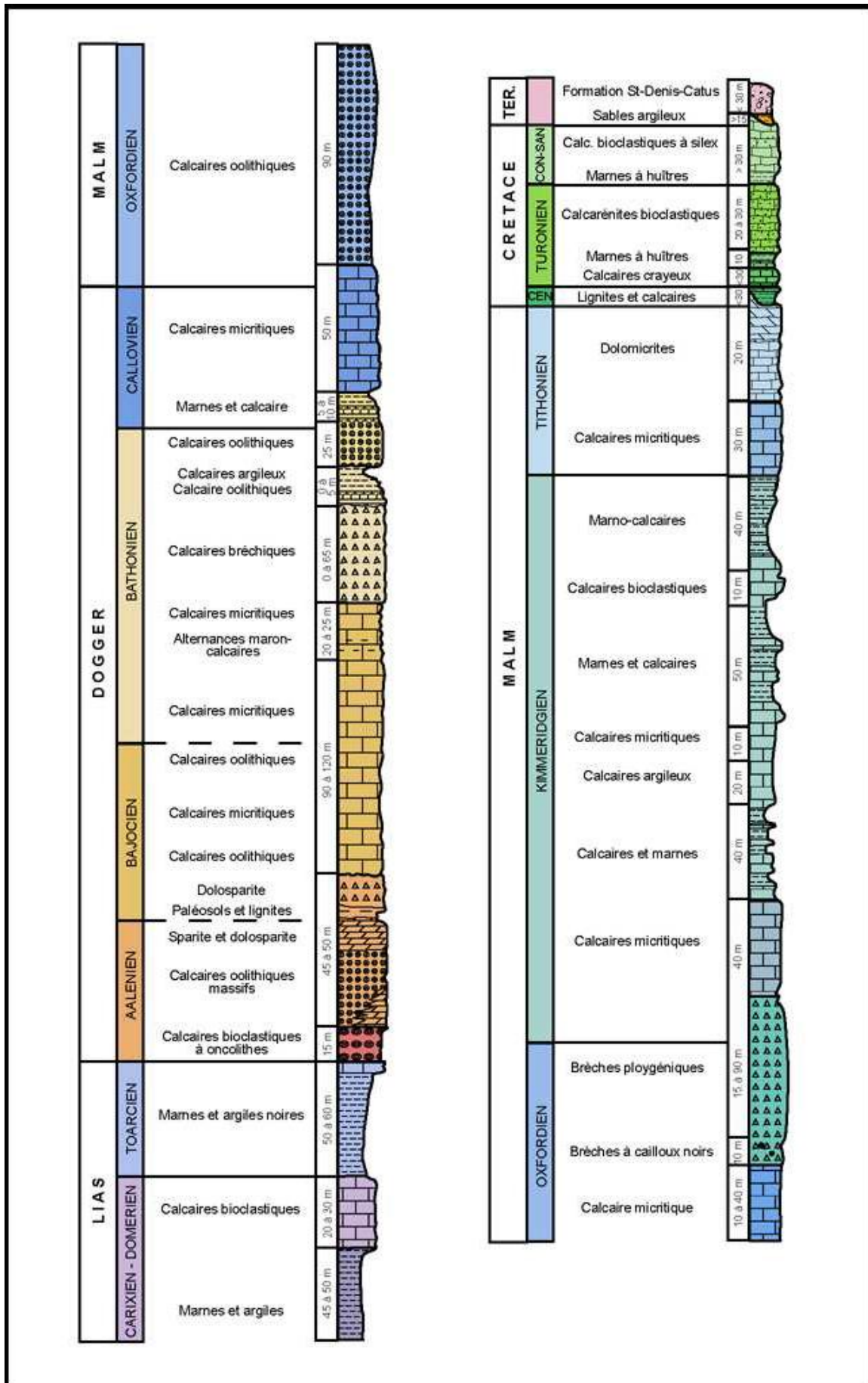
4 causses sont découpés du nord au sud par les vallées de la Dordogne, du Célé et du Lot, toutes dans un axe est-ouest.

- Le causse de Martel au nord de la Dordogne
- Le causse de Gramat entre Dordogne et Célé
- Le causse de Gréalou entre Célé et Lot
- Le Causse de Limogne au sud du Lot

Ces causses sont constitués des séries carbonatées du Dogger et du Malm.

Les calcaires affleurant vont de l'Aalénien, ceux-ci situés en bordure du Massif Central, au Kimméridgien que l'on trouve plus à l'ouest sur des zones plus élevées en altitude.





## 23. Description des terrains du secteur de la rivière du Saut de la Pucelle

### • Le Lias

Au-dessus des formations terrigènes fluviatiles du Trias et de la base de l'Hettangien, le Lias carbonaté débute par des dolomies suivies de brèches calcaréo-dolomitiques rapportées encore à l'Hettangien. Au-dessus viennent successivement (d'après R. Cubaynes 1986 et obs. pers. R. Ciszak) :

- les "calcaires à microrhythmes" du Sinémurien suivis des calcaires oolithiques du Lotharingien. Les brèches hettangiennes et les calcaires sinémuriens sont karstifiés et servent de réservoir hydraulique.
- les calcaires argileux et alternances marnes-calcaires marneux fossilifères du Carixien.
- les marnes à Amalthées (40-50 m) couronnées par les calcaires bioclastiques roux, éventuellement karstifiés, (5 à 20m) représentant la "barre à Pecten", du Domérien.
- les marnes noires à ammonites (50-60 m) s'achevant par l'"assise à Gryphées" du Toarcien.

Cette épaisse formation imperméable non karstifiable constitue le niveau de base de la circulation souterraine des eaux de la rivière du saut de la pucelle

### • Le dogger

A la suite des marnes toarciennes (fig. 2), on distingue depuis la base (T. Pélissié, 1982 et obs. pers. R. Ciszak) :

- les "calcaires marneux à oncolithes" (60 m) rapportés à l'Aalénien, sont tronqués par une discontinuité sédimentaire régionale. Cette formation géologique, quelquefois soumise à la karstification, est le siège de nombreuses pertes au contact du Limargue.
- des calcaires massifs à oolithes admettant vers le sommet plus ou moins dolomitisé de nombreuses chailles (formation d'Autoire) d'âge bajocien (Bruxelles et al., sous presse). Ils sont suivis par des calcaires massifs à grain fin, à intercalations marneuses voire ligniteuses vers le sommet (formation de Cajarc), rapportés au Bathonien inférieur. Cet ensemble (30 à 150 m) à la base duquel se développent de nombreuses cavités est largement karstifié.

La rivière du Saut de la Pucelle se situe dans l'Aalénien supérieur et le Bajocien.

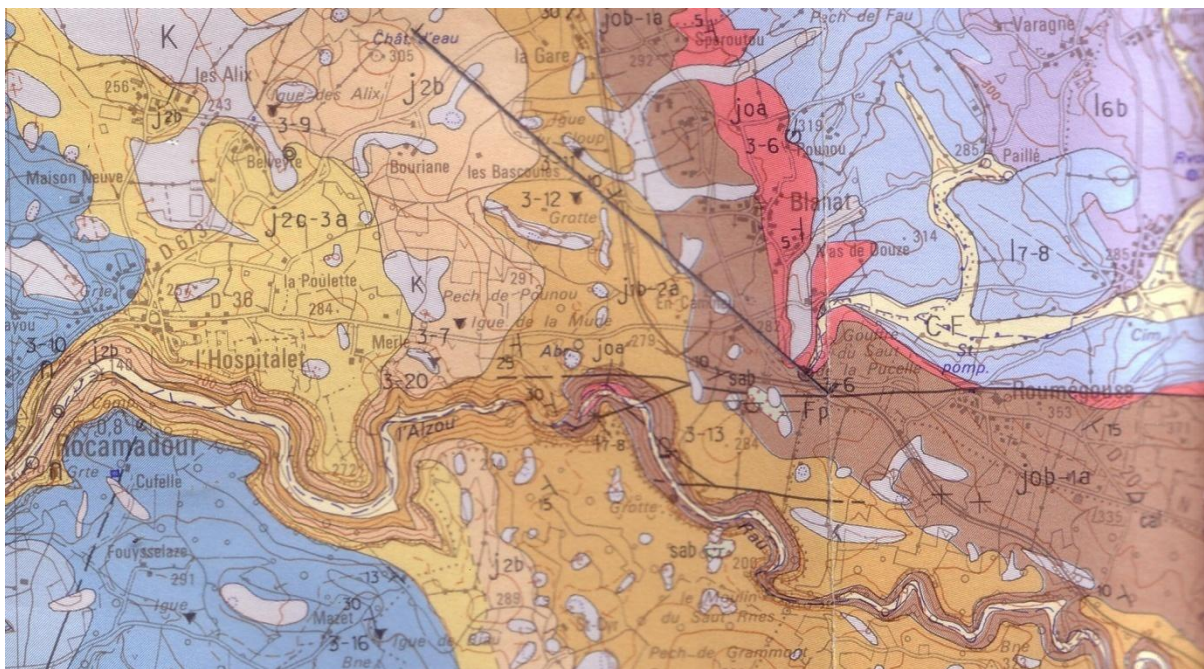
Les calcaires que nous trouvons dans la cavité sont essentiellement de type oolithique.

## Calcaire oolithique :

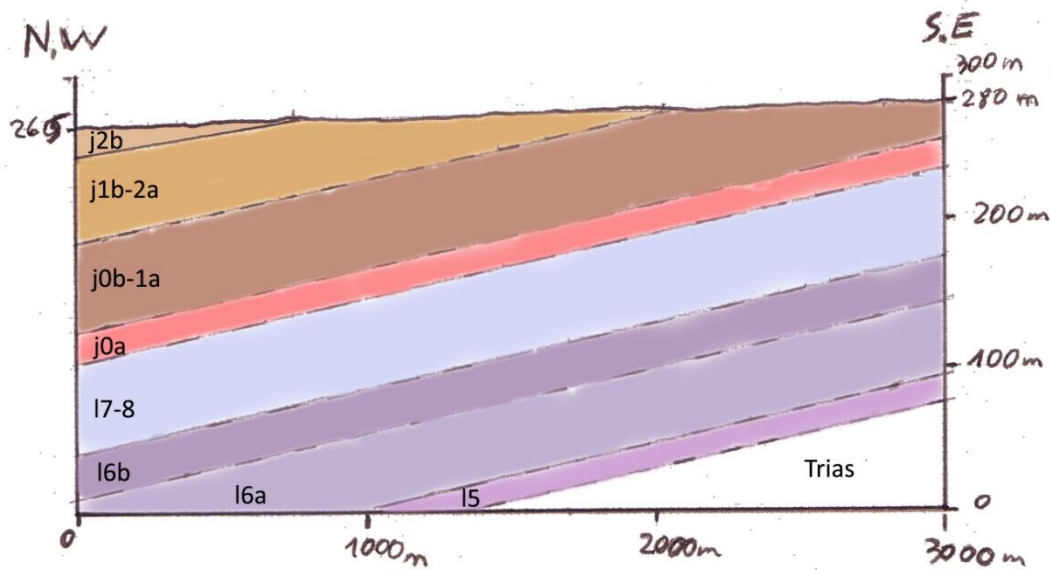
Roche homogène avec des grains infra millimétriques bien sphériques.

Les oolithes sont des petits grains formés en milieu marin de faible profondeur et très agité. Ce sont des bactéries qui contrôlent la précipitation de couches concentriques de calcaire autour d'un noyau détritique.

## 24. Coupe géologique







- j2b Bathonien moyen et supérieur
- j1b-2a Bajocien supérieur à Bathonien inférieur  
Au sommet : calcaires micritiques, calcaires cristallisés, alternance marno-calcaire, calcaires oolitiques
- j0b-1a Aalénien supérieur à Bajocien  
Calcaires oolitiques, calcaires dolomitiques cristallisés
- j0a Aalénien inférieur et moyen  
Calcaires bioclastiques à oncolites
- l7-8 Toarcien inférieur et supérieur  
Calcaires, marnes et argiles noirâtres
- l6b Domérien supérieur ("Barre de Pecten")
- l6a Domérien inférieur
- l5 Carixien et Lotharingien-Sinémurien

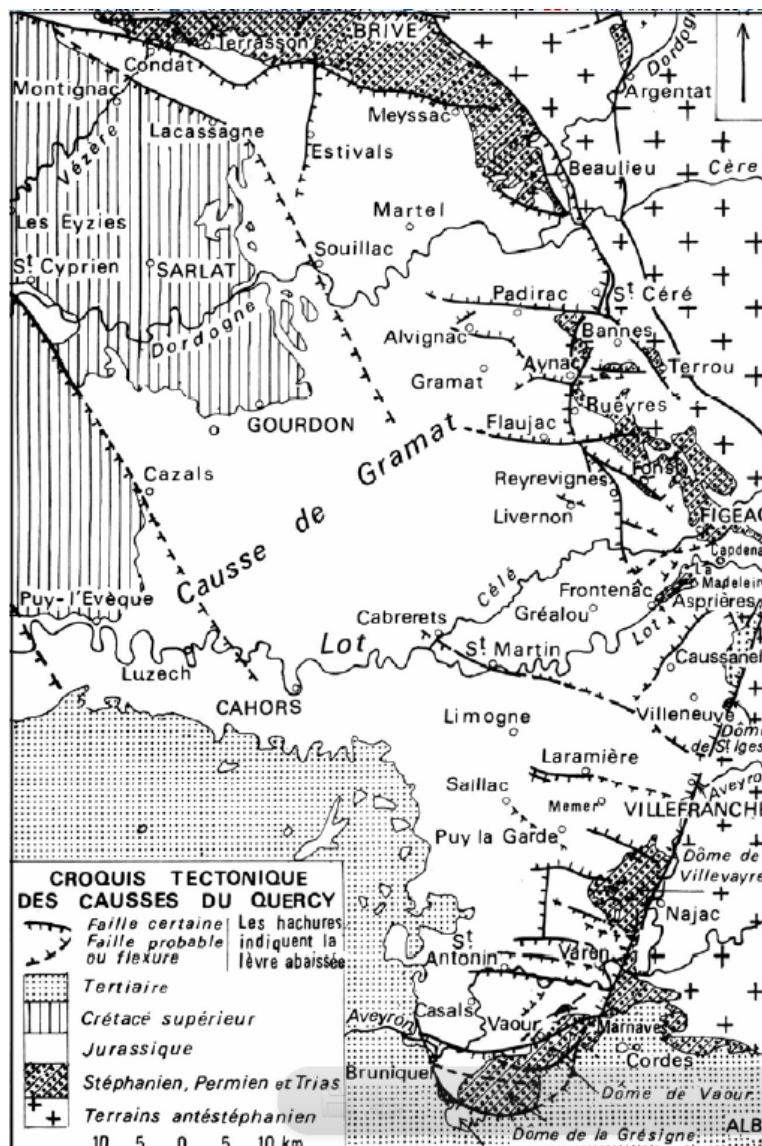
Coupe géologique

## 25. Tectonique

### • Le Quercy

Sur la bordure nord Aquitaine, les causses du Quercy offrent à l’affleurement les séries carbonatées du dogger et du malm. Celles-ci sont limitées à l’ouest par le linéament ouest quercynois, à l’est par la grande faille bordière armoricaine et par la faille de Villefranche de Rouergue. Elles sont limitées au nord par la faille de Meysac puis au sud par le chevauchement sud-grésignol.

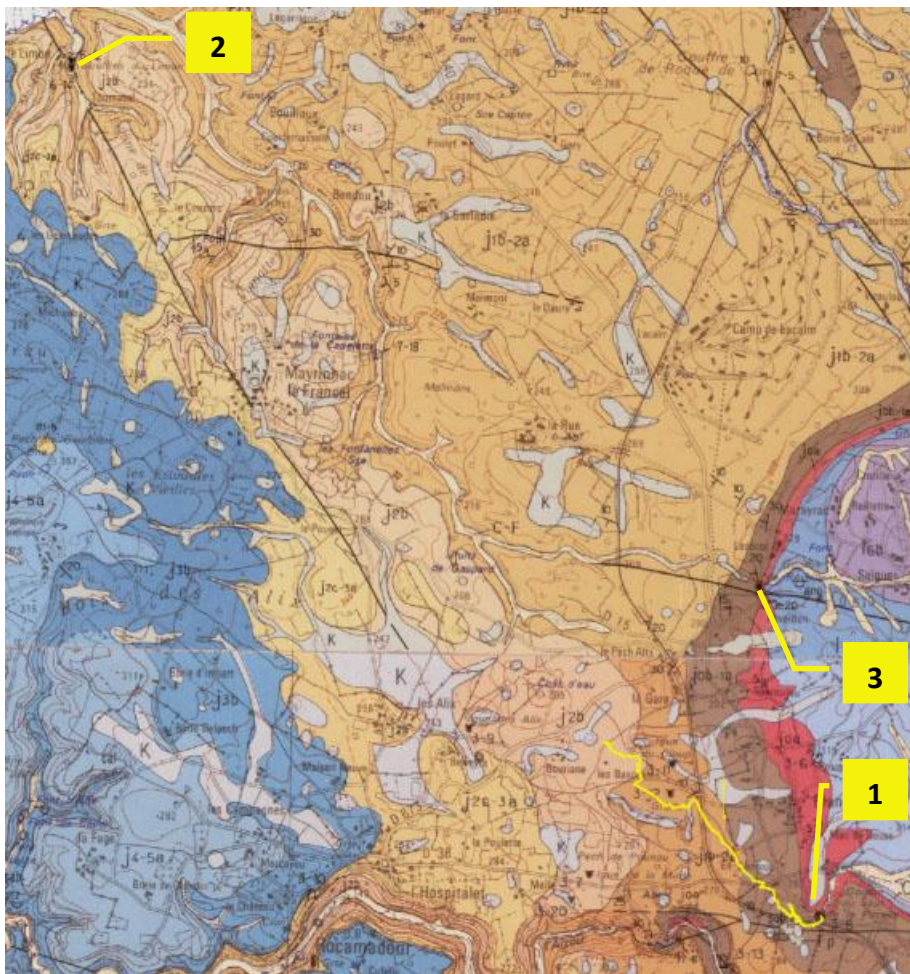
La structure tectonique est relativement simple malgré l’existence de failles est-ouest (Saint-Antonin-Noble-Val, Laramière, Padirac, Meysac, etc...)




Spéléoc N°101 – Carte géologique simplifiée du Quercy – B GEZE

L’orientation est-ouest des rivières de surface et de la faille de Padirac matérialisent l’influence pyrénéenne. D’autres directions principales de fracturation se retrouvent dans les rivières souterraines. Orientées sud-est, nord-ouest ou conjuguées, elles sont d’origine hercynienne.

- **Autour de la cavité**



Carte géologique BRGM

- 1** Gouffre perte du Saut de la Pucelle
- 2** Résurgence Le Limon
- 3** Gouffre de Réveillon
-  Rivière du saut de la Pucelle

Nous observons sur cette carte la faille orientée nord-ouest qui aboutit sur la résurgence des Limons. Nous pouvons imaginer que la suite du réseau rejoigne cette faille qui servirait de drain pour les écoulements du Saut de la Pucelle et de Réveillon.

Deux autres failles d'axe est-ouest se situent tout proche des entrées du Saut de la Pucelle et du Gouffre du Réveillon (même résurgence).



### III - Géomorphologie

Les causses apparaissent globalement comme de grands plateaux ondulés d'altitude comprise entre 300 et 400 mètres.

Ils possèdent des zones hautes constituées d'affleurements rocheux, des zones intermédiaires de pente faible avec des sols superficiels puis des zones dépressionnaires de tailles, de formes ou de densité variable (dolines ou vallées sèches).

En bordure des grandes vallées qui découpent les causses (Dordogne, Lot, Célé), le relief s'accroît fortement sous la forme d'abrupt rocheux.

Les dépressions peuvent être assez vastes, à contour ou transition peu nette ou alors être de petite taille (inférieur à 1ha) mais plus marquées dans le paysage.

Dans les environs de Flaujac Gare, Caniac du Causse et de Beaugard, on peut compter jusqu'à 30 dolines au km<sup>2</sup>.

Les reliefs sont entaillés par de longues vallées à écoulement épisodique.



Carte IGN au 1/25 000 ème /  Superposition de la rivière du Saut de la Pucelle

Le relief couvrant la zone de la rivière du Saut de la Pucelle est peu accidenté et relativement plat. Seul l'Alzou présente des abrupts rocheux importants.

Quelques grottes sont présentes dans le secteur ouest ainsi que des dolines

Un abrupt rocheux d'une vingtaine de mètres se situe au niveau du porche d'entrée dans la cavité (peu visible sur la carte. Il forme une reculée au niveau du lit du ruisseau.



Porche d'entrée du Saut de la Pucelle



Causse de Gramat

## IV - Hydrologie

L'encaissement du réseau hydrographique régional depuis la fin du tertiaire a été relativement discontinu. Le moteur de cette incision est fourni par le gradient altitudinal et découle dans ces secteurs d'une surrection du Massif Central et de ses marges. Pendant ce soulèvement, la plateforme carbonatée a été affectée d'un basculement en direction du bassin aquitain. L'organisation du drainage de surface s'est donc mise en place en fonction d'une pente régionale en direction de l'ouest.

Le département du Lot est divisé par les bassins de la Dordogne et du Lot en deux parties à peu près égales. La moitié nord appartient au bassin de la Dordogne, la moitié sud au bassin du Lot.

Ces deux rivières, dans le tronçon traversant le département, ne reçoivent que des affluents de petites tailles excepté le Célé pour le Lot et la Cère pour la Dordogne.

A l'est du département, dans les massifs cristallins, les terrains sont relativement imperméables et favorisent le ruissellement. C'est ainsi que de nombreux ruisseaux du Limargue s'écoulent jusqu'à arriver au contact du Causse pour former de nombreuses pertes telles que Thémine, Théminette, Réveillon et le Saut de la Pucelle.

Sur le Causse de Gramat, l'Alzou est la seule rivière qui a conservé un cours d'eau aérien bien qu'elle se perd sous terre en de nombreux endroits entre Gramat et Rocamadour. C'est aussi dans cette portion qu'elle a creusé un « canyon » spectaculaire.

Sur les abords de la Dordogne, nous retrouvons en surface les eaux karstiques avec de nombreuses résurgences de type vaclusienne qui vont fournir des cours d'eau plus ou moins longs pour aller se jeter dans la Dordogne.

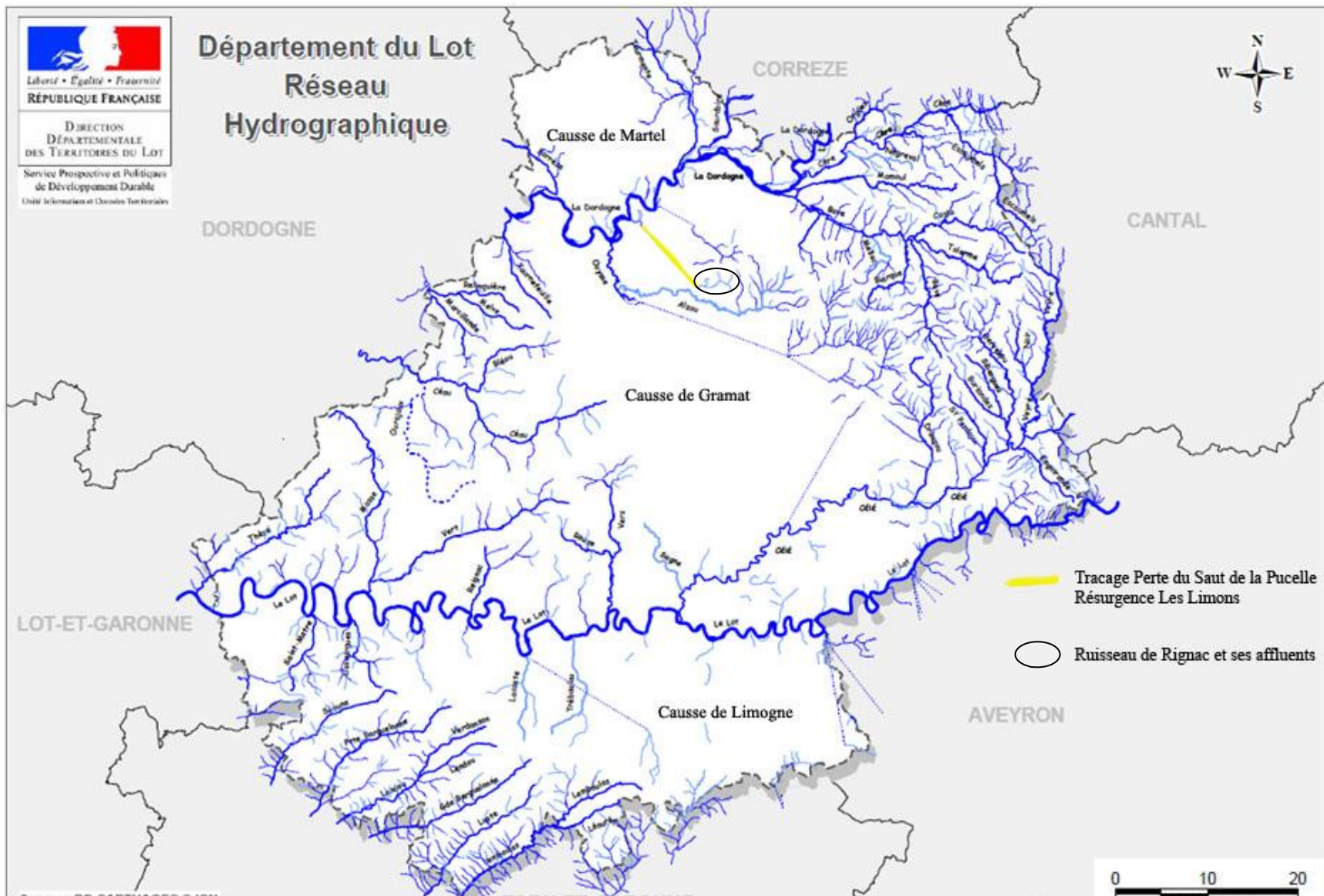
Les vallées qui entaillent les causses n'atteignent généralement pas les marnes sous jacentes, ce qui explique que les résurgences sont de type vaclusienne et peuvent atteindre leur point bas bien en dessous du niveau des rivières.

La perte du Saut de la Pucelle est alimentée par le ruisseau de Rignac et ses affluents qui ont un écoulement plus ou moins temporaire. Ceux-ci sont en partie visibles sur carte IGN page 17.

Ces cours d'eau sont alimentés par des sources et totalisent une dizaine de kilomètres ?

Le bassin d'alimentation de la perte couvre 1 à 3km autour des lits des ruisseaux. Nous pouvons l'estimer à environ 20km<sup>2</sup>.





Carte hydrographique : <http://www.lot.equipement.gouv.fr>

## V - Hydrogéologie

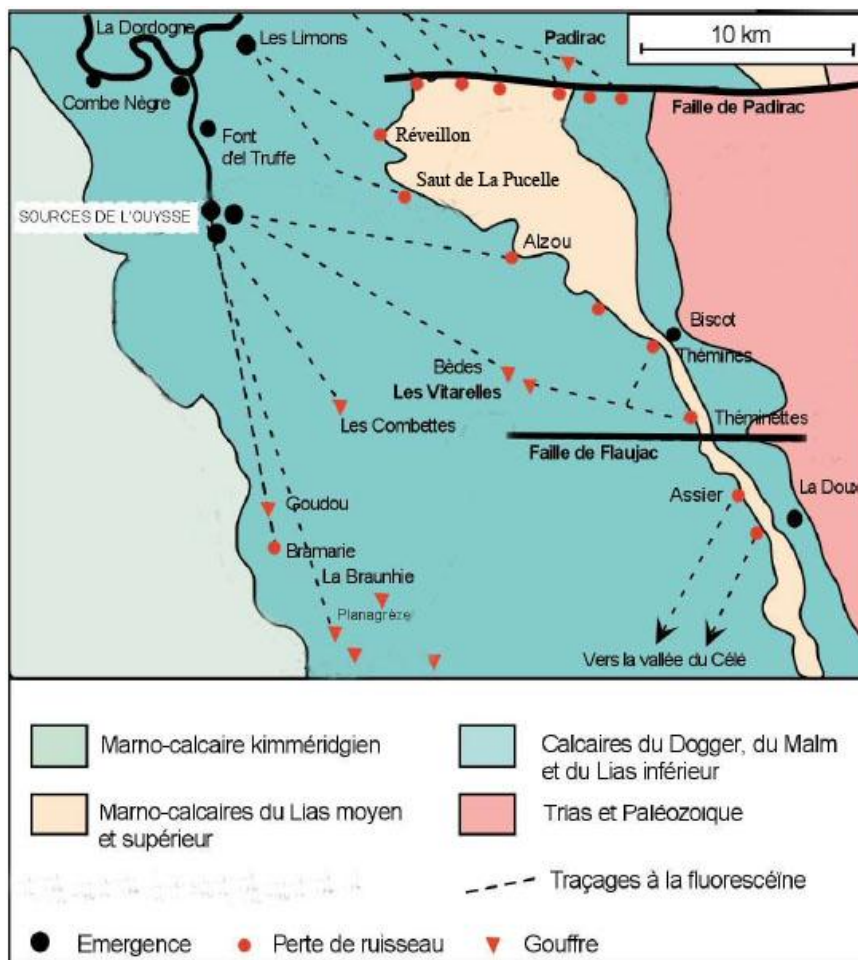
Le causse de Gramat comporte un aquifère karstique important qui se divise en 2 versants. On trouve au nord le plus important, celui de la Dordogne, puis au sud celui du Célé-Lot.

Les marnes et argiles noires du toarcien constituent le niveau de base des circulations souterraines des calcaires du dogger.

### Les principaux systèmes hydrogéologiques pour le versant de la Dordogne

Système	Résurgence
Padirac	Saint-Georges – La Finou
Réveillon – Saut de la Pucelle	Les Limons
L'Ouyse (Théminette – Thémines – Vitarelles)	Cabouy – Saint-Sauveur
Bramarie – Goudou – La carrière	Saint-Sauveur

Le système sud draine les eaux des environs d'Assier vers le Célé.



<http://clan.des.tritons.free.fr>

Les eaux du Saut de la Pucelle circulent sous terre avec une pente moyenne de 7% (2 200m en ligne droite de la perte au siphon terminal pour 160 m de dénivelé).

Du siphon vers la résurgence, il ne reste qu'un dénivelé de 20m pour atteindre le niveau de la résurgence qui se trouve à vol d'oiseau à peu près à 7 km.

On peut donc en conclure que la suite du réseau est complètement noyée.

La résurgence des Limons, exutoire principale des réseaux Saut de la Pucelle et Réveillon, se situe à 9 km de l'entrée de la perte du Saut de la Pucelle. Elle a un débit pouvant aller de 10L/s à 5 000L/s.

Le premier traçage a été effectué par Guy De Lavour en 1952.

En 1995, un suivi des niveaux de la résurgence a été mis en place par André Tarris, hydrogéologue. Il se révélait que le niveau ne bougeait pas alors que la perte du saut augmentait. Nous pouvons donc interpréter que les Limons sont le trop plein du système. Les eaux doivent sortir à la Dordogne (à priori à travers des alluvions).



Résurgence des Limons

## VI - Cavité

### 61. Historique des explorations

- **1831 Delpon** cite pour la première fois « La perte du ruisseau de Rignac », celui-ci s'écoulant perpendiculairement à l'Alzou qu'il semble aller rejoindre
- **1881 Cambrieu** donne le nom « Gouffre du Saut de la Pucelle » à la perte du ruisseau de Rignac.
- **1889** Première exploration connue par **Martel** qui cite « cela ne mérite pas une visite ». Il progresse sur 130m jusqu'au 1<sup>er</sup> siphon et pense que l'eau ressort indubitablement à peu de distance dans la vallée de l'Alzou.
- **1923** Un anglais, **Eliot Barton**, plonge le siphon (trois petits siphonnements successifs, sous des voutes) et s'arrête devant un second siphon (passage de l'Ave Maria).
- **1945 à 1947** Le groupe « **Norbert Casteret** » (**GNC**) de Clermont-Ferrand entreprend des explorations sérieuses avec **Roger Brillot** et **André Frégnale**.
  - Terminus 1945 : « La grande Marmite » (740m)
  - Terminus 1946 : « Le Troisième siphon » (842m)
  - Terminus 1947 : « La cascade du terminus GNC » (1 582m)

Ils en ressortent une première topographie et un rapport.

Pour leurs explorations, ils avaient établi un camp de base sur une petite plateforme qu'ils ont nommée « Bidon V » à 500m de l'entrée.

Si les deux premières voutes mouillantes ne présentent plus maintenant aucune difficulté, c'est parce qu'ils ont abaissé le niveau des plan d'eau à coups de burins.

- **1952 Henri Roques** et **Jean Lesur\*** décident de poursuivre les explorations. Ils organisent le 14 septembre une expédition accompagnés d'**André Thomas** et **Jean-Claude Pradel**.

Ils dépassent le terminus GNC (1 582m) et s'arrêtent au sommet d'une coulée stalagmitique qu'ils ne peuvent descendre faute de matériel. Ils sont à 1 835m de l'entrée.

L'expédition dure 44 heures avec 2 bivouac « humides ». Ils emportent avec eux 14 « colis » et 1 canot.

A l'époque, il s'agissait d'expéditions lourdes. Les spéléologues emmenaient échelles, corde en chanvre, canot, duvet, matelas pneumatiques, tentes, vêtements de rechange en sacs étanches, ravitaillement, carbure, etc...

\* : Je tiens à rendre hommage à Jean LESUR, décédé récemment, spéléologue que je respecte pour ce qu'il a apporté au milieu spéléologique lotois et pour ses qualités humaines.



- **1953** Le **spéléo-club de Périgueux** est associé aux expéditions du Saut de la Pucelle. Ils atteignent la « Cascade du Découragement » (2 731m) qu'ils ne franchissent pas par faute de pouvoir amarrer une échelle.

Ils étaient plus nombreux. Une équipe avait acheminé du matériel au préalable jusqu'au camp de base dans la « Galerie du Géant » (1 400m).

**Etienne Carchereux, Gilles Deluc, Jean Lesur, Bernard Pierret, André Thomas et Henri Roques** atteignent la « Cascade de l'Espoir ». L'expédition aura duré 3 jours.

C'est lors de cette expédition qu'ils ont rencontré **Jean Taisne**, cinéaste amateur, qui se trouvait seul sur un canot à la « Grande Marmite », à 750m de l'entrée. Il y faisait quelques images. Il était habillé en short et chemisette. C'est cette rencontre qui fit le début de sa passion pour la spéléologie.

Le retour est accéléré pour cette expédition car l'eau monte. A la sortie, grand soleil et il n'a pas plu depuis quatre jours. Grand mystère, c'est l'étang de Mordesson, origine du ruisseau de Rignac, qui a été vidé pour être curé. Cela n'avait pas été fait depuis 50 ans !

- **1954** Le terminus 1953 n'est pas atteint car une crue importante arrête les spéléologues à la « Cascade de l'Espoir ». Le débit est évalué à 500l/s.

La logistique s'améliore d'année en année mais l'expédition comporte encore 24 sacs et dure 3 jours.

La crue aura rendu cette expédition très pénible et leur aura valu quelques frayeurs.

Une coloration à la fluorescéine a été faite depuis l'entrée.

Deux films en couleur ont été tournés par **Delluc** et **Taisne**.

- **1955** La leçon des années précédentes est tirée. C'est une expédition légère et rapide qui est organisée. **Etienne Charchereux, Gilles delluc, jean Lesur, Henri Roques, Pierre Saumande et André Thomas** y participent.

Le terminus 1953, la « Cascade du Découragement » (2 731m) est atteint en 9 heures.

Ils la franchissent et trouvent le siphon 70m plus loin, le Saut de la Pucelle était vaincu !

Ils ressortent 24h après leur entrée dans la cavité.

Depuis cette grande époque, la rivière du Saut de la Pucelle est devenue une « grande classique » parcourue par un grand nombre de spéléologues souvent pour son aspect sportif.

Selon les équipes, son exploration peut varier en moyenne de 6h à 12h grâce aux techniques de la spéléologie moderne.

Le siphon a fait l'objet de plusieurs plongées sans résultat.

- **1993 Emeric Beaucheron et Laurent Sirieys** ont réussi à le franchir, 30m à -3m dans un conduit étroit à visibilité nulle.

Ils découvrent à la suite environ 100m de galerie exondée suivie d'un second siphon de belles dimensions qui reste à ce jour le terminus du Saut de la Pucelle.

Des tentatives de plongées et quelques escalades ont été faites dans le ressaut sans grand résultat.

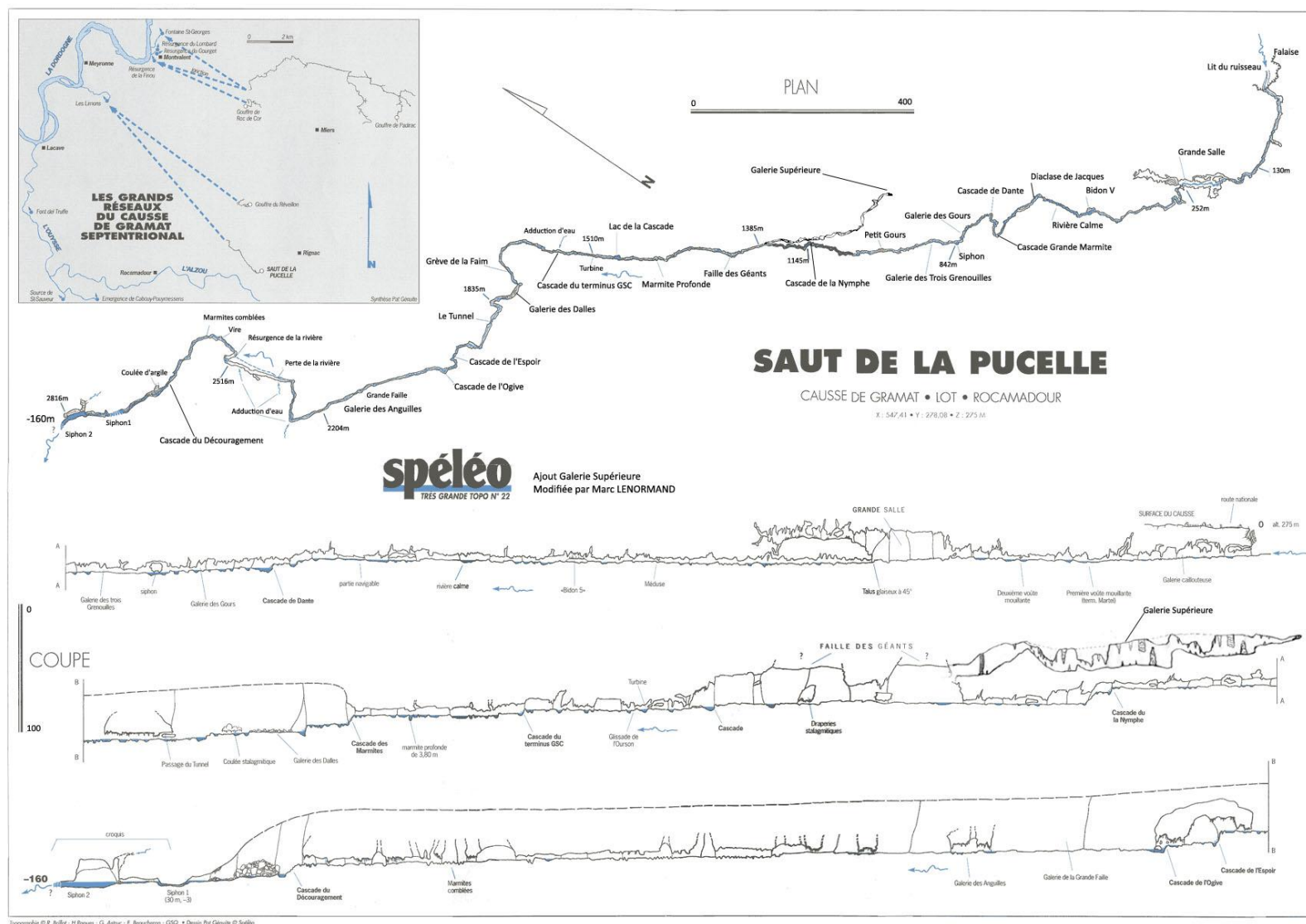
- **2000 Eric Virgoulay, Laurent Lignac et moi-même** avons effectué une escalade et sommes arrivés sur une belle galerie fossile très concrétionnée. De bonne dimension et présentant de gros volumes, elle a un développement de 291m. On la trouve dans le plafond de la « Galerie des Géants ».

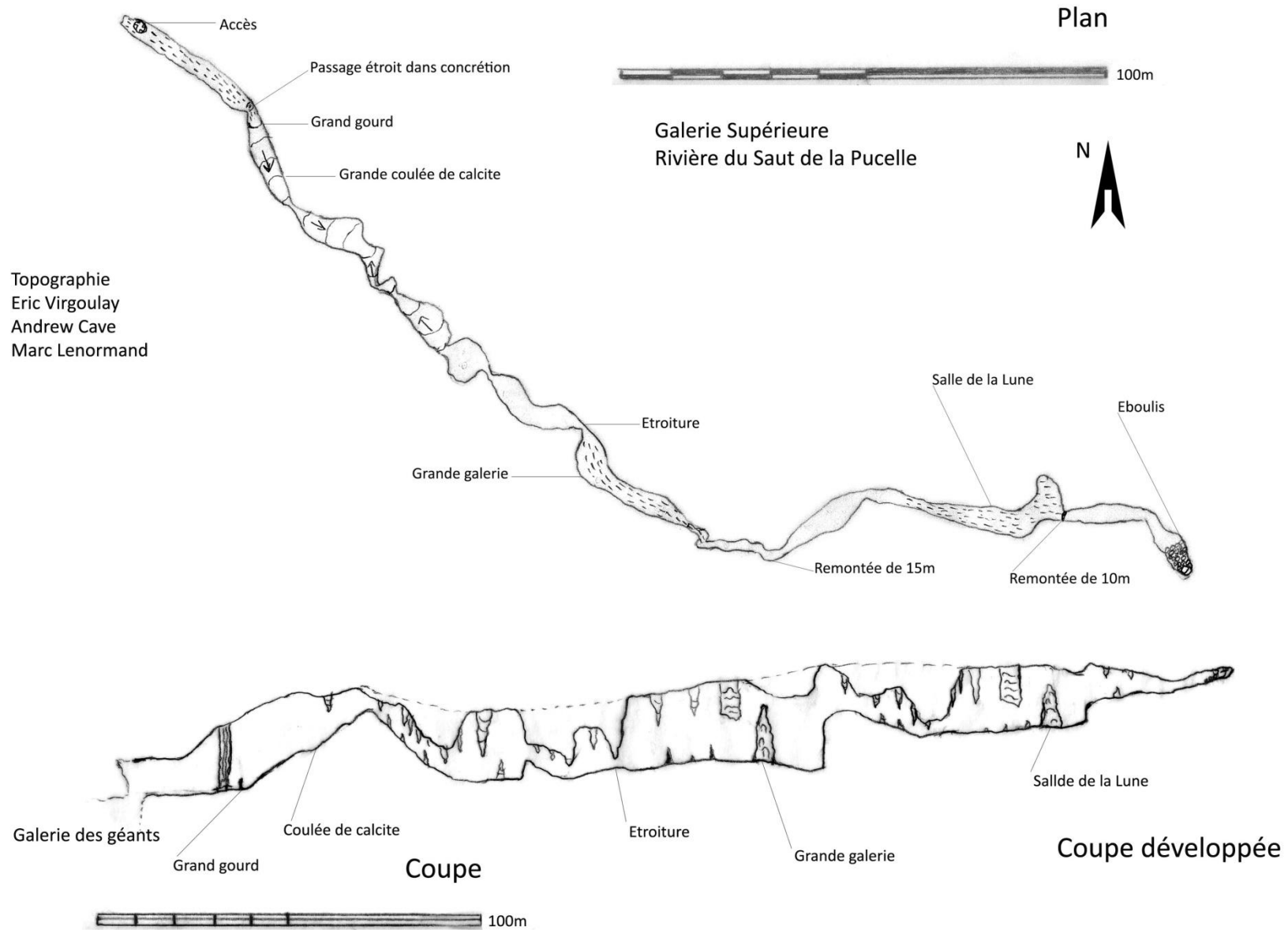
## **62. Accès**

De Gramat, prendre la D840 en direction de Rocamadour. Dans le virage, 400m avant l'embranchement de la route de Rocamadour (D36), stationner sur le premier parking, virage recoupé, qui donne accès à l'accro-branche.

Traverser le parking de l'accro-branche et descendre le petit chemin qui rejoint le lit du ruisseau. Suivre le lit du ruisseau dans le sens aval pour arriver au porche d'entrée.

## 63. Topographie





Topographie  
Eric Virgoulay  
Andrew Cave  
Marc Lenormand



## 64. Description de la cavité



### 641. La rivière

La galerie d'entrée débute avec un porche, de 3m de haut par 5m de large, situé au pied d'une falaise d'une vingtaine de mètres de haut (contact cause Limargue).

Au sol, nous trouvons le lit de la rivière, constitué de cailloux, où l'eau ne s'écoule qu'épisodiquement lors de pluviométries importantes.

La perte se trouve quelques centaines de mètres en amont dans le lit du ruisseau.

Cette galerie se prolonge sur 130m pour arriver sur un rétrécissement où on trouve le « Siphon Martel ». Celui-ci n'est plus un siphon depuis que les spéléo ont abaissé le plan d'eau.

Cet abaissement de la voute est dû à une grosse coulée de calcite.

Lors de ma dernière visite, j'ai vu un tronc d'arbre perché à plus de 4m de haut, juste derrière le siphon.

Derrière le « Siphon Martel », nous traversons une série de diaclases, 2 petites vasques puis une 3<sup>ème</sup> d'une longueur de 20m et d'une profondeur d'1m. C'est le passage de « L'Ave Maria », ancien 2<sup>ème</sup> siphon.

Les vasques sont stagnantes tant que l'eau ne coule pas à l'entrée.

De là, s'enchaîne une galerie d'une longueur d'environ 30m (6m de haut, 1.50 de large) donnant sur la gauche sur la « Grande Salle » et en face sur un passage étroit débouchant aussi dans celle-ci. C'est le passage de l'eau quand il y a écoulement.



La « Grande Salle » est une galerie de taille imposante, environ 80m de longueur, 10m de largeur et 20m de hauteur. Nous pouvons observer des marmites de plafond plus blanches dans la voute. A son début, nous allons voir pour la 1<sup>ère</sup> fois l'actif couler sur une longueur de 2 à 3 mètres puis partir dans une galerie étroite parallèle à cette « Grande Salle ».

Au bout de la « Grande Salle », la galerie continue et nous observons un grand remplissage d'argile. Il est possible d'y monter et de continuer de progresser, proche du plafond, sur encore une longueur d'environ 80m. L'environnement est immaculé d'argile. Au fond, nous pouvons observer une trémie dans une partie remontante du plafond.

Au bout de la « Grande Salle », à gauche, une galerie de taille beaucoup plus petite s'ouvre pour aller rejoindre l'actif. Nous en traversons une autre creusée dans un joint de strate qui donne sur une diaclase à 90° où l'on retrouve l'actif.

En suivant l'actif jusqu'à la plateforme de « Bidon V », nous enchaînons sur une série de diaclases qui forment un système de crans perpendiculaires chacun d'environ 15 à 20 m de long et d'une hauteur de 5 à 6m.

A la plateforme de « Bidon V », nous pouvons observer un miroir de faille présentant, côté amont, un talus d'argile qui remonte vers une trémie.

Nous suivons alors une galerie d'une centaine de mètres dans laquelle nous observons des chailles typiques du bajocien de la région. Nous arrivons à la « Grande Méduse ». C'est le passage de la « Diaclase de Jacques » avec un virage quasiment à 90° sur la gauche. Nous pouvons observer dans ce virage un remplissage au sol de cailloux et galets plus important.

A cet endroit, la galerie se rétrécit en largeur et est inclinée vers la gauche. Le passage est en bas en suivant l'eau, la progression devient alors plus aquatique.

Nous pouvons remarquer un pincement au plafond à 4m de l'eau puis un élargissement au dessus présentant un chenal de voute. Cette galerie continue par un long bief et il y a toujours cette inclinaison de galerie.

Rapidement, nous arrivons à la cascade de la « Grande Marmite », descente de 3m et située à 750m de l'entrée. Au plafond, nous retrouvons le cheval de voute précédemment vu à la « Diaclase de Jacques ».

La marmite est de taille importante avec un diamètre de 4 à 5m et une profondeur de 2m. Deux vasques s'enchaînent ensuite, la « Cascade de Dente » (4m) qui se jette dans une petite diaclase perpendiculaire puis la « Galerie des Gours » qui sont en fait des marmites, certaines étant profondes. Cette galerie bien concrétionnée est relativement aquatique.



Nous avons toujours cette inclinaison de paroi vers la gauche, des marmites de plafond sont présentes. Il faut ensuite franchir une voute mouillante occasionnée par le concrétionnement.

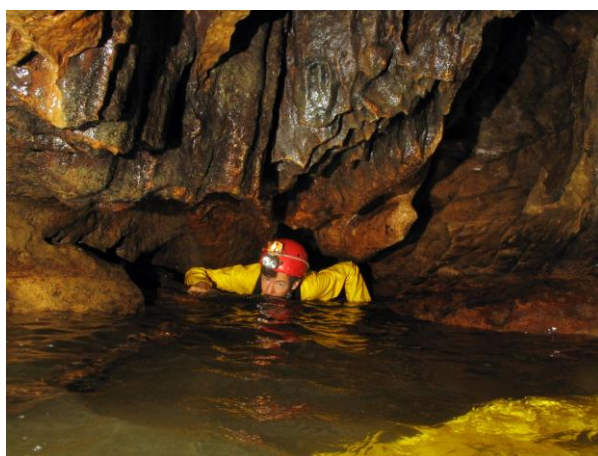
La galerie reprend derrière de façon rectiligne sur 300m pour atteindre la cascade de la nymphe située à 1 145m de l'entrée.

Cette cascade s'écoule en deux paliers. La première partie est une verticale de 6m puis, quelques mètres plus loin, de l'eau s'écoule sur un pan incliné formant un virage à 90°.

Il faut ensuite continuer la galerie sur 80m et nous trouvons une élévation importante du plafond d'environ 20m. Nous sommes dans la « Galerie du Géant ».

La rivière continue sur près de 1 600m en enchaînant grandes galeries et cascades pour atteindre le fond à -160m.

En avançant une dizaine de mètres plus loin, nous trouvons rive gauche la corde qui monte dans la galerie supérieure.



#### 641. La galerie supérieure



Après l'escalade de 16m, nous trouvons le départ de la galerie rive gauche et celle-ci remonte vers l'amont de la rivière. L'aval est complètement colmaté.

La galerie, très argileuse au sol, a une largeur de 4m et une hauteur de 10m.

Après une vingtaine de mètres, elle est obstruée par un concrétionnement important et s'ouvre un passage étroit, en bas, sur 2m.

De l'autre côté, nous retrouvons la galerie avec un gourd géant qui prend toute largeur de celle-ci et a une profondeur d'environ 2m. Du fond de ce gourd, il faut remonter sur une coulée de calcite qui nous mène pratiquement jusqu'au plafond.

Nous redescendons de l'autre côté en cheminant à travers les concrétions et arrivons de nouveau sur un sol argileux.

La progression continue sur 40m entre les concrétions et nous atteignons encore 2 gourds plus petits que le précédent et absorbés partiellement par la calcite abondante.

A la sortie d'une étroiture, nous retrouvons la galerie dans toute sa hauteur, d'environ 20m, la calcite envahit les parois. Elle a un léger cheminement en méandre sur 50m.

Une remontée de 15m nous amène proche du plafond pour redescendre sur la calcite où, 30m plus loin, s'ouvre la « Salle de la Lune » avec de gros volumes.

Dans cette portion de galerie, nous observons des traces de mise en charge sur des draperies à 6m du sol. Ce sont des dépôts d'oxyde de manganèse. Nous y voyons aussi quelques cailloux collés sur la paroi à 2m du sol, indicateur d'un remplissage.

Au sol, un écoulement d'eau temporaire se termine par un petit puits de 4m colmaté d'argile et de cailloux.



Une dernière remontée de 10m nous permet d'accéder à l'éboulis final. Celui-ci rejoint rapidement la voute et nous découvrons, dans la continuité, une trémie de blocs plus importante et légèrement remontante. Nous sommes proches de la surface.



## 65. Les dépôts

### 651. La rivière

- Les écoulements d'eau, de l'extérieur vers la perte, ont charrié beaucoup de cailloux d'origine calcaire dans la galerie d'entrée de la cavité. Ceux-ci ont une taille de 2 à 30cm et sont très anguleux.

Nous les observons sur tout le cheminement de la rivière. Au fur et à mesure de l'avancée dans le lit de celle-ci, ils sont de moins en moins présents et plus émoussés dans les zones où l'eau coule toute l'année.

Seuls les galets sont présents au sol, aucun élément gravitaire n'a été observé dans la rivière.



Sur la seconde photo, nous remarquons une sorte de conglomérat compact, constitué d'un mélange de galets, d'argile (marneux ?). Ce mélange imperméable définit le niveau de circulation de base de l'eau.

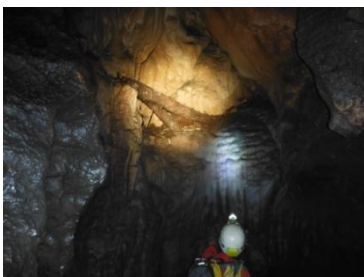
Ces dépôts sont surtout présents dans toute la partie horizontale du début de la rivière jusqu'à la « Diaclase de Jacques ».

- Le concrétionnement se situe essentiellement sur les parois et est défini par la circulation de l'eau puis par ses différents niveaux.
- L'oxyde de manganèse (+ un apport d'origine organique ?), est déposée, en fonction des niveaux d'eau, à certains endroits, sur les parois, au sol et sur les concrétions. Elle donne une couleur noire aux minéraux, d'où l'environnement sombre de cette rivière.



- Lors des crues, des déchets végétaux rentrent régulièrement dans la cavité. Des morceaux de troncs d'arbres peuvent être charriés assez loin dans la cavité, leur taille est encore imposante, pouvant atteindre une longueur de 2 à 3m et dépasser un diamètre de 20cm.

Nous rencontrons aussi des dépôts végétaux plus petits tels que des branchages collés sur les parois ou déposés dans la cavité, en hauteur donc indicateur des différents niveaux de mise en charge

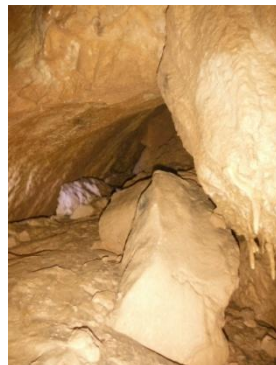


- L'important taux d'humidité et les déchets végétaux génèrent un développement de moisissures à divers endroits.



### 652. La Grande Salle

- Des dépôts importants d'argile se trouvent en deux endroits :
  - en amont, un talus mène à une petite salle supérieure,
  - en aval, un remplissage d'argile qui va finir par colmater le fond de la galerie sur environ 80m.
- Au fond de la grande salle, là où le remplissage d'argile atteint quasiment la voute, une trémie présente des blocs imposants, d'une dimension d'environ 50cm X 50cm.



- Le sol est très peu argileux entre les deux talus d'argile, c'est le passage de la rivière lorsque les niveaux d'eau sont importants.

### 653. La Galerie Supérieure

- Le sol est constitué d'un important dépôt d'argile visible sur 3m par la présence d'un sous tirage à l'entrée.
- Cette galerie présente un remplissage de calcite très important. Une coulée remonte quasiment au plafond de la cavité
- Les concrétionnements peuvent parfois prendre toute la largeur de la galerie.





- Dans la « Salle de la Lune », témoin de remplissage avec quelques cailloux incrustés dans la paroi.



- En remontant dans l'éboulis terminal, la granulométrie est assez fine au départ et se termine par une trémie de blocs plus importants coincés contre la voute. J'ai trouvé un morceau de quartz allochtone dans l'éboulis terminal ainsi que des morceaux de calcaire rouges similaires à ceux trouvés dans les plafonds de la galerie.

## 66. Spéléo genèse

### 661. La rivière

La rivière du Saut de la Pucelle s'est creusée dans un système de diaclases verticales.

Celles-ci se sont formées dans l'étage calcaire subhorizontale compact du Bajocien

Ce système est bien marqué jusqu'à la « Diaclase de Jacques ». Elles sont de courtes distances et s'entrecoupent, cela occasionne des changements de direction fréquents et souvent à 90°.

Pour la suite de la rivière, nous pouvons distinguer un chenal de voute que nous pouvons observer à plusieurs reprises jusqu'à la « Galerie des Géants ».

Dans cette partie de rivière, les enchaînements de marmite témoignent d'un creusement en régime rapide. Nous retrouvons aussi les coups de gouge de petite taille.

Je pense que le bassin d'alimentation provenait du Massif Central et a été plus important à des périodes antérieures.

### **662. La Grande Salle**

Cette salle, située à 200m de l'entrée, est une portion de cavité antérieure à la rivière actuelle, celle-ci n'a fait que l'emprunter.

Elle est de taille et de morphologie très différentes des galeries de la rivière.

Les grandes marmites de plafond peuvent expliquer un creusement en régime noyé.

### **663. La Galerie Supérieure**

Cette galerie fossile possède de gros volumes et est beaucoup plus ancienne que la rivière.

Sa formation est due à des écoulements importants du Massif Central qui n'existe plus suite à l'érosion.

L'argile au sol nous indique plutôt un creusement en régime lent.

## **Interprétation**

La « Grande Salle » et la « Galerie Supérieure » pourraient faire partie d'un seul réseau creusé à la même époque.

Elles ont une morphologie identique et leurs directions coïncident, toutes les deux sont proches de la surface.

La trémie, située en amont de la « Diaclase de Jacques », peut être indicateur d'un niveau fossile supérieur, celui-ci se raccordant peut-être aux autres galeries fossiles ?

## 67. Les mises en charge

Dans la cavité, nous avons remarqué des mises en charge importantes à plusieurs endroits.

- Au fond de la « Grande Salle », des branchages puis des débris organiques collés sur la paroi proche de la voûte.
- Nous en avons aussi trouvé en haut de la « Galerie des Géants ».



- Dans la « Galerie Supérieure », au niveau de la « Salle de la Lune », nous pouvons voir un dépôt d'oxyde de manganèse sur une série de draperies marquant bien le niveau de l'eau.

Cela nous montre bien que les niveaux de mise en charge peuvent quasiment noyer complètement le réseau. Je pense que des alimentations en eau deviennent actives à des moments exceptionnels où le karst peut se retrouver complètement saturé.



Les crues importantes sont souvent dues à des dépressions venant du sud pouvant déverser une pluviométrie très importante en peu de temps.

Le secours de novembre 1999 aux Vitarelles et au Saut de la Pucelle en témoigne



Porche d'entrée de la cavité.  
Niveau de l'eau le lendemain d'un orage en 2001

Des embâcles ont été retrouvés coincés dans la première zone siphonnante (130m de l'entrée).



## VII – Paléontologie

Lors de la découverte de la galerie supérieure, nous avons trouvé des ossements que nous présumons être d'auroch.

Ils étaient à la surface de l'éboulis au fond de la galerie. Nous avons trouvé une cheville osseuse (os recevant les cornes) et un morceau de corne.

D'autres éléments doivent être enfoui dans l'éboulis

A ce jour, aucun scientifique n'est venu identifier ces pièces.



Morceau de corne d'une longueur d'environ 15cm et d'un diamètre de 6 cm.



Cheville osseuse d'une longueur de 42cm et d'un diamètre de 15cm.

## Conclusion

J'ai souvent parcouru la rivière du Saut de la Pucelle mais cette étude m'a permis d'avoir un regard différent sur cette cavité et sur son environnement, les causes du Quercy.

Cette rivière souterraine est relativement simple d'un point de vue hydrologique et géologique, elle ne manque pas pour autant d'intérêt scientifique notamment par l'existence d'un réseau fossile.

Ce travail m'a donné l'occasion de finaliser la topographie de la galerie fossile laissée de côté depuis sa découverte. J'ai fait le lien avec la topographie principale.

Un projet de faire un repérage de surface avec une balise placée au fond de la Galerie Supérieure est en cours.

Scientifiquement, il amènerait une nouvelle observation et permettrait le recalage de la topographie.

Il est aussi intéressant pour répondre aux besoins des secours dans le cadre de crues importantes et à la vue des niveaux de mise en charge repérés. Un forage précis serait alors possible. Ce n'est qu'une histoire de quelques mètres...

J'espère que ce dossier permettra de mettre en avant l'existence de la « Galerie Supérieure » peu connue. J'envisage de publier un article pour Spéléoc ou un bulletin du CDS.

Le cheminement décrit dans ce document est une ballade intéressante et très belle. Il n'est pas courant d'explorer la Rivière du Saut de la Pucelle sur un tel parcours pourtant magnifique. Je suis persuadé qu'il existe d'autres galeries fossiles dans ce secteur. Sans doute faut-il tenter de nouvelles escalades ou faire de la prospection de surface...

Certains chapitres scientifiques auraient mérité d'être plus développés. Etudier scientifiquement une cavité est pour moi un exercice nouveau et j'ai encore beaucoup de chemin à faire. Cette étude m'aura motivé à continuer ces recherches pour trouver les réponses à mes questionnements. Je pense aussi que cette réflexion doit mûrir et le temps me donnera des réponses.

## Annexe

### Bio spéléologie

#### Micro faune « Saut de la Pucelle »

Comme toutes les pertes du Quercy, lors des pluies importantes, un ruisseau s'engouffre dans le porche d'entrée. Il transporte de nombreux débris végétaux parfois des branches y compris morceaux de bois morts de taille déjà conséquente parfois des petits animaux morts ou d'autres qui mourront dans la cavité.

En effet le milieu souterrain est bien spécifique et il nécessite une adaptation à l'environnement, notamment pour se nourrir, se déplacer ou encore se reproduire .....Les crapauds, les larves de libellules, les poissons, certains gastéropodes..... N'ont qu'une durée de vie très courte. Ces hôtes qui ne présentent pas d'adaptation anatomique ou physiologique particulière au milieu cavernicole (les troglodites) termineront leur existence à proximité du lieu sur lequel ils ont échoué. A ce stade, ils deviendront de la nourriture pour les occupants des lieux (les troglodytes).

Les collectes effectuées en cavités sont réalisées dans un premier temps uniquement à vue. Dans ce type de cavité, les dépôts y compris anciens sont nombreux et deviennent de véritables pièges naturels. Il suffit d'observer ou encore de soulever les plus gros débris pour constater la quantité de bestioles pouvant vivre sur ces amas de végétaux en cours de dégradation.

La collecte est réalisée soit avec un pinceau que l'on trempe dans de l'alcool et que l'on vient poser sur la future proie soit on utilise « un aspirateur » pour capturer les petits insectes qui ont tendance à se déplacer rapidement. Une fois prisonniers dans le bocal, on utilise un micro entonnoir pour les transvaser dans l'alcool à 90° en évitant dans perdre.

#### Espèces intéressantes trouvées au Gouffre du Saut de la Pucelle

##### Invertébrés cavernicoles rares ou endémiques du Lot :

- Isopode terrestre  
Trichoniscoides albidus speluncarum
- Collemboles souterrains édaphiques rares ou endémiques du Lot  
Cryptopygus bipunctatus  
Pseudosinella dodecopsis
- Autres collemboles souterrains :  
Isotomiella  
Megalothorax  
Oritoniscus  
Tomocerus
- Accariens :  
Actinedida
- Araignées oculées                    3 appartenant à 2 espèces dont 1 mâle
- Gamare
- Gasteropode                            1 en forme de patelle
- Anuida granania
- Asellidae                                1
- Lutobie
- Opilion siro
- Plithiracaridae

##### **Quelques espèces troglaphiles**

Dans la galerie d'entrée sont souvent présentes en plafond des chauves souris.  
Présence de salamandres (adultes et juvéniles).

## Bibliographie

- Notice explicative de la carte géologique – Feuille de Gramat / BRGM
- Journées AFK / AGSO / CFH  
11, 12, 13 et 14 septembre 2008 – Excursion en Quercy – Livret Guide
- Bulletin CDS 46 N°9 – 1994  
Les explorations du Saut de la Pucelle par Jean Lesur et Jean Taisne
- Invertébrés cavernicoles et collemboles des Causses du Quercy  
Par Louis Dahervend et Guy Bariviera
- Notion de géologie, géomorphologie et hydrologie à l’usage des spéléologues  
Maurice Audéat

## Cartographie

- Carte IGN 25 000ème Gramat Rocamadour – 21 37 est
- Carte géologique 50 000ème – Feuille de Gramat

## Sitographie

- [www.quercy.net](http://www.quercy.net)
- [www.agso.brgm.fr](http://www.agso.brgm.fr)
- [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)
- [www.asnat.mp.free.fr](http://www.asnat.mp.free.fr)
- [www.geolfrance.brgm.fr](http://www.geolfrance.brgm.fr)
- [www.lot.equipement.gouv](http://www.lot.equipement.gouv)
- [www.parc-causses-du-quercy.fr](http://www.parc-causses-du-quercy.fr)
- [www.clan.des.tritons.free.fr](http://www.clan.des.tritons.free.fr)
  
- Google map
- wikipedia