

**ETUDE DE CAVITE**  
**Floriane Dénarié**  
**BEES 1<sup>er</sup> degré de Spéléologie**  
**Session 2010**

# **LE ZAKAPOUËT**

**Hauts Plateaux du Vercors**  
**Corrençon, Isère (38)**



Photo de F.Dénarié, Décembre 2009

# REMERCIEMENTS

Judicaël ARNAUD, topo, informations et conseils

Lionel REVIL, conseils, documentation

Baudouin LISMONDE, infos Traçages et Hydrogéologie

Simon MUYLE, photo et relevés

Pierre-Bernard LAUSSAC et Tristan GODET: motivation à choisir cette grotte

Vincent FRANZY, cartes géologiques

Barnabé FOURGOUS, Reports topo

Françoise TORES, Médiathèque du PNR Vercors

Brontausore VILLATTE, équipe surface

Et tous les autres.

# INTRODUCTION

Habitant à Villard de Lans, ma fascination pour les Hauts Plateaux était presque naturelle... C'est à la suite de mon stage en milieu fédéral que j'ai participé aux explorations du Zakapouët.

L'ambiance dans laquelle s'est déroulé ce camp d'explo correspond à l'idée que je me fais de la spéléologie. Le partage d'une aventure ou chacun s'implique à sa manière, dans un but commun, la spéléologie: l'exploration, l'étude, la passion et la convivialité.

C'est dans cet esprit que je vais écrire ce mémoire; loin de vouloir faire un document de musée, j'espère que cette méthode d'étude sera utile aux spéléologues (autant que les genouillères!) qui prennent la peine de monter sur les Hauts Plateaux du Vercors.

Dans un premier temps, afin de situer le contexte du Zakapouët, nous aborderons brièvement le cadre géographique de la cavité.

Avant de parler du scialet lui-même, il est important de le situer dans le contexte géologique et géomorphologique global du massif.

Ensuite nous traiterons de l'hydrologie générale, et l'hydrogéologie du secteur sera illustrée par des traçages.

En ce qui concerne le Zakapouët lui même, nous évoquerons l'historique des explorations, puis aura lieu une description de la cavité, avec l'aide de la topographie.

Les chapitres sur les remplissages et la spéléogénèse nous permettrons de donner des hypothèses sur la formation du Zakapouët.

Dans le contexte de la réserve naturelle des Hauts Plateaux du Vercors, nous aborderons la biospéléologie de la grotte.

# SOMMAIRE

<b>I- GEOGRAPHIE GENERALE</b>	p6
<b>II- GEOLOGIE</b>	p9
<b>III- GEOMORPHOLOGIE</b>	p17
<b>IV- HYDROLOGIE</b>	p22
<b>V- HYDROGEOLOGIE</b>	p25
<b>VI- HISTOIRE DES EXPLORATIONS</b>	p32
<b>VII- DESCRIPTION DE LA CAVITE</b>	p35
<b>VIII- REMPLISSAGES</b>	p40
<b>IX- SPELEOGENESE</b>	p43
<b>XI- BIOSPELEOLOGIE</b>	p48
<b>ANNEXES</b>	p51
<b>DOCUMENTAION</b>	p57

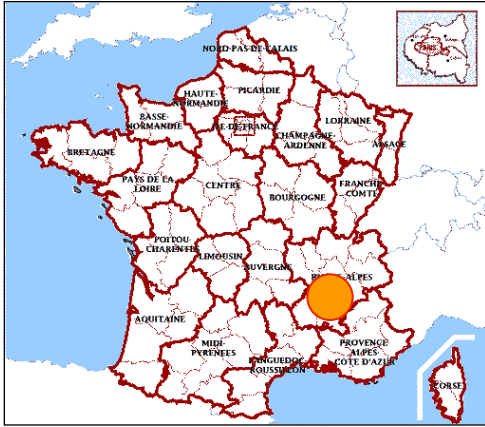
# **I- GEOGRAPHIE GENERALE**

<b>1- Situation géographique</b>	<b>P6</b>
<b>2- Climat général</b>	<b>P7</b>
<b>3- Végétation</b>	<b>P7</b>
<b>4- Géographie humaine</b>	<b>P8</b>

# 1- Situation Géographique

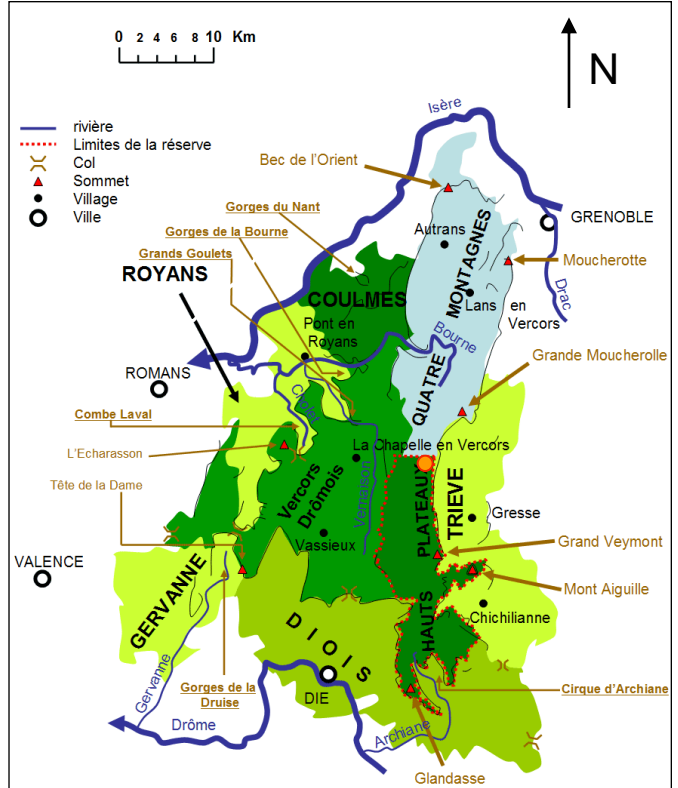
Le **massif du Vercors** est un massif des préalpes du Nord, à cheval entre les départements de l'Isère et la Drôme.

Le Vercors en France



Le Vercors est entouré des villes de **Grenoble** au Nord, **Die** au Sud et **Romans sur Isère** à l'Ouest.

Les 8 pays du Vercors



Longtemps surnommé « la citadelle », à cause de ses remparts rocheux naturels, le massif est bordé à l'Est par la vallée du Drac et les Alpes (Belledonne, Ecrins), au sud par la rivière Drôme et le massif du Diois, à l'Ouest par la vallée du Rhône. Les huit pays du Vercors sont en général délimités naturellement par le relief.

Le Zakapouët s'ouvre à l'extrême Nord de la zone des Hauts Plateaux, sur la Commune de Corrençon en Vercors, Isère. Il s'ouvre à 1850 mètres d'altitude, au niveau des Rochers du Playnet.

Coordonnées (Lambert III) :  
X = 851,550; Y = 3301,360; Z = 1850m

## 2 - Climat général

Le massif du Vercors est sous l'influence de trois vents dominants:

Le **vent d'Ouest**, d'origine océanique, véhicule beaucoup d'humidité. Le **vent du Nord**, d'origine arctique, est plutôt sec et froid. Enfin le **vent du sud** apporte la chaleur méditerranéenne et... encore de l'humidité.

La zone des Hauts Plateaux est comprise entre 1281m (plaine de Darbounouze) et 2341m (Grand Veymont, Point culminant du Vercors). Le climat est de type **montagnard**.

Les températures varient entre 25° degré l'été et -20°C en hiver. La ligne de crêtes est très exposée aux vents, toute l'année.

Les **Précipitations** sont assez également réparties le long de l'année (à l'exception des sécheresses estivales de 2003 et 2009). La moyenne annuelle va de 1200 à 1500 mm selon les années.

L'hiver, les précipitations se produisent sous forme de neige en altitude.

## 3 - Végétation

Le Vercors est un massif de moyenne montagne, essentiellement forestier. Les essences varient selon l'altitude, l'exposition des versants et les précipitations, l'épaisseur du sol. Dans le fond des synclinaux, la forêt a été défrichée par l'Homme à des fins agricoles.

La zone des Hauts Plateaux a subi peu de modification par l'Homme.

Le secteur des crêtes (étage subalpin), à l'Est, est une région de lapiaz et de pins à crochet avec de maigres pelouses. Le sol en est réduit.

La forêt d'épicéas couvre le reste de l'espace, en dessous de 1700m d'altitude environ (étage montagnard). L'épicéa est une essence adapté au froid et à l'humidité.



Végétation du secteur Zakapouët, photo J.Arnaud, août 2009

## 4 - Géographie Humaine

Le **parc Naturel Régional du Vercors** existe depuis 1970. Le patrimoine naturel et culturel du Vercors sont reconnus au niveau national. Le but d'un parc est de faire en sorte qu'un équilibre soit maintenu entre le développement local durable et la préservation du patrimoine.

85 communes adhèrent à la charte du PNR du Vercors (le plus gros Village: Villard-de-Lans, 3000 habitants)

### Activités économiques:

De tous temps, la **forêt** a été exploitée dans le Vercors (charbon, construction, chauffage). Malgré une rude concurrence mondiale, l'activité forestière continue à être très présente.

Le Vercors est un pays encore **agricole**: élevage bovin au Nord (Fromage, lait, viande) et ovin au Sud, ainsi que les plantations de noyers du Royans.

Le **tourisme** est l'activité la plus importante aujourd'hui, mais très saisonnière. En hiver, Villard-de-Lans triple sa population (station de ski).

L'**immobilier** a pris de la valeur ces dix dernières années, en raison de la proximité des agglomérations (villages dotoirs pour Grenoblois ou résidences secondaires)

### **La Réserve Naturelle des Hauts Plateaux**

La zone des Hauts Plateaux a été classée réserve naturelle en 1985. C'est un espace de grande valeur écologique et un laboratoire de recherche de 17000 hectares.

Les activités humaines sont très limitées dans la réserve naturelle des Hauts-Plateaux du Vercors, le but étant la protection, l'étude et la communication de la biodiversité.

En règle générale, elles sont réduites au tourisme sportif. Quelques cabanes ouvertes canalisent le flux de randonneurs aux endroits surfréquentés. Les infractions aux règles de la réserve (feu, camping, VTT, véhicule à moteur) sont verbalisées.

Ayant lieu avant la création de la réserve, certaines activités perdurent: l'estive des moutons, la chasse et la circulation des voitures sur UNE route carrossable.



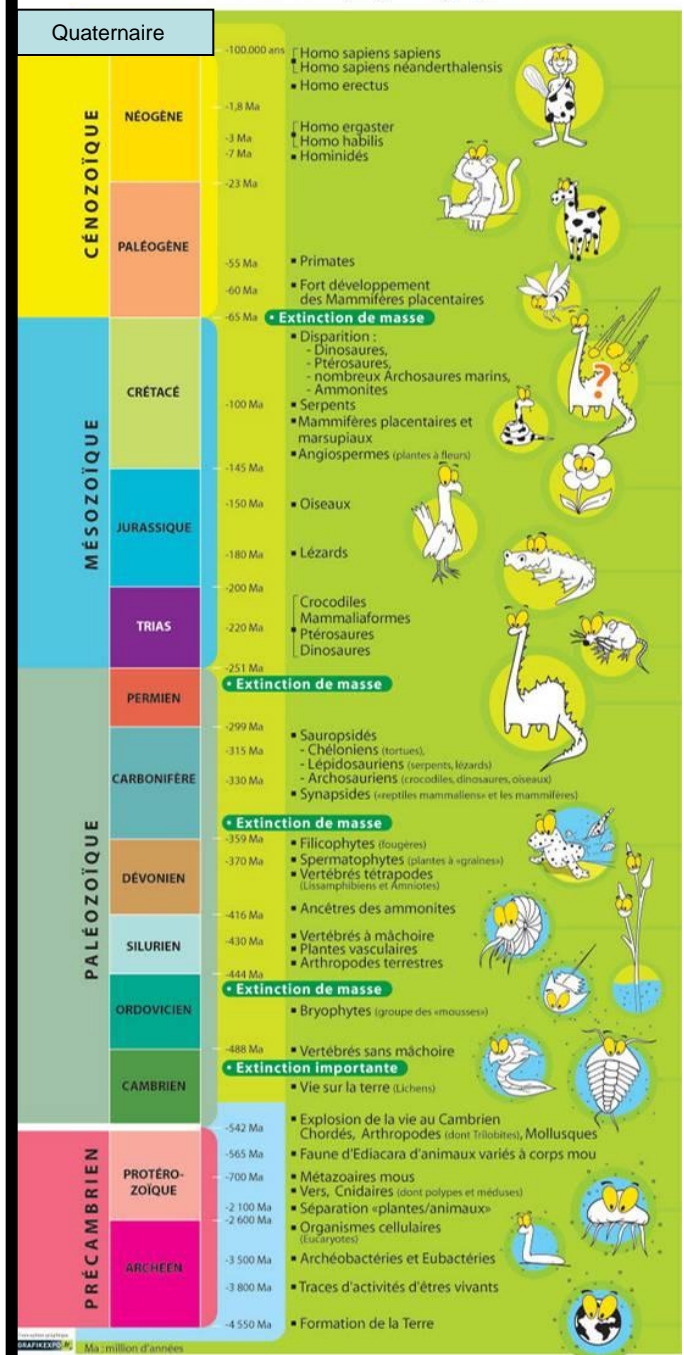
## **II- GEOLOGIE**

- |                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>1- formation du Vercors</b>       | <b>P10</b> |
| <b>2- Lithologie</b>                 | <b>p13</b> |
| <b>3- la zone des Hauts Plateaux</b> | <b>p15</b> |

# 1 - Formation du Vercors

La formation du Vercors est de type sédimentaire, c'est-à-dire que les roches qui constituent le massif se sont formées par un empilement de dépôts marins.  
Les grandes périodes de cette histoire sont reportées sur l'Echelle des temps géologiques, ci-dessous.

Echelle des temps géologiques



- Glaciations et karstification
- Début de l'érosion
- Transgression marine
- Surrection des Alpes
- Mise à nu du Vercors et plissement
- Extinction des ammonites et rudistes

Phase de Sédimentation

La **sédimentation** en milieu marin a débuté au Paléozoïque (ère primaire), au début de la vie aquatique. Elle a duré des dizaines de millions d'années. Les dépôts sont de nature différente selon la profondeur où ils se déposent.

Les fossiles (vestiges des animaux marins) les plus courants dans le Vercors:

**Ammonite**, « corne de bélier »: mollusque céphalopode fossile, à coquille univalve plus ou moins enroulée.

L'équivalent actuel est le nautilus. Les ammonites sont d'excellents marqueurs chronologiques.

Auraient vécu du paléozoïque au mésozoïque dans des eaux libres, se nourrissant de crustacés et zooplancton. Toutes les tailles.



Ammonites  
[www.cosmosvisions.com](http://www.cosmosvisions.com)

**Rudiste**, « rude »: mollusque marin fossile du mésozoïque, bivalve (comme l'huître). La coquille est épaisse, les valves asymétriques. Les rudistes auraient vécu en milieu récifal. Ce sont de mauvais marqueurs de temps: ils se retrouvent dans plusieurs étages. Disparus à la fin du crétacé. Taille: de 5 mm à 10 cm.



Rudistes  
[www.pedagogie.ac-montpellier.fr](http://www.pedagogie.ac-montpellier.fr)

**Orbitoline**: organisme unicellulaire protégé par une thèque en forme de lentille, divisée en chambres soutenues par des piliers. Les orbitolines auraient vécu dans des eaux plutôt chaudes, à la fin du crétacé/paléocène. Taille: 1 à 15 mm

La vire à orbitolines sépare les couches d'urgonien supérieur et inférieur. On la retrouve dans certaines zones entre l'Urgonien et la lumachelle (aptien). Elle correspond à une transgression marine.



Orbitolines  
[www.pagesperso-orange.fr](http://www.pagesperso-orange.fr)

**Toxaster**: sorte d'oursins de 1 à 2 cm.



Toxaster  
[www.flickr.com](http://www.flickr.com)

**Bryozoaires**, « animaux-mousse »: animaux coloniaux comme le corail, formant des arbruscules ramifiés, fixés sur différents supports. Les branches sont dotées de nombreuses logettes d'où sortent les tentacules de chaque individu. Milieu peu profond, rocheux. Une colonie peut aller jusqu'à 10-15 cm.



Bryozoaires  
[www.islesmedes.chez-alice.fr](http://www.islesmedes.chez-alice.fr)

Ainsi, par **diagénèse** (compression des dépôts inférieurs par le poids des autres couches), cette première phase de sédimentation a donné naissance à un rocher stratifié de plusieurs kilomètres d'épaisseur, avec une alternance de strates calcaires (eau chaude, peu profonde, beaucoup d'animaux marins) et marneuses (eau plutôt froide et profonde, dépôts argileux en majorité).

La fin du mésozoïque (ère secondaire) marque l'extinction d'un grand nombre d'espèces, dont les ammonites et les rudistes.

La **surrection des Alpes**, provoquée au paléogène (ère tertiaire) par la collision des plaques Africaine et Européenne, a stoppé le processus de sédimentation et mis à l'air libre les fonds marins, dont le Vercors.

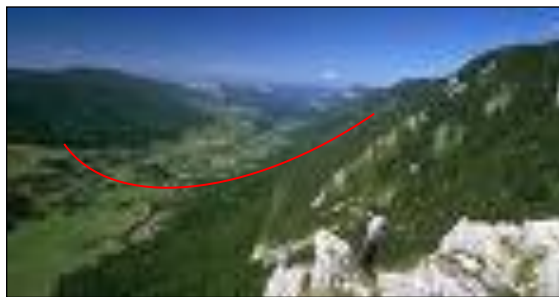
Cette première phase tectonique est caractérisé par les plis de tendance transverse (ex: gouttière synclinale de la Bourne)

Le terrain fracturé est propice aux premières **karstifications**: l'eau de surface emprunte les fractures et s'infiltré dans le massif.

Une **transgression marine** marque le début du Paléogène (Miocène). Les parties non immergées (anticlinaux) subissent leur première érosion. Les produits d'érosions du Vercors et des massifs alpins plus élevés (galets, sables et argiles) se retrouvent immergés dans les synclinaux.

Une **deuxième phase tectonique** (*voir annexe 1*) est à l'origine d'un plissement généralisé du Vercors: Les ondulations synclinales et anticlinales (ex: synclinal du Royans, synclinal médian: Rencurel - St Julien - St Agnan) suivent un axe Nord-Sud.

Les synclinaux s'orientent vers des gouttières naturelles (futurs gorges).



Synclinal médian, photo geol-alp, M.Gidon 1999

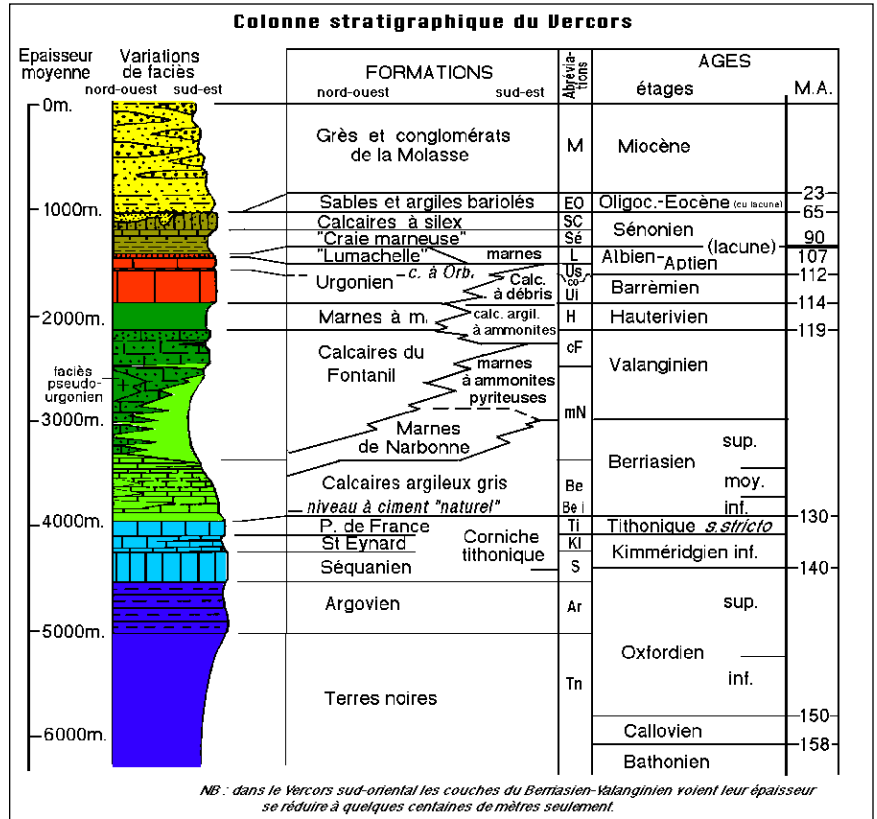
**Quelques périodes froides** se succèdent au quaternaire; les deux plus marquantes sont le **Riss** et le **Würm**. Les glaciers isolent et rabotent le massif, déposent leurs alluvions au passage. L'érosion torrentielle générée par les phases de fonte entraîne le creusement des gorges (Bourne, Furon, Vernaison) et une karstification importante.

Selon cette histoire, le Vercors fonctionne aujourd'hui comme **massif karstique aquifère**.

## 2- Lithologie

Dans le Vercors on distingue trois grandes familles de roches:

- \*Les calcaires
- \*les terrains marneux
- \*les dépôts molassiques.



### Calcaires:

Les roches calcaires ont la propriété de se dissoudre au contact d'eau acide, en dégageant du dioxyde de carbone. Ce mécanisme, étendu à l'échelle d'un massif, s'appelle la karstification.

\*Les **calcaires du Sénonien** ■ : calcaire plus ou moins gréseux, lité (lauzes) aux sables grossiers colorés. Ils sont de composition variée, à cause d'une sédimentation lacustre: au Nord du Vercors on trouve les fameuses lauzes (longtemps utilisées pour les toitures) et les calcaires à silex. Au Sud, le sénonien est plutôt gréseux.

*Pas de fossiles.*

\*Les calcaires du **Barémo-Bédoulien**, à faciès **Urgonien** ■ (puissance 300-400m): calcaires blancs et massifs, d'origine chimique (grains fins) ou zoogène (débris plus grossiers: orbitolines, bryozoaires, algues calcaires); beaucoup de rudistes. Marnes à Toxaster.

sont très compacts. Ils se sont formés en mer chaude et peu profonde, favorable à la vie (récifs coralliens).

\*Les **calcaires du tithonique** ■ (100m): calcaires durs et compacts, grains fins; fossiles indéterminables. Ils se situent sous environ 2000 mètres d'épaisseur de marnes. On les rencontre sur les flancs Nord-Est du Vercors.

## Marnes:

Les zones où la marne affleure sont caractérisées par des reliefs doux, car elle s'érode facilement mécaniquement.

Très imperméables, c'est souvent à leur niveau que buttent les eaux souterraines, et sont obligés d'exurger.

\*Les **marnes Hauteriviennes** (250-400m du nord au sud): alternance calcaires marneux et marnes à miches; fossiles peu abondants.

*L'étage Hauterivien est le socle imperméable des réseaux souterrains du Vercors.*

\***Valanginiens** (400m): marnes épaisses gris-jaune; nombreuses ammonites.

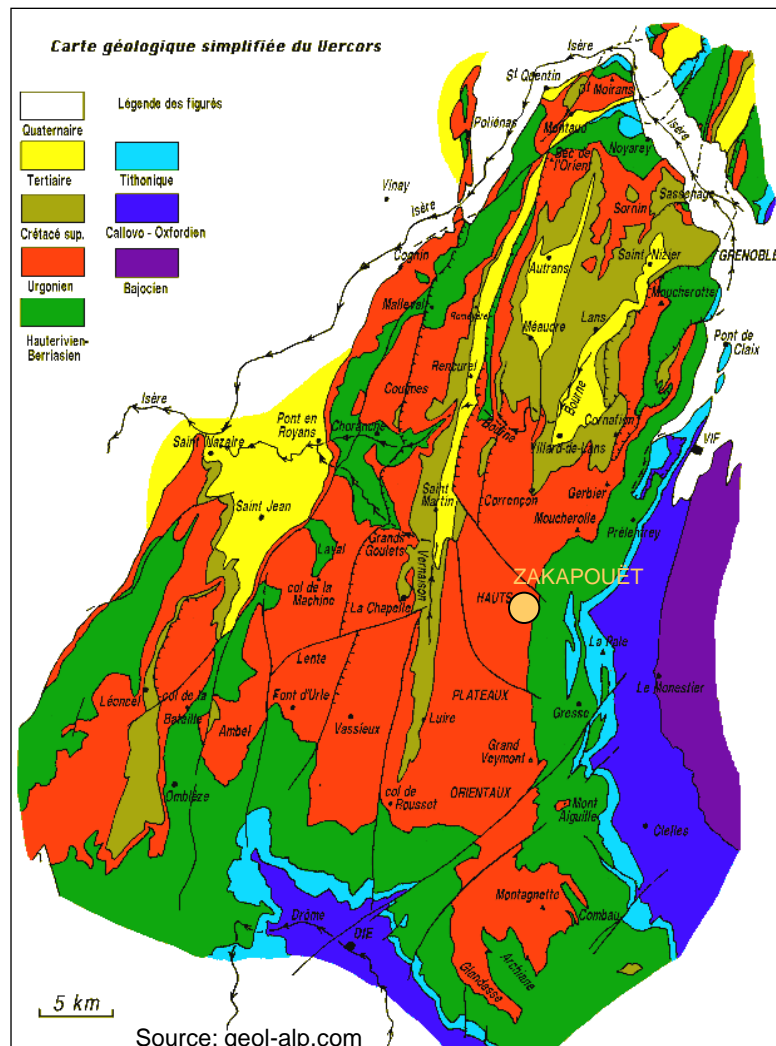
Ils affleurent dans les gorges profondes de la Bourne et de la Vernaison, et sur le tour du massif.

*Transition imprécise*

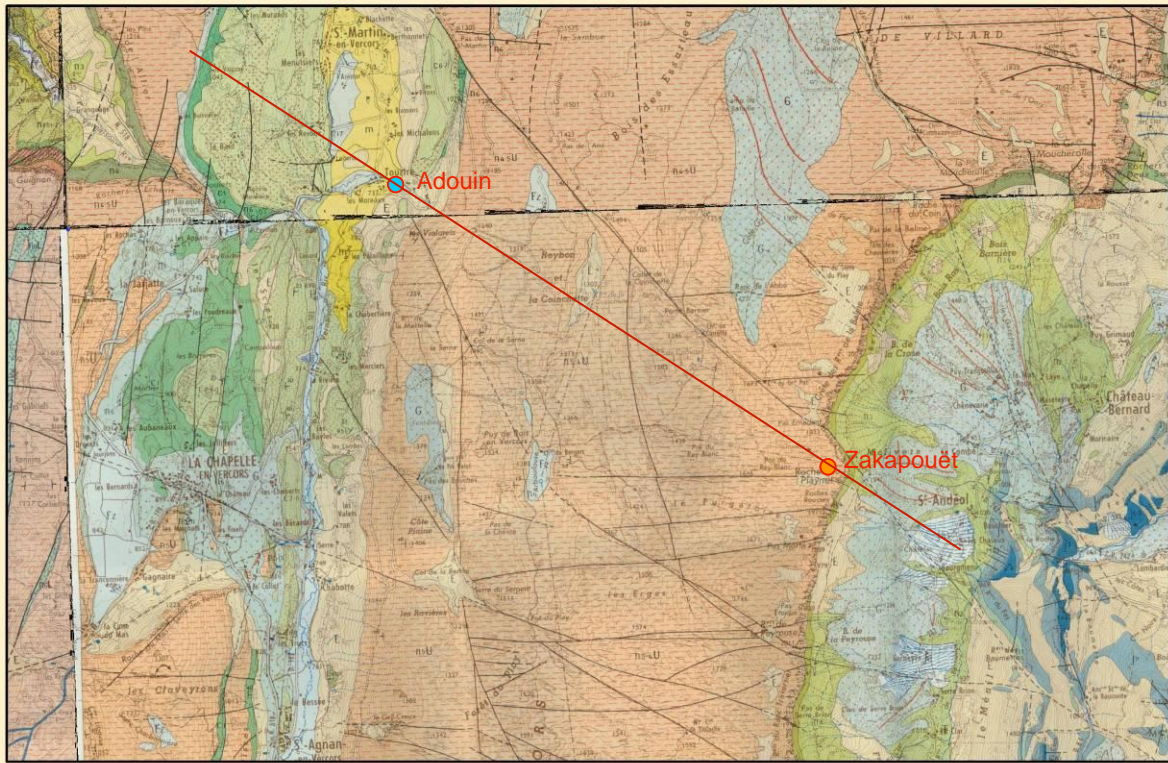
\***Berriasien** (30m): Calcaires marneux gris-jaune; beaucoup d'ammonites.

## Molasses:

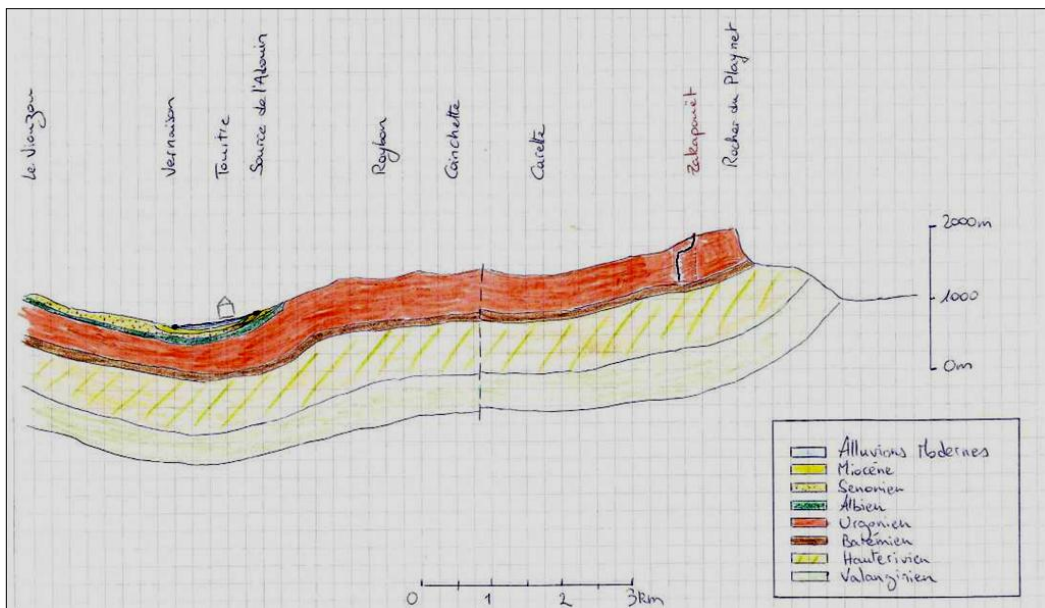
Ce sont des agglomérats de sables ou galets (miocène), reliés par un ciment. Elles ne sont pas perméables.



### 3- La zone des Hauts Plateaux



**ZAKAPOUËT**  
Coupe géologique du synclinal médian du Vercors



Report de la coupe projetée sur l'angle de la coupe géologique  
(avec l'aide de Visual Topo)



Calcaires à rudistes dans les puits d'entrée, photo S.Muyle

**Le scialet du Zakapouët** s'ouvre à 1850m d'altitude, dans la bordure Est des assises de calcaires à faciès Urgonien.

Comme décrit plus haut, le calcaire Urgonien est très compact. D'une puissance de plusieurs centaines de mètres sur la zone des Hauts plateaux, il a été mis à nu suite à l'érosion des calcaires sénoniens, lors des épisodes glaciaires.



La galerie « contact marnes », photo F.Dénarié

Le calcaire Urgonien est très kartifiable. Le Zakapouët se développe dans ce rocher, auquel viennent s'intercaler à plusieurs reprises des couches marneuses de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur (sans cause tectonique apparente) Ce phénomène est assez surprenant; nous avons cru d'abord atteindre l'hauterivien, mais ce retour fréquent à l'Urgonien dévoile une irrégularité non étudiée jusqu'alors dans l'urgonien (annexe 3).

**La source de l'Adouin** est située au point bas des affleurements des calcaires ugoniens des Hauts Plateaux (n4-5).

Les calcaires du Sénonien affleurent dans le val médian. Egalement karstifiables, ils constituent un niveau beaucoup moins important que l'Urgonien. Ils sont recouverts en partie par des dépôts postérieurs (miocène, alluvions modernes), imperméables, qui permettent à l'eau, du moins en partie, de circuler en surface (Adouin et Vernaison)

D'après la superposition de la coupe du Zakapouët et de la coupe géologique (p15), on remarque que le fond actuel de la grotte (-650) est proche des assises du barrémien inférieur. Epais d'une dizaine de mètre, il marque la limite avec l'hauterivien sous-jacent. On atteindrait donc le niveau de base imperméable de la zone des Hauts-Plateaux, à la cote -650m.

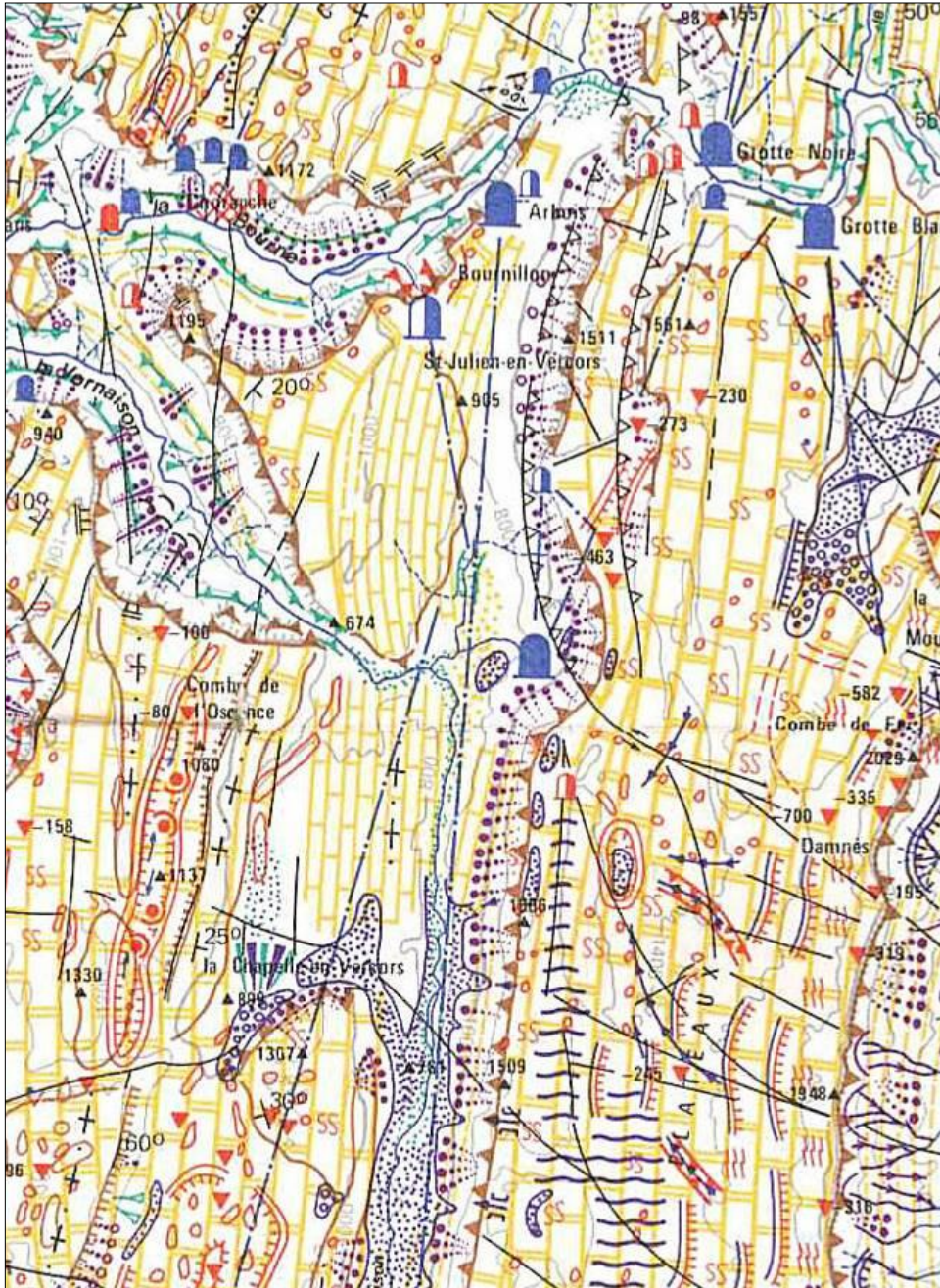


# **III- GEOMORPHOLOGIE**

**1- Carte géomorphologique P18**

**2- Description P20**

# 1- Carte géomorphologique





Carte géomorphologique du Vercors, J.J. Delannoy






CARTE GEOMORPHOLOGIQUE DU MASSIF  
DU VERCORS (ALPES, FRANCE) - J.J. BELANNOY

LÉGENDE



TOPOGRAPHIE

-  Courbes de niveau
-  Point coté


HYDROLOGIE

-  Cours d'eau pérenne
-  Cours d'eau temporaire
-  Emergence karstique (débit moyen  $< 1 \text{ m}^3/\text{s}$ )
-  Emergence karstique ( $1 \text{ m}^3/\text{s} < \text{Dm} < 4 \text{ m}^3/\text{s}$ )
-  Emergence temporaire





TECTONIQUE

-  Fracture majeure
-  Chevauchement



FORMES STRUCTURALES

-  Crêt monoclinial






FORMES D'ORIGINE GLACIAIRE

-  Topographie de fjell
-  Karst à banquette
-  Gorge de raccordement
-  Dépôts morainiques

FORMES ORIGINAIRES DES EAUX COURANTES

-  Gorges fluviales
-  Terrasse fluviale

FORMATIONS D'ORIGINE KARSTIQUE

-  Gouffre - ~~très~~ profond
-  Dépression fermée
-  Polje
-  Chenal glacio-karstique
-  Table de lapies

## 2- Description:

La carte géomorphologique du secteur Zakapouët-Adouin met en évidence plusieurs éléments intéressants:

### a) Formes structurales:

**Trois synclinaux**, orientés dans un axe Nord-Sud, perpendiculaire au plissement général du massif:

-le synclinal de Corrençon, au Nord de la Faille de Carrette, est bordé par la ligne de crêtes orientale du massif. Fond du synclinal: 1000-1350m

-le synclinal de Darbounouze se termine au Nord sur la faille de Carrette. Fond du synclinal 1300-1400m d'altitude.

-le synclinal de la Vernaison appelé aussi le **Val Médian**. Il est très creusé puisque le haut de l'étage urgonien est à 300m de profondeur. Fond du synclinal 800m-700m d'altitude.

**Les abrupts rocheux orientaux**: ils culminent entre 1800 et 2000m d'altitude. Hauts de 300 mètres, ils laissent place à des pentes raides, venant s'adoucir sur la rive gauche du Drac. Les éboulis à leur pied et quelques entrées de grottes en falaise témoignent de leur recul par l'érosion.

### b) Formes d'origine tectonique:

*voir annexe 2*

**De nombreuses failles** strient le massif en profondeur; notamment celle de Carrette.

- La faille de Carrette: du côté des Hauts Plateaux, la faille de Carrette est un chevauchement Nord-Sud qui fait surmonter les couches à l'ouest par celles plus à l'est.

- La faille chevauchante de Rencurel est lisible à l'escarpement qui domine le Val Médian, en rive droite de la Vernaison.

### d) Formes d'origine glaciaire:

**Karst à banquettes**: ce sont de grands trottoirs étagés et inclinés selon le pendage. On les retrouve sur tout le versant Est du synclinal de Darbounouze. Cette morphologie, à la fois glaciaire et karstique, est due au travail de la calotte glaciaire qui stationnait dans cette cuvette lors des épisodes froids quaternaires.

**Topographie de fjell**: Les hauts reliefs peu accidentés comme les Hauts Plateaux ont accueilli des calottes glaciaires au quaternaire. Il en reste une surface bosselée sur laquelle alternent des petits reliefs raclés ou polis par la glace et de petites dépressions.

**Gorges de raccordement glaciaire**: Dans ce secteur, toutes convergent en direction du poljé de Darbounouze, ce qui laisse imaginer que plusieurs petits glaciers convergeaient à cet endroit pour former une calotte.

### **e) Formations liées à l'action des eaux courantes:**

- Les Grands Goulets sont des gorges fluviales qui ont été façonnées sous un régime bien plus puissant que celui mesuré aujourd'hui. Il faut remonter aux glaciations du quaternaire pour imaginer pour retrouver un tel débit (moins de pertes par évapotranspiration car froid, fontes printanières). Les Grands Goulets permettent aux eaux de la Vernaison de rejoindre l'Isère. Leur orientation vers l'Ouest a été guidée par le pendage général.

### **f) Formes d'origine karstique:**

#### **Deux modestes poljés:**

- Herbouilly (environ 1300m d'altitude): des entonnoirs de soutirage (dolines et gouffres) marquent le creux du synclinal, incliné Nord-Sud.
- Darbounouze est encombré par des dépôts würmiens.

#### **Dolines, dépressions fermées:**

Elles se concentrent au fond du synclinal de Darbounouze.

Leurs origines sont diverses: effondrement, zone d'accumulation de neige, point d'absorption des eaux d'infiltration, etc.

#### **Lapiaz:**

- Lapiaz aiguisés à l'étage subalpin, dans les calcaires urgoniens. De vastes tables dénudées sont incisées par des diaclases (10-20m) ou par des rigoles/cannelures lorsqu'elles sont inclinées. Ces formes aiguisées résultent du travail post-glaciaire et actuel des eaux superficielles.
- Les lapiaz émoussés résultent de la dissolution par les eaux d'infiltration sous un couvert pédologique. En général invisibles, ils affleurent là où le sol a subi une dégradation (exploitation forestière humaine).



*Le Zakapouët s'ouvre au Sud de la faille de Carrette, dans un éboulis au pied d'une banquette de 15 mètres de haut.*

## **IV- HYDROLOGIE**

**1- le Vercors P23**

**2- la Vernaison P24**

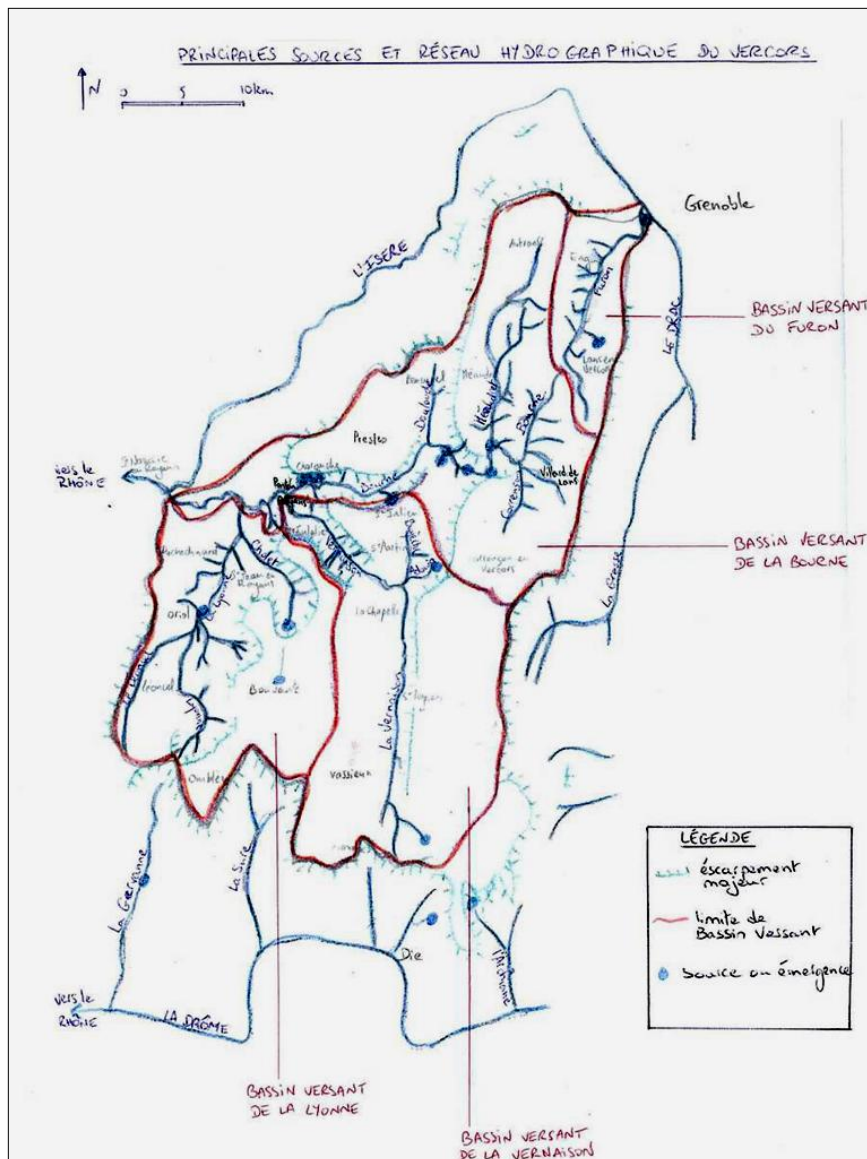
**3- la Source de l'Adouin P24**

# 1- Le Vercors

Le massif du Vercors est composé de plateaux calcaires ondulés, posés sur un socle marneux. C'est un **massif karstique aquifère**: L'eau circule selon la perméabilité en grand des roches qu'elle rencontre.

Les écoulements d'eau sont peu importants en surface, dans les zones où le calcaire affleure. En revanche, sur les pourtours du massif, les roches marneuses imperméables induisent des écoulements de surface beaucoup plus importants, même si certains cours d'eau s'assèchent en été.

Quatre rivières principales drainent les eaux du Vercors vers l'extérieur du massif: La **Bourne**, la **Vernaison**, le **Furon** et la **Lyonne**. Ces quatre rivières alimentent le fleuve **Le Rhône**.



## 2- La Vernaison

*Surface du bassin versant:* 292 km<sup>2</sup>

*Longueur du cours d'eau:* 29km

*Altitude max. du bassin versant:* 1055m (Rousset)

*Dénivelée:* 855m

*Pente moyenne:* 2,9%

*Débit:* entre 0,55 m<sup>3</sup> (août) et 3 m<sup>3</sup> (mars-mai) – débit moyen à Pont en Royans: 1,69 m<sup>3</sup>/s

*Débit max inst. Pont en royans:* 106 m<sup>3</sup>/s

*débit journalier min:* 0,11 m<sup>3</sup>/s - *max:* 72,2 m<sup>3</sup>/s

*Confluence:* avec la Bourne (altitude 200m)

*Apport d'autres cours d'eau:* Adouin et Buyèche



La Vernaison à l'amont des Grands Goulets, photo F. Dénarié

Après un parcours sud-nord quasi rectiligne dans le val médian, la Vernaison effectue un brusque virage à l'ouest pour s'enfoncer dans la gorge profonde des Grands Goulets. La gorge s'élargit enfin et se confond avec celle de la Bourne, lieu de la confluence.

Le régime de la Vernaison est de type pluvial à composante nivale.

La faiblesse de débit de la Vernaison par rapport à la superficie de son bassin versant laisse penser qu'une partie des eaux est capturée sous terre au profit de la Bourne.

Tranche d'eau écoulee par rapport aux précipitations (d'après tableau comparatif des « bassins versants » de la Bourne et de la Vernaison, J.J. DELANNOY):

Vernaison -14%: déficit

Bourne +146%: bénéfice

## 3- Source de l'Adouin

*Coordonnées (Lambert III):*

*X = 846,16; Y = 3304,88; Z = 790m*

La source est située sur la commune de Saint Martin en Vercors, au Lieu-dit Tourtre (Drôme)

*Lithologie:* éboulis



Source de l'Adouin, photo F.Dénarié



# **V- HYDROGEOLOGIE**

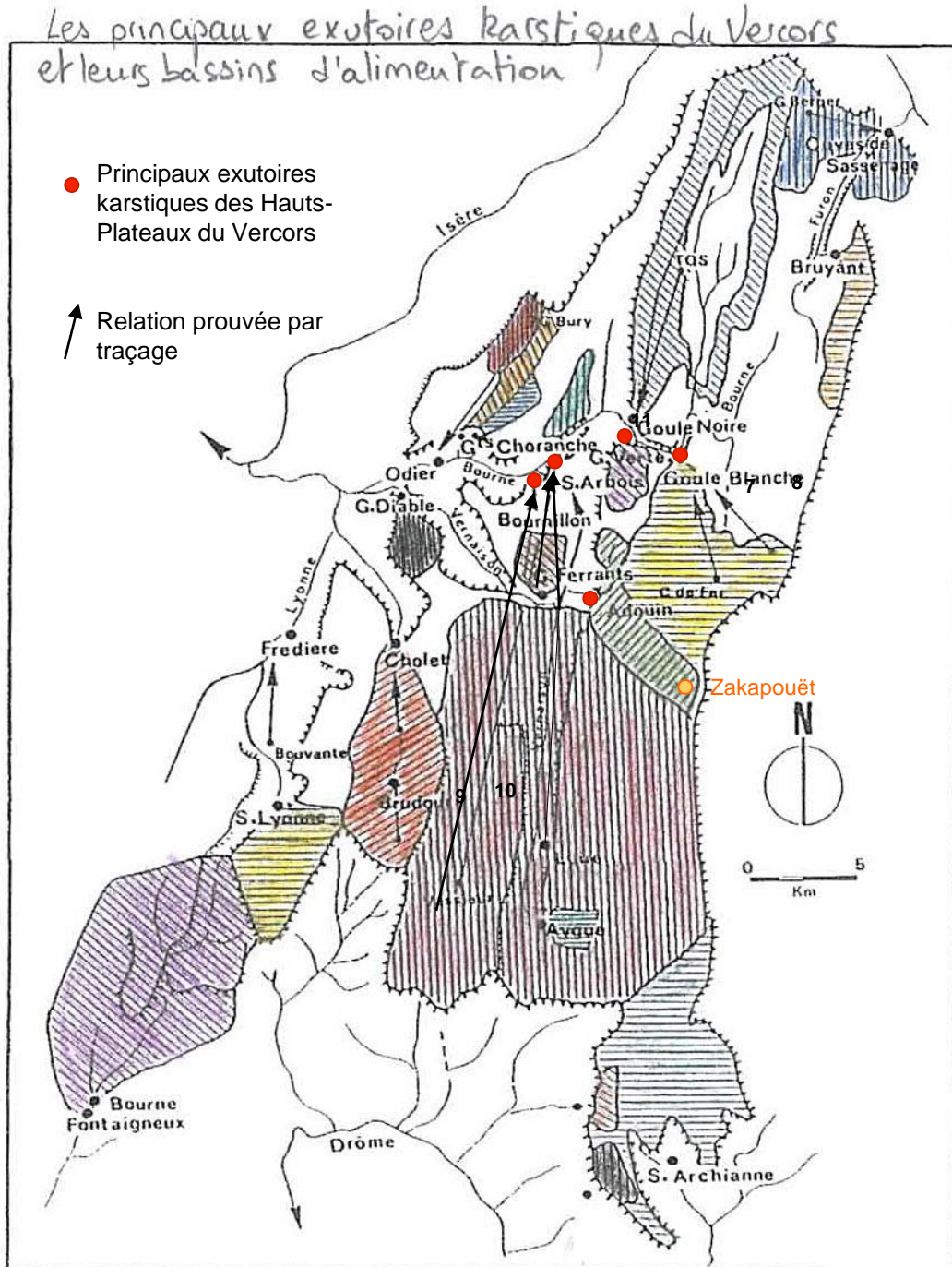
**1- les principaux exutoires  
karstiques du Vercors P26**

**2- Bassin d'alimentation de  
l'Adouin P28**

**3- Traçage du scialet Zakapouët P31**

# 1- principaux exutoires karstiques du Vercors

Le Vercors ne possède aucune exurgence remarquable sur son pourtour. La plupart alimentent la Bourne, drain principal du massif. Nous traiterons ici les exurgences qui délimitent des bassins d'alimentation proches de celui de l'Adouin, pour mieux étudier celui-ci ensuite.



### **Goule Blanche:**

Elle est située à Villard-de-Lans en Isère. Coordonnées Lambert: 850,41 x 312,28 x 832 m. Le collecteur a été atteint en perçant la paroi au fond du porche. Elle est située à 10,95 km du trou. Le débit moyen est estimé à 1,5 m<sup>3</sup>/s.

#### **Relations prouvées par traçage:**

5)Scialets 1 et 2 de la Fauge – Goule Blanche

*date: 1973, débits: 0,04l/s et 10l/s, dist.: 5000m, tps: 60h, auteur: CHARRIERE*

6)Grotte des deux sœurs – goule Blanche

*date: 1964, débit: 50l/s, dist.:8500m, tps.:13h, auteur: M.CHAZALET*

7)Scialet de la combe de Fer – Goule blanche

*date: 1974, dist.: 7800m, tps.: 5h, auteur: M.JOUGAN*

8)Vallon du Clot d'Aspre – goule blanche

*date: 1994, auteur: AUTVARIA*

### **Goule Verte:**

Elle s'ouvre dans la Bourne, à 690m d'altitude. Le débit d'étiage est estimé à 100l/s, le débit max à 2m<sup>3</sup>/s. La grotte de goule Verte, située 50m au-dessus, joue le rôle de trop-plein lors des crues.

#### **Relations prouvées par traçage:**

11)Perte du Trisou – goule Verte

*date: 1894, débit: 0,5l/s, dist: 3000m, temps: 6h, auteur: P.ROUSSET*

12)perte de Font Froide – goule verte

*date: 1941, débit: moyen, distance: 3500m, temps: 80h, auteur: A.BOURGIN*

13)grotte de Goule Verte – Goule Verte

*date: 1936, débit: 100l/s, dist: 170m, temps: 1h, auteur: A.BOURGIN*

### **Source d'Arbois – Bournillon - Siphon d'Arbois:**

La source d'Arbois est sur la commune de Chatelus en Isère. Coordonnées Lambert 844,90 x 312,56 x 406 m. Elle possède un trop-plein qui coule souvent, la grotte de Bournillon, de coordonnées 843,79 x 310,61 x 418 m, et un autre trop plein le siphon d'Arbois : 845,22 x 312,83 x 470 m sur la commune de Saint-Julien-en-Vercors (Drôme).

La source d'Arbois est située à 12,93 km du trou Zakapouet. Le débit moyen est énorme et se partage entre les différentes sorties. Le débit d'étiage est de 1,7 m<sup>3</sup>/s.

#### **Relations prouvées par traçage:**

9)Perte de Vassieux – source d'Arbois

*date: 1980, débit: crue, dist: 20km, temps: 48h, auteurs: J.J. GARNIER et P. ROUSSET*

10)Perte de Vassieux – grotte de Bournillon

*date: 1980 (même jour), débit: crue, dist: 18500m, mêmes auteurs*

### **Hypothèse: capture partielle (surtout à l'étiage) de la source de l'Adouin par Arbois.**

La source de l'Adouin a la particularité d'avoir un débit d'étiage très faible, ce qui laisse imaginer qu'une partie de l'eau est capturée par la source d'Arbois, très proche. La résurgence de la Luire (saint Agnan) fonctionne de cette manière, mais la capture est totale: elle ne « perce » plus qu'en crue.

### **Source de l'Adouin:**

Elle est située à Tourtre, à 5,14 km du trou Zakapouet. Son débit moyen est estimé à 500 l/s. Son débit d'étiage peut descendre à 20 l/s. Elle se trouve 1065 m plus bas que le gouffre.

### **Résurgence temporaire des Ramats:**

Elle fonctionne comme trop plein du bassin d'Herbouilly, ayant pour source pérenne l'Adouin.

### **Relations prouvées par traçage:**

1) Scialet Gour fumant – Source de l'Adouin

*date: 1961, débit au lieu d'injection: crue, dist: 1750m, temps: 36h, auteur: P.ROUSSET*

2) Grotte des Ramats – Source de l'Adouin

*date: 1938, débit: moyen, dist.: 2500m, tps: 72h, auteur: A.BOURGIN*

3) Scialet Gour fumant – Grotte des Ramats

4) Fontaine des Saix – source de l'Adouin

## **2- Le Bassin d'alimentation de l'Adouin**

### **Délimitation proposée** (annexe 2):

Le pendage des calcaires est globalement vers l'Ouest. De nombreuses failles strient le massif et peuvent fournir des guides aux écoulements d'eau.

- Nord: La faille de la Grotte de la Cheminée a un compartiment Sud effondré. Le bassin d'Herbouilly collecte les eaux souterraines vers la Grotte des Ramats.

La carte géologique de H. Arnaud met en évidence les rejets de faille entre

- La faille de Carrette (décrochement sénestre NW-SE)

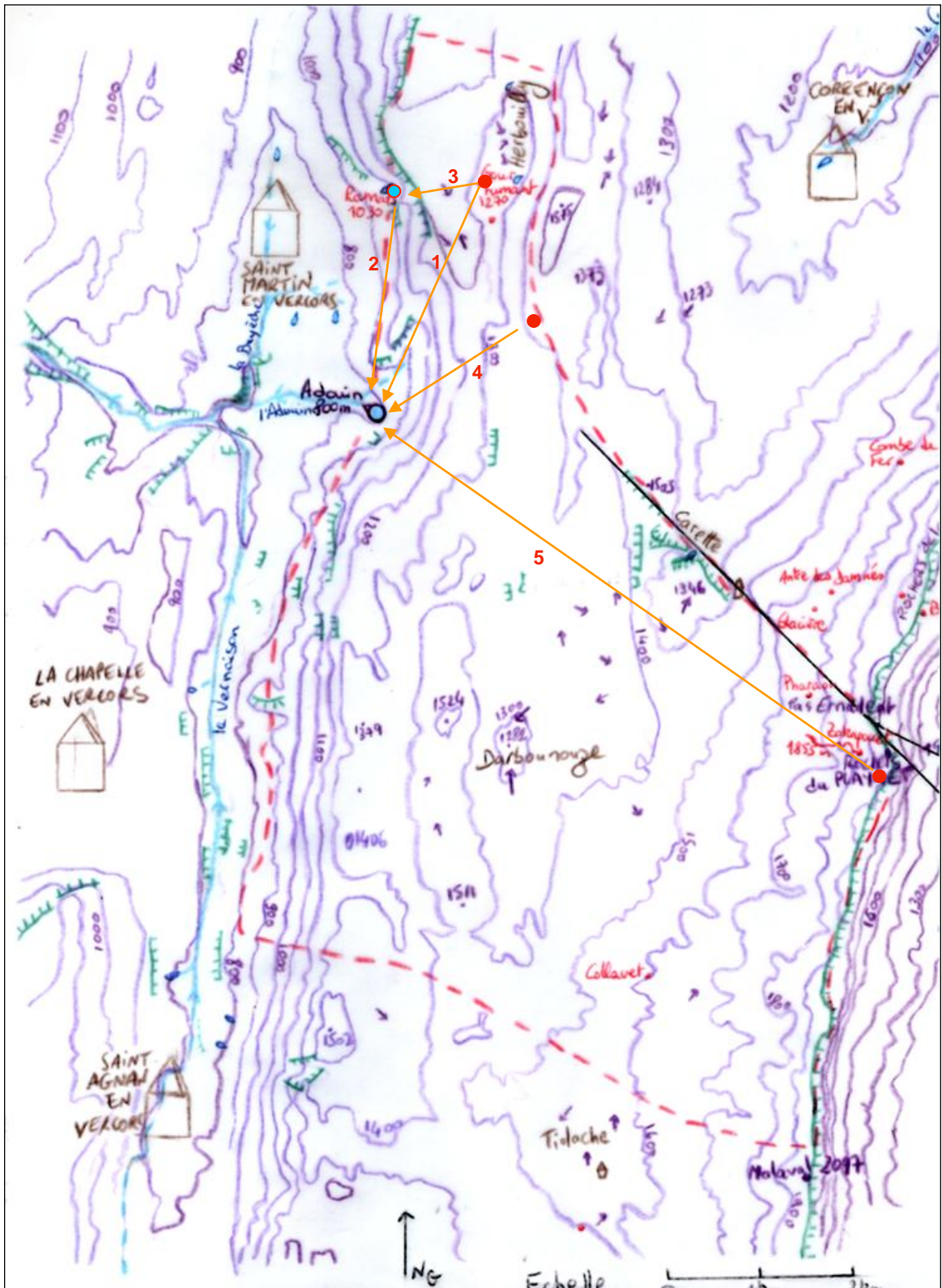
- La faille Rochers de la Peyrouse – Darbounouse

- La faille N-S de la Sarna.

Les compartiments de faille effondrés sont caractérisés par le signe moins.

La zone effondrée est proposée comme bassin d'alimentation de l'Adouin.

# Bassin d'alimentation de l'Adouin



# Carte Hydrogéologique: bassin d'alimentation de l'Adouin

## LEGENDE



Courbe isométrique

• 1402

Sommet ou point bas



Doline



Abrupt rocheux



Faillle



Pendage

• Bulle

Grotte



Cours d'eau permanent



Cours d'eau temporaire



Source



Emergence permanente



Emergence temporaire



Délimitation supposée du Bassin versant de l'Adouin

Herbouilly



Lieu dit  
Village



Relations prouvées par traçage

### 3- Traçage du scialet Zakapouët (5)

d'après le résumé du rapport complet « Traçage du scialet Zakapouët, B. Lismonde et J. Arnaud, version du 2 décembre 2009

Date de l'injection: 25 août 2009

Point d'injection: cote – 435

Traceur: fluorescéine

Points surveillés: Goule Blanche, source de l'Adouin, Source d'Arbois

Coorganisation: CDS 07 (J.ARNAUD)  
et CDS 38 (B.LISMONDE),  
participation des spéléos de la Drôme



#### Conclusions sur le Traçage:

L'eau du Zakapouët est drainée vers la **source de l'Adouin**.

Le soir du 25 août, un orage a éclaté sur les Hauts Plateaux, mais n'a donné que 25mm d'eau environ. La crue du 26 août montre deux alimentations assez indépendantes révélées par les deux pics des températures et de la turbidité. Le contexte local permet de penser qu'il s'agit du **secteur d'Herbouilly** et du **secteur des Hauts Plateaux**.

Le retard entre l'onde de crue (mesurée au limnigraphe par la DIREN) et l'arrivée d'eau semble en moyenne de 2h40 et correspond à un volume de 24 000 m<sup>3</sup>. De plus, la turbidité de l'eau est arrivée avant le colorant, ce qui nous fournit vers le scialet Zakapouët un diamètre de la veine d'eau équivalente de 2,4 m. Cette valeur extrêmement faible fait penser que le réseau est essentiellement **vadosé**. La faible mise en charge de la source au moment des crues va dans le même sens.

La vitesse de transit est très faible : 15 m/h (temps d'arrivée du colorant: 7,5 jours). Elle s'explique par l'étiage extrême du Vercors en cette année 2009, comparable à la fameuse année 2003.

## **VI- HISTORIQUE DES EXPLORATIONS**



Depuis 2002, le Comité Départemental de Spéléologie de l'Ardèche organise des camps d'exploration sur les hauts plateaux du Vercors. D'abord installé sur le secteur des Rochers de la Balme, le camp s'est déplacé plus au sud en 2008 pour atteindre la zone du Purgatoire.

**L'entrée** est découverte par Jean-Luc LEBLANC (Emilio), le 10 août 2008, au cours d'une séance de prospection. Après une rapide désobstruction manuelle dans l'éboulis de surface, une verticale d'au moins 30 mètres se laisse entrevoir.

**Puits C'est bon ça Coco, Puits Emilio:** Deux jours plus tard (après avoir récupéré le matériel nécessaire à l'exploration dans une autre cavité), Emilio, Cédric THOMINE, Christophe LONGIN et Jérôme JOURRET descendent la première série de puits et s'arrêtent, faute de matériel, au sommet d'un P50 à la cote -130 mètres.

**Requiem pour un trio:** Le 16 août, après avoir déséquipé une cavité du secteur pour récupérer du matériel, Christophe LONGIN, Barnabé FOURGOUS et Pierre Bernard LAUSSAC poursuivent l'exploration jusqu'à la cote -255 mètres au sommet d'un puits estimé à 40 mètres.

**P44 fossile:** Le 1 octobre, Pierre Yves BELETTE, Nicolas RENOUS, Christophe LONGIN et Agnès FOULLIOUX (Popie) effectuent du rééquipement, rattrapent le retard en topographie et descendent le P40 pour s'arrêter à la cote -300 mètres au sommet d'une nouvelle verticale.

**Les Argoud Puix:** Le 12 octobre, Nicolas RENOUS et Popie poursuivent l'exploration jusqu'à la cote -355 mètres et s'arrêtent dans une série de verticale.

**Terminus 2008:** Le 17 octobre, Christophe LONGIN, Corinne LEBAUD et Didier BONARDEL stoppent leur exploration sur une étroiture à la cote -380 mètres en relevant la topographie. La cavité est déséquipée à la remontée en sortant les amarrages seulement.

En juin 2009, Gregory GUILLAUME et Christophe LONGIN rééquipent la première série de puits.

Le 23 août, Gregory GUILLAUME, Raphaël et Shaan SAUZEAT poursuivent l'équipement jusqu'à la cote -260 mètres.

**Galerie et actif:** Le lendemain, Judicaël ARNAUD et Pierre Bernard LAUSSAC poursuivent l'équipement jusqu'à l'étroiture terminale (-380 mètres). Judi force l'étroiture, et ils parcourent environ 200 mètres de nouvelles galeries qui leur permettent de trouver un actif pérenne. Ils stoppent leur exploration à la côte -440 mètres devant un passage étroit entre des blocs.

**Coloration:** Le lendemain, Gregory GUILLAUME, Raphaël SAUZEAT et Floriane DENARIE effectuent un tir dans l'étroiture de -380 mètres, rejoignent l'actif en relevant la topographie. Ils injectent 1Kg de fluorescéine dilué, afin de connaître le point de résurgence, et essaient de forcer le terminus sans succès.

**Grand méandre de la Zoëlie rivière:** Le 29 août, Cédric CLARY force le terminus après une désobstruction manuelle. Il progresse ensuite accompagné par Nicolas RENOUS, dans un confortable et esthétique méandre sur 250 mètres pour atteindre le sommet d'une verticale estimée à 40 mètres à la côte -500 mètres. Ils relèvent la topographie en remontant.

Le 1 septembre, Christophe LONGIN, Simon MUYLE, Pierre Bernard LAUSSAC et Floriane DENARIE poursuivent l'exploration du P40 pour atteindre la côte -570 mètres au sommet d'un P50.

**Puits des débutants:** Le 3 août, Christophe LONGIN, Simon MUYLE, Judi ARNAUD, Floriane DENARIE rééquipent le P40 hors d'eau et descendent le P50 tout en réalisant la topographie. Leur exploration s'arrête à la côte -625 mètres, au sommet d'une verticale estimée à 25 mètres encombré de quelques blocs.

**Puits de l'AG du Syndicat:** Le 12 décembre, Simon MUYLE, Floriane DENARIE enlèvent les blocs et descendent le P25. Ils commencent une désobstruction manuelle des blocs au fond... à continuer. TPST 15H

Le 14 décembre, Simon MUYLE, Floriane DENARIE effectuent des relevés biologiques, géologiques et des photos jusqu'à la cote -450. TPST 12H

## **VII- DESCRIPTION DE LA CAVITE**

<b>1- Accès</b>	<b>P36</b>
<b>2- zone des puits d'entrée – terminus 2008</b>	<b>P37</b>
<b>3- terminus 2008 – Zolie rivière</b>	<b>P38</b>
<b>4- Zolie rivière – Terminus 2009</b>	<b>P39</b>

## 1- Accès

### (carte top25 3236OT Villard de Lans):

depuis le golf de Corrençon, se rendre au pas Ernadant en passant par les Rancs de l'abbé et la Plaine du grand pot. Continuer le sentier des crêtes plein sud, et passer 4 vallons (le dernier avec un carré bleu sur une dalle en béton). Descendre dans la combe bien marqué qui suit et passer un verrou rocheux. L'entrée se trouve une vingtaine de mètres en contre bas du verrou, dans un éboulis caractérisé par une petite plate forme aménagée et un bosquet de quelques pins.

**L'entrée** s'ouvre dans un éboulis, sur le flanc d'un important verrou glaciaire. Elle mesure environ un mètre de diamètre, et le nom Zakapouët est écrit en rouge sur le côté droit.



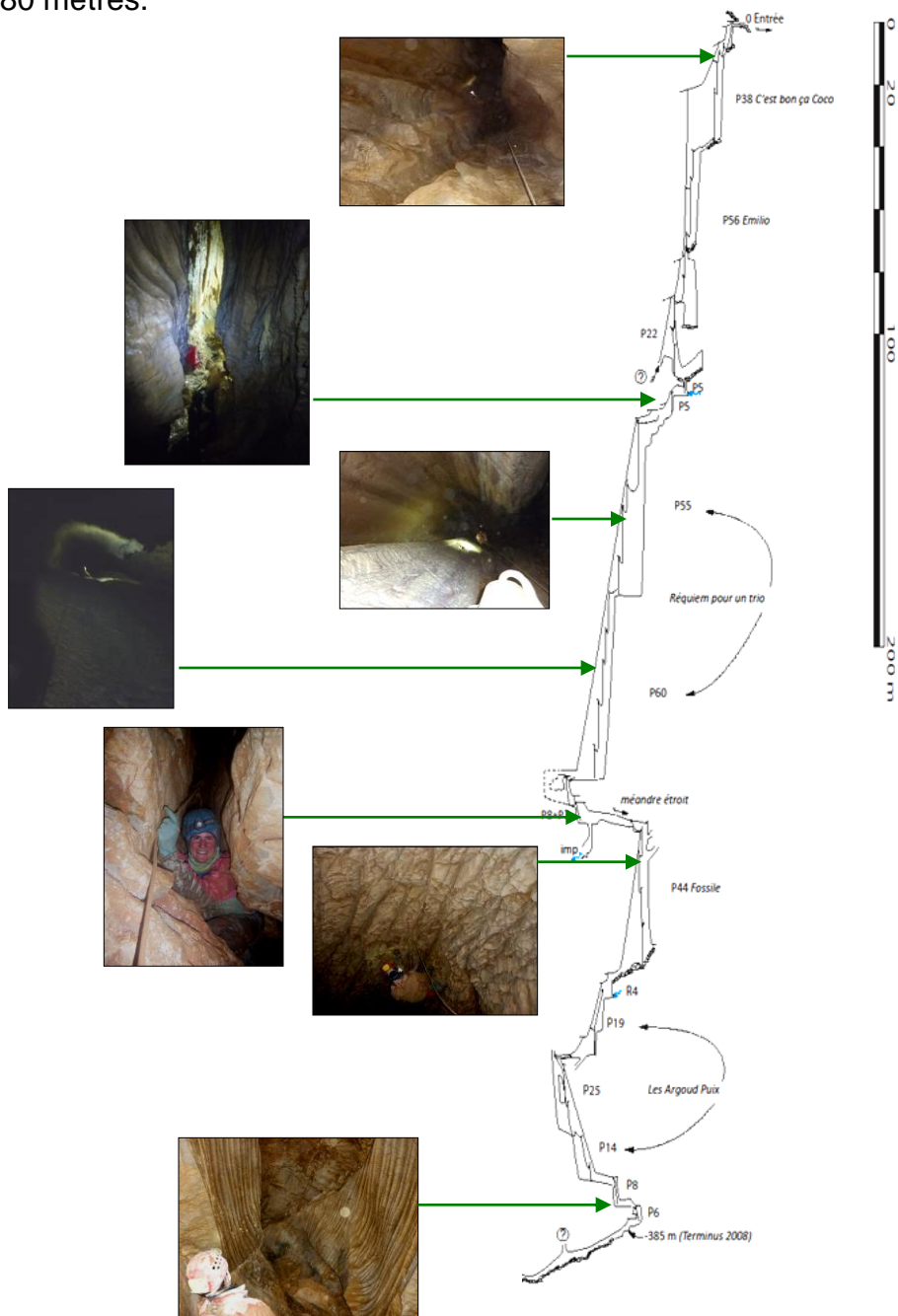
Entrée du Zakapouët,  
décembre 2009

*La description qui suit est basée sur la Topographie du scialet Zakapouët: Plan et Coupe semi-développée (coupe développée à laquelle on change la direction de temps en temps pour que ça corresponde mieux au plan), par Judicël ARNAUD*

# 1- Puits d'entrée – Terminus 2008 ( de 0 à -380)

Une première série de puits nous conduit à la côte -110 mètres. De là un petit actif temporaire s'écoule dans un court et étroit méandre qui se jette dans une seconde série de puits concrétionnés de coulées stalagmitiques blanches, axés sur une diaclase, pour atteindre rapidement la cote -250 mètres.

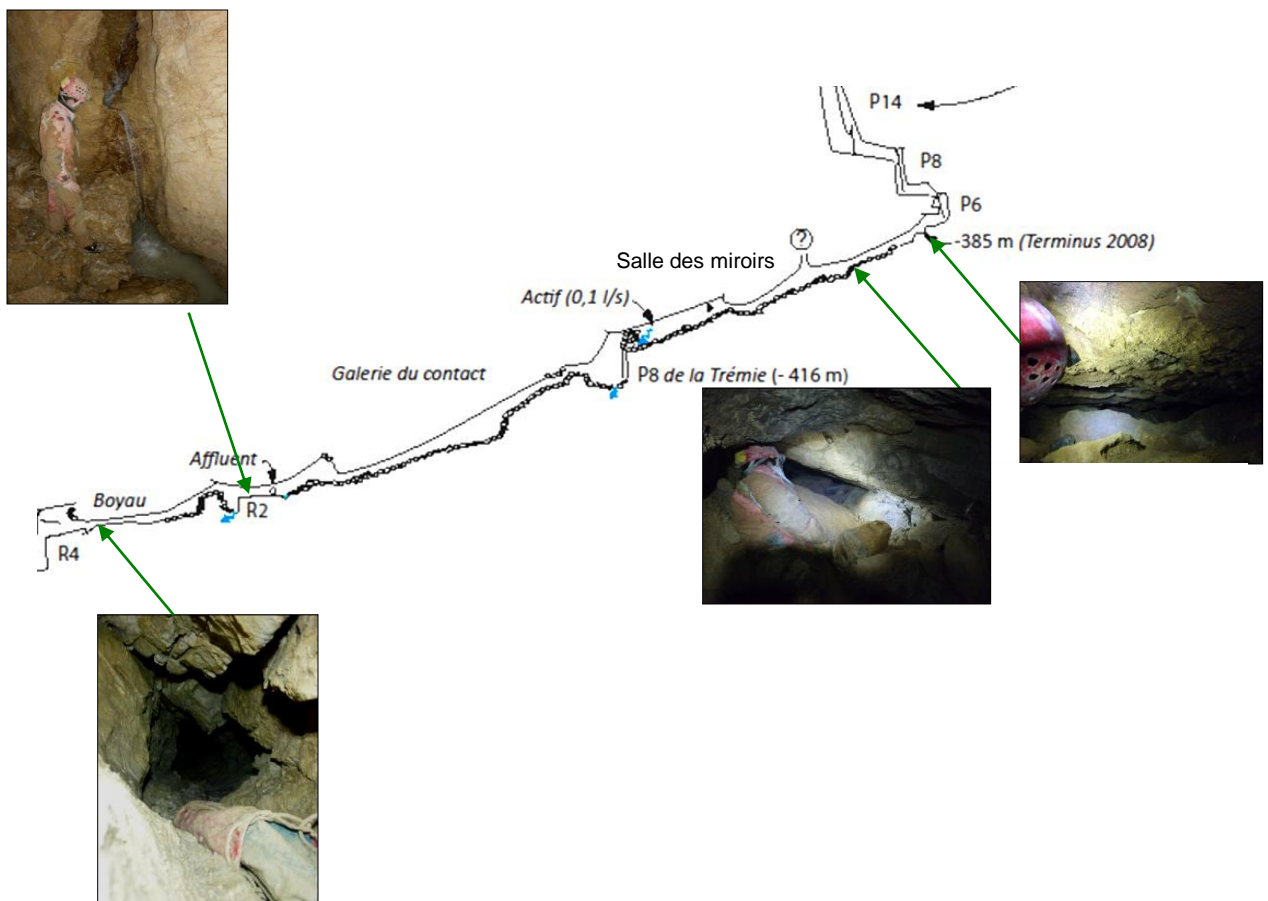
L'actif temporaire se perd ici dans un méandre impénétrable, mais la partie supérieure de celui ci, bien qu'étroite permet de rejoindre un P44 fossile, suivit d'une série de puits (où nous retrouvons un actif temporaire) permet de rejoindre le terminus de 2008 à la cote -380 mètres.



## 2- Terminus 2008 – Zolie Rivière (-380 à -450)

Au-delà, la morphologie de la cavité change, en raison de la proximité des marnes, et nous progressons maintenant dans une galerie appelée la galerie des miroirs (nombreux miroirs de failles sur les parois et les blocs à terre). Nous rejoignons l'actif pérenne par une verticale de 10 mètres au contact des marnes, à la cote -410 mètres.

Nous suivons donc l'actif qui s'écoule dans les blocs de marne, après un court méandre dans l'urgonien (où nous recoupons un actif "malheureusement pénétrable" en rive droite), la galerie devient plus étroite. Un méandre actif d'une trentaine de mètres, suivi du Boyau (shunt de l'actif qui se perd en dessous) permet de rejoindre un méandre plus confortable (3 mètres de haut pour 80 cm de large) presque entièrement creusé dans l'urgonien; on a rejoint l'actif: la Zolie Rivière.

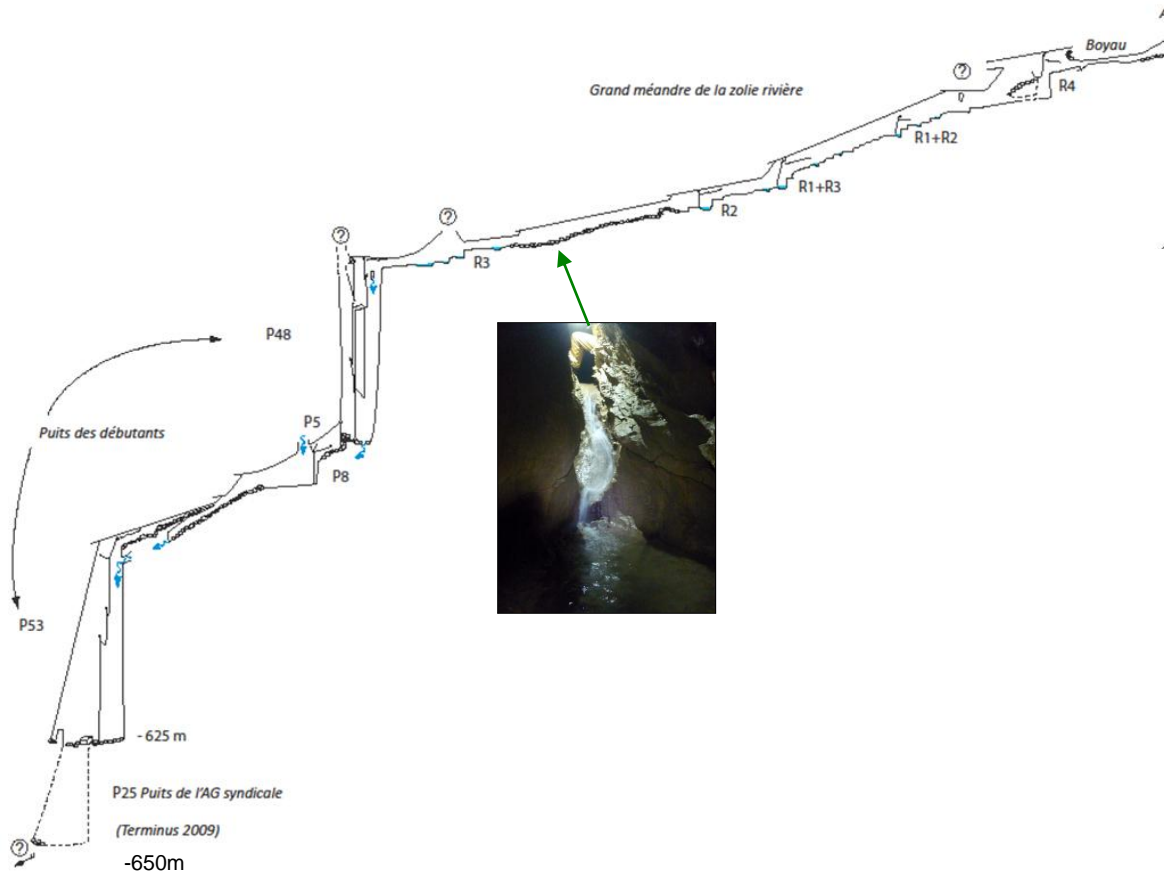


### 3- Zolie Rivière – Terminus 2009 (de -450 à -650)

Ce méandre long de 200 mètres est entrecoupé de nombreux ressauts et vasques et permet de rejoindre à la cote -500 le sommet d'un P48 (marqué par l'arrivée de deux petits affluents).

A sa base, nous retrouvons des bancs de marnes qui impliquent une zone horizontale et ébouleuse, mais rapidement nous retrouvons à la faveur d'une faille (clairement) un P52. La vaste base de puits est encombrée de nombreux blocs, mais dans un coin, le départ du puits de 25 mètres nous permet de suivre l'actif jusqu'à la cote -650.

La suite serait dans la continuité de cette faille presque verticale et on aperçoit l'actif en contrebas des blocs de marne...



# **VIII- REMPLISSAGES**

**1- Remplissages autochtones P41**

**2- Remplissages allochtones P42**



# 1- Remplissages autochtones

Les remplissages chimiques sont surtout présents dans la zone des puits d'entrée.



Début du P22



Paroi du P55 requiem



R1 de la Zolie Rivière



Terminus 2008

**A- Coulées de calcite blanche** sur les parois des puits d'entrée, P56 Emilio, P22, P5, P5, P55 « du pendule » et P60. Stalactites et stalagmites sur les parois moins pentues.

**B- Excentriques**: à un endroit unique sur la paroi en Rive droite du méandre de la Zolie rivière, premiers ressauts R1+R2. Elles laissent présumer que le niveau de l'actif n'est pas monté jusqu'à cette hauteur (4mètres) depuis un moment....

**C- Choux Fleurs** sur les parois du terminus 2008. Les choux fleurs prennent forme dans des zones noyées, sans courant.

**D- Eboulis**: La base de chaque puits d'entrée est recouverte de fragments anguleux de rocher calcaire, de taille variable entre quelques centimètres et quelques mètres.



Base de la cloche d'entrée

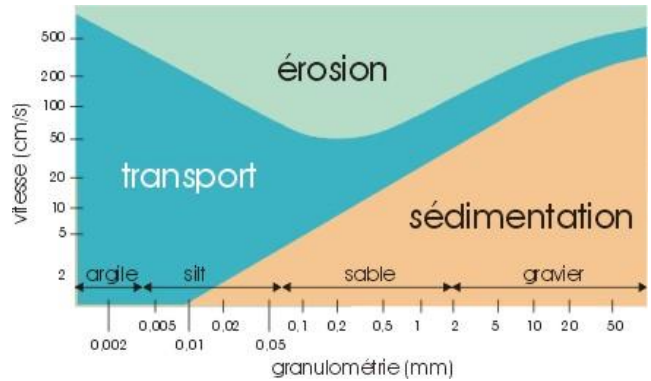


Base du P44 fossile

**E- Argiles de déposition:** Dans la salle des miroirs, une couche horizontale d'argile fine, épaisse de 20cm, se retrouve sur plusieurs blocs à la même hauteur (1 mètre du sol).



Salle des miroirs



D'après le diagramme de Hjulström (ci-contre), il faut un courant très lent (moins de 1cm/s) pour que l'argile se dépose.

Elle se superpose à une couche plus mince de petits galets multicolores.

## 2- Remplissages allochtones



Salle des miroirs

**F- Galets:** Juste sous cette couche d'argile, des galets multicolores de petite taille (moins d'un centimètre) témoignent d'un dépôt dans un courant d'environ 80cm/s

# **IX- SPELEOGENESE**

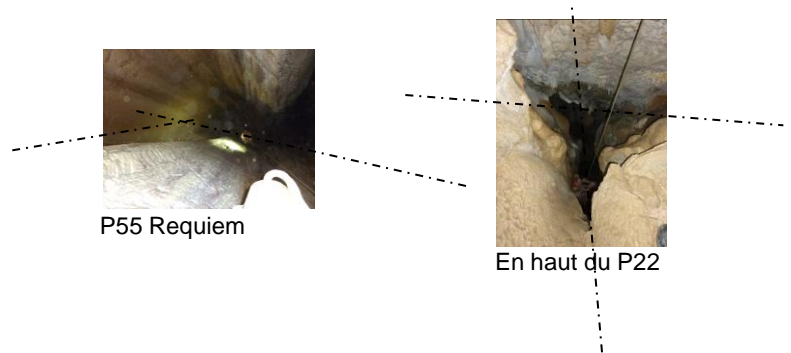
**1- Fracturation P44**

**2- les vides karstiques P45**

**3- Interprétation P46**

# 1- Fracturations

**Diaclases:** Nous observons sur le terrain et par les relevés que la série des puits d'entrée suit clairement le pendage et la direction de nombreuses diaclases. Leur verticalité, ainsi qu'un pendage très incliné, ont été favorables à la formation de puits.



**Zones de broyage:** à la base des puits d'entrée, la nature de la roche change (contact marnes). Nous sommes maintenant dans une zone où les vides sont plutôt dus à des effondrements ou des broyages. En effet, la salle des miroirs a été nommée ainsi à cause des nombreux miroirs de faille sur les parois et sur les blocs à terre. Aussi, dans la salle de la coloration, l'actif que nous suivions dans un ponctuel méandre calcaire, est guidé par une faille sur quelques mètres, jusqu'à retrouver du rocher plus karstifiable.



Entrée dans la salle des miroirs



Salle des miroirs, miroir de faille sur la paroi



Salle des miroirs, miroir de faille sur un bloc



Salle de la coloration, miroir de faille

## 2- les vides karstiques

Les indices de la karstification de la grotte se présentent sous diverses formes.

**Cupules d'érosion:** c'est dans la cloche d'entrée qu'on les trouve, avec des taille de 10 à 20cm de diamètre.



**Galerie « méandrique »:** précèdent le P55 Réquiem, précèdent le P44 fossile, base des Argoud-puits P14. Enfin, le lit de l'actif actuel



Tête du P55  
Requiem



Méandre étroit



Zolie rivière

**Lapiaz souterrain:** Le plus beau se situe sur les parois du P14, base des Argoud-Puits. Un autre décore les parois du méandre en tête du P55 Réquiem.



### 3- Interprétation

**Attention: cette interprétation est purement personnelle; elle s'appuie sur mes connaissances et mon imagination, basées sur des relevés qui mériteraient d'être approfondis.**

Le Zakapouët s'ouvre dans une zone de karst à banquettes. Cette morphologie, d'origine glacio-karstique, est due au travail de la calotte glaciaire qui stationnait dans le synclinal de Darbounouze, lors des épisodes froids du quaternaire.

Pendant les phases de fonte quotidiennes, saisonnières et interglaciaires... l'eau a pris le chemin le plus rapide, le long de grandes diaclases presque verticales, sculptant ainsi les puits d'entrée (annexe 4).

Les coupoles d'érosion de la cloche d'entrée, témoignent d'une circulation d'eau noyée, à faible débit.

Il semblerait que la partie supérieure du gouffre ait été érodée ultérieurement (des coupoles d'érosion juste sous l'entrée, qui s'ouvre dans un éboulis!)

Les méandres (galerie plus haute que large), qui entrecoupent les grands puits, sont la conséquence d'une érosion par pesanteur, donc d'un régime non noyé.

Le terminus 2008 trop étroit pour laisser passer des gros volumes d'eau, aurait joué comme robinet à la réserve d'eau qui remplissait le bas des puits (présence de choux fleurs au terminus). Ainsi, un débit constant s'écoulait à l'aval.

Arrivée dans la zone marneuse (non imperméable, mais fracturée par la tectonique) l'eau n'avait plus qu'à trouver un chemin dans les fractures et les blocs; apparemment, elle serait passée directement sous le P44 fossile, vu que les marnes très friables à cet endroit n'ont pas été lessivées. En revanche, l'eau a circulé dans la salle des miroirs la salle des miroirs: les galets et l'argile déposés, sont les témoins de débits assez faibles.

En suivant les multiples fractures offertes dans la zone marneuse, l'eau a rejoint une couche d'urgonien plus compact. La galerie de la Zolie rivière a été creusée en régime vadose, la gravité guidant l'eau vers le bas (forme de méandre, plus haut que large), jusqu'à retrouver une faille verticale à la cote -500m (série des puits du fond).

Après les périodes glaciaires, l'alimentation en eau, beaucoup moins importante, a été due aux pluies et à la fonte des neiges; l'écoulement sur les parois des puits d'entrée a formé de belles concrétions blanches. A l'inverse, l'eau de ruissellement a taillé des lapiaz sur les parois de certains puits.

D'après le report sur la coupe géologique, nous avons atteint au point -650 la couche marneuse hauterivienne imperméable, qui marque le niveau de base des eaux des Hauts Plateaux.

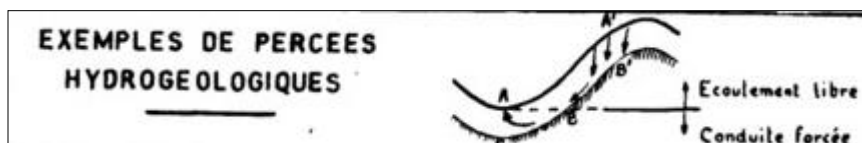
L'intercalation des couches de marnes et de calcaire serait simplement due au fait que nous sommes dans une zone de transition assez longue, entre l'urgonien et les marnes hauteriviennes.

D'après Baudouin LISMONDE, le trajet jusqu'à l'Adouin serait essentiellement vadose. En revanche, si nous sommes bien près de la zone hauterivienne au fond du zakapouët, cela voudrait dire que l'eau va maintenant continuer à suivre le pendage (sauf fracturation d'origine tectonique importante). Or la source de l'Adouin est tout en haut de la couche urgonienne.

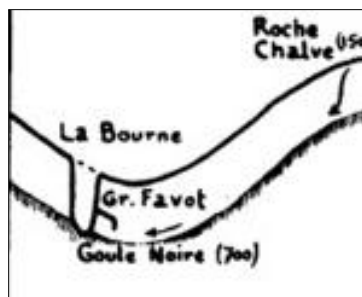
D'après moi, il y a aurait donc une zone noyée, où l'eau circulerait en conduite forcée pour remonter vers la source de l'Adouin.

Apparemment, une partie de l'eau de l'Adouin est déjà capturée par la source d'Arbois, ce qui signifierait que les eaux qui l'alimentent sont en train de trouver un chemin plus rapide, vers une exurgence karstique plus basse.

On peut donc imaginer qu'un jour, la source de l'Adouin va se tarir, et que l'eau du Zakapouët ira directement à Arbois, en suivant le pendage jusqu'au fond du synclinal médian, par exemple.



En imaginant que  
A: Adouin  
A': Zakapouët



Le système Adouin-Arbois serait comparable au système Favot-Goule Noire

Schémas de P. Chevalier

Il reste encore beaucoup d'espoir pour les explorations du Zakapouët, et celle des Hauts Plateaux en général, dont on connaît finalement peu de rivières souterraines par rapport au potentiel.

# **X- BIOSPELEOLOGIE**



Pendant le camp en août 2009, une chauve souris a été aperçue à deux reprises, à la cote 200 et dans le puits d'entrée (était-ce la même?)

Une sortie le 12 décembre 2009 avec Simon MUYLE, nous a permis de réaliser un comptage à vue, dans la zone d'entrée. Ce jour là il y a 50 cm de neige dehors et il gelait la nuit. La zone d'entrée était très légèrement glacée. Nous avons relevé 12 espèces pariétales.

**Zone d'entrée:** P5 et cloche en haut du P38

Embranchement: Arthropodes

Classe: Insectes

Ordre: Lépidoptères

Genre: *Triphosa* - Espèce: *dubitata*

Nombre: 50



Nom: Papillon replié marron  
nombre: 1



Genre: *Scoliopterix* sp.

Nombre: 1



Ordre: Diptères/ Nématocères

Genre: *Culex* sp. (moustique)

Nombre: 15

Ordre: Diptères/ Brachycères

Nom: mouche

Nombre: 14



Nom: Moucheron

Nombre: 2



Nom: Moustique

Nombre: 35

Embranchement: Arthropodes  
Classe: Myriapodes  
Ordre: Diplopedes  
Famille: **Iulidés**  
Nombre: 4  
Famille: **Gloméridés**  
Nombre: 11



Embranchement: Mollusques  
Classe: **Gastéropodes**  
Nom: petit escargot noir  
Nombre: 8



*27 Coquilles d'escargots blancs (taille: 1cm) par terre dans la cloche.*

Ordre: Orthoptère  
Classe: Dolichopode  
Famille: **Raphidophoridae**  
Nombre: 1



Embranchement: Arthropodes  
Classe: Arachnides  
Ordre: Aranéidés  
Genre: **Meta** - Espèce: **menardi**  
Nombre: 1  
Autre genre d'araignée  
Nombre: 2

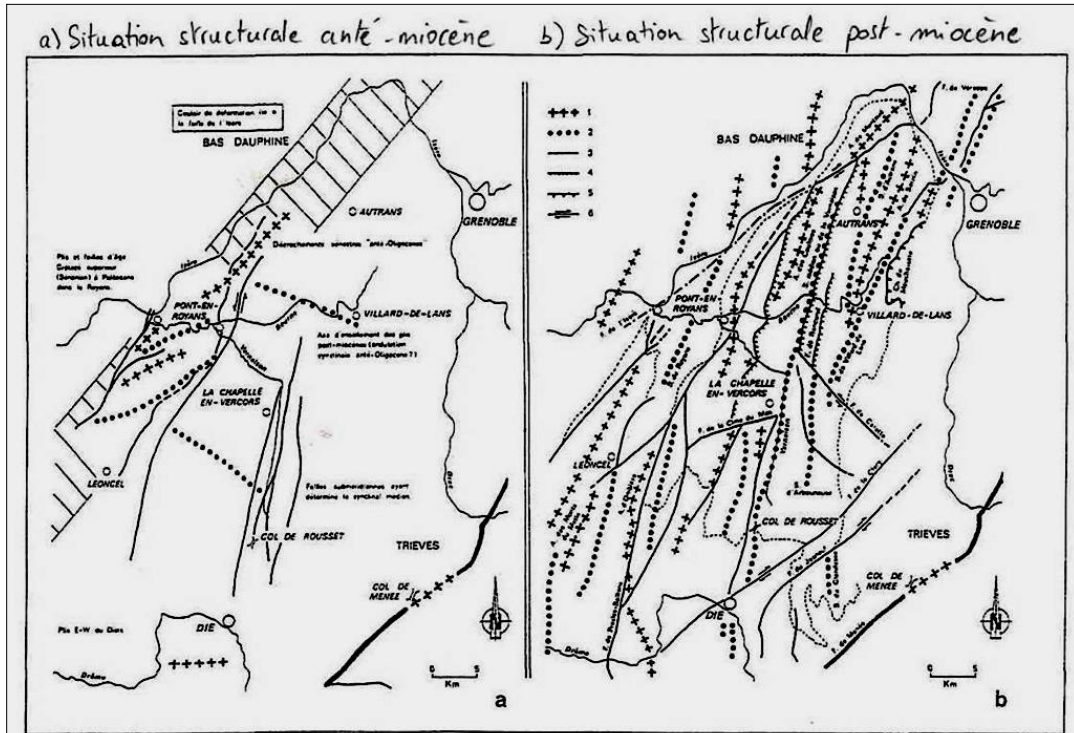
### **Base du P38:**

Une centaine de moucherons morts sur la paroi.

# **XI- ANNEXES**

# Annexe1:

## Dispositif anté et post-miocène du massif du Vercors

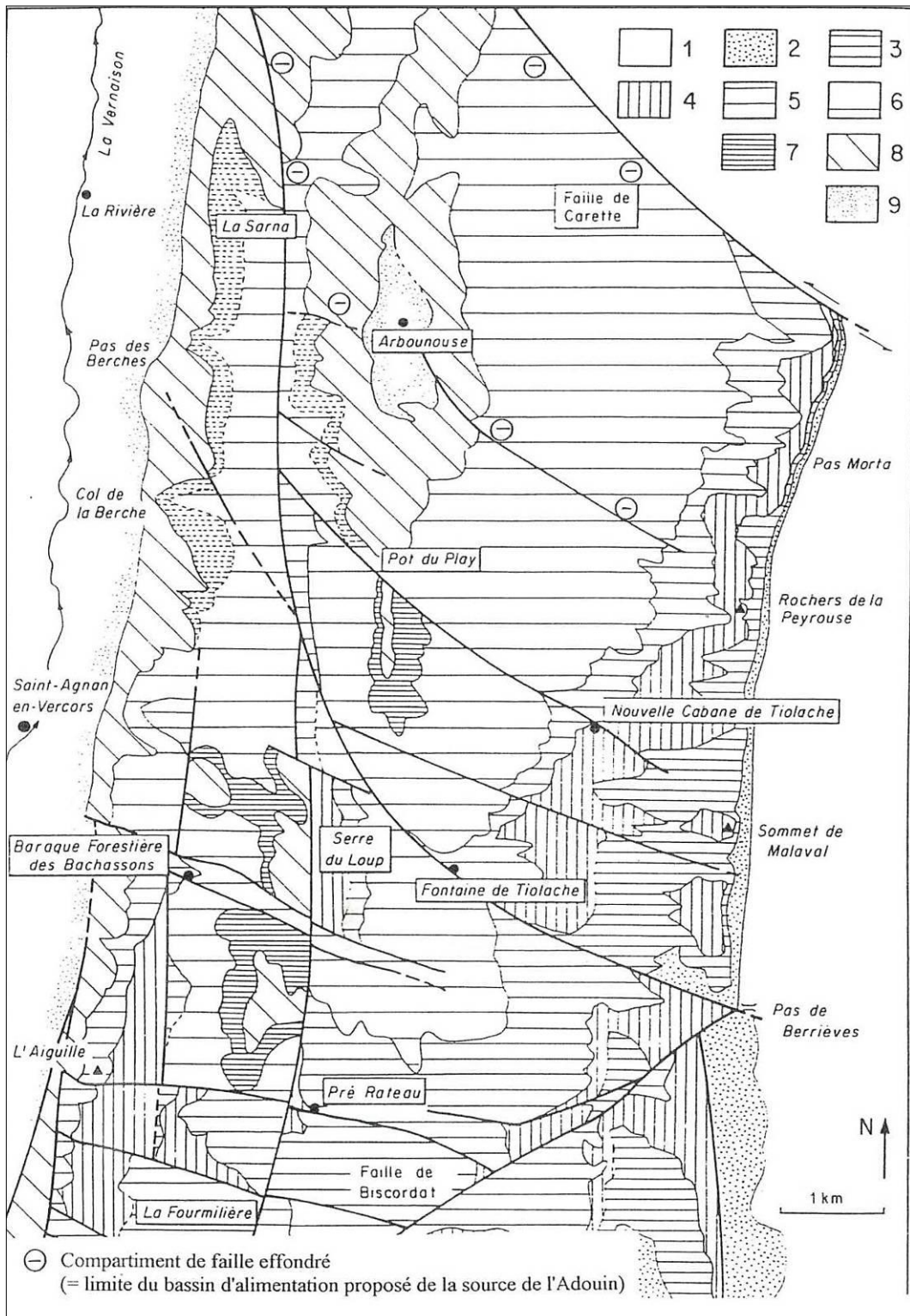


- 1 Axe anticlinal
- 2 Axe synclinal
- 3 Faille
- 4 Faille inverse
- 5 Chevauchement
- 6 Décrochement

d'après H. Arnaud, 1980.

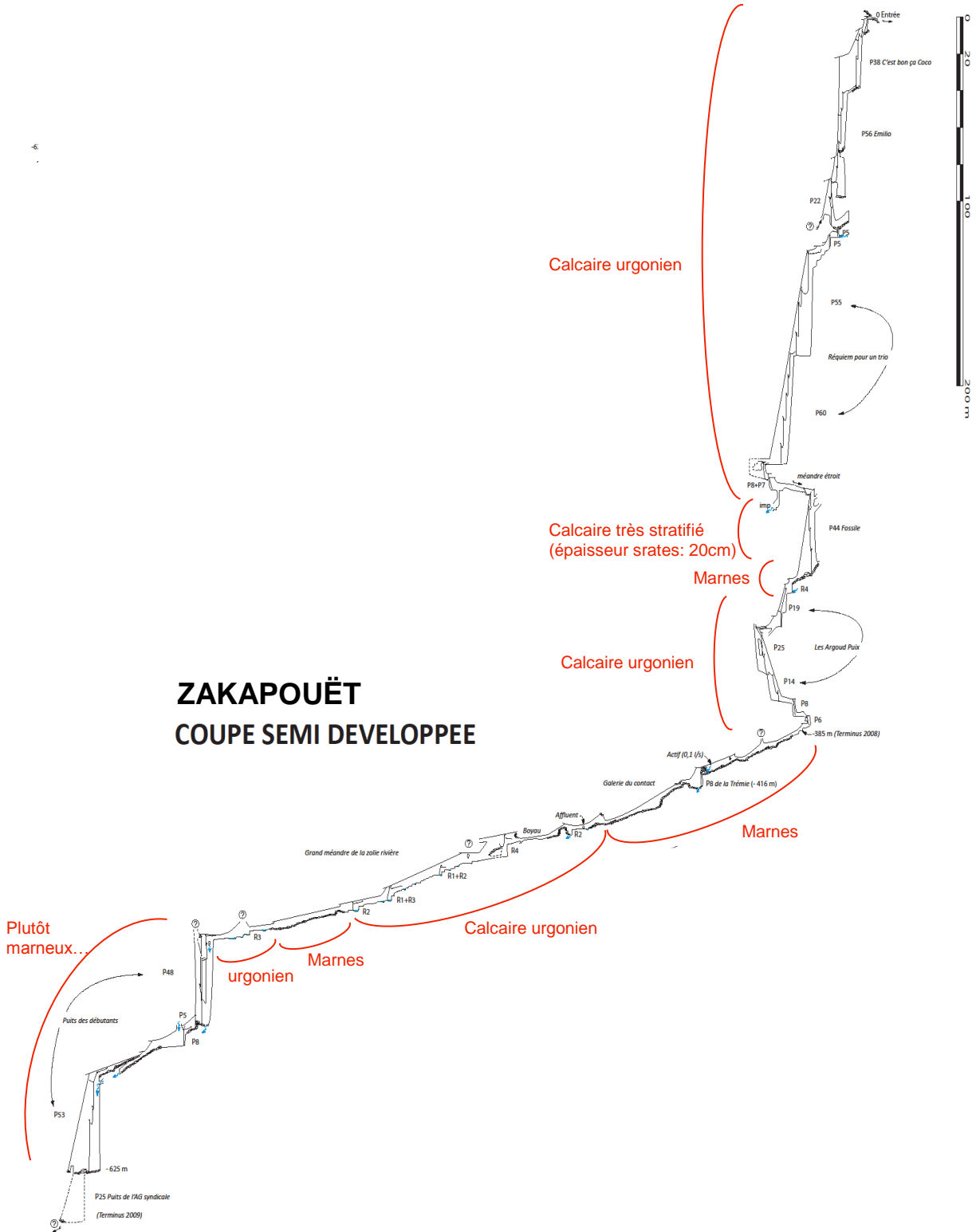
## Annexe 2

# Proposition de délimitation du bassin d'alimentation de l'Adouin



# Annexe 3

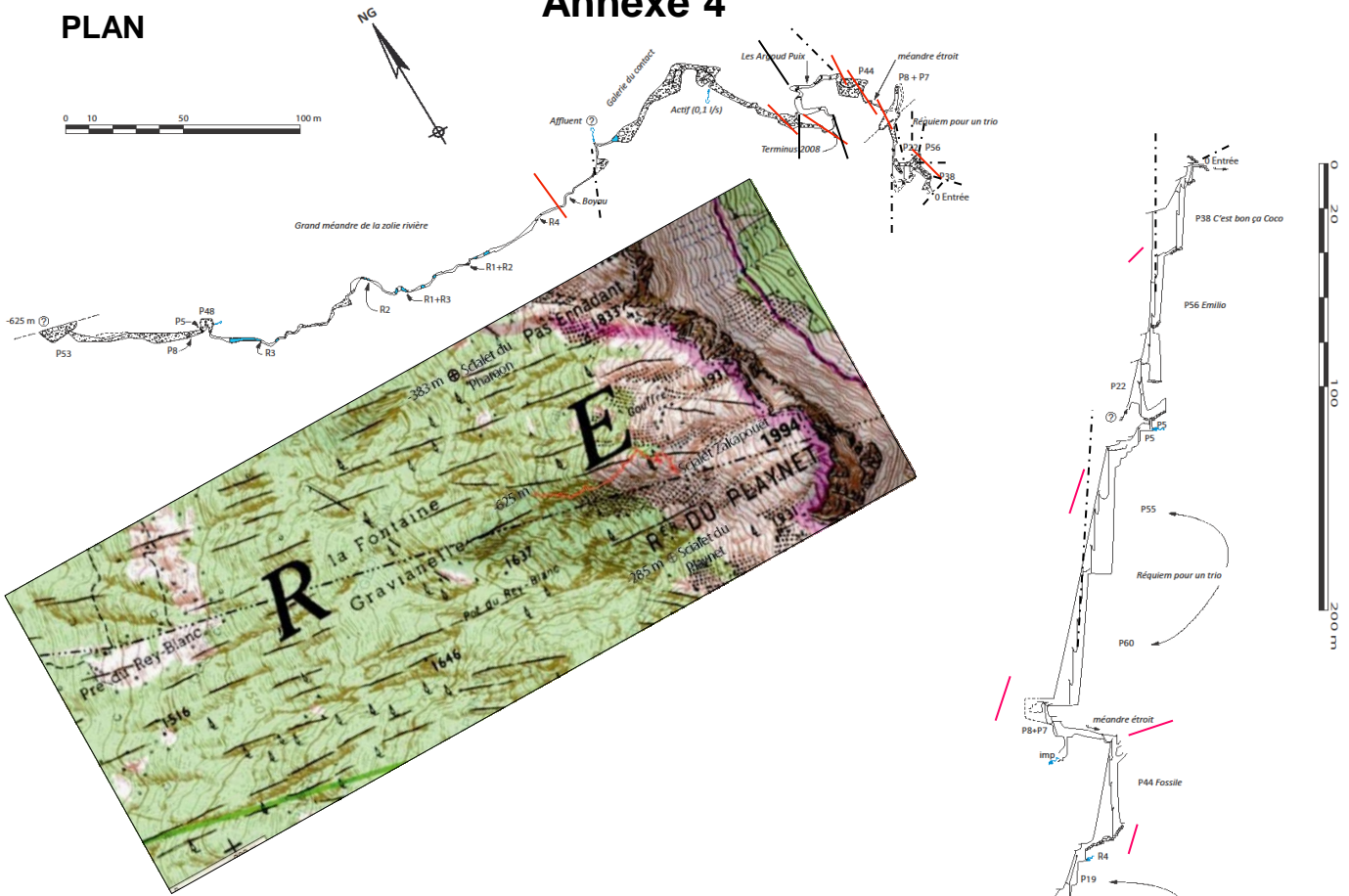
## Observations lithologiques



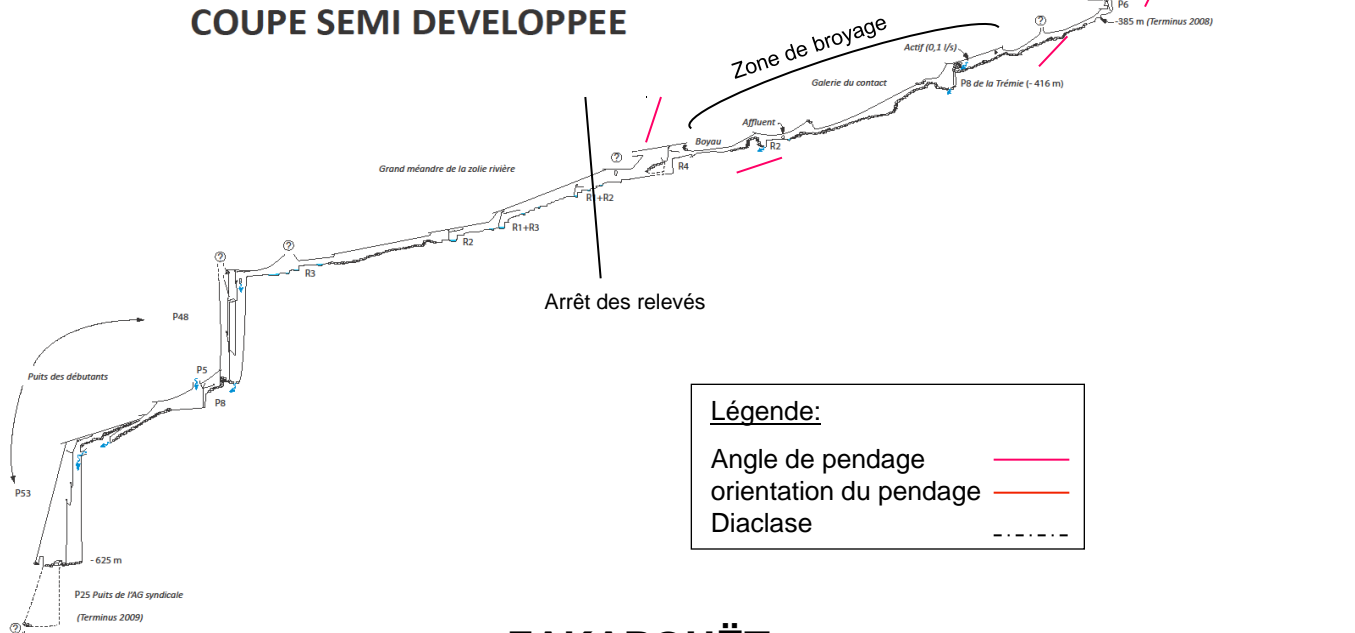
D'après les observations de F. Dénarié et S.Muyle (12/09) qui mériteraient d'être approfondies.

# PLAN

# Annexe 4



# COUPE SEMI DEVELOPEE



# ZAKAPOUËT

## Relevé du pendage des strates

14 décembre 2009 – Simon Muyle et Floriane Dénarié

## Annexe 5

### Zakapouët:AEROLOGIE

**Observation août 2009:** Le Scialet du Zakapouët fonctionne en entrée basse de réseau puisqu'il est parcourus par un courant d'air soufflant jusqu'à la côte -110 mètres. Le courant d'air provient d'un départ de puits impénétrable.

Ensuite nous n'arrivons pas à déceler le courant d'air dans les puits suivants.

La cavité devient aspirante, clairement, à partir du méandre au sommet du P44 fossile jusqu'au terminus, où le courant d'air s'engouffre entre les blocs le long de la faille.

**Observation décembre 2009:** le courant d'air est nettement soufflant dans les Argoud Puits et au sommet du P44 fossile.



# DOCUMENTATION

## BIBLIOGRAPHIE

CAILLOT S., HAFFNER D., KRATTINGER T., DELANNOY J.J., Spéléo dans le Vercors, Tome 1 et 2, édition EDISUD.160 et 208 pages

Emmanuelle MOTIN, Mémoire de cavité BEES Spéléologie, La Grotte du Mas, Lans en Vercors, 2007. 60 pages

Lionel REVIL, Rapport de Cavité BEES spéléologie, Scialet du Lauzet, Villard de Lans, 2006. 46 pages

Traçage du scialet Zakapouët (résumé du rapport complet), Baudouin Lismonde et Judicael Arnaud, version du 2 décembre 2009, 17 pages

DELANNOY J.J., Recherches géomorphologiques sur les massifs karstiques du Vercors et de la transversale de Ronda (Andalousie), ed. Septentrion, 1997

E.K.S. (Environnement Karst Service), Source de l'Adouin, Etude d'Hydrogéologie karstique, Traçages, Mars 1997

B.LISMONDE et J.M. FRACHET, Grottes et Scialets du Vercors, Tome 1, 1978

A. BOURGIN, La Bourne et ses affluents souterrains, 1941

P.CHEVALIER, Distinction morphologique entre deux types d'érosion souterraine

## CARTOGRAPHIE

Carte IGN 3236 OT Villard-de-Lans, 1:25000, janvier 2003

Carte IGN Massif du Vercors, 1:50000, 1990

Carte géologique de la France à 1/50000 du BRGM, La Chapelle en Vercors; notice par J. Debelmas, 1967

Dossier PNR Vercors, Ouvrages Hydroliques: optimisation de la gestion des régimes de débits pour les bassins versants de la Bourne et du Furon, décembre 2003

J.J. DELANNOY, Carte géomorphologique du massif du Vercors, 1:200000, laboratoire IMAGEO (CNRS) 1986

## SITE INTERNET

<http://www.geol-alp.com>

<http://www.parc-du-vercors.fr>

<http://www.planete-vercors.com>

Encyclopédie Wikipedia

[www.fossilraptor.be](http://www.fossilraptor.be)

[www.pageperso-orange.fr](http://www.pageperso-orange.fr)