



VILLE DE TOULON (Var)  
Service général des eaux  
Fontaines

RETENUE D'EAUX PLUVIALES DANS  
LE VALLON DE LA BAUME A TOULON  
Var

Etude géologique et  
hydrogéologique préliminaire

par  
J.P. Silvestre

89 SGN 317 PAC  
Avril 1989

VILLE DE TOULON (VAR)

SERVICE GENERAL DES EAUX ET FONTAINES

RETENUE D'EAUX PLUVIALES DANS LE VALLON DE LA BAUME A TOULON (VAR)

Etude géologique et hydrogéologique préliminaire

par J.P. SILVESTRE

89 SGN 317 PAC

Avril 1989

R E S U M E

*La présente étude s'inscrit dans le cadre du projet de construction d'un bassin-tampon des eaux pluviales de la Corniche Emile Fabre à Toulon.*

*Au niveau du site du projet, l'étude montre que les terrains sont fortement karstifiés ce qui est favorable à l'infiltration rapide des eaux. Elle montre par ailleurs que le massif du Faron est drainé par la source de Saint-Antoine captée par la Ville de Toulon, ce qui pose le problème de la vulnérabilité de la source.*

## S O M M A I R E

1 - INTRODUCTION.....	1
2 - CADRE GEOLOGIQUE.....	3
3 - CADRE HYDROGEOLOGIQUE.....	5
4 - CONCLUSION.....	8

### ANNEXES

- Planches photographiques
- Fiche relative à la source Saint-Antoine

## 1 - INTRODUCTION

Le projet consiste à aménager une retenue dans le vallon de la Baume situé dans la partie ouest du massif du Faron, en amont immédiat de la Corniche Emile Fabre. La retenue est destinée à tamponner les eaux provenant :

- ♦ du réseau pluvial d'une partie de l'Est du massif,
- ♦ du ruissellement éventuel issu du bassin versant du vallon de la Baume (Cf. Fig. 1).

Celle-ci doit avoir un volume de 4 à 6000 m<sup>3</sup> et le débit à évacuer serait de l'ordre de 0,6 m<sup>3</sup>/s.

La présente étude définit les conditions géologiques et hydrogéologiques au niveau du site de la retenue-tampon et de la zone où seraient réalisées des tranchées d'infiltration.

Cette note sera complétée ultérieurement par l'étude géotechnique qui sera réalisée dès que les autorisations nécessaires auront été obtenues par le Service général des Eaux et Fontaines de la Ville de Toulon.



Extrait carte IGN 1/25000

FIG. 1 - PLAN DE SITUATION

## 2 - CADRE GEOLOGIQUE

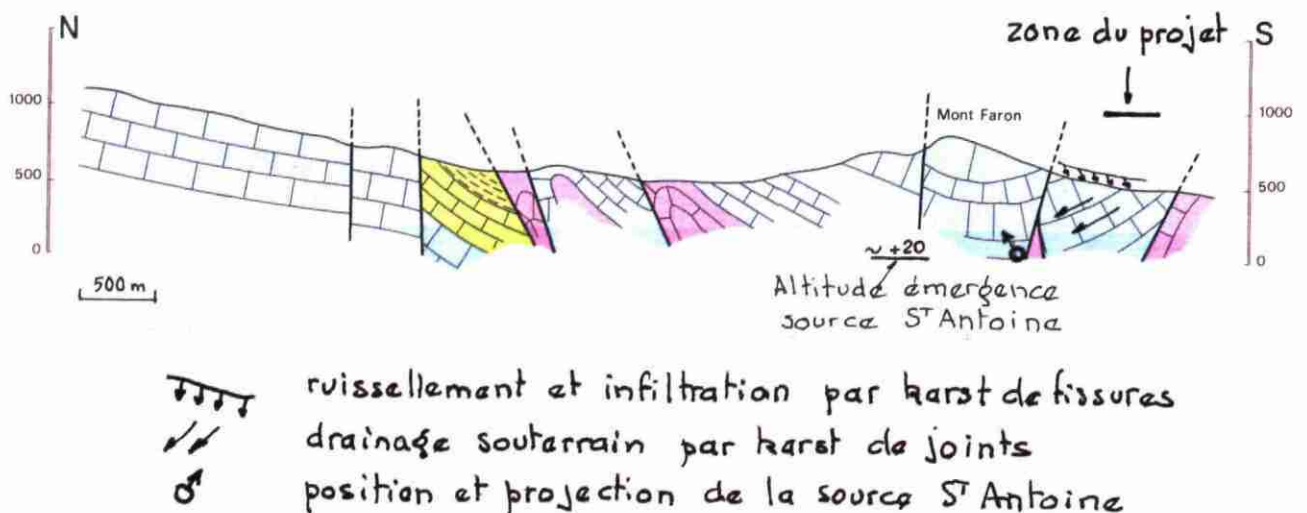
Topographiquement et géologiquement, l'unité du Faron est bien individualisée; elle est limitée :

- ◆ à l'Ouest par la dépression du Las,
- ◆ au Nord par la dépression de Dardennes-La Valette,
- ◆ à l'Est par la dépression permienne de La Garde,
- ◆ au Sud par l'emprise de Toulon bâtie au pied de son versant sud, sur des affleurements permians et triasiques.

L'unité du Faron est essentiellement constituée par des terrains calcaro-dolomitiques d'âge Jurassique inférieur à Crétacé inférieur.

Au niveau du projet, les terrains à l'affleurement sont représentés par le Jurassique dolomitique fissuré et karstifié, à pendage nord (Fig. 2).

FIG. 2 - COUPE GEOLOGIQUE SCHEMATIQUE A TRAVERS LE FARON



Une faille importante de direction générale W-E recoupe le Faron en deux parties sensiblement équivalentes. On peut la suivre du quartier des 4 Chemins à La Valette.

La partie nord est constituée uniquement du Jurassique alors que la partie sud est pour une grande part constituée par les calcaires karstifiés du Crétacé inférieur.

Un autre trait structural majeur est la position, à la base de l'unité du Faron, d'un contact anormal qui relève vers l'Est le Trias et le Permien et l'abaisse profondément vers l'Ouest sous la vallée du Las (Fig. 3).

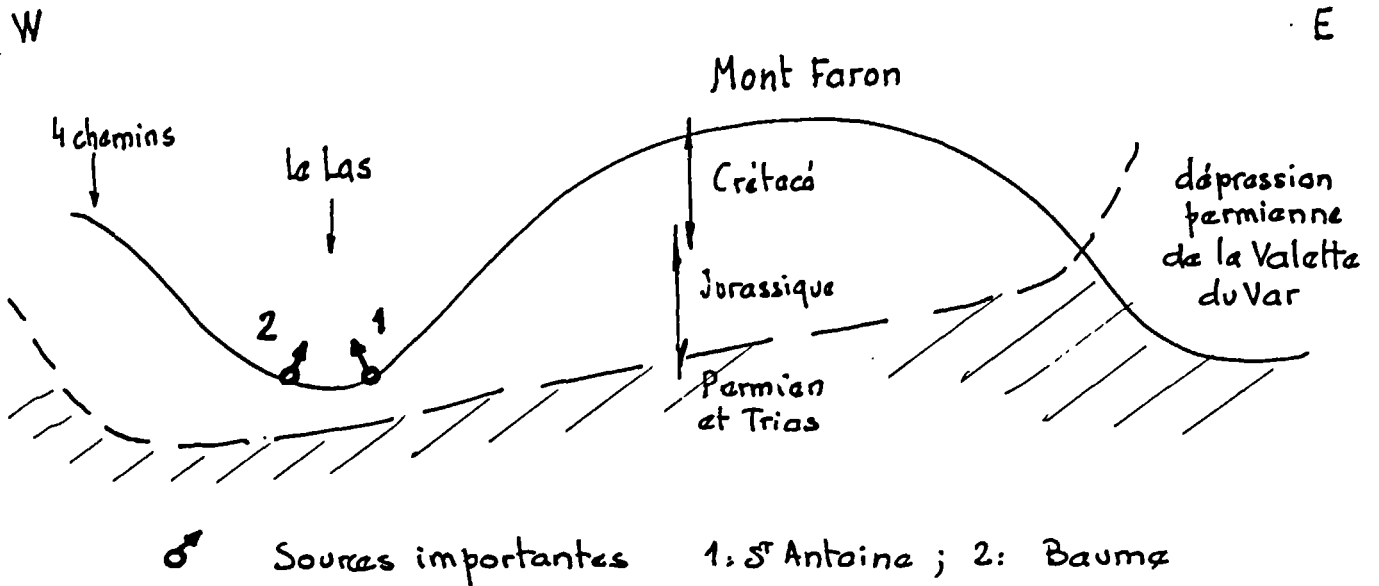


FIG. 3 - COUPE STRUCTURALE SCHEMATIQUE E-W  
A TRAVERS LE FARON

En effet, dans la vallée du Las, on retrouve le Permien et le Trias à la cote +15m environ, alors qu'à l'Est au niveau du Fort Faron, il remonte à la cote +300m.

Cette structure inclinée vers l'Ouest va jouer un rôle important dans le drainage des eaux vers la source Saint-Antoine à Toulon.

### 3 - CADRE HYDROGEOLOGIQUE

( Fig . 4 )

Le trait principal de l'hydrogéologie est la nature karstifiée du massif qui se traduit par la présence de nombreux indices ;

- ♦ sur tout le massif,
- ♦ au niveau du site du projet.

Au droit du projet, nous avons identifié lors de l'enquête de terrain, 3 avens vraisemblablement bien développés qui sont actuellement inaccessibles à la prospection spéléologique (voir photos).

La nature karstique des affleurements empêche tout ruissellement important dans les vallons du fait de l'infiltration quasi-immédiate des eaux météoriques tombées sur le bassin versant. Seules quelques traces de ravinement sont visibles en aval de la retenue après de très fortes pluies orageuses (cas d'octobre 1988).

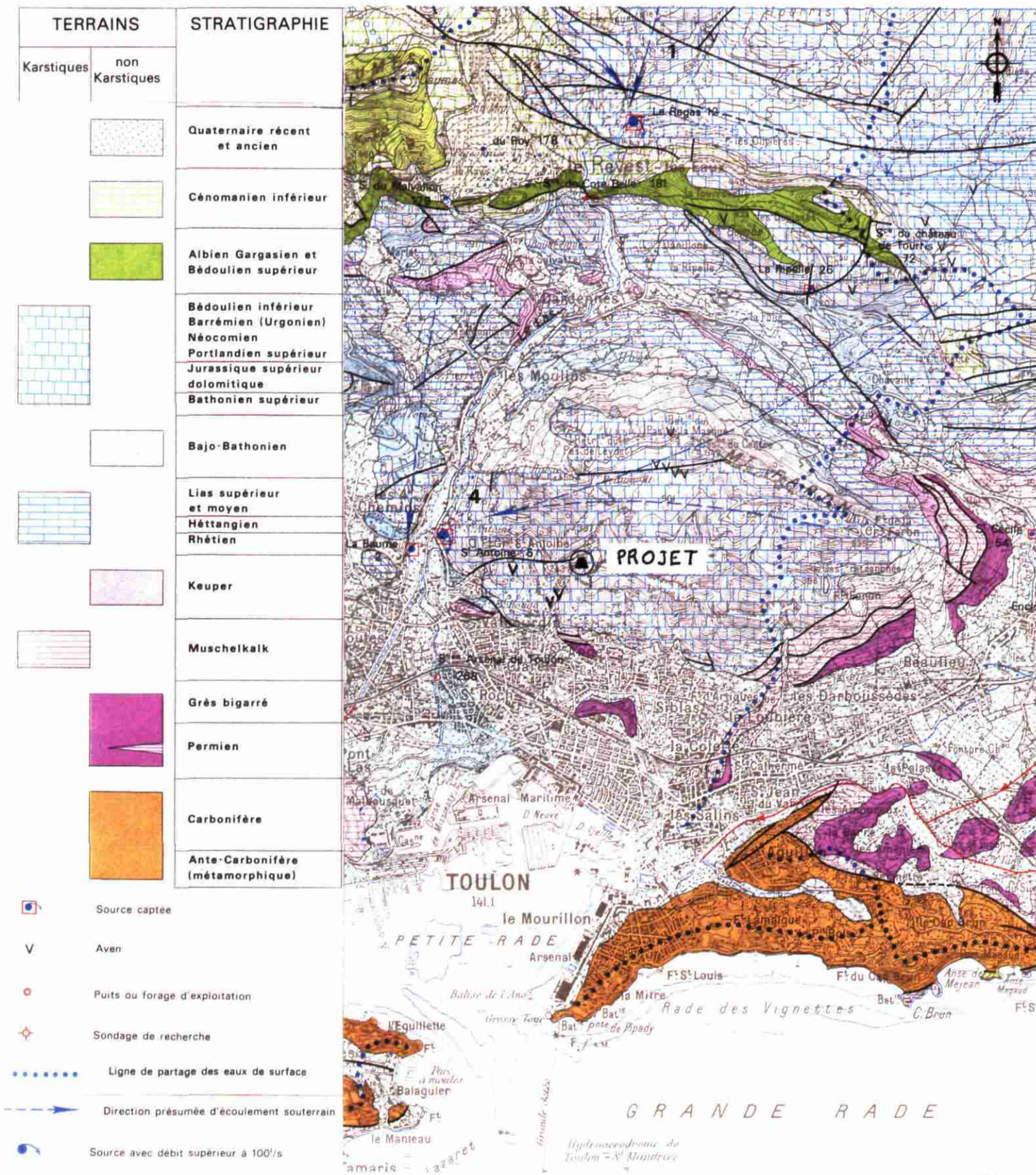
L'eau météorique infiltrée est drainée en profondeur par le réseau karstique qui l'achemine vers le seul exutoire connu. Cet exutoire se trouve dans la vallée du Las et donne naissance à la source de Saint-Antoine captée par la Ville de Toulon. Cette source en 1966-1967 (\*) avait un débit moyen de 600 m<sup>3</sup>/h pour un débit d'étiage de 180 m<sup>3</sup>/h et un débit maximal de crue de 4500 m<sup>3</sup>/h (Fig. 2, 3, 4).

Selon les renseignements fournis par le Spéléo Club Toulonnais, le réseau karstique de la source est accessible à des plongeurs jusqu'à la cote -73. Cette configuration est favorable à une surexploitation par pompage.

---

(\*) L'été 1967 a été particulièrement sec en Provence.

FIG. 4 - CADRE HYDROGEOLOGIQUE A 1/50.000



Les débits importants proviennent de l'unité du Faron et peut-être de la région de Tourris (\*).

Le drainage vers Saint-Antoine est favorisé par le pendage Nord du Jurassique et le plongement vers l'Ouest des couches géologiques du Permien et du Trias qui constituent le substratum imperméable de l'unité hydrogéologique du Faron.

Au niveau du projet, on aura une infiltration verticale par les avens et le réseau de fractures (karst de fissure) qui sera repris par un karst de joint à pendage nord et à inflexion vers l'Ouest.

Dans ces conditions, et en fonction des données actuelles en notre possession, les eaux de la retenue-tampon une fois infiltrée au niveau des tranchées qui seraient réalisées sur le carreau des anciennes carrières, devraient rejoindre le réseau karstique de drainage.

Ceci pose donc le problème de la vulnérabilité de la source de Saint-Antoine et implique une certaine prudence.

Si le projet prenait corps, il conviendrait préalablement de procéder à des traçages pour mieux apprécier les risques qu'il serait susceptible d'induire sur la source.

---

(\*) Cette dernière hypothèse n'a jamais été vérifiée par des colorations.

#### 4 - CONCLUSION

La zone du projet se trouve sur des terrains karstiques dolomitiques d'âge Jurassique.

Les eaux d'infiltration rejoignent rapidement le réseau karstique qui est de deux types :

- ♦ karst de fissures
- ♦ karst de joint à pendage nord.

L'exutoire des eaux météoriques tombées sur l'impluvium du Faron est constitué au moins pour partie par la source de Saint-Antoine captée par la Ville de Toulon.

## **ANNEXES**

- Photographies

- Fiche relative à la source Saint-Antoine



Àvens





Indices de  
karst



Aven masqué par des blocs (en rive gauche)

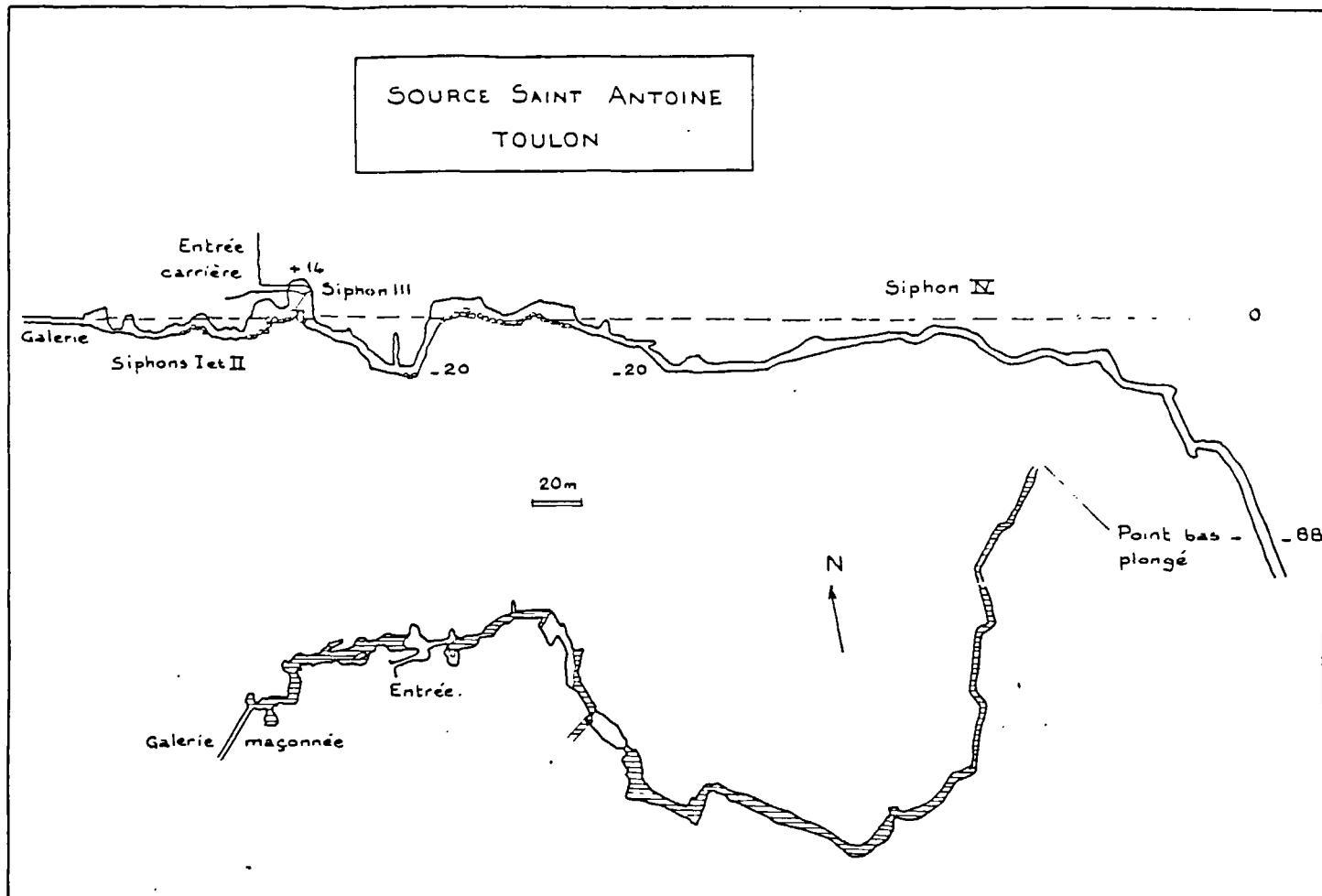


Fracturation et karstification en rive droite



Indices de karst  
et avens





plus profonde. Déroulant 189m de fil, il atteint une profondeur immergée de 82m (cote -122m par rapport à l'orifice), la visibilité portant une douzaine de mètres plus bas où le puits noyé continue toujours verticalement.

#### BIBLIOGRAPHIE

COURBON P. - 1979 - Synthèse des recherches spéléologiques et hydrologiques sur le plateau de Siou Blanc, *Spelunca* n°1-1979.

verticalement, sans qu'on en voit le fond. Là encore, des mélanges gazeux et un équipement approprié seront nécessaires pour avoir une chance d'aboutir.

#### Topographie :

Synthèse des levés de Gérard Dou, Patrick Berato et du GRPS (FFESSM de Marseille). Développement 590 mètres dont 480 plongés. Dénivellation : 102m entre le point le plus haut de la cavité et le point extrême atteint par les plongeurs (-88m en plongée).

## La source de Saint-Antoine

Sous la tour de l'Ubac, au pied de l'avancée ouest du mont Faron, dans une carrière abandonnée du populeux quartier de St Antoine, une porte en fer défend l'accès de la grotte du même nom.

Cette source, comme le Ragas, est captée depuis longtemps pour alimenter une partie de l'agglomération toulonnaise. Avec la baume de Dardennes qui lui fait face, sur les plaines (encore maraîchères !) qui bordent le cours du Las, à quelques centaines de mètres de là, elle forme l'exutoire d'une unité hydrogéologique englobant le mont Faron et les hautes plaines de Tourris et des Selves, derrière le mont Coudon. D'un débit total moyen de 177 litres par seconde (jaugeage 1965-67), elles reçoivent l'eau d'un impluvium de 18 km<sup>2</sup> et s'ouvrent dans l'axe de la gouttière formée par le synclinal perché du Faron.

Bien que n'étant pas à proprement parler vaclusienne, nous avons inclus la source de St Antoine dans cette communication, car les plongées en grande profondeur qui y ont été effectuées sont encore loin d'aboutir. Com-

me la Fontaine de Vacluse, comme le Ragas, elle appartient aux plongeurs de l'avenir et à leurs savants mélanges gazeux.

Actuellement plongée 88m plus bas que le plan d'eau du siphon terminal et 98,5m plus bas que son orifice (alt. 25m environ), la source de Saint Antoine emprunte des conduits qui vont donc beaucoup plus bas que le niveau de la mer, située à seulement deux kilomètres à vol d'oiseau.

#### Exploration de la source :

Vers 1969, le Groupe d'Exploration et de Plongées souterraines franchit les siphons 1 et 2, longs de 70m, le siphon 3 long de 70m et parcourt le siphon 4 sur 250m environ, sans aboutir.

En novembre-décembre 1980 et janvier 1981, Gérard Dou et Patrick Berato lèvent la topographie de la cavité jusqu'à 150m dans le siphon 4. En 1982, le GRPS et Claude Touloumdjian plongent dans le siphon 4 sur une longueur de 340 mètres, atteignant la profondeur de 88m par rapport au plan d'eau. Mais la galerie continue toujours,