

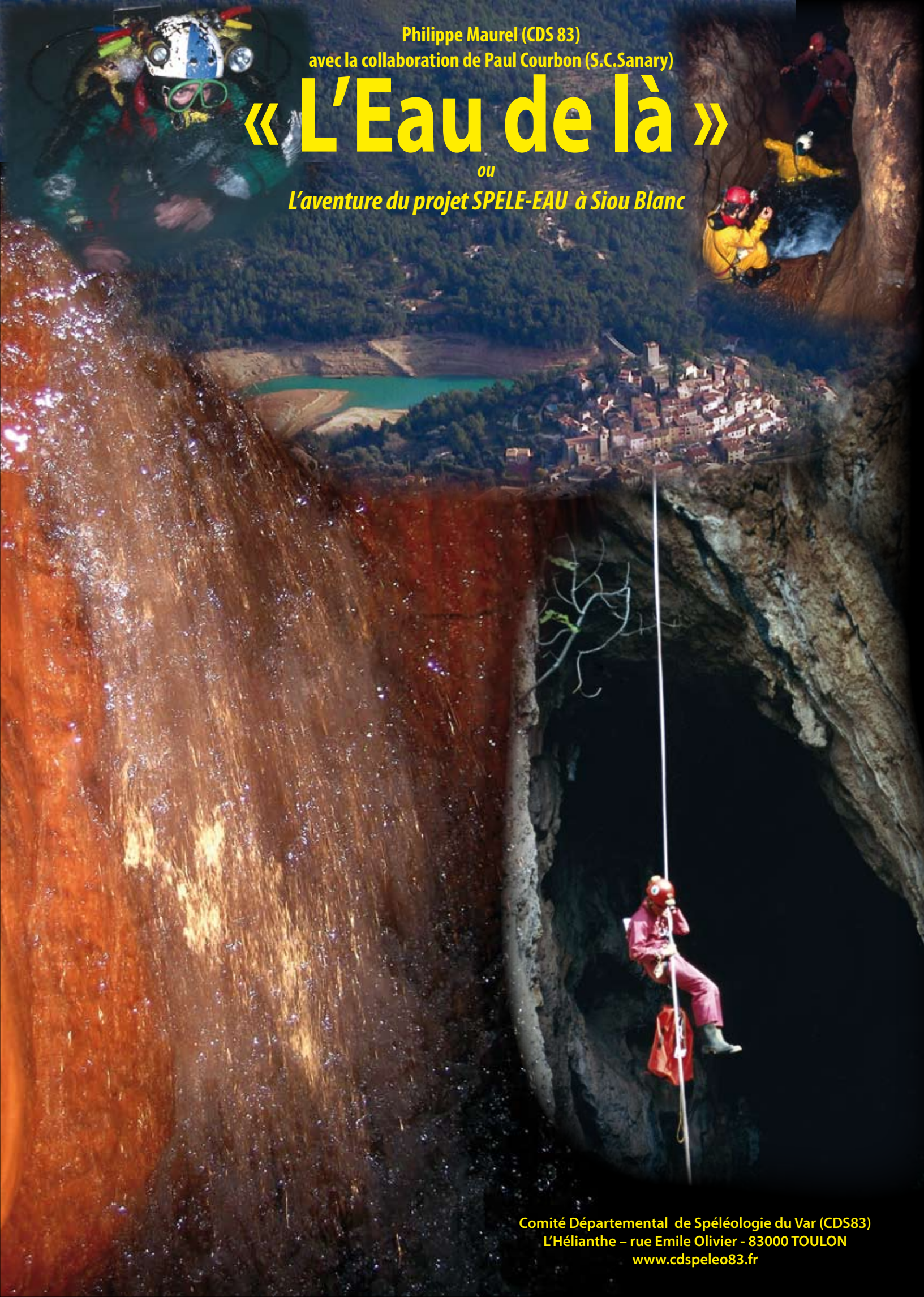
Philippe Maurel (CDS 83)

avec la collaboration de Paul Courbon (S.C.Sanary)

# « L'Eau de là »

ou

*L'aventure du projet SPELE-EAU à Siou Blanc*



# Une aventure collective



De 1993 à 2000 le Comité Départemental de Spéléologie du Var a été à l'initiative d'un projet à facettes multiples liant études, applications pédagogiques, et bien sûr, explorations souterraines. Cette initiative a guidé et mobilisé l'activité du C.D.S.83 au cours de cette riche période. Notre publication tente de faire le point sur l'avancée des recherches et situe la réalisation du projet spéléologique dans le contexte local. Elle doit aussi rendre hommage à tous les spéléologues qui ont participé anonymement à une aventure collective, sans autre but que se rendre utiles et faire avancer la connaissance spéléologique.



Philippe MAUREL & Paul COURBON  
Comité Départemental de Spéléologie du Var  
L'Hélianthe, rue Emile Olivier - La Rode  
83000 TOULON - France  
Tel: 04.94.31.29.43  
FAX : 04.94.41.63.41



## Partenaires institutionnels du projet Spélé-eau de 1993 à 2000

- Agence de l'EAU "Rhône Méditerranée"
  - Cellule Contrat de Ville-Toulon
- Cellule Géologique Départementale
- Comité Départemental Olympique et Sportif du Var
- Commissariat à l'Energie Atomique
- Compagnie des Eaux et de l'Ozone
  - Communauté de Communes du Sud Sainte-Baume (Evenos-la Cadière-le Castellet-Riboux-Signes)
    - Comité régional UFOLEP
- Comité Spéléologique régional
  - Communes de :
    - le Beausset
    - Méounes-Les-Montrieux
    - Le Revest-les-Eaux
    - La Valette du Var
    - Solliès-Toucas
    - Toulon
  - Conseil Général du Var
- Conseil Régional Provence Alpes Côte d'Azur
  - Corps des Sapeurs Pompiers de Toulon
    - DEFI-JEUNES
- Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports
  - Direction Régionale de l'Environnement
- Département de Géologie de la Faculté des sciences de Besançon
  - Fondation Générale des Eaux
    - Institut PAUL RICARD
    - Marine Nationale
    - Hervé TAINTON Matériaux
  - Université de Toulon et du Var...



## Associations impliquées du projet Spélé-eau de 1993 à 2000

- Amicale Laïque du Mourillon
- Association Sportive Spéleo - Sanary
  - Association Spéleo Valoise
- Aragonite Club Toucassine
  - Avena Club Valettois
  - Bat Club Toucassin,
- Club Alpin Français de Marseille
  - Club Alpin Français de Toulon
- Comité Départemental de Spéléologie des Alpes Maritime
- Comité Départemental de Spéléologie des Bouches du Rhône
  - Club de Plongée du Pradet
  - Club Régional de Plongée Souterraine
  - Fédération Varoise des Œuvres Laïques
- Galamaoud Association Spéleo (Carqueiranne)
- Groupe Ampusien de Recherches Spéléologiques
  - Groupe Spéleo Escapade - Saint-maximin
    - Groupe Spéléologique de Cuges
    - Groupe Spéléologique Ollioulais
    - Groupe Spéléologique de Provence
      - Gosth Sea Club (le Brusç)
- Spéleo Club de l'Aérospatiale - Marignane
  - Groupe Spéléologique Los Foyans - Bar le Duc - 55
- Maison Régionale de l'Eau - Barjols
- Oustaou dei Drolles - Solliès-Toucas
  - Spéleo Club Hyérois
  - Spéleo Club Les Taupes - Toulon
    - Spéleo Club de Sanary,
  - Spéleo Club de Toulon lei Aragnous"
    - Spéleo Secours du Var...

# Un karst méditerranéen



Les massifs nord toulonnais vus de la Seyne-Sur-Mer

Sur le pourtour de la grande bleue, de multiples plateaux karstiques envoient leurs eaux souterraines se marier avec celle de la mer. Sur la frange française, les karsts se succèdent de Perpignan à Menton. Seuls coupent cet alignement l'embouchure du Rhône qui a favorisé au développement de la Camargue et de ses plaines fertiles, puis les Maures et l'Estérel.

Dans ces rivages ensoleillés, les phyllades protègent la rade de Toulon dominée au Nord par les puissants contreforts calcaires du crétacé qui font sa beauté. Ce site exceptionnel a vu se développer une ville et son agglomération qui, au fil des siècles a été toute entière dédiée à l'activité militaire.

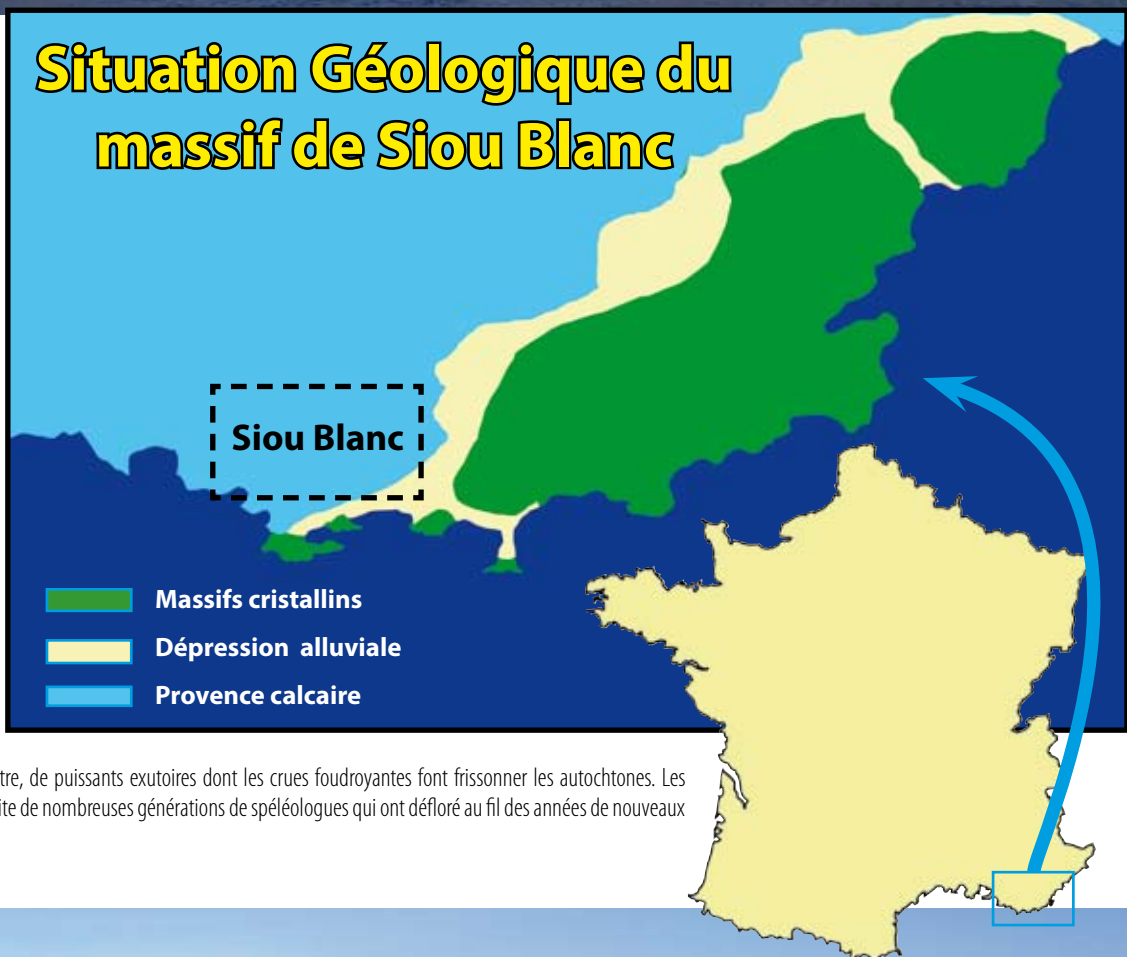
Pour nous spéléologues, c'est aussi autre chose : au pied des montagnes provençales, des noms sonnent aux oreilles des plongeurs, comme le font les hauts sommets himalayens pour les alpinistes : Saint-Antoine, Le Ragas... Ces siphons de l'extrême dépassent les 100 m de profondeur et se développent sous le niveau marin !

Ces terres, partagées entre l'influence provençale et l'image azurée, sont des terres de contraste. D'un côté, une masse calcaire énorme, vêtue de la garrigue méditerranéenne cachant des lapiaz qui absorbent la majeure partie des eaux de pluies. De l'autre, de puissants exutoires dont les crues foudroyantes font frissonner les autochtones. Les couches de sédiments calcaires de ces lieux ont reçu la visite de nombreuses générations de spéléologues qui ont défloré au fil des années de nouveaux passages s'inscrivant dans le patrimoine souterrain.

Une partie de Siou Blanc vue du sommet de la Vieille Valette

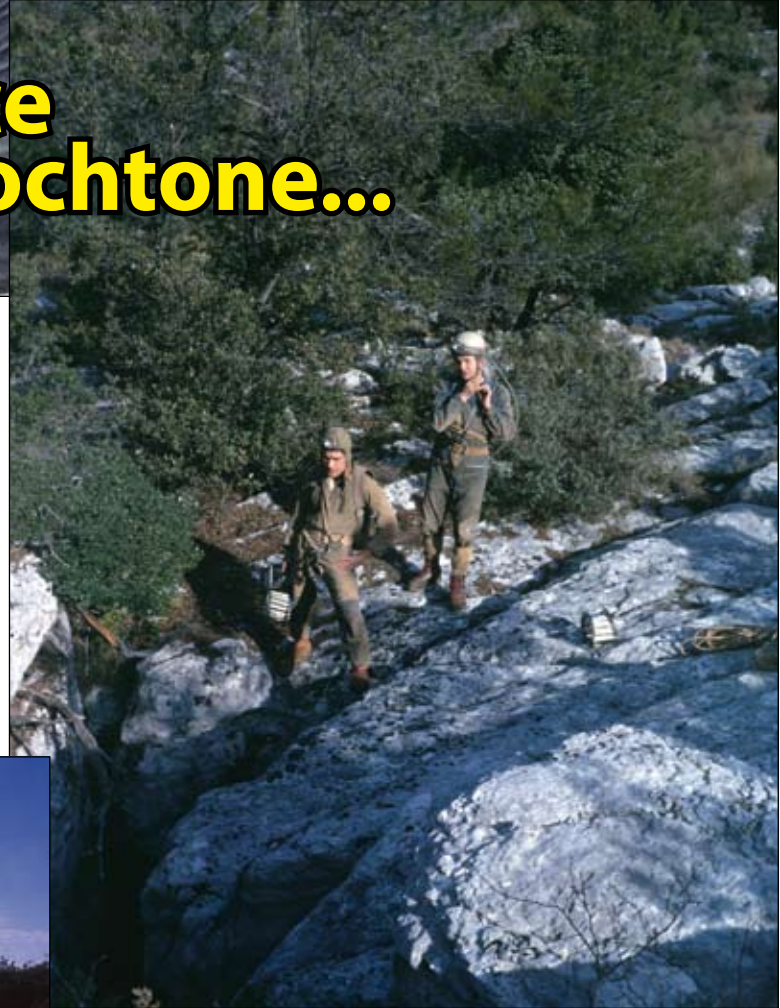


## Situation Géologique du massif de Siou Blanc



# Ambiance autochtone...

La chaleur estivale écrasante épuise ces fous qui prospectent en plein mois de juillet le versant sud-est du Grand Cap. Les chênes kermès et la salsepareille griffent profondément les jambes de ceux qui osent braver cet enchevêtrement végétal. Quelques lapiaz, où l'eau a creusé la roche de profondes crevasses et cannelures, trouent cet enfer vert dont les agressions peuvent rivaliser avec celles des forêts de la zone équatoriale. La faune elle aussi peut être agressive. Les sangliers, « les cochons » comme disent les chasseurs, aiment se tapir au fond des vallons qui attirent le prospecteur. Une rencontre inopinée avec l'un de ces « autochtones » peut se révéler dangereuse. Se sentant menacé, l'animal peut télescoper violemment l'explorateur imprudent. Souvent, un ori-



*Exploration en première de la Grande Crevasse vers 1961*

*Lapiaz dans le secteur des Quatre Confronts*



fici découvert permet juste le passage du poing. Seul un léger courant d'air ou un caillou qui y tombe en ricochant sur les parois d'une fracture sous-jacente, retiennent l'attention du chercheur. Le travail de terrassier commence. Il peut durer une heure, ou se poursuivre dix ans ! Mais certaines découvertes récentes surprennent par la taille et l'importance des cavités explorées.

Si la chance est avec l'équipe, elle pourra s'infiltrer au coeur du karst au prix de reptations verticales intimes. Quand la fracturation et l'érosion auront uni leurs efforts, de vastes puits pourront être descendus pour buter généralement sur de nouveaux rétrécissements ou trémies pierreuses dus aux changements de couches ou aux caprices de la tectonique.

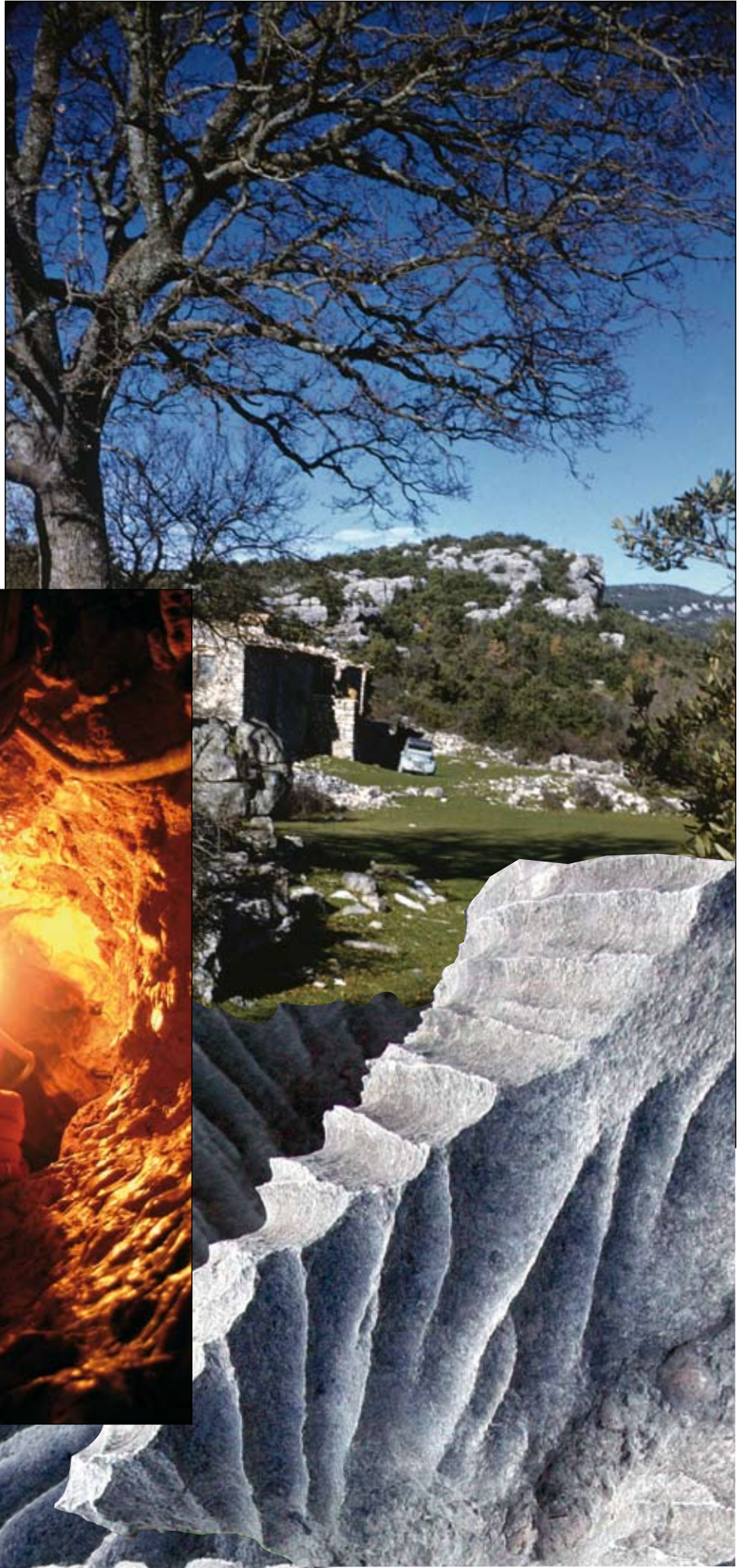
*Coucher de soleil sur le Mont Caume*



Ces plaisirs souvent masochistes, ont pourtant attiré ici des générations de spéléologues qui mobilisent leurs énergies afin de faire avancer « le schmilblick » de la connaissance souterraine locale.

Les mythes hantent l'esprit des spéléologues de tous les massifs calcaires du monde. Ce sont eux qui motivent les explorations. Sur Siou Blanc, c'est le mythe du collecteur souterrain alimentant le Ragas et les sources, aujourd'hui noyées par la retenue du Revest-les-Eaux, qui fait rêver. C'est aussi la redécouverte du réseau de la Tête du Cade dont l'accès unique a été condamné par le bétonnage de la galerie du Canal de Provence, en 1968.

Paul COURBON conclut son ouvrage "chroniques souterraines" en disant "qu'un mythe se rêve, puis prend forme et vie, par la seule volonté de celui qui l'a identifié à son Graal." (19)  
Ce même Popaul, comme l'appellent affectueusement les spéléologues, a réalisé en 1979, une « synthèse des connaissances hydrologiques et spéléologiques du Plateau de Siou-Blanc », parue dans *Speunca*, revue de la Fédération Française de Spéléologie. Ce document fait référence depuis plus d'un quart de siècle ! (13)



à -30 dans l'aven du Caveau

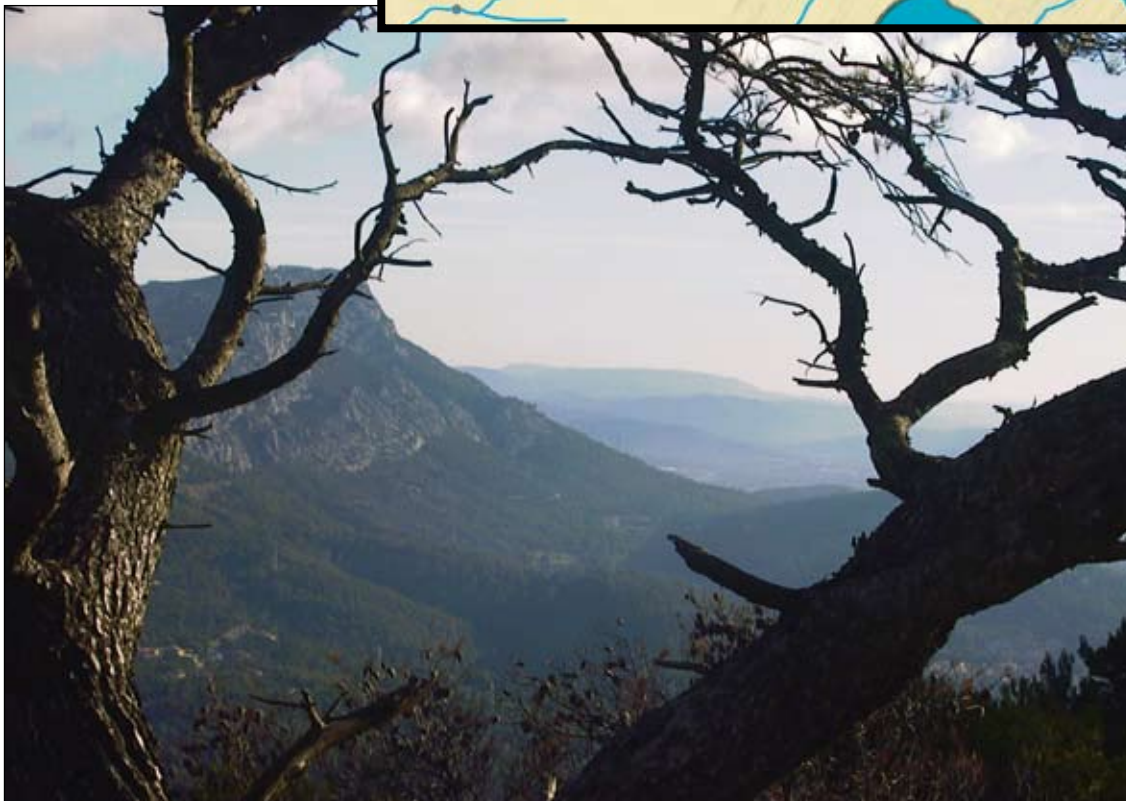
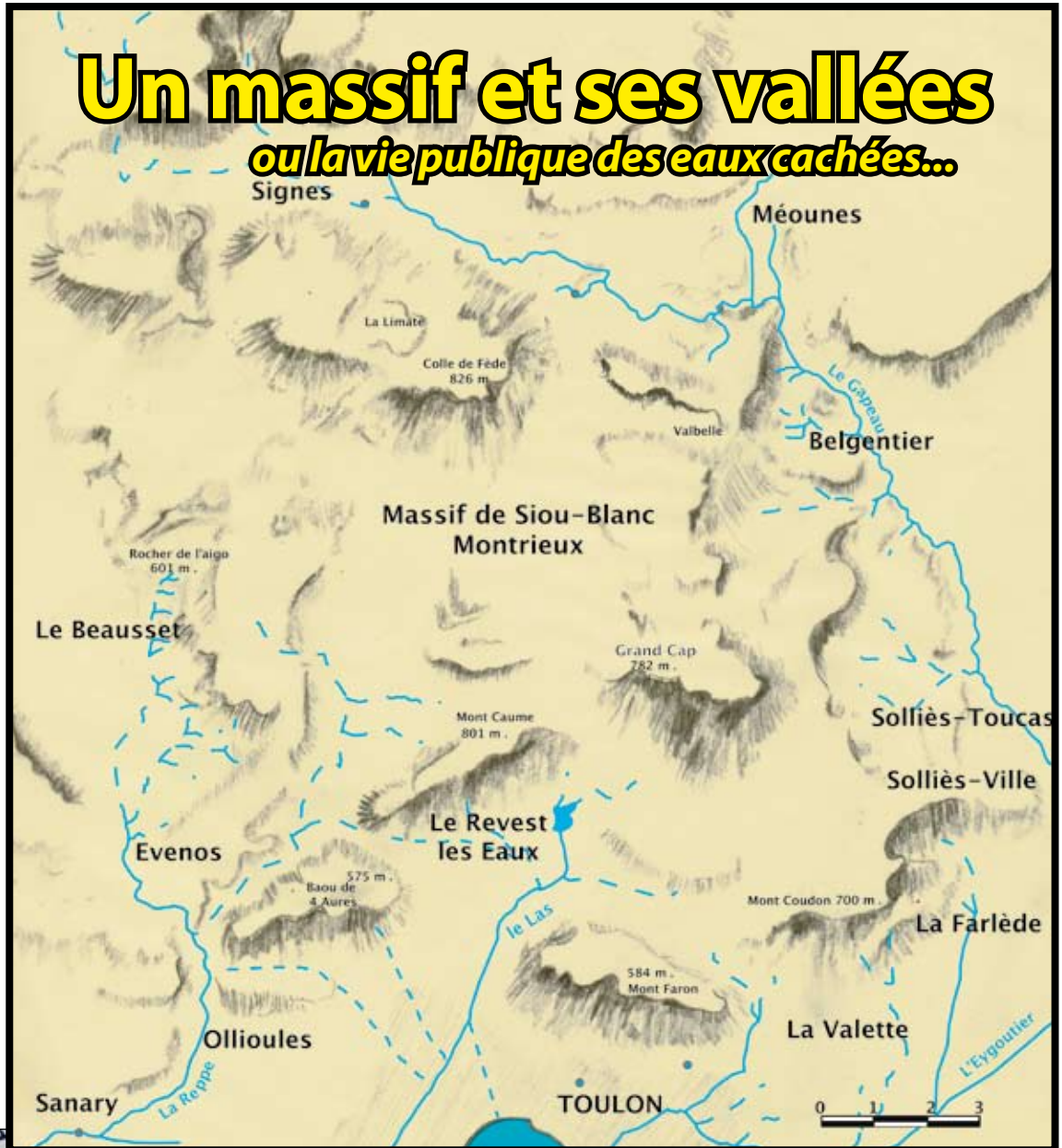


Beau lapiaz dentellé dans le secteur de Tourris

Le nom de Siou Blanc, donné au massif qui va faire l'objet de notre étude, a une étymologie provençale. Le « Pichot Tresor » de Xavier de Fourvière nous donne « Su » pour sommet. Suivant les graphies, on trouve aussi « sue ». « SU BLANC » ou « Cimes Blanches » est en parfait accord avec certaines hauteurs du massif, tel le Grand Cap visible de Toulon. Les altérations, dues sans doute aux mauvaises transcriptions d'une langue parlée, ont transformé l'appellation provençale en SIOU BLANC. Géographes « étrangers venant de Paris ou d'ailleurs », autochtones sans culture locale, combien avez-vous estropié de toponymes provençaux ? (14)

Situé au nord de Toulon, derrière le Faron et le Mont Caume, le massif forme un parallélogramme qui compte 14 Km du Revest-les-Eaux à Chibron et 18 Km de ce dernier point jusqu'à Solliès-Toucas. D'une altitude moyenne de 650 m, il culmine à la Colle de Fède (825m), au dessus du Jas de Laure. "la prédominance des calcaires et des dolomies, les longues émergences connues, la position actuelle élevée, sont autant de raisons pour que les karsts se soient développés sous le massif".(24)

Nous rappelons que le mot « karst » est d'origine allemande. Il correspond au mot slovène « Kras » et caractérise les formes développées dans des zones de roches sédimentaires, principalement le calcaire, et sensibles à la dissolution par l'eau. Il fut employé lors des premières explorations et études scientifiques de



Le Coudon qui domine les vallées de l'Eygoutier et du Gapeau

gouffres que Lindner et Adolphe Schmidl avaient faites en Slovénie, alors possession autrichienne, au XIXème siècle, cinquante ans avant que Martel ne fasse de même en France.

Le massif de Siou Blanc donne naissance à trois fleuves...L'emploi de ce terme pourrait sembler excessif car la mémoire populaire retient, quand on parle de « Fleuve », les traditionnels : Rhône, Seine, Garonne ou Loire... Nous voyons déjà le sourire du lecteur quand on ose comparer le Las, la Reppe et le Gapeau avec ces géants par leur débit et leur longueur. Pourtant le petit Larousse nous dit bien qu'un fleuve est un cours d'eau qui aboutit à la mer.

On ne peut pas parler du Massif sans évoquer ces trois fleuves qui ont fixé l'homme en ces lieux et dont les eaux connaissent les secrets souterrains qui les ont fait renaître, en admettant que l'eau ait une mémoire !

# La vallée du LAS ou de Dardennes



**“ Les hommes ont changé son visage et l’ont souvent défigurée sans parvenir à tuer son âme. Tant qu’il restera les bastides comme Plaisance, La Valtière Saint André, le Château de Saint Antoine ou celui de Dardennes, tant qu’il restera le souvenir des moulins, l’antique Béal, le Val d’Ardène et ses frais ombrages, tant qu’un mince filet d’eau continuera à couler dans ce vieux lit du Las à jamais défait, des hommes continueront à aimer la vallée verte de Toulon.”**

**Tony MARMOTTANS (23)**

*Le Las arrive paisiblement au hameau de Dardennes*

Jadis surnommée la « vallée verte de Toulon »... Elle garde encore quelques sites exceptionnels, préservés des agressions anthropiques. Elle naît sous le village du Revest, alimentée autrefois par la Foux. Le débit, tantôt colérique ou tantôt anémique, rythme la vie de ce cours aujourd’hui urbain. Depuis 1912, il a été régulé par le barrage de Dardennes pour être soumis à la volonté de la Compagnie des Eaux qui ne lâche l’eau dans le ruisseau qu’en fonction de ses besoins. « Aici l’aiga, es d’or » (ou Eici l’aigo es d’or suivant les graphies) rappelle une maxime provençale (ici, l’eau, c’est l’or). En descendant le Las, deux phénomènes spéléologiques retiennent l’attention :

C’est la Source Saint-Antoine avec ses 180 l/s de débit moyen et son siphon qui bute sur étroiture impénétrable à 112m de profondeur, soit 94 m sous le niveau de la Mer.

C’est la Baume de Dardennes ou plus exactement de la Fougassière avec son kilomètre de galeries sous la ville et sa rivière que l’on peut parcourir en canot !

L’embouchure actuelle du Las est située au coeur de la rade dans les environs du quartier Lagoubran (La Gobran autrefois). Pour la petite histoire, Vauban fit déplacer la partie aval du cours d’eau pour aménager l’arsenal militaire, car les matériaux divers transportés lors des crues colmataient les bassins. Si le port de Marseille a été bouché par une « sardine », celui de Toulon l’a été par les limons !

Différents quartiers ont été bâtis dans l’ancien lit et risquent un jour ou l’autre de se retrouver les pieds dans l’eau à l’occasion, d’un de ces orages méditerranéens si violents. Et pourtant, une longue histoire d’amour unit les toulonnais et leurs eaux

Les recherches toponymiques donnent plusieurs origines étymologiques de Toulon. Pour certains Toulon viendrait de TELO, le dieu celte des eaux, les celto-ligures ayant occupé la région les premiers. À ce titre, ils ont classé le nom de la ville dans la catégorie hydronymes (noms de lieux ayant un rapport direct avec l’eau). Evidemment, dans le cadre de cet ouvrage, c’est cette origine qui nous convient le mieux. Pour d’autres, l’origine serait différente, telos étant chez les romains un poste militaire et douanier, auquel aurait été joint ici le nom du dieu Mars, d’où Telo Martius toponyme romain des lieux. Telo aurait donc eu un double sens : celui de source chez les autochtones et

celui d’entrepôt à péage chez les romains ! (21) Il devint Tholon au moyen âge. Son orthographe est souvent écorchée et, même dans des textes du XVIIème siècle, on trouve Tolon, Tollon, ou encore Tholon. Il n’y avait pas alors l’Institut National de la Statistique (I.N.S.E.E.) pour publier au Journal Officiel le nom rigoureux des communes de France ! On voit enfin apparaître Toulon sur un plan établi sous Louis XIV. Par sanction de la Convention, la ville devint Port la Montagne en 1793, avant de retrouver le nom que nous lui connaissons aujourd’hui.

D’après les connaissances archéologiques actuelles, il semble que l’homme ait commencé à fréquenter la vallée, il y a environ 5000 ans. « L’Homo Telonensis » se serait établi près des sources de la Baume et de Saint-Antoine (3). Les Romains occupent le site vers -80 avant

*La vallée du Las ou de Dardennes vue à partir de la ferme de la Touravelle*

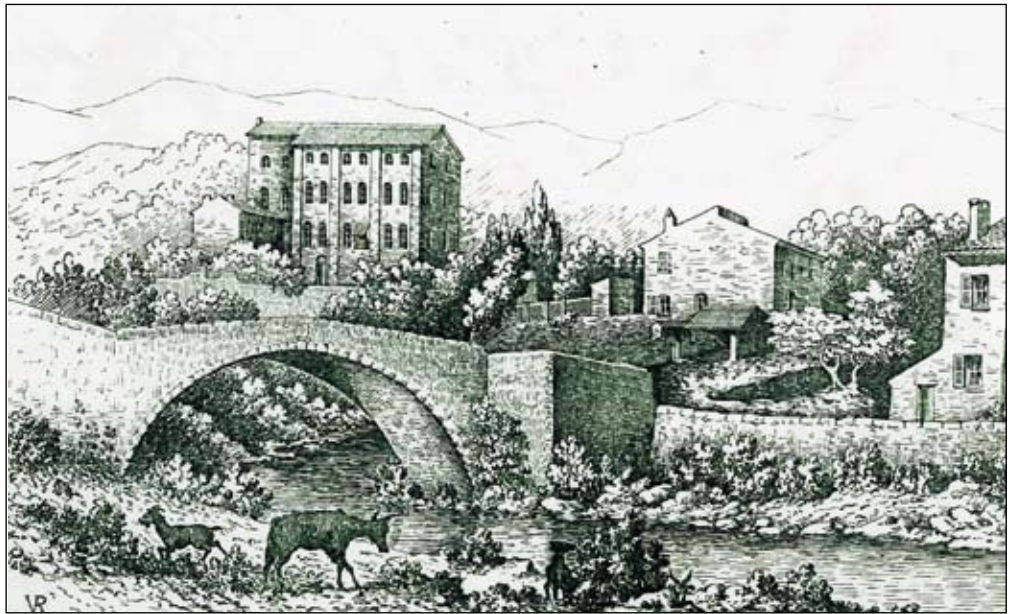




notre ère et créent Telo Martius où se développe une teinturerie de pourpre. Certains documents d'époque évoquent ces faits, ce qui suffit comme preuve aux historiens. Les archéologues quant à eux réclament, pour affirmer ces dires, des éléments tangibles comme ces carcasses de coquillages (le Murex) qu'on utilisait en abondance pour faire la couleur pourpre. D'autres, comme A.J.TARDY (21), expliquent que les coquillages étaient importés pour être traités à Toulon dans les eaux de Saint-Antoine... C'est à partir des peuplements Celto-Ligures et Romains que la cité se développe.

La Vallée du Las est considérée comme la première zone industrielle de Toulon. Des Romains jusqu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, les hommes installent à partir de l'abondante source de la Foux, la majorité des installations utiles au développement de la cité. Toutes les eaux nécessaires étaient alors drainées par un canal appelé en Provence Béal. Une carte publiée par A.J. Tardy dans son remarquable ouvrage « de Telo à Amphitria » (21) donne une reconstitution de toutes ces industries. Outre l'alimentation des jardins, le béal desservait des moulins, une huilerie, une forge et même une scierie. Ainsi, toutes les activités nécessitant de l'eau sont présentes au Val Dardennes (ou d'Ardennes) alimenté par le karst de Siou Blanc. En aval, il faut ajouter le béal qui achemine l'eau de Saint-Antoine et de la Baume jusqu'aux fontaines du centre ville, Un barrage est construit en 1912 qui noie l'extrême amont du Las, asséchant presque la rivière en aval. Les activités artisanales liées à l'eau s'éteignent radicalement. Aujourd'hui, les machines à laver ont remplacé les bugadières. La rivière est en partie couverte pour écouler le flot des automobiles. La vallée est devenue une cité dortoir pour populations plus ou moins modestes ou fortunées selon que l'on habite vers l'amont ou pas.

Ce site majestueux encadré par ces calcaires imposants a été le berceau de l'un des grands ports de la Méditerranée. Comme on dit en Provence, "la Mère" (matrice, origine des eaux) a donnée naissance à la cité. Les puissantes montagnes urgiennes qui dominent et donnent sa majesté à la rade, ont accouché d'une ville...



*Le Las dans le quartier des Moulins en 1870*

*La retenue de Dardennes en 1911 au moment de sa construction. Au second plan les premiers contreforts de Siou Blanc*



# La vallée de la REPPE



**Victor HUGO évoque les gorges d'Ollioules : "On est dans les entrailles d'une montagne, ouverte comme d'un coup de hache et brûlée d'un soleil de plomb. Des bouches de cavernes, la plupart inaccessibles, sont béantes à toutes les hauteurs et de tous les côtés ; on y distingue une architecture surnaturelle et mystérieuse"**

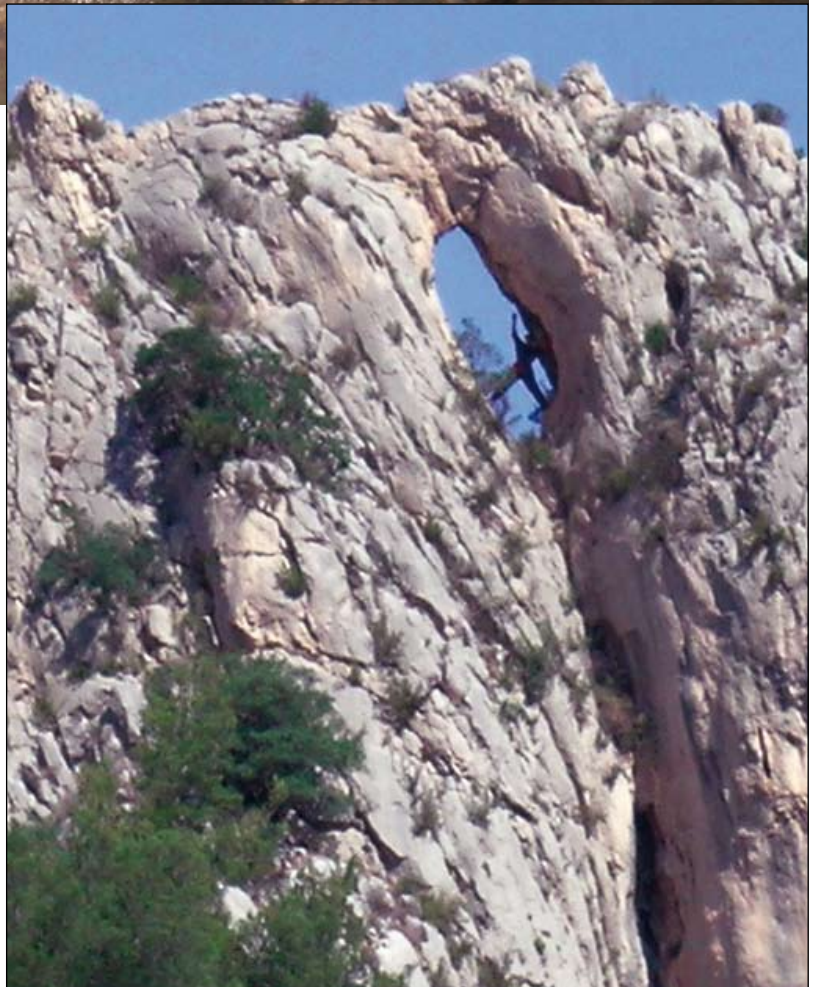
*La Reppe en eau au coeur d'Ollioules*

La Reppe rencontre les eaux de la Méditerranée dans un site appelé « les baies du soleil » à la limite des communes de Sanary et de Six-Fours.

Saint-Nazaire, ou San Nari en provençal, était jadis un petit village de pêcheurs. Puis, il devint une station balnéaire en adoptant le nom de Sanary-sur-mer. Six-Fours, regroupait un ensemble de quartiers dont le Brusq, sa lagune et ses îles. Il était connu pour sa collégiale, ses marais, sa fabrique de tuiles... Bref, c'était une baie qui jouissait d'un environnement de rêve, où l'homme aurait pu vivre en bonne intelligence avec la nature. Les Grecs l'avaient compris en créant un comptoir. Quelques anciens se souviennent : que sont devenus les paysages idylliques d'une campagne bien mise en valeur, respectée ? Envolés, les parfums qu'exhale la rencontre de la mer et de la terre ! Où sont passées les cannes de Provence encadrant les cultures, ces petites criques où la tranquillité permettait de taquiner la muse ? Maintenant : béton, goudron, urbanisation !

Pour retrouver les exutoires karstiques il faut parcourir quelques kilomètres vers l'amont et retrouver le village d'Ollioules où la Fédération Française de Spéléologie a fêté son 40<sup>ème</sup> anniversaire en 2003, à l'occasion d'un congrès mémorable.

Ollioules s'est bâtie à la sortie des gorges qui portent son nom. Les eaux ont profondément entaillé le calcaire pour laisser aujourd'hui apparaître d'imposantes falaises dominées par une coulée basaltique où s'est établi le pittoresque village d'Évenos. La rencontre des formations sédimentaires et volcaniques donne au site un caractère parfois sévère et inquiétant. La légende situe là un combat entre Saint Martin et le Diable dont un promontoire rocheux porte aujourd'hui le nom, c'est le Château du Diable. Il est situé au-dessus de la confluence entre la Reppe et le Destel, autre cours d'eau temporaire où les amateurs de canyons secs peuvent prendre du plaisir. C'est surtout un site archéologique renommé où les archéologues ont pu mettre à jour des dizaines de vestiges du Néolithique dans les multiples abris qui bordent le cours d'eau. À ce jour, malheureusement, aucune ex-



*Les gorges d'Ollioules cachent de multiples abris sous roche et phénomènes d'érosions fantastiques. La légende locale raconte que les brigands dont Gaspard de Besse s'y réfugiaient*

ploration spéléologique d'importance n'y a été réalisée, excepté le cours souterrain de la Reppe, en partie artificiel, qui s'étend sur 700m de long. Une source thermale souterraine, d'une température de 23°, en constitue l'affluent principal.

Au pied de Nèbre (ancienne appellation provençale d'Evenos), s'est construit le hameau de Sainte-Anne. Celui-ci s'est érigé en ces lieux, à l'extrême aval de la plaine du Beausset, à cause de la Foux (source en provençal) qui donnait jadis l'eau nécessaire à l'établissement des activités agricoles et au fonctionnement d'un moulin. La légende judéo-chrétienne mélange esprits mal-faisants et croyances de grenouilles de bénitier pour expliquer la disparition des eaux qui ne jaillit plus aujourd'hui qu'épisodiquement. Toujours est-il que la Foux donne accès à une grotte constituée par un couloir au sol sablonneux de 500 m de long. En 1965, le Spéléo Club de Toulon en a vidé le siphon terminal pour buter sur un second siphon (7). Les plongeurs ont pris la suite des explorations pour buter encore sur une trémie qui reste inviolée. En 2007, répétant l'opération de 1965, les spéléologues du CDS 83 parviennent à la trémie des plongeurs. Une désobstruction dangereuse donne accès à une grande salle au fond de laquelle la suite est à nouveau obstruée par les éboulis. Au cours des forts épisodes pluviaux automnaux et hivernaux, la Foux se réveille. L'eau envahit la cavité pour se déverser par son entrée et alimenter abondamment le ruisseau habituellement sec.

En aval de Sainte-Anne-d'Évenos, les gorges permettent de rejoindre Ollioules. Au cœur de celles-ci se cachent plusieurs exutoires : la Reppe souterraine que nous avons décrite plus haut, le Labus, la Maïre des Fontaines. . . Le caractère précieux de l'eau a fait que l'homme a cherché depuis des temps immémoriaux à la maîtriser en bâtissant des canaux d'irrigation souterrains et de surface qui ont permis le développement agricole d'Ollioules devenue au XIX<sup>ème</sup> siècle et jusque à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle l'un des centres européens de la fleur.

Mais l'eau ne se maîtrise pas toujours. On oublie trop souvent, que dans ses colères, elle reprend toujours la place qu'on lui avait dérobée. La mémoire collective locale n'a pas oublié le tragique épisode d'Octobre 1973, où une voiture et ses occupants furent emportés par la Reppe en furie.

Extrait de Var-Matin du 04-10-1973



La reppe souterraine qui se développe sous les gorges d'Ollioules

**L'ORAGE A TUÉ L'AUTRE NUIT...**

**TRAGEDIE DANS LES GORGES D'OLLIIOULES**

**Les cinq occupantes d'une voiture noyées dans la Reppe en crue**

Ce terrible drame porte à six le nombre des victimes des pluies diluviennes qui ont causé d'incalculables dégâts sur le littoral varois

Sainte-Anne-d'Évenos et Ollioules déclarées "communes sinistrées"

(VOIR NOS REPORTAGES ET NOS PHOTOS EN PAGES 21, 23 ET 26)



Le siphon terminal de la Foux de Sainte-Anne-d'Évenos

# La vallée du GAPEAU



« À un moment, les murailles ont cédé la place à des tufs, vieux dépôts d'un Gapeau d'autrefois, des tufs sculptés, creusés de grottes fabuleuses, avec des fougères, des capillaires, des scolopendres et des mousses; aux voûtes : des stalactites... Ici, il y a un lavoir; un peu plus loin une haute fontaine à la vasque en bénitier, rocailleuse et moussue. Ici le paysage s'élargit... Des violettes tiennent compagnie au chemin et le parfument ». Louis HENSELING (2)

Le Gapeau en amont de Solliès-Toucas

La source principale du fleuve est située sur la commune de Signes. Ses eaux ne sont pas issues de Siou Blanc mais du massif karstique d'Agnis qui est la continuité orientale de la chaîne de la Sainte-Baume. Le massif d'Agnis semble avoir été sous visité, voire ignoré jusqu'à aujourd'hui par les spéléologues. Les marches d'approches importantes rebutteraient-elles les explorateurs ? Il est vrai que les formes karstiques d'Agnis sont moins spectaculaires que celles de Siou-Blanc.

Certains ont émis l'hypothèse qu'une partie des eaux du poljé de Signes pourrait passer sous le plateau de Siou-Blanc pour une alimentation partielle du Ragas. Ceci reste à prouver par des colorations. Par contre, plus en aval, les eaux de Siou Blanc contribuent à alimenter le débit du Gapeau à partir de sa rive droite. Si quelques belles résurgences pérennes ponctuent le cours comme les Font du Thon et de la Rouvière, la majorité des exutoires sont des sources de débit modeste. Pourtant le Gapeau est un fleuve avec un débit minimal respectable frôlant les 2,5m<sup>3</sup>/s près de son embouchure. Poussés par le vent d'est, les sables amenés à la mer par le Gapeau ont formé la branche orientale du remarquable tombolo double qui relie la Presqu'île de Giens à la côte et où ont été installés des marais salants.

La ripisylve (ou arborescence bordant la rivière) verdoyante est caractéristique des cours d'eaux méditerranéens. Elle est principalement constituée d'arbres tel le platane, dont les énormes racines vont rechercher l'eau et dont les abondantes frondaisons donnent une ombre généreuse et fraîche en été.

Là encore, l'homme a domestiqué les eaux, bâtissant des dizaines de kilomètres de canaux qui ont permis d'établir des cultures maraîchères, fruitières et florales. Ensuite, l'attrait touristique régional et les besoins en surfaces constructibles ont provoqué le bétonnage de l'arrière-pays. Au fil des années, les terres agricoles fertiles sont remplacées par des résidences pavillonnaires.

Mais, tout comme la Reppe, le Gapeau rappelle qu'il est le maître des lieux. Une statuette située au premier étage d'une maison qui borde le fleuve rappelle le niveau de la crue de 1651 qui fit 44 victimes. . .



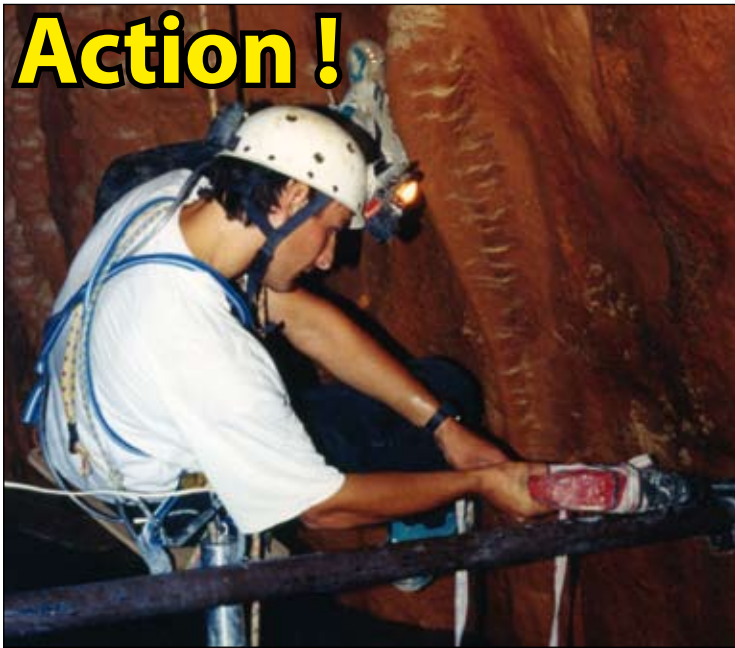
La statue située au premier étage d'une maison de Belgentier indique le niveau de la crue de 1651

## À l'amont, le côté obscur

Ces trois vallées sont bénies des dieux celtes, ligures et romains... Pour nous spéléologues, nos divinités sont cachées plus en amont ; sous la masse calcaire qui les alimente et qui domine la grande bleue ; c'est le grand relief que le marin aperçoit du large, en arrière du Faron, du Coudon et du Mont Caume... C'est notre terre, c'est **SIU BLANC**...



# Action !

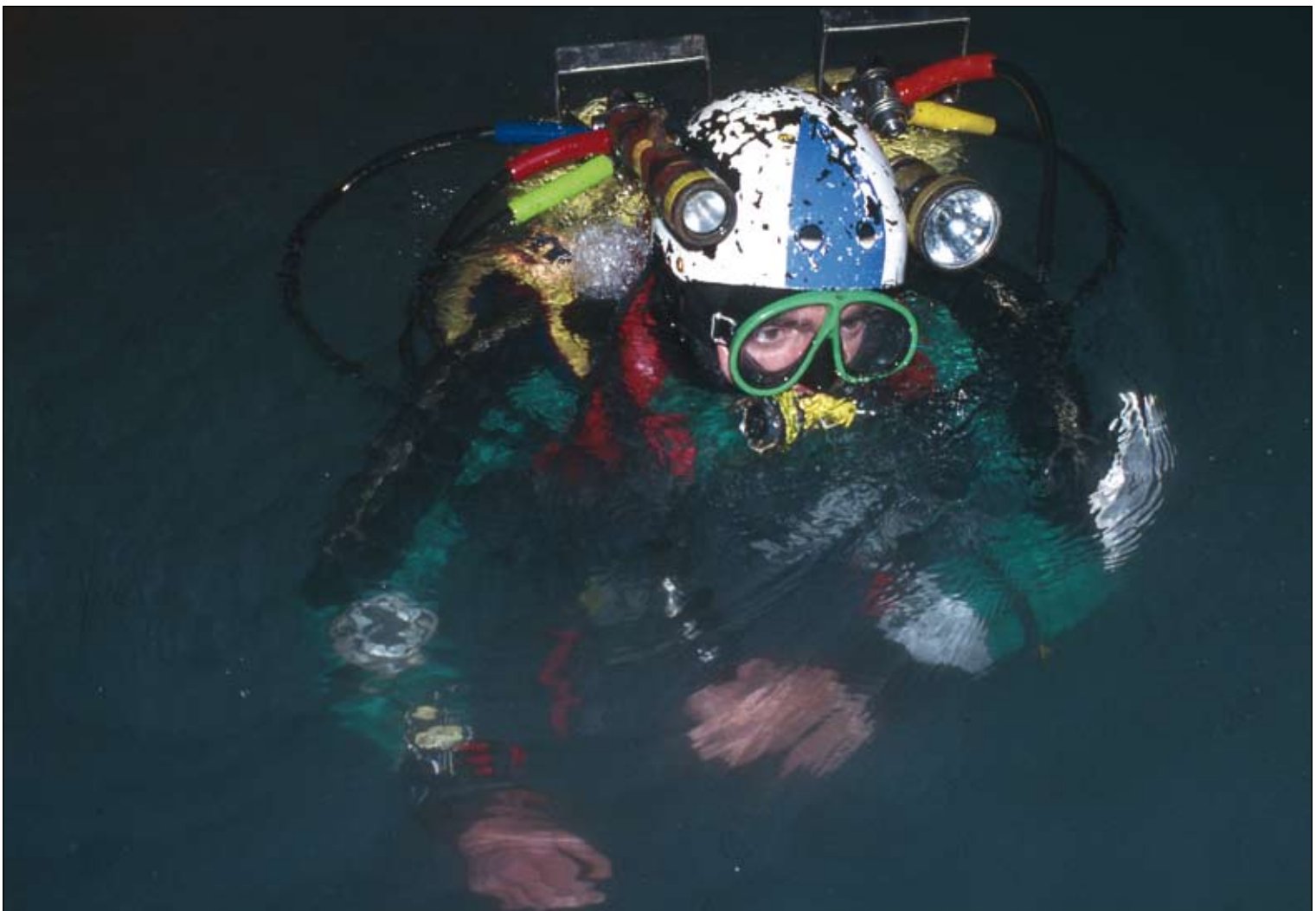


Installation d'une plate forme dans le Ragas pour accueillir les plongeurs

En 1992, les objectifs et projets d'activités du C.D.S 83 sont orientés vers l'exploration. Prospections, désobstructions et explorations inter-clubs sont organisés sur différents secteurs du massif de Siou-Blanc. Trou-Shuaia, le bulletin départemental voit le jour sous la plume du regretté Alain KILLIAN. Cette dynamique va permettre le développement du projet SPELE-EAU.

À partir de 1993, cette initiative va fédérer la majorité des clubs et individuels du département et même des clubs des départements voisins. Les opérations vont s'enchaîner à un rythme soutenu : d'abord une longue désobstruction à l'Aven du Caveau, puis, neuf traçages, deux

Un spéléonaute en partance pour les profondeurs du Ragas



campagnes de plongées et deux thermographies qui permettront de mieux comprendre l'organisation et le fonctionnement du massif karstique de Siou Blanc / Montrieux (28).

L'origine de cette aventure remonte à 1979 quand Paul COURBON publie dans SPE-LUNCA une « Synthèse des recherches hydrologiques et spéléologiques sur le massif de Siou Blanc » (13). Paul a dressé dans cet article les objectifs des futures recherches. Sur la base de ses connaissances nous mettons au point le programme d'action de ce qui deviendra le projet SPELE-EAU. Nous définissons l'échéancier des investigations. À cette époque, nous n'avons pas les épaules assez larges et les moyens suffisants pour supporter un projet de telle envergure. Le 5 Juillet 1993, une convention unit le CDS 83, l'UFOLEP 83 et l'association ALADIN sur la base du texte ci-joint :

## ***SPELE-EAU. Contribution à la connaissance hydrogéologique :***

*Dans la région provençale, l'aridité du climat, l'irrégularité des ressources hydrauliques et l'expansion de la zone littorale contribuent à accroître les besoins en eau. Cet élément liquide indispensable à la vie est vulnérable. Une meilleure connaissance de son cycle permettra de mieux la protéger en cas d'agression par la pollution qui pourrait provoquer des dégâts irréparables et d'en améliorer les capacités de captage.*

*La spécificité de notre activité, la SPELEOLOGIE, nous permet d'explorer les rivières souterraines qui alimentent les communes en eau potable.*

*Le C.D.S (Comité Départemental de Spéléologie du Var), le Comité Départemental de l'U.F.O.L.E.P (Union Française des Oeuvres Laïques d'Education Physique) et l'association ALADIN se sont regroupés pour mettre en place un programme de recherches sur le plateau de Siou-Blanc qui comportera :*

- des traçages (injection de colorant dans des avens pour déterminer les points de résurgence et mettre en place des périmètres de protection en cas d'accident de pollution)*
- des télédétections infrarouges (prospection à l'aide de caméras adaptées pour trouver des orifices ventilés qui peuvent conduire à une rivière souterraine.)*
- des plongées au Ragas principale résurgence du plateau, pour découvrir une galerie exondée (à l'air libre).*

*Ce projet orienté vers la protection de l'environnement jouera un rôle social et éducatif par une collaboration avec les écoles et les jeunes des cités. L'aspect communicationnel prendra toute son envergure dans la réalisation d'un film, retraçant les investigations.*

# Echographie Karstique

*La mise en pratique des objectifs définis précédemment permet de présenter aujourd'hui une connaissance plus complète des karsts nord toulonnais. À l'aube du nouveau millénaire nous dressons le bilan de ces investigations en présentant les spécificités spéléologiques du karst de Siou Blanc /Montrieux au travers de son organisation géologique et hydrologique...*

*Cette organisation spéléologique, géologique et hydrologique de Siou Blanc est assez complexe, mais on peut quand même dégager certains éléments qui permettront une compréhension globale du massif.*

*Si l'on observe les faciès et l'âge des affleurements on peut distinguer trois entités qui se rapportent à la stratigraphie :*

*- Le secteur central qui se situe au sud de la bergerie qui a donné son nom au massif. Là, affleurent les calcaires du Barrémien à faciès Urgonien (117-113 M.A) d'une puissance de 150 m env.*

*- La partie orientale constituée de dolomies du Jurassique supérieur (135 M.A) d'une puissance moyenne de 200 m. Ces calcaires ont permis à la formation du site remarquable des aiguilles dolomitiques de Valbelle.*

*- Sur la zone occidentale ce sont les calcaires à rudistes du Turonien (88-92 M.A) qui sont visibles en surface (puissance 250 m).*

*Différentes séries marno-calcaires viennent compliquer ce schéma d'apparence simple. La carte géologique fait ressortir l'importance de la tectonique dans l'organisation du massif qui a été profondément compartimenté par des failles.*

*Les travaux de traçages et études tectoniques ont montré que les circulations s'organisent en partie, en fonction du schéma défini précédemment.*

*Nous parlerons de systèmes hydrogéologiques :*

- Système de SIOU BLANC pour le secteur central (Barrémien à faciès Urgonien)*
- Système de la Tête du CADE /d'ORVES pour le secteur occidental (Turonien)*
- Système de MORIERES (Basse vallée du GAPEAU)*
- Système de MONTRIEUX (Haute vallée du GAPEAU) pour le secteur oriental*

# Les traçages (colorations)



## **Etat des lieux en 1993**

*Les tufs colorés à l'occasion du premier stage de formation aux traçages*

La synthèse publiée par Paul Courbon en 1979 était une analyse de l'inventaire des ressources hydrauliques du Bassin du Beausset fait par le BRGM en 1965-67 et des diverses explorations et découvertes faites par les spéléologues.

Le travail du BRGM (8), excellent en ce qui concerne le jaugeage des sources, semblait un peu sommaire sur d'autres points. De nombreuses approximations avaient été faites, notamment concernant le taux d'infiltration de l'eau de pluie à travers la masse calcaire et la délimitation des différentes unités. Seules deux colorations avaient été effectuées par le BRGM auxquelles il faut ajouter celles faites pour le Canal de Provence dans le réseau de la tête du Cade en 1968 et dans le karst des Morières en 1975. Tout cela était bien insuffisant et demandait de nombreuses confirmations que seules les colorations pouvaient apporter.

## **Rappel sur les traçages**

Les traçages ou colorations effectués par les spéléologues consistent à injecter un colorant très actif dans un écoulement souterrain, au fond d'un gouffre ou d'une grotte. Parallèlement, une surveillance continue est effectuée dans des sources situées en aval pour détecter la ressortie éventuelle de ce colorant.

Divers colorants peuvent être employés : la Rhodamine de couleur rouge, le lithium, l'acido-amino G et surtout la fluorescéine. La fluorescéine, reste le colorant le plus employé dans les études hydrogéologiques. Elle a un pouvoir de coloration extrême : un kilogramme peut colorer de manière visible 40.000 m<sup>3</sup> d'eau. Quand le parcours souterrain est bref, l'effet de coloration à la source est saisissant : l'eau ressort violemment colorée en un vert fluorescent (d'où son nom), qui s'illumine au soleil. Cependant, la fluorescéine est non toxique et son extrême dilution ne teinte pas le linge. Je renvoie les lecteurs à l'ouvrage « chroniques souterraines » où est narrée la vilaine farce faite aux habitants de Banon en 1958 (19). Autre colorant un peu moins employé : la rhodamine de couleur rouge qui perd beaucoup de sa teinte avec le temps et l'argile. Quand on fait une coloration presque simultanée dans deux gouffres du même secteur, on emploie de la fluorescéine dans l'un et de la rhodamine dans l'autre pour différencier les ressorties éventuelles dans les sources. On peut même employer un troisième colorant dans des traçages plus complexes.

Souvent, parce qu'il y a eu une dilution extrême, ou parce que le temps de transit est très long, la coloration n'est plus visible à l'œil nu. Pendant longtemps, on a utilisé des « cap-



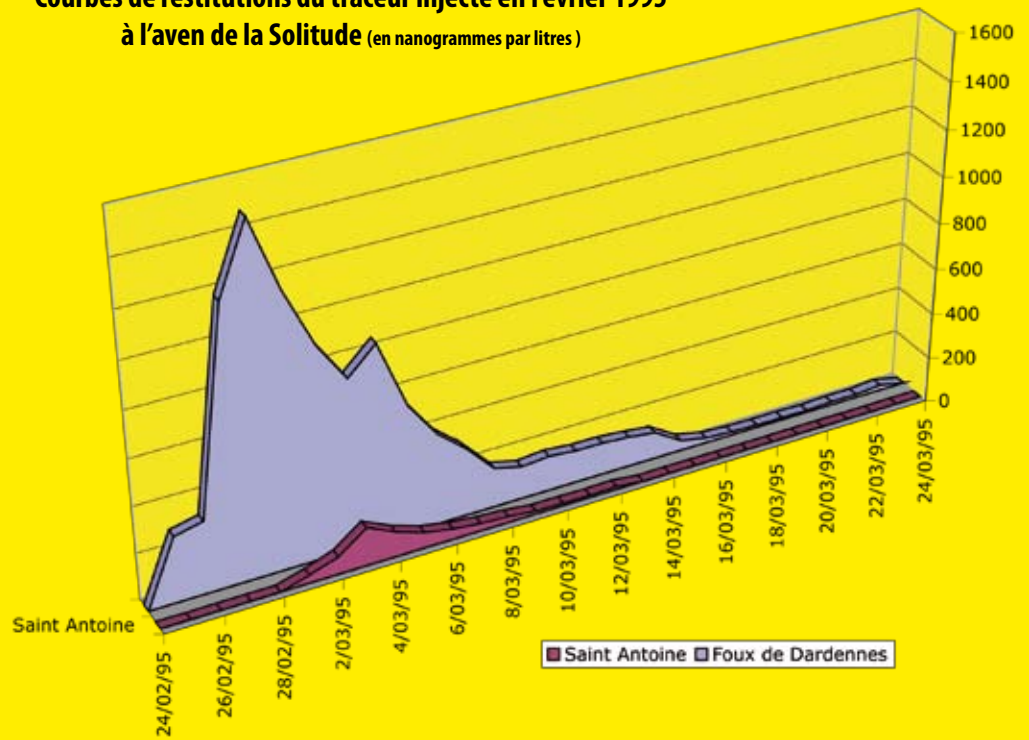
*Injection à l'aven de la Boue*

teurs » qui permettaient de déceler ou non la présence de colorant. Les capteurs étaient placés systématiquement aux différentes résurgences présumées, non seulement pour déceler une coloration invisible à l'œil nu, mais aussi pour éviter de laisser des observateurs en permanence. Comme nous le verrons dans le tableau des colorations, cela se comprend d'autant mieux que certains transits peuvent durer jusqu'à trois mois ! Dans les premiers traçages que nous avons effectués en 1995, ont été utilisés des fluocapteurs contenant un charbon actif végétal analysé en laboratoire. Aujourd'hui, on préfère faire des prélèvements, c'est-à-dire, qu'à intervalles de temps réguliers on va recueillir de l'eau de la source qui sera analysée elle aussi en laboratoire. Certains prélèvements se font quoti-



Mise en route d'un échantillonneur à la source de la Ripelle

### Courbes de restitutions du traceur injecté en Février 1995 à l'aven de la Solitude (en nanogrammes par litres)



*La teneur en colorant nous permet d'apprécier si la nappe est importante. La faible teneur à la source saint-Antoine laisse à penser que la source ne reçoit qu'un écoulement secondaire.*

diennement et quand il y a plusieurs sources à contrôler, cela constitue une contrainte très lourde.

Bien que nous ayons effectué toutes nos colorations en période hivernale, nous les avons accompagnées d'injections d'eau plus ou moins importantes suivant les cavités, pour augmenter les chances de succès. Ceci ne put être fait que grâce au concours des camions citernes des pompiers du Var qui doivent être remerciés (28).

### Rappel sur le bilan

Mais, les colorations, lourdes à mettre en œuvre, ne sont pas toujours aussi nombreuses qu'on le voudrait, elle ne permettent pas toujours à déterminer avec certitude une unité hydrogéologique et ses limites. Il est alors nécessaire de les contrôler par un bilan.

Pour dresser ce bilan, il faut connaître la quantité d'eau qui est tombée en un an sur l'unité présumée ; cela est obtenu en multipliant la surface de l'unité présumée par la pluviométrie annuelle de la zone. Il faut encore estimer la quantité d'eau qui s'est évaporée (évapotranspiration) et celle qui lors des orages et des crues a ruisselé en surface sur les versants pour rejoindre les cours d'eau et la mer. Des jaugeages sont ensuite nécessaires pour savoir la quantité d'eau qui ressort à toutes les sources, résurgences et forages. La comparaison entre cette dernière quantité (jaugeage) et la résultante des trois précédentes (eau tombée, évaporée et ruisselée) permet de juger si les limites que nous avons déterminées sont cohérentes et plausibles. C'est le bilan !

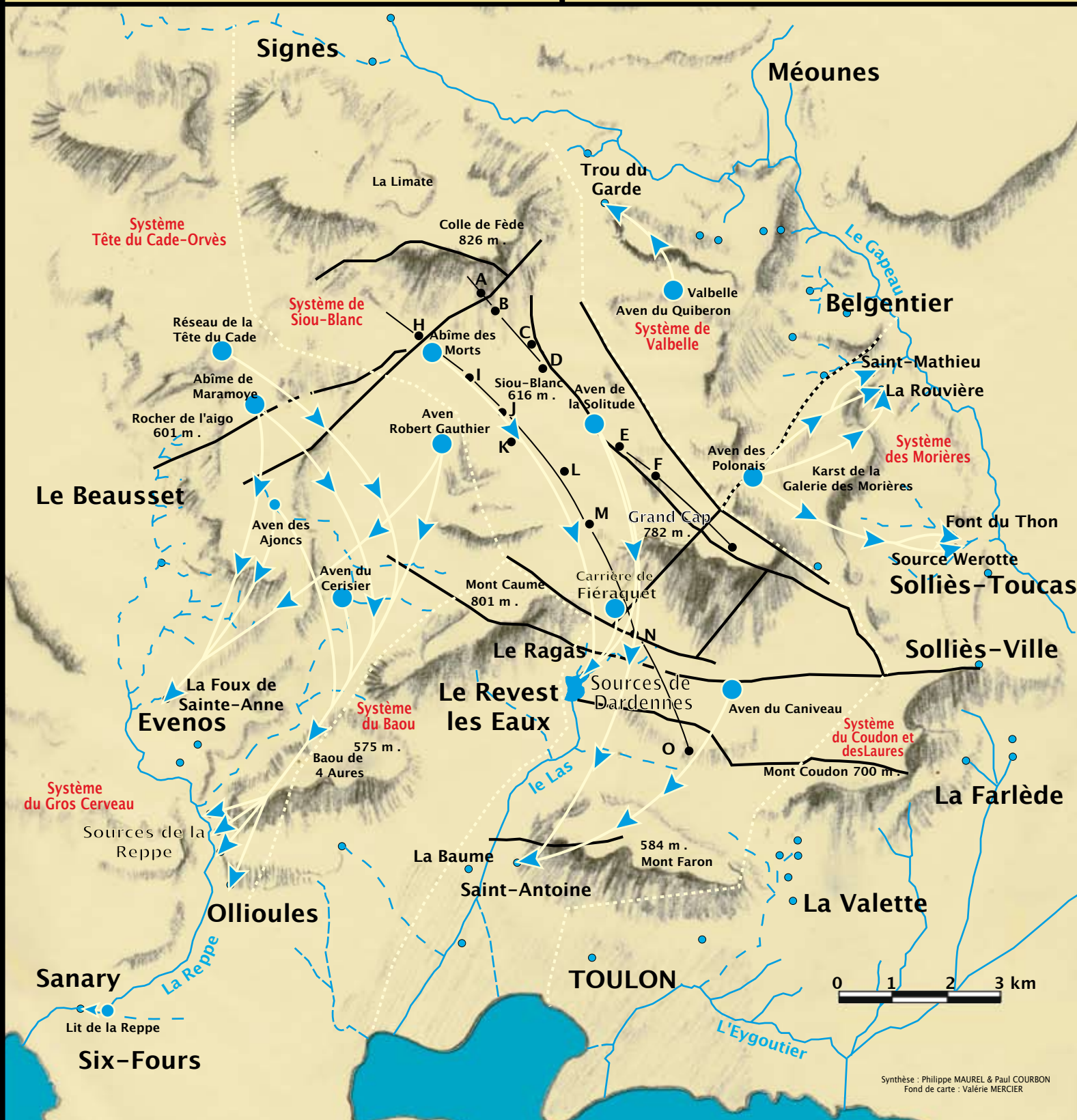
Nous avons complétée l'excellente campagne de jaugeage du B.R.G.M (1965-67) par d'autres données fournies par les organismes chargés de la gestion de l'eau. En particulier en ajoutant des ressorties importantes en mer, par des résurgences sous-marines.



# Systemes hydro-spéléologiques du massif karstique de Siou-Blanc Montrieux département du Var - France

Carte réalisée suite aux recherches initiées par  
le Comité Départemental de Spéléologie du Var et ses clubs,  
l'UFOLEP 83 et Aladin et mises en oeuvre par SPELE-H<sub>2</sub>O

avec le concours de : Agence de l'eau Rhône Méditerranée, Communauté de communes  
Sud-Sainte-Baume, CDOS 83, Compagnie des Eaux et de l'Ozone, Conseil Général du  
Var, Conseil Régional Paca, DDJS 83 et Défi-Jeunes, DIREN, Faculté des sciences de  
Besançon, Fondation Générale des Eaux Institut Ricard, Marine Nationale, Sapeurs pompiers  
de Toulon, Hervé Tainton Matériaux, Université de Toulon et du Var, Villes de : le Beausset,  
Evenos, Méounes, le Revest-les-eaux, Signes, Solliès-Toucas, Toulon, La Valette ...



Synthèse : Philippe MAUREL & Paul COURBON  
Fond de carte : Valérie MERCIER

Communes :	<b>Toulon</b>	Cavités majeures et alignements	H Aven de la Grde Crevasse	Points d'injection Relations hydrologiques prouvées	Aven de la Solitude
Sommets, points remarquables et altitudes	Mont Faron 584 m.	A Aven du Vent qui siffle	I Aven du Dragon	Cours d'eau : fleuves et rivières	le Las
Failles majeures		B Aven du Jas de Laure	J Aven du Cyclopius		
limites et systèmes hydrogéologiques	Systeme de Siou-Blanc	C Aven du Palan	K Aven de l'Étrier		
		D Aven du Malleron	L Aven du Chataignier		
		E Aven du Caveau	M Aven du Sarcophage		
		F Aven du Cercueil	N Avens du Cierge		
		G Aven du Fenouil	O Aven de la Ripelle		

Tableau récapitulatif des tracages réalisés sur le massif karstique de Siou Blanc - Montrieux - Var - France															
Bassin d'alimentation	Système et sous-système	Injection	Date	Apport en litres	Type	Kg	Exutoire	Distance	Pente %	Débit	Temps de passage en jours	Viesses en mètres par heures	Réalisation		
la Reppe	Tête du Cade-Oives	Aven du Cerisier	04-mars-66	Acif	Fluoresceine	?	Bonnefont	6200	3,9	cue	10	25,63	B.R.G.M		
		Réseau de la Tête du Cade	24-mars-68	Acif	Fluoresceine	15	Non détectée							B.R.G.M	
		Réseau de la Tête du Cade	02-nov-68	Acif	Fluoresceine	40	Bonnefont	10580	2,08	?	100	4,41	B.R.G.M		
		Abîme de Maravoie	20-fév-97	4000	Rhodamine B	25	Bonnefont	9300	4,46	cue	74	117	5,2	3,3	
	Maire des Fontaines						8725	4,7	cue	105	105	3,4	3,4		
	Mascaron						8300	5	cue	87	119	3,9	2,9		
		Trou de la Bombe	8375	4,94	cue	84	100	4,1	3,4						
		Foux de Sainte-Anne	6000	2,1	cue	«	«	Temporaire	«						
		Bonnefont	Maire des Fontaines	17-mars-97	1800	Fluoresceine	25	Bonnefont	8625	5,8	cue	85	92	4,2	3,9
	Mascaron							8100	6,3	cue	80	80	4,2	4,2	
		Trou de la Bombe	8075	6,4	cue	82	90	4,1	3,7						
		Foux de Sainte-Anne	7875	6,2	cue	67	80	4,9	4,1						
		Bonnefont	6500	3,1	cue	«	«	Temporaire	«						
		Maire des Fontaines	Mascaron	01-fév-98	4000	Amino G	20	Bonnefont	7375	5,8	cue	89	91	3,45	3,37
	Maire des Fontaines							6750	6,3	cue	89	95	3,16	2,96	
	Trou de la Bombe	6700	6,4	cue	89	97	3,13	2,87							
	Foux de Sainte-Anne	6625	6,2	cue	89	90	3,1	3,06							
		4250	3,2	cue	«	«	Temporaire	«							
	Plaine alluviale arvale	Lit de la Reppe	08-oct-01	10000	Fluoresceine	1	Forage de Pépiole	375	4	étiage	1	8,72	1,6	SPELE-H <sub>2</sub> O	
		Lit de la Reppe	13-mai-02	2015	Rhodamine B	5	Forage de Pépiole	375	4	cue	1	1,5	12,5	9,14	SPELE-H <sub>2</sub> O
		Aven de la Boue	19-mars-94	20000	Fluoresceine	7	Non détectée							SPELE-H <sub>2</sub> O	
	Tours	Aven du Cariveau	21-fév-97	4000	Lithium	19	Saint-Antoine	5575	5,7	cue	11	30	21	7,74	SPELE-H <sub>2</sub> O
		Carrière des Ferraguets	17-avr-02	40000	Fluoresceine	15	Foux de Dardennes	500	22	étiage	22	25	4,19	3,7	SPELE-H <sub>2</sub> O
	le Las	Aven de la Solitude	12-fév-95	30000	Fluoresceine	40	Foux de Dardennes	5588	9,6	cue	13	13	17,9	15,52	SPELE-H <sub>2</sub> O
		Abîme des Morts	26-nov-95	32000	Fluoresceine	45	Saint-Antoine	9475	6,5	cue	17	19	23,22	20,7	SPELE-H <sub>2</sub> O
		Karst des Moiriers	01-fév-75	Acif	Fluoresceine	0,3	Foux de Dardennes	7362	7,38	cue	14	14	21,911	21,911	SPELE-H <sub>2</sub> O
	Le Gapeau	Aven des Polonais	25-nov-95	40000	Rhodamine B	45	La Rouvière	3250	9,9	cue	10	13	10,4	13,54	B.R.G.M
							Foux/Saint-mathieu	3160	9,8	cue	11	11	11,96	11,96	
		Font du Thon	4450	8,4	cue	10	10	18,54	18,54						
		Merrote	4450	8,4	cue	10	10	18,54	18,54						
	Valbelle	Aven de Quiberon	25-jan-98	800	Fluoresceine	15	Trou du Gard	1750	1,9	cue	«	«	Temporaire	«	SPELE-H <sub>2</sub> O

# Le Système de SIOU BLANC



*Au coeur de cet espace de solitude s'ouvre un aven du même nom...*

*Il était appelé précédemment Unité du RAGAS, nom de son exsurgence. Nous avons préféré suivre une autre logique toponymique en lui donnant le nom de son bassin d'alimentation. C'est la zone la plus explorée du massif. Plus de 300 cavités y ont été recensées. Parmi elles 24 dépassent les 100 mètres de profondeur.*

*« L'épikarst comporte des mégalapiés (Quatre Confronts), des lapiés géants (Jas de Laure) et une multitude de dolines et d'avens souvent alignés. Certains absorbent des quantités d'eau importantes, la doline perte du Caveau par exemple ». (25)*



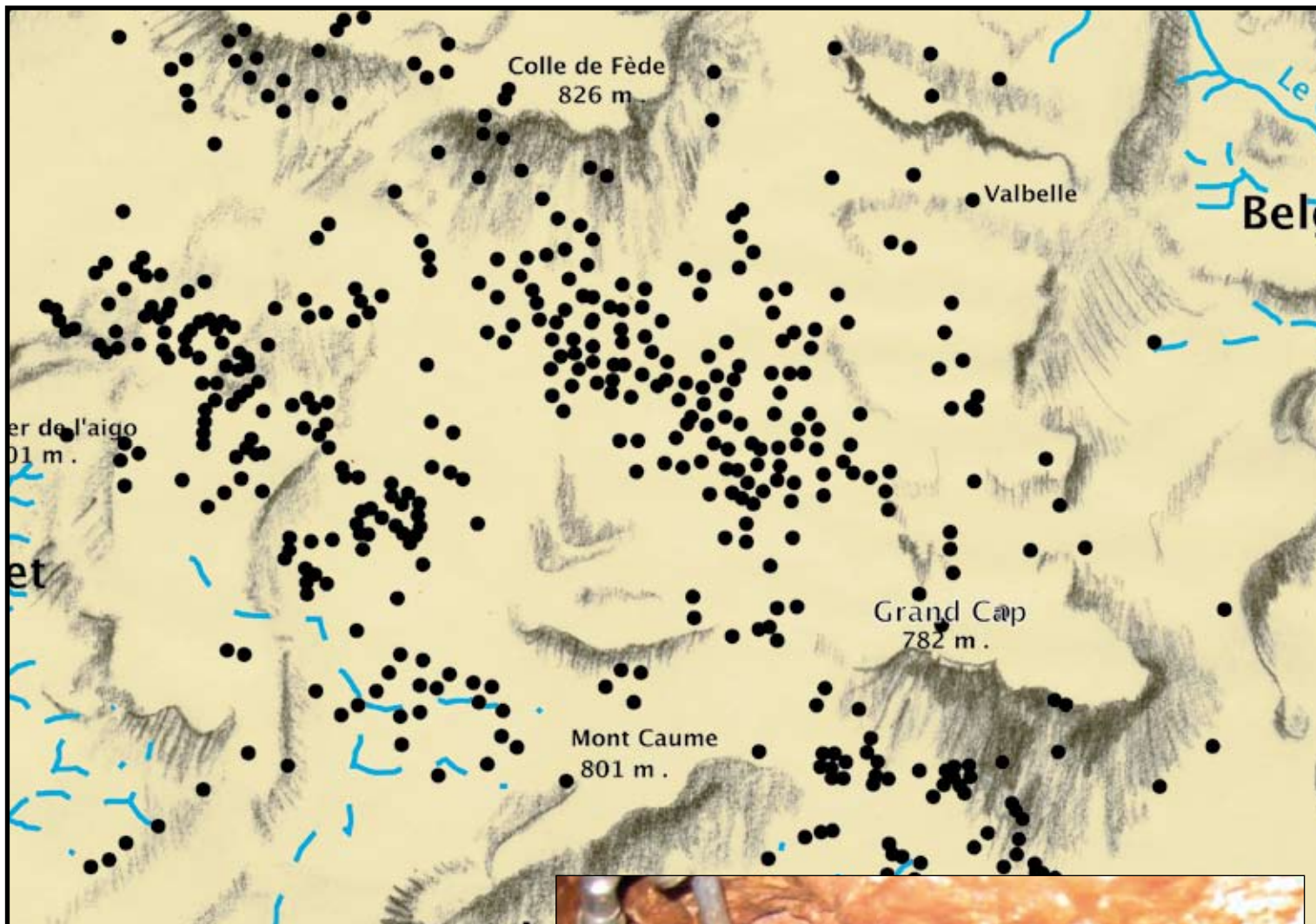
Nous rappelons que l'épikarst est la zone de surface d'un karst, par opposition à l'endokarst qui en est sa zone profonde. Quant au lapiaz (ou encore lapié, au pluriel lapiaz, lapiéz ou lapiés), c'est une table calcaire entaillée de profondes fissures ou crevasses que l'eau a élargies en y creusant des cannelures. Ce mot vient du latin lapis (pierre) avec une altération due aux vaudois.

## **Spéléologie**

Dès que l'on pénètre la zone de transfert vertical de l'eau vers les profondeurs, nous observons une physiologie commune dans la grande majorité des cavités explorées.

Elles sont à dominante verticale (130 m de puits au départ de l'aven de l'Etrier (30). Les zones d'entrée qui correspondent à l'Urgonien sont agrémentées de nombreux passages étroits. Près de 75 % des cavités de plus de 100 m de profondeur se sont révélées à la suite de désobstructions (70 m d'étréoures au Sarcophage, avant de déboucher sur un vaste puits)... Si on arrive à pénétrer en profondeur, les puits creusés à la faveur de diaclases ont tendance à s'élargir au fur et à mesure de la descente. Certains éléments montrent un creusement du bas vers le haut, ce qui indique l'érosion régressive à partir du niveau favorable à l'écoulement de l'eau, mise en évidence par Walter Mauci. On traverse alors différentes couches, visibles dans les affleurements. Celles-ci deviennent de plus en plus anciennes au fur et à mesure que nous perdons de l'altitude. Un passage marneux, puis nous atteignons les calcaires et dolomies du Jurassique (Portlandiens calcaires, puis Dolomies). Très souvent les changements d'époques et de faciès sont marqués par des zones d'éboulis. De nombreux exemples sont là pour le montrer (Sarcophage, Cyclopiibus, Caveau...). Pour le moment, les trois cavités précédemment citées sont les plus proches de la zone de recherches intensives. Le Cyclopiibus et le Caveau butent au niveau des calcaires du Bathonien ; c'est dans ces formations que devraient se développer les circulations d'eau. Dans ces deux gouffres, l'eau a été entendue ou atteinte (siphon au Caveau). L'altitude encore élevée ne permet pas de penser à un niveau noyé, mais à des siphons suspendus. Cependant, dans le massif voisin du Pilon Saint-Clément, aux conditions géologiques identiques, des passages similaires donnent accès à des rivières... Il faut noter que Jean Joseph BLANC situe le niveau noyé vers -415 m pour le Caveau et la Solitude. Les désobstructions tentées par le S.C.Cuges au fond de ce dernier gouffre laissent présager de belles continuations.

*Le puits d'entrée de l'aven de la Solitude*

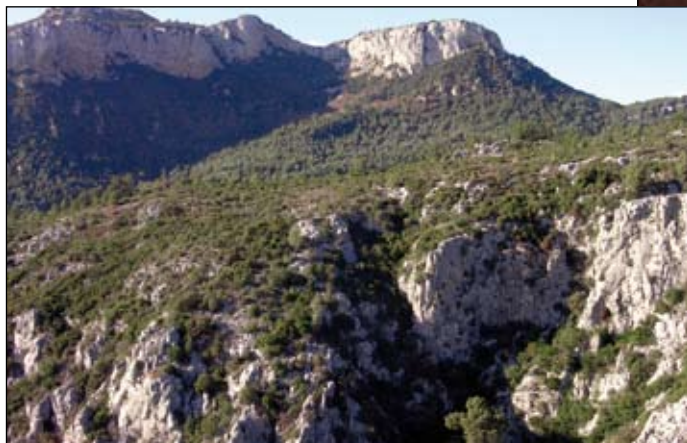


Cette carte représente les cavités inventoriées sur le massif de Siou Blanc...

## Géomorphologie

Une analyse statistique des orientations réalisée par Jean Joseph BLANC (24 et 25) et Jean NICOD (9 et 11) "souligne l'influence de la structure tectonique initiale et son évolution sur la karstogénèse, le modelé superficiel et les drainages, ouvalas, dolines, poljés suspendus, reliefs ruiniformes... On distingue des structures expliquant la distribution des réseaux et des formes superficielles liées aux contraintes du massif". Cet exposé correspond à ce qu'avaient avancé Raymond MONTEAU et Paul COURBON (13).

Ces observations sont évidentes sous terre au niveau de la grande salle du Caveau, à la cote -80. Celle-ci s'est formée à la faveur de la grande faille (N.E./S.W) qui traverse le massif de part en part. En surface, les grands gouffres se distribuent sur deux alignements parallèles aux failles, elles-mêmes parallèles à la vallée du Gapeau de même direction N.E./S.W.



Versant des reliefs qui dominant le Ragas

La zone d'entrée de l'aven du Sarcophage



## Hydrogéologie

Aucun traçage n'y avait été fait précédemment. Les traçages que nous avons effectués de 1994 à 2002 permettent maintenant de lever de nombreuses lacunes ou incertitudes :

- Le 17 mars 1994, l'Aven de la Boue
- Le 12 février 1995, l'Aven de la Solitude
- Le 26 novembre 1995, l'Aven des Morts
- Le 21 février 1997, l'Aven du Caniveau
- Le 17 avril 2002, Carrières de Fieraquet

Tous ces traçages, bien qu'exécutés en période hivernale, furent accompagnés d'injection d'eau à partir de camions citernes des pompiers du Var, elles allèrent de 5 à 40 m<sup>3</sup>. Seule la coloration de l'Aven de la Boue ne put être détectée, sans doute à cause d'une quantité de traceur insuffisante.

Avec la surveillance de nombreuses sources, ils permirent de mieux définir les limites du système et de mettre en évidence le sous-système « Caniveau-St-Antoine », le colorant injecté à l'Aven du Caniveau étant ressorti à la Source Saint-Antoine (28). L'eau de Tourris alimente donc en partie la Source de Saint-Antoine qui pourrait aussi recevoir l'eau du synclinal perché du Faron, mais cela reste encore à prouver. Autre question qui se pose et non encore résolue : des pertes ont été observées dans le ruisseau de Dardennes, au niveau du hameau du même nom. Ne participeraient-elles pas à l'alimentation de St-Antoine ? Cette question a une grande importance dans l'étendue du bassin d'alimentation de cette dernière source. Un tableau global résume ces colorations avec celles des autres systèmes dans le chapitre des traçages.

Logiquement, le système devrait buter au nord sur la dépression de Signes que domine la cuvette suspendue de la Limate ; bien que la dépression de Signes alimente le Gapeau, une injection de colorants à Signes pourrait indiquer si une petite partie de l'eau de Signes ne va pas vers le Ragas. A l'ouest, c'est le contact Urgonien /Turonien au niveau des Bigourets qui distribue l'eau soit vers le Ragas et soit vers Ollioules. A l'est, il semble que se soit la grande faille (N.W/S.E) passant par la citerne neuve qui achemine les eaux, d'une part vers le RAGAS et d'autre part vers la vallée du Gapeau... Un traçage reste à faire au nord de ce secteur (les Jounces) pour confirmer cette hypothèse.

Au sud-est, le versant maritime du Mont Faron et de son synclinal perché semble constituer la limite du massif (voir coupe géologique). Mais, toute une étude reste à faire sur cette zone : d'où

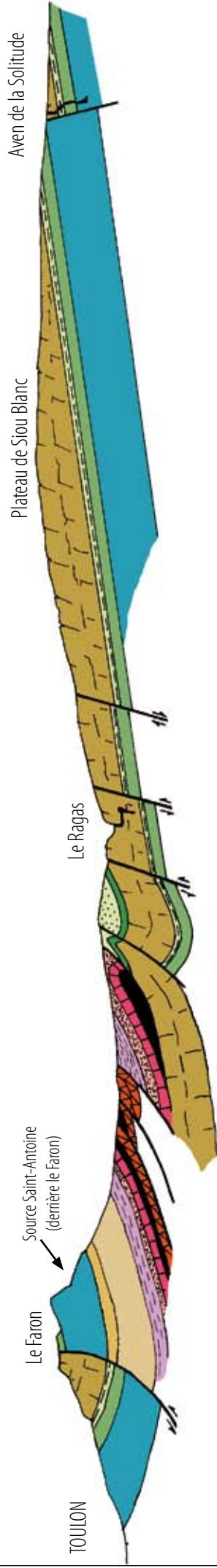
vient l'eau de la source de St-Philip et de la Font des Enfers (5 et 4l/s), au bas du versant sud du Faron ? Nous n'avons appris leur existence qu'après nos colorations et leur surveillance a été incomplète. D'où vient aussi, celle de l'importante source de Baudouvin (30l/s) à la Valette et celle des petites sources proches ? Se pose aussi la question de la Plaine perchée des Selves coincée entre le plateau et le Mont Coudon ? Participe-t-elle à l'alimentation des sources de Reganas (71/s) et des Fourmier (3,51/s) entre Solliès-Ville et la Farliède ? Curieusement, au dessus de la Source de Reganas se trouve une petite grotte où l'eau est retenue par un mur, mais le propriétaire ne nous a pas permis d'y faire nos recherches. Nous voyons que d'autres colorations restent à faire pour mieux cerner les unités du massif et mieux équilibrer les bilans.



*Dans les puits d'entrée de l'aven du Caveau*

# Coupe Géologique de l'aven de la Solitude à Toulon

d'après Raymond MONTEAU - Colorisation Jean-Pierre LUCOT



Cette coupe complète celle publiée par Cl. GOUVERNET en 1963 dans son ouvrage «Structure de la région toulonnaise». On comprend ici que malgré la structure tourmentée des couches géologiques, l'eau ait pu trouver un chemin entre le Ragas et le Faron, pour alimenter la source Saint-Antoine.

La caverne où source l'entrée de l'aven de la Solitude


La plaine de Tourris et les contreforts du Baou Pointu vus de la Vieille Valette



# Une exploration exemplaire : l'Aven du Caveau



## Exemple d'exploration d'une cavité typique du massif de Siou-Blanc

Il aurait été dommage de ne pas parler de cette exploration, car, comme celle de l'Aven du Sarcophage en 1983, ce fut une opération collective regroupant plusieurs clubs et individus du département. Commencée début 1993, elle fut le rassemblement de bonnes volontés qui se prolongea aussitôt après par le projet « L'eau de là » et les colorations des gouffres de Siou Blanc. Ce fut le point de départ d'une belle aventure collective. De plus, sur le plan scientifique, l'emplacement de la cavité et les phénomènes qui y avaient été observés lui donnaient de bonnes chances d'atteindre enfin le collecteur souterrain mythique du Ragas.

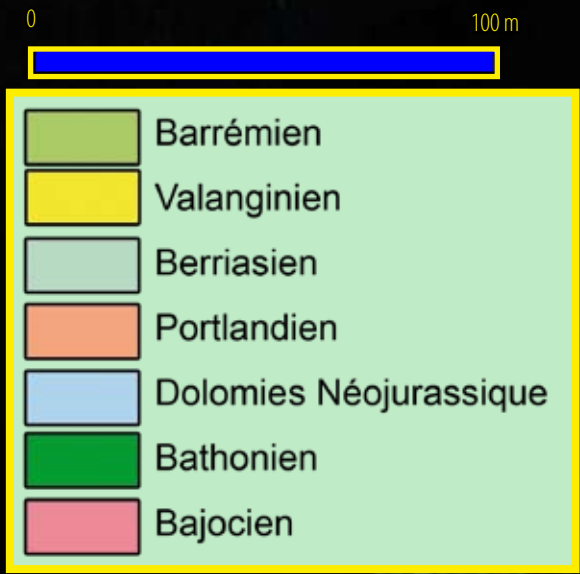
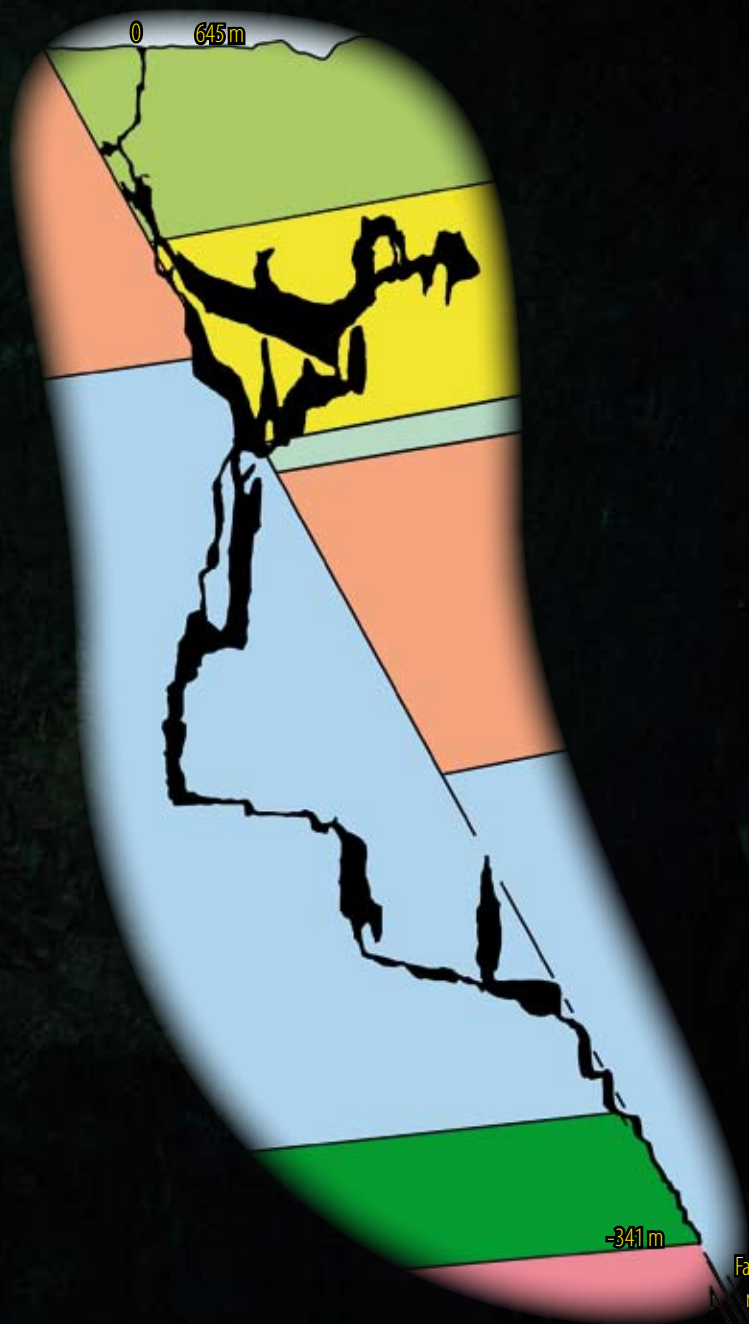
*Vers -30, un boyau étroit débouche sur un petit puits qui permet d'accéder aux grands volumes...*

Au pays de Raimu, magistral interprète de Pagnol dans César, Marius et Fanny, la trilogie est une tradition. C'est ainsi que furent découverts et explorés l'Aven du Sarcophage, vu précédemment, puis ceux du Cercueil et du Caveau. Ce dernier est « inventé » en 1969 par le S.C. Hyères qui atteint -18 après désobstruction. En 1976, le SCT « lei Aragouns » et la Section Spéléo Elisa, encouragés par le courant d'air, en reprennent l'exploration. Après une série de désobstructions, ils butent vers -220 dans un infâme méandre dont l'étréitesse arrête la progression.

Mais, le courant d'air, la position du gouffre sur une faille très visible en surface, son alignement avec d'autres grands gouffres, la coupe géologique de R. Monteau, incitaient à une reprise des explorations. En 1993, les varois du C.D.S 83, en particulier, le S.C.Toulon, le S.C.Sanary, l'A.C.Valettois, le CAF de Toulon, le GARS d'Ampus, l'Oustau dei Drolles, le GAS et quelques indépendants, se regroupent sous le nom des « Comoni Rampants » pour entreprendre des travaux de désobstruction qui s'annoncent longs.

*Le Caveau est une cavité sportive et difficile. Dès -3 mètres les étroitures débutent*





**Coupe Raymond MONTEAU**

Du 12 mars au 23 mai, douze sorties sont faites au cours desquelles 59 tirs sont effectués. Mais les explorateurs souhaitent un peu de répit et le gouffre est déséquipé le 6 juin. En novembre, les tirs reprennent et le 20, à la 69<sup>ème</sup> explosion, c'est « l'orgasme » : un puits aux larges dimensions s'ouvre sous les pieds des explorateurs transcendés ! Comme le plateau nous y a habitués, de vastes volumes succèdent toujours aux petites couches imperméables qui collectent l'eau. Mais la joie de la défloration est de courte durée, car au pied du puits de 31 mètres, l'eau s'enfile à nouveau dans un étroit méandre. Encore quelques coups de marteau, un ou deux tirs, et l'on accède à un P15 et un P10. A -300 les explorations de 1993 s'arrêtent devant un autre méandre très étroit. Au printemps 1994, les désobstructions reprennent à nouveau, toujours aussi difficiles, pour atteindre une vasque squattée par une grenouille encore vivante. Nous sommes à -341. Diverses escalades sont tentées sans succès et même une mémorable plongée, avec portage de tout le matériel nécessaire. Elle ne dépasse pas les deux mètres de profondeur de la vasque terminale (26) !



**Dans la grande salle à - 100 m.**



# Le Ragas de Dardennes



Si on remonte le cours du Las vers le nord, on arrive au bas du barrage cyclopéen de Dardennes, lequel retient un lac de 1.200.000 m<sup>3</sup> qui a noyé la Foux, puissante source qui alimentait autrefois le Las et qui remplit aujourd'hui le barrage. A quelques centaines de mètres en amont de la retenue, le Ragas ouvre la vaste anfractuosité de son orifice au fond d'un vallon encaissé. Le Ragas est un regard sur l'écoulement souterrain qui alimente la retenue. Quand le barrage est plein, l'eau est 26 mètres au dessous de l'orifice du Ragas ; aux basses eaux, elle peut être à plus de 40 mètres sous l'orifice. En Provençal, d'après Xavier de Fourvière, Ragas signifie ravin, ou « anfractuosité » ou encore « torrent débordé ». Ces deux dernières significations conviennent parfaitement au Ragas, de par sa forme et de par ses crues violentes, au cours desquelles l'eau remonte de 26 mètres de hauteur pour d gueler avec violence dans le ravin. Ces crues sont toujours très spectaculaires, attirant de nombreux témoins. «Gouffre du Ragas» est une redondance incorrecte.

Il faut préciser que si les mesures faites au barrage donnent un débit moyen de 500 litres par seconde, ce débit peut atteindre des valeurs incroyables après les très fortes pluies. 100 m<sup>3</sup>/s avaient été enregistrés en 1913, soit un tiers du débit moyen de la Seine   Paris ! Le record a été enregistré le 18 janvier 1978, au cours d'un hiver particulièrement pluvieux,



ce jour là, on avait enregistré 140 m<sup>3</sup>/s. . . la moitié du débit moyen de la Seine à Paris ! Par forte crue, les trombes d'eau se précipitant par le trop plein du barrage sont vraiment impressionnantes. Pourtant en été, quand le débit d'étiage tombe à 100 l/s, il ne suffit plus à l'alimentation de Toulon et le barrage se vide donnant un triste spectacle, presque sahélien. Heureusement, le barrage de Carcès et le Canal de Provence sont là pour palier à la pénurie. Il faut quand même préciser que le Ragas « crache » en moyenne plus de 40.000 m<sup>3</sup> par jour.

Il est intéressant de retra-

## Le Ragas Coupe

de 0 à -96,4 mètres levés topographiques du C.R.P.S  
et du S.C.T» Aragnous» Septembre 1995  
Synthèse J.AVENEL et M.GUIS  
de -96,4m à -151 m  
Croquis d'exploration : J.J BOLANZ - 1989

0 25 m

cer « l'histoire d'eau » qui a marqué l'ancienne Foux et la construction du barrage. La Foux fournissait abondamment l'eau nécessaire à l'arrosage des jardins et au fonctionnement des moulins de la vallée. A une époque où la machine à laver n'existait pas encore, elle alimentait aussi les lavoirs. En 1640, avait été construit un béal qui permettait de desservir tous ces utilisateurs. Dans une région où l'eau est si précieuse, tout allait pour le mieux dans le meilleur des mondes ! Mais tout va changer en 1855, date à laquelle, Augustin Morelle, homme de paille de la Compagnie des Eaux en fit l'acquisition.

Il est intéressant d'ouvrir ici une parenthèse (21). Au recensement de 1866, Toulon comptait 77.000 habitants dont 56.000 intra-muros, enserrés à l'intérieur des fortifications. L'approvisionnement en eau de la ville alimentait 126 fontaines publiques, dont 13 monumentales, 5 lavoirs publics, 5 latrines et des urinoirs de 70 places ! Il faut y ajouter 157 concessions payantes et 31 gratuites (marine, administrations). Il y avait aussi les communes avoisinantes. Comme nous l'avons vu à la Source Saint-Antoine, cet approvisionnement était assuré tant bien que mal par Saint-Antoine, la Baume de Dardennes et la source Saint-Philip. Etant donné l'accroissement prévisible de la ville, sa future alimentation en eau pouvait s'avérer un investissement productif.

Revenons donc au Ragas. En 1860, commence le creusement d'un tunnel de 900 mètres qui, du vallon de Dardennes doit rejoindre le fond du Ragas. En 1866, le creusement est arrêté à une vingtaine de mètres du Ragas. A ce moment là, des forages sont entrepris au fond du tunnel et conjointement au fond du Ragas par des plongeurs « Pieds lourds » pour installer des tuyauteries appropriés. Mais, comme les mesures d'altitude le laissaient prévoir, ce captage tarit la Foux et un litige éclate entre la Compagnie des Eaux et les jardiniers, meuniers ou bugadières (lavandières) qui utilisaient la source. Un procès est intenté. La guerre franco-allemande de 1870 interrompt les procédures. A partir de 1872, une série de procès, de tractations, de conventions, « d'histoires », l'entrée en lice de la ville de Toulon en 1879, émaillent l'utilisation de l'eau du Ragas (21). Tout cela prendra fin avec la construction de 1909 à 1912 du barrage de Dardennes, haut de 32 mètres et retenant le lac actuel. Le tunnel de 900m et la Foux sont alors noyés par ce lac. Aujourd'hui, on peut encore voir l'ins-

cription 1912 en haut du mur cyclopéen bâti en pierres de taille. Quant aux regards sur le tunnel de 900 mètres, on peut les apercevoir en fin d'été quand le niveau du lac est au plus bas.

Il faut préciser que le célèbre Edouard-Alfred Martel avait été appelé pour faire des explorations autour du site et pour en entreprendre l'étude géologique, avant la construction du barrage. Son intervention est abondamment décrite dans son remarquable ouvrage « la France ignorée ».

Le Ragas, évidemment, a attiré très tôt les spéléologues. D'abord Martel, cela coule de source (1) ! Mais, dans un milieu noyé, les explorations profondes arrivèrent assez tardivement, avec la mise au point des scaphandriers autonomes. On ne peut passer sous silence les travaux entrepris par les scaphandriers « pieds lourds », au bas du puits d'entrée en 1866. Ils travaillèrent par une quinzaine de mètres de profondeur à faire le forage pour les canalisations de captage. Aujourd'hui, quand le barrage est plein, ce

-38,5  
p0

-74,1  
p-35,6

-77,4  
p-38,5

Plaquette topo  
-96,4  
p-57,9

-151 m

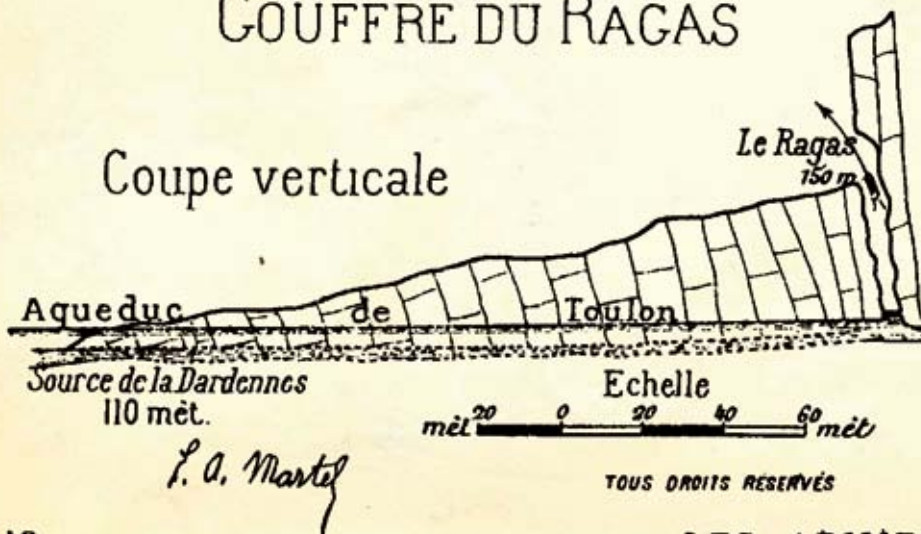
bas de puits est à 32 mètres sous l'eau.

Les premières plongées en scaphandre autonome commencèrent en 1967 avec le Groupe d'Etudes et de Plongées Souterraines (G.E.P.S.) qui atteint -20, puis -33 et, enfin, -60 en 1973. En 1982, Claude Touloumdjian atteint la profondeur de 82 mètres (-122 par rapport à l'orifice). En juillet 1989, les nouveaux mélanges gazeux permettent des plongées plus profondes et le même plongeur atteint le fond d'un grand puits, à 105 mètres de profondeur par rapport au niveau de l'eau. En août de la même année, à l'initiative de P. Courbon, le suisse Jean-Jacques Bolanz, épaulé par les jurassiens du S.C. Saint-Claude et divers spéléologues locaux, explore un puits étroit au-delà du terminus Touloumdjian (17). Il en touche le fond à -118 par rapport au niveau de l'eau, soit 151 mètres plus bas que l'orifice. Ces deux visites, qui mobilisèrent des équipes différentes à deux semaines d'intervalle, avaient fait l'objet d'une sorte de compétition entre deux plongeurs de pointe... Les explorateurs se succédèrent dans la cavité sans échange d'information. On imagine l'ambiance relationnelle entre



## GOUFFRE DU RAGAS

### Coupe verticale



certains acteurs de la vie spéléologique de l'époque, due souvent à des questions de personnes... Dans le Var, cela semble dépassé aujourd'hui. Il faut ajouter que les plongées au Ragas nécessitaient une bonne organisation matérielle : la surface de l'eau se trouve au fond d'un puits aux parois verticales et lisses. Il devient alors nécessaire d'installer une plateforme juste au-dessus de l'eau, où sera acheminé tout le matériel de plongée et où les plongeurs pourront s'équiper.

En 1993, à l'initiative du CDS 83, Marc Douchet entreprend des plongées pour lever les points d'interrogation laissés en 1989 par J.J. Bolanz, en particulier en haut du grand puits noyé. L'accident de décompression de l'un des plongeurs interrompt l'opération. En Septembre 95, une grosse opération est à nouveau organisée à l'occasion de la vidange décennale de la retenue de DARDENNES. Pour l'occasion le siphon perd plus de 20 m en profondeur... Marc DOUCHET et Patrick BOLAGNO

418

LES ABIMES

fouillent les plafonds du puits pour ne découvrir qu'une minuscule fissure laissant passer une petite arrivée d'eau. Pour revisiter le fond c'est la guigne ; la veille de la pointe un violent orage s'abat sur la région...le siphon devient trop trouble... (27-28).

En parallèle d'autres plongées de moindre envergure ont été organisées. Ce sont nos plongeurs locaux, Marc RENAUD, Michel GUIIS, Laurent TARAZONA, Christian MAUREL... qui s'y attellent, notamment pour localiser des exutoires immergés dans le lac de DARDENNES et y installer des préleveurs automatiques de coloration.

Nous avons expliqué, au début du chapitre « coloration », que lorsqu'une coloration avait été faite dans un gouffre du plateau, il fallait faire des prélèvements réguliers dans les sources soupçonnées de restituer cette coloration, puis les envoyer dans un laboratoire d'analyse. Ces prélèvements posent des contraintes, en particulier dans une source immergée où il faudrait envoyer un plongeur tous les jours. D'où l'idée de faire un prélèvement automatique avec une analyse automatique sur le site même. C'est ainsi que nous avons imaginé et confectionné nous-mêmes le Geyserosqueezer chargé d'analyser sur place l'eau sortant des sources immergées (28).



# Galerie naturelle de La Foux



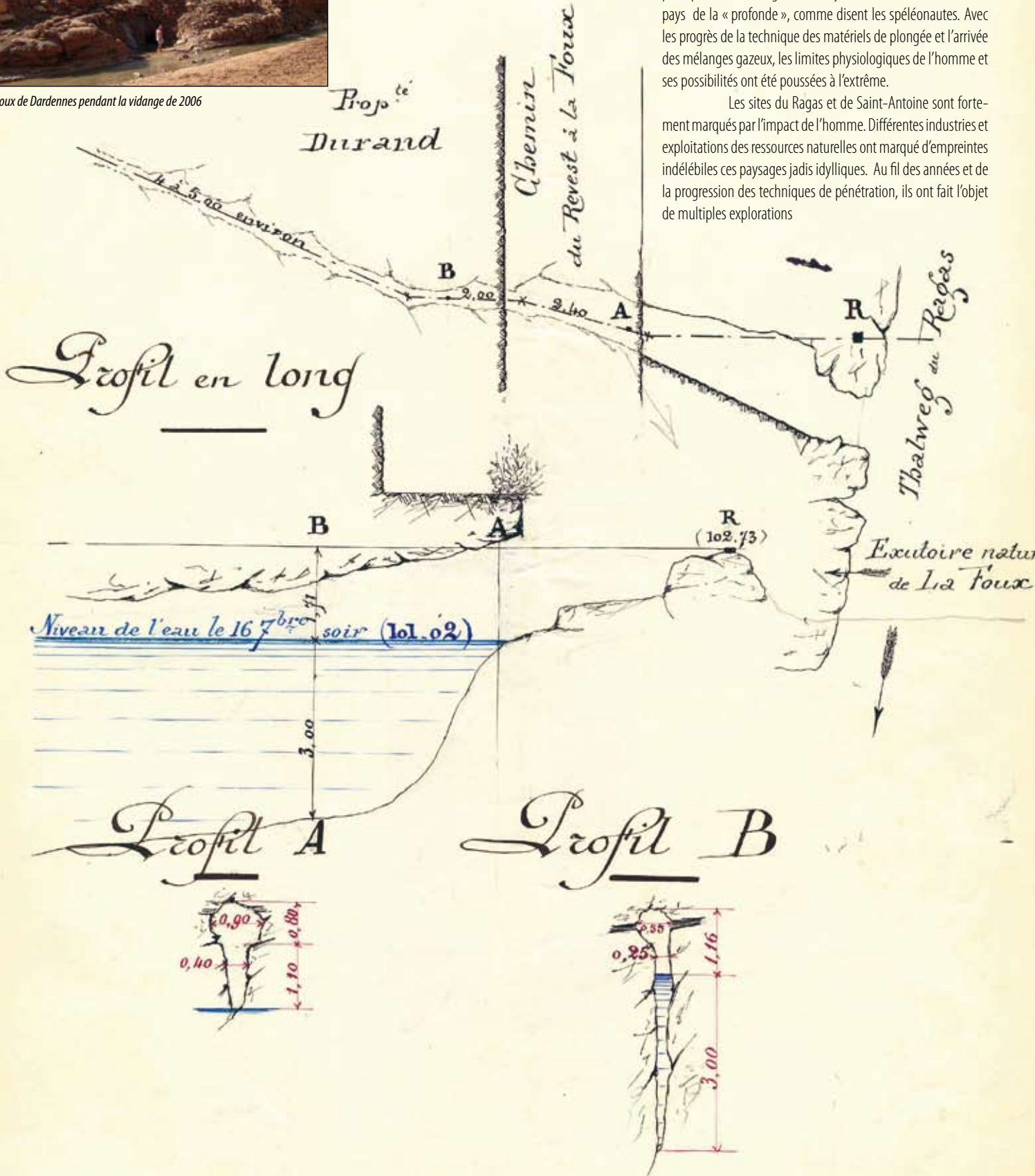
La Foux de Dardennes pendant la vidange de 2006

## Plan

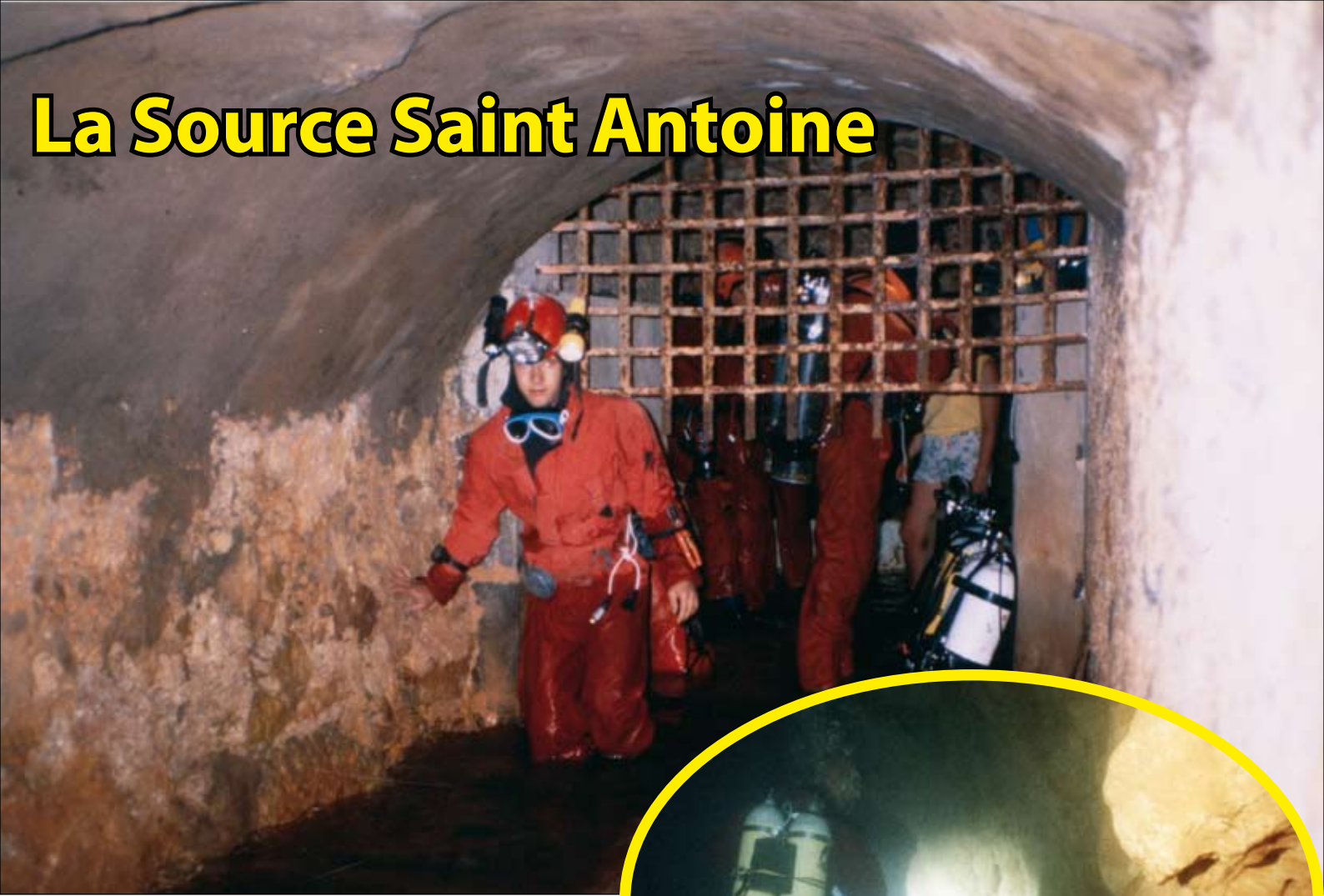
### Morphologie des Exutoires et explorations subaquatique

Nous avons étudié le massif au travers des circulations par les traçages mais aussi par la pénétration aquatique...la plongée. Différents aspects morphologiques caractérisent les sorties d'eaux en fonction des systèmes. La vallée de Dardennes est le principal site de résurgences du système de Siou-Blanc. C'est le pays de la « profonde », comme disent les spéléonautes. Avec les progrès de la technique des matériels de plongée et l'arrivée des mélanges gazeux, les limites physiologiques de l'homme et ses possibilités ont été poussées à l'extrême.

Les sites du Ragas et de Saint-Antoine sont fortement marqués par l'impact de l'homme. Différentes industries et exploitations des ressources naturelles ont marqué d'empreintes indélébiles ces paysages jadis idylliques. Au fil des années et de la progression des techniques de pénétration, ils ont fait l'objet de multiples explorations



# La Source Saint Antoine



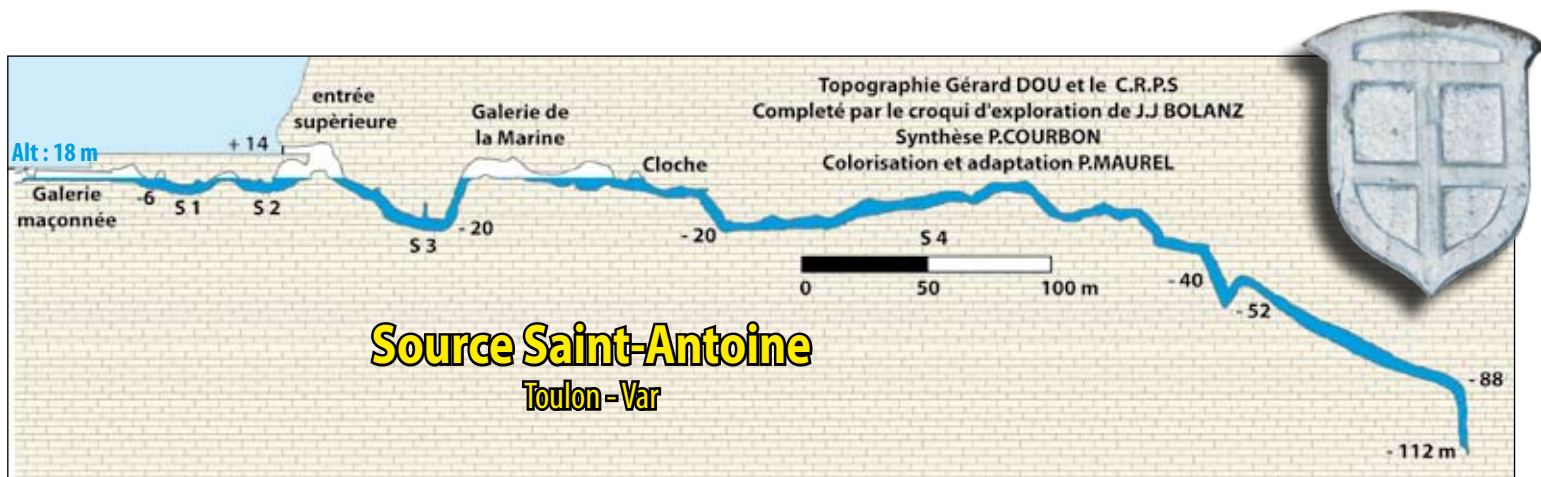
Bien que située dans la Vallée du Las, la source Saint Antoine se situe au pied des contreforts occidentaux du Mont Faron. Elle s'ouvre à une altitude de 18m et à 2,5 km à vol d'oiseau de la mer. Connue depuis la préhistoire, les documents historiques laissent penser qu'elle fut captée au XIIIème ou XIVème siècle pour alimenter un béal, le béal de Bonnafé, qui faisait tourner plusieurs moulins et se dirigeait vers Toulon. Elle a un débit moyen de 180 litres/s, ce qui donne plus de 10.000 m<sup>3</sup> par jour. En 1870, elle participait à l'alimentation en eau de la ville Toulon avec la Baume de Dardennes et la source de Saint-Philip située dans le quartier de Vert Coteau. (21)

Drôle de toponyme que ce Saint Philip ! En fait, il viendrait de Sant Felis (Saint Félix en Provençal), estropié, avec une altération du s final en p, puis, tant qu'à estropier un mot, autant bien l'estropier, le f est devenu ph et le premier e s'est transformé en i ! Que d'ignominies semblables retrouve-t-on dans tous les cadastres de France, rédigés par des gens étrangers à la région, ou des scribouillards locaux incultes et peu soucieux de bien écrire un mot. Combien de Jas (bergerie) sont devenus « Jazz », que penser du Vallon des « Jas nau » (des bergeries neuves), devenu Vallon des « Jeannots », du Rocher de l'Aigue (Rocher de l'Eau) devenu le Rocher de l'Aigle, ou du Bau de Quatre Aure (Rocher des quatre Vents), devenu Baou des Quatre Ouro, puis Baou de Quatre Heures ? Mais, il paraît que ce qui est écrit est sacré, alors . . . On pourrait en écrire un livre ! (14).

Du calme, revenons à la source ! Sa zone aquatique, qui est la partie la plus importante de la cavité, a été explorée à partir de 1969. Le Groupe de Plongées et d'Etudes Souterraines (G.E.P.S.) franchit alors les trois premiers siphons et parcourt 250 mètres dans le siphon 4, sans aboutir. Fin 1980 et début 1981, Gérard Dou et Patrick Berato lèvent la topographie des parties explorées. En 1982, le Club de Recherches et Plongées Souterraines (C.R.P.S.) et Claude Touloumdjan plongent le siphon 4 sur 340 mètres et atteignent 88 mètres de profondeur, toujours sans aboutir. En 1989, le plongeur suisse Jean Jacques BOLANZ et le S.C. St-Claude (Jura), invités par Paul Courbon, viennent explorer la source, aidés par quelques spéléologues locaux. Grâce à la nouvelle technique utilisant des mélanges gazeux (hélium), J.J. Bolanz atteint une fissure infranchissable à 112m de profondeur, soit 94m sous le niveau de la mer. C'est l'une des preuves de la fluctuation du niveau de la Méditerranée au cours des ères géologiques et de la Régression Messinienne. Le niveau de la Méditerranée baissa alors de plusieurs centaines de mètres, suite à la fermeture du Détroit de Gibraltar et à une insuffisance d'alimentation en eau par les fleuves, déficitaire par rapport à l'évaporation. Malgré la proximité de la mer, l'eau de Saint Antoine est douce (17) !

Comme nous l'avons vu précédemment, ce site est marqué par une longue présence humaine. Il est le témoin du summum de l'agression anthropique sur le milieu. Même les siphons dans leurs zones d'entrée ont fait l'objet de transformations et d'aménagements... Les galeries d'une dimension respectable ont de 2 à 3 m de diamètre. D'importants vides peuvent être rencontrés à la faveur d'accidents géologiques. Depuis l'exploration de 1989, Saint Antoine a fait l'objet de différentes incursions et travaux. Dès 1993, nous repérons les lieux en vue d'y placer des échantillonneurs ou capteurs chargés de déceler les colorants injectés au cours de nos colorations sur le Plateau de Siou Blanc. Nous constatons l'état de délabrement du site. Le garage, situé au-dessus de la résurgence, est encore en activité. À partir de cette date, nous ne cesserons de dénoncer le niveau critique de pollution de la zone située sur le périmètre de protection immédiat de la source. La fermeture du garage, suite à son expropriation, entraîne une série de catastrophes. Un grand nombre de produits toxiques sont abandonnés. Les enfants de ce quartier populaire jouent librement dans les locaux désaffectés et renversent sur le sol différents fûts (huiles de vidange, phénol...). Plusieurs mois après, les travaux de destruction débutent. Un effondrement se produit à l'occasion du passage d'une grosse machine. Un trou béant apparaît et quelques dizaines de mètres plus bas, on peut voir, l'eau qui s'écoule jusqu'au captage. Sur 1,5m le sol est stratifié d'hydrocarbures. La distribution publique de ces eaux est enfin interrompue (elle a repris depuis !)

Différentes incursions sont réalisées dans les siphons notamment dans le Siphon 4 qui conduit au point bas. L'aspect de la cavité change totalement à la faveur d'un accident géologique. Il semblerait que les précédents explorateurs aient omis un passage clef qui permettrait peut-être de prolonger la cavité. Les plongeurs du CDS 83 effectuent différentes reconnaissances en vue de localiser plusieurs cloches. À ce jour, la suite n'a pas encore été découverte...



Jean-Jacques BOLANZ à l'occasion de sa pointe de 1989. Ce plongeur exceptionnel spécialiste de la plongée profonde n'est pas remonté du siphon de Lili en Grèce en octobre 2007.

Une mission est réalisée pour le compte de la ville avec la balise ARCAS. La balise ARCAS est une bobine alimentée par une batterie et qui émet un champ magnétique. Elle est placée par les plongeurs à la surface du siphon 4. Au dessus, sur les pentes du Faron, un détecteur permet de déterminer précisément sa position. Un forage pourra ainsi directement capter l'eau au niveau du siphon 4, en évitant la zone polluée.

## L'étrange affaire de la Source Saint Antoine

Pour la petite histoire, il nous a paru intéressant de mentionner ici l'étrange affaire de la source Saint-Antoine rappelée par André-Jean Tardy.

Les bombardements de 1944 avaient causé de gros dégâts à la ville de Toulon et surtout à l'arsenal militaire devenu inutilisable. La Marine Nationale avait alors envisagé de creuser de vastes installations souterraines, à l'abri des bombes, pour y transférer ses ouvrages sensibles.

Le 22 mars 1945, alors que la guerre n'était pas terminée, la Marine avertissait la Mairie de Toulon de son intention de creuser une galerie de reconnaissance près de la source Saint-Antoine. Cette galerie de reconnaissance avait pour but une étude géologique approfondie avant le creusement et l'installation d'un véritable arsenal souterrain sous le Faron. Il faut préciser qu'une étude préalable avait été faite par le Professeur Denizot de la faculté de Montpellier qui avait rendu son rapport le 27 février 1945. Ce rapport mentionnait les risques qui couraient sur l'alimentation de la source.

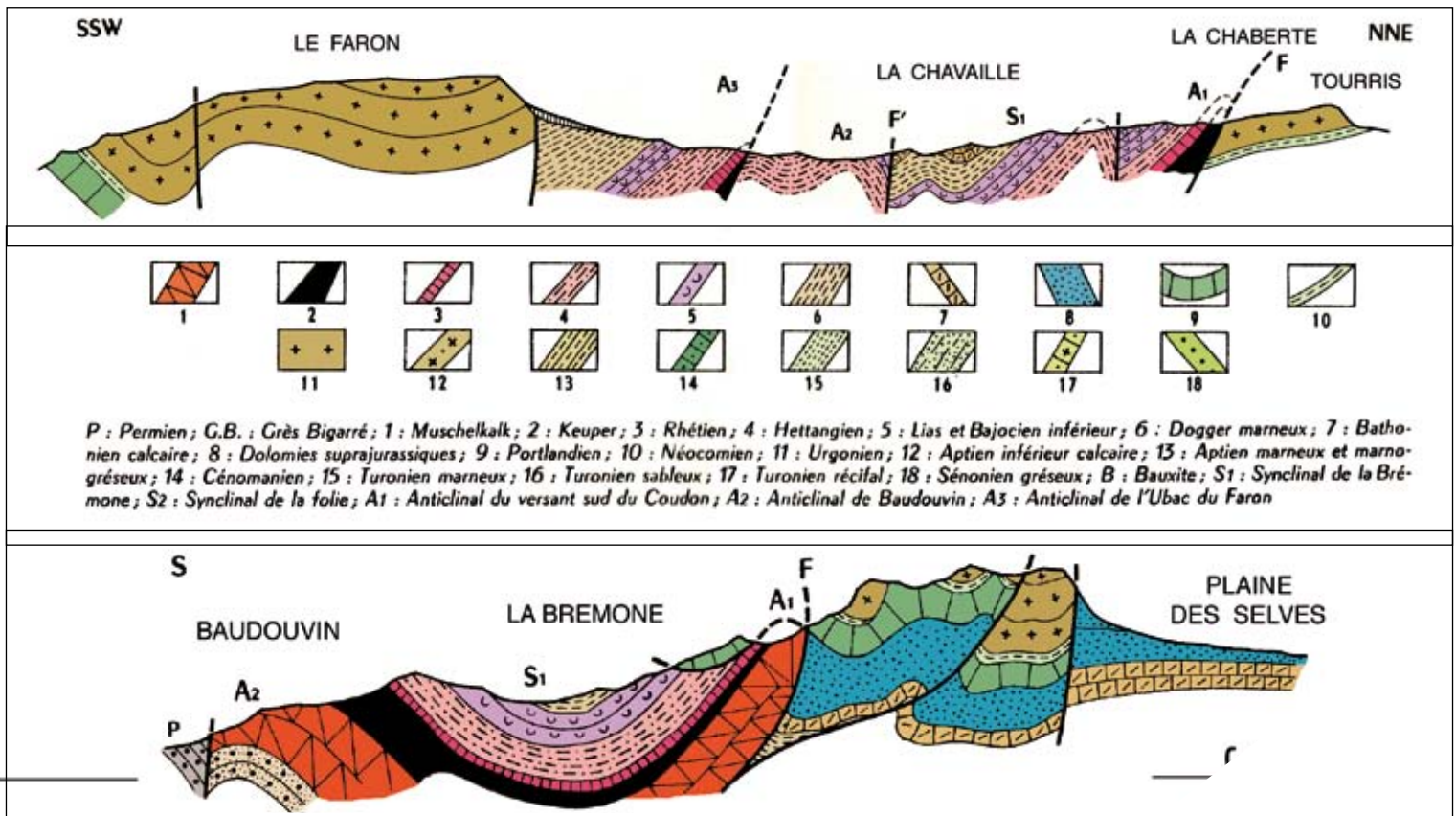
Les travaux de creusement commencent le 2 août 1945. L'avancement de la galerie se fait plus lentement que prévu, avec de multiples incidents et des arrivées d'eau de plus en plus importantes. Le 9 janvier 1946, alors que la galerie a dépassé 120 mètres de longueur, la Source Saint Antoine s'arrête de couler ! Cependant, les travaux continuent et le 20 janvier, une vaste cavité naturelle est atteinte à 162 mètres de l'entrée. Elle laisse entrevoir un important écoulement d'eau dont Saint-Antoine n'est qu'une émergence partielle. Les travaux s'arrêtent. Pendant ce temps, les maraîchers adressent de nombreuses plaintes, les puits à partir desquels ils irriguent leur culture ayant baissé de 4,5 mètres en moyenne. A ces plaintes s'ajoute le mécontentement de la Ville de Toulon qui ne peut assurer une alimentation correcte de la population en eau potable.

Classé secret militaire, le dossier restera longtemps inaccessible. Mais, un mur est construit à 122 mètres de l'entrée de la galerie, avec deux vannes de 400mm. Le 8 juillet 1946, après la fermeture de ces deux vannes, Saint Antoine à sec de puis six mois se remet à couler !

On sait ce qu'il advint par la suite : ce grand arsenal souterrain, abritant des sous-marins fut bâti à Mers-el-Kebir et devint en 1967 la propriété de l'Algérie ! Dans une France saignée par la guerre, dépenses somptueuses et inutiles, ajoutées à deux guerres coloniales encore plus stupides et ruineuses... Sans commentaires, Messieurs les politiques !

Le 30 mars 1988, l'Etat cédait à la ville de Toulon « une galerie de reconnaissance sous le Faron ». Le secret militaire était levé et le dossier pouvait être révélé (20).





Ces deux coupes ont été publiées en 1963 par Claude Gouvernet dans la Structure de la région toulonnaise (voir bibliographie).  
 Sur la coupe du haut, les failles et la structure tourmentée séparant Tourris du Faron semblent un obstacle à la circulation de l'eau. Pourtant, comme le montre la coupe de Raymond Monteau qui figure dans les premières pages sur l'unité de Siou Blanc, la structure en profondeur peut être plus favorable à cette circulation. La coloration effectuée à l'Aven du Caniveau à Tourris a prouvé que cela était possible en ressortant à la source de St-Antoine. Sur la coupe du bas, une circulation entre la Plaine des Selves et Baudouvin semble plus aisée, mais elle devra, elle aussi, être confirmée par un traçage.



Jean-Jacques BOLANZ à la remontée de sa plongée profonde

# La Baume de Dardennes ou de la Fougassière



Plus souvent appelée « la Baume » par les spéléologues, elle se situe non loin de la Source Saint-Antoine, mais sur la rive droite du Las, au bord duquel elle s'ouvre. Une rivière, retenue par un petit barrage, la parcourt en partie. La grotte se termine sur un siphon et développe 1.050 mètres de galeries sous les quartiers ouest de Toulon. Lors des colorations effectuées à partir des gouffres du Plateau de Siou-Blanc et vues précédemment, les capteurs placés dans la grotte restèrent négatifs. Contrairement à nos hypothèses, elle ne fait donc pas partie du système. Des colorations sont prévues du côté du Mont Caume pour essayer de trouver son origine, mais, fin 2007 elles n'ont pas encore été faites.

Nous parlons cependant longuement de cette cavité, car comme nous l'avons vu précédemment (21) au XIXème siècle elle participait à l'alimentation en eau potable de Toulon, avec la Baume St-Antoine et la Source St-Philip.

La source aurait été captée en 1557 et dans les archives de Toulon, on note que des dépenses importantes ont été faites en 1609 aux sources de Fougassière et de Saint Antoine (4-5). Dans une région où l'eau est si précieuse en été, le captage de la source donnera lieu, pendant long-

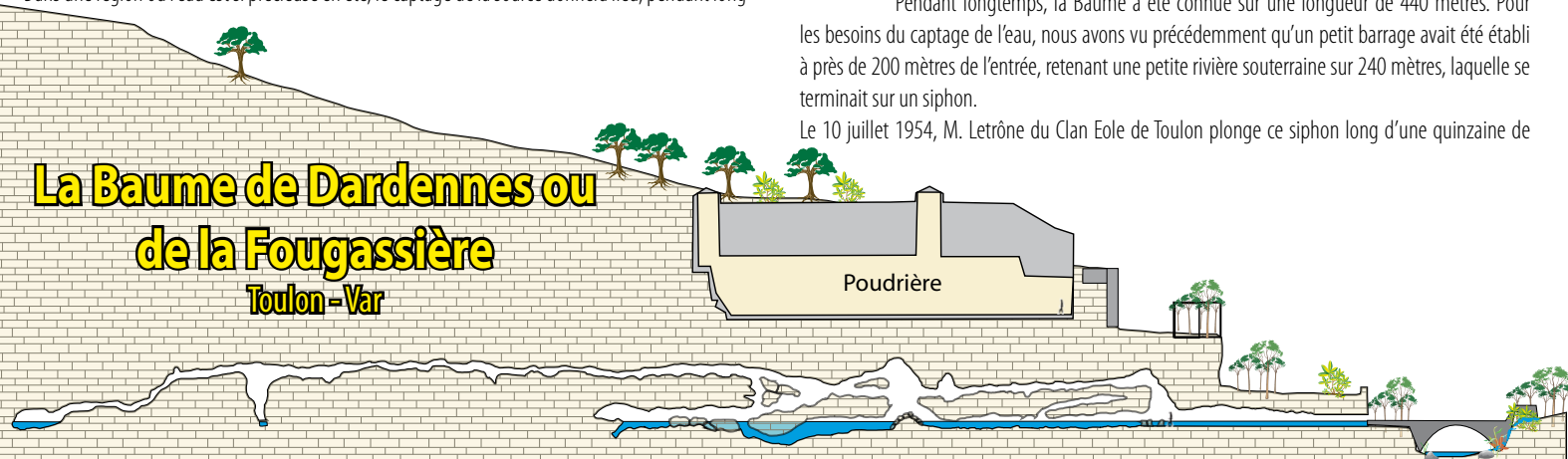
temps à contestations, ou à des arrangements plus ou moins contestables. Exploitée au milieu du XVIIème siècle par le Sieur Blanc qui irriguait ses terres, la propriété de la source fut contestée par les Consuls de Toulon. Un procès accorda l'excédent des eaux utilisées à la cité. Vers 1750, fut construit le petit barrage que nous avons mentionné. De ce barrage à la sortie, la galerie fut maçonnée et un petit aqueduc évacua les eaux de la Baume.

Lors du captage de la Foux de Dardennes et de son utilisation par la Ville de Toulon en 1882, la Baume fut mise hors service, puis réutilisée dans les périodes de sécheresse extrême. L'eau fut alors amenée au puits de Saint Antoine par une conduite en plomb, remplacée en 1926 par le tuyau en fonte qui parcourt encore la galerie du barrage à la sortie. Mais, passant sous une partie habitée de la ville, ses eaux révélaient en 1948 une assez forte pollution microbienne. Il est très intéressant de lire les deux articles publiés par Lucienne Grimaud dans les annales 1948-1949 de la Société des Sciences Naturelles de Toulon et du Var (SSNTV), sur la Baume, mais aussi sur les conditions sanitaires de Toulon (4-5).

Pendant longtemps, la Baume a été connue sur une longueur de 440 mètres. Pour les besoins du captage de l'eau, nous avons vu précédemment qu'un petit barrage avait été établi à près de 200 mètres de l'entrée, retenant une petite rivière souterraine sur 240 mètres, laquelle se terminait sur un siphon.

Le 10 juillet 1954, M. Letrône du Clan Eole de Toulon plonge ce siphon long d'une quinzaine de

## La Baume de Dardennes ou de la Fougassière Toulon - Var



Coupe réalisée d'après les topographies du Spéléo Club de Toulon (1973)  
et de Paul COURBON (1989) - Synthèse Ph. MAUREL 2007

La représentation de la surface et de sa topographie est purement artistique  
et ne serait être une représentation fidèle de la réalité



mètres. Vingt mètres au-delà de ce siphon, il bute sur un nouveau siphon. Vers 1960, Marc Suzzoni découvre un passage supérieur évident qui avait échappé aux explorateurs précédents. Il parvient ainsi sans encombre de l'autre côté du siphon ! Or, d'après la description faite par Lucienne Grimaud dans les annales 1948-1949 de la Société des Sciences Naturelles de Toulon et du Var (SSNTV), il semble que ce passage ait déjà été découvert en 1948 par les médecins qui visitaient la grotte (4) !

En 1968, le Groupe d'Etudes et de Plongées Souterraines (G.E.P.S.) plonge le Siphon 2 sur une longueur de 35 mètres. A dix mètres de profondeur, il bute sur une étroiture. Il faut ajouter que dans ce siphon aux parois très boueuses, la visibilité devient vite très limitée.

En 1986, le S.C. de la Valette et le S.C. Sanary découvrent une continuation qui rajoute plusieurs centaines de mètres à la cavité. Celle-ci se termine sur deux siphons étroits et une zone noyée (18).



En haut à gauche : l'aqueduc évacuant les eaux de la Baume.

En haut à droite et en bas : balade sur la rivière



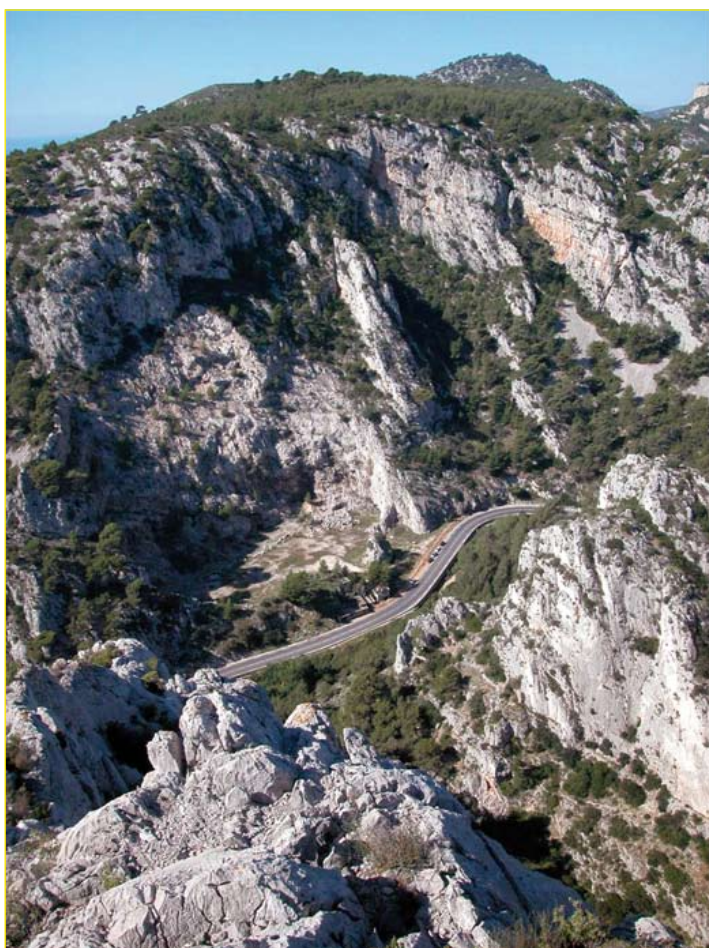
# Systeme de la Tête du Cade et du Domaine d'Orves

*Une galerie du fabuleux réseau de la tête du Cade inexplorée de puis 1968 !*

Le vaste système de la Tête du Cade et du Domaine d'Orves domine la plaine du Beausset, dont il constitue les hautes assises turoniennes. Sous les collines qui lui ont donné son nom se cache l'un des grands mythes spéléologiques régionaux : le réseau de la Tête du Cade. Cette cavité a été découverte et explorée, en 1968, à l'occasion des travaux du Canal de Provence, amenant l'eau du Verdon sur la côte varoise. Le 18 février de cette année, le Groupe Spéléo de Provence (Marseille) était appelé pour explorer une cavité recoupée lors des travaux de percement du tunnel sous le massif calcaire. La cavité, étendue, complexe, nécessitant de nombreuses escalades pour trouver une jonction avec la surface, ne put être complètement explorée. Le 1<sup>er</sup> novembre 1968, son entrée était bétonnée pour permettre la mise en eau du canal. Aujourd'hui inaccessible, elle fait rêver de multiples explorateurs qui tentent désespérément et régulièrement des désobstructions dans les quelques avens et les moindres fissures situés en surface à la verticale du réseau, l'un des plus importants du Var (18).

Le Système comporte une autre cavité importante : Maramoye (18 et 29) qui à partir de 1927, a fait l'objet de multiples explorations et travaux. Il existe encore de nombreuses cavités plus modestes. Les exutoires qui en sont issus participent à l'alimentation de la Reppe.

La structure géologique du secteur est fortement bouleversée, notamment par l'activité volcanique ayant créé la coulée de Basalte d'Evenos, ainsi que par d'importants remplissages qui comblent certaines cavités et piègent les traceurs lors des colorations. La coupe géologique nous montre la complexité des lieux... De nombreuses questions restent sans réponses...



*Les gorges d'Ollioules vues à partir du château du diable. C'est là que se cachent les principales sorties d'eau de ce système...*

## **Hydrologie et bilan**

Deux colorations avaient déjà été faites dans ce secteur par le BRGM (8) : une en 1966 à l'Aven du Cerisier, une autre en 1968 dans le Réseau de la Tête du Cade. Toutes deux étaient ressorties dans des sources de la Vallée de la Reppe. Il était intéressant d'affiner les limites du système et de lever certaines incertitudes. Trois nouveaux traçages furent effectués :

- Le 20 février 1997 à l'Aven de Maramoye (-140).
- Le 17 mars 1997 à l'Aven Robert Gauthier (-50).
- Le 1<sup>er</sup> février 1998 à l'Aven des Ajoncs (-117).

Comme précédemment, les colorations furent accompagnées d'injection d'eau de 2 à 4 m<sup>3</sup> par les pompiers du Var. De nombreuses sources furent surveillées. Etant effectuées dans un intervalle de temps restreint, les colorations à Maramoye et à Robert Gauthier furent faites avec deux traceurs différents : fluorescéine au premier et Rhodamine au second. Les tests furent positifs dans les sources de la Vallée de la Reppe que le colorant mit trois mois à atteindre. Quant à la Foux de Ste Anne, n'étant pas en crue, on ne put la tester au même moment. Des traces très faibles furent enregistrées au cours de la première crue qui suivit la coloration, le 20 décembre 1997, soit neuf et dix mois après. Cette coloration de la Foux devait donc être retentée pour confirmation et pour avoir une véritable courbe de restitution du traceur. Ce nouveau traçage fut effectué au fond de l'Aven des Ajoncs, le 1<sup>er</sup> février 1998, mais avec un traceur différent : l'Acido Amino G. Trois mois après, le colorant ressortait simultanément aux sources de la Reppe et à la Foux, fort heureusement en crue ce jour là. La ressortie à la Foux fut particulièrement significative. La source apparaît sans ambiguïté comme une cheminée d'équilibre du système, fonctionnant comme trop plein, quand les conduits inférieurs sont engorgés.

A l'est du système Tête de Cade /d'Orves deux traçages confirment que le contact Turonien /Urgonien faillé, constitue la ligne de partage des eaux : d'un côté, écoulement vers le RAGAS

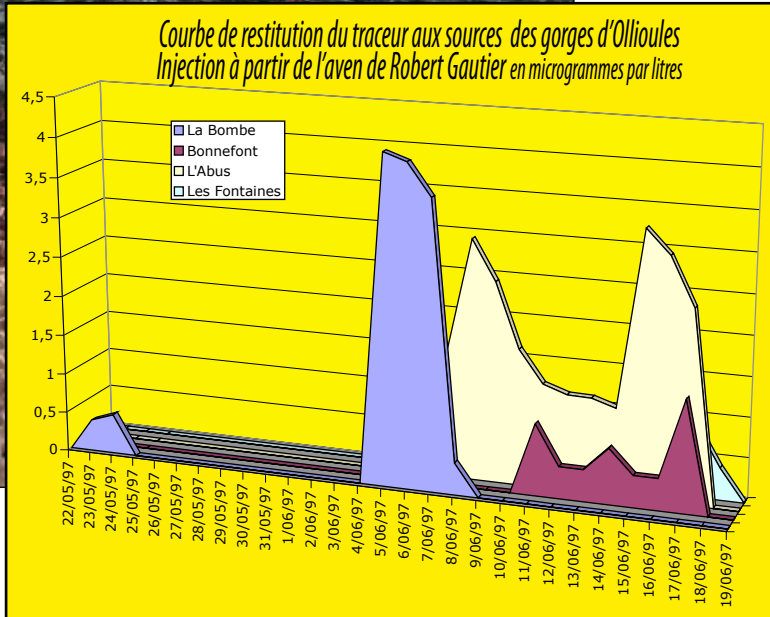


(traçage à l'Abîme des Morts) ; de l'autre côté, écoulement vers Ollioules (traçage à l'Aven Robert Gauthier).

A l'ouest, tout est moins net. En 1968, les colorants injectés à la Tête du Cade avaient mis trois mois et demi pour atteindre les sources dans la Reppe (faiblement ressentis à Bonnefont), alors qu'en 1966, les colorants injectés par le BRGM à l'Aven du Cerisier n'avaient mis que 10 jours. Paul Courbon avait émis l'hypothèse que le Réseau de la Tête du Cade se trouvait peut-être à une zone charnière : une petite partie de l'eau allant vers la Reppe et une autre vers la Baie de la Ciotat où l'on a noté des émergences sous-marines. Cela reste à confirmer. Le contact coniacien-santonien reste tout à fait hypothétique comme limite de l'unité.

Au Sud, la coupe géologique établie par le BRGM (8) montre que les couches qui se redressent à l'anticlinal du Gros Cerveau marquent les limites du bassin du Beausset. Le Gros Cerveau appartient encore à l'unité, alors qu'au sud de cette montagne les couches alimentent les sources du bassin de Bandol. Le Bassin du Beausset englobe donc le massif de Vallongue et les hauteurs du Vieux Beausset, longtemps considéré comme un diapir, alors qu'il s'agit d'une nappe de charriage. La question se pose : doit-on alors continuer l'unité jusqu'au cours du Grand Vallat et de l'Aren qui se jette en baie de Bandol ? Après examen des bilans, nous avons préféré l'arrêter à la Reppe et considérer à part le massif de Vallongue où existent plusieurs forages.

Toujours au sud, on peut prolonger la limite du Gros Cerveau au Croupatier et au Bau de Quatre Aure. Par contre, plusieurs questions se posent concernant le Mont Caume et une coloration devrait y être effectuée pour savoir s'il n'alimente pas la Baume de Dardennes restée négative lors des colorations de Siou-Blanc.



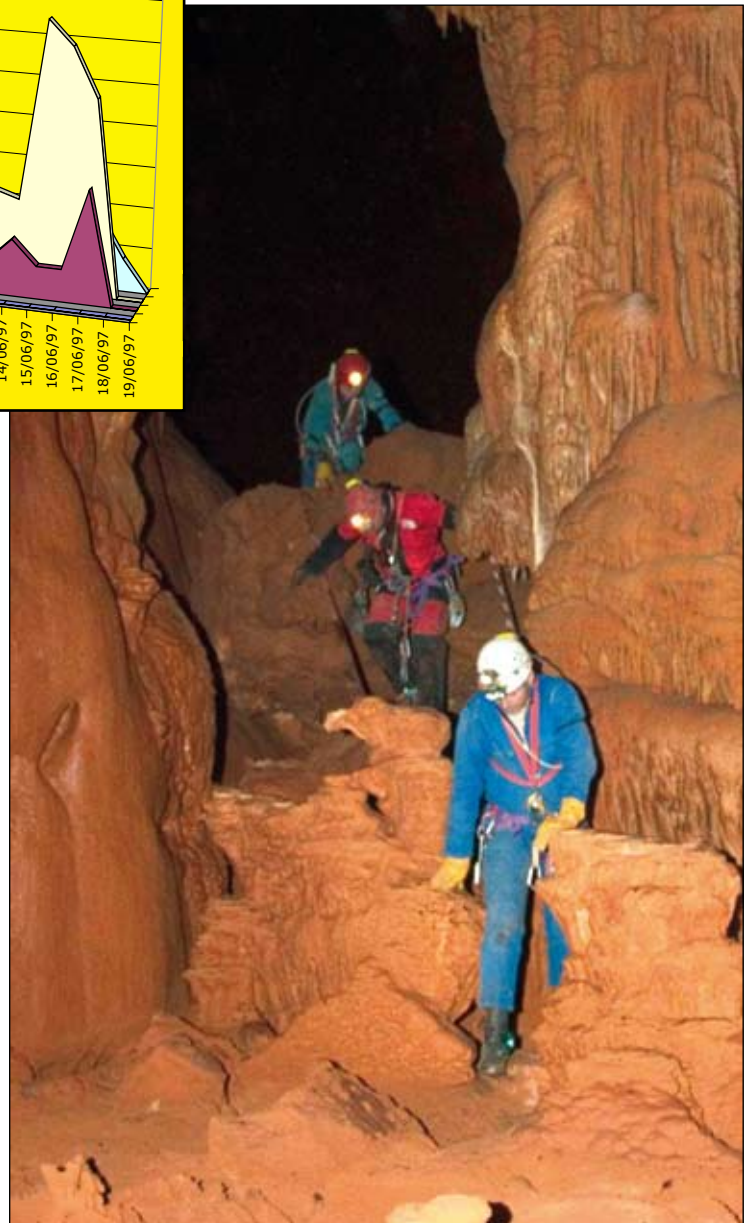
Après un rapide coup d'oeil sur les courbes de restitution et des observations sur les débits dans la vallée de la Reppe, on peut affirmer qu'il y a diffuence des écoulements à différents niveaux. Quant à la température élevée (23°) de la source de l'Abus (ou Mascaron), deux théories ont été formulées. Pour les uns, l'explication serait liée au thermalisme, du fait des phénomènes volcanique voisins ; pour d'autres, cela serait du au passage de la nappe à une grande profondeur (de l'ordre de 8 ou 900 mètres). Mais tout cela reste à vérifier et à prouver.

Au nord, la limite du système est seulement supposée. La topographie de surface le ferait arrêter à la dépression de Chibron et à la route vers le Camp qui marqueraient la limite avec le Massif de la Sainte-Baume. La coupe géologique réalisée par le BRGM montre qu'une légère ondulation et une faille sépareraient Chibron du Plateau de Siou Blanc (8) qui confirmerait la limite déduite de la topographie de surface.

## Spéléologie

Dans cette zone, la physionomie des cavités est plus agréable, elle change de la structure verticale des cavités de l'unité de Siou Blanc : on peut progresser horizontalement et déambuler dans des galeries parfois vastes en abandonnant son matériel de progression sur corde. La zone de transfert vertical se développe dans les calcaires du Turonien. Les principales cavités connues sont MARAMOYE (127m de profondeur pour 1200m de développement), TETE du CADE (275m de dénivellation pour 3000 m de développement), Réseau GALETTE-TÉLÉPHONE (-70 m, 300 m) . . . Cette zone a largement été étudiée par les géologues et spéléologues (12).

Des études restent à faire sur les remplissages qui semblent jouer un grand rôle dans les circulations (Maramoye (29), Galette-Téléphone, Appollo, Chupitchu . . .). Constituent-ils une zone de capture des traceurs qui circulent très lentement dans le secteur (3,7 m/h) ? Il faudrait tenter des investigations plus poussées sur la composition des matériaux rencontrés et se poser des



Dans la grande salle du Thipaganahé

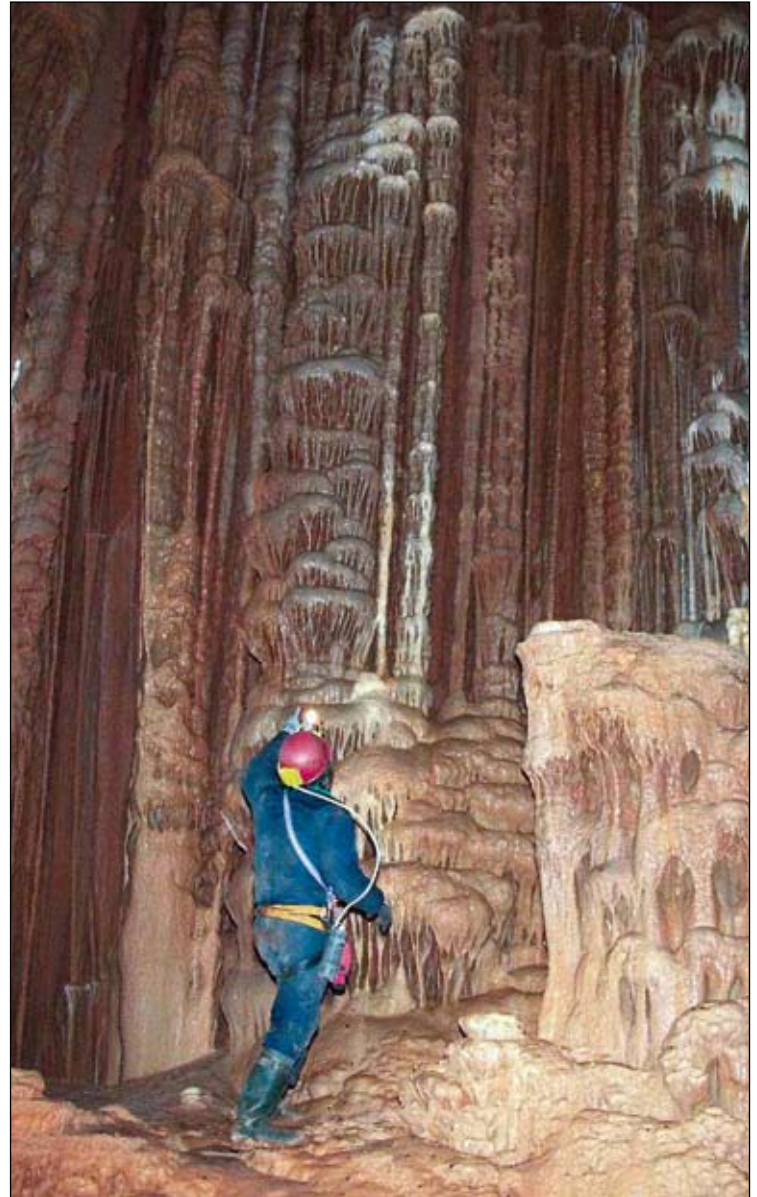
questions sur le rôle de la coulée basaltique au dessus de la zone calcaire.

Une particularité doit être mentionnée. Les contreforts nord du Plateau de Siou-Blanc descendant abruptement sur Chibron et Signes abritent des cavités présentant des facteurs météorologiques et tectoniques remarquables. Au lieu dit "Colle vieille", on trouve plusieurs cavités parcourues de très violents courants d'air, liés sans doute à la fracturation ; celle-ci importante, pourrait résulter de la décompression de la bordure escarpée du massif. L'aven Quentin se développe sous forme de croisements de multiples diaclases qui descendent à 75 mètres de profondeur. Non loin au nord, dans le vallon des Croupatières, juste au bord de la route montant sur le plateau, l'aven David, désobstrué sur 15 m, est parcouru par un courant d'air violent et glacial. Les longues séances de désobstruction ont été arrêtées suite à l'étroitesse et à la verticalité du conduit. Des phénomènes similaires se produisent à l'est, sur le secteur de la Limate situé dans le système de Siou-Blanc. Pourrait-on nourrir l'espoir de recouper grâce à ces accidents, des réseaux fossiles ou actifs correspondant à des cavités non encore explorées ?

Autre phénomène à étudier, la source de Forgentier, au bas du Bau de Quatre Aure, non loin de Château Vallon. Là encore un scribouillard ignare a estropié le nom ! D'autres sont allés plus loin en écrivant Fort Gentil, pourquoi pas Port-Gentil, comme au Gabon ! Sorgenti serait plus en accord avec une source (résurgence) qui « sourd » au bas de la montagne ; Henseling trouvait l'étymologie provençale de Sourgentiou... Cette source autrefois pérenne n'est plus que temporaire, crachant un gros débit au moment des crues. Aucune tentative de désobstruction, essai de jaugeage ou test de coloration n'y ont été effectués.

### **Morphologie des exutoires et explorations subaquatiques**

Ce système est caractérisé par des sorties multiples organisées de façon deltaïque. Cette spécificité se retrouve dans la morphologie des exutoires qui est plus modeste que dans le système de Siou-Blanc. Les sorties sont réparties le long de la vallée de la Reppe. Le réseau de la Reppe souterraine correspond au cours aérien, asséché durant les trois-quarts de l'année. Cette cavité d'environ 800 m de long collecte les eaux issues de trois siphons impénétrables. Il ne faut pas oublier que les traçages ont prouvé l'appartenance des sources voisines de la Maire des Fontaines et de Bonnefont au même système. La taille des conduits noyés visibles de ces deux sources est très modeste, comme les autres siphons du secteur, ils butent sur des étroitures et des trémies et n'ont pas permis d'explorations subaquatiques significatives. D'importants travaux ont été entamés sur Bonnefont en vue de pénétrer la trémie qui barre le passage. ... la désobstruction reste à poursuivre...

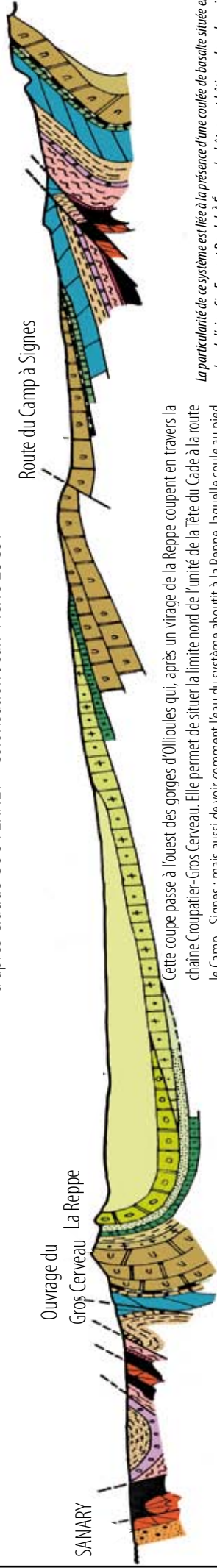


*La Foux de Sainte-Anne en crue en janvier 2006*

# Coupe Géologique du Sud Sainte Baume

d'après Claude GOUVERNET - Colorisation Jean-Pierre LUCOT

Extrémité Est de la Sainte-Baume



Cette coupe passe à l'ouest des gorges d'Ollivoules qui, après un virage de la Reppe coupent en travers la chaîne Croupatier-Gros Cerveau. Elle permet de situer la limite nord de l'unité de la Tête du Cade à la route le Camp - Signes ; mais aussi de voir comment l'eau du système aboutit à la Reppe, laquelle coule au pied du Gros Cerveau avant d'entailler la chaîne de montagne pour aller vers la mer.

La particularité de ce système est liée à la présence d'une coulée de basalte située entre le rocher de l'aigo Six-Fours et Bandol. A Événos, le château est bâti avec la roche qui donne son nom au hameau : Nèbre

Campanien	Aptien inf. Calc.	Dolomies suprajurassiques	Hettengien
Turonien sup. calcaire	Urgonien	Bathonien sup. calcaire	Rhetien
Turonien inf.	Neocomien	Dogger marneux	Keuper
Genomanien	Portlandien	Bajocien inf. et lias sup.	Muschelkalk
Aptien sup. marneux			Grès bigarré

Au premier plan le village de Sainte-Anne-d'Évenos. Au second plan le rocher de l'Aigo qui constitue le flanc sud de ce système



# La Foux de Sainte-Anne-d'Evenos

Le cas de la Foux de Sainte-Anne-d'Evenos est différent. Cette dernière dispose d'un développement notable (460m) avant de s'arrêter devant un lac. On y observe une taille générale des conduits plus importante que dans le reste du secteur. Elle s'ouvre à une altitude plus élevée que celle des autres sources.

Cette source est connue de temps immémorial. Elle est sans doute à l'origine du hameau de Ste Anne d'Evenos. Il y a cent ans, au début du XXème siècle, cette source passait pour être pérenne et n'être que rarement tarie. Les équipements que l'on trouve à sa sortie : martelière, canal de dérivation, puis en dessous de sa sortie : vestige d'un moulin, le prouvent. Dans « Zigzags dans le Var-8ème série », paru en 1938 (2), Louis Henseling nous dit que la grotte n'est accessible qu'à la période sèche (août) et qu'elle fournit l'hiver durant le principal débit de la Reppe. Henseling était archiviste de la bibliothèque de Toulon, ses renseignements étaient-ils récents ou anciens ? Aujourd'hui, la source ne coule plus qu'exceptionnellement, au cours de crues suivant les très fortes pluies d'automne ou de printemps.

Au cours du pompage de 1965, Michel Lopez nous rapporte que les vieux du village disaient qu'au début du siècle, un jour, la source s'était mise à couler rouge. Cela s'était poursuivi durant dix jours, puis la source s'était brusquement tarie. Mais, aucune date précise n'avait pu être obtenue. Ce phénomène ne serait-il pas lié au tremblement de terre qui avait fait de gros dégâts dans la plaine d'Aix-en-Provence le 11 juin 1909. Dans la grotte voisine de la Capucine, on trouve des concrétions qui ont été cisailées en travers, sans doute au cours du même séisme.

Aujourd'hui, la Foux ne serait donc plus qu'un réseau devenu fossile et le trop plein d'un écoulement qui a trouvé son chemin plus bas. Cela n'est pas étonnant car la Foux se trouve élevée par rapport aux deux talwegs qui l'encadrent. De plus, tout au long de la galerie on note un fort pendage transversal descendant vers le N.W., ce qui expliquerait peut-être le déplacement de l'écoulement, sans doute vers le talweg parallèle situé au N.W. L'eau rejoindrait alors le cours souterrain de la Reppe. Ce type d'enfouissement de réseaux est fréquent sous terre où de nombreuses cavités présentent plusieurs étages : dans la partie basse, un réseau actif et au dessus de ce réseau, un ou plusieurs réseaux fossiles correspondant à d'anciens écoulements.

La grotte, au sol sableux, sans passages très étroits est facile à visiter et ses 460 mètres de galerie sont connus depuis très longtemps. Une salle au plafond crevé d'une lucarne, à 100 mètres de l'entrée, a même servi d'abri pendant les bombardements de Toulon en 1944 !

En 1954, Michel Letrône du Clan Eole franchit le premier siphon long de 40 mètres et comportant une étroiture, mais seul, il ne continue pas plus loin. En 1965, une expédition commune du Spéléo-Club-Toulonnais et du CAF de Marseille entreprend une grosse opération de pompage (7). Le siphon asséché donne accès à une galerie d'une quarantaine de mètres terminée par un nouveau siphon. En 1966, le Groupe d'Etudes et de Plongées Souterraines (G.E.P.S.) avec J.L. Verrette, franchit le premier siphon, puis le second siphon et, après une courte galerie à l'air libre, bute sur une trémie infranchissable. En 1976, deux plongeurs du Spéolo-Club-Toulonnais passent cette trémie et butent, peu après, sur une seconde trémie.



•Edit. Réville  
Ste-ANNE d'EVENOS — La Foux - Entrée de la grotte



La galerie derrière le siphon 2...

# L'opération 2007

Comme vu précédemment, à l'initiative de Philippe Maurel, une vaste opération est organisée en 2007, juste avant le début de l'été. La sécheresse du début de l'année rend la période très favorable. C'est une grosse opération qui nécessite le pompage des deux siphons de la Foux. Le but de la manœuvre est de permettre aux spéléologues de parvenir à pied sec à la trémie qui a arrêté les plongeurs. Après pompage, se faisant à l'air libre, les travaux de déblaiement de cette trémie sont alors plus aisés. Sa préparation nécessite plus de trois mois, l'aide de plusieurs sociétés ou organismes et, surtout, le concours de nombreux spéléologues.

Sont obtenus les concours de la Société FLYGHT pour le prêt de deux pompes, de la Société du Canal de Provence pour le prêt de tuyaux d'irrigation en aluminium et de la Société C.B. - Tainton matériaux pour leur transport, de la pépinière Clément pour le prêt de tuyaux souples, de l'association Explobotique pour la télésurveillance des siphons pendant le pompage, d'E.D.F. Distribution pour la fourniture de l'électricité, des câbles et le branchement au réseau, des sociétés OSN et GMS pour le prêt de câbles, de la société A.C.L. pour le prêt d'une pompe de secours et, surtout, de la mairie d'Evenos pour tout le soutien logistique (terrain, baraque de chantier, tables et chaises). D'autres organismes : le Conseil Général, le Conseil Régional, la Jeunesse et les Sports ont apporté leur soutien à cette opération. Ils doivent être remerciés, ainsi que tous les spéléologues qui sont venus anonymement apporter leur aide aux dures opérations d'équipement, désobstruction et dés équipement.

L'opération commence officiellement le samedi 2 juin, de nombreux spéléologues étant libres durant le week-end. Ils sont

*Légende des photographies du milieu de la gauche vers la droite : 1) le chantier de pompage au niveau du siphon 1 2) le Poste de Commandement (P.C) des opérations 3) le passage du siphon 2 désarmorcé*



*Le démontage des installations de pompage*

en effet en grand nombre pour acheminer la pesante pompe jusqu'au siphon 1, tirer la ligne électrique, la ligne téléphonique, transporter et assembler les tuyaux d'irrigation. Ces tuyaux prêtés par le Canal de Provence ont 150mm de diamètre et mesurent chacun 6 mètres de long pour un poids de 25 kg. Si le parcours de la galerie est facile sans matériel, les différents virages et accidents de terrains posent souvent des problèmes pour leur transport et leur raccordement les uns aux autres.

A midi et le soir, les tables et chaises mises à disposition par la mairie permettent de bons repas en commun, émaillés d'histoires, de souvenirs, de discussions sur l'opération en cours et de plaisanteries diverses.

Le 3 juin, la pompe est opérationnelle au siphon 1. Quant au siphon 2, la pompe y avait été amenée par les plongeurs deux semaines avant. Les câbles étant branchés, le pompage peut commencer. Miraculeusement, l'eau coule à nouveau abondamment dans les cascades et le ruisseau en aval de la grotte. Le spectacle est merveilleux. Mais le pompage effectué en deux jours est trop rapide. L'eau emprisonnée dans tout le sable qui encombre les galeries et les abords du siphon continue de suinter, remplissant le siphon dès qu'on arrête le pompage. Surtout, elle amène avec elle des coulées de sable liquide qui comblent le siphon ! Des travaux, pour retenir ce sable avec des sacs plastiques pleins de sable sec doivent immédiatement être entrepris. Le siphon comblé par ces coulées doit être lui aussi désobstrué.

Le premier siphon désamorçé. Nous sommes étonnés par son étroitesse et restons admiratifs devant les plongeurs qui ont dû décapeler pour le franchir. Une ligne téléphonique y est installée par prudence ! Le siphon 2 est moins sévère et ne s'inonde pas.

Tout est commandé de la surface, une vidéo et un éclairage permanent permettant, à tout instant, de voir de là-haut l'état du siphon 1. Belle organisation !

Le samedi suivant, les travaux peuvent commencer au fond de la cavité. Les explorateurs peuvent admirer les magnifiques excentriques qui ornent le plafond des galeries exondées. La trémie qui obstrue le fond de la cavité s'étend dans une zone basse de plafond où



Le chantier de désobstruction de la trémie

il faut travailler à plat ventre ou à quatre pattes. Les pierres sont évacuées en faisant la chaîne et les équipes se succèdent régulièrement. Chaque franchissement du siphon 1 par les équipes qui sortent est une épreuve intimidante, car on y passe juste à plat ventre, le dos et le ventre comprimés entre le plafond rocheux et le sol de sable. De plus, au bout d'une heure, il y a entre 10 et 15 cm d'eau de suintement qui ont à moitié rempli le siphon et il faut téléphoner en surface de mettre la pompe en action. On fait alors une prière pour qu'il n'y ait aucun ennui mécanique ou électrique !

Dans la seconde semaine, on atteint une trémie venant du plafond : contre la paroi partant vers le haut se sont amassés toute une série de blocs constituant un château de cartes inquiétant. Après bien des tergiversations, ils sont écroulés à l'aide d'une perche tenue d'un endroit à l'abri, puis enlevés. Une équipe de quatre personnes se hasarde entre la paroi et les rocs pour atteindre le plancher d'une vaste salle d'environ 20 mètres de diamètre. Mais l'état des roches en équilibre qui risquent de s'écrouler à tout moment et d'obstruer le passage du retour incite les explorateurs à faire demi-tour. Sage réflexe, car lorsqu'une autre équipe revient le lendemain, tout s'est écroulé !

Conseil de guerre ! La reprise de la désobstruction est décidée. Mais un seul explorateur franchira la zone dangereuse pour faire une topographie et un état des lieux de la suite. En fait, toutes ces pierres, tous ces éboulis viennent de l'effondrement des strates du plafond d'une jolie salle de 20



L'intimidante remontée dans le château de cartes vertical de la trémie

mètres de diamètre qui s'est développée dans une couche de calcaire marneux. Cet effondrement a créé la trémie que nous avons eue du mal à franchir, mais il a aussi obstrué les suites de la cavité au-delà de la salle. L'exploration est arrêtée là et durant le week-end du 16 et 17, toute la cavité est déséquipée ; elle développe maintenant 720 mètres.

Plusieurs observations peuvent être faites sur la Foux, suite à ces explorations.

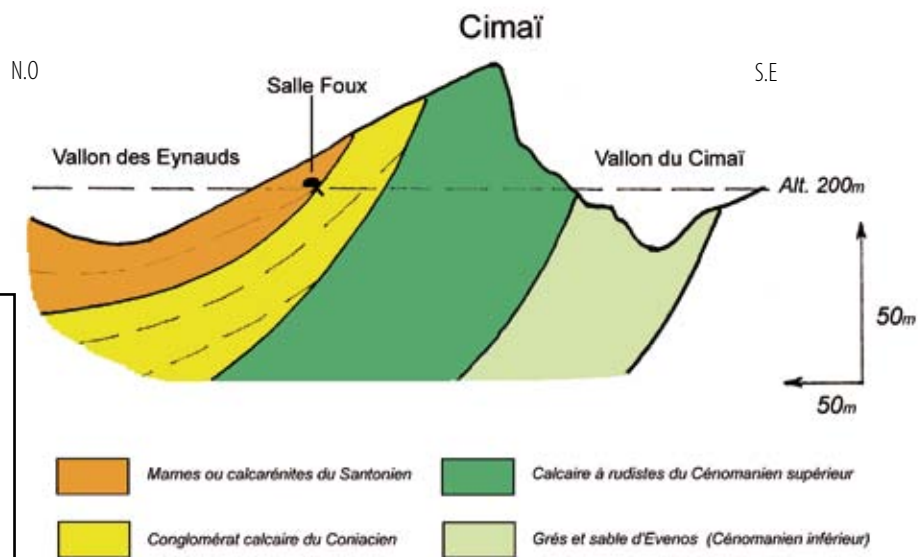
La cavité se déroule sur près de 500 mètres dans les calcaires marbriers à rudistes du cénomaniens qui a été exploitée par des carrières, juste en surface. Passé le ressaut à proximité du siphon 1, la cavité se développe alors dans des calcarénites puis dans les conglomérats calcaires du coniacien jusqu'à la trémie atteinte lors des opérations de plongée et de pompage. Les calcarénites et le conglomérat sont composés de grains de sable siliceux, agglomérés par un ciment calcaire. Quand l'eau a dissout le ciment calcaire, les grains siliceux transportés par les crues se déposent alors sur le fond de la galerie et donnent ce sable caractéristique de la Foux de Ste Anne d'Evenos. Sauf à la fin, lorsque nous





arrivons à la trémie. Cette trémie est issue de la salle terminale située plus haut, et creusée dans un calcaire marneux. Le sable est alors remplacé par toutes les pierres venant de l'éboulement du plafond de la salle. Grâce à la topographie effectuée sous terre, nous avons pu reporter la salle terminale en surface. Elle se trouve dans un champ de vignes où son plafond ne doit être qu'à 13 mètres de profondeur. A cinquante mètres en amont, une petite faille marquée par une barre rocheuse de 1 à 2 mètres de hauteur, recoupe le prolongement supposé de la galerie au-delà de la salle. Si la galerie se continuait au-delà de la salle, cette faille la laisserait-elle passer ?

La position surélevée de la galerie de la Foux par rapport aux deux vallons qui l'encadrent, ainsi que le pendage des couches, expliquent, peut-être, que le cours d'eau souterrain ait pu transiter vers la gauche (ouest) et donc plus bas en altitude pour ressortir dans le cours souterrain de la Reppe. Le couloir actuel ne sert que de trop-plein en cas de crue. En aval de la salle terminale, la galerie se déroulait dans un conglomérat calcaire du coniacien; à la salle, nous rejoignons les marnes du santorien.

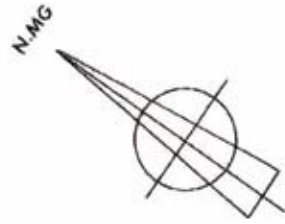


# LA FOUX

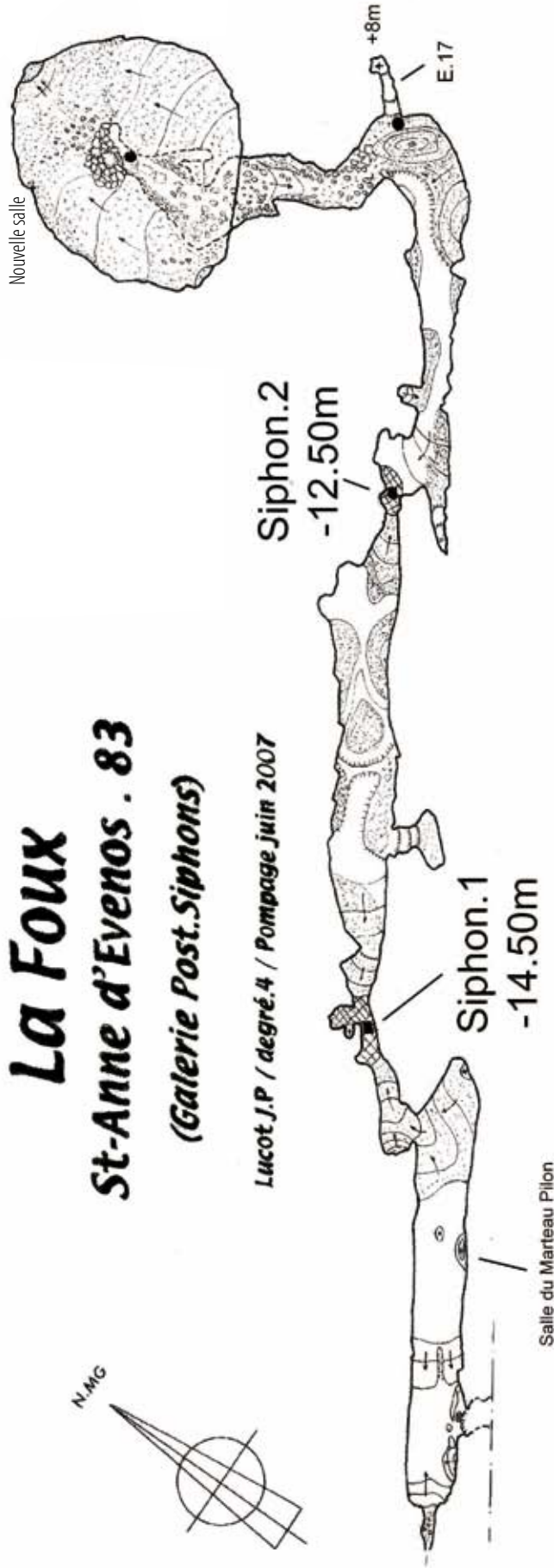
## St-Anne d'Evenos . 83

### (Galerie Post.Siphons)

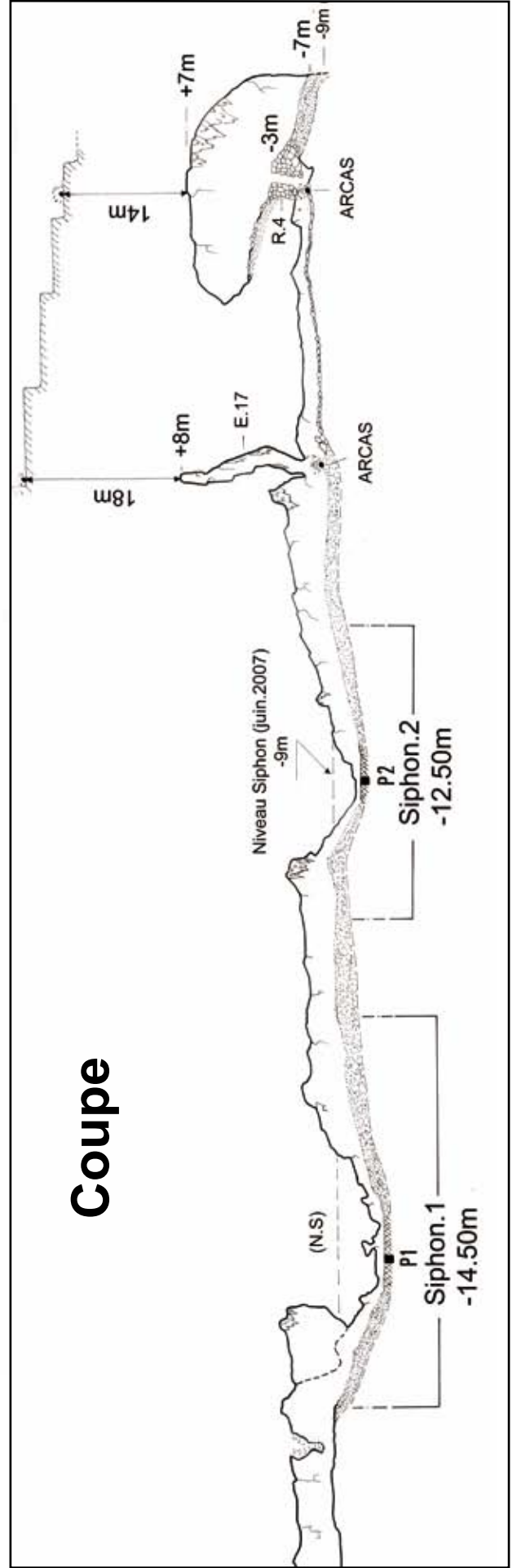
Lucot J.P / degré.4 / Pompage juin 2007



**Plan**



**Coupe**



# Systeme des MORIERES

Basse vallée du Gapeau



L'entrée de la grotte de la Rouvière. Avant les travaux spéléologiques les galets au milieu desquels jaillissait l'eau remplissaient la cavité.

C'est la partie située à l'est de Siou Blanc, elle domine SOLLIES-TOUCAS et la Vallée du Gapeau. Elle s'étend du Gapeau jusqu'à la piste forestière qui traverse la Forêt domaniale des Morières. Cette piste correspond d'ailleurs à une grande faille N.O/S.E. Ses limites nord et sud seront précisées ci-après. Le Barrémien à faciès urgonien que l'on trouve en surface sur la majeure partie de l'unité de Siou Blanc fait place ici, du moins sur le plateau, aux dolomies du Jurassique supérieur. La karstification est omniprésente en surface sous forme de blocs ruiniformes et de chicots caractéristiques des dolomies.

## Spéléologie

Les cavités y sont beaucoup moins importantes et moins nombreuses que dans l'unité de Siou Blanc. On peut citer l'Aven du Muguet (-127), les Avens du TANK (-79) et de la GALERE (-62). Il faut aussi citer « le karst de la galerie des MORIERES » (-100) découvert, en juillet 1974, lors du percement de la galerie est du Canal de Provence traversant le plateau. L'équipe du CAF de Marseille, alors appelée par le maître d'œuvre, explore la cavité, s'arrêtant sur un siphon à 100 mètres de profondeur. Depuis, l'entrée de la cavité a été bétonnée avant la mise en eau du canal. En 2007, enfin, le S.C.Sanary découvre l'Aven des

Cistes, cavité prometteuse (-150), dont l'exploration n'est pas encore terminée. On trouve aussi quelques grottes (Baume des Lumes, Baume des Enfers) de faible développement. Les avens se développent en général à la faveur de diaclases et leurs fonds sont obstrués par des remplissages sableux et des éboulis, comme la Baume des Enfers au fond de laquelle on trouve un abondant sable fin.

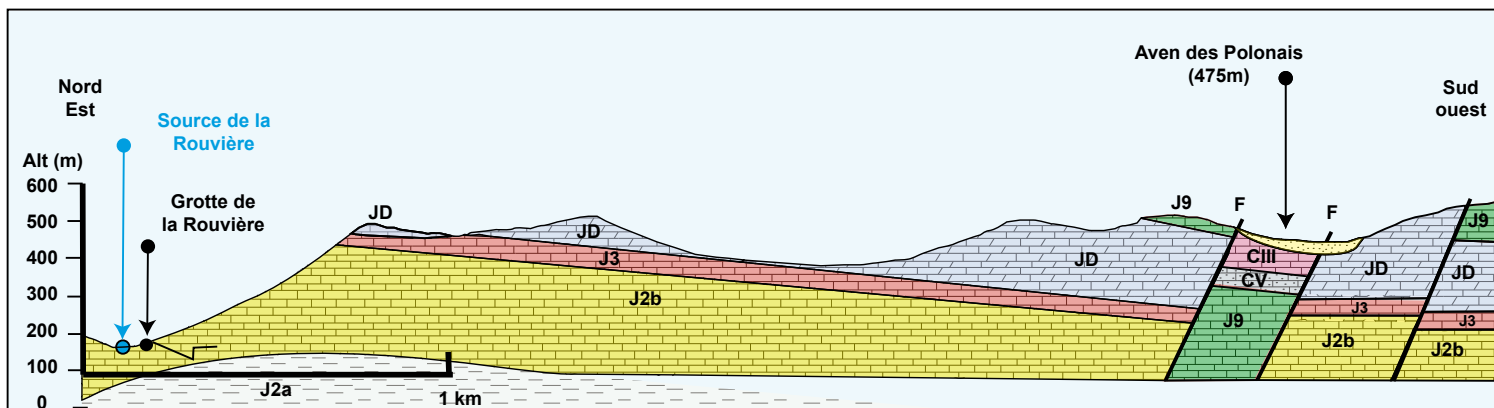
Plus bas, en descendant dans la Vallée du Gapeau, il faut mentionner la Grotte de la Rouvière où après une désobstruction de l'Abîme Club Toulonnais en 1964, puis des plongées en 1967 et 68, 530 mètres de galeries ont été explorées. Le dernier siphon a été plongé jusqu'à une profondeur de 46 mètres.



La source de la Font du Thon à Solliès-Toucas



## Coupe N.E / S.W Entre l'aven des Polonais et la Source de la Rouvière



- CIII = Barrémien à facès urgonien**
- CV Néocomien Marnes et calcaires marneux**
- J9 = Portlandien**
- JD = Dolomies néojurassique**
- J3 = Callovien - Kimméridgien**
- J2a = Bathonien supérieur calcaire**
- J2b = Dogger marneux et marnes grises**



Les eaux de la Rouvière annoncent la relation avec l'aven des polonais

### **Morphologie des exutoires et explorations subaquatiques**

La vallée du Gapeau est sujette à la présence de cavités de type « baume » où les explorations horizontales ont permis quelques découvertes notables suite à de courts siphons. Des problèmes d'accès, liés aux propriétés privées laissent les plongeurs sur leur faim... et plusieurs explorations ne sont pas terminées. A la Rouvière et à Lacanal, les propriétaires nous ayant permis de faire les prélèvements nous espérons que par la suite ils nous permettront de reprendre les explorations et les plongées.

À la Rouvière, les plongées de Fred Vergier vers 1980, ont montré que les conduits sont constitués de diaclases étroites et comportent de nombreux laminoirs. Claude Touloumdjian lors de sa plongée à Lacanal nous rapporte la même étroitesse des conduits. Faute d'en avoir atteint le fond, les plongées sont à continuer dans les deux cavités.

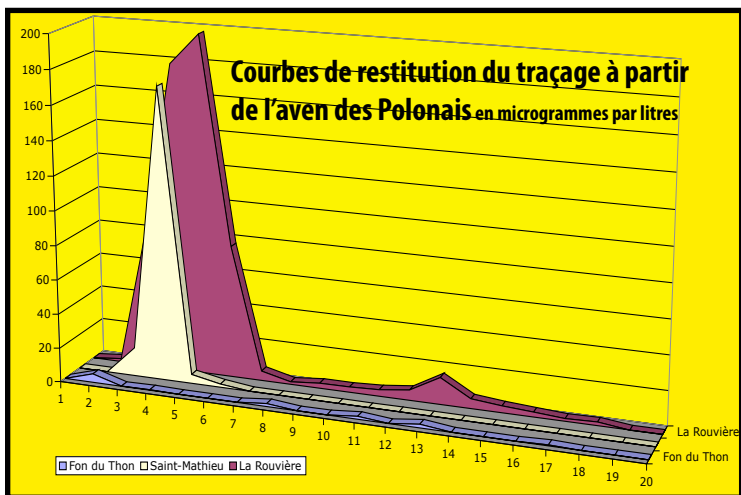
Il est intéressant de noter les importantes découvertes subaquatiques réalisées sur le massif voisin des Barres de Cuers anciennement connecté à la structure de Siou Blanc. Cette constatation laisse espérer quelques perspectives intéressantes du côté Siou Blanc...

### **Limites et Bilan**

La seule coloration faite dans cette zone l'avait été par le CAF de Marseille, en février 1975, après la découverte, en juillet 1974, de la cavité aveugle du « karst des Morières » vue précédemment. La coloration effectuée au siphon terminal de la cavité était ressortie Source de la Rouvière, mais nous n'avons pu en retrouver les paramètres.

Aussi, nous décidions d'une nouvelle coloration, faite le 25 novembre 1995 à l'Aven des Polonais, dans la prairie de Morièrès les Vignes. Elle fut accompagnée de l'injection de 40m<sup>3</sup> d'eau par les pompiers. Quatre sources fournirent des résultats positifs.

Les traçages positifs effectués à partir de l'aven des POLONAIIS montrent une nouvelle fois la diffusion des circulations sous forme de delta. La ROUVIERE et ST MATHIEU d'une part, la FONT DU THON et la source WERROTE d'autre part se sont teintées en rouge... L'absence de coloration à la source Lacanal, l'exclut en principe de cette unité. On peut donc fixer la limite nord sur la grande faille NE/SO passant près de cette source. Au Sud, l'autre zone de fracturations est-ouest passant par Solliès-Ville et qui recoupe la faille NO/SE de la Forêt des Morières pourrait en constituer la limite. Le bilan entre la surface supposée de l'unité (12 km<sup>2</sup>), les écoulements aux sources (164 l/s) et les écoulements de surface est satisfaisant.



Ces courbes montrent la teneur en colorant qui ressort à l'exutoire. Cela permet de comprendre le mode de circulation des eaux. Le petit pic à droite donnerait à penser qu'il y a une différence dans l'alimentation.

# Systeme des MORIERES

Haute Vallée du Gapeau



L'origine des eaux de la source de Montrieux qui alimente la char- treuse du même nom reste encore incertaine...

*L'existence de cette unité s'est révélée après la coloration effectuée à l'Aven Quiberon, au poljé suspendu de Valbelle.  
Les conditions géologiques et géomorphologiques sont presque identiques à celle du système précédemment décrit... avec une prédominance des formes dolomitiques telles les spectaculaires Aiguilles de Valbelle. On y note aussi le spectaculaire poljé suspendu du même nom.*

*Par contre, la connaissance spéléologique y est beaucoup plus réduite ... Moins d'orifices apparents ou de lapiez caractéristiques, plus grand éloignement de Toulon et peut-être marches d'approches plus importante ? En tout cas, l'aven du Quiberon était parcouru par un sympathique courant d'air à l'occasion de notre traçage, en Janvier 1998.*

## Limites et Bilan

Le 21 janvier 1998, une coloration fut faite dans l'Aven Quiberon (-15), situé à Valbelle. Malgré la pluie, la coloration fut accompagnée d'une injection de 800 litres d'eau, toujours par les pompiers. Les vingt sources aux alentours furent surveillées pendant six mois. Seul le Trou du Garde donna un résultat positif, permettant de définir ce nouveau système. Il est limité au nord et à l'est par le Gapeau, au sud-est par la faille passant à l'Aven des Polonais et à la Source Lacanal, au sud-ouest par la limite définie lors de l'étude de l'unité de Siou Blanc. Là encore, le bilan entre la surface supposée du massif et les divers écoulements reste satisfaisant.

## Morphologie des exutoires et explorations subaquatiques

Sur ce secteur on rencontre de courts siphons parsemés de passages très étroits. La Baume Obscure, situé à une altitude assez élevée (400m) a été exploré sur presque 470m après plusieurs pompages de courts siphons (-9)...les explorations de 1968 butant sur une fissure infranchissable... Son emplacement, non loin du poljé de Valbelle avait fait naître quelques espoirs de grand réseau. Un cas presque semblable d'exutoire temporaire a été découvert en aval de la cuvette de Valbelle, c'est le Trou du Garde. Une tentative de pompage a avorté en 1999 sur problème technique. Un réseau similaire à celui de la Baume Obscure devrait pouvoir y être exploré (caractéristiques géologiques et morphologiques proches). Une nouvelle tentative a eu lieu en septembre 2007 après la sécheresse prolongée de 2007. Le premier siphon était désamorçé, laissant accéder à une salle.

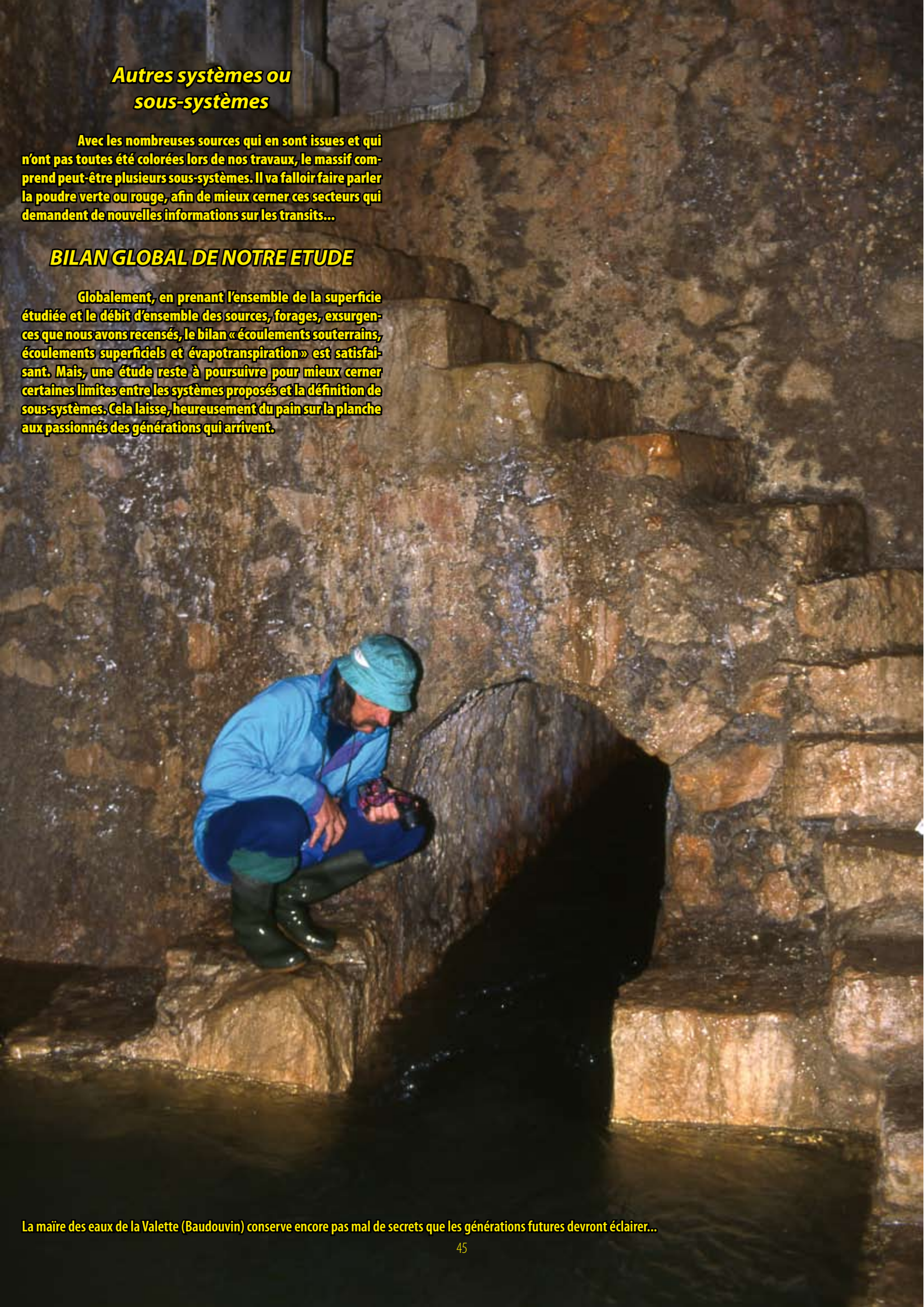


## ***Autres systèmes ou sous-systèmes***

Avec les nombreuses sources qui en sont issues et qui n'ont pas toutes été colorées lors de nos travaux, le massif comprend peut-être plusieurs sous-systèmes. Il va falloir faire parler la poudre verte ou rouge, afin de mieux cerner ces secteurs qui demandent de nouvelles informations sur les transits...

## ***BILAN GLOBAL DE NOTRE ETUDE***

Globalement, en prenant l'ensemble de la superficie étudiée et le débit d'ensemble des sources, forages, exsurgences que nous avons recensés, le bilan « écoulements souterrains, écoulements superficiels et évapotranspiration » est satisfaisant. Mais, une étude reste à poursuivre pour mieux cerner certaines limites entre les systèmes proposés et la définition de sous-systèmes. Cela laisse, heureusement du pain sur la planche aux passionnés des générations qui arrivent.



La maire des eaux de la Valette (Baudouvin) conserve encore pas mal de secrets que les générations futures devront éclairer...

# Aspects météorologiques : Les Thermographies

La circulation des flux d'air et de gaz, la température et l'humidité sont des éléments primordiaux à prendre en compte dans le cadre d'une approche systémique du karst. Ces différents facteurs permettent de mieux appréhender la spéléogénèse, c'est-à-dire la formation des cavernes. Nous avons tenté de prendre en compte une partie du phénomène par la mise en oeuvre de thermographies. Cette technique avait été utilisée avec succès par le Spéléo-Club Aérospatiale de Marignane sur le massif voisin de la Sainte-Baume, en 1986.

Une thermographie est une image du terrain prise à partir d'un avion ou d'un hélicoptère. Cette image est prise dans un registre d'ondes infrarouges permettant de faire ressortir les différences de température. En spéléologie, une thermographie est donc effectuée pour faire ressortir les courants d'air s'exhalant d'un orifice, avec une température différente de la température extérieure. Cela permet de découvrir de nouvelles cavités.

On sait que dans une cavité, la température est à peu près constante et a pour valeur la température moyenne de la région où elle se trouve. Chez nous, cette température varie entre 12 et 14°. En hiver, quand la température descend en dessous de zéro, ce qui est fréquent à Siou-Blanc, certaines cavités « fument ». Quand elles ne fument pas, l'air « chaud » qu'elles exhalent peut être mis en évidence par une thermographie. Nous verrons plus loin cette technique plus en détail.

Beaucoup de discussions furent nécessaires pour réaliser la première mission en avion. Le principe thermographique est assuré par une caméra à refroidissement à azote liquide, doublée par une caméra Bétacam. Le bilan de la première opération fut maigre : trop vite, trop haut, trop chaud...



Caméra utilisée en 1997

Appareil de contrôle au cours du survol



Remplissage à l'azote liquide de la caméra pour assurer son refroidissement. C'est le premier modèle que nous avons testé

Mai 97 à Siou Blanc, nous en profitons pour faire le repérage. Toute une bande en folie arpente les lapiés, soulevant le moindre caillou. Nous pouvons à cette occasion localiser trois cavités jusque là inconnues... En Août, une de celles-ci nous livre un puits de 50 mètres...

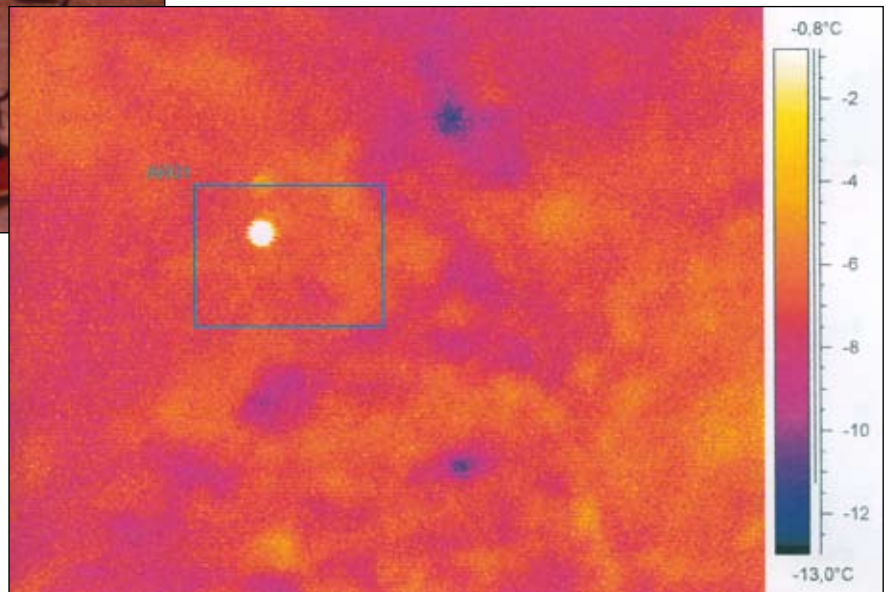
Suite à cette première expérience, notre objectif est de réaliser la carte thermique du massif en prenant en compte l'ensemble des sites et éléments du système. Un cahier des charges doit être établi de façon à réaliser une série de mesures précises au cours d'un hiver. Cette démarche d'avenir doit être approfondie et nous cherchons des partenaires...

## Thermographie de 1997

Début Mars 1997, la bergerie est bien enfumée à l'occasion du dernier briefing... Au sol, une trentaine de personnes sont prêtes à matérialiser avec des foyers certains sites remarquables et connus en coordonnées; nous pourrions ainsi localiser les cavités par G.P.S. embarqué. A cette occasion, la caméra est le modèle numérique à refroidissement électronique de chez AGEMA...un appareil révolutionnaire.

A 5 H 00, tout le monde est debout. Les équipes se répartissent sur le terrain entre le GRAND CAP et la TETE DU CADE. A 6 H 45, on entend arriver de loin, ce petit hélicoptère qui fait un bruit de scarabée. Sa taille apparente est ridicule, pourtant il ne vole pas haut... Il se met à suivre les axes fixés... il tarde, et nous n'avons droit qu'à une heure de vol... Un mois plus tard, Pierre AIMON spéléologue au C.A.F de Nice et professionnellement photographe aérien, nous fait parvenir les images... Les points chauds caractérisant les cavités sont gros comme des olives (niçoises de préférence, car elles sont petites !).

A l'occasion du premier rassemblement spéléologique varois de l'année, en



Thermogramme qui a permis à la découverte de l'aven des Gaches. C'est le gros point blanc encadré par la référence AR 01. À droite on distingue l'échelle des températures au sol.

## **Thermographie de 2001**

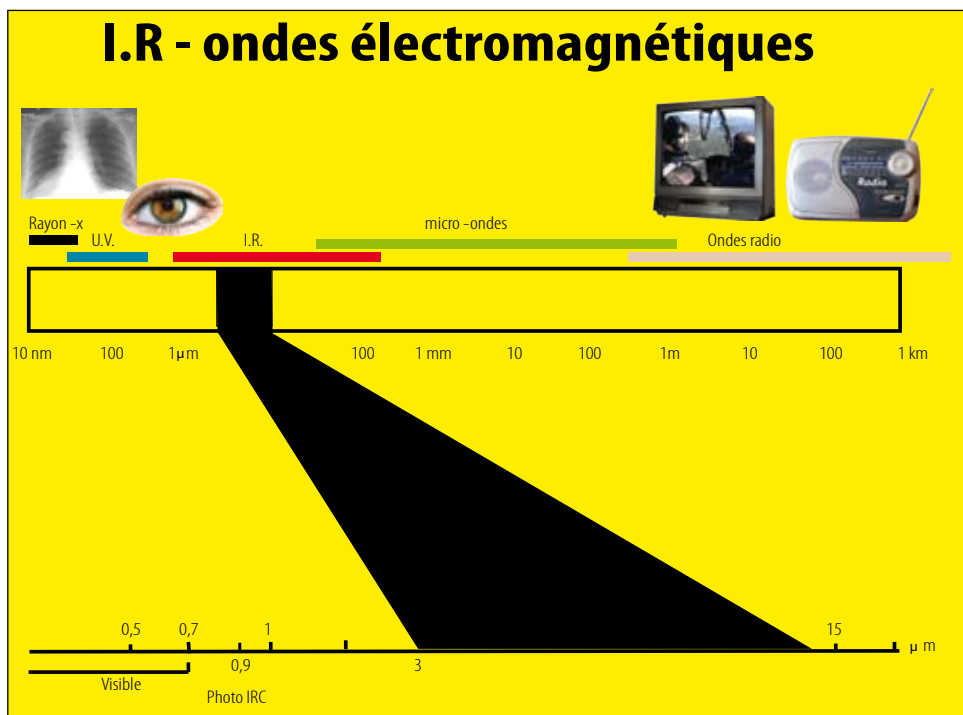
En 2001, nous concrétisons une nouvelle mission avec le Conseil Général du Var. Nous disposons là de tous les moyens nécessaires pour mener à bien une mission dans les conditions optimales. Malheureusement, la météo capricieuse de la saison, avec un redoux désastreux le jour prévu, puis une série de malchances font que la mission est décevante. Nous dressons tout de même la carte thermique du secteur de la Tête du Cade, sans découvrir l'accès au fameux réseau.



*Légende des photographies : En haut à droite : repérage des axes de survol à effectuer - En haut à gauche : boule contenant la caméra thermique et la caméra visible pour faciliter les repérages - Au milieu, l'appareil équipé de la boule gyrostabilisée - En bas, l'équipe de la mission 2001.*



## I.R - ondes électromagnétiques



## Analyse de la thermographie

Suite aux deux expériences réalisées, nous pouvons mieux préciser ce qu'est une thermographie et les précautions et contraintes liées à sa réalisation.

Dans le spectre de la lumière, les ondes infrarouges sont situées juste après le rouge et sont donc invisibles à l'œil humain. Elles permettent de caractériser l'émission de chaleur de n'importe quel matériau. La détection des rayonnements infrarouges auprès d'une cheminée à feu ouvert ne présente aucune difficulté. Il n'en est pas de même pour obtenir l'image infrarouge des objets proches de la température ambiante. Ces objets émettent des quantités d'énergie tellement peu différentes de leur environnement, que leur détection pose des problèmes complexes et nécessite l'emploi de détecteurs infrarouges adéquats.

Dans la photographie argentique on peut utiliser des films infrarouges. L'émulsion d'un film est sensible dans les bandes de 0,7 à 1,2 μm du spectre électromagnétique. Cette technique est très souvent utilisée pour les contrôles aériens de champs cultivés ou des essences d'une forêt. Mais, bien que s'en approchant, il ne s'agit pas réellement de thermographies faisant ressortir la distribution des températures sur

une surface. Celle-ci peut être obtenue en utilisant des longueurs d'ondes infrarouges plus élevées, habituellement au delà de 2 μm et jusqu'à 12 μm, et en employant un appareillage de mesure pour l'évaluation des températures. Avec une caméra infrarouge, l'image d'une scène thermique se construit de manière semblable à l'image TV, par un balayage ligne par ligne du terrain survolé. Il est alors facile de comprendre que le détecteur infrarouge doit être extrêmement sensible et avoir un temps de réponse très court dans le cas où l'on désire des thermogrammes en temps réel.

## Applications spéléologiques

Pour la détection de cavités souterraines sur une zone de plusieurs dizaines de kilomètres carrés, il faut envisager les conditions d'essai suivantes :

- période de l'année où la différence de température entre l'air extérieur et l'air sous terre est importante: compte tenu du gradient important de température, l'air s'échappant des cavités est plus aisément détectable. C'est d'ailleurs en hiver, par forte gelée et dès le lever du jour, avant que le soleil ne crée des interférences ou des aberrations dans les images thermiques, qu'il faut faire une thermographie. En été, bien que la différence de température entre l'air d'une cavité et l'air extérieur puisse être important, le réchauffement inégal de la surface du sol par le soleil, certaines surfaces ensoleillées qui gardent mieux la chaleur, créent trop d'aberrations dans une image. Un point chaud sur une surface froide et homogène ressort mieux qu'un point froid sur une surface chaude et hétérogène.

- embarquer les moyens de détection sur l'hélicoptère de façon à couvrir efficacement une bande de 50 à 100 mètres de large (en fonction de l'altitude de l'hélicoptère, donc de l'échelle de la prise de vue) sur plusieurs kilomètres de long

- Une image infra rouge étant souvent difficile à lire du fait de longueurs d'ondes qui ne correspondent pas à celles de notre vision, il importe de coupler la caméra infrarouge à un magnétoscope synchronisé qui enregistre les images réelles de la scène couverte par la camera.

- enregistrer en permanence la position de l'hélicoptère, en synchronisation avec les images infrarouges pour repérer ultérieurement avec précision les points des zones survolées. Le nouveau modèle de caméra numérique permet une utilisation beaucoup plus pratique de cette technologie.

Le 19 janvier 1986, le Spéléo-club de l'Aérospatiale Marignane avait effectué une mission de survol de la Sainte Baume dans ces conditions. Cet essai fut tout à fait concluant et une cavité importante fut découverte.

Pourtant, nous restons assez déçus par les expériences réalisées. Notamment par la dernière, l'opérateur n'ayant pas respecté entièrement notre cahier des charges. Nous demeurons persuadés qu'il s'agit d'une technique d'avenir qui dans une période proche permettra aux spéléologues de compléter l'armada de techniques de prospections.



La boule équipée de sa caméra thermique en action

# Carte thermique

Secteur de la Tête du Cade  
Propriété départementale de Siou-Blanc



Système géodésique Français N.T.F.  
Quadrillage kilométrique  
lambert III

Carte montée à partir des prises de vues aériennes réalisées en hélicoptère Alouette II équipé d'une boule gyrostabilisée le jeudi 15 Mars 2001 entre 7 h 30 et 8 h 45.

Caméra thermique : Therma Cam 695/SC 2000 bolomètre plan focal 320x240 - Objectif 24 degrés.  
Discrimination thermique 0.1°C à 30°C



Prises de vues:

Alain ASSIRE - SIRTECH

Pilote :

Jean-Pierre BEULAYGUES

Opérateurs au sol :

SPELE-H<sub>2</sub>O

Comité Départemental de

Spéléologie du Var

U.F.O.L.E.P. et agents du

Conseil Général du Var

Assemblage : Alain ASSIRE

Synthèse : SPELE-H<sub>2</sub>O-P.M



Direction de  
l'Environnement et de  
l'Équipement Rural

111,00

885,00

886,00

110,00

0 100 200

1:10000

Les phénomènes karstiques présentés au grand public

# Le film « l'Eau de là »

Il a fallu presque sept ans pour passer de l'idée originale du film à son éclosion. Sa réalisation était financièrement des plus aléatoires. Elle n'intéressait que peu de partenaires, pour ne pas dire aucun. Mais, le film a été réalisé et diffusé, grâce à l'opiniâtreté de certains d'entre nous. Dans un premier temps, nous avons demandé un devis à un professionnel. La somme exigée était colossale par rapport à nos moyens. Pendant les années qui suivirent l'idée persistait mais les moyens ne venaient pas. L'avènement des techniques numériques, puis la passion de l'informatique ont fait qu'en moins d'un an, le reportage a pu voir le jour. Il fut présenté pour la première fois en public à SPELEOVISION 2000 à la Chapelle-en-Vercors. Cerise sur le gâteau, dépassant nos espérances, le film fut primé !

Pour comprendre ce qui s'est passé, il faut remonter à 1997, date à laquelle une grande marque de matériel vidéo commercialise le premier caméscope numérique. Cette innovation amène à la portée du grand public du matériel de niveau professionnel. En parallèle, des marques informatiques développent des systèmes de montage d'un prix tout à fait accessible. A partir de ce moment, le cinéma amateur pouvait se rapprocher du professionnalisme au niveau de la qualité. L'amateurisme demeurant néanmoins toujours présent au moment du tournage. Nous primes cependant l'option de garder un profes-



sionnel pour certaines prises de vues. Les éclairages souterrains furent quand même réalisés avec des lampes de salle de bain !

Dès 1993, Thierry LAMARQUE avait rédigé un premier scénario qui nous avait paru plaisant. Quelques années plus tard, malgré de nombreuses adaptations, il en restera le titre et quelques idées de scènes.

En fait, le film s'est bâti autour des nombreuses prises de vues et interviews que nous avons accumulées lors des années de réalisation du projet Spélé-eau. D'autres scènes ont été rajoutées ensuite pour les besoins du film ou servir de liaison entre les différentes séquences.



# L'eau des Alpes... ethnologie provençale...

**Voix-off : «La Provence est injustement considérée comme la terre des sécheresses. Pourtant l'eau est omniprésente, mais elle est cachée. Cette particularité a fait naître d'innombrables croyances populaires. C'est l'eau de là qui nous invite à faire tomber les tabous.»**



Etiquette originale des premières bouteilles commercialisées en 1999... Depuis l'origine alpestre a disparu et il est évoqué la présence d'un sous-sol riche en éléments filtrants....

## Vision populaire : « M. et Mmes Tout le Monde »

C'est en Septembre 1999, que nous avons fait l'acquisition de notre première caméra. Pour la tester nous nous sommes rendu à la source Beaupré qui à l'époque était en libre service. Elle est située sur la commune de Signes au nord du massif de Sou-Blanc. Les études ont montré qu'elle provient du massif d'Agnis situé au nord. Nous avons passé plusieurs jours à interroger les personnes qui venaient y chercher de l'eau. Au final, nous disposions de plusieurs heures de rushes. Mais nous avons du retourner en Juillet 2000 pour refaire des prises avec des comédiens amateurs car le son des bandes originales était trop mauvais. Les propos originaux ont fidèlement été enregistrés. Dans la version finale demeurent tout de même trois personnes issues des premières prises dont le sympathique monsieur à lunette (2ème photo à droite et le monsieur en haut de la page suivante). Depuis la source n'est plus accessible des vandales ayant détruits la fontaine !

### M. Tout le Monde :

«Il a vu l'eau qui sortait bleue. Il a récupéré cette eau. Il avait fait un peu de spéléologie. Il a amené à Marseille. D'après eux. Ils l'avaient teinté 14 ans avant à Clermont-Ferrand...»

### M. Tout le Monde :

«Dans les Alpes oui... après elle arrive par des réseaux souterrains et elle vient jusqu'à ici... et après tout le reste, ça se jette dans la Méditerranée, à la mer»

«Il paraît qu'il y a des lacs souterrains ... des lacs souterrains grands comme ... ouf... ouf... des étendues.»



Les années passées à côtoyer les autochtones sur le terrain, nous avaient montré que ces derniers avaient une vision tout à fait tronquée ou erronée de la réalité des eaux souterraines. Ce constat nous permit de bâtir la séquence d'introduction du film. Quelques mois avant que nous n'attaquions le travail de prises d'images... une source locale fut captée, mise en bouteille et commercialisée. Sur l'étiquette on pouvait lire : "après un long voyage de plus de quinze années à travers les Alpes la source de B..... jaillit naturellement au cœur de la Provence dans le site parfaitement préservé du Massif de la Sainte Baume..." Cette phrase imprimée

à plusieurs milliers d'exemplaires nous fit frémir... Elle nous donna l'idée d'interroger les populations locales ; de façon à révéler ce que disent les croyances collectives. Ce que nous fîmes pendant plusieurs jours. Les exploitants avaient laissé couler un filet d'eau où les gens ne manquaient pas de venir se servir gratuitement de ce liquide magique. La réalisation de ces interviews fut très instructive. Nous posâmes différentes questions : « d'où vient-elle ? Quelle qualité a-t-elle ? » Près de 40 % des personnes interrogées nous donnèrent une vue assez réaliste en nous indiquant le karst situé au dessus de la source. Par contre, 60 % des réponses restantes étaient constitués d'inepties et d'un amas d'idées reçues, ce que nous exploitâmes pour le film. Il fut assez difficile d'entendre certaines répliques et de ne pas rire... Au début nous expliquâmes, aux gens,

la réalité...mais au vu de la déception de ces derniers nous les laissâmes dans leur vision affabulée et pleine de légendes. Si cette séquence constitue un moment de rire pour les initiés, elle laisse entrevoir une certaine déformation de la réalité par une proportion importante du grand public. Cette vision mériterait d'être étudiée par les ethnologues, notamment au niveau du milieu et des eaux souterraines. Elle nous montrerait le travail d'information et de communication qui reste à faire auprès du grand public. Ce travail demeure essentiel, il sera le gage de notre liberté de pratique. En effet, la population spéléologique souffre d'une image de marque assez négative auprès du grand public qui ignore presque tout de nos activités. Beaucoup d'élus sont placés au même niveau... et ce sont eux qui mettent en place réglementations, lois et décrets...

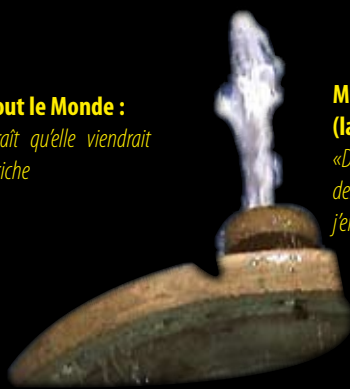




Mr Tout le Monde | La rumeur



**M. Tout le Monde :**  
*Il paraît qu'elle viendrait d'Autriche*



**Mme Tout le Monde (la rumeur):**  
*«Des Alpes Françaises? des Alpes autrichiennes? j'en sais rien du tout !»*

**M. Tout le Monde (la rumeur):**  
*«De temps en temps le samedi, je me fais une petite belote au bar du coin, une, petite pastissade avec les collègues et puis voilà.»*

*Qu'est ce que vous mettez dans le pastis?*

*«À ben, je mets de l'eau. D'ailleurs, je me suis toujours posé la question, si quand je fais des abus des fois si c'est pas l'eau qui me contrarie parce que du moment qu'elle vient des Alpes? Ça ferait peut-être mal ça ?»*

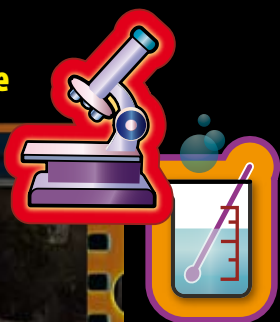


Mme Tout le Monde | La rumeur



Mr Tout le Monde | La rumeur

## La réponse scientifique



Face aux informations erronées colportées par la rumeur nous avons opposé la rigueur scientifique pour expliquer que l'origine alpestre des eaux n'était qu'une rumeur quelquefois colportée pour raisons commerciale. René COVA a soutenu et parrainé l'ensemble de nos travaux. Hydrogéologue du département du Var depuis 30 ans, il connaît tous les secrets des eaux varoises... Ce spécialiste est en permanence confronté aux croyances populaires liées à l'eau. Il a, pendant des années, lutté pour faire entendre raison aux autochtones sur l'origine des eaux. Lassé, il a abandonné, se rendant compte que les gens le trouvaient plus crédible, à partir du moment où il ne remettait pas en cause leurs propos !

Quand nous lui avons fait découvrir les étiquettes de la source présentée plus haut, ce monsieur a bien faillit faire une crise cardiaque !

## La réponse spéléologique

### René COVA - Hydrogéologue départemental :

*«Ça a toujours eu un côté mythique. Il n'est pas utile de chercher des explications aussi mystérieuses à l'écoulement des eaux. Sur le département du Var, il tombe 6 milliards de mètres cube d'eau par an autant que dans les départements Normands ou Bretons»*



*Alors David HIOU-YOU crève l'écran pour donner une réponse en termes d'exploration*

# David HIOU-YOU...



## Acrobate pédagogique !

Une séquence spectaculaire nous fait passer de cet aspect humoristique provençal aux réalités du terrain. C'est le saut, en Rap Jumping, de David HIOU-YOU dans le puits d'entrée de 25m de l'abîme de Maramoye, l'une des grande classique de Siou Blanc. Quelques tyroliennes vertigineuses, puis le spéléologue prend sa place d'animateur pour expliquer la réalité des circulations karstiques aux enfants et au public non initié. Cette présentation est complétée par différentes animations où interviennent des spécialistes qui étayent le discours. La vulgarisation est un exercice très difficile. Il faut présenter la réalité tout en faisant attention à la justesse des images et mots employés pour ne pas mal informer le spectateur.



**David HIOU-YOU** est rentré au Spéléo Club de Toulon «leï Aragnous» à l'âge de 14 ans. Il apprend très vite et dépasse rapidement ses cadres! Il passe des heures à s'entraîner. Il s'amuse à imiter et mettre en pratique la descente en «Rap-Jumping» utilisée par les commandos militaires. Il s'y essaie et se perfectionne au prix de quelques bleus et bosses... Devenu moniteur, nous avons l'idée de lui confier le rôle de pédagogue dans le film pour faire découvrir aux enfants le secret des eaux à sa manière...



Les séquences se succèdent expliquant l'histoire de la ville de Toulon par rapport à l'eau. Des spécialistes interviennent (hydrogéologue, directeur du Service des Eaux...). Le scénario suit le cours du fleuve "Le Las" qui traverse la ville pour se jeter dans la mer. Le spectateur est dirigé vers l'amont et la retenue de Dardennes où se situe le Ragas, exutoire principal du massif. Là encore il est fait mention des idées reçues développées dans le grand public. Un paysan explique sa vision des crues d'une sortie vaclusienne avant que la caméra nous mène explorer le gouffre avec les spéléologues.



Les enfants : Vincent, Loïc, Vincent, Cécile, Alexandre et Camille  
Ce sont des neveux, cousins et autres descendants d'amis spéléos.  
Ils ont bien grandi depuis. Ce qui nous rappelle que le temps passe...

C'est **Didier BIOSCA**, acteur, musicien interprète. Il a travaillé avec Michel FUGAIN et Murray HEAD. C'est Didier qui a adapté cette histoire écrite par André Jean TARDY. «il est sorti», c'est son titre. André-Jean y compare le Ragas à un monstre.....



**Le berger :** « Énorme, spectaculaire, meurtrier, avec sa crinière rousse, sa couleur fauve, ses poils hérissés ... à faire trembler les arbres sur le terrain ...  
 Quand je suis arrivé je connaissais personne ... Je connaissais que le vieil ermite qui habitait près du trou ...  
 Là-bas, y-en à qui disent qu'il habitait dans le trou ... Je dis la bête, mais c'est pas une bête ... Un jour le monstre, il est venu et il a embarqué ... La chose ici, on l'appel pas par son nom ... on l'appel pas, on essaye de ne pas y penser, quand on l'entend, on dit, c'est le **Ragas** ....»



Conduite d'eau chaude d'un immeuble toulonnais rempli de calcaire. Cet élément montre l'origine karstique des eaux ...

## Aspects pédagogiques

La pédagogie était un des objectifs prioritaires du projet SPELE-EAU. Des milliers d'enfants ont pu découvrir le milieu souterrain et les secrets des circulations d'eaux. D'abord en classe à l'aide d'une maquette où l'on peut suivre le cycle de l'eau en terrain calcaire puis sur le terrain.

On aperçoit dans le film la maquette interactive créée par l'équipe d'animation du projet. Celle-ci navigue toujours dans les écoles. Elle a subi un lifting en 2006 s'enrichissant des différents aspects de l'utilisation et de la gestion des eaux (traitement, pollution...)

Puis Paul COURBON présente le massif de Siou-Blanc et ses cavités. Ensuite, David HIOU-YOU nous guide au travers des expériences développées par le projet SPELE-EAU (thermographies, traçages...)



# Vision de l'environnement et de sa protection par les spéléologues et différents spécialistes



L'expérience liée aux années de pratique et d'exploration, nous a permis d'observer différents aspects de la protection de l'environnement, mettant en avant la différence entre l'esprit des lois et leurs applications.

Dans notre démarche, nous partons du massif encore naturel pour rejoindre la mer en traversant toute une zone urbanisée. Nous rencontrons les différentes exploitations qui mettent en péril nos captages tout en mettant en valeur l'économie humaine. Ici, apparaît le paradoxe permanent entre l'activité humaine et de la protection de l'environnement. Cette vision est orientée vers la préservation de la nature et l'intérêt pour les générations futures. Ce discours est étayé par les interviews de différents spécialistes attachés au respect de l'environnement et de spéléologues. Ces personnes disent ce que nous pensons des réalités.

Mais nous n'apportons pas de réponses. Ce que nous pouvons retenir de l'ensemble des rencontres, c'est la phrase de A.J. TARDY : "le mot consumer signifie étymologiquement détruire, quand on consomme de l'eau on détruit sa qualité"...



Mr COURBON | Spéléologue

**Paul COURBON** est le co-auteur de cet ouvrage. Il a parcouru le monde entier et exploré ses cavernes. Ingénieur topographe de profession, il a levé des kilomètres de galeries.

Il a réalisé plusieurs explorations solitaires jetant un pavé dans la mare de la spéléologie, où l'équipe est la base des explorations. Il est l'un des précurseurs dans l'utilisation des techniques de progressions sur corde en réalisant de grandes premières à un moment où les autres exploraient encore à l'échelle...

Il a écrit plusieurs articles et ouvrages sur le milieu souterrain qui font aujourd'hui référence.

Paul COURBON (spéléologue - Président de SPELE-H<sub>2</sub>O) :

*«Les générations futures devront s'attacher à défendre cet environnement. Mais d'une manière éclairée d'une manière assez souple. Vous avez des tas de gens qui font des manifestations qui signent des papiers contre tel projet ou tel autre mais qui restent en ville et ne sortent jamais à la campagne, des gens qui n'ont pas un pot de fleur sur leur fenêtres et qui vous parlent de nature. J'aimerais que chez tous les gens qui luttent pour l'environnement il y ait une harmonie entre ce qu'ils professent et ce qu'ils font réellement dans la vie. En réglementant tout, d'une manière insidieuse on réduit toutes nos libertés. Il y a une manière autre de résoudre le problème, mais qui est beaucoup plus longue qui est beaucoup plus dure qui est beaucoup plus difficile c'est l'éducation».*



Alexandre BRIANO dans de bonnes mains...

**Hervé TAINTON** a pendant longtemps dirigé le syndicat des négociants en matériaux. Il connaît bien en tant que chef d'entreprise la problématique de la relation entre le respect de l'environnement et le développement économique. Mais Hervé est aussi spéléologue. C'est un des plus actifs découvreurs de ces trente dernières années. Il sait pousser quelques coups de gueules mémorables. Dans le film il évoque la problématique de la pollution pétrolière.



Mr Astier | Biogéiste  
Militant associatif

**Jean-Marie ASTIER** et **Alexandre BRIANO** sont des militants actifs de la défense de l'environnement, ils appartiennent Fédération des Oeuvres Laïques du Var. Leur action d'occupation du site des plages du Mourillon a permis de sauver une partie de l'herbier de posidonie de la Rade toulonnaise.



Mr Durand | Eco Conseiller Européen  
Président d'une association d'environnement

Robert DURAND est Éco-Conseiller Européen auprès d'une commune du littoral. Il a dirigé pendant plusieurs années le service des eaux de la DDASS du Var. Militant associatif, il se consacre à la défense de la Méditerranée.

*«Nous sommes très peu à l'échelle de la planète. Protéger l'environnement, ce n'est pas protéger la terre, c'est avant tout protéger l'être humain ....»*



Mr Tainton | Chef d'entreprise - Ex Président  
du syndicat des négociants en matériaux







«À un moment où ça sentait très mauvais à Toulon, à un moment où les trottoirs commençaient à avoir mauvaise haleine on a voulu marquer notre différence. Nous pensons que nous sommes tous différents et tous égaux»...

Face à de sombres idées, il nous a fallu lutter. Mais le vers est dans la pomme...

À partir de 1995 arriva le moment de soutenir nos frères des cités, avec lesquels nous travaillons, et de rappeler quelques tristes pages d'histoires à des gens qui semblaient avoir oublié que les tirailleurs algériens et sénégalais avaient libéré Toulon en 1944..

Plusieurs années après nous sommes fiers d'avoir donné un autre visage à Toulon et montré meilleurs aspects de notre patrimoine...



**André-Jean TARDY** a dirigé pendant de nombreuses années la Régie Municipale des Eaux de Toulon. La grande connaissance qu'il en a retirée lui a permis de rédiger une superbe série d'ouvrages sur l'histoire de l'eau à Toulon baptisée de «Telo à Amphitria». Il est la mémoire vivante des eaux toulonnaises. Il a été avec Paul COURBON à l'origine de la reprise des explorations à Saint-Antoine et au Ragas.



A.J. Tardy : «La même eau depuis le Précambrien se trouve dans le monde et elle n'a pas changé, son volume est le même. Et je dis quelques fois que la larme qui mouille l'œil de mon interlocuteur se trouvait peut-être dans la nuée ardente qui a recouvert Pompéi . Tout cela pour bien faire comprendre que le volume est globalement resté le même, en revanche la pollution n'ayant fait que croître, la qualité de l'eau a diminué de sorte qu'aujourd'hui on peut dire qu'on risque d'en manquer, mais pas manquer dans le sens perdre de la quantité, mais manquer de qualité...»



Nous reproduisons, ci-après, l'appréciation du jury de SPELEOVISION 2000 qui se déroula à la Chapelle-en-Vercors et où le film fut primé :

« Une approche citoyenne de la spéléologie montrant de façon intelligente et pédagogique comment les eaux souterraines sont perçues par les habitants d'une région urbaine en milieu calcaire »

En 2007, «l'eau de là» et «une rivière dans la ville» ont dépassé les 3 millions de téléspectateurs sur France 2 et sur le réseau de France Télévision



# Ceux qui ont fait «l'eau de là»

Comme le projet SPELE-EAU, le film «l'eau de là» est un travail d'équipe. La majorité des intervenants était composée de bénévoles. Je me suis consacré à faire monter l'âioli de l'histoire du film. Chacun c'est investi sans compter.

**Thierry LAMARQUE** a suivi l'ensemble du tournage, de la réalisation et du montage. C'est avec **Jacques AVENEL** et **David HIOU\_YOU** l'un des principaux acteurs du projet SPELE-EAU.

Mais c'est avant tout mon meilleur ami et complice de toutes les aventures depuis de nombreuses années. Son action est cachée derrière chaque séquence du film et chapitre de cette présente publication. Il est dans une ombre qui mériterait la lumière...



Deux professionnels de l'image sont intervenus sur le film. La qualité de leur prestation se passe de commentaires. Le spectateur demeure scotché ....

**Serge RICARD** est graphiste. Habitué à faire des illustrations, des mises en pages et à mettre en ligne des sites web. Il s'est investi sans compter pour réaliser les séquences d'animation dont le parcours de la goutte d'eau. C'est un travail colossal qui a été réalisé. Après avoir dessiné les décors Serge a animé la goutte image par image. En fait, il a traité pour cette histoire près de 1500 images !

**Robert NICOD** est l'un des plus grands cinéastes toulonnais. Sans le savoir vous avez sûrement déjà vu ses images ! Et pour cause, ce grand monsieur, à la carrière impressionnante s'est spécialisé dans les films d'escalade.

Au départ spéléologue formé à l'école toulonnaise. Il devient photographe. Quittant le milieu souterrain, il découvre les falaises et l'escalade. Dans son club il accueille un adolescent particulier. Si les anciens le regardent avec un brin d'humour, Robert le prend au sérieux. Ce petit jeune plein d'avenir se nomme Patrick EDLINGER...

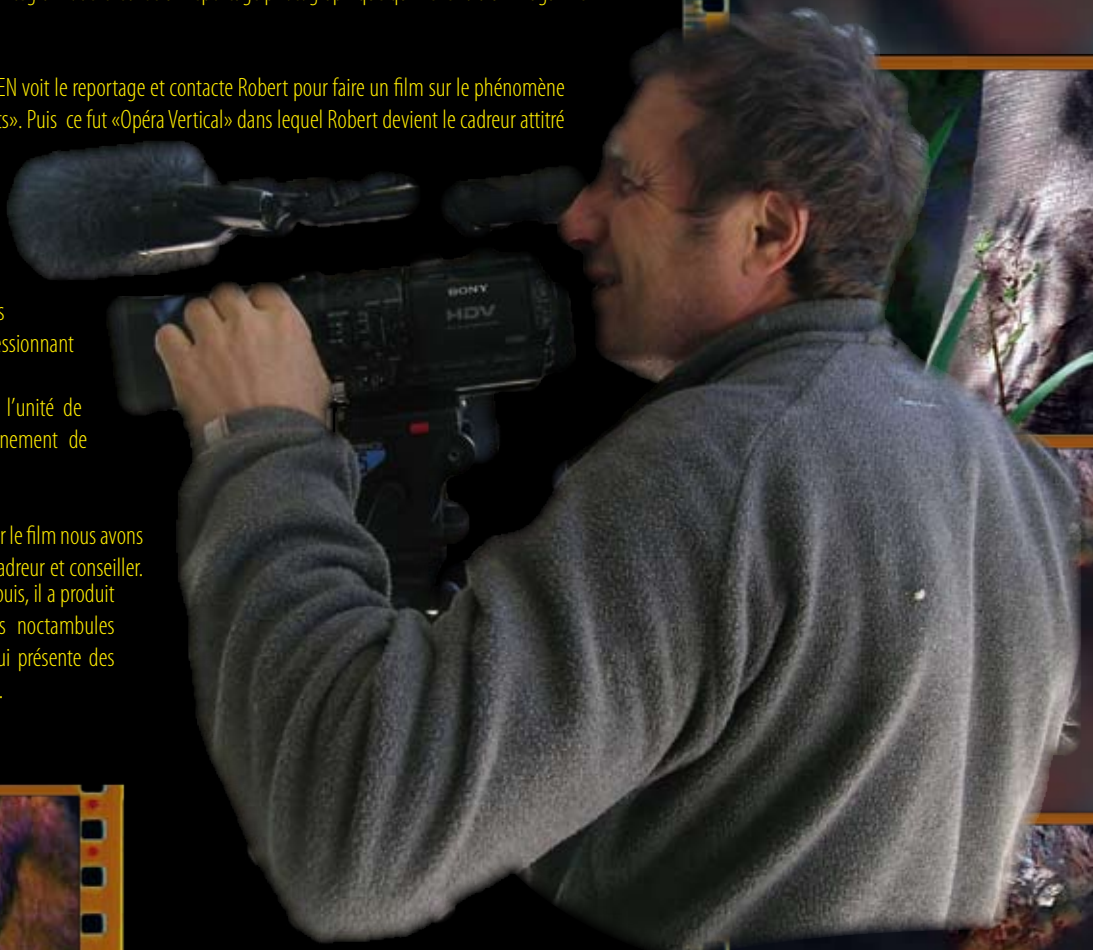
Quand ce dernier commence à pratiquer le solo intégral Robert réalise un reportage photographique qu'il revend à un magazine en vogue en ce début des années 80 : Actuel.

À partir de là, tout s'enchaîne. Jean-Paul JANSSEN voit le reportage et contacte Robert pour faire un film sur le phénomène EDLINGER. Ainsi naîtra «la vie au bout des doigts». Puis ce fut «Opéra Vertical» dans lequel Robert devient le cadreur attitré de JANSSEN. ...

Par la suite, il devient un des réalisateurs de l'émission d'Antenne 2 : «les carnets de l'aventure» et révèle au monde d'autres grimpeurs comme Catherine DESTIVELLE. Ses films ont été primés dans les plus grands festivals du monde et diffusés sur un nombre impressionnant de télévisions.

L'arrivée de Nicolas HULOT marque la fin de l'unité de programme aventure sur France 2 et l'éloignement de Robert du milieu cinématographique.

Au moment où nous avons commencé à préparer le film nous avons pris contact avec lui pour qu'il devienne notre cadreur et conseiller. On lui doit toutes les belles images du film. Depuis, il a produit plusieurs documentaires qui font la joie des noctambules sur France 2 dont «accroche toi ou vat-en» qui présente des grimpeurs dans les grandes falaises du Yosemite.

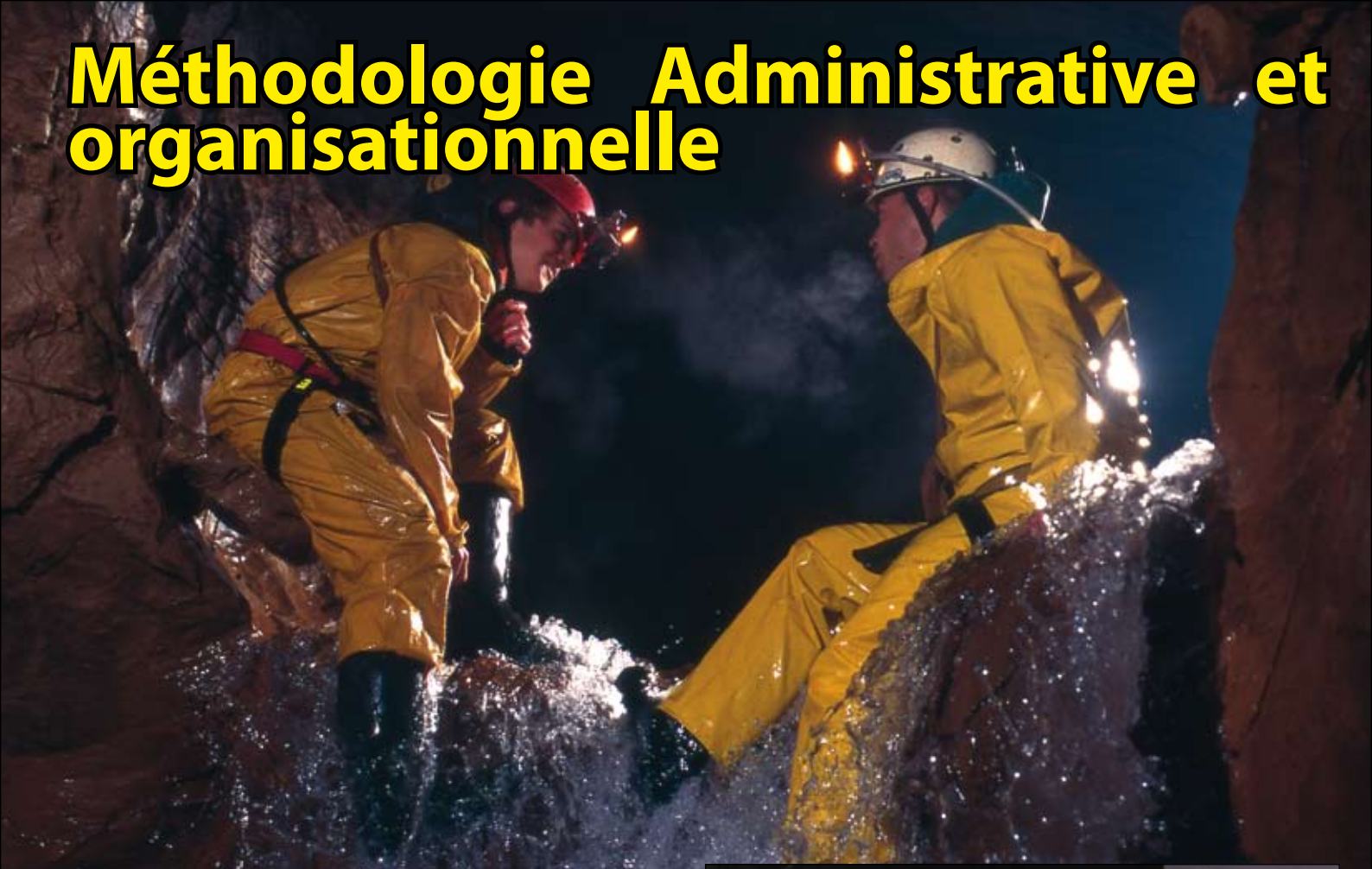


Il y a surtout toi qu'on ne voit pas !

Souviens toi, tu as tiré les câbles pour assurer l'éclairage à Maramoye ou porté de lourds kits pour remonter le matériel de tournage. Oui, tu es l'un des maillons de la chaîne de l'amitié spéléologique. Une célèbre maxime chère au milieu rappelle que le maillon n'est rien et que seul la chaîne compte. Même si cette phrase est belle, je ne suis pas d'accord ! Toi le maillon tu comptes ! Ton action a permis la réalisation de l'objectif commun et à son succès. Sois en remercié....



# Méthodologie Administrative et organisationnelle



L'expérience menée pourrait être reproduite dans l'ensemble des régions karstiques de France ; à condition de tenir compte des spécificités locales qui font le charme de la diversité de notre pays. Le karst c'est dessus et dessous. Cet ensemble est indissociable. Il faudra préserver l'équilibre fragile qui conditionne la protection du karst. La démarche mise en oeuvre dans le cadre de la construction et de la réalisation du projet constitue une expérience qui doit profiter à l'ensemble de la communauté spéléologique.



David HIOU-YOU et Luc un des pompiers du GRIMP Var terminent l'installation du matériel nécessaire à l'injection dans l'aven de la Boue. Le projet a permis de collaborer avec les corps constitués comme les sapeurs-pompiers avec qui nous travaillons aussi pour la partie Spéleo-Secours



Les auteurs à la conférence inaugurale du 10 Décembre 1993



## Favoriser l'initiative

Tout jeune âgé de 15 à 25 ans ayant un projet original et innovant, quel qu'en soit la forme, la durée, le domaine (culture, humanitaire et social, sport aventure, science et technologie, tourisme, agriculture, marketing ...) peut bénéficier des appuis de Défi Jeunes.

*Le projet SPELE-EAU a bénéficié d'une bourse régionale du DÉFI-JEUNES en 1993. Le projet est devenu lauréat National en 1995. Le dispositif «DÉFI-JEUNES» a depuis été remplacé par un projet baptisé : «Envie d'Agir». C'est le ministère de la Jeunesse et des Sports qui pilote cette opération associé à toute une série de partenaires*

## Aider les jeunes

En suivant de près les projets, techniquement et financièrement, en favorisant les contacts, Défi Jeunes aide les jeunes. Des jurys régionaux, composés de personnalités de la vie économique, culturelle et sociale, se réunissent plusieurs fois par an pour attribuer des bourses pouvant aller jusqu'à 50 000 €.



# Les partenaires du projet Spélé-Eau



Stage de formation aux techniques de traçage avec l'association ALADIN en Novembre 1993



Cette association, née en 1992, a pour objectif de sensibiliser les jeunes des quartiers au civisme. Par le biais d'actions de protection de l'environnement. Les jeunes participent à des chantiers de dépollution. En contrepartie, ils peuvent pratiquer différents loisirs et suivre des formations. Aladin développe le concept « grands frères-petits frères », les aînés encadrant les jeunes à l'occasion de ces animations.

En ce qui concerne notre projet, Aladin a participé aux traçages des avens de la Boue et de la Solitude. Les grands frères ont suivi une formation pour prélever échantillons et fluocapteurs. Ils ont participé à plusieurs injections et à la mise en place d'installations sur la retenue de Dardennes. Les plus jeunes ont pu découvrir les joies de la spéléo.



L'Ufolep (Union Française des Œuvres Laiques d'Éducation Physique) est la plus grande organisation omnisport de France. Elle est rattachée à la Ligue Française de l'Enseignement et de l'Éducation Permanente. Le comité départemental du Var regroupe 112 associations comptant 5000 membres.

Loin des intérêts financiers et médiatiques, l'Ufolep représente une « autre idée du sport ». On pourrait parler d'un idéal socio-sportif.

L'UFOLEP 83 s'est largement impliquée dans le projet par l'intermédiaire de ses personnels : 1 C.D.I., 1 C.E.C., 3 C.E.S. qui ont permis de réaliser traçages, thermographies et plongées. Elle a aussi fourni toutes les structures administratives.

L'équipe des salariés et des bénévoles s'est grandement investie dans le projet. Ce sont principalement Alexandre BRIANO (Président) et Michel DENEUX (Secrétaire Général), Anne-Marie PEREZ (Secrétaire) et certains membres du comité directeur qui ont contribué à la réussite du projet. Mais ce sont aussi les équipes de surveillance qui ont fait le travail de terrain notamment Bernard CACHARD, Lahouari NESSIOU, Khalid TABTI, Foudil AYAD, Pierre SANTIAGO, Sylvain BRIANO...

Il faut noter la participation active de salariés de la Fédération des Œuvres Laiques du Var comme Éric ESTRADÉ, Benito OCAGNA comme photographe ainsi que de nombreux personnels administratifs.

Alexandre BRIANO - Président de l'UFOLEP 83 pendant une tournée de surveillance des sources





Le Comité Départemental de Spéléologie du Var (CDS 83) est le représentant de la Fédération Française de Spéléologie. De ce fait, il est l'interlocuteur des administrations, collectivités et associations locales. Il est dirigé par un bureau et un comité directeur élus. Il comporte plusieurs commissions spécialisées : enseignement, environnement, secours...

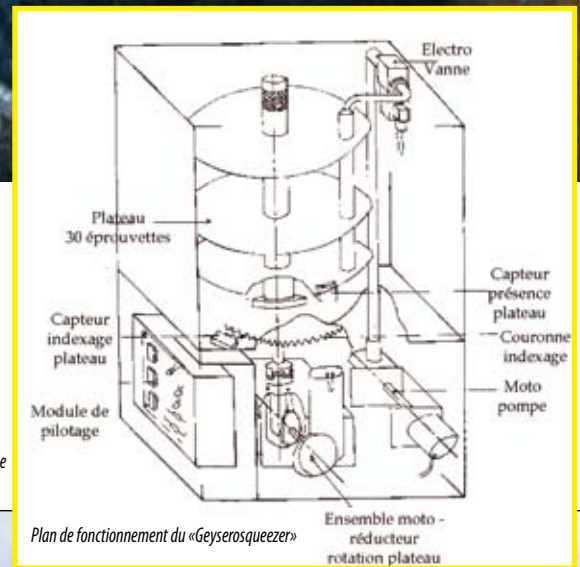
Deux personnes en service civil se sont pleinement investies au projet auquel elles ont su rallier des dizaines de spéléologues bénévoles des différents clubs.



Descente dans le porche d'entrée du Ragas

## Le Groupe D'Études et de Réalisations Techniques

Des bénévoles se sont investis dans la réalisation de différents dispositifs électromécaniques pour mener à bien la surveillance des traçages. Ce sont Jacques AVENEL, Jean-Pierre DEVIGNE, Joan ERRA, Hervé GALLOIS, Éric HASS, René et Alain MATTEOLI, Luc ROSSI et d'autres que nous oublions peut-être. Une des plus belle réalisations est le «Geysérosqueezer», un échantillonneur d'eau adapté à la configuration du barrage de Dardennes.



Plan de fonctionnement du «Geysérosqueezer»

Une dernière soudure sur le «Geysérosqueezer» avant sa mise en service



Les plongeurs comme Marc RENAUD et Michel GUISS ont joué un grand rôle notamment dans la localisation des sources immergées sous le barrage





# Construction et mise en place du projet

Elle demande une longue préparation dont nous donnons ci-après les étapes les plus importantes :

- définition et rédaction du programme d'action.
- évaluation des coûts, un premier budget est établi
- signature d'une convention entre les trois partenaires d'origine
- diffusion d'un dossier spécifiant le projet à cent responsables économiques, chefs d'entreprises et élus...en fonction de critères définis précédemment,
- conférence/ RDV et négociation sur les aides,
- création de l'association, partenariale de gestion et de mise en place du projet

## Financement

Au vu de l'ampleur de la tâche à accomplir nous avons du avoir recours à l'emploi de personnels salariés et recevoir des subventions de différents organismes (mentionnés en début d'ouvrage). En effet, toutes les démarches administratives, l'organisation matérielle des expériences, l'organisation des colorations en liaison avec les pompiers, puis, surtout la surveillance des sources demandait, une somme de temps trop importante et trop contraignante pour être assurée par des bénévoles. La surveillance nécessitait chaque jour et ce pendant plusieurs mois, des prélèvements quotidiens dans plusieurs sources, cela engendrait de longs déplacements en voiture. Cette phase s'est déroulée en fonction des moyens en présence et des opportunités proposés dans le cadre des politiques publiques (Objecteurs, CES, Emploi Jeune...).

Mais, il ne faut pas négliger la part des bénévoles qui fut très importante au cours des injections de colorant dans les avens. Nous donnons ci-après le prix de revient des deux colorations aux avens de la Boue et de la Solitude. Cela permettra de mesurer l'ampleur des moyens mis en œuvre et des dépenses générées par l'ensemble de nos interventions sur le Plateau de Siou Blanc. Il faut signaler que pour la Solitude, 1 CDI, 1 CDD et 5 CES avaient participé à l'opération pendant trois mois, ce qui explique l'importance des salaires.



Photo du haut : Dans la rivière souterraine de Planeselve. Au milieu : remise du prix de la Fondation Générale des Eaux en 1996. De gauche à droite : M. COLLOMB (responsable de l'usine C.E.O de Dardennes), Michel DENEUX (Secrétaire Général de l'FOLEP), Eric BESSON (Délégué Général de la Fondation Générale des Eaux) et Philippe MAUREL. Ci-dessous : le barrage de Dardennes.

Budget des traçages aux avens de la Boue et de la Solitude		
Nature de la Dépense	BOUE	SOLITUDE
Fluorescéine	2.950,00 F	14.000,00 Fr
Fluocapteurs/traitement	3.750,00 Fr	7.000,00 Fr
Petit matériel, échantillonneur(Solitude)	1.350,00 Fr	3.500,00 Fr
Frais de carburants (déplacements voiture)	4.250,00 Fr	10.000,00 Fr
Indemnités véhicule	22.800,00 Fr	
Secrétariat/PAO	6.000,00 Fr	4.000,00 Fr
Assurances	350,00 Fr	800,00 Fr
Analyse et traitement échantillons	18.800,00 Fr	20.000,00 Fr
Formation (Stage)	4.750,00 Fr	
Frais de personnel pour relevé capteurs	12.000,00 Fr	82.000,00 Fr
<b>TOTAL</b>	<b>77.000,00 Fr</b>	<b>141.300,00 Fr</b>



## Réflexions sur la méthodologie de notre travail

La jeunesse permet de se lancer dans les projets les plus audacieux, mais, le manque d'expérience fait parfois négliger certaines précautions. Nous payerons un lourd tribut dès le départ de la mise en place du projet. Le 29/08/93, la première plongée dans le Ragas se conclut par le tragique accident de Fred BERNARD qui garde encore des séquelles de cette aventure. En effet, à cette époque le CRPS venait de battre le record du monde de plongée en résurgence sous-marine, à Port-Miou. . . Gonflée par cet exploit, l'équipe arrivait en terrain conquis... Oubliant quelques précautions rudimentaires, Fred fût victime d'un accident de décompression. Il avait omis de respirer un mélange à un palier. Si cet accident fut une pénible épreuve, il a grandement influencé les techniques de plongées du CRPS qui firent suite à l'incident du Ragas.

Il en est de même pour les traçages. On ne s'improvise pas hydrogéologue... La pratique de la coloration pourrait constituer une discipline à elle seule. La première opération à l'Aven de la Boue se conclut par un échec. En fait, nous avons joué les apprentis sorciers... à défaut d'apprentis sourciers ! Par manque d'expérience et de connaissances précises, nous avons pêché. Les publications que nous avons trouvées n'étaient pas claires. . . Il nous manquait une méthodologie. Alors, suite à l'échec de cette première expérience, nous nous sommes démenés, parcourant la France à la pêche aux informations, de Grenoble à Bar-le-Duc, en passant par Montpellier, pour se retrouver à Besançon. . . Ces voyages enrichissants nous permirent de connaître de multiples personnes qui ont grandement contribué à la réussite des opérations qui suivirent... A l'occasion du congrès de l'Union Internationale de Spéléologie (UIS) à la Chaux-de-Fonds (Suisse) en 1997, une importante polémique fut développée et entretenue par quelques éminents spécialistes qui accusèrent les spéléologues de faire n'importe quoi... Ils n'avaient pas totalement tort en ce qui concerne nos débuts. A qui la faute? Peut-être aux choix fédéraux des années 80/90 qui engagèrent la fédération vers la voie du sport, délaissant certains aspects scientifiques... L'heure n'est plus à la polémique, bien au contraire. Il serait judicieux que la FFS se rapproche de plus en plus des facultés et organismes de recherches afin d'établir une collaboration efficace qui bénéficierait aux différentes disciplines s'intéressant de près ou de loin au milieu souterrain.

A ce titre, il serait opportun que les têtes pensantes de la FFS s'unissent pour nous concocter le petit manuel du spéléologue scientifique. Dans cet ouvrage, pourraient être abordées les notions de traçage quantitatif, d'écotoxicologie et d'autres notions totalement abstraites pour le spéléologue lambda... Plutôt que de cacher certaines techniques pour éviter leur prolifération, nous prônons une politique de large diffusion et d'enseignement...

## Les relations humaines dans les karsts

Cette aventure a provoqué la rencontre de personnes d'origines diverses, de gens très souvent étrangers à nos différentes préoccupations karstiques. Du propriétaire de grotte, irascible nous prenant pour des voleurs d'eau auprès duquel il fallait obtenir l'autorisation d'accès à sa propriété, aux maires de communes rurales, en passant par le directeur de la compagnie des eaux. . . Il a fallu jouer entre pédagogie et diplomatie... De manière générale nous avons bénéficié d'un accueil chaleureux de la part de personnes qui étaient très souvent fortement intéressés par nos agissements aquatiques souterrains. Il faut aujourd'hui remercier cette chaîne de compréhension qui a contribué à la réussite de nos projets.



Charles VIDAL, Maire du Revest-les-Eaux, le 10 Décembre 1993 à l'occasion de la première soirée de présentation du projet. Trop tôt disparu en 1995, cet élu est le premier qui nous ait fait confiance et nous ait soutenu comme de nombreux autres que nous remercions...

# L'odyssée des gouttes d'eau

# La couleur de l'eau

Une bourse défi-jeune en poche, Philippe Mauret poursuit depuis 1993 son projet, celui de connaître le parcours de l'eau, de sa source jusqu'au robinet du particulier.

## Le monde souterrain en défi

Pour tenter de mieux connaître et de mieux protéger les réserves d'eau de l'aire toulonnaise, les spéléos varois vont "colorier" Siou-Blanc

Le Comité départemental de spéléologie du Var qui regroupe les quinze clubs de spéléos du département va lancer un défi sans précédent : entreprendre une gigantesque étude hydrogéologique du plateau de Siou Blanc afin de mieux connaître, de mieux protéger et de mieux exploiter les réserves d'eau de ce massif qui alimente en partie l'aire toulonnaise, l'Ouest-varois et la vallée du Gapeau.

L'É développement harmonieux de toute économie a toujours et partout été subordonné à la maîtrise de l'eau. En Provence, l'andé du climat, l'irrégularité des ressources hydrauliques et l'expansion de la zone littorale, contribuent à accroître les besoins en eau. Cet élément liquide indispensable à la vie est vulnérable. Une meilleure connaissance de son cycle permettra de mieux le protéger en cas d'agressions par la pollution et améliorer les capacités de captage.

La spécificité de notre activité, peut nous permettre d'explorer les rivières souterraines qui alimentent les communes en eau potable" explique Philippe Mauret, président du Spéléo-club de Sanary chargé de superviser l'opération Spéleo-Eau, une contribution à la connaissance de l'hydrogéologie du plateau de Siou-Blanc qui entreprendra dans quelques semaines le Comité départemental de spéléologie du Var en collabora-

tion avec l'Union française des œuvres laïques d'éducation physique et l'Association Aladin qui se rencontrent ce jeudi pour signer une convention.

Le programme de recherche comportera des traçages, des plongées souterraines et des télédétections infrarouges.

Au mois de septembre, les spéléos varois vont procéder à des injections de colorants (la fameuse fluorescéine sans aucun danger ni pour l'homme ni pour l'environnement) dans différents points stratégiques du plateau de Siou Blanc (notamment à l'Abîme des Morts, à la Solitude, à la source du Gapeau, au dessus du Beausset, d'Evénos, de Belgentier, de Méounes, du Faron...) pour déterminer les points de néoingestion et les temps de passage entre le moment où l'eau s'infiltre dans les infrastructures et celui où il réapparaît à la source.

Ces opérations permettront de mieux connaître l'alimentation des différentes sources qui fournissent en eau Toulon et les



**Retombées en terme d'image  
retombées communicationnelles :**



## La spéléo se met à l'eau

A semaine prochaine notre journal... L'objectif des... investigations est de permettre... à la partie... pour compléter le... connaissances du système... hydrogéologique du massif... on se... en se... engagé... de l'écoulement de l'eau...

Ces retombées sont difficiles à évaluer d'une manière précise, pourtant, nous pouvons en donner les éléments majeurs :

- Les demandes de subvention du CDS ont été mieux examinées par les autorités.
- Notre image de marque a été nettement améliorée et appréciée, entraînant une reconnaissance des populations et des élus.
- Elle a marqué notre implication dans la démarche de mise en conformité des captages, ce qui rend les spéléologues garant de la protection du karst et nous situe comme de réels acteurs de la protection de l'environnement

La presse s'est largement fait écho de nos activités souterraines. Nous remercions l'ensemble des journalistes d'avoir couvert avec professionnalisme les évènements que nous avons organisés. François KIBLER, grand reporter à Var-Matin, a particulièrement été attentif car c'est un spéléologue confirmé. Depuis, il nous a prêté sa collection de plusieurs dizaines d'articles sur le milieu souterrain que nous avons numérisés. Nous avons ainsi conçu une base de donnée sur la presse et la spéléo dans le département et disposons à ce jour de plus de 200 articles. Nous espérons bien en faire quelque chose...

## Évaluation et retombées

Il n'est pas évident d'évaluer les retombées d'une telle opération. Nous tenterons de dresser un bilan en fonction de certains indices et facteurs définis arbitrairement :

- Sur le plan spéléologique, les explorations et découvertes faites à l'Aven du Caveau, au Ragas ou à St-Antoine sont d'un très grand intérêt et nous permettent de mieux orienter de futures recherches.
- Sur le plan technique, la réalisation des traçage et leur analyse, la réalisation de thermographies nous a permis d'accroître nos connaissances et de nous rendre plus performants et crédibles en ce qui concerne la recherche souterraine.
- Sur le plan associatif, une telle action collective ne peut que renforcer la vie fédérale et créer une dynamique qui rassemble mieux les spéléologues locaux. L'avancée des fédérations passera par de tels agissements
- Sur le plan de l'emploi, création de trois postes temporaires durant quatre ans.

## L'avenir

Au moment où nous rédigeons ces lignes, nous mesurons les lacunes de notre travail, qui bien qu'important reste incomplet et ne constitue qu'une première étape. Différents projets de traçages, de débustructions continuent à nous préoccuper. L'emplacement de stations pluviométriques encadrant les zones à étudier devra être bien pensé, quitte à en créer une. En effet, les variations de la pluviométrie sont très importantes d'un endroit à l'autre en fonction du relief et de l'exposition; dans le Var on observe des variations de 1 à 3 et à Toulon de 50 % entre les Lices et le Mourillon, ce qui peut fausser certains bilans ! Nous envisageons de nouveaux objectifs. Les problèmes de la Tête du Cade, du Ragas, de la Baume de Dardennes et d'unités secondaires ne sont pas réglés. Les années à venir réservent aux générations suivantes une part du mystère. A ces générations de se passionner à leur tour pour faire progresser les connaissances déjà acquises. A s'investir aussi, car il faudra de gros efforts pour obtenir les moyens matériels nécessaires à ces études.





À l'issue du projet SPELE-EAU, certains membres de l'équipe créent «**Val d'As**».  
C'est en quelque sorte la suite logique des investigations au fil de l'eau. Après avoir suivi les eaux souterraines nous poursuivons avec les eaux de surface et leur milieu.  
La richesse du patrimoine aquatique et des vallées nées de Siou-BLANC est exceptionnelle.  
Nous avons réalisé l'exploration de l'ensemble des vallons, vallats et cours d'eaux pour réaliser un travail d'inventaire au coeur de la vallée de Dardennes. Ainsi nous présentons une base de donnée sur l'état du milieu.  
C'est un document de la même trempe que cette présente publication où vous trouverez différentes informations complémentaires concernant les activités anthropiques et leurs interactions avec le milieu, l'hydrologie, l'hydrobiologie, le patrimoine. Une base de donnée numérique sera partagé à partir du site internet de l'association dans les mois qui suivront la publication de l'ouvrage.

À paraître au 1er trimestre 2008

# Le Las et son bassin versant

*Synthèse sur l'environnement aquatique de la vallée de Dardennes*

*le Revest-les-Eaux - Toulon - Ollioules - La Valette - Evenos - Signes - -Solliès-Toucas - VAR*



État des lieux 2008

Une production de Val d'As  
Synthèse et rédaction  
Mise en page et en image  
Thierry LAMARQUE & Philippe MAUREL



# Annexe sur les grandes cavités de SIOU BLANC



*Pendant des années, cette plaque est restée scellée dans le roc, à l'entrée de l'aven de la Solitude avant que des vandales ne la détruisent...*

## Les Gouffres du système de Siou Blanc

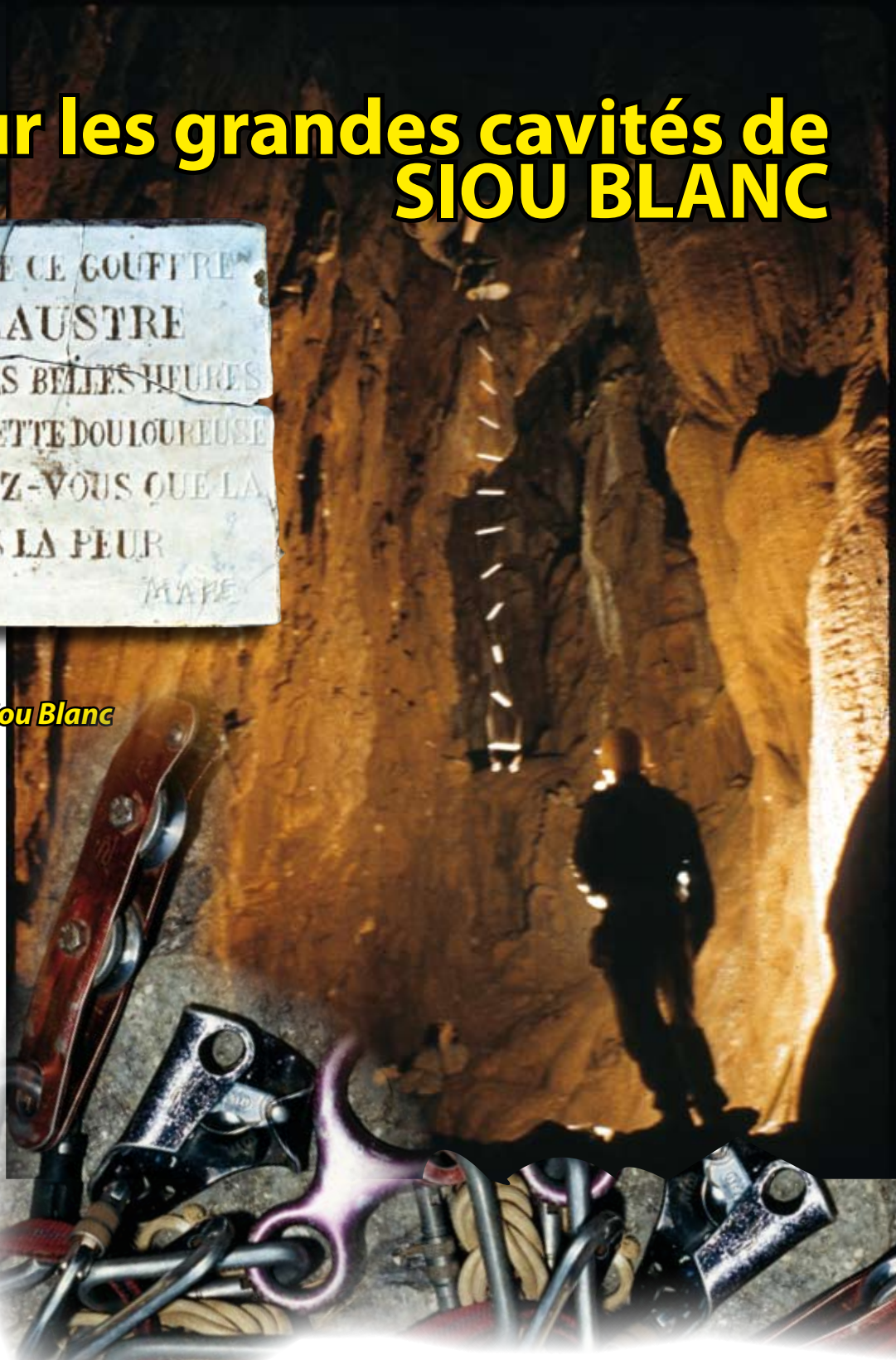
Aven Cyclopius (Signes)	-375
Aven du Sarcophage (Signes)	-362
Aven du Caveau (Solliès-Toucas)	-341
Aven du Cercueil (Solliès-Toucas)	-238
Aven du Vent qui Siffle (Signes)	-199
Aven de la Solitude (Signes)	-197
Aven Achéron (Signes)	-165
Le Ragas (le Revest)	-151/+7
Aven du Jas de Laure (Signes)	-157
Aven de l'Etrier (Signes)	-152
Ragage des Fenouils (Solliès-Toucas)	-127
Source St-Antoine Toulon	-112/+14
Gouffre du Cierge (le Revest)	-125
Aven du Lys Martagon (Solliès-Toucas)	-123
Aven Tipoganahé (Signes)	-123
Aven Raber (Solliès-Toucas)	-117
Aven de la Piste aux Etoiles (Solliès-Toucas)	-116
Aven de l'Endémique (Solliès-Toucas)	-115
Trou Malleron (Signes)	-113
Aven du Palan (Signes)	-107
Aven du Trésor Secret (Signes)	-105
Aven de la Ripelle (la Valette)	-102
Aven le Provençal (Signes)	-102
Aven Jean Pierre Claustre (Signes)	-100

Nota : Pas de véritable grotte et les gouffres de cette unité ont surtout une structure verticale, peu d'entre eux possèdent des galeries et salles.

Cinq d'entre eux font une petite exception, développant un total de conduits verticaux et horizontaux de :

Aven du Caveau	600m répartis sur 341 m de profondeur
Aven de la Ripelle	560m répartis sur 102 m de profondeur
Aven du Cercueil	560m répartis sur 238m de profondeur
Ragage des Fenouils	325m répartis sur 127m de profondeur
Aven Tipoganahé	210m répartis sur 123m de profondeur, mais une très grande salle

Enfin, la Source Saint-Antoine, située dans la vallée du Las et en majorité noyée, développe 620m de conduits explorés pour 126 mètres de dénivellation totale.



*Exploration de l'aven de Nèbre dans les années 50...*

## Les Cavités du système de la Tête du Cade

Le schéma est différent, nous avons ici de grands développements :

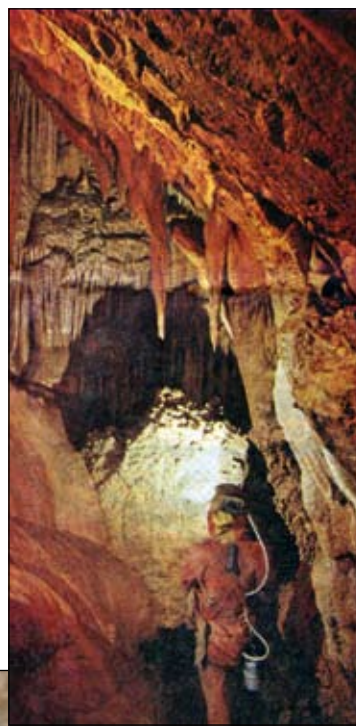
Réseau de la Tête du Cade (le Beausset)	+133/-142, soit 275 m de dénivellée pour 3000 m de développement
Abîme de Maramoye (le Beausset)	-127 de profondeur pour 1200 m de développement
Aven moun plaisir (le Beausset)	-85 (pas de développement horizontal)
Réseau Galette-Téléphone (Evenos)	-83m de profondeur pour 310 m de développement
Faille Quentin (Signes)	-75m de profondeur pour 210m de développement

## Les Cavités du système des Morières

Sur le plateau, les cavités sont verticales avec peu de grottes significatives. Les cavités horizontales se retrouvent sur les pentes et au fond de la Vallée du Gapeau.

Aven des Cistes (Solliès-Toucas)	-150 (en cours d'exploration)
Aven du Muguet (Solliès-Toucas)	-127
Karst de la Galerie de Morières (Solliès-Toucas)	-100 (non accessible aujourd'hui)
Aven du Tank (Solliès-Toucas)	-79
Aven de la Galère (Solliès-Toucas)	-62
Baume Obscure	470m de développement après pompage siphon
Grotte de la Rouvière	530m (idem)

Dans l'aven de Cyclopius  
En haut de la salle vers -50 m  
En bas : quelques obstacles étroits.



Le Puits de 80mètres



# Les nouveaux gouffres de Siou Blanc



*Dans la grande salle du Thipaughané*

En 1991, paraissait l'Atlas Souterrain de la Provence et des Alpes de Lumière, rédigé par René Parein et Paul Courbon. Cet ouvrage décrivait les grandes cavités des six départements de la région PACA, c'est-à-dire les gouffres de plus de 100 mètres de profondeur et les grottes de plus de 1 kilomètre de développement.

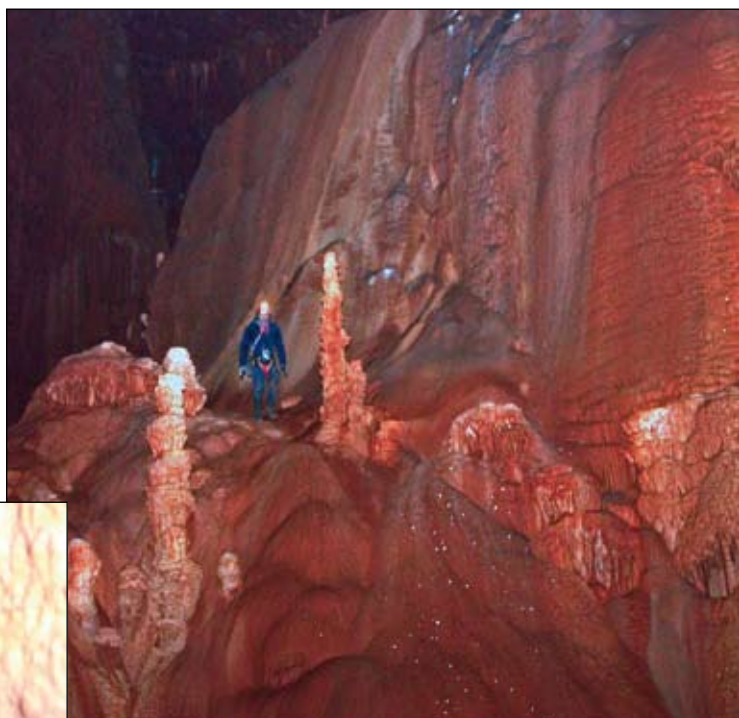
Depuis cette époque, il n'y a pas eu de mise à jour de l'ouvrage. Et si un département comme les Alpes Maritimes a connu depuis 1991 de nombreuses découvertes importantes, ce n'est pas le cas du Var où seulement sept nouvelles cavités entrent dans les critères définis précédemment. La plus importante est l'Aven du Mouret, à Châteaudouble près de Draguignan. Au fond de cette cavité, connue depuis longtemps, le franchissement d'un siphon a permis de découvrir plus de 7 km de galeries nouvelles sur une dénivellation de 131 mètres. Les six autres nouvelles cavités découvertes dans le Var se trouvent sur le plateau de Siou Blanc. Nous profitons de cet ouvrage dédié au plateau pour compléter l'Atlas souterrain de la Provence.

## **Morphologie des cavités**

Mises à part quelques rares exceptions, les cavités de Siou Blanc ont un profil vertical, l'eau tombée sur le plateau cherchant à rejoindre au plus vite la nappe d'eau lointaine alimentant le Ragas et autres exutoires. Ces gouffres se sont creusés à la faveur de failles ou de fractures et elles sont souvent étroites, leur exploration nécessitant de bonnes dispositions sportives.

Les gouffres qui s'ouvrent en surface par de vastes orifices visibles ont été explorés depuis longtemps. Il est possible que, par chance, certains maquis impénétrables en révèlent un dans l'avenir. Mais aujourd'hui et à l'avenir, la plupart des gouffres découverts ne le seront qu'à l'issue de pénibles « césariennes » et désobstructions multiples ! Souvent, une petite fissure impénétrable attire l'attention du spéléologue, parce qu'à certains moments elle émet un courant d'air synonyme d'un vide intérieur !

Il faut noter que la majorité des découvertes de ces dernières années ont été faites par le Spéléo Club de Sanary dont plusieurs éléments sont des prospecteurs et des « désobstrueurs » acharnés ! Les cavités ci-après ont été classées par ordre chronologique de leur découverte.



*Le Thipaughané n'a rien à envier aux cavités ardéchoises à piles d'assiettes...*



*Dans l'Endémique on retrouve les proportions habituelles de Siou Blanc*

## AVEN DU LYS MARTAGON Commune de Solliès-Toucas

### Carte IGN 3346 OT (Toulon)

X 892.847

Y 3108.477

Z 658 (Coordonnées Lambert III prises au GPS)

### Situation

Une cinquantaine de mètres au N.E. de la route traversant le plateau de Siou Blanc, 600 mètres après la citerne des quatre piliers, quand on vient de Solliès-Toucas et 280 mètres avant l'Aven du Caveau. Un sentier y menait à l'époque des explorations.

Le gouffre s'ouvre dans le Barrémien à faciès urgonien.

### Historique

Découvert en mai 1993 par Christian et Nicolas Laroubine. Les explorateurs arrivent le lendemain à la cote -109, arrêt sur blocs, au fond d'un P41. Une nouvelle exploration à laquelle participent des éléments du SCT aragnous, du S.C.Sanary, du S.C.Valettois et du CAF Toulon, arrivent à -123 après déblayage de quelques blocs.

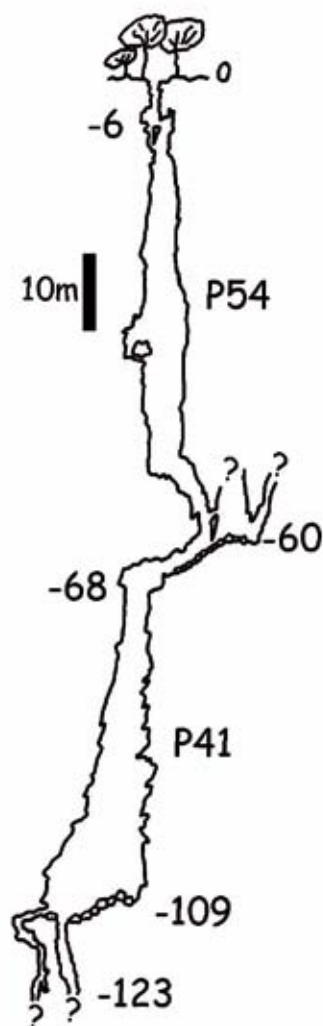
### Topographie

CAF Toulon

### Bibliographie

Troushuaia n°9, 1993, p.8

J.P. Lucot, Ph. Jubault, Fichier des cavités du Var sur Cédérom, CDS83



Les masses du Thipaughané

# AVEN ACHERON

## Commune de Signes (Var)

### Carte IGN 3346 OT (Toulon)

X 890.945

Y 3108.235

Z 650

(Coordonnées GPS Lambert III)

### Situation

A partir du carrefour entre la route traversant le plateau de Siou Blanc et le chemin menant à la bergerie du même nom, prendre le GR99 allant vers le sud. Le suivre sur 1.400m, jusqu'à un grand virage sur la gauche. 30 mètres avant ce virage, part vers l'ouest un chemin dégagé en 1998 et menant à l'Aven de l'Etrier. L'Aven Achéron s'ouvre 50m au sud de ce gouffre.

Le gouffre s'ouvre dans le Barrémien à faciès urgonien.

### Exploration

Le 29 février 1997, Jean-Yves Dabet, Hervé et Laure Konzet et Françoise Rameye découvrent un petit effondrement de 0.50m de profondeur dont le dégagement laisse apparaître un puits de 11 mètres colmaté. Plusieurs séances de désobstruction et de recherches de passages peu évidents permettent d'atteindre le fond du gouffre (-165), le 26 février 2000.

### Topographie

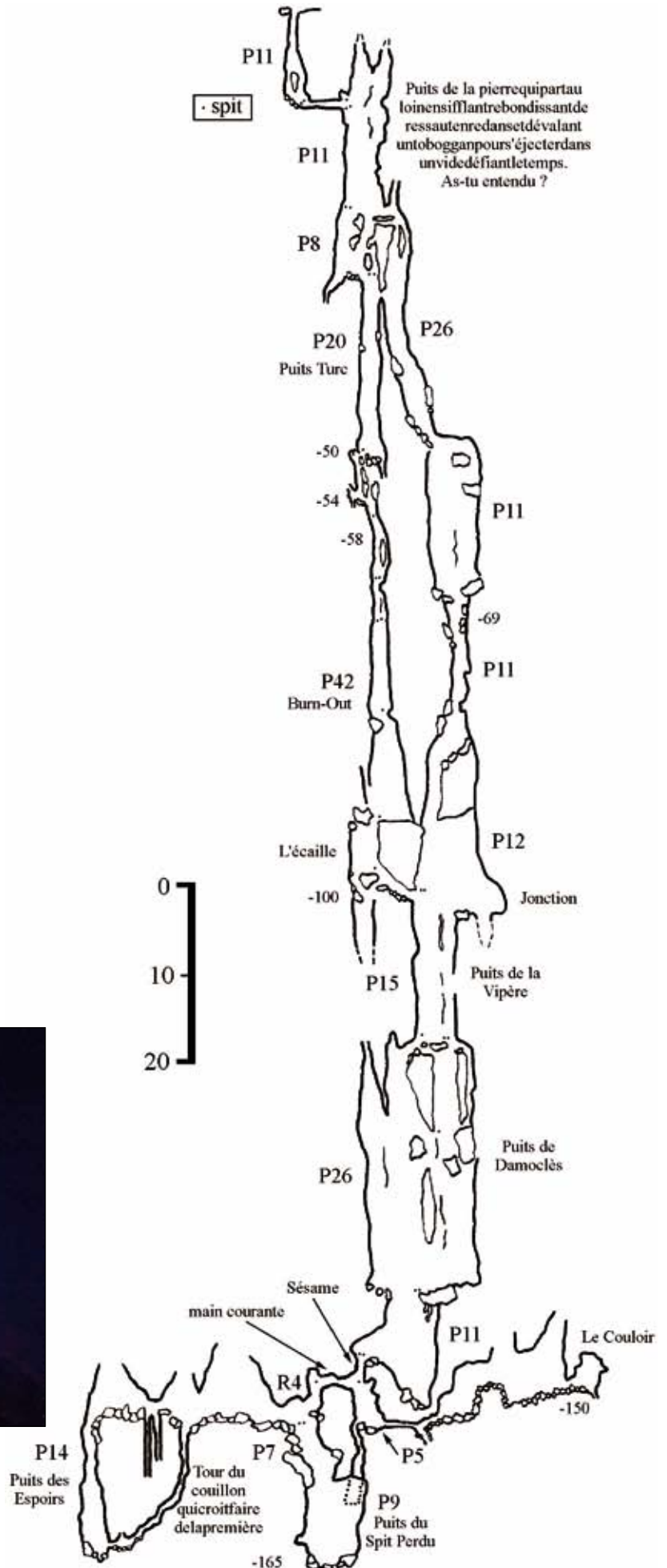
D'après les explorateurs cités précédemment.

### Bibliographie

J.P. Lucot, Ph. Jubault, Fichier des cavités du Var sur Cédérom, CDS83



Le bas du grand puits du Thipaughanahé



# AVEN THIPOGANAHE OU DE LA PLAINE DES VACHES

## Commune de Signes

Carte IGN 3345 ouest (le Castellet) ou 3345 OT

X 885432

Y 112516

Z 629

Coordonnées au GPS Magellan (Lambert III)

### Situation

Gouffre situé 150m au N.O. du carrefour de la route de Siou blanc avec le chemin de la Limate, 60m au N.E. de la route. Orifice de 2m de diamètre, au milieu des arbres, donne sur un petit puits de 6 mètres de profondeur, qui, bien que près de la route, n'avait jamais été repéré précédemment.

Le gouffre s'ouvre dans le Barrémien à faciès urgonien.

### Historique

Découvert le 16 octobre 2005 par Thierry Marmol qui élargit facilement l'étréouire située au bas du petit puits d'entrée. Le gouffre est exploré dans la semaine qui suit par le Spéléo-Club de Sanary. Au-delà du puits d'entrée, une série de petits puits aboutit à un vaste puits intimidant, de 86 mètres de profondeur (Puits A.380). Ce puits débouche dans le plafond d'une vaste salle, dont le vide impressionna les premiers explorateurs, d'où le nom de Salle de l'appréhension. Cette salle, la plus vaste du plateau de Siou Blanc est richement concrétionnée. Le nom du gouffre est issu des prénoms ou surnoms des cinq premiers explorateurs.

### Topographie

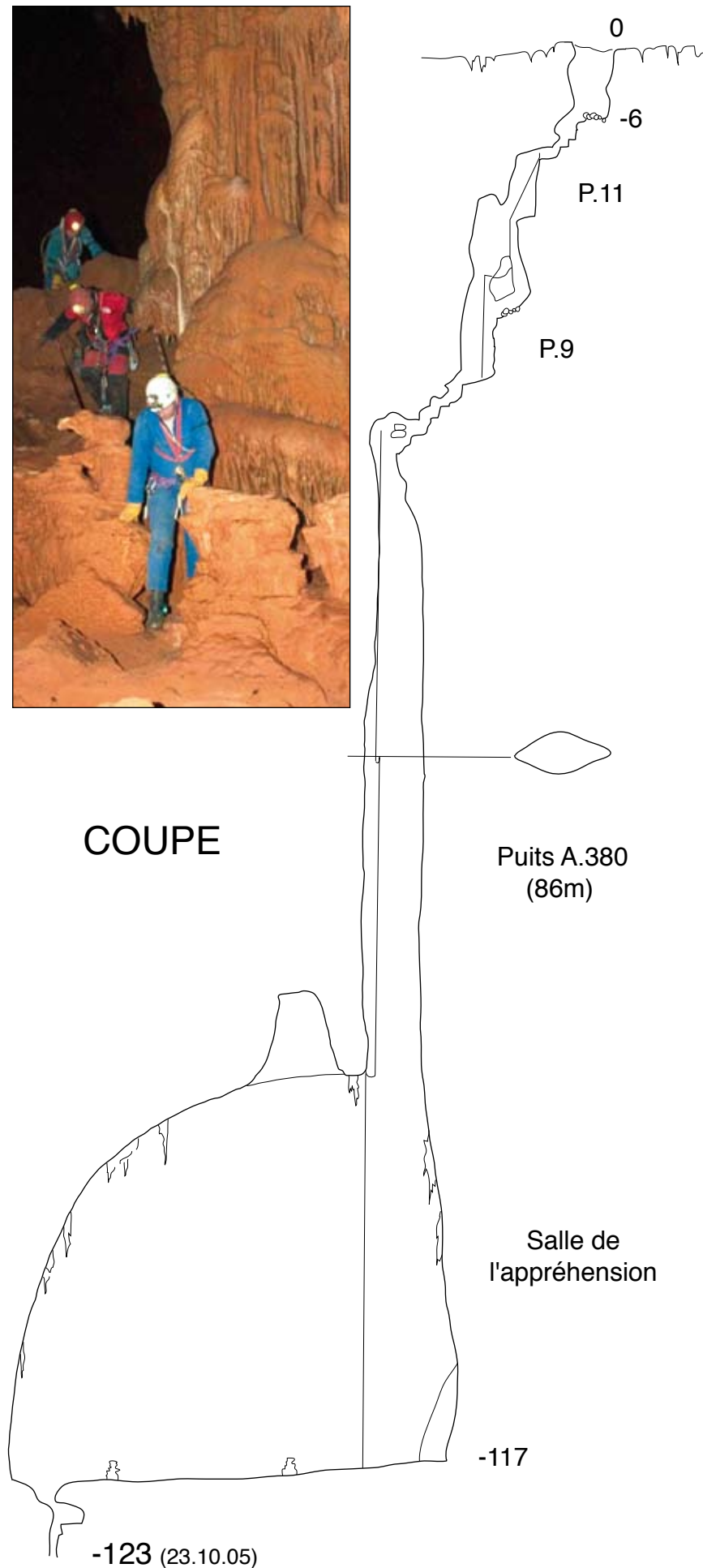
Dressée le 23.10.2005 par P. Courbon.

### Bibliographie :

Trou-Shuaia n°41, nov. 2006, Le Spéléo Club de Sanary, un club qui dépose.  
J.P. Lucot, Ph. Jubault, Fichier des cavités du Var sur Cédérom, CDS83

### AVERTISSEMENT

Du fait de la beauté du concrétionnement, les explorateurs ne devront pas aller partout pour ne pas souiller les coulées de calcite. Il faudra suivre toujours le même chemin qui devra être rebalisé.



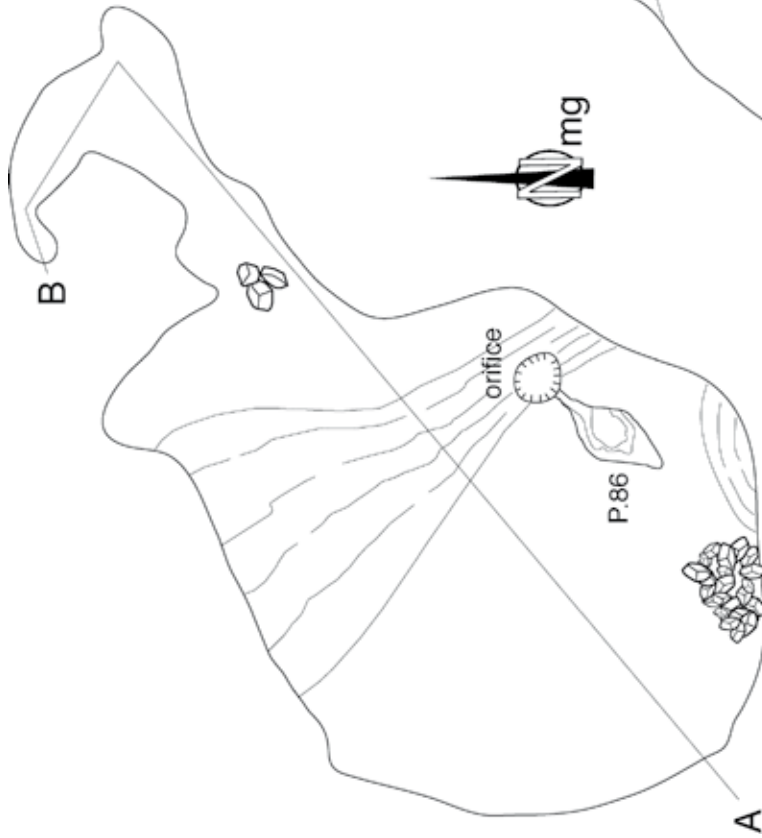
COUPE

Puits A.380  
(86m)

Salle de  
l'appréhension

-117

-123 (23.10.05)



PLAN



COUPE

0 25m



# AVEN DE LA PISTE AUX ETOILES

## Commune de Solliès-Toucas

### Carte IGN 3346 OT (Toulon)

X 895.447

Y 3107.083

Z 510

Coordonnées GPS (Lambert III)

### Situation

A Morières-les-Vignes, il faut prendre le GR 51 menant à Solliès-Ville. Au bout de un kilomètre environ, prendre un ancien chemin sur la droite. Quand on arrive à un talweg, en remonter le fond à travers bois sur une dénivellation de plus de 50 mètres. Le gouffre, peu facile à trouver est sur la droite.

Le gouffre s'ouvre dans les dolomies néo-jurassiques

### Historique

L'orifice est découvert par Thierry Marmol, le 10 décembre 2006. Une descente en opposition jusqu'à -5 laisse deviner en dessous un vide important. L'exploration reprise le lendemain permet d'atteindre la cote -50, dans un puits de 33 mètres.

Le 17 décembre, arrêt dans un fond de puits (-92). Après une courte escalade, la désobstruction entreprise dans une diaclase avec courant d'air, donne accès à la suite de cette diaclase colmatée à -116 après une descente en opposition.

La cavité n'a jamais de vastes dimensions.

### Topographie

De Hervé Tainton (S.C.Sanary)

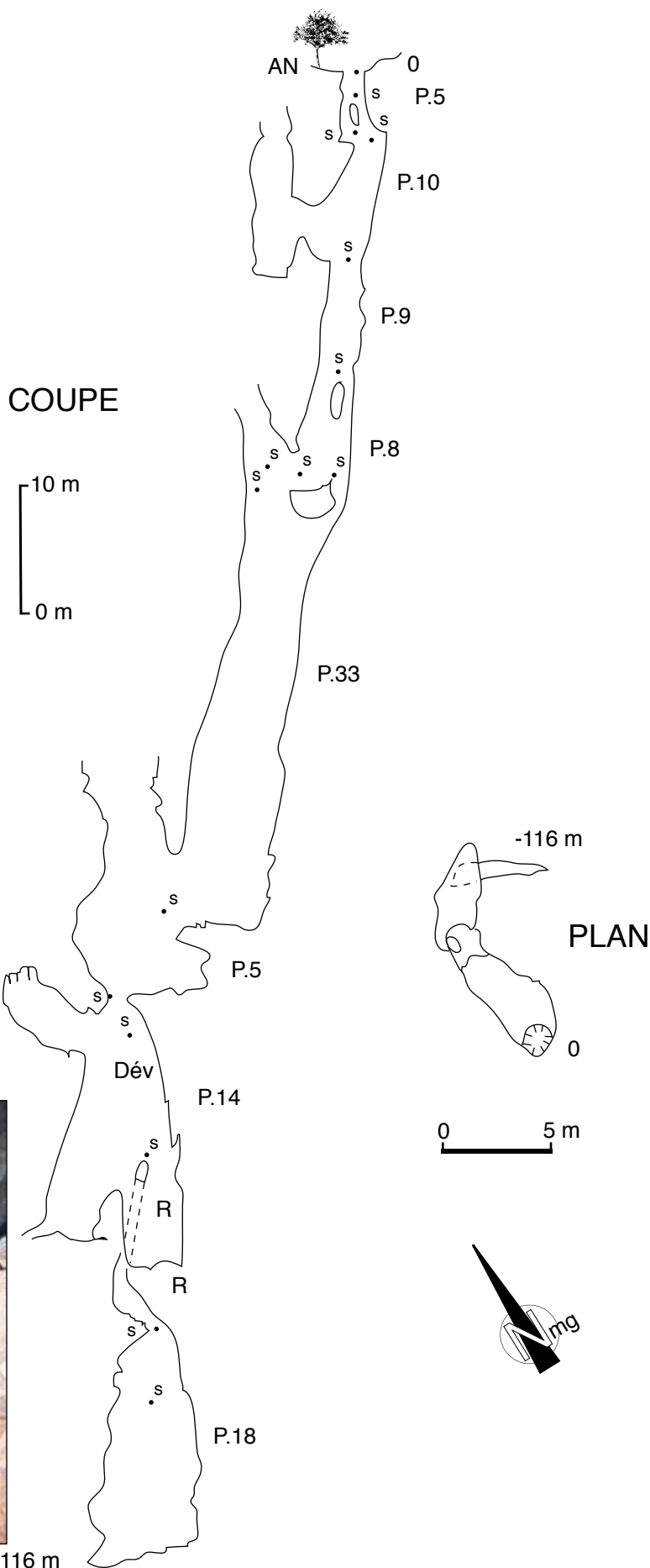
### Bibliographie

Le Journal du Spéléo Club de Sanary

(à paraître).



En haut du puits de 33 mètres



# AVEN DES CISTES

## Commune de Solliès-Toucas (Var)

### Carte IGN 3346 OT (Toulon)

X 893.624

Y 4790.184

Z 655 (Coordonnées GPS Lambert III)

### Situation

A partir de la route de Siou Blanc : dans le lacet au dessus de Morières le Cap, prendre la piste forestière de la Forêt Domaniale de Morières, interdite aux voitures. Au bout de 1 km, on arrive à une bifurcation en patte d'oie, prendre vers la droite en direction de la Citerne Neuve. 200m environ après la patte d'oie, un vague sentier part sur la droite, marqué par un cairn. Un cheminement de 10 minutes sur ce sentier, mène au sommet du versant où se trouve le gouffre. Auparavant, on passe près d'une grotte où il y a eu des fouilles archéologiques.

Le gouffre s'ouvre dans les dolomies néo-jurassiques.

### Historique

Le puits d'entrée, d'une section de 2m sur 3 est découvert par Thierry Marmol en mai 2007. Il est obstrué à 8 mètres de profondeur. Après avoir remué quelques pierres, un courant d'air incite à une désobstruction plus poussée. Après deux séances de travail, un puits de 70 mètres est atteint, où une étroiture doit être élargie, elle est franchie le 28 mai. Un P.66 est alors descendu. Il se rétrécit trop au fond pour permettre le passage. La désobstruction du conduit vertical est en cours.

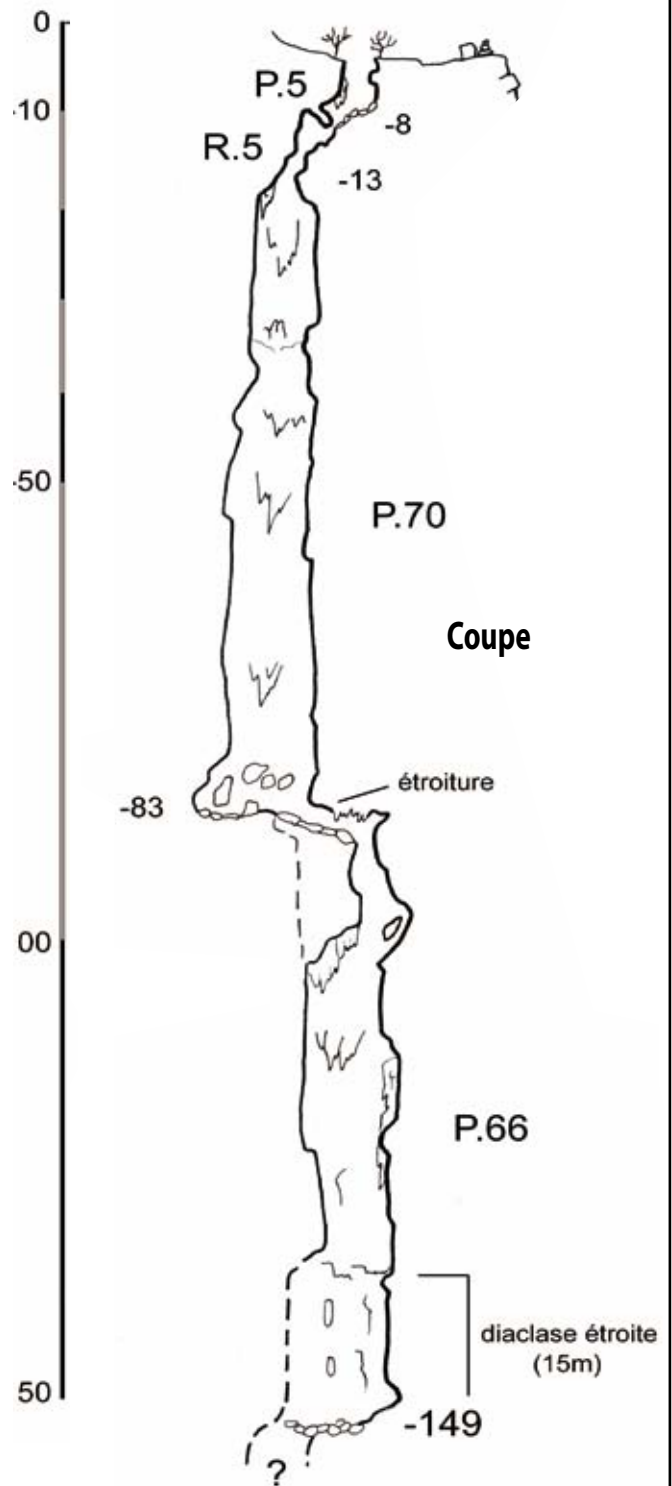
### Topographie

Par J.P. Lucot et P. Courbon, le 04.07.2007

### Bibliographie

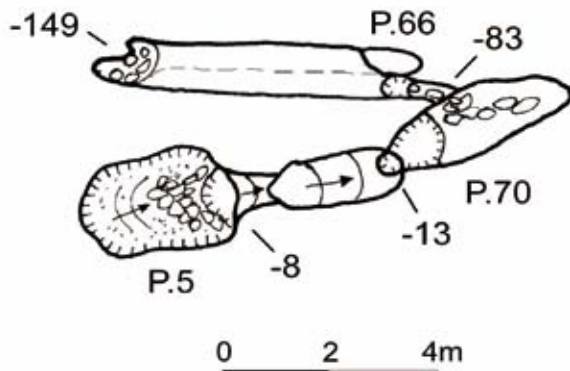
Néant

*Nota : Exploration en cours par le Spéléo Club de Sanary*



### Plan

N.mg (07.07)



Au départ du P.70.

# AVEN L'ENDEMIQUE

## Commune de Solliès-Toucas (Var)

### Carte IGN TOP 25 33460T (Toulon)

X 893.034

Y 108362

Z 660 (Coordonnées GPS Lambert III, alt. Carte IGN)

### Situation

L'orifice se trouve en bordure d'une doline marquée sur la carte IGN, située 400 m au N.O. de la citerne des quatre piliers et à une cinquantaine de mètres au N.E. de la route du Plateau de Siou Blanc.

Le gouffre s'ouvre dans le Barrémien à faciès urgonien.

### Historique

Au printemps 2007, Thierry Marmol commence la désobstruction d'un orifice minuscule crachant un fort courant d'air. Les explorations menées par le S.C.Sanary, ponctuées de plusieurs désobstructions, permettent d'atteindre la cote -75 en novembre 2007, puis -115 environ, en décembre de la même année. Arrêt sur puits à élargir.

Jusqu'à -100, la cavité a la forme d'un conduit vertical de 2m par 1,2m de section, avec de rares élargissements. A -111, on débouche dans une vaste diaclase s'élargissant en salle.

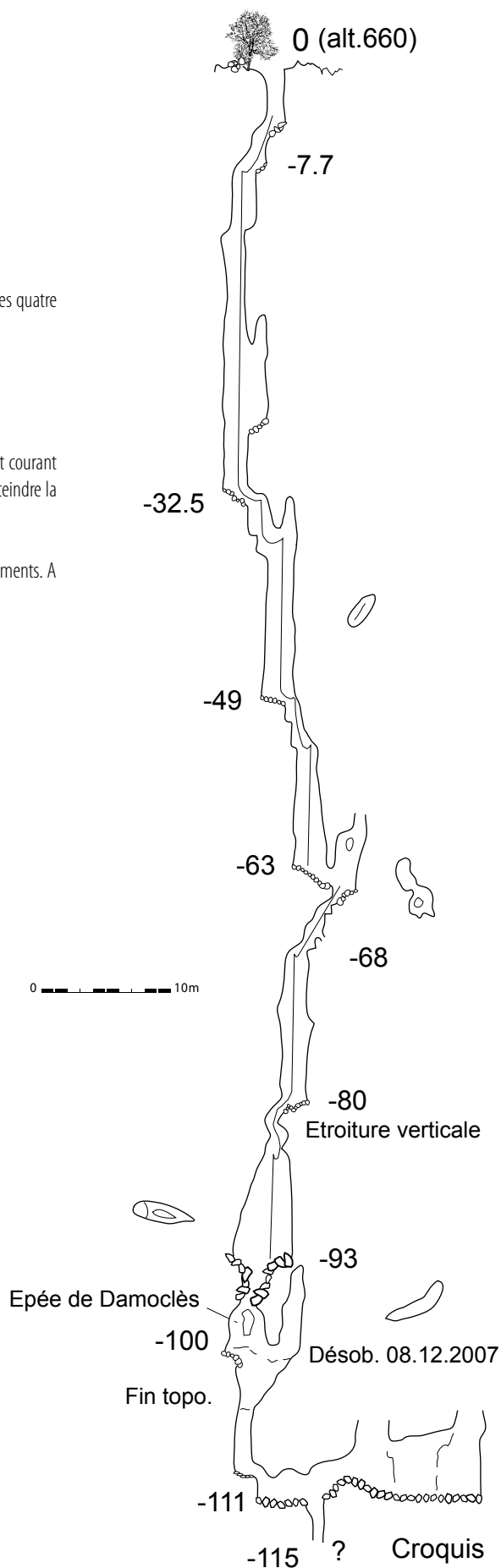
### Topographie

Jusqu'à -104, par P. Courbon, S.C.Sanary (08.12.2007).

### Bibliographie

Néant

*Nota : Exploration en cours par le Spéléo Club de Sanary*



Dans l'Endémique la taille des conduits n'est pas des plus vastes...

# Le fichier des cavités du Var sur Cd-rom

**Renseignements et commandes :**  
**Jean-Pierre LUCOT/ Responsable**  
**Commission Fichier - Topo / CDS Var**  
**371, rue du Gabon - 83200 Toulon**  
**Prix : 10 euros + 2 euros de port**  
**Tél. : 04 94 89 54 28**  
**Mail : lucot@libertysurf.fr**

« Article paru dans *Spelunca* n°100 (déc. 2005).

Durant le congrès national de la FFS à Ollioules (Var), en juin 2003, Jean-Pierre Lucot a vendu 80 Cd-rom de ce fichier, réalisant certainement la plus forte vente d'un objet au cours de cette manifestation. Le fichier qui totalise plus de 1900 cavités n'a pu se faire en un jour. Il a nécessité de très longues années de collationnement, de recherches, de saisie de données et de mise au point informatique pour rendre le Cd-rom facilement utilisable et convivial. Il nous a paru intéressant de décrire ici la gestation du fichier spéléologique du Var, puis sa mise en forme et son informatisation. Nous nous sommes partagé le travail : Paul Courbon se chargeant de l'historique, Jean-Pierre Lucot de la rédaction des fiches, de la réalisation informatique de ce fichier et de son emploi.

## Une longue histoire

Nous ne pouvons passer sous silence les œuvres magistrales de Martel : Les Abîmes (1894) où sont cités le Ragas de Dardennes et les pertes de l'Argens, puis, surtout La France ignorée (1928) qui nous permet de rêver sur le Verdon, le Plan de Canjuers et l'arrière-pays toulonnais. Cependant, la première liste et description des cavités du Var digne du nom fut réalisée par Louis Henseling, conservateur de la bibliothèque municipale de Toulon. Dans la revue *Zigzags* à travers le Var, 8e série, 1938, il publie dix pages concernant la description et la localisation de 52 gouffres et 56 grottes, sous le titre : « Abîmes, avens, garagais, gouffres, ragages, trous, baumes et grottes ». Mais Henseling n'était pas un spéléologue, c'était un randonneur, très curieux de tout ce qui touchait notre département.

Quand je suis entré au clan Eole, en 1953, la spéléologie était pratiquée par un grand nombre de groupes affiliés aux Eclaireurs de France (EDF). Ils n'avaient pas le nom de clubs, mais de clans. A Toulon, il y avait le clan Eole et le clan des Scialets, à Paris, le clan Claude Sommer, à Lyon le clan des Tritons et, surtout, celui de la Verna qui participait alors aux expéditions de la Pierre-Saint-Martin.

A Toulon, le clan Eole était dirigé par Jean Colombier, sous-officier de la Marine nationale. Je ne me souviens plus de quelle manière il s'était mis en rapport avec le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), lequel avait lancé la constitution d'un fichier national des cavités. Aussi, au clan Eole, chaque nouvelle cavité explorée était-elle topographiée et faisait l'objet de la rédaction d'une fiche BRGM qui nous était payée. Aujourd'hui, le BRGM a abandonné depuis très longtemps l'entretien de ce fichier.

Dans les années 1960, le clan Eole et le clan des Scialets avaient disparu et Jean Colombier s'était inscrit à la Société des sciences naturelles de Toulon et du Var où il continuait à pointer systématiquement toutes les cavités connues pour remplir des fiches identiques à celles du BRGM. Vers 1970, Jean Colombier se tua en tombant d'un toit. Alain Lebas put récupérer toutes ses fiches, au nombre de 600 environ et, vers 1980, il me demanda de constituer un répertoire des cavités du Var du même modèle que ce que faisait Yvon Créac'h dans les Alpes-Maritimes. Mais, cela demandait beaucoup de travail et tombait à un moment où je quittais l'administration pour m'établir à mon propre compte. Ne trouvant aucun collaborateur, je laissais tomber. Il faut dire aussi, qu'à cette époque, nous n'avions pas encore les facilités apportées par l'informatique et le traitement de texte. Taper, dessiner, mettre en pages et imprimer était beaucoup plus long et compliqué. Quant aux modifications à apporter à un texte qui n'était pas gardé en mémoire, n'en parlons pas.

Ce fichier a disparu de la filière spéléologique, sans doute se trouve-t-il encore au musée de Toulon. Mais, des photocopies de fiches ont permis qu'il ne soit pas complètement perdu.

Vers 1976, Richard Zinck et Michel Lopez, aidés de Gérard Dou, entreprennent un fichier du plateau de Siou-Blanc, à partir de leurs documents personnels et de ceux qu'ils peuvent récupérer auprès d'autres spéléologues.

À partir de 1984, après le congrès FFS de Toulon, Alain Franco et la nouvelle commission fichier du CDS Var, s'attellent à l'extension du fichier de Siou-Blanc à tout le département du Var.



Alain Paillier participe à la rédaction des fiches dont Jean Thomas obtient le tirage gratuit par le SDIS (Service départemental de l'incendie et des secours). De 1986 à 1988, 282 nouvelles fiches sont créées. En 1988 est aussi publiée la deuxième édition du fichier de Siou-Blanc (380 fiches). À partir de 1989 apparaissent chaque année des additifs généraux du fichier du Var, ainsi que le fichier de la Sainte-Baume (111 fiches). Grâce au SDIS (Service départemental d'incendie et de sécurité), tous les spéléologues à jour de leur cotisation peuvent recevoir gracieusement les additifs. En 1994, Alain Franco et Alain Paillier avaient édité 1239 fiches et leurs additifs. Ils doivent être loués pour ce travail d'autant plus important que le fichier n'était pas encore informatisé et que tout était rédigé et corrigé à la machine à écrire.

À la fin de cette période, des changements ont lieu au sein du CDS 83. Jean-Pierre Lucot s'occupe maintenant du fichier qu'il décide immédiatement d'informatiser. Il travaille d'abord seul, saisissant tout le texte des fiches. Puis, il reçoit l'aide de Philippe Jubault, Frédéric Hay et Stéphane Riviani (de Marseille). Ils se partagent le travail pour scanner et mettre en forme toutes les topographies. En 1997, l'informatisation est terminée, mais les fiches sont toujours publiées sur papier à partir du fichier informatique.

Fin 2000 apparaît enfin le premier Cd-rom des cavités du Var qui sera ensuite mis à jour une fois par an. En 1990, Jean-Pierre Lucot avait hérité de 988 fiches, en 1995 elles avaient fait de nombreux bébés pour atteindre le chiffre de 1543. On atteignait 1778 fiches en 2000. Au 1er juin 2005, nous en sommes à 1961.

Ce travail important n'est pas aisé, car il faut constamment relancer les clubs ou les

individuels pour fournir les topographies et localisation des nouvelles cavités. À la longue, c'est un travail usant.

## Description et utilisation du Cd-rom

### Les raisons d'un choix

La diffusion du fichier des cavités du Var sur un support Cd-rom a été décidée tout naturellement car le fichier papier représentait plus de 10 kg de feuilles pour un prix qui devenait assez élevé (surtout avec le port).

Ne parlons pas du volume des dossiers inventés qui remplissaient la moitié de mon bureau. De plus, l'ave-nir n'arrangerait pas les choses car ce fichier ne demandait qu'à grossir. J'ai alors proposé, en assemblée générale du CDS 83, une diffusion sur Cd-rom qui réglerait définitivement tous ces problèmes. Cette idée a été adoptée et la première diffusion sur Cd-rom a vu le jour en 2000.

L'idée première était que chaque utilisateur puisse rechercher, visualiser et (ou) imprimer rapidement la ou les fiches de son choix. J'ai donc repris mon travail sur la base de donnée qui me servait à la saisie des textes et topographies et, après quelques retouches pour en faciliter l'utilisation, la première version a pu paraître.

### Description

Le logiciel utilisé est « File Maker Pro » sous sa forme « runtime » ce qui permet un fonctionnement autonome (aucun logiciel n'est nécessaire à l'utilisateur).

Le Cd-rom est composé d'un fichier exécutable « Fichier.83.EXE » qui permet l'ouverture de la base de donnée (var.USR).

Toutes les fiches sont ensuite regroupées dans des additifs (format USR) qui correspondent aux années de leur saisie (système mis en place par Alain Franco depuis 1986) ou encore à des massifs bien précis qui avaient fait l'objet d'un travail plus spécifique (par exemple, Sainte-Baume / plateau de Siou Blanc). Chaque année, un nouvel additif voit le jour et les anciens sont corrigés ou modifiés s'il y a lieu. Le regroupement en un seul dossier n'a pas été possible car File Maker Pro ne peut gérer les bases de données trop volumineuses.

Actuellement il y a 24 additifs (voir figure 1) auxquels s'ajoutent un additif des gorges et canyons varois et un additif intitulé « mal connu » correspondant à toutes les cavités pour lesquelles les coordonnées ne sont pas connues ou pour lesquelles un grand manque d'informations ne permet pas un classement définitif.

Deux fichiers (dénomination / numéro) au format (csv) permettent de charger sur le logiciel des cartes IGN « Cartonnav » tous les points des cavités connues en coordonnées. Pour cela, il suffit de créer dans la bibliothèque de waypoints un nouveau dossier, de cliquer sur l'icône importation de données et enfin de sélectionner le fichier point désiré. En mode Waypoints, une description sommaire s'affiche sous les points.

Enfin un dossier « Pages Web » donne quelques informations, trucs et astuces pour une meilleure utilisation du fichier du Var.

### Remarques

Les contenus des fiches sont tels que les spéléologues les donnent. Les topographies sont les originaux numérisés en 300 dpi (parfois nettoyés). Les textes ne sont pas retouchés et restent identiques à ceux des auteurs. Une vérification au GPS des coordonnées est faite depuis deux ans, mais le travail est énorme car bien souvent certaines cavités ne sont pas retrouvées avec les anciennes coordonnées, fortement erronées.

Les descriptions et les topographies restent sous la responsabilité des auteurs.

Les pages d'impression des fiches sont sous un format standard (voir para-graphe utilisation).

Le Cd-rom des cavités du Var reste donc un outil de travail et de recherche, il n'a jamais eu l'ambition d'être un objet technologique à la mise en forme parfaite. Il n'est pas fait pour séduire mais pour être utilisé, complété et mis à jour continuellement. Il est la mémoire de la spéléologie varoise depuis ses débuts et le reflet authentique des investigations spéléologiques actuelles dans le Var.

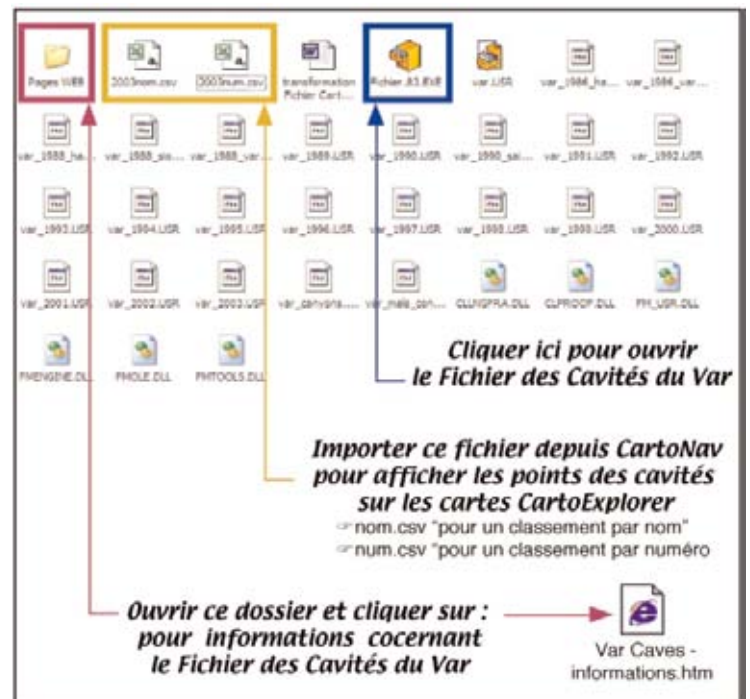
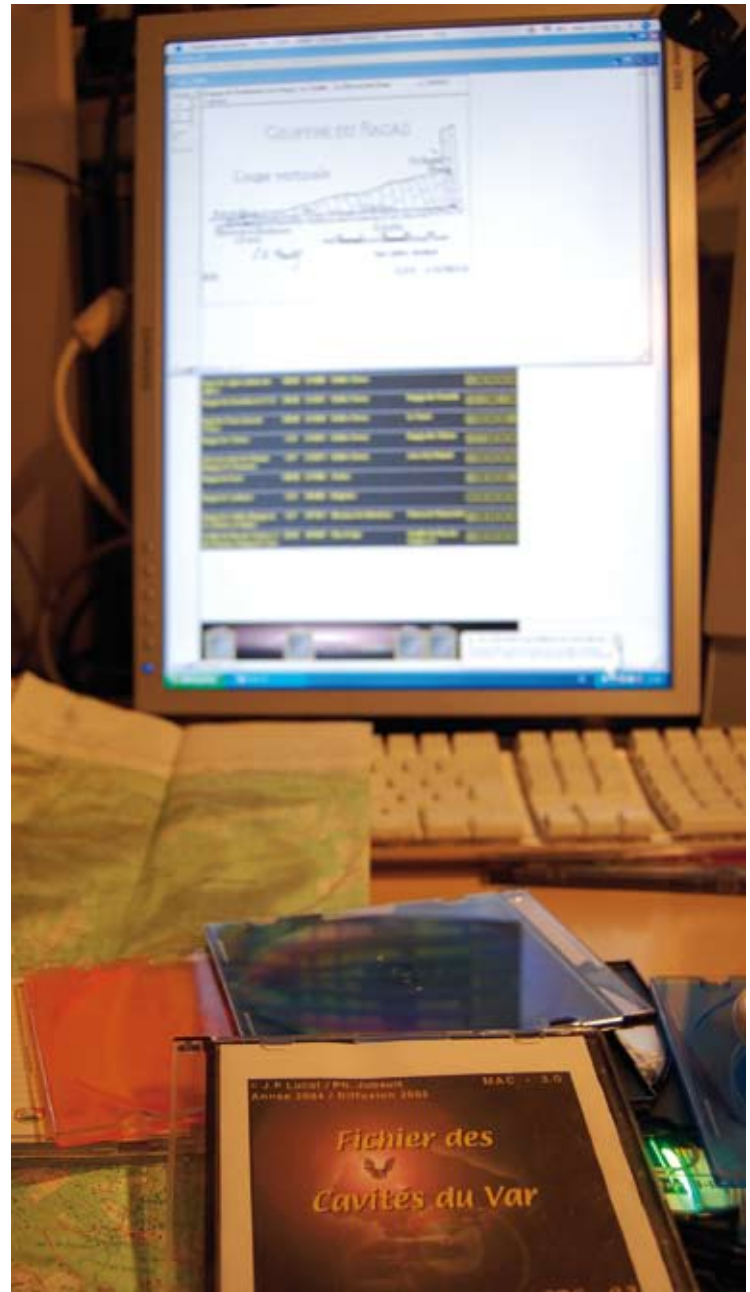


Figure 1 : Structure du CD.

## Utilisation

En premier lieu, nous conseillons vivement de charger le fichier sur le disque dur (600 Mo). Après ouverture de « Fichier.83.EXE » une page de bienvenue et un menu principal apparaissent (figure 2).

S'offrent alors à vous six choix possibles :

- Rechercher une cavité ou des informations.
- Lister toutes les cavités présentes dans le fichier par ordre alphanumérique (1961 en 2005).
- Effectuer un listing personnalisé général ou paramétré selon certains critères.
- Imprimer directement certains listings généraux ou paramétrés.
- Ouvrir le listing canyons.
- Quitter le fichier.

La recherche de cavités sera cependant le choix le plus utilisé, il mérite donc une description. Cliquer sur le bouton RECHERCHER (figure 2).



Figure 2 : Page de bienvenue.

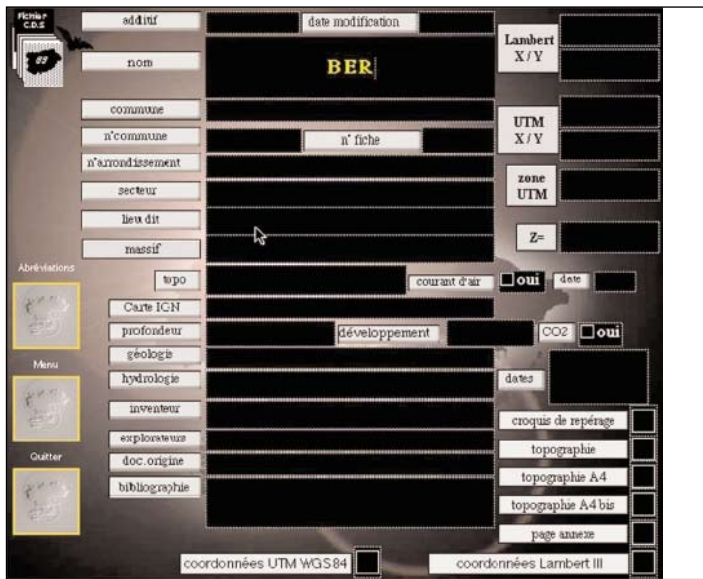


Figure 3 : Page de recherche.

Une page multicritères (35 rubriques en 2005) s'ouvre alors (figure 3) et permet la saisie de tous les critères de recherche souhaités (on peut cumuler les critères pour affiner la recherche). Un encadrement sur les coordonnées, profondeurs et développement peut être effectué afin de trouver un intervalle de valeurs (valeur 1... valeur 2).

Bien sûr, la recherche s'effectuera sur les lettres saisies.

Saisissons par exemple « BER » dans la rubrique « Nom ».

Toutes les cavités dont le nom contient « BER » seront listées (figure 4). C'est le cas de l'aven du Palan, car il est aussi appelé aven Bernard.

Pour chaque cavité listée, une croix indiquera la présence éventuelle (version 2005) :

- d'une topographie sur la fiche ;
- d'une topographie sur feuille A4 ;
- d'une deuxième topographie sur feuille A4 (A4bis) ;
- d'une feuille annexe en plus de la fiche descriptive ;
- d'un croquis de repérage.

Tous ces critères peuvent, bien sûr, être choisis préalablement en mode recherche.

Quatre boutons en bas de page permettent de retourner à la recherche ou au menu principal, de trier ou de quitter.

Choisissons à présent la cavité « Palan (aven Bernard) » (figure 4).



## Liste des "Ber..."

dénomination	ADDITIF	N°	commune	secteur	A4 annexe	topo	A4b	croquis
Aven de la Bergerie	G.91	1003008	Ampas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trou de la Bergerie	G.91	1038012	Châteaufortin			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grotte de la Bergerie (grotte de la Brochère)	C.282	1149003	Villecroze	Les Espéces		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berget (La Chouette, Rague des Loanes)	SIB.88	2053016	Evenos	Aven du Berget		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grotte des Joaca (Grotte des Bergeres)	SIB.88	2053051	Evenos	Les Gorges du Dostal		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aven Bernard Meyer	G.93	2053115	Evenos	Saint Trou du Brossas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berget de Toumaz	SIB.88	2103007	Le Revest-les-Baux	Les Caméins du Revest		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bergerie de Sire Blanc	SIB.88	2127010	Sigean			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BB (Bernard Buisson, Refuge)	SIB.88	2127019	Sigean	Aven Bernard Buisson		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palan (Aven Bernard)	SIB.88	2127080	Sigean	Le Palan		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rague du Berget n°1	G.94	2127191	Sigean	La Limas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rague du Berget n°2	G.97	2127247	Sigean	La Limas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grotte Saint-Christophe (Grotte du Berget)	G.93	3023001	Brignoles	Saint-Christophe		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grotte de Berdigon (Grotte de Sire Blanc)	G.91	5057002	Flascan-sur-Issole			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Choix de "Palan"

Figure 4.

Après avoir cliqué sur son nom, la fiche de la cavité « Palan » apparaît alors depuis l'additif où elle se trouve (figure 5). Un clic sur le bouton 2, au bas de la fiche, fait apparaître la deuxième page de la fiche (description) (figure 6).

Par « glissé » ou « réduction fenêtre », on peut alors faire apparaître simultanément sur l'écran le listing précédent et la fiche cavité.

La fiche de la cavité apparaît en deux pages sur l'écran :

Bouton 1 - Situation (figure 5) Renseignements topographiques, topo-métriques, bibliographiques et géographiques sur la cavité.

Trois fenêtres en bas de page permettent d'ouvrir d'un clic les topo-graphies en plein écran, quand elles sont présentes (la qualité de définition de certaines topographies reste médiocre à l'écran par suite de problèmes de compression d'image sous F.M.P pour la version PC. L'impression reste cependant de bonne qualité).

Bouton 2 -Description (figure 6) Historique, description, situation, fiche d'équipement, annexe et parfois un croquis de repérage (qui peut être agrandi comme la page annexe en cliquant dessus) sont présents sur cette page-écran.

Au bas de ces deux pages-écrans, est présent le bouton « Imprimer ».

La page-écran Impression (figure 7) permet de choisir ce que l'on veut imprimer-- topographie A4 ; imprimées : la fiche de cavité + topo-mer et renseigne, évènement, sur - topographie A4bis; graphie (petit format) et la feuille toutes les pages concernant cette - feuille annexe. annexe (figure 7). cavité (1 à 4 pages). -fiche de cavité + topographie (petit Pour la cavité « Palan », deux pages En conclusion format) ; sont disponibles et peuvent donc être Tout le reste peut se découvrir en fouillant et refouillant sans crainte tous les recoins de ce fichier qui n'est ni modifiable, ni effaçable.

Ce fichier est vivant. Il se complète, se modifie et évolue chaque année grâce à la collaboration des spéléologues. Chaque nouvelle version annuelle efface l'ancienne et vous permet d'avoir un fichier toujours neuf et d'actualité.

Figure 5 : Première page de la fiche qui apparaît après cliquage sur la liste. Il faudra cliquer le bouton 2 pour passer à la page suivante

Figure 6 : Deuxième page qui apparaît après un clic sur le bouton 2. Il faut cliquer sur 1 pour Revenir

Figure 7.



# Bibliographie :

- (1) MARTEL Edouard-Alfred, 1928, La France Ignorée, tome sud-est de la France, Delagrave, Paris
- (2) HENSELING Louis, 1929-1934, En zigzag dans le Var, séries 1 à 6, Laffitte Reprints, Marseille  
HENSELING Louis, 1935-1955, Zigzags dans le Var, séries 7 à 11, Laffitte Reprints, Marseille
- (3) LAYET Jean, 1950-1951, Le site Telo et ses premiers habitants, de la préhistoire à la colonisation romaine, Annales SSNTV n°3, Toulon
- (4) GRIMAUD Lucienne, 1949, La Source de la Baume, Annales SSNTV 1948-1949  
(5) GRIMAUD Lucienne, 1949, Toulon, ses eaux et son état sanitaire, Annales SSNTV 1948-1949
- (6) GOUVERNET Claude, 1963, Structures de la région toulonnaise.
- (7) LEBAS Alain, 1965, La Foux de Ste-Anne-d'Evenos, Spelunca n°4
- (8) BRGM, 1965-67, Inventaire des ressources hydrauliques du Bassin du Beausset, (Rapports D.S.G.R. 67 A 91 et 69 SGL 127 PRC)
- (9) NICOD Jean, 1967, Recherches géomorphologiques en basse Provence calcaire, Revue Méditerranée, thèse, Aix-en-Provence
- (10) NICOD Jean, 1991, Phénomènes karstiques dans le trias du département du Var UA 903, CNRS, travaux n°XX. Méditerranée, thèse, Aix-en-Provence
- (11) NICOD Jean, 1992, Recherches sur l'évolution du karst du Massif de Montrieux, Z. Géomorphologie, Supp. Bd 85.
- (12) MONTEAU Raymond, 1978, Le karst des formations turoniennes du Bassin du Beausset, DES de géologie, Marseille
- (13) COURBON Paul, 1979, Synthèse des recherches spéléologiques et hydrologiques sur le plateau de Siou Blanc, Spelunca n°1
- (14) COURBON Paul, 1984, Réflexions sur la toponymie provençale, Spelunca mémoires n°13
- (15) COURBON Paul, 1984, Les sources vauclusiennes du Var, Spécial Spelunca n°13 (Congrès d'Hyères).
- (16) COURBON Paul, 1984, L'Aven du Sarcophage, Spelunca n°14
- (17) COURBON Paul, 1990, Enquête à la source à Port-la-Montagne, Grottes et Gouffres n° 115 et en 1994, Troushouaia n° 10
- (18) COURBON Paul, PAREIN René, 1991, Atlas souterrain de la Provence et des Alpes de Lumière, compte d'auteur – épuisé
- (19) COURBON Paul, 2003, Chroniques souterraines, édition Abyemes
- (20) TARDY André-Jean, 1988, Une étrange affaire d'eau, Bulletin des amis du vieux Toulon et de sa région.
- (21) TARDY André-Jean, 1996-2004, De Telo à Amphitria, Tomes 1 à 4, Editions de la Nerthe, Olioules
- (22) JULIAN M. et NICOD Jean, 1989, Les karsts du Sud et de la Provence, Z. Géomorphologie Supp. Bd 75.
- (23) MARMOTTANS Tony, 1991, Toulon nostalgie, éditions A.L.A.M.O., Toulon
- (24) BLANC Jean Joseph, 1995, Etapes et facteurs de la spéléogénèse dans le S.E. de la France, Karstologia n°26.
- (25) BLANC Jean Joseph, 2001, Histoire géologique et enregistrement karstique : Le massif de Siou Blanc, Karstologia n°37
- (26) LES COMONI RAMPANTS, 1994, La saga funèbre – où l'on réouvre le Caveau, Troushouaia n°10
- (27) DEROMMELAERE C., AVENEL J., MAUREL Ph, 1996, Synthèse des recherches hydrogéologiques et spéléologiques du Plateau de Siou Blanc/Montrieux de 1993 à 1995, H2O.



SONDAGE DU RAGAS DE LA GALÈRE.

Illustration extraite d'un des ouvrages de référence sur Siou Blanc : «La France ignorée» d'Edouard Alfred MARTEL, le père inventeur de la spéléologie.

- (28) MAUREL Philippe, LAMARQUE Thierry, 2001, Projet Spélé-eau à Siou Blanc – Compte-rendu des opérations, H2O
- (29) BIGOT Jean Yves, 2003, Observations morphologiques dans l'Aven de Maramoye (Var), Karstologia n°41
- (30) LUCOT J.P., JUBAULT Ph., 2006, Fichier des cavités du Var sur cédérom
- (31) BLANC J.J. et NICOD J., 1990, Les surfaces karstiques di Plateau de Montrieux (Var), étude quantitative de la fracturation, Karstologia n°16.
- (32) SOMMERIA L., 1986, comportement des traceurs fluorescents et phénomènes de dispersion, thèse de doctorat, Grenoble.
- (33) LEPILLER M. et MONTAIN P.H. - Les traçages artificiels en hydrogéologie karstique
- (34) LUCOT J.P et COURBON Paul, 2005, Le fichier sur Cd-rom du Var, Spelunca n° 100 décembre 2005

Par Internet, on peut consulter :

- [www.foux.org](http://www.foux.org)  
[www.valdas.org](http://www.valdas.org)  
[http://idisk.mac/maurelphilippe/public/cr\\_h2o.pdf](http://idisk.mac/maurelphilippe/public/cr_h2o.pdf)  
<http://idisk.mac.com/maurelphilippe-Public/memoire.pdf>

Avertissement :

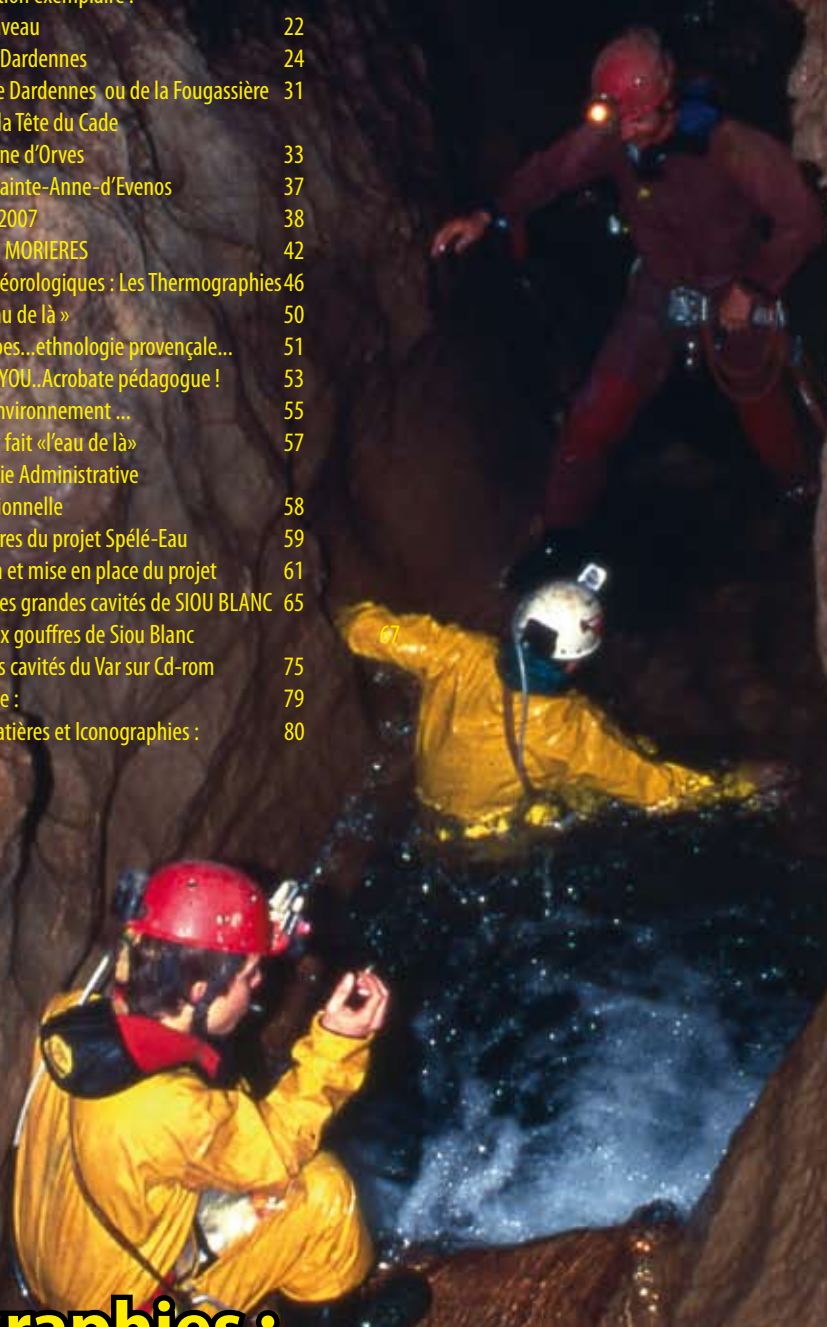
Cette bibliographie a classé les auteurs en fonction de la date de leur première publication. Bien que tous ces ouvrages aient leur importance, les trois ouvrages clés pour le spéléologue sont l'Atlas souterrain de la Provence (18), le cédérom sur le fichier du Var (30) et la synthèse des recherches spéléologiques et hydrologiques sur le Plateau de Siou Blanc (13) dont la présente publication est la continuation.



Nous tenons à remercier Bruno ARFIB pour sa relecture, Jean-Pierre LUCOT pour ses topographies et colorisations, Raymond MONTEAU pour ses coupes, André-Jean-TARDY pour ses informations et Chantal BALSSA pour sa patiente. Et tous les autres que nous oublions....

# Table des Matières

Un massif et ses vallées	6
La vallée du LAS	7
La vallée de la REPPE	9
La vallée du GAPEAU	11
Action !	12
Echographie Karstique	13
Les traçages (colorations)	14
Le Système de SIOU BLANC	18
Une exploration exemplaire :	
l'Aven du Caveau	22
Le Ragas de Dardennes	24
La Baume de Dardennes ou de la Fougassière	31
Système de la Tête du Cade	
et du Domaine d'Orves	33
La Foux de Sainte-Anne-d'Evenos	37
L'opération 2007	38
Système des MORIERES	42
Aspects météorologiques : Les Thermographies	46
Le film « l'Eau de là »	50
L'eau des Alpes...ethnologie provençale...	51
David HIOU-YOU..Acrobate pédagogue !	53
Vision de l'environnement ...	55
Ceux qui ont fait «l'eau de là»	57
Méthodologie Administrative	
et organisationnelle	58
Les partenaires du projet Spélé-Eau	59
Construction et mise en place du projet	61
Annexe sur les grandes cavités de SIOU BLANC	65
Les nouveaux gouffres de Siou Blanc	
Le fichier des cavités du Var sur Cd-rom	75
Bibliographie :	79
Table des Matières et Iconographies :	80



## Iconographies :

Il faut rendre hommage aux photographes amateurs et professionnels qui ont suivi les différentes phases du projet. Ils ont su fixer avec habileté, sur le support argentique, ces moments et ces lieux gravés dans nos coeurs. Vous trouverez, ci-joint la liste des auteurs des iconographies :

Jean-Marie ANCELLE, Gérard AQUAVIVA, Alain ASSIRE, Jacques AVENEL, Jean-Marc BIANCO, Hervé CAUVEZ, Paul COURBON, Jean-Pierre DEVIGNE, D.R, Éric ESTRADE, Éric HASS, David HIOU-YOU, Jean-Luc JULLIEN, Denis KNECHT, Thierry LAMARQUE, Christian LIGORI, Robert LEPENÉC, Philippe MAUREL, Michale MOINE, Robert NICOD, Jean-Claude PASCOUET, Patrick REBOUL, Laurent SABATIER, Hervé TANTON, André TAXIL, Roger TARAZONA, R. VIDAL...



## LE PLATEAU DE SIOU BLANC

*Long de 30 km, large de 15, le plateau de Siou Blanc dresse ses calcaires désertiques juste au Nord de Toulon. Il culmine à une altitude de 826m, non loin de la Limate, au Sud Est de Signes.*

*Résurgence supposée des eaux qu'il absorbe, la source du Ragas s'ouvre à une altitude de 105m, juste au pied du village du Revest, alimentant en eau le barrage de Dardennes.*

*Dans ces vastes solitudes, le calcaire blanc, dénudé, alterne avec une végétation dense, souvent impénétrable, de chênes verts et d'arbustes. Pleine des senteurs violentes de la montagne provençale, cette végétation masque de dangereux lapiaz. Le plateau a longtemps été le domaine des bergers et des moutons, de nombreuses bergeries, souvent abandonnées sont là pour le rappeler : Siou Blanc, le Jas de Laure, le Jas d'Envés, le Jas des Marquands, Morières le Cap et bien d'autres.*

*Pendant et juste après la guerre, de nombreux charbonniers y travaillaient. Seules subsistent encore les aires noires où le charbon a effacé toute végétation. Jusque vers 1960, une carrière était exploitée aux Quatre Croix; deux carriers italiens en extrayaient des blocs énormes destinés aux marbreries. A l'écart de tout, ils étaient ravitaillés une fois par semaine par un camion antique à pneus pleins qui venait charger les blocs. C'était le seul véhicule à s'aventurer sur les chemins défoncés et inégaux inaccessibles aux véhicules de tourisme.*

*Après la guerre encore, on pouvait rencontrer toute une faune de braconniers. Ces véritables chasseurs connaissaient les bêtes, leurs moeurs, leurs habitudes. Ils savaient comment les piéger avec des artifices aussi simples que des pierres plates et des brindilles. Une discussion avec eux était une véritable leçon de choses ; chassant d'une manière naturelle, respectant un équilibre naturel !*

*Explorer sur le plateau représentait alors toute une aventure. Pas de routes, pas de voitures, il fallait deux heures et demie à trois heures de marche avec un gros sac sur le dos pour grimper du village du Revest à la bergerie de Siou Blanc. On appréciait à leur juste valeur la gentille hospitalité des carriers ou le havre de la bergerie quand ils représentaient la récompense de longs efforts. Par les rigoureuses soirées d'hiver, après avoir subi des heures durant la froide morsure du mistral, la cheminée enfumée d'une bergerie constituait le summum du bien être...*