



SPELE-H₂O

En amont de TELO... "Le côté obscur"

L'aventure de SPELE-EAU
à Siou-BLANC

Nous sommes nés à l'adret du Faron. Les pieds dans la Méditerranée, la tête dans l'URGONIEN qui domine TOULON. Nous avons grandi en observant, non pas l'horizon de la grande bleue, mais ces collines calcaires arides, pauvres et sans intérêt pour l'étranger.

D'où viennent les eaux de Saint-Antoine et du RAGAS ? Ces sources qui jaillissent presque en pleine ville . Cette question a hanté notre enfance et notre adolescence, jusqu'à ce que nous trouvions un moyen de répondre à cette équation à inconnues multiples... Notre quête du Graal en quelque sorte: la spéléologie.

Prospecter, désobstruer, explorer, topographier... Cette démarche fut la nôtre

pendant des années, jusqu'à ce que ça nous ronge les tripes et fasse remonter les choses de la vie à la place du cerveau. Il restait pourtant un moyen non exploité: "la science". Elles nous permettra de nous faufiler là où la main de l'homme n'a jamais mis les pieds. C'est de cette passion qu'est né le projet SPELE-EAU. En fait, nous nous efforçons de répondre de manière originale aux questions que nous pose le massif. Les lignes qui suivent font le point sur les recherches...P.M

SPELE-H₂O

C/o Ph.MAUREL La Florane Bt13, rue David 83200 TOULON Tél : 06/60/59/22/53

En amont de TELO...

"Le côté obscur"

L'aventure de SPELE-EAU

à Siou-BLANC

1993 - 1998

SPELE-H₂O

est une initiative :



Une production de SPELE-H₂O ©

Rédaction & P.A.O : Philippe MAUREL

avec la collaboration de

Jacques AVENEL, Foudil AYAD, Marc BINET, Alexandre BRIANO, Sylvain BRIANO, Bernard CACHARD, Paul COURBON, Michel DENEUX, Jean-Pierre DEVIGNE, Dorine DEROMMELAERE, Hervé GALLOIS, Michel GUIZ, Christian HENNEQUIN, David HIOU-YOU, Joan ERRERA, Eric HAAS, Thierry LAMARQUE, Jean-Paul LEMAIRE, Jean-Pierre LUCOT, Raymond MONTEAU, Lahouari NESSIOUI, Anne-Marie PEREZ, Marc RENAUD, Khalid TABTI, Hervé TAINTON...

SPELE-H₂O - c/o P.MAUREL La Florane Bt 13, rue David 83200 TOULON Tél : 06/60/59/22/53



SIOU-BLANC

le massif aux 3 vallées...

Le LAS, en crue, à Dardennes Photo : P.MAUREL

On assimile la Provence à une terre de sécheresse. C'est faux chez nous l'eau est toujours présente mais cachée... Le tout c'est de la trouver et de la maîtriser...

Siou-Blanc a accouché de 3 filles. Ses eaux ont façonné 3 vallées qui ont permis à l'agglomération toulonnaise de se développer. On ne peut parler du massif sans évoquer ces fleuves idylliques qui ont fixé l'homme en ces lieux.



D'après P.COUBON et R.PARREIN
Atlas souterrain de la Provence et des Alpes de Lumière

La vallée de DARDENNES

Les origines multiculturelles de TOULON

" 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." T.MARMOTTANS (B 2)

C'est elle qui a permis la formation de la plus belle rade d'Europe. Le LAS y coule (de aï en occitan = eau). Ce fleuve côtier prend sa source derrière le FARON au pied du village du Revest et achemine ses eaux jusqu'au port...

TELO, dieu Celte des sources a donné son nom à TOULON. On retrouve souvent cette racine dans des noms de lieu en rapport avec l'eau. Il y a 3000 ans, l'Homo-Telonensis s'était établi dans cette vallée autour des sources de la Baume et de SAINT-ANTOINE. D'autres s'étaient établis à proximité de la source de SAINT-PHILIPPE dans le quartier SAINTE-CATHERINE. Les ROMAINS occupèrent le site vers -80 avant notre ère et créèrent TELO-MARTIUS qui devenait la teinturerie de pourpre de Jules CÉSAR, qui se serait installée près de SAINT-ANTOINE. Certains documents d'époques 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 coquillage (le Murex) qu'on utilisait en abondance pour faire la couleur. D'autres, comme A.J TARDY (B3), 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 développa. Le Val d'Ardennes fut la première zone industrielle de TOULON. Des Romains au XIX^{ème}, les hommes y ont installé la majorité des services utiles au

La vallée de la REPPE

Victor HUGO en évoquant 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"(B5)

Si vous connaissez le VERDON, vous visualiserez sans problème les gorges d'Ollioules. Leur physionomie rappelle celles du grand canyon, en beaucoup moins grandiose...

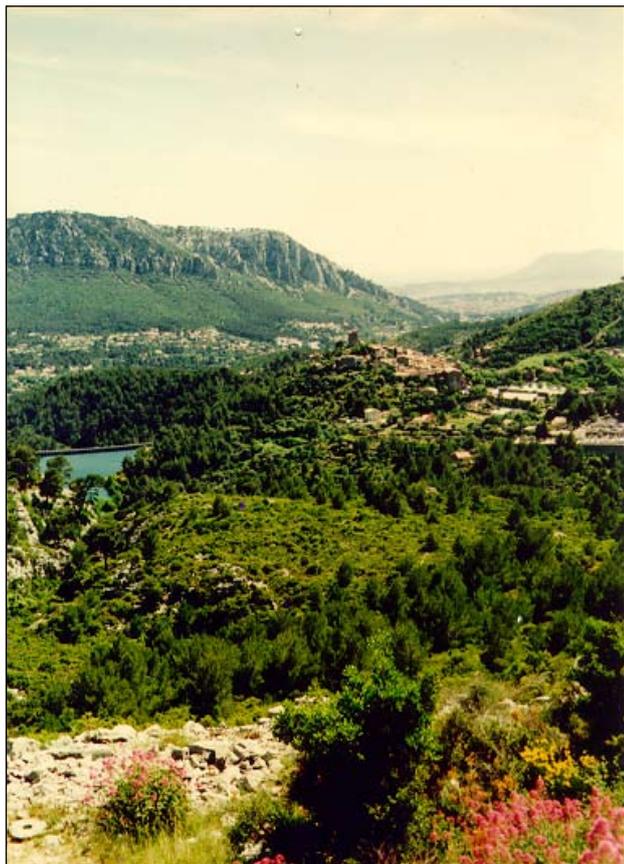
La REPPE, prend sa source près du Beausset et se jette en mer près de la station balnéaire de SANARY.

Tout comme ses cousins des Cévennes, ce fleuve est victime de GARDONADES* quelquefois tragiques...

De multiples populations ont convoité ces terres : de l'homme du Néolithique qui squattait les grottes du Destel, aux Celto-Ligures qui vivaient sur le site de la Courtine (vue imprenable sur la mer...). Ils établirent une véritable cité sur ce piton basaltique. Ils furent décimés par les Romains...

L'EAU est omniprésente, mais cachée, sous les gorges. BONNEFONT, MASCARON, LAMAÏREDESFONTAINES... sont autant de noms évocateurs de sources.

C'est à elles que l'on doit la naissance de la commune d'OLLIOULES. Nous ne pouvions évoquer ce site sans



Le barrage, la vallée, le Faron...

PHOTO: EESTRADE

développement de la cité du béal* qui acheminait l'eau de la Foux jusqu'aux fontaines du centre ville, du moulin à la forge toutes les activités nécessitant de l'eau étaient présentes à DARDENNES.

Un barrage construit en 1912 a noyé l'extrême amont du LAS et asséché la rivière. Les activités industrielles se sont éteintes radicalement.

Le cadre naturel de la vallée constitue une brèche dans la défense de la ville. C'est par là qu'en de multiples occasions, les armées ont envahi Toulon pour l'occuper ou le libérer. On notera d'importants combats lors de la prise de la ville par les royalistes en 1793. Plus près de nous pour la libération en Août 1944, les tirailleurs Marocains, Algériens et Sénégalais sont venus de Siou-Blanc par Dardennes pour s'emparer du port... Y reviendront-ils? Aujourd'hui la vallée est une cité dortoir pour populations modestes logées dans des immeubles plus que délabrés...

Ce site a permis le développement d'un des plus grands ports de la Méditerranée. Comme on dit en Provence, l'origine des eaux "la MAÏRE" a donné naissance à la cité. Les collines URGONIENNES ont accouché d'une ville...

* Canal d'acheminement des eaux en Provence

* Le Gardon est une rivière du Gard. Les Gardonades sont les caprices du débit d'eau qui peut varier d'un extrême à l'autre en un temps très court...



PHOTO: J.MATHIEU

Saint-Félix, Félis, Philip...

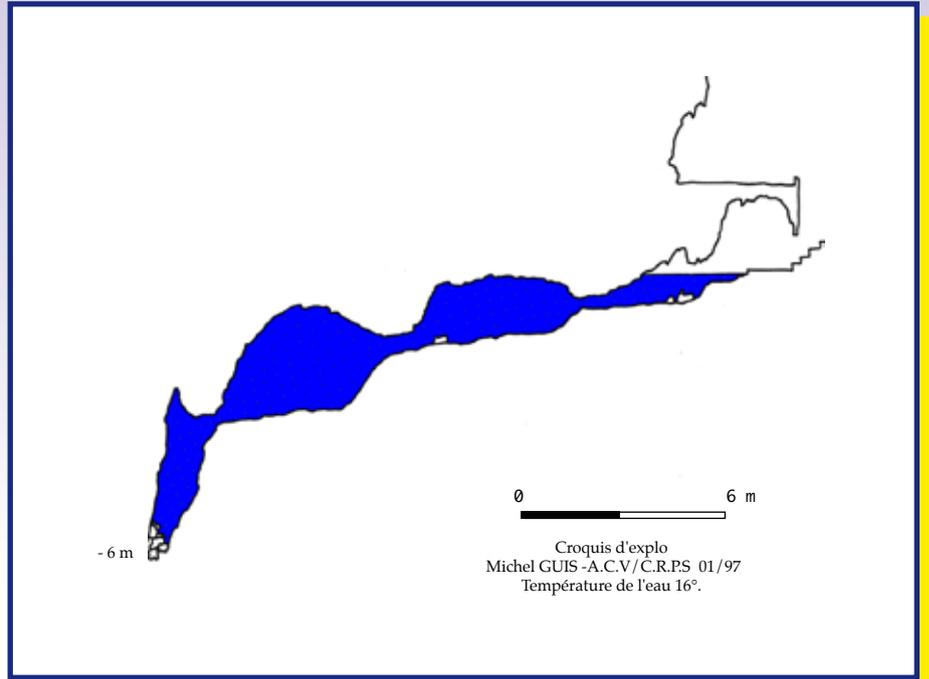
X : 893, 500 Y : 98, 300 Z : 30 m

TOULON - VAR

Dans un récent ouvrage, André-Jean TARDY évoque l'histoire de l'alimentation en eau de TOULON (B 3). Un chapitre complet est consacré à cette source qui constitue le premier captage d'eau potable de la ville.

De nombreux travaux ont bouleversé le site. De ce fait, la sorte d'origine, dans laquelle nous avons plongé, a été ignorée des archéologues, spéléologues et historiens. Ce "détail de l'histoire" nous permet de compléter la connaissance de notre environnement. Cela devrait inciter les scientifiques à reprendre les investigations dans la cavité. Comme sa grande soeur SAINT-ANTOINE, elle pourrait cacher quelques gisements archéologiques... dans ses galeries...

Décembre 1996, Charles BACHAS, un vieux renard de la spéléologie



varoise, nous indique précisément la position de l'amont de "Saint-Philip". Ce site avait été ignoré des spéléologues et pour cause il est situé en pleine ville entre la gare et le quartier de la Loubière au beau milieu d'un lotissement dans la cave d'une maison.

Une belle vasque nous attend. La néoprène est enfilée en 2 temps trois mouvements... La galerie s'échappe vers l'inconnu. Un troisième siphon de grande profondeur sous la commune? Michel GUISS, notre plongeur de service s'y faufile... Bilan 20 m -7...

C'est maigre... Une première en pleine ville qui dit mieux ? Les habitants du quartier qui nous ont pris pour les cantonniers de la municipalité qui devaient refaire la route ?

T.L / P.M.



Photo : D.KNECHT

" Elle jaillissait à l'est de la ville, d'une galerie de direction Sud-Nord, s'ouvrant dans une grotte à peu près circulaire d'une vingtaine de mètres de diamètre, dont le fond était occupé par l'eau. Cette source, employée depuis longtemps pour l'alimentation publique, se trouva détournée de son cours, en 1683,

à la suite de l'ouverture de la carrière. La commune de Toulon qui avait entrepris les travaux nécessaires pour la capter dans son nouveau cours, se trouva en procès avec le propriétaire du fond où elle jaillissait désormais. Elle alimentait également par gravité, les fontaines du Champ de Mars et du quartier de l'Egorgerie (l'abattoir).

En 1884 seulement, après l'épidémie de choléra, on commença à s'inquiéter et la source de Saint Philip, suspectée de pollution par le diméthyle situé à l'amont, fut officiellement fermée. Mais en temps de sécheresse la commune de Toulon n'hésita pas à la remettre en service (1891 et surtout en 1926). Effectivement pendant cette période la ville réduite aux expédients avait dû réemployer les sources de la Baume et de Saint Philip ; malgré la défiance justifiée qu'inspiraient leurs eaux.

La station de pompage de Saint Philip remise en état, l'eau stockée dans le réservoir du fort de Sainte Catherine, servit chaque été, à l'alimentation du Mourillon."

Lucienne GRIMAUD (B1)

parler de GASPARD DE BESSE. Ce malandrin local se cachait dans les gorges et détroussait les diligences qui ralliaient TOULON à MARSEILLE... La légende dit :

qu'une grotte lui permettait de disparaître et de rejoindre BESSE à 40 Km de là et à cheval ? Elle lui permit aussi de regagner la place d'AIX pour y être écartelé...

La vallée du GAPEAU

A 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 (BG)

C'est la troisième des filles. La seule où le cours d'eau est permanent, avec un débit moyen de 2,5 m³/s. Ici c'était le pays des tanneries ; on les comptait par dizaines. Il en était de même pour



les cultures fruitières et maraîchères... Ce fut pendant de longues années le ventre du département. Aujourd'hui comme ses soeurs elle constitue le lit de la ville, la cité "dortoir" comme disent les géographes.

Elle demeure la vallée aux "mille" sources. Méounes a d'ailleurs été surnommé la Suisse Varoise... nous avons localisé une vingtaine d'exutoires sur les 20 Km qui bordent le massif. Les aiguilles dolomitiques qui la surplombent et sa fraîcheur lui donnent un côté attachant...

A l'AMONT - Ces 3 vallées sont bénies des dieux celtes, ligures, romains... Pour nous spéléologues, nos divinités sont cachées plus en amont. Cette masse calcaire qui domine la grande bleue ; c'est le premier relief que le marin aperçoit du large, c'est notre terre, c'est SIOU-BLANC... P.M

Photo : B.CACHARD

Montrieux le Jeune...

Au VOLEUR ...

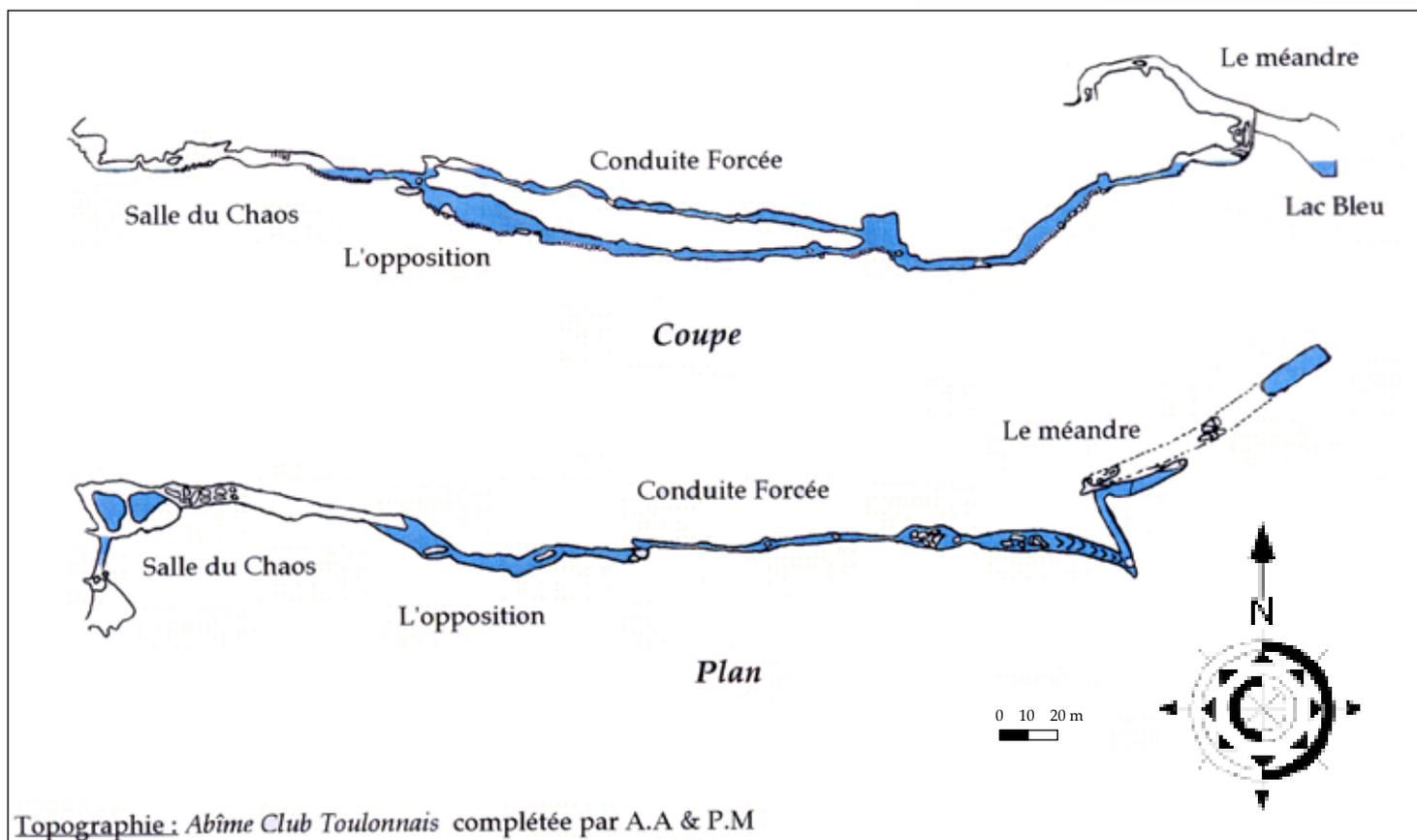
Voilà quelques mois que nos copains plongeurs s'intéressent à la "BONNEFONT". Ce bel exutoire du massif est défendu depuis des années par une trémie infernale. Personne n'avait pu avoir l'autorisation de déblayer ce site prometteur. Ce fut chose faite en ce début du mois de Juin 97. Une fine équipe se mit alors à jongler avec les blocs afin d'ouvrir un passage. Les autochtones ne prêtent pas attention à notre petit jeu. La saison sèche s'approchant à grands pas le débit décroît... comme les crapauds... Et ce qui devait arriver arrive. La Maréchaussée débarque ; et nous sommes accusés de voler l'eau en faisant disparaître la source. Après quelques explications météorologiques et géologiques, le chantier reprend... A suivre...

Ces pages sont
publiées avec la
collaboration du
Comité Départemental
Olympique et
Sportif du Var

La Rouvière... X : 897, 370 Y : 109, 500 Z : 190 m

BELGENTIER - VAR

L'abîme Club Toulonnais qui a découvert et désobstrué cette cavité n'a jamais publié cette topographie à la demande d'un ancien propriétaire. La grotte a été asséchée par pompage en 1967; le méandre a pu être visité jusqu'au LAC BLEU qui reste vierge de toute exploration... Un passage trop étroit barre la route aux spéléonautes... Seul, un pompage permettra de le franchir cet obstacle. Un éventuel captage du site par une collectivité pourrait relancer les explorations...



La ROUVIERE Propriété Privée"...?

D'un débit moyen de 301/s, cet exutoire s'ouvre au fond d'un sombre vallon. C'est la demeure de M. et Mme DUPONT quand nous reprenons les travaux de traçages. Comme à tous les propriétaires de source, nous prenons la peine de leur écrire une bafouille pour leur annoncer nos recherches et demander une autorisation d'accès pour prélever quotidiennement des échantillons d'eau... Aucune réponse ne nous parvient. Nous apprenons que les propriétaires se trouvent derrière les barreaux. Le gardien pas sympathique du tout nous refuse de pénétrer en ces lieux. Quelques mois plus tard la liberté retrouvée, M. et Mme DUPONT nous accordent l'accès tant convoité... en

nous priant de les prévenir avant chaque venue sinon ils tirent à vue. Cela tombe "à merveille" comme aurait dit Marc SUZZONI un vieux lascar de spéléo. En effet notre opération de traçage qui va débiter implique de surveiller la ROUVIERE. Selon nos prédictions (?) il y aurait une sortie de traceur à l'opposé. Les caprices de la géologie en décident autrement. Tout avait été calculé pour que le colorant débarque dans le barrage de Dardennes à 6 Km de là, avec une très grosse dilution. Nous balançons le paquet : 40 KG de Rhodamine B, qui ressortent une semaine après chez M. et Mme DUPONT. Coup de téléphone : linge rouge, esturgeons dans le bassin rouge... Le pet comme on dirait chez nous.

Quelques mois plus tard, le mari décède d'un malencontreux accident de chevrotines devant la gare de Sollies-Pont... Haut lieu de la chasse varoise...

Presque au même moment, la source tarit. C'est très courant en Provence... Selon Mme DUPONT, la cause de ce mal c'était nous. Nous avons paraît-il magouillé avec la Lyonnaise de Eaux en lui volant SON eau. C'est vrai que nous, spéléologues, passons pour des gens étranges disposant de pouvoirs magiques. En fait c'est le vieux béal, qui acheminait l'eau jusqu'à sa maison qui s'est rompu.

Aujourd'hui Mme DUPONT est incarcérée pour trafic d'héroïne, sa maison a été saisie par l'Etat; un nouvel interlocuteur à convaincre... et non des moindres... P.M

Echographie de SIOU-BLANC

Résumé : Présentation de la connaissance actuelle sur les aspects spéléologiques, géologiques et hydrologiques du massif de Siou-Blanc suite aux recherches engendrées par le projet SPELE-EAU .

Avertissement :

Cette esquisse vient en complément de la "Synthèse des recherches spéléologiques et hydrologiques sur le massif de Siou-Blanc" publiée en 1979 dans SPELUNCA par Paul COURBON, ainsi qu'aux nombreuses autres publications (B 7).

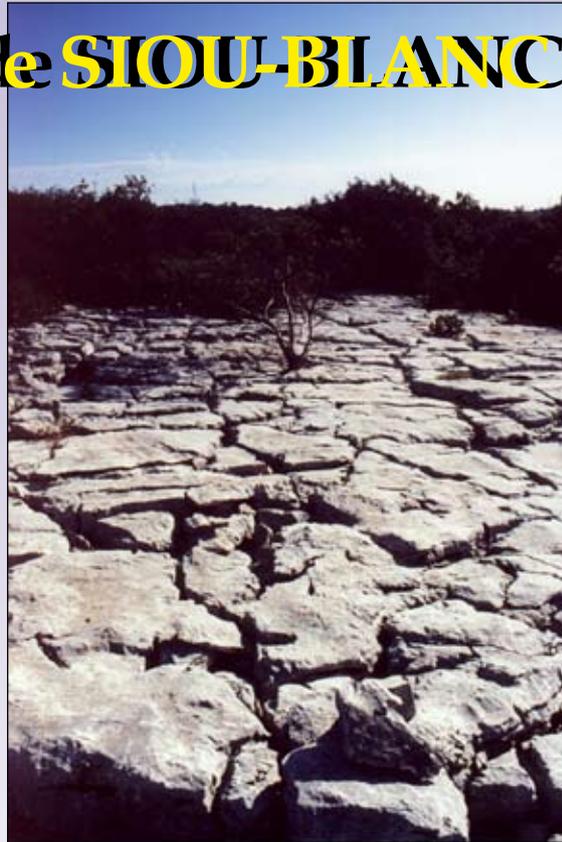
Le nom provençal "SEU-BLANC" est évocateur. La sémantique exprime les "cimes blanches. La toponymie est en parfait accord avec la géographie du site. Le massif forme un parallélogramme qui compte 14 Km du Revest à Chibron et 18 Km de ce dernier point jusqu'à Solliès-Toucas.

"D'une altitude moyenne de 650 m, il culmine au Jas de Laure (826 m)" "la prédominance des calcaires et des dolomies, les longues émerisions connues, la position actuelle élevée, sont autant de raisons pour que les karsts se soient développés sous le massif" (B5).

L'organisation spéléologique, géologique et hydraulique 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 époques des affleurements on peut distinguer 3 entités qui nous permettront d'évoquer la stratigraphie (échelle-jointe):

-le secteur central qui se situe au Sud



Lapiès des 4 Confronts

Photo : E. ESTRADE

de la bergerie qui a donné son nom au massif. Là, les calcaires du Barrémien à faciès Urgonien (112 M.A) affleurent (puissance 150 m env).

- la partie orientale est constituée de dolomies du Jurassique supérieur (140

Urgonien)

-Système de la Tête du CADE / d'ORVES pour le secteur Occidental (Turonien)

-Système de MORIERES (Basse vallée du GAPEAU)

-Système de MONTRIEUX (Ht vallée du GAPEAU) pour le secteur Oriental

Système de SIOU-BLANC*

C'est la zone la plus convoitée du massif. Plus de 300 cavités y ont été recensées. Parmi elles 18 dépassent les 100 m de profondeur.

"L'épikarst comporte des mégalapiès (4 Confronts), des lapiès géants (Jas de Laure) et une multitude de dolines et

d'avens souvent alignés. Certains absorbent des quantités d'eau importantes" (B9); la "doline perte du Caveau" par exemple.

* Appelé précédemment l'unité du RAGAS. Nous avons préféré garder une certaine logique au niveau de la toponymie en lui donnant le nom du bassin d'alimentation.



L'aven du Caveau à - 3 m... le début des réjouissances

Photo : Yves CHARBONNEL

M.A) d'une puissance moyenne de 200 m. Ces calcaires ont permis la formation du site remarquable des aiguilles dolomitiques de Montrieux

- Sur la zone occidentale ce sont les calcaires à rudistes du Turonien (90 M.A)

Spéléologie

Dès que l'on pénètre la zone de transfert vertical nous observons dans la grande majorité des cavités une physionomie commune. Elles sont à dominante verticale (90 m plein gaz à l'aven de l'Etrier). Les zones d'entrée qui correspondent à l'Urgonien sont agrémentées de passages étroits. Près de 75 % des cavités de plus de 100 m de profondeur se sont révélés à la force des explosifs (70 m d'étréoures au Sarcophage, avant de déboucher sur un vaste puits)... Si l'on arrive à pénétrer en profondeur, les puits creusés à la faveur de diaclases ont tendance à s'élargir. Certains éléments montrent un creusement du bas vers le haut ce qui indique une érosion régressive (W.MAUCI) à partir du niveau favorable à l'écoulement de l'eau. On traverse alors différentes couches, visibles dans les affleurements. Celles-ci s'éloignent dans le temps au fur et à mesure que nous perdons du dénivelé. Un passage

marneux puis nous rencontrons 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 3 cavités précédemment citées sont les plus proches de la zone convoitée. 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 les 2 cas, l'eau a été entendue ou atteinte (siphon au Caveau). L'altitude encore élevée ne permet pas de penser à un niveau noyé. Mais le massif voisin du pilon SAINT-CLEMENT qui, lui, a déjà parlé dans les mêmes conditions géologiques, nous a habitués à des passages identiques derrière lesquels se développent des rivières... A noter que J.J BLANC situe le niveau noyé vers -415 m pour le CAVEAU et la SOLITUDE... Avis aux amateurs.

Géomorphologie

Une analyse statistique des orientations réalisée par J.J BLANC et J.NICOD "souligne l'influence de la structure tectonique initiale et son évolution sur la karstogénèse ; le modelé superficiel et les drainages, ouvalas, dolines, pojlés suspendus, reliefs ruiniformes... On distingue des structures expliquant la distribution des réseaux et des formes superficielles liées aux contraintes du massif (B9). Cet exposé correspond à ce qu'avaient avancé MONTEAU et COURBON.

Ces observations sont évidentes sous terre au niveau de la grande salle du Caveau à -80. Celle-ci s'est formée à la faveur de la grande faille (N.O/S.W) qui traverse le massif de part en part.

Hydrologie

Les limites de ce système sont plus précises aujourd'hui, plusieurs traçages ont permis de mieux les cerner.

On peut penser qu'il bute au Nord par la dépression de SIGNES que domine la cuvette de la LIMATE. a

Série Stratigraphique

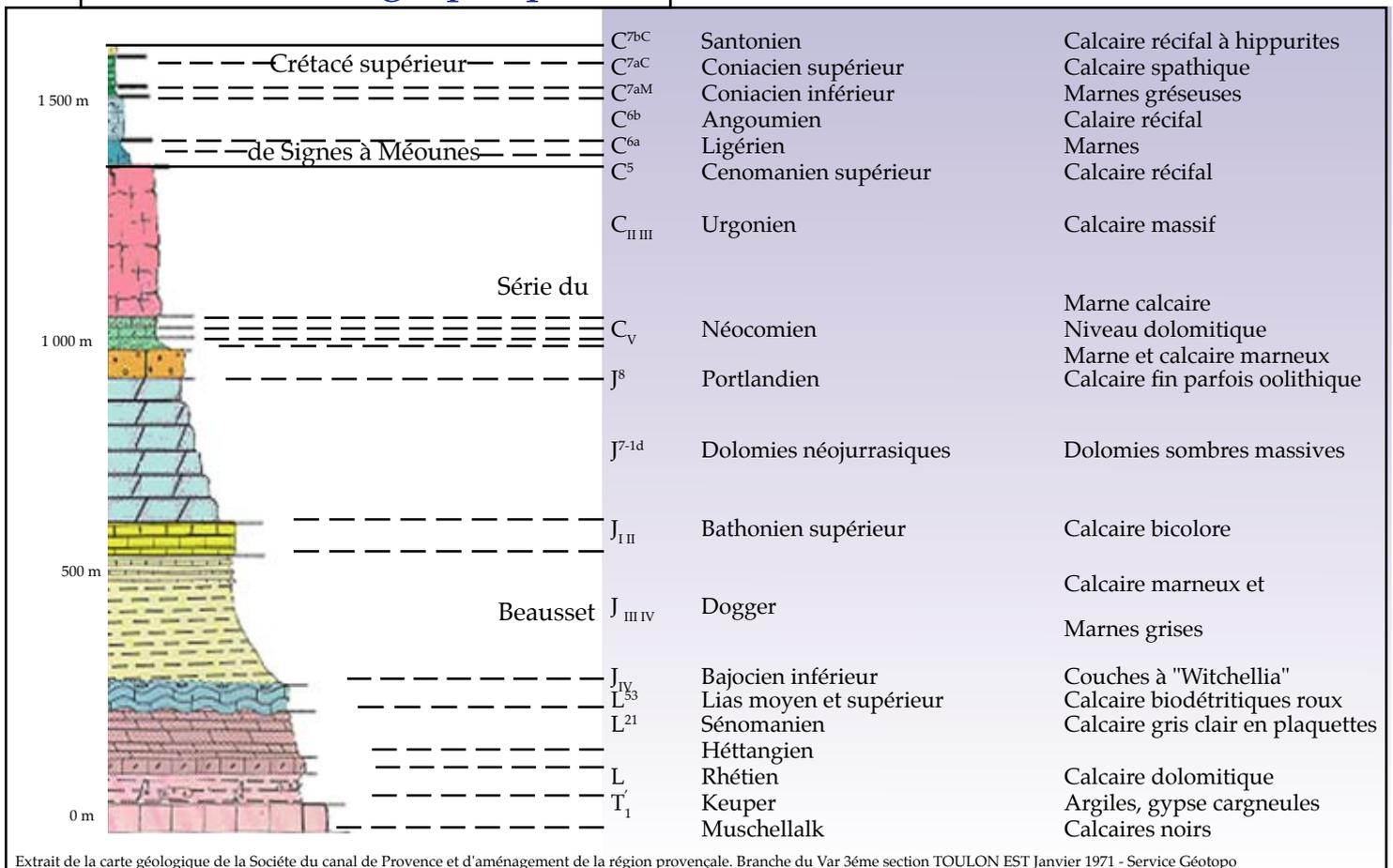




Photo : J.P. DEVIGNE

Préparatifs pour l'injection à l'aven de la Boue A L'Ouest, c'est le contact Urganien / 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.O/S.E) qui 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, C'est le Faron qui semble constituer la limite de ce côté-ci du massif

Bilan ; Perspectives

Il semblerait qu'un drain important achemine l'eau vers la vallée de Dardennes. Plusieurs facteurs penchent en cette faveur :
 - la tête des courbes de restitution (Solitude jointe) qui après une "rapide" analyse, semblent montrer une restitution typique des grosses circulations...
 On notera, la position des exutoires situés longitudinalement par rapport à la vallée dans l'axe principal de fracturation du massif .(C.F Tête de Cade). D'importants écoulements se

font dans la rade de Toulon en aval de Dardennes; Il serait intéressant de les quantifier...

Système de la Tête de Cade Domaine d'ORVES

Rien que le nom est évocateur, ce grand réseau, caché sous la colline du même nom, fait rêver nombre de spéléos depuis 30 ans... Ce n'est qu'une infime partie de ce secteur de 25 Km² qui présente des phénomènes karstiques intéressants. Ce système domine la plaine du Beausset. Les exutoires qui en sont issus participent à l'alimentation de la Reppe.

La structure géologique est fortement bouleversée notamment par la coulée de Basalte d'Evenos ainsi que par d'importants remplissages qui comblent certaines cavités et piègent les traceurs. La coupe géologique nous montre la complexité des lieux... De nombreuses questions restent sans réponse...

Spéléologie

Dans cette zone, la physionomie des cavités est plus agréable : on peut progresser horizontalement et quitter le descendeur dans de vastes galeries. La zone de transfert vertical se développe dans les calcaires du TURONIEN... MARAMOYE (-127 m, 1500 m?), Tête du CADE (-240, 3000 m), GALETTE/TÉLÉPHONE (-70 m, 300 m)... Cette zone a largement été étudiée (B 12).

Nous apporterons quelques précisions sur les remplissages qui semblent jouer un grand rôle dans les circulations. En effet, en aval de MARAMOYE nous trouvons un niveau d'argile à partir d'une certaine profondeur (Galettes/Téléphone, Apollo, Chupitchu...) et dans certaines cavités nous rencontrons une zone siphonnante.

Ce phénomène pourrait constituer 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...

(suite page 12)



Photo : S.JAILLET

Maramoye : Injection de la Rodhamine à -100 m....

Système karstique de SIOU-BLANC

Département du VAR

Communes : Bandol, Le Beausset, Belgentier, Le Castellet, Evenos, La Farléde, Méounes, Ollioules, Le Revest, Sanary, Signes, Sollès-Toucas, Sollès-Ville, Toulon, La Valette.

Une production de SPELE-H₂O C.D.S 83 U.F.O.L.E.P 83 Synthèse et conception P.MAUREL 1997

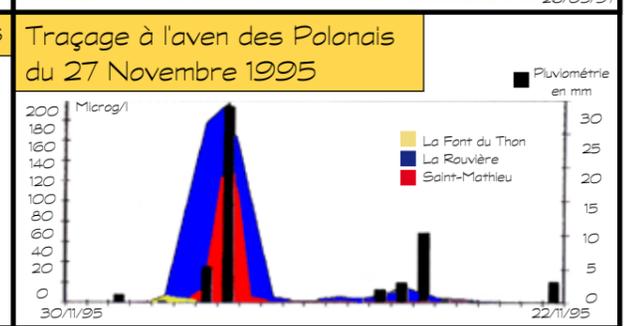
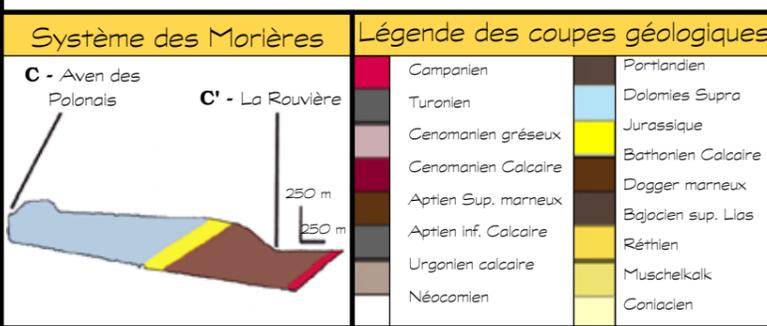
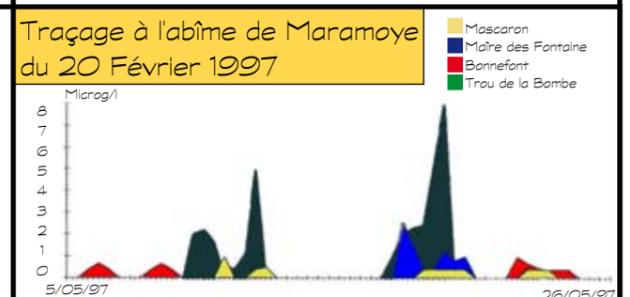
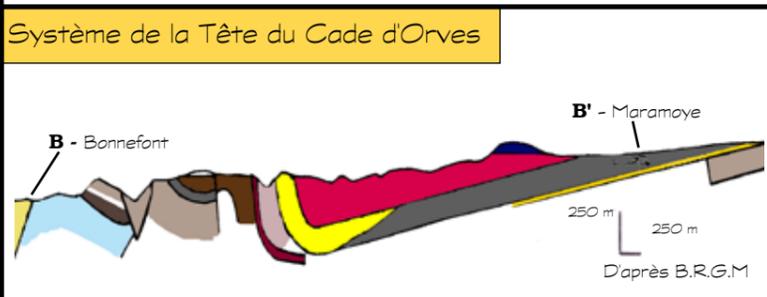
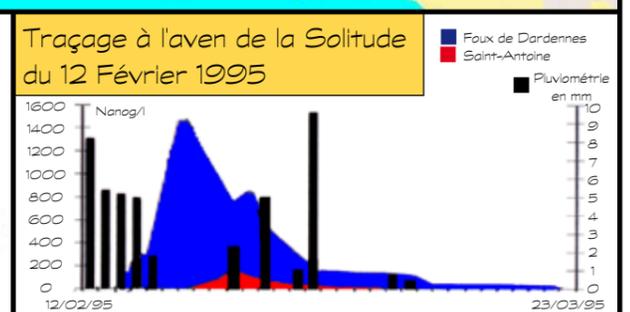
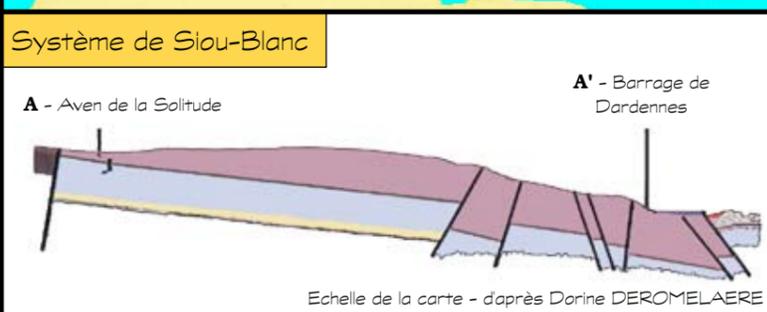
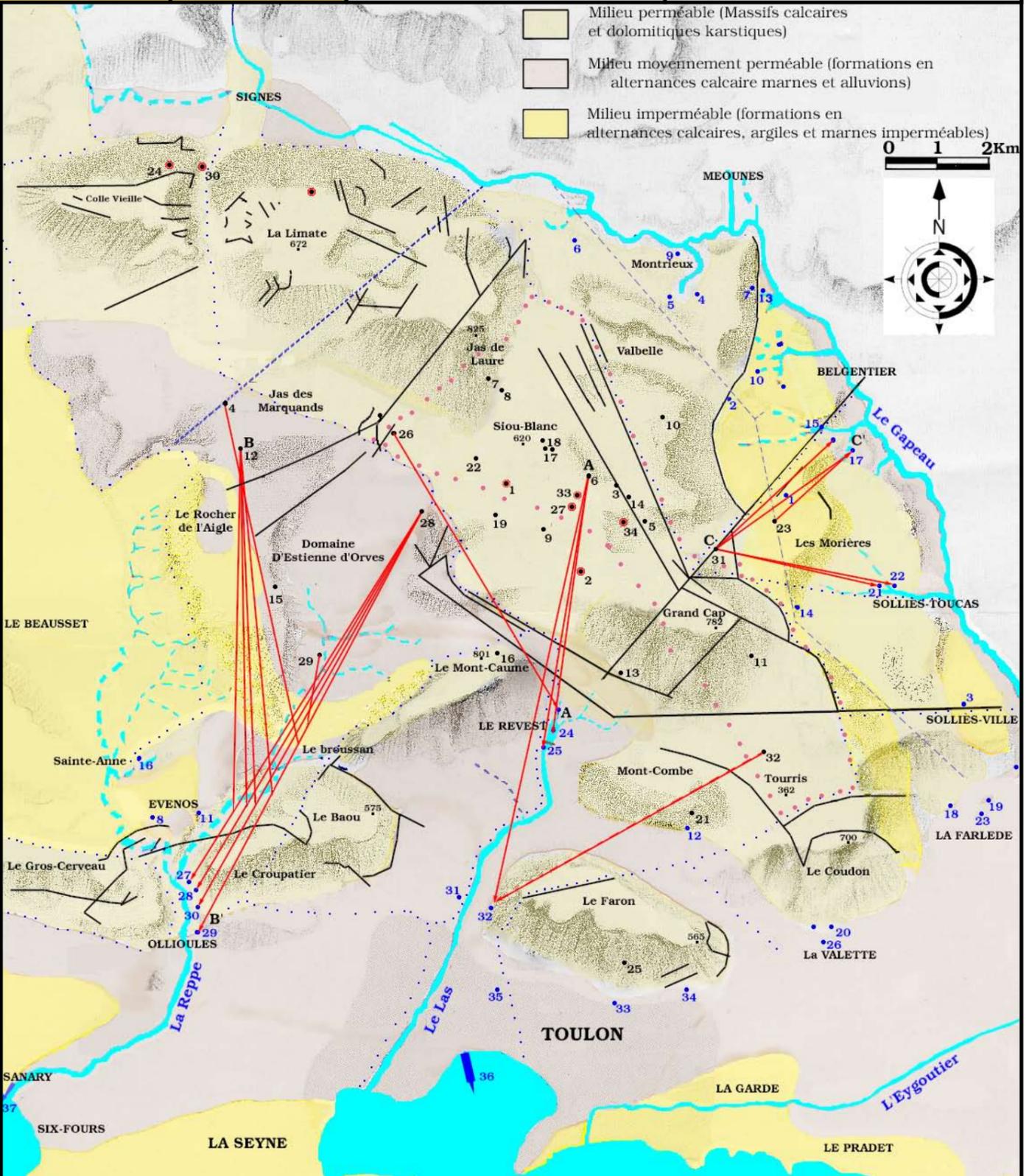
Hydrologie

- Exutoire
- Traçage
- Limite supposée des systèmes
- Limite supposée de la zone de transfert horizontale dénoyée

- Exutoire sous-marin
 - Canal souterrain artificiel
- ## Spéléologie
- Cavité majeure
 - Cavité à forte ventilation et ou reconnue par thermographie
- ## Géologie
- Fracturation
 - A A' coupe géologique

Alt	Cavité	Dénivelation	Carte
695 m	Aven du Cyclopius	369 m	1
685 m	Aven du Sarcophage	362 m	2
645 m	Aven du Caveau	343 m	3
306 m	Réseau de la Tête du Code	275 m	4
655 m	Aven du Cercueil	238 m	5
640 m	Aven de la Solitude	205 m	6
759 m	Aven du Vent qui siffle	199 m	7
702 m	Aven du Jas de Laure	157 m	8
680 m	Aven de l'Etrier	152 m	9
720 m	Aven du Muguet	127 m	10
629 m	Ragage des Fenouils	127 m	11
475 m	Abîme de Maramoye	127 m	12
410 m	Abîmes du Clerge	125 m	13
665 m	Aven du Lys Martagon	123 m	14
520 m	Gouffre des Ajoncs	117 m	15
650 m	Escaliers du Mont-Caumes	116 m	16
630 m	Trou du Maléran	113 m	17
588 m	Aven du Palan	107 m	18
650 m	Aven du Trésor Secret	105 m	19
622 m	Aven du Provençal	102 m	20/17
330 m	Aven de La Ripelle	102 m	21
690 m	Aven Jean-Pierre Claustre	100 m	22
300 m	Karst des Morières	100 m	23
700 m	Falle Quentin	90 m	24
225 m	Trou du Diable	90 m	25
674 m	Abîme des Morts	45 m	26
650 m	Thermogramme 04	50 m	27
559 m	Aven Robert GAUTIER	50 m	28
330 m	Aven du Cerisier	28 m	29
500 m	Aven David	20 m	30
450 m	Aven des Polonais	16 m	31
350 m	Aven du Coniveau	13 m	32
650 m	Thermogramme 06	10 m	33
700 m	Thermogramme 07	0 m	34

Alt	Exutoire	Débit	Carte
430	Morière la Tourne	-	1
430	Beaume Oscure	-	2
360	Guplière	-	3
340	Montrieux le Jeune n°1	3	4
340	Montrieux le Jeune n°2	5	5
320	Font de l'Euve	0,25	6
290	Gavaudan	5	7
290	Source Daniel	2	8
280	Montrieux le Vieux	7	9
260	Font d'Ouvin	8	10
260	Captage d'Evenos	-	11
250	La Ripelle	2	12
220	Gavaudan n°2	5	13
200	Valaurv	25	14
180	Lacanal	15	15
178	Foux de Sainte-Anne	50	16
170	Rouvière	30	17
145	Reganas	6,5	18
140	Fournier	3	19
130	Maire des Eaux	25	20
110	Werotte	3	21
104	Font du Thôn	40	22
90	Saint-Nicolas	-	23
90	Foux de Dardennes	115	24
90	Forage C.E.O	-	25
74	Menu	7	26
62	Trou de la Bombe	3	27
61,25	Mascaron	50	28
60	Bonnefont	14	29
50	Maire des Fontaines	25	30
24,5	La Baume	12,5	31
20	Saint-Antoine	165	32
15	Saint-Philippe	15	33
15	Font des Enfers	-	34
5	Rodeillac	35 Vs	35
-10	Missiessy	-	36
-3	Port-Issol	-	37



- ### Légende des coupes géologiques
- Campanien
 - Turonien
 - Cenomanien gréseux
 - Cenomanien Calcaire
 - Aptien Sup. marnes
 - Aptien Inf. Calcaire
 - Urgonien calcaire
 - Néocomien
 - Portlandien
 - Dolomies Supra
 - Jurassique
 - Bathonien Calcaire
 - Dogger marnes
 - Bajocien sup. Lias
 - Réthien
 - Muschelkalk
 - Coniacien

rencontrés. Quel est le rôle de la coulée basaltique dans l'organisation des circulations ?

Apartés

Ce système semble buter au Nord sur CHIBRON (à vérifier). Les contreforts Nord du massif présentent des facteurs MÉTÉOROLOGIQUES et TECTONIQUES remarquables. Sur le lieu dit "COLLE VIEILLE", on trouve plusieurs cavités qui présentent de violents courants d'air, liés vraisemblablement à une fracturation; Celle-ci importante qui pourrait résulter de la décompression du massif. L'aven QUENTIN se développe sous forme de multiples croisements de diaclases qui mènent à -80 m. Dans le vallon des CROUPATIERES au Nord, l'aven DAVID, désobstrué sur 15 m, est parcouru par un courant d'air violent et glacial. Des études radiesthésistes auraient montré l'existence d'une circulation importante à grande profondeur (?). Des phénomènes similaires se produisent sur le secteur de la LIMATE dans l'unité voisine.

Limites et Transit

A l'Ouest 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 vers le RAGAS (traçage à l'Abîme des Morts); de l'autre vers OLLIOULES. A l'Est tout est moins net, un traçage dans l'aven des AJONCS qui se développe dans les Calcaires gréseux du Coniacien apporterait de précieuses informations. Une nouvelle recherche devrait porter sur La FOUX qui pourrait constituer un sous-système du secteur Tête du Cade/d'Orves. La Foux ne fonctionnerait-elle pas en trop plein de ce système ? Une expérience en période de crue devra être tentée



Exploration à l'aven du Téléphone

étant donné le débit intermittent de l'exutoire... dans l'espoir de voir ressortir le traceur. Au Sud, si le schéma est complexe, les choses se clarifient. Après un rapide coup d'oeil sur les courbes de restitution et des observations sur les débits, on peut affirmer qu'il y a diffuence des écoulements à différents niveaux. Ce qui permettrait d'expliquer la température élevée du MASCARON.

Système des MORIERES Basse vallée du Gapeau

C'est la partie qui domine SOLLIES-TOUCAS. La stratigraphie est semblable à celle de SIOU-BLANC. La partie Urgonien/Portlandien a disparu. La karstification est omniprésente en surface sous forme d'aiguilles et de chicots Dolomitiques.

Spéléologie

Les cavités sont beaucoup moins importantes. On peut citer les avens du TANK (-79), la GALERE (-62) et le karst de la galerie des MORIERES (-100). Les avens se développent à la faveur de diaclases et les fonds sont

obs-trués par des remplissages sableux et des éboulis.

Limites et Bilan

Les résultats du traçage à l'aven des POLONAIS montrent une nouvelle fois la diffuence des circulations sous forme de delta. La ROUVIERE, ST MATHIEU, FONT DU THON et WERROTE se sont teintés en rouge... On peut donc fixer la limite Nord sur la grande faille NE/SO sur laquelle est située la source de LACANAL. En prenant en compte le fait que les traçages montrent que cet exutoire n'appartiendrait pas à ce système. Au Sud, l'autre zone de fracturation NO/SE pourrait constituer la limite.

Autres systèmes et sous-systèmes

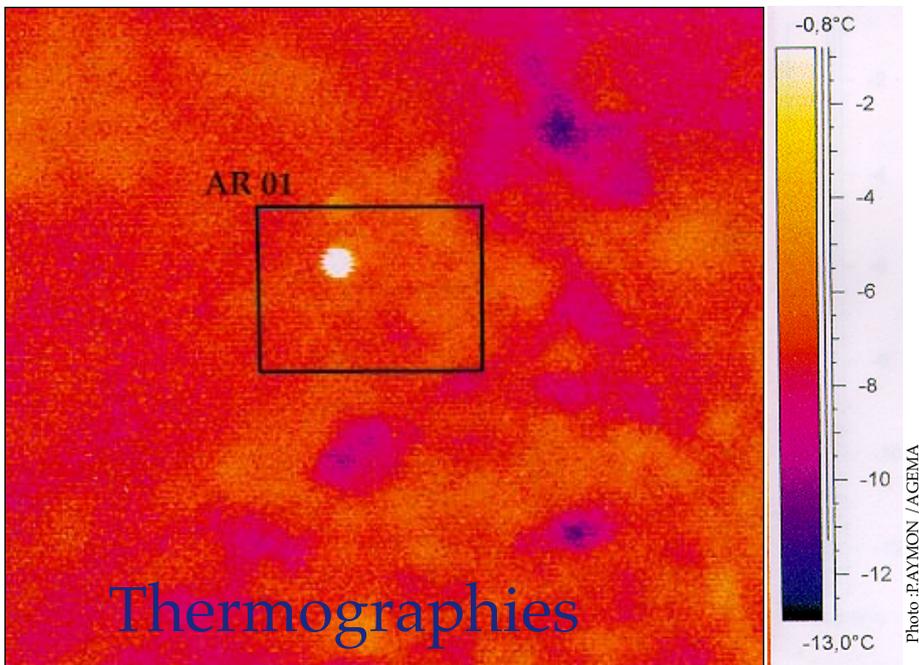
Le massif comprend de multiples systèmes et sous-systèmes. Il va falloir faire parler la poudre verte ou rouge, afin de mieux cerner ces secteurs qui demandent de nouvelles informations sur les transits...

Perspectives d'avenir

Voici une photographie, rapide, du karst à ce jour. Les saisons à venir seront-elles fécondes? Les désobstructions en cours comme le fantastique travail du S.C CUGES à la Solitude ou la reprise des investigations au fond de Maramoye devraient compléter les informations que nous apporteront les données scientifiques à venir. Certains domaines n'ont pas été abordés ils nous apporteraient pourtant des informations des plus précieuses; sur l'hydrobiologie par exemple. Avis aux amateurs...

On évoque régulièrement l'image de la chaîne humaine qui permet l'avancée dans la connaissance... Nos maillons sont des mousquetons connectables les uns aux autres... P.M

Origine				Réapparition													
X	Y	Z	Apport (l)	Type	Kg	X	Y	Z	Distance	Pente	minimun /modal temps			Mini / modal		team	
									(m)	%	conditions						
1	1966	<i>Le Cerisier</i> 887,875 105,195 302 m	Actif	Fluorésceine	?	<i>Bonnefont</i> 885,65 99,67 60 m					6200	3,9	crue ?	10	25,8	B.R.G.M	
2	1968	<i>Tête du Cade</i> 884,694 109,985 280 m	Actif	Fluorésceine	15	Non détecté			B.R.G.M								
3	1968	<i>Tête du Cade</i> 884,694 109,985 280 m	Actif	Fluorésceine	40	<i>Bonnefont</i> 885,65 99,67 60 m				10580	2,08	?	100	4,4		B.R.G.M	
4	1975	<i>Karst des Morières</i> 896 108 300 m	Actif	Fluorésceine	0,3	<i>La Rouvière</i> 897,65 109,5 157 m						Traçage qualitatif				B.R.G.M	
5	1994	<i>Aven de la Boue</i> 894,825 104 330 m	20000	Fluorésceine	7,0	Non détecté										SPELE-H ₂ O	
6	1995	<i>Aven de la Solitude</i> 892,18 108,95 640 m	30000	Fluorésceine	40	<i>Foux de Dardennes</i> 892,275 103,925 102 m <i>Saint-Antoine</i> 892,275 103,925 20 m	5588	9,63	crue	13	17	17,91	13,7			SPELE-H ₂ O	
7	1995	<i>Aven des Polonais</i> 895,25 107,825 480 m	40000	Rodhamine	45	<i>La Rouvière</i> 897,65 109,5 157 m	3250	9,94	crue	8,5	12	15,9	11,3			SPELE-H ₂ O	
						<i>Foux/Saint-mathieu</i> 896,9 110,15 170 m	3160	9,81	crue	9,5	12	13,8	10,9				
						<i>Font du Thon</i> 899,15 106,9 105 m	4450	8,45	crue	8	8,5	23,2	21,8				
						<i>Werrote</i> 899,15 106,9 105 m	4450	8,56	crue	8	8,5	22,8	21,5				
8	1995	<i>Abîme des Morts</i> 889,34 110,08 654 m	32000	Fluorésceine	45	<i>Foux de Dardennes</i> 892,275 103,925 102 m	7362	7,38	crue	14	14	21,9	21,9		SPELE-H ₂ O		
9	1997	<i>Abîme de Maramoye</i> 886,02 109,12 475 m	4000	Rhodamine	25	<i>Bonnefont</i> 885,65 99,67 60 m	9300	4,46	étiage	74	117	5,2	3,3		SPELE-H ₂ O		
						<i>Maire des Fontaines</i> 885,6 100,3 50 m	8725	4,7	étiage	105	105	3,4	3,4				
						<i>Mascaron</i> 885,6 100,6 61,25 m	8300	5	étiage	87	119	3,9	2,9				
						<i>Trou de la Bombe</i> 885,3 100,8 100 m	8375	4,94	étiage	84	100	4,1	3,4				
10	1997	<i>Aven du Caniveau</i> 894,9 104 342 m	4000	Lithium	19	<i>Saint-Antoine</i> 892,275 103,925 20 m	5575	5,7	étiage	29	34	8,0	6,8		SPELE-H ₂ O		
11	1997	<i>Robert Gautier</i> 888,835 107,77 559 m	1800	Fluresceine	25	<i>Bonnefont</i> 885,65 99,67 60 m	8600	5,8	étiage	86	90	4,1	4		SPELE-H ₂ O		
						<i>Maire des Fontaines</i> 885,6 100,3 50 m	7850	6,3	étiage	80	80	4,8	4,8				
						<i>Mascaron</i> 885,6 100,6 61,25 m	7775	6,4	étiage	81	90	3,9	3,6				
						<i>Trou de la Bombe</i> 885,3 100,8 100 m	8000	6,22	étiage	66	80	5,1	4,1				
<p align="center">Système Karstique de Siou-Blanc Récapitulatif des expériences de traçages</p> <p align="center">Département du Var - Communes : Bandol, Le Beausset, Belgentier, Le Castellet, Evenos, La Farlède, Méounes, Olloules, Le Revest, Sanary, Signes, Sollès-Toucas, Sollès-Ville, Toulon, La Valette.</p> <p align="center">© SPELE-H₂O P.MAUREL - J.AVENEL - 1998</p>									<p align="center">Moyenne du massif Siou-Blanc 7052,7 6,4 49 57 11,8 9,9 Tête du Cade / d'Orves 7000 7,3 18 21 17,9 15,1 Morières 8370,5 5,0 77 98 6,5 37 8810,8 9,2 8,5 10 18,9 16,4</p>								



Au cours de l'hiver 1986, il ne fait pas chaud sur la SAINTE-BAUME. Nous sortons de l'aven de la MEFUÉ. Le brouillard est omniprésent. Des bruits au loin nous intriguent. À côté du Saint-Cass (aven du Petit Cassien pour les intimes...) au bord de la piste, des mecs désobstruent une entrée. C'est le S.C.A.M (Spéléo Club de l'Aérospatiale), petit blabla avec eux... C'est la consternation ; il ont trouvé l'aven de l'Écureuil avec un hélicoptère du même nom par l'intermédiaire d'un truc appelé la thermo machin... Quelques années plus tard, les petits frères se jettent dans la réalisation du projet SPELE-EAU. L'idée de réaliser la même chose à Siou-Blanc émerge. La technique est ardue et les moyens nécessaires considérables...

A partir de là, il a fallu se bouger le "tafanari"; rencontrer le député, l'amiral, le chef de cabinet... pour ramer. Fabriquer un hélico ? on y a presque pensé... Joan ERRA, Bernard SALLES et Laurent JOVET préparent la mission. Ce dernier réalise un mémoire complet ainsi que des repérages sur le terrain...

Thermogramme de l'aven des Gaches
L'hélicoptère et la caméra ne sont toujours pas là... Tu téléphones à l'ami qui a entendu parler d'un plan de caméra de tel modèle ; tu contactes le cousin de la voisine du beau-frère... Beaucoup de palabres pour réaliser la première mission en avion. Le système thermographique est assuré par une caméra à refroidissement à azote liquide doublée par une caméra Bétacam. Le bilan de l'opération est maigre : trop vite, trop haut, trop chaud... Début Mars 1997, la bergerie est bien enfumée à l'occasion du dernier briefing... Au sol, une trentaine de personnes sont prêtes à matérialiser certains sites remarqua-



Une partie du matériel embarqué

bles avec des foyers ; nous pourrons ainsi localiser les cavités par G.P.S embarqué. La caméra est cette fois le modèle numérique à refroidissement électronique de chez AGEMA...un appareil révolutionnaire.

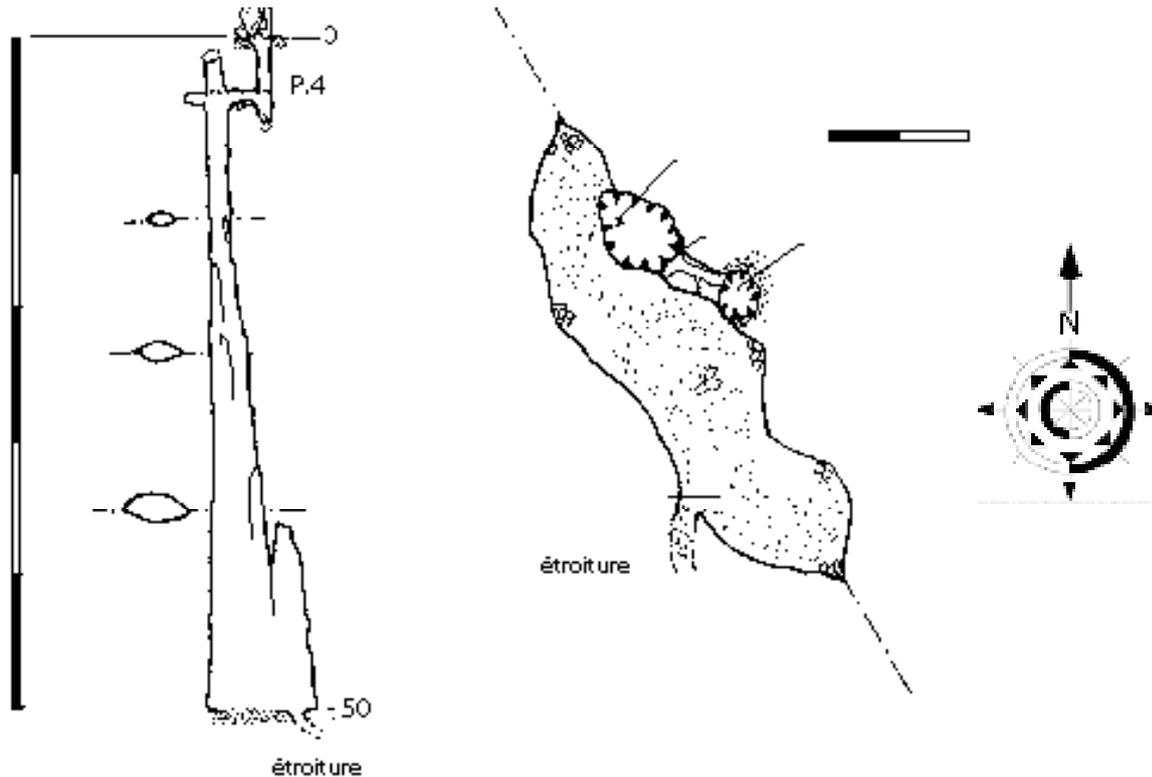
A 5 H 00, tout le monde est debout. Les équipes se répartissent sur le terrain entre le GRAND CAP et la TETE DU CADE. A 6 H 45, on l'entend arriver de loin, cet hélicoptère qui fait un bruit de scarabée. Sa taille est ridicule, pourtant il ne vole pas haut... Il se met à suivre les axes fixés... il tarde, et nous n'avons droit qu'à une heure de vol... Un mois plus tard, Pierre AYMON spéléo au C.A.F de Nice et accessoirement photographe, me fait parvenir les photographies... Les points chauds (les cavités), ils sont gros comme des olives. A l'occasion du 1er rassemblement spéléo varois, en Mai, à Siou-Blanc, nous en profitons pour faire le repérage. Toute une bande en folie arpente les lapiès, soulevant le moindre caillou. Nous pouvons à cette occasion localiser 3 cavités prometteuses ... En Août, une de celles-ci nous livre un P 50... A suivre...

Notre objectif est de réaliser la carte thermique du massif en prenant en compte l'en semble des sites et éléments du système. Un cahier des charges va être établi de façon à réaliser une série de mesures au cours de l'hiver prochain. Cette démarche d'avenir doit être approfondie et nous cherchons des partenaires ...

Quesaco ?

Dans le spectre de la lumière, les ondes infrarouges sont situées juste

Photo P. MAUREL



Topo : J.P.LUCOT / P.MAUREL degré 4

après le rouge et sont donc invisibles à l'oeil nu. 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 ou en étant allongé au soleil sur une plage ne présente aucune difficulté. Il n'en est pas de même pour obtenir l'image infrarouge des objets à la température ambiante. Ces objets émettent des quantités d'énergie tellement faibles que leur détection pose des problèmes complexes et nécessite l'emploi de détecteur infrarouge adéquat.

Dans la photographie classique on peut utiliser des films infrarouges.. L'émulsion d'un film est sensible dans les bandes de 0,7 à 1, 2 um du spectre électromagnétique. Cette technique est très souvent utilisée pour les contrôles aériens de champs cultivés et de forêts (il ne s'agit pas réellement de thermographies) . En médecine, les artères et les veines apparaîtront en plus foncé sur l'image. Mais cette technique ne permet en aucun cas d'obtenir une quelconque information concernant la distribution des températures sur

une surface (pour des températures inférieures à 250 °c).

Ceci peut être obtenu en étudiant les longueurs d'ondes infrarouges plus élevées, habituellement au delà de 2 um et jusqu'à 12 um, en utilisant un appareillage de mesure pour l'évaluation des températures.

Avec une caméra infrarouge, pour obtenir l'image de la scène thermique en un seul instant, la technique consiste à balayer la scène thermique point par point (balayage horizontal) et suivant un certain nombre de lignes (balayage vertical). L'image infrarouge se construit de manière semblable à l'image TV. 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'appareil est prévu pour la présentation des thermogrammes en temps réel.

Application spéléologique

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 la plus importante: compte tenu du gradient important de température (inférieur à 10° en hiver par exemple), l'air s'échappant des cavités est plus aisément détectable :

- Embarquer les moyens de détection sur l'hélicoptère de façon à couvrir efficacement une bande entre 50 et 100 mètres de large (en fonction de l'altitude de l'hélicoptère) sur plusieurs kilomètres de long

- Utiliser une caméra infrarouge couplée à un magnétoscope qui enregistre en temps réel les images infrarouges de la scène couverte par la caméra.

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

Le Spéléo-club de l'Aérospatiale Marignanne a effectué une mission de survol de la Sainte Baume dans ces conditions. Cet essai fut tout à fait concluant: une cavité importante a été découverte. P.M/ L.J / S.C.A.M

“Le GEYSEROSQUIZER” : Échantillonnage d’eau

Les vidanges d’entretien du barrage du REVEST nous permettent d’imaginer la FOUX avant qu’elle ne soit recouverte par le lac : une source au fond d’une vallée dominée par le village du REVEST et les falaises du Mont CAUMES ,une petite rivière, des restanques, des cultures... Depuis le paysage a bien changé la source est située à 26 m sous le niveau du lac. Malgré cela il faut la surveiller car la FOUX du REVEST est l’exutoire le plus important du plateau de SIOU-BLANC

- premier problème repérer la source : les archives nous ont permis de délimiter la zone les plongeurs ont ensuite permis sa localisation précise malgré une visibilité très faible à cause de la vase et du limon

- le système de prélèvement sera placé sur une barge constituée de 4 palettes montées sur 2 bidons de 200 l pour compenser les variations de niveau du lac et la dérive de la barge à cause du vent. Un système à base de poids morts contrepoids et poulie est utilisé (voir schéma) ainsi la barge est toujours à la verticale de la source le tuyau de prélèvement est équipé du même système

- la source est située à 26

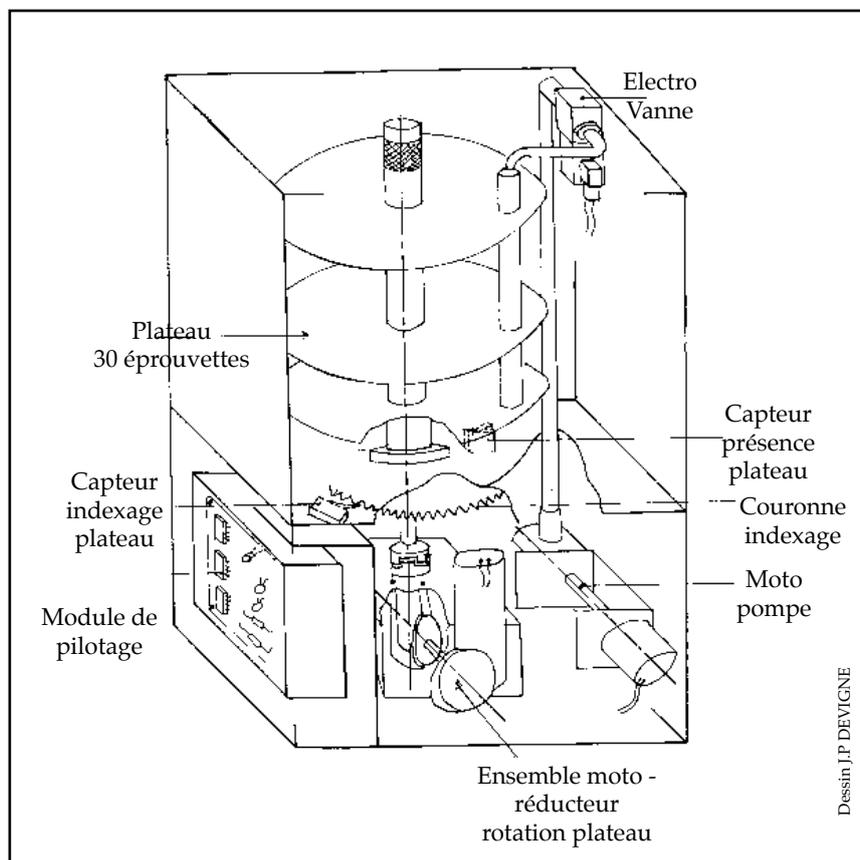


“GEYSEROS-QUEEUZEUR” sans compter le temps de travail sur papier pour établir les plans.

Les échantillons sont stockés dans des éprouvettes positionnées sur un plateau amovible pour être changé . Il tourne à chaque cycle d’un 1/30 de tour grâce à un système : moteur +réducteur +capteur de position. Une fois les 30 éprouvettes pleines le système s’arrête automatiquement le système est bloqué si le plateau est absent. Une pompe permet de rincer le tuyau qui contient (vu sa longueur) 5 à 6 litres d’eau ce qui émet un geyser (d’où le nom de l’appareil) puis l’ouverture d’une électrovanne aiguille l’eau vers les éprouvettes .Le cycle se déclenche à intervalles réguliers (3 ou 6 heures)

le GEYSEROSQUIZER tronant sur sa barge au Revestou en mode manuel pour tester le sys-

m de fond (maximum) . Le tuyau de prélèvement est toujours rempli ce qui évite d’utiliser une pompe devant aspirer une hauteur d’eau de 26 m les échantillonneurs du commerce aspirant l’eau puis la refoulant pour ne pas perturber la mesure suivante ne conviennent pas il fallut se lancer dans la fabrication d’un échantillonneur 4 mois d’usinage d’assemblage de mise au point ont été nécessaires au GET TOULON (DEVIGNE JP,GALLOIS H,AVENEL J,HAASE) pour fabriquer le



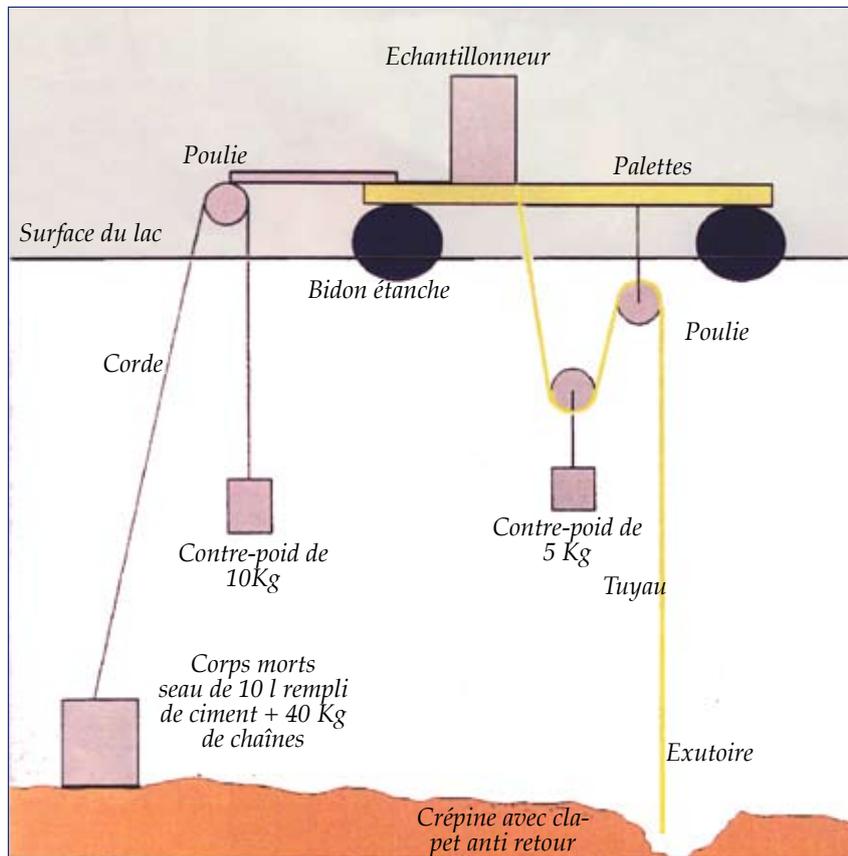
Dessin J.P. DEVIGNE

tème l’ensemble est conditionné dans un cadre cornière fermé par des feuilles PVC il y a deux étages:

L’étage supérieur, le seul accessible sans démontage, est réservé au plateau le pompage la motorisation et l’électronique sont situés au niveau inférieur.

L’électronique est protégé dans une boîte « plexo » l’alimentation se fait par une batterie automobile pour la partie de puissance l’électronique est alimentée

par une autre batterie plus petite. Elles sont installées à part dans un panier en plastique. Les essais ont été effectués avec succès en bassin avec une faible longueur de tuyau une fois installé sur le lac malgré une hauteur d'aspiration d'eau inférieure à 1 m la longueur du tuyau entraîne des pertes en charge trop importante pour le moteur de la pompe Il a fallu remplacer le moteur d'origine (moto ventilateur de R5) par un modèle plus puissant (BX) ce qui a nécessité 2 jours



Il y a 3 systèmes d'ancrage sur la barge à 120° dessin de E.H/P.M

d'arrêt lors de la première coloration sans incidence sur la surveillance. L'appareil a parfaitement fonctionné pendant trois campagnes de 3 mois minimum soit plus de 6600 heures de fonctionnement. A chaque fin de surveillance des petites améliorations ont été apportées au système un modèle mono-échantillon a ensuite été fabriqué en série (12 appareils) Si la réalisation de tels appareils vous tentent contactez nous. H.G, E.H



PHOTO BOCANA

Réaliser un TRAÇAGE

Trois expériences de traçage avaient été réussies sur SIOU-BLANC avant 1993 (Tête de Cade, Cerisier, Karst de la galerie des Morières). Nous nous sommes jetés dans la gueule du loup après une brève formation auprès de spéléos Montpelliérains. Il a fallu prendre des informations de toutes parts, résoudre les problèmes du barrage de Dardennes, du choix des traceurs, des analyses... Toute une série de travaux auxquels on ne captait rien. C'est très difficilement que nous avons lancé la première expérience à l'aven de la BOUE. Après 6 mois de surveillance, rien n'est dé-

tecté. Le traceur est-il passé au travers "des mailles du filet" du réseau de surveillance? Le massif nous a-t-il mangé le produit? Nous avons appliqué les règles usuelles de calcul au niveau des quantités de produit. Nous avons compris plus tard qu'elles n'étaient pas applicables sur SIOU-BLANC.

Nous avons alors tenté l'expérience de la Solitude avec 40 Kg de fluorescéine... ça a marché grâce à des moyens de détection performants (laser). Les opérations se sont enchaînées au rythme des saisons. Nous comptons aujourd'hui 15 expériences à notre actif et du quantitatif...

Une galère ?

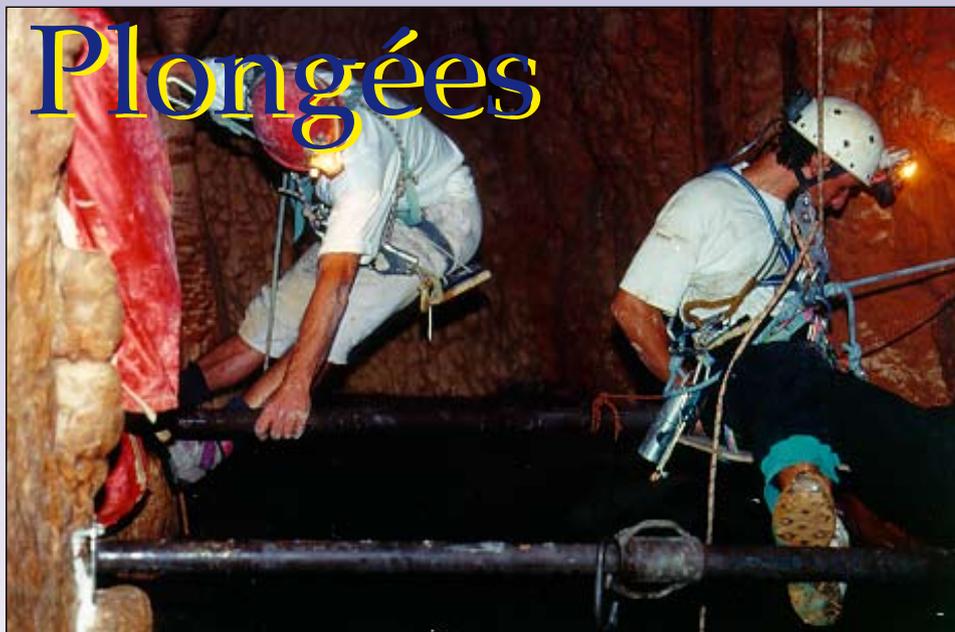
SPÉCTROFLUORIMÈTRE

C'est l'instrument incontournable de ceux qui veulent se la jouer "traçage". C'est très cher et difficile à trouver. Si dans ton grenier entre l'armoire de grand-mère et la vieille machine à coudre tu trouves un spectrofluorimètre, fais nous signe...

A quand la publication du manuel du petit traceur? P.M

Une thèse ?

La réalisation d'une thèse d'hydrogéologie constituerait pour nous un des aboutissements de nos travaux... C'est un des combats les plus difficiles à mener. Les facultés sont dans la misère et n'ont pas un franc disponible. Les laboratoires de recherche ferment (Moulis). A ce jour nous avons trouvé les étudiants prêts à réaliser une thèse de 3ème cycle mais pas les francs... Le nerf de la guerre.



Plongées

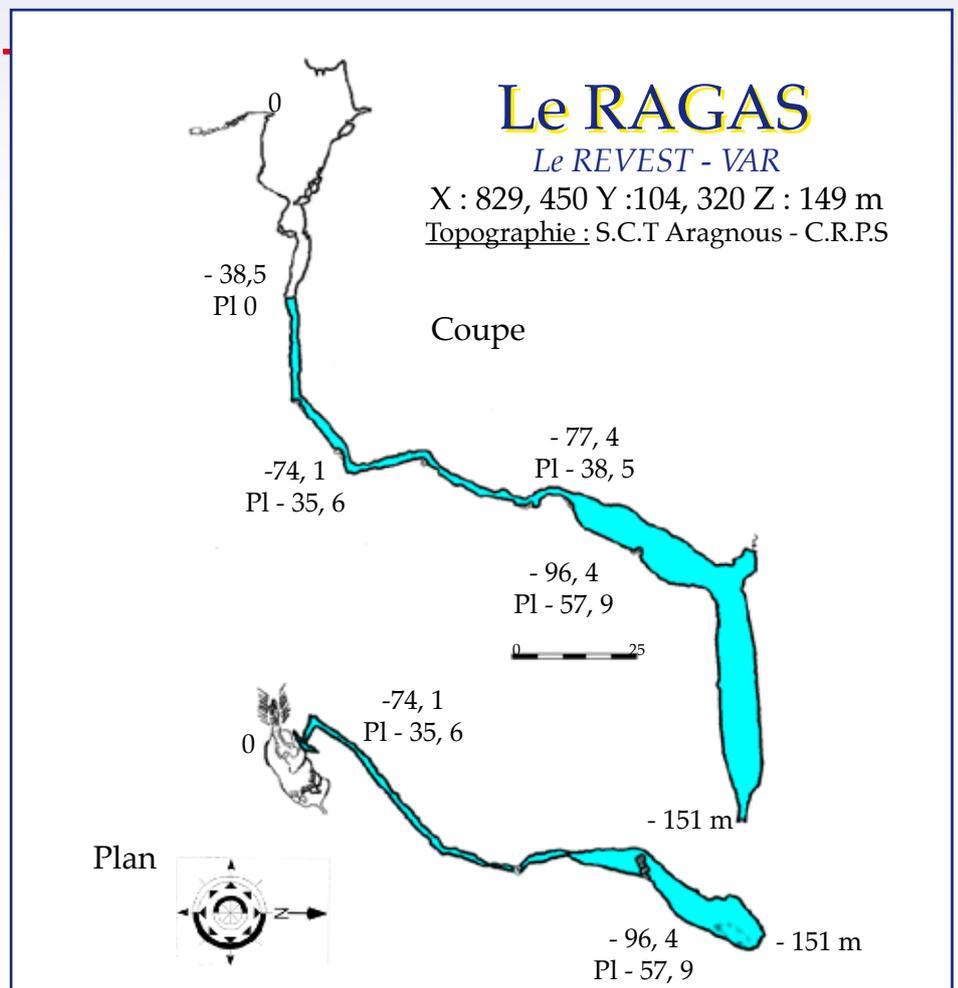
Tu la connais l'histoire de la bulle d'azote ? C'est comme celle du C_2 dans la goutte d'eau... C'est agressif... ça l'a fait sur la moelle épinière de FREDO... Tous les facteurs s'étaient réunis pour que ça arrive. Le RAGAS s'est défendu. Ainsi ont débuté les opérations de plongée dans les exutoires du massif. L'objectif est d'effacer les points d'interrogation qui font buter les relevés topographiques... Pour les spéléonautes la tâche est ardue autant que pour les porteurs... RAGAS (-118), SAINT-ANTOINE (-112), la ROUVIERE...

Photo : J.P. DEVIÈNE

Mise en place de la plate forme pour l'accueil des plongeurs dans le RAGAS

C'est l'expression de la vie du karst. C'est le même phénomène que le volcan qui, sommeillant, se réveille, gronde, tremble pour déverser cette lave bouillonnante. Ici c'est l'eau qui rythme les saisons. Son caractère est lunatique, elle peut exprimer la violence comme la maternité. C'est le RAGAS. C'est le premier rendez-vous que nous nous sommes fixé. L'objectif était de revisiter les plafonds du grand volume à -80 et de revoir les 2 fonds explorés respectivement par J.J BOLANZ et C.TOULOUMDJAN. On connaît les résultats tragiques de la première plongée en Août 93. Nous y revenons 15 jours plus tard, histoire de chasser quelques vieux démons. Nous entamons les relevés topographiques. En Septembre 95, une grosse opération est organisée à l'occasion de la vidange décennale de la retenue de DARDENNES. Pour l'occasion le siphon perd 30 m en profondeur... Marc DOUCHET et Patrick BOLAGNO fouillent les plafonds pour découvrir qu'une minuscule fissure laisse passer une partie de l'eau. Pour le fond c'est la guigne. La veille de la pointe un violent orage s'abat sur la région... Le siphon devient trop trouble...

D'autres plongées de moindre



envergure ont été organisées. Ce sont nos plongeurs locaux, Marc RENAUD, Michel GUIE, Laurent TARAZONA, Christian MAUREL... qui s'y sont attelés. Outre SAINT-PHILIP et BONNEFONT, on peut aussi parler des opérations de localisation des exutoires immergées dans le lac de DARDEN-

NES...

Aujourd'hui nous poursuivons nos prospections et repérages tout en ayant une pensée émue pour FRED BERNARD que nous avons revu sous terre à SIOU-BLANC pour le rassemblement du 1er MAI...

P.M

Un projet pour trois partenaires

L'objectif est de favoriser la connaissance et le respect de l'environnement KARSTIQUE . C'est ce qui nous pousse à réaliser expériences et animations...

Le projet SPELE-EAU est né en Mai 1993, de la rencontre des Comités Départementaux de Spéléologie du Var, de l'U.F.O.L.E.P et d'ALADIN. Ces 3 structures ont favorisé la naissance de l'association SPELE-H₂O en Janvier 1994 :



Traçage à l'aven de la Boue Photo : J.M ANCELLE

Le Comité Départemental de l'Union Française des Oeuvres Laïques et d'Education Physique (U.F.O.L.E.P.) regroupe cent douze associations soit 5000 membres ... C'est la plus importante fédération omnisport de France rattachée à la Ligue Française de l'Enseignement et de l'Education Permanente.

Il représente « UNEAUTRE IDEE DU SPORT », bien loin des intérêts financiers et médiatiques que l'on a l'habitude de rencontrer.

Il organise des championnats de football, de volley, des randonnées. Il met en place des rencontres sportives d'envergure : championnat de France ...

SPELE-H₂O rentre dans le cadre des actions socio-sportives au même titre que « Tri-spor-Co en liberté » réalisées sur les grandes cités de l'aire Toulonnaise. C'est un programme qui développe l'insertion professionnelle et la prévention par le sport...

Implication dans le projet :

Le C.D.U.F.O.L.E.P 83 s'est largement impliqué dans le projet par l'intermédiaire de ses personnels : 1 C.D.I, 1 C.E.C, 3 C.E.S. Ils ont permis de réaliser traçages, thermographies et plongées. Il a aussi fourni toute l'infrastructure administrative et les locaux au siège de la F.V.O.L ...



C.D.S 83
Comité
Départemental
de Spéléologie
du Var

Le Comité Départemental de Spéléologie du Var est le représentant la Fédération de Spéléologie sur le plan départemental, il est l'interlocuteur privilégié des collectivités administrations, organismes et associations.

Le C.D.S. 83 rassemble tous ceux qui se passionnent pour le monde souterrain.

Il a pour but la promotion de la spéléologie et son enseignement, l'étude du milieu souterrain sous tous ses aspects et la protection de son environnement.

Il est dirigé par un comité directeur et un bureau. Pour couvrir les multiples aspects de la pratique spéléologique, le C.D.S. 83 a créé des commissions spécialisées :

enseignement, environnement, plongée, secours ... et bien sûr SPELE-H₂O

Implication dans le projet :

Le C.D.S 83 a mis l'ensemble de ses moyens à disposition pour que les opérations se déroulent. Deux personnes en service civil se sont investies corps et âmes. Des dizaines de spéléologues bénévoles ont participé aux opérations sur le terrain (injections, thermographies...) ou à la fabrication d'appareillages spécifiques.



ALADIN
Civisme
Environnement
Formation

L'association est née en 1992, l'objectif est de sensibiliser les jeunes des quartiers au civisme par l'intermédiaire d'actions de protection de l'environnement. Les jeunes participent à des chantiers de dépollution. En échange ils peuvent pratiquer différents loisirs et suivre des formations.

L'association développe le concept Grands Frères/Petits Frères. Les aînés encadrent les plus jeunes à l'occasion des animations.

Implication dans le projet :

ALADIN a participé aux traçages (aven de la Boue, Solitude). Les Grands frères ont suivi des séquences de formation pour prélever échantillons et fluocapteurs. Ils ont donné un coup de main pour quelques injections et pour la mise en place des installations sur la retenue de Dardennes. Les plus jeunes ont pu découvrir les joies de la spéléo.



De l'eau

Les expériences servent de supports aux animations. Nous proposons aux jeunes des quartiers de participer à des sorties, des camps en pleine nature. C'est l'occasion de voir comment se réalise un traçage et surtout de comprendre comment s'organise un massif calcaire... Un parallèle est effectué intéressant avec les programmes scolaires...



Camp à Maramoye opération V.V.V 1996 Photo: TLAMARQUE

pour Tous

RAND' EAU

Les exutoires, les sites archéologiques, les anciennes installations industrielles, se situent près de la ville à proximité des écoles. Ce en quoi la vallée de Dardennes constitue un site exceptionnel autant au niveau des aspects naturels qu'humains...

C'est pour nous un outil pédagogique de premier ordre. Nous pouvons suivre le cycle de l'eau dans le karst et jusqu'à la mer. Une randonnée sportive nous permet de découvrir pas à pas le chemin de l'extraordinaire travail de l'eau. De nombreux gamins des quartiers ont pu apprendre que sous la cité du Guynemer il y avait un siphon : "l'un des plus profonds du monde à l'époque" ... "il paraît même qu'il y ont trouvés des os vieux de 3000ans"... Cette action est inscrite contrat de ville et a permis à des centaines de jeunes de vivre un moment sympathique entre l'URGONIEN et le béton de la cité... Un spectacle de voltige sur le thème de l'histoire de l'eau à Toulon devrait voir le jour en 1998.

Petit Frère / Grand Frère

C'est l'U.F.O.L.E.P qui nous a incité à faire participer les jeunes des quartiers à notre démarche dans le cadre de l'ambitieux programme socio-sportif que développe cet organisme dans le VAR. Des jeunes adultes d'ALADIN et des quartiers "chauds" de Toulon nous ont rejoint pour participer à la surveillance des traçages. Ils ont pu suivre plusieurs séquences de formation pour nous accompagner sur le terrain. Ce dispositif a permis à quelques grands frères d'acquérir quelques expériences. Quelques uns ont pu entamer une lente insertion... Chose fort difficile dans le contexte toulonnais...

Formation / Stages

Nous avons voulu faire partager notre passion en organisant un stage de formation d'équipier scientifique du 20 au 27 Février 1997 à SIGNES. Nous nous sommes retrouvés à une quinzaine de personnes du JURA de la MEUSE de MARSEILLE... sans oublier les locaux. Il a été question de niveau de base, d'échantillonneurs, de taux de restitution... Toutes les sortes de sujets dont le rapport de stage fait écho... sortie Octobre 1997... Une rencontre intéressante à renouveler sur d'autres massifs...P.M



Ministère de la Jeunesse et des Sports

Favoriser l'initiative

!

Tout jeune âgé de 15 à 25 ans, ayant un projet original et innovant, quels qu'en soient 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. 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 F. Philippe MAUREL qui a lancé le projet, s'est vu attribuer une première bourse régionale en 1993. Après avoir renvoyé de multiples comptes rendus et être passé devant une commission, il a décroché le 1er prix national dans la catégorie Sciences et Techniques en 1996. Ce qui lui a valu de rencontrer le ministre...

Salut à toi...

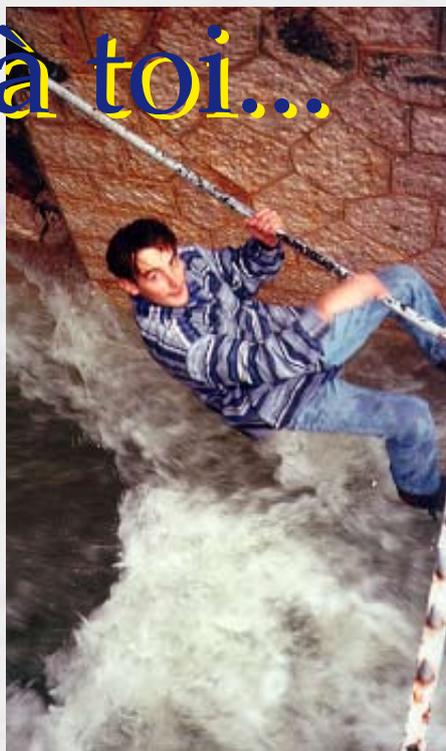
connaissances poussées dans nombre de domaines. Le SOUND SYSTEM comme dirait le RASTA, en fait la tribu spéléologique, a apporté un maximum de savoir-faire. Nous avons largement ouvert notre collaboration à toutes les personnes et organismes qui désiraient participer...

SPELE-H₂O est une création des comités Départementaux de SPELEOLOGIE et de l'U.F.O.L.E.P du Var et de ALADIN .

Salut à vous tous qui avez contribué à la réussite de nos expériences :

Akila AGGOUNE, Aziz AGGOUNE, Zineb AGGOUNE, Jean-Michel ANTHEAUME, Jacques AVENEL, Philippe AVENEL, Christine AVENEL, Père AVENEL, Foudil AYAD, Pierre AYMONT, Charles BACHAS, Chantal BALSÀ, Henri BARLET, Alexandra BELYNGCK, Nasser BENCHIA, Malik BENCHIA, Philippe BERNARD, Frédéric BERNARD, Hervé BERNARDINI, Eric BESSAGUE, Marc BINET, Bruno BLASCO, Guy BLASCO, Francis BOISSON, Patrick BOLAGNO, Jean-Louis BOMBARDE, Moha-med BOUALI, Alexandre BRIANO, Sylvain BRIANO, Solange BRIANO, Bernard CA-CHARD, Catherine CAULLIER, Chritiane CAVALLERA, Jacky CAVALLERA, Claude CAVALLERA, Alain CAVALLÈS, Thierry CAZÉUNEUVÉ, Jean-Jacques CERIS, Yves CHARBONNEL, Frédéric CHAVANÈL, Cheb Khaled, Jacqueline CHOPPY, Gérard CHOVELON, Gilles COLLIN, Georges COLLOMB, Louis COLLOMBANI, Frédérique CORNET, Charly COULIE, Paul COURBON, Olivier COURTOI, Alain COUTURAUD, Philippe COUVRAY, René COVA, Marino CURTO, Eric DALLEST, Nadine DEGNIE, Jean-Michel DE SANTA-BAR-BARA, Robert DECOLOMBE, Jean-Luc DELPECH, Michel DENEUX, Jean-Marc DEROBERT, Dorine DEROMMELAÈRE, Denis DESSALIEN, Philippe DESTIENNE d'ORVES, Jean-Pierre DEVIGNE, Marc DOUCHET, Christian DOULCIE, Jacques DUVAL, Joan ERRA, Eric ESTRADÈ, Jean-Marie FAIVRE, Galeb FAOUR, Christian FARRANDO, Françoise FEAU, Cédric FERRON, Robert GAIA, Hervé GALLOIS, Jean-Marc GARCIA, Didier GARREAU, Cathy GENÈST, Geneviève de l'A.S.S., Jean-Jacques GERREAU, René GIACHERO, Sandra GIGNOU, Eric GILLI, Francis GLLABERT, Guy GOMEZ, Jacques GOUPLI, Pierre GOUPLI, Carole GUILGUEZ, Michel GUISS, Jacques GUYOMAR, Eric HAAS, Philippe HAMEAUD, Christian HENNEQUIN, David HIOU-YOU, Nicolas HOLLAN, I AM, Stéphane JALLET, Daniel JETTO, Laurent JOVET, Gilles JOVET, Philippe JUBAULT, Pierre JUGLAIR, Christophe JUIN, Serge JUSTIN, François KIBLER, Alain KILLIAN, Denis KNECHT, Dominique KNECHT, David KONOJAKY, Joelle LAIGNEAU, Thierry LAMARQUE, Laurent LAMARQUE, Olivier LAMARQUE, Patricia LANTERNIER, Marc LARROUBINE, Christian LARROUBINE, Nicolas LARROUBINE, Catherine LAURIER, Jean-Paul LEMAIRE, Los Glandos, Jean-Luc LOUAZIL, Yves, LUBRANO Jean-Pierre LUCOT, Stéphane MAIFFRET, Evelyne MAINBERTE, Christian MANGAN, Bruno MARANZANA, Thierry MARMOL, Didier MARSCH, Jean-pierre MARTIN, Yvan MARTIN, MASSILIA SOUND SYSTEM, Jean-

PHOTO : P.MAUREL



Jacques MATHIEU, René MATTEOLLI, Alain MATTEOLLI, Catherine MATTEOLLI, Laures MATTEOLLI, Zette MATTEOLLI, David MATTEOLLI, Florian MATTEOLLI, Charles MAUREL, Monique MAUREL, Bruno MAUREL, Pascal MAUREL, Christian MAUREL, Fabrice MAUREL, Micheline MAUREL, Alain MELNEZUCK, René MENARD, Cathy MICHEL, Patrick MICHEL Rachel MONIER, Raymond MONTEAU, Christian MORE, Jacques MOREL, Patrick MUGNIER, Lahouari NESSIOU, Robert NICOD, NTM, Benito OCANA, Georges OLIVARI, Alain PARIZOT, Marcel PAUL, Anne-Marie PEREZ, Claude PERROT, Jean-François PIETRUTCCI, Michèle PIQUELIN, Poupà Claudia Franck PREVOST, Lori QAURREZ, Charly QAURREZ, Jose RAMOS Jean-Louis RAYNAUD, M. REGNIE de la Valette, M & Me REGNIER Marc RENAUD, François RESSIOT, Jacques RICHOU, Marc RIPPERT, Rock In FISMA, Luc ROSSI André ROUDEAU, Nicolas SADOUL, Olivier SADOUL, Bernard SALLES, Jean-Jacques SALONE, M.SAN JOSE, Pierre SANTIAGO, Hervé SCHMIDT, François SOURRET, Khalid TABTI, Hervé TANTON, Brigitte TANTON, David TANTON, Brigitte TANGUY, Laurent TARAZONA, André-Jean TARDY, Dominique THOMAS, Claude TOULOUUM-DJAN, Bernard TOURTE, Evelyne VAGNON, Karine VICIANA, Charles VIDAL, Laurent WEBER, Pierre. (?) à "Tami" de SAINT-RAPHAEL (port et emballage compris). A tous les propriétaires qui nous ont accordés l'accès à leur domaine. A Abdeladi, Omar, Mouss, Khâled... A tous les jeunes du GUYNEMER, du JONQUET, des OEILLETS, de la PONCETTE, de la BEAUCAIRE, de la FLORANE... de toutes les cités qui forment la jeunesse toulonnaise en 1997... "Ta mère elle aime"... "la spél c'est de la pure !" ... et les dizaines que nous oublions... Associations impliquées: A.C.Valettois, A.S. S Les Battants, A.S. Valoise, Aragonite Touccassine, Bat Club Tou-

© SPELE-H₂O - 1998
TOULON 09/97-03/98

Bibliographie

- B1)** L.GRIMAUD "Alimentation en eau potable de la région Toulonnaise" 1954
- B2)** T.MARMOTTANS "Toulon Nostalgie" -ALAMO - 1991
- B3)** A.J TARDY " De Telo à Amphitria" -édition de la Nerthe Tome I/1996-Tome II / 1997
- B4)** M.LAYET "Annales de la SSNATV - 1954
- B5)** DELPY-GARNIER-ELICHABE Escalades Toulonnaises- 1991
- B6)** L..HENSELING "Zigzags dans le Var"
- B7)** P.COURBON "Spelunca n°1 1979"
- B8)** D.DEROMMELAÈRE Synthèse SPELE-EAU - 1995
- B9)** J.J BLANC & J.NICOD "Karstologia n° 16 - 1991
- B10)** B.R.G.M "Inventaire des ressources hydrauliques du bassin du Beausset"-1967
- B11)** I.G.N cartes TOP 25 Toulon/Signes-Tourves
- B12)** R.MONTEAU "Les karsts des Formations turoniennes du Beausset Ouarnède Spécial n°1 - 1978
- B13)** M.BOYER -1980-La Chartreuse de Montrieux au XII^{ème} et XII^{ème} siècles Edition Jeanine LAFFITE
- B14)** cartes géologiques Toulon/Cuers B.R.G.M
- B15)** C.D.S83 - Fichier départemental des cavités

cassin, C.A.F Marseille, C.A.F Toulon, C.D.O.S Var, C.D.S 06, C.D.S 13, C.Plongée du Pradet, C.R.P.S, F.O.L 83, G.A.S Carquelranne, G.S.Escapade, G.S. Ollioulais, GARS Ampus, Gosth Sea Club (le Brus), S.C. Aérospatiale, Los Foyans, Maison Régionale de l'Eau, Oustaou de Drolles, U.F.O.L.E.P Côte d'azur, S.C Hyérois, S.C Les TAUPES, S.C.Cuges, S.C.Sanary, S.C.T ARAGNOUS, Spéléo Secours 83, ... Partenaires Institutionnels : Agence de l'EAU, C.E.Atomique, C.Eau et de l'Ozone, C.Spéléo Régional, Cellule géologique 83, Cellule Contrat de Ville Toulon, CONSEIL Général 83, Conseil Régional PACA, D.D.A.F 83, D.D.E 83, D.D.J.S, DEFJEUNES, DIREN, Fondation Générale des Eaux, Institut RICARD, Mairie d'EVENOS, Mairie d'OLLIOULES, Mairie de BEL-GENTIER, Mairie de la CADIERE, Mairie de La FARLEDE, Mairie DE LA VALETTE, Mairie DEMEOUNES, Mairie de RIBOUX, Mairie de SIGNES, Mairie de TOULON, Mairie du CASTELLET, Mairie du REVEST, Mairie Le BEAUSSET, Mairie SOLLIES-TOUCAS, Marine Nationale, S.A.D.E, S.E.E.R.C, S.E.M Sapeurs Forestiers, Sapeurs Pompiers de Toulon, TANTON BIGMAT Université de Toulon et du Var....