

Etude de cavité
BEES spéléologie juin 2007

Aven de la Méfiue

Massif de la Sainte Baume

Nans les Pins, Var



Harry LANKESTER

83560 Vinon sur Verdon

Remerciements :

A tous ceux qui ont œuvré pour que s'accomplisse ce travail, j'adresse mes remerciements.

-Je tiens à remercier JJ SALONE et Thierry F. de m'avoir fourni la majorité de la bibliographie. Sans eux ce mémoire n'aurait pu voir le jour.

-Les membres de l'Asso Spéléo du Sud Est (ASSE) qui se sont investis à tous les niveaux dans cette étude. Ce document est le fruit d'une équipe, d'un club.

-R MONTEAU et R. RUSS pour leurs lumières géologiques, Aloé SCHLAGENHAUF de LGIT Grenoble ainsi que l'équipe du CEREGE et du CRNS de la mission Arbruzzo 2007.

-Ma compagne Emilie pour son aide précieuse, sa patience, son soutien et les nombreuses randonnées partagées.

-Ma famille pour m'avoir épaulé et donné les moyens de réussir.

-Tous ceux qui m'ont accordés leur aide, leur amitié et leur confiance durant cette aventure.

A tous j'adresse mes remerciements pour m'avoir soutenu durant ces deux dernières années et m'avoir permis d'allier mon projet professionnel et ma passion pour la spéléologie



Les membres de l'ASSE, Abîme de Bramabiau



Sommaire.

1- Introduction.	P. 3
2- Le massif de la Sainte Baume.	P. 4
1- <i>Situation géographique.</i>	P. 4
2- <i>Géomorphologie.</i>	P. 6
3- <i>Légendes, religion et toponymie.</i>	P. 8
4- <i>La préhistoire en pays Sainte-Baume.</i>	P. 9
5- <i>La flore.</i>	P. 10
6- <i>La faune.</i>	P. 11
7- <i>Météorologie et climat.</i>	P. 12
8- <i>Hydrologie, hydrogéologie.</i>	P. 13
9- <i>Systèmes karstiques.</i>	P. 15
3- Contexte géologique du Nord de la Sainte Baume.	P. 16
1- <i>Stratigraphie.</i>	P. 16
2- <i>Carte géologique.</i>	P. 18
3- <i>Unités géologiques.</i>	P. 19
4- <i>Coupes géologiques.</i>	P. 21
5- <i>Théories sur la création du massif.</i>	P. 23
6- <i>La création d'un Karst.</i>	P. 26
7- <i>Système karstique du Petit Saint Cassien.</i>	P. 27
4- Aven de la Méfiue.	P. 31
1- <i>Accès.</i>	P. 31
2- <i>Historique.</i>	P. 32
3- <i>Topographie 1982.</i>	P. 32
4- <i>Topographie 2007.</i>	P. 33
5- <i>Fiche d'équipement.</i>	P. 34
6- <i>Description de la cavité.</i>	P. 34
7- <i>Biospéologie.</i>	P. 37
8- <i>Spéléogénèse</i>	P. 38
A- <i>Observations et hypothèses de fracturations appliquées au secteur du St Cassien</i>	P. 38
B- <i>Observations et hypothèses de fracturations appliquées à l'aven de la Méfiue</i>	P. 39
C- <i>Observations, Schémas et dessins de détails.</i>	P. 42
9- <i>Perspectives et prospections.</i>	P. 47
5- Conclusions	P 50
6- Bibliographie	P 51
7- Annexes	P 52

1- Introduction :

Déjà enfant je parcourai avec mon père la forêt de la Sainte-Baume ou ce côtoyaient les druides, les fantômes et les lutins... Je me rappelle grimper la falaise des Béguine, arpenter les chemins et regarder les fossiles. Ce massif a vu naître ma passion spéléologique.

La Sainte-Baume est un îlot de montagne au sud de la Provence, la forêt est luxuriante et le karst bien développé. Je voulais m'intéresser à ce massif, le comprendre.

De nombreuses études et publications existent sur les systèmes karstiques de la Sainte-Baume. Le réseau le plus connu et le gouffre du Petit Saint-Cassien qui développe 320 mètres de puits et 5 Km de rivières. Les spéléologues du massif ont pour quête un accès à la rivière du Petit Saint-Cassien qui est gardée par deux verrous liquide réservés aux plongeurs.

Je me suis intéressé à l'Aven de la Méfiue. Un petit gouffre de -78 m de profondeur découvert dans les années 80. Un gouffre "fini", utilisé pour l'initiation et les exercices du spéléo secours. Il présente de beaux volumes et se situe juste au dessus du collecteur amont du gouffre du Petit Saint-Cassien.

De nouvelles découvertes sur le plateau relance les possibilités de jonctions avec le Petit Saint Cassien. Il me semblait intéressant de travailler sur l'Aven de la Méfiue car peu de documents existent à son sujet.

L'ASSE (*Asso. Spéléo du Sud Est*), c'est investi dans le projet, de nombreuses sorties furent réalisées, une nouvelle topographie est levée, un nouveau réseau est découvert.

L'étude proposée repose sur des observations, n'étant pas géologue je me suis limité à analyser les observations. Des documents très techniques existent sur le massif, pour plus d'informations consulter les bibliothèques du CDS 13 ou du CDS 83 (voir bibliographie)

Après avoir présenté le massif de la Sainte-Baume, nous précisons le contexte géologique et karstique du massif. Enfin nous approfondirons les observations réalisées dans l'aven de la Méfiue.

2- Le massif de la Sainte-Baume

Situation géographique :

Le massif de la Sainte-Baume est le plus étendu et le plus élevé des chaînons provençaux. Se dressant de part et d'autre des départements du Var et des Bouches-du-Rhône, il est situé à une vingtaine de kilomètres de la côte méditerranéenne, s'étendant sur 35 km de long et 15 km de large.

Avec une superficie de 2 169 hectares il constitue une entité montagneuse et forestière représentant un ensemble très riche sur le plan de la flore, de la faune, de la géologie avec une histoire et un passé remarquable.

La Sainte-Baume se situe au centre d'un triangle composé par trois agglomérations régionales importantes :

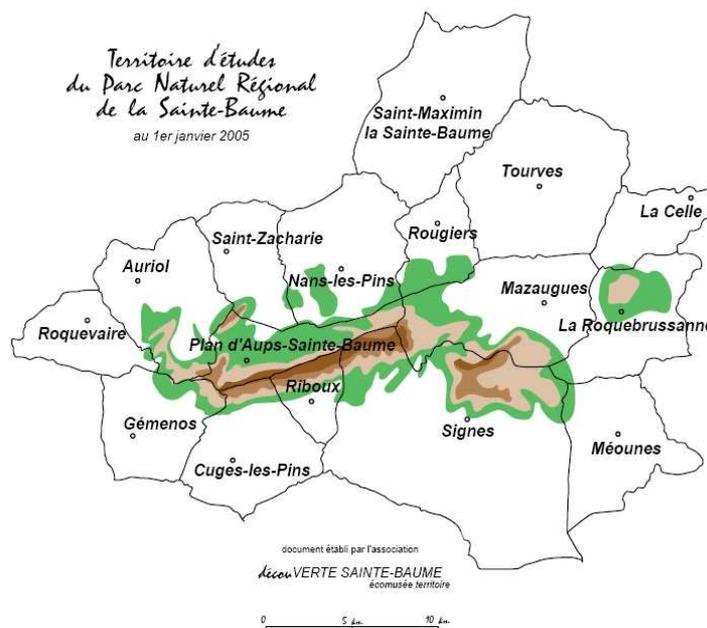
Aix-en-Provence à 45 Km au nord-ouest ;

Marseille à 45 Km au sud-ouest ; (*Distances à Nans les Pins, Var*)

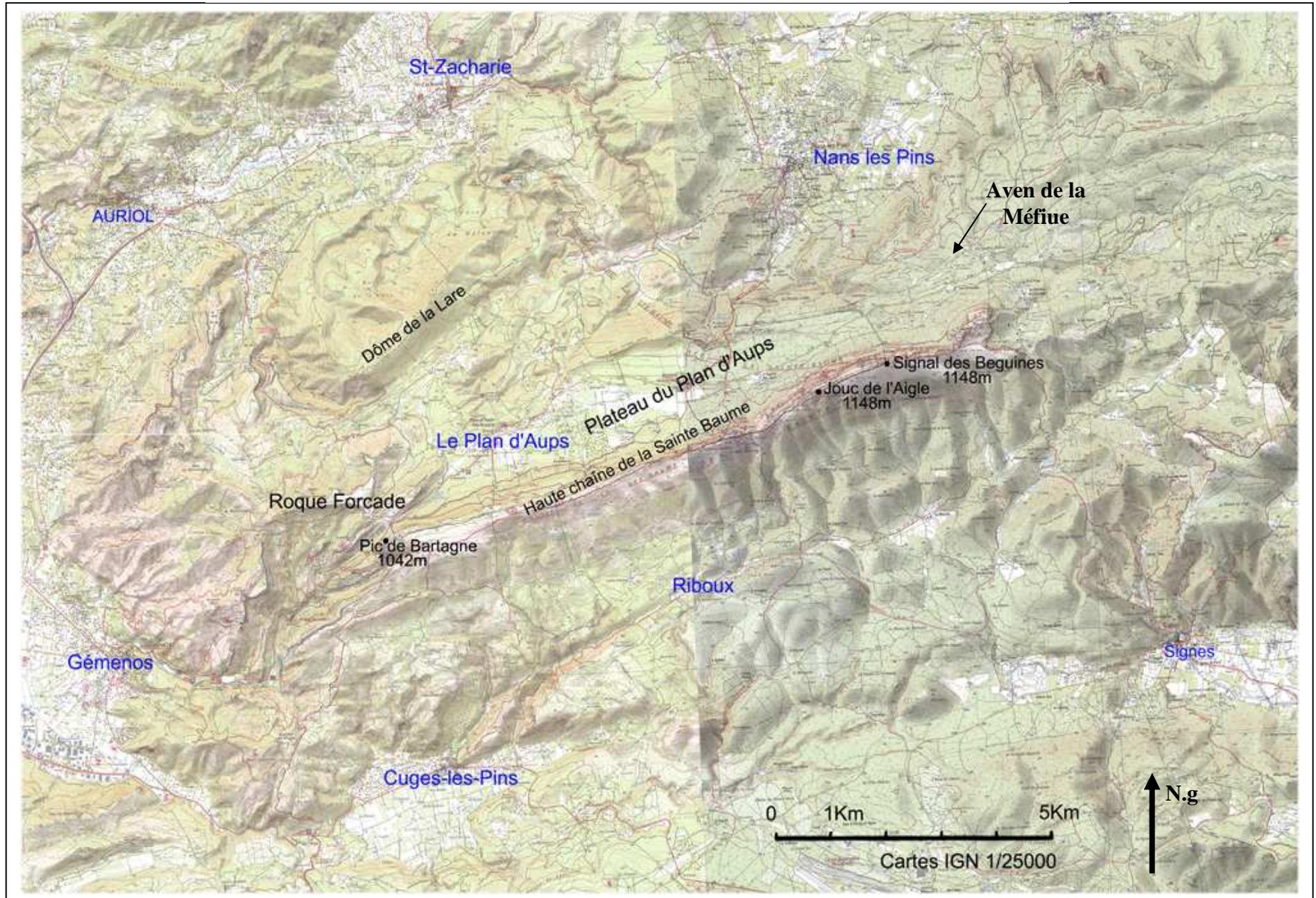
Toulon à 65 Km au sud sud-est.



La Sainte Baume est située sur le territoire de nombreuses communes : Roquevaire, Auriol, Cuges-les-Pins, Gemenos dans les Bouches du Rhône, (13)
Saint-Zacharie, Nans-les-Pins, Rougiers, Mazaugues, Signes, Riboux... dans le Var. (83)



Cartes du massif de la sainte Baume IGN 1/25000



Géomorphologie.

Le massif de la St Baume est le plus méridional des chaînons calcaires de basse Provence. Il dresse une ligne de crêtes longue de 12 Km, les points culminants étant le Joug de l'Aigle et le Signal des Béguines, tous deux à une altitude de 1148 m.

Le Bau du St Cassien (1051 m) et le Pic de Bartagne (1040 m) marquent les limites d'Est en Ouest de cette crête. A l'est, la chaîne s'abaisse progressivement. Ses derniers prolongements, traversés par une gorge (la rivière du Caramy), isolent la plaine de Mazaugues.

A l'Ouest, le pic de Bartagne surplombe la forêt de Saint Pons, l'altitude chute de 1040 m à 130 m avant de s'étendre dans la plaine d'Aubagne.

Le versant sud est incliné et vallonné pour atteindre la plaine de Signes (S-E) et le poljé de Cuges (alt. 140 m).

Le versant nord est constitué de trois bandes successives :

- La falaise de la haute chaîne (alt. 1040 m à 1148 m).

- Le plateau étroit (moins de 2 Km) du Plan d'Aups d'une altitude moyenne de 670 m.

Ce plateau présente de belles formes karstiques, avens, canyons, pertes, dolines et de très beaux lapiés. A noter deux reculées karstiques: le cirque de Castelette et le vallon du Pommier.

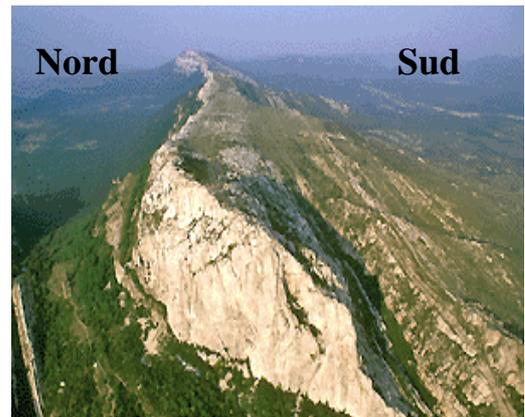
- La plaine de Nans (alt. 390 m) et la vallée de l'Huveaune donnent naissance aux rivières du Coron et de L'huveaune.

Face nord de la sainte Baume.

Le plateau du Plan d'Aups surmonté de la haute chaîne



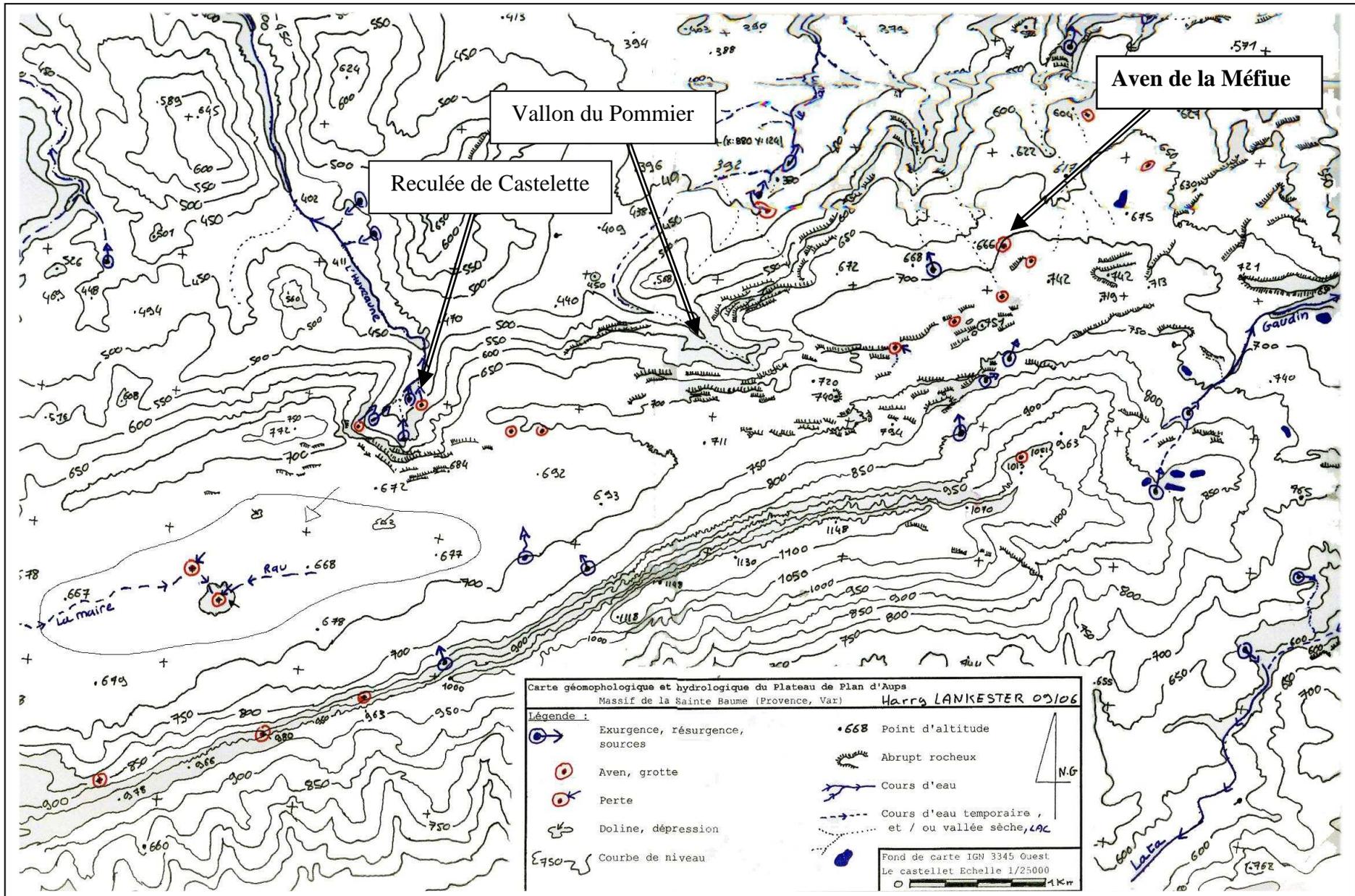
Le pic de Bartagne suivie de la haute chaîne



Vue du ciel, imagerie Google



Carte géomorphologique du plateau du Plan d'Aups/ St Cassien



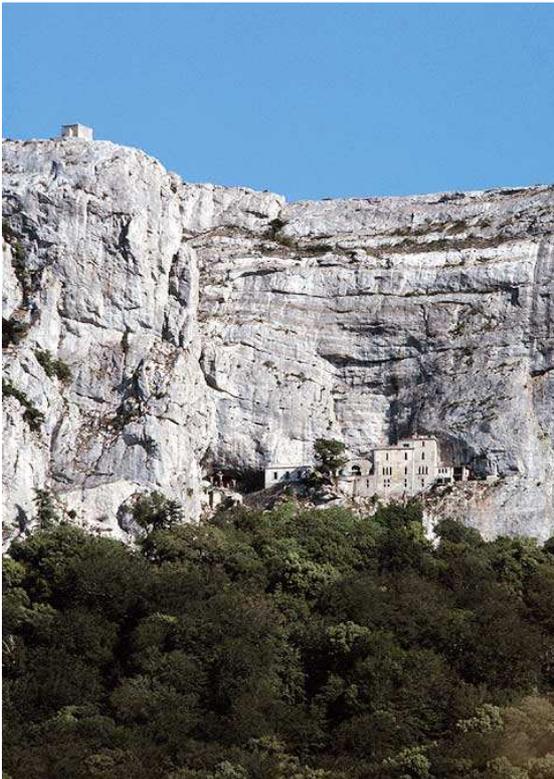
Légendes, religion et toponymie :

Le nom Sainte Baume provient de la présence d'une grotte* (*baume* en provençal) qu'aurait occupé Sainte Marie-Madeleine pendant trente ans.

La légende dit qu'après avoir évangélisé les Marseillais, Marie-Madeleine se retira dans la grotte de la Sainte-Baume où elle vécut 30 ans en hermite. Elle n'eut pour vêtement que la toison de ses cheveux, et pour nourriture, les chants des anges qui l'élevaient quotidiennement dans les cieux. Elle quitta la Sainte Baume pour mourir auprès de Saint Maximin, l'un des 72 disciples, dans la petite bourgade où il avait construit son oratoire et qui porte aujourd'hui son nom. Il ensevelit la Sainte dans un sarcophage d'albâtre.

Les dominicains se sont vus confier le sanctuaire dédié à cette grande Sainte depuis l'an 1295 (suite à la redécouverte à Saint-Maximin des reliques par Charles II en 1279).

Charles IX s'y rend lors de son tour de France royal en 1564 afin de satisfaire les catholiques. De nombreux rois et papes effectuaient ce pèlerinage. Le chemin des Rois relie St Maximin à la Baume.



*Sanctuaire de la Sainte Baume.
Au sommet la chapelle du St Pilon*

Une communauté de 4 frères dominicains assure toujours l'accueil des pèlerins à la Grotte de Sainte Marie-Madeleine. La présence d'une communauté est rétablie depuis l'été 2002 (date de la réouverture de la grotte après les travaux de purge de la falaise).



Intérieur de la Baume

* Voir annexes P.51

La Préhistoire en Pays Sainte-Baume

La présence d'Homo erectus est avérée en Pays Sainte-Baume depuis au moins 130.000 ans. On a trouvé sa trace à la grotte des Cèdres au Plan d'Aups.

Les Néandertaliens vivent en petits groupes. La maîtrise du feu et l'utilisation des cavernes (nombreuses sur le massif) leur permettent de résister aux refroidissements du climat au cours des périodes glaciaires

Il y a 35 000 ans environ, l'Homo sapiens sapiens, appelé aussi Homme de Cromagnon, peuple toute la terre. En Europe, il vit dans un climat terriblement hostile. En Pays Sainte-Baume, il recherche des abris sous roche dans les lieux exposés au soleil. Il ferme les grottes par des blocs de pierre et aménage son habitat. Comme ceux qui l'ont précédé, l'Homme de Cromagnon est un redoutable chasseur. Il crée de nouveaux outils comme le burin ou le perçoir avec lesquels il façonne les os en aiguilles, poinçons, sagaies, harpons...



Malgré des conditions de vie précaires, Cromagnon invente l'Art. A quelques kilomètres de la Sainte-Baume, à Sormiou, il crée, il y a 25 000 ans, une véritable cathédrale souterraine, la grotte Cosquer*.



Grotte Cosquer Cassis : cervidé à gauche pingouin à droite

Dans la Grande-Baume* à Gémenos on a retrouvé cette lame de silex. Au Plan d'Aups, quelques outils de silex, laissés dans un campement par des chasseurs il y a 15000 ans, ont été découverts près de la Ferme du Plan.



Il y a 8000 ans environ, la mer remonte au niveau que nous connaissons actuellement.



Le climat devient de plus en plus humide.

Une forêt de hêtres et de chênes recouvre le Pays Sainte-Baume

De cette époque, on a retrouvé à la Grande-Baume des haches et des pointes de flèches conçues pour des utilisations spécifiques. (Photo de gauche)

Photo de droite : Une des deux entrées de la Grande Baume à Gémenos.

En dessous : Poterie de la Grande-Baume



* Voir annexes P.51

La flore

La Sainte-Baume offre une variété de paysages uniques en Provence : une forêt séculaire aux essences rares, de profonds ravins et défilés, des sources d'eau ou encore d'immenses étendues vallonnées occupées par l'odorante garrigue provençale. Le massif de la Sainte-Baume comporte des biotopes très différents du fait de l'orientation Est-ouest de la chaîne et de son altitude élevée pour la Provence.

- Sur le flanc nord :

La célèbre forêt séculaire de la Sainte-Baume avec sa hêtraie constitue les derniers vestiges des forêts qui couvraient la Provence il y a 10.000 ans. Elle a été conservée intacte en bénéficiant d'un caractère sacré qui lui a permis d'être protégée.

La forêt occupe une place prépondérante dans le massif. Elle constitue le pôle principal de cette unité naturelle, qui par la diversité de ses essences, est l'une des plus variées (ifs, houx, érables, tilleul...)

Le plateau du Plan d'Aups / St Cassien est couvert de zones lapiazées. La forêt est essentiellement composée de chênes verts et de chênes pubescents. De nombreuses clairières sont couvertes de garrigue provençale.



Forêt séculaire du flanc Nord



Lapiaz sous couvert végétal



Fleurs de printemps: Narcisses, Violettes, Jonquilles ...

- Sur le flanc Sud et Ouest:

Le flanc Sud tranche radicalement avec la luxuriante forêt du Nord. Le couvert végétal est composé de bosquets de pins et de chênes verts qui partagent l'espace avec la garrigue. Les versants Ouest et Sud offrent donc la flore typique de la Provence avec les plantes aromatiques comme le thym, la sarriette, le romarin, qui embaument fortement l'atmosphère. Lavande, chêne kermès, genêt et genévriers, la bruyère... offrent une merveilleuse nuance de couleurs.



Romarin



Thym



Genêt de Lobel

- Sur les crêtes:

Les crêtes constituent un milieu à part entière avec une flore et une faune particulières. On trouve une végétation rabougrie mais tout de même très luxuriante : iris nains, tulipes de cels, anémones pulsatiles, narcisses sauvages, chardons mauves à longue tige. On trouve en versant Est, la présence de pins sylvestres.

La faune

La grande variété des paysages favorise la diversité des espèces.

- Les mammifères :

Au coeur de la forêt, les rongeurs sont très nombreux, ainsi que leurs prédateurs. Le lapin et le lièvre sont très répandus dans les garrigues. On peut aussi trouver putois, loutres, loirs, blaireaux, belettes, renards et écureuils. Il y a aussi le sanglier dans les zones accidentées de Lapiaz, où il trouve refuge. Le chevreuil, fait l'objet d'une tentative d'implantation.

De nombreuses espèces de chiroptère sont en régression nette dans les Bouches du Rhône et le Var. Parmi elle, celle de la famille des Vespertilion (Minioptère de Schreibers, les grands murins et les quatre espèces de pipistrelles) et la famille des Rhinolophes (Le grand et petit rhinolophe, le rhinolophe Euryale)

La faune domestique est aussi présente. La transhumance génère une fréquentation d'ovins et bovins. Le développement de la randonnée équestre permet aux chevaux et aux poneys de parcourir de nouveau les sentiers des collines.



Ci dessus le Gd Murin

A droite le Minioptère



Minioptère

A gauche, chèvres et montons sur les crêtes des béguines

- Les oiseaux :

Dans la forêt on en entend les geais, la fauvette, la mésange, le coucou, ...

Dans les zones de garrigues, on rencontre fréquemment le merle et plus rarement la perdrix et les perdreaux. Haut dans le ciel on aperçoit, les grands rapaces tels que balbuzard, buse, faucon, épervier, et aigle dont un couple d'aigle de Bonellie.

- Les poissons :

Dans les ruisseaux et les rivières, la faune aquatique est aussi importante. Dans le Gapeau, le Cauron, le Caramy, nous trouvons : truite, ablette, vairon et encore quelques écrevisses.

- Les reptiles :

La diversité, la densité du couvert et l'humidité du sol favorisent leur installation. La couleuvre verte est très répandue, comme le gros lézard vert. Et la tarante se rencontre partout.



Tarente

- Les insectes :

Le massif comporte presque tous les coléoptères français. La cigale chante en été dans les pins.



Coléoptère



Cigale

Météorologie et Climat

Le massif de la Sainte Baume est soumis à un climat méditerranéen montagnard. Le relief contrasté influe nécessairement sur le climat et les conditions météorologiques locales.

Le massif avec sa barrière dorsale offre un microclimat très particulier. Les nuages arrivant assez facilement de l'Est ou du Sud Est s'accrochent le long de la crête et ne s'en dégagent que par vent du Nord "type mistral".



Haute chaîne en hiver



Forêt séculaire en automne

Les pluies :

Les automnes (septembre à novembre) et les hivers (décembre à février) sont les périodes pendant lesquelles les précipitations sont les plus abondantes en quantité avec le cumul le plus important au mois de d'octobre ou novembre. Le mois le plus sec est juillet.

Les hauteurs mensuelles sont régulièrement croissantes d'Août à octobre.

Les précipitations de forte intensité se produisent de préférence en automne ou en hiver, mais peuvent aussi se produire en été sous orages parfois violents.

Les températures :

C'est en janvier et février que souffle le plus souvent le Mistral fort et froid. Ce sont les mois les plus froids, juillet est le mois les plus chaud sur tout le département.

La moyenne annuelle des températures moyennes est d'environ 10 à 12 degrés sur le haut Var et massif de la Sainte Baume.

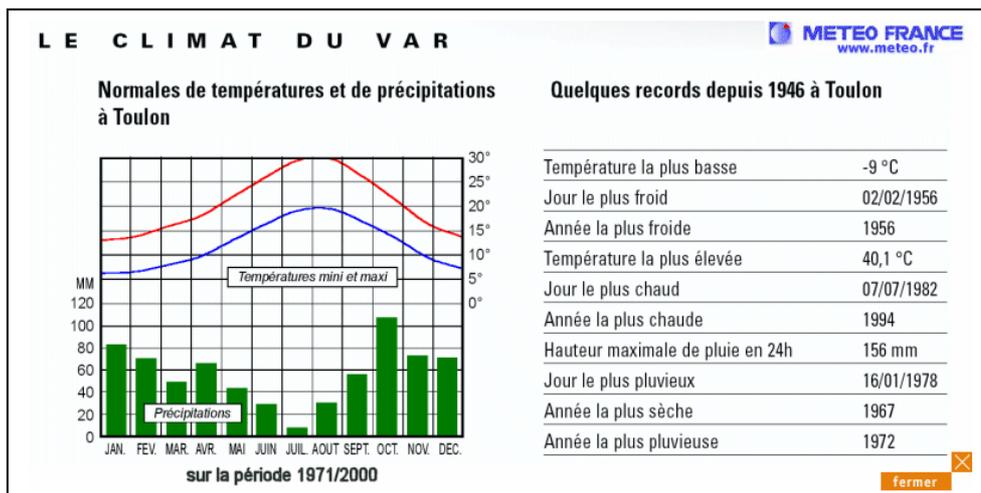
Les vents :

Le Mistral en hiver procure une sensation de froid intense, en été il accélère la propagation des incendies de forêts.

Les vents d'Est ou Sud-est moins fréquents que le mistral sont aussi violents, de plus ils précèdent ou accompagnent de fortes précipitations.

L'ensoleillement :

Le département du Var bénéficie d'un bel ensoleillement avec 2799 heures de soleil par an à Toulon et 2735 heures de soleil par an au Luc le Cannet des Maures.



Hydrologie, hydrogéologie :

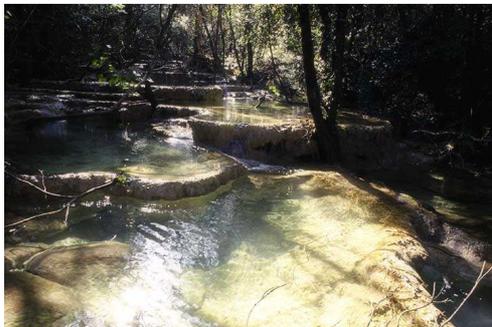
Le massif de la Sainte-Baume est considéré comme le principal château d'eau de la région. L'hydrologie est d'une grande complexité partagée entre une douzaine d'aquifères, de caractères différents et de limites imprécises. Plusieurs rivières y prennent naissance : l'Huveaune, la Vède, le Peyruis, le Gaudin, le Caramy, l'Issole, le Gapeau, le Fauge... Au moment des pluies la presque totalité de l'eau s'infiltré dans les fissures, une faible partie parvient à former de petits ruisseaux rapidement absorbés. Le plateau du Plan d'Aups / St Cassien est séparable en trois bassins karstiques :



Le ravin des Encanaux en crue
devient un canyon sportif

- A l'Ouest le bassin des Encanaux qui draine la partie occidentale du Plan d'Aups. Deux sources principales et pérennes : la résurgence des Brailles* et la source des Encaneaux. Le débit à l'étiage est de quelques litres secondes mais en période de crue le torrent temporaire des Encaneaux peut atteindre 4 à 5 m³/s. La rivière principale est la Vède, affluent de l'Huveaune.

-Le bassin de la haute Huveaune draine le petit poljé structural du Plan d'Aups. Les sources principales sont les sources de l'Huveaune, de Castelette, des Moulins, de la Taurelle. La grotte de la Castelette* nous offre le très beau canyon de l'Huveaune souterraine. L'Huveaune coule toute l'année, mis à par les périodes d'étiage sévère. En période de crue de nombreuses sources se mettent à couler dans les éboulis du cirque de la Castelette.



Gours dans l'Huveaune



Source de l'Huveaune en crue

-Le karst du St Cassien draine la partie orientale du plateau. Les sources principales sont la grande Foux de Nans* et la grotte de la Blanche*. Ces deux émergences donnent naissance au Cauron.

La Grande Foux est une exsurgence vaclusienne régulièrement noyée en fonction des pluies saisonnières. Le niveau d'eau oscille normalement entre la cote -35 m et -12 m. Les crues sont brutales et impressionnantes, les coups de tonnerre fréquents. L'exsurgence coule alors par son orifice supérieur et le débit peut atteindre 8m³/s, mais son fonctionnement est toujours bref, calé sur la durée des précipitations.



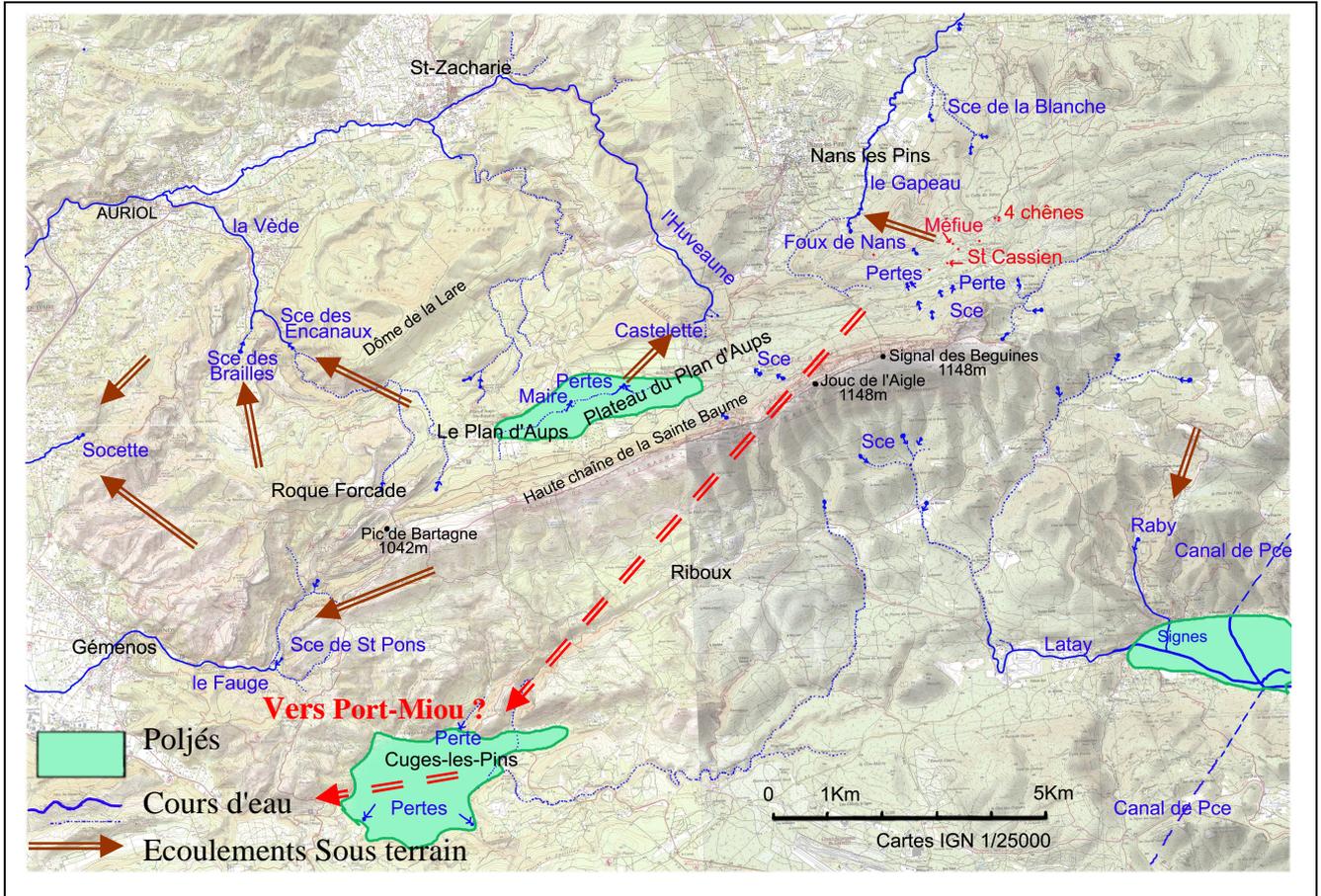
La grande Foux de Nans en crue

* Voir annexes P.51

La Foux de Nans est l'exutoire le plus important du massif. C'est aussi un regard sur la nappe et sur l'immense réseau de vides noyés. Le deuxième regard se trouve au gouffre du Petit St Cassien avec un accès au collecteur à -320 m. On peut observer que la rivière du St Cassien coule toujours, même en période d'étiage. Ce n'est pas le cas de la Foux.

Un fort déficit du bilan hydrologique montre qu'un exutoire important doit drainer les aquifères noyés de la St Baume. L'hypothèse la plus probable serait un drainage complexe vers les exutoires sous-marins de Cassis: le Bestouan* et Port-Miou*. Le BRGM a effectué en 1965, une coloration de 12 Km à partir de Gémenos qui est ressortie au bout de 42 jours dans l'émergence sous-marine de Port-Miou.

Carte hydrologique du massif de la Sainte Baume



Calanque de Port-Miou juste dessous l'émergence sous-marine.



Puits naturel de 25 m qui s'ouvre sur la rivière de Port-Miou.



* Voir annexes P.51

Systemes karstiques au nord de la Sainte Baume :

Les grottes et avens du massif de la Sainte-Baume sont nombreux. Sur le flanc nord, elles taraudent le plateau en cuvette du Plan d'Aups, véritable château d'eau. Elles drainent les eaux de pluie jusqu'aux sources dans les vallées. En raison de la complexité structurale de la montagne, de nombreux systemes karstiques se sont développés :

Le Karst des Encanaux-Brailles, du nom de ses résurgences principales, est le plus à l'Est. Son fonctionnement est mal connu, et peu de cavités sont accessibles (Résurgence des Brailles, résurgences et gouffre des Encanaux, aven de l'Espérance, grotte des Infernets). Ce systeme alimente l'Huveaune via un affluent, la Vède. Les crues dans le ravin des Encanaux sont spectaculaires.

Le karst du Plan d'Aups, entre le village du Plan d'Aups et une ligne droite approximative, qui partirait plein nord à l'aplomb de la falaise des Béguines, à l'est de l'Hôtellerie. Les rares avens qui s'y trouvent ne traversent pas le karst de surface (les pertes des Tournes), un petit poljé est fréquemment inondé par les eaux de la Maire. Les réseaux actifs ne sont accessibles que depuis les résurgences. C'est le cas de la Source des Moulins, ainsi que de la grotte de Castelette (moyennant un puit artificiel). Ces deux sources constituent les amonts de l'Huveaune.

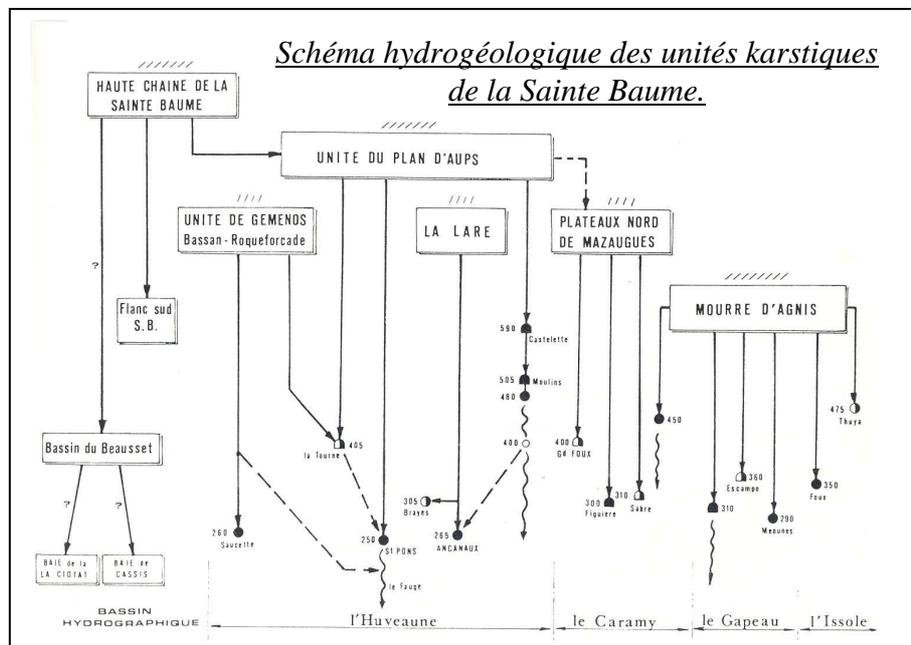
Un troisième affluent de l'Huveaune existe au Sud Est du massif, le Fauge, alimenté par les sources de Saint Pons.

Le karst du Caramy, du nom de sa rivière, recèle de nombreux regards sur la rivière souterraine du réseau Sabre. Ce réseau est poinçonné par de nombreuses ouvertures artificielles (Mines de Bauxite et Canal de Provence).

Le karst du Saint Cassien (voir p 27) à l'est du plan d'Aups, dans lequel plusieurs avens sont connus dont l'Aven de la Méfiue. L'aven le plus connu est le gouffre du Petit Saint Cassien, avec ses 320 m de profondeur il permet d'atteindre un collecteur actif. Les eaux de ce réseau ressortent en période de crue par une source vaclusienne de la grande Foux de Nans, avant de se déverser dans le Cauron.

Récemment, les découvertes de la Grotte du Mistral, de l'aven de l'Eau de là et aven de l'Eau Relie, permettent de mieux connaître l'histoire de ce systeme.

Des gouffres dont l'invention remonte aux années 80 n'ont cependant pas révélés tous leurs secrets (Aven de la Méfiue, l'Ecureuil, le gouffre du Loup et le secteur des 4 Chaînes)



3- Contexte géologique du Nord de la Sainte Baume :

Le plateau karstique des Béguines / St Cassien se développe à l'extrémité orientale du massif de la Ste Baume, à une altitude moyenne de 700 m. Il est dominé par la haute chaîne qui culmine à 1147 m d'altitude.

Les roches qui constituent le massif de la Sainte Baume sont nombreuses mais le spéléologue est particulièrement intéressé par les roches calcaires karstifiables.

L'accumulation sur environ 400 mètres de hauteur de calcaires à pâte fine et des dolomies du jurassique supérieur a permis le développement de la plupart des cavités du massif.

Ces dernières années, les découvertes sur le massif ont mis à jour des cavités creusées dans les calcaires bio-détritiques de la fin de la période du crétacé qui s'étendent sur le plateau du plan d'Aups jusqu'à Mazaugues.

Les marnes et autres calcaires marneux du jurassique moyen, déposés sur une grande épaisseur, bloquent les circulations de l'eau en profondeur. Ces roches constituent le niveau de base du karst. Les roches très résistantes, comme les calcaires récifaux à faciès urgoniens, forment la haute chaîne.

La Sainte Baume est une chaîne constituée de calcaires formés du jurassique au crétacé supérieur, avec selon les unités considérées, une lacune plus ou moins ample au crétacé inférieur.

Stratigraphie

-J.1.2- **Bajocien-Batonien** (Dogger) : Formation puissante (de 250 à 400 m), n'affleurant pas dans la partie étudiée

-J.4.8- **Oxfordien-Kimeridgien** : Puissance de 100 à 130 m, l'Oxfordien n'y est que peu représenté, laissant la place au Kimmeridgien.

-J.9aD- **Portlandien inférieur** : Masse généralement puissante de 100 à 300 m de dolomies grises.

-J.9b- **Portlandien supérieur** : De 70 à 150 m d'épaisseur dans la zone étudiée, l'affleurement de bancs a donné des barres rocheuses dans le paysage. Il renferme une riche microflore de Dasycladacées, de Coprolithes et crustacés.

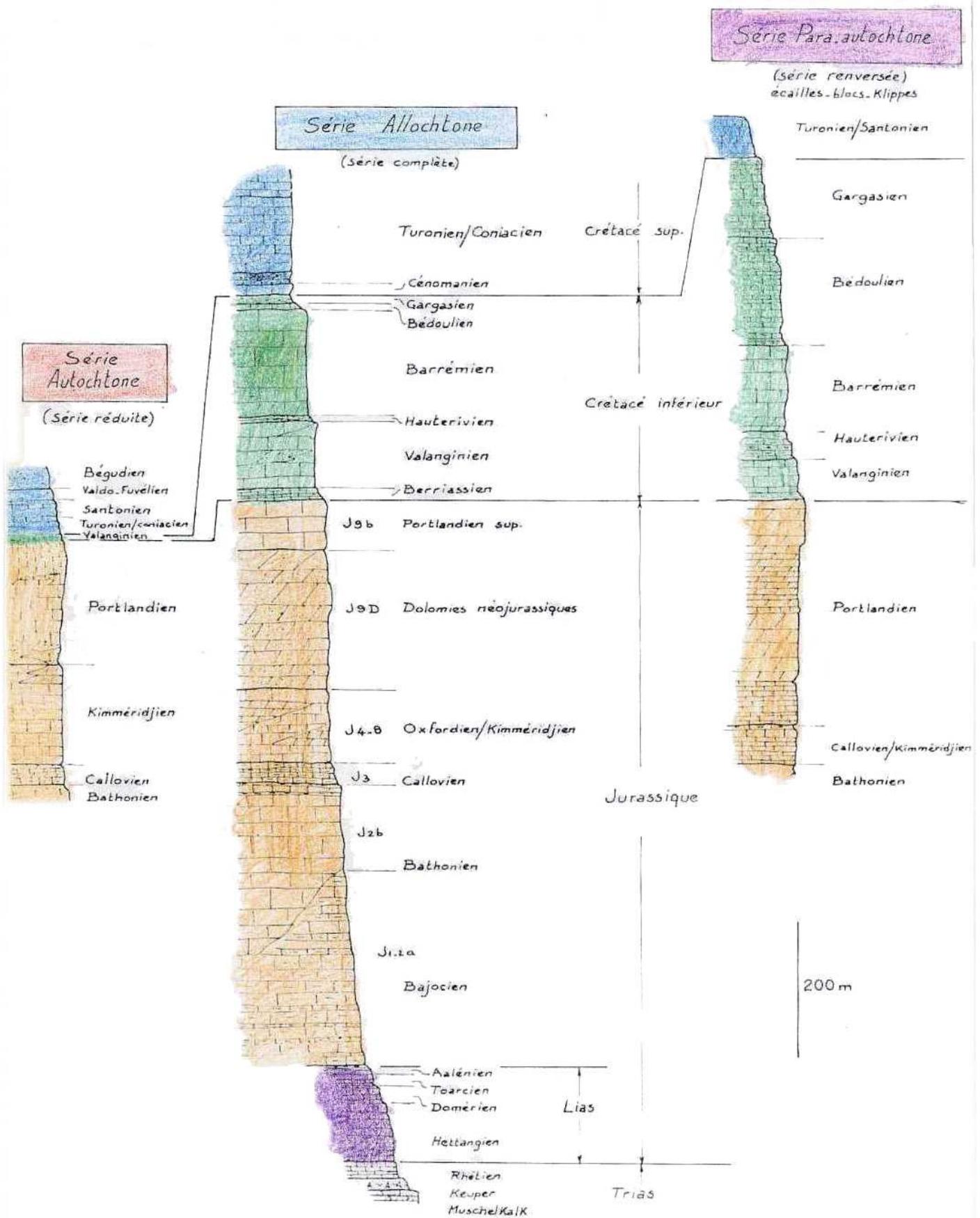
-n2- **Valanginien** : De 70 m d'épaisseur en moyenne, au sommet apparaît une barre récifale en assez gros bancs très zoogènes (Rudistes, Nérinées, Térébratules et autre Bivalves).

-n.A1- **Bauxite**. La bauxite a pour toit les calcaires saumâtres du Turonien supérieur. Ce minerai se trouve sous forme de lentilles relativement minces. La couche s'épaissit ensuite sans interruption vers l'Est passant de quelques centimètres à plusieurs mètres au-delà de Mazaugues.

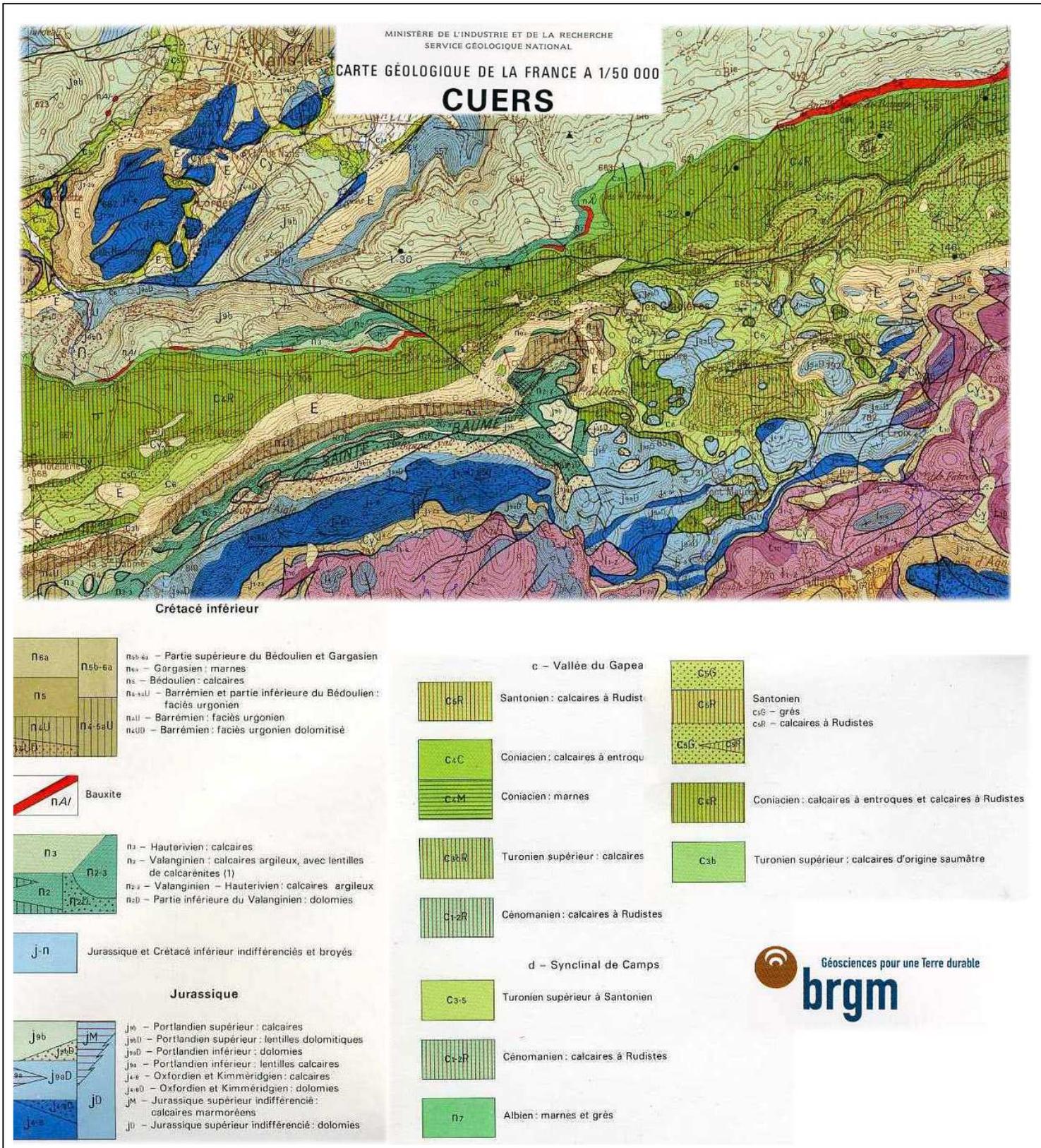
-C.3b- **Turonien supérieur** : Formation variant de 5 à 20 m d'épaisseur sous forme de calcaires verdâtres à Characées.

-C.4- **Coniacien** : De 30 m de puissance s'épaississant à 70 m vers Mazaugues. Les faciès sont variés mais donnent dans la zone d'étude une grosse barre de calcaire à Rudistes.

Colonnes Stratigraphiques de la Sainte Baume



Extrait de la carte géologique : zoom sur le secteur du St Cassien.



Unités géologiques :

Sur le versant nord de la Sainte-Baume, on trouve globalement deux unités géologiques conformes à l'histoire générale de la Provence :

- une **unité autochtone**, qui correspond au socle mésozoïque de la Sainte-Baume.
- une **unité allochtone**, qui correspond aux chevauchements.

- Unité autochtone :

Ce sont des terrains qui n'ont pas subi de déplacement et sur lesquels se sont avancées les nappes de charriage allochtone (Décrit ci-dessous).

L'unité autochtone de la Sainte-Baume nous intéresse particulièrement car elle renferme l'essentiel du karst.

Cette unité est constituée de deux parties en surface :

1- La cuvette synclinale qui constitue le plateau du "Plan d'Aups / St Cassien" (zone étudiée). Elle est limitée au Nord par une faille orientée est-ouest, et au Sud elle supporte la haute chaîne. C'est dans cette unité que se développe l'essentiel des réseaux karstiques. A l'Ouest, le petit poljé du Plan d'Aups, à l'Est des terrains lapiazés du Plateau de Saint Cassien. Cette zone est tectoniquement confuse. Cette unité constitue le socle de la Sainte Baume.

2- L'unité autochtone passe sous les collines de Roque Forcade pour ressortir au niveau du dôme anticlinal de la Lare.

Cette série est réduite (zone émergée) et comporte une lacune stratigraphique du barrémien au turonien inférieur. Cette lacune est en réalité bien plus grande car, les sols soumis à l'érosion, ont été décapés. Ainsi, le néocomien (Hauterivien, Valanginien, Berriasien) a souvent disparu ou ne subsiste que sous forme de traces.

Des nappes de bauxite sont le témoin de l'émergence de la plate-forme car ce minerai ne se dépose qu'en terrains hors de l'eau.

La bauxite est présente sur les calcaires saumâtres du Turonien supérieur. Le minerai se trouve sous forme de lentilles relativement minces. La couche s'épaissit ensuite sans interruption vers l'Est, passant de quelques centimètres dans le secteur de l'aven de la Méfiue pour atteindre plusieurs mètres au-delà de Mazaugues.

La bauxite doit son nom aux Baux de Provence. C'est une matière de couleur rougeâtre composée surtout d'alumine, d'oxyde de fer et de silice. Elle est exploitée comme minerai d'aluminium dans les mines de Mazaugues (Gorges du Caramy, réseau Sabre).



Ancienne carrière de bauxite à
Mazaugues



Détail d'un filon de bauxite

- Unité allochtone :

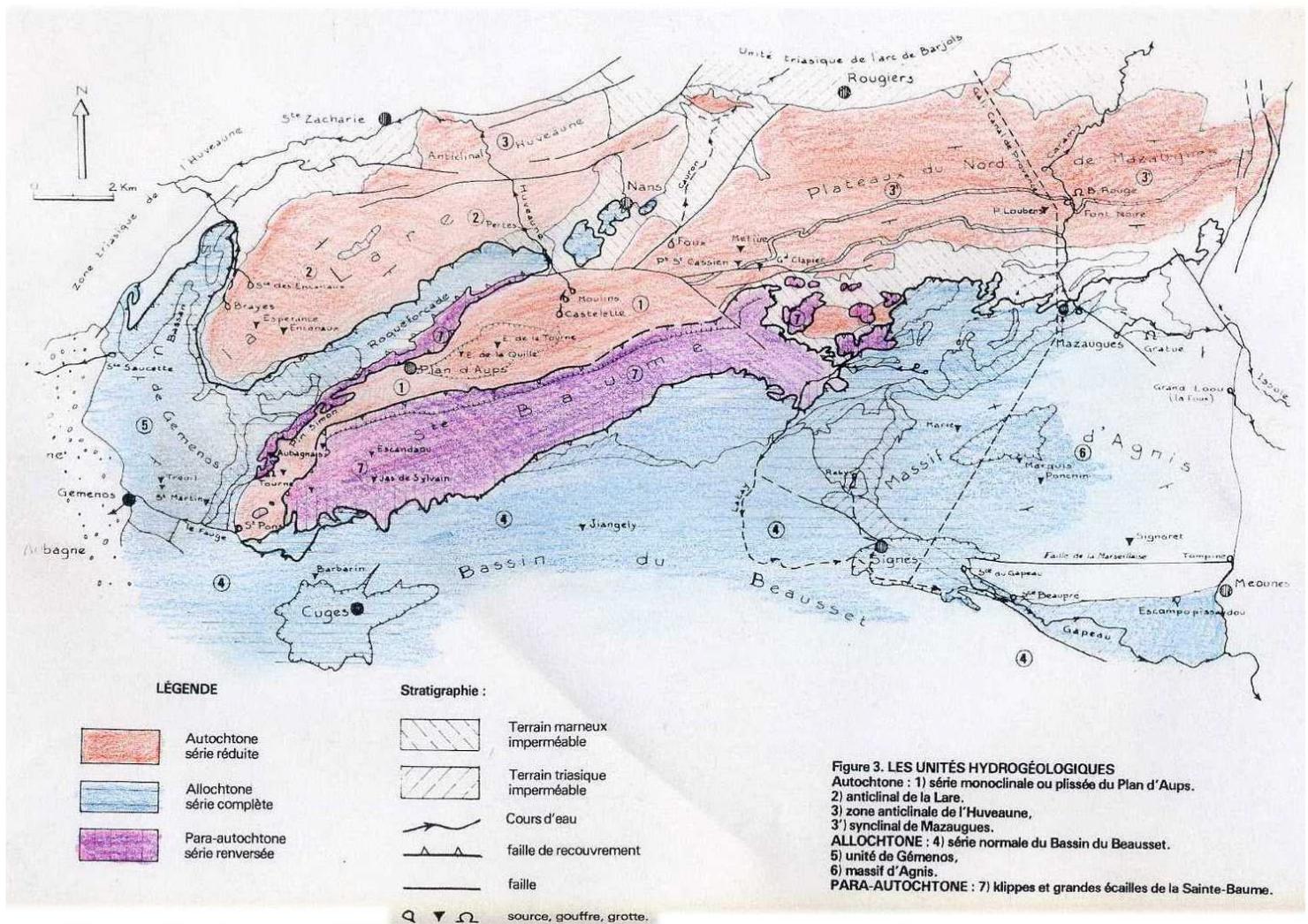
Par "Allochtone" on désigne des terrains qui ont subi un important déplacement horizontal. L'unité allochtone de la Sainte-Baume a été charriée du Sud vers le Nord sur environ 10 km.

On peut la décomposer en deux zones distinctes :

1- L'ensemble de la Haute Chaîne de la Sainte Baume dont les hautes falaises dominant l'unité autochtone du Plan d'Aups. Cette série Allochtone est renversée (Para autochtone). Elle s'étend du Paradis à l'Est, au pic de Bartagne l'Ouest. (*En violet sur la carte*)

2- L'ensemble des collines en forme de fer à cheval qui englobe le Plan des vaches et les collines de Roque Forcade jusqu'au Vieux Nans. Les ravins périclinaux (Encanaux) et les cluses (l'Huveaune) marquent ses limites Ouest, Sud et Est tandis qu'au Nord, des petites collines rejoignent progressivement le niveau de la vallée de l'Huveaune (Auriol, St Zacharie). L'implantation d'un forage en 1970 par le BRGM, a confirmé l'allochtomie de cette unité. Cette série est complète (zone du fond des mers) (*En bleu sur la carte*)

Carte des unités géologiques



Coupes géologiques

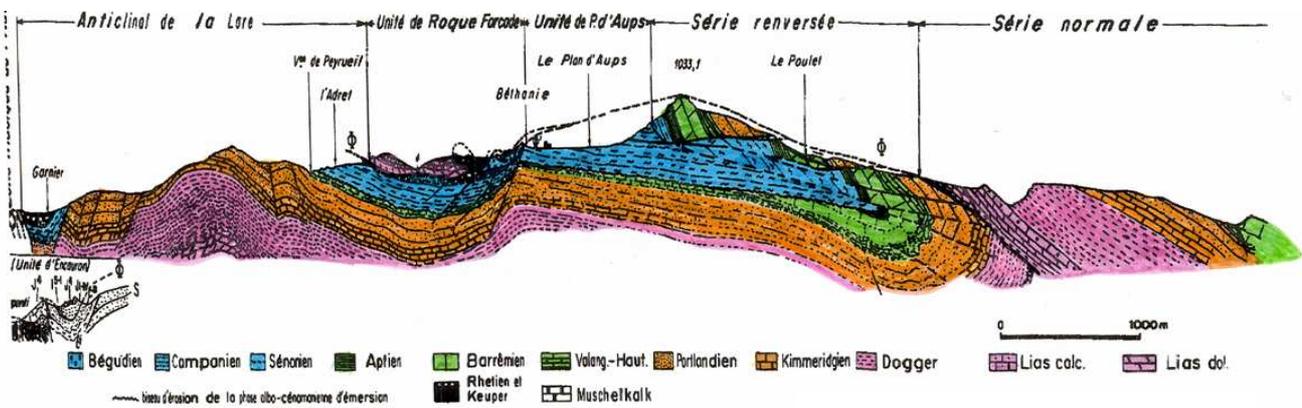
Quatre coupes géologiques sont proposées afin de cerner les structures géologiques et stratigraphiques de la partie nord de la Ste Baume.

- 1- Coupe géologique de la Sainte Baume occidentale, par le Plan D'Aups (N.NW-S.SE).
- 2- Coupe géologique de la Sainte Baume orientale, par le Baou des Glacières (paradis) orientation (S.N).
- 3- Coupe géologique du plateau du St Cassien (SE-NO)
- 4- Coupe Géo-Spéléo non linéaire passant par les Aven du plateau.

Afin d'en faciliter la lecture, les coupes géologiques sont coloriées :

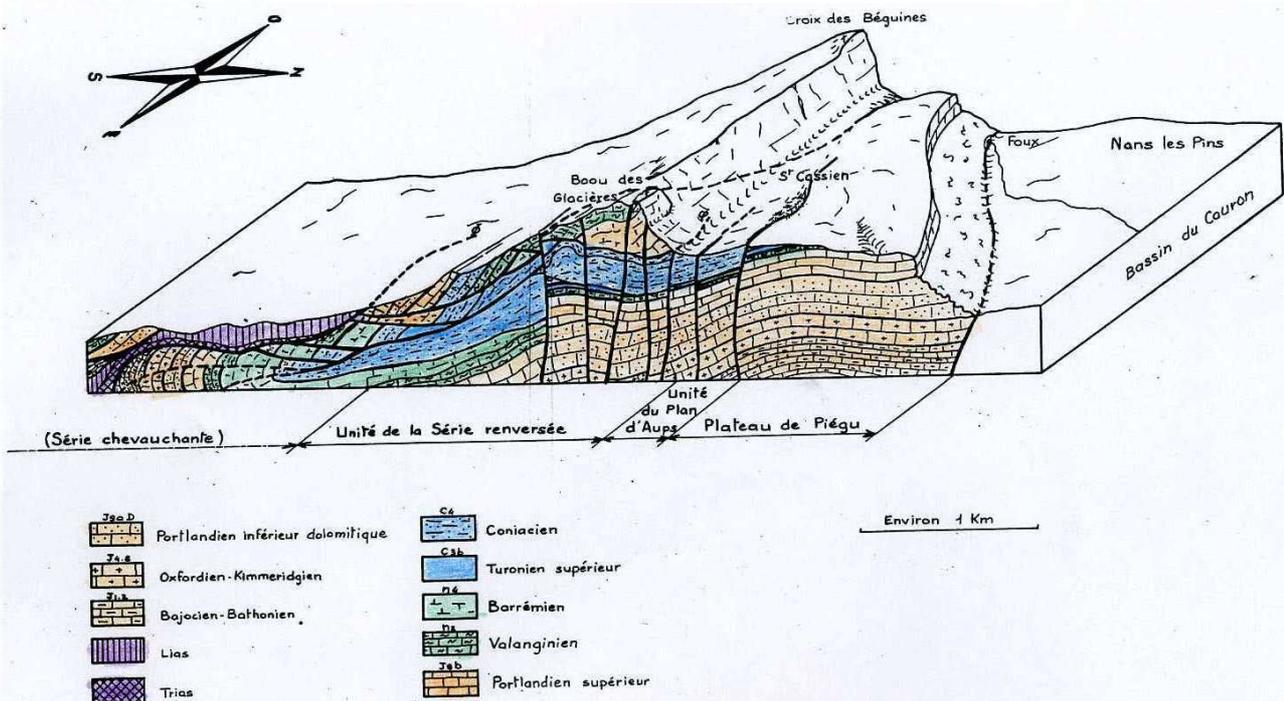
- **en bleu** les calcaires du Cétacé supérieur.
- **en Vert** les calcaires du Cétacé inférieur.
- **en Orange** les calcaires du Jurassique
- **en Violet** le Lias et le Trias

1- Coupe géologique de la Sainte Baume occidentale, par le Plan D'Aups (N.NW-S.SE).

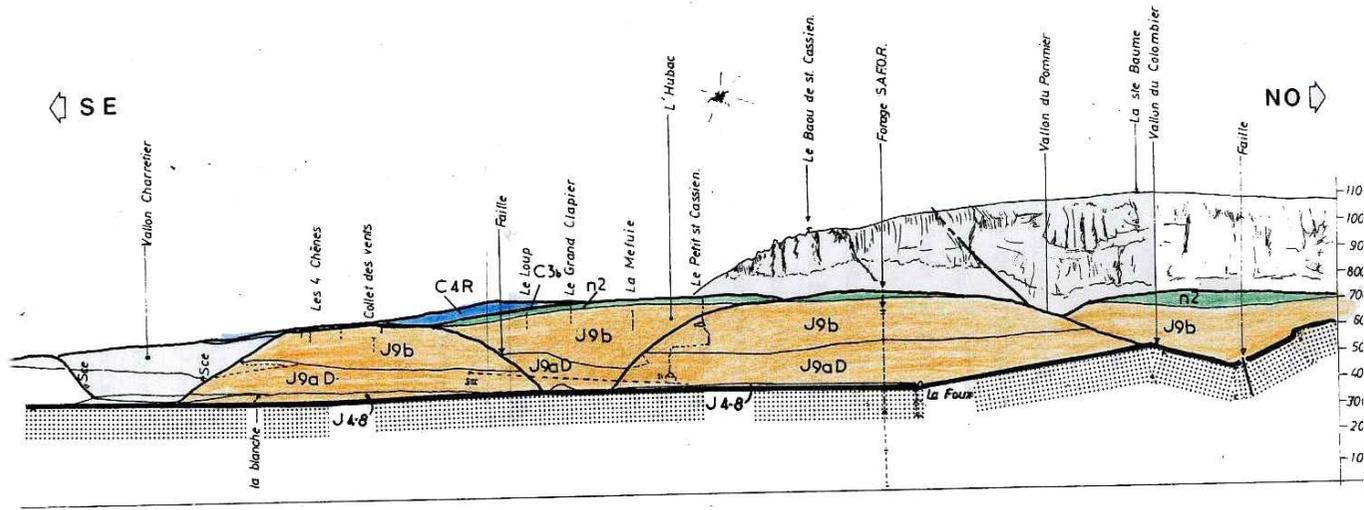


Guieu / Rousset 1970

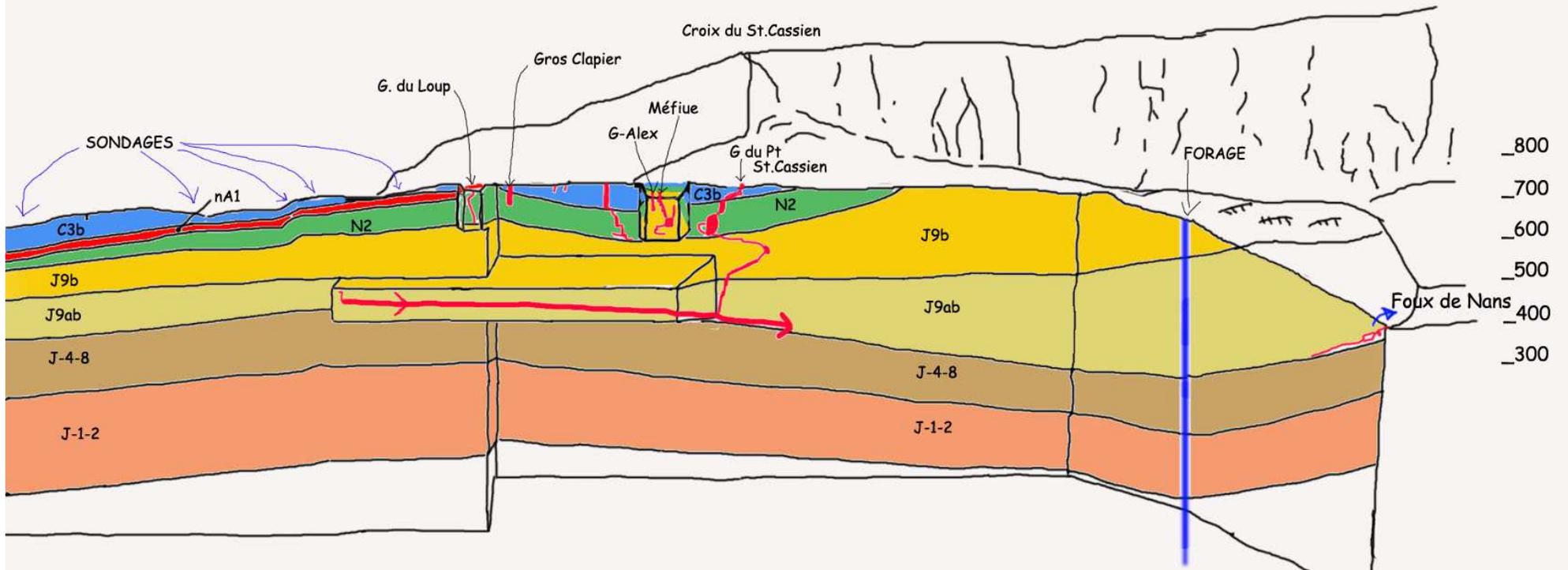
2- Coupe géologique de la Sainte Baume orientale, par le Baou des Glacières (S-N).



3- Coupe géologique du plateau du St Cassien (SE-NO)



4- Coupe Géo-Spéléologique non linéaire



Théories sur la création du massif : (voir annexe P.52)

L'observation des fossiles prouve que la Sainte-Baume existait déjà à la fin de l'ère secondaire.

Sous la bauxite, on trouve dans le calcaire des fossiles particuliers : les Brachiopodes et les Echinides du Valanginien. Au dessus de la bauxite on trouve des fossiles complètement différents d'une époque bien plus tardive: des Rudistes, du Turonien, Coniacien et du Santonien.

Voici une théorie sur la formation de la Sainte Baume. Elle est basée sur de la tectonique européenno-africaine.

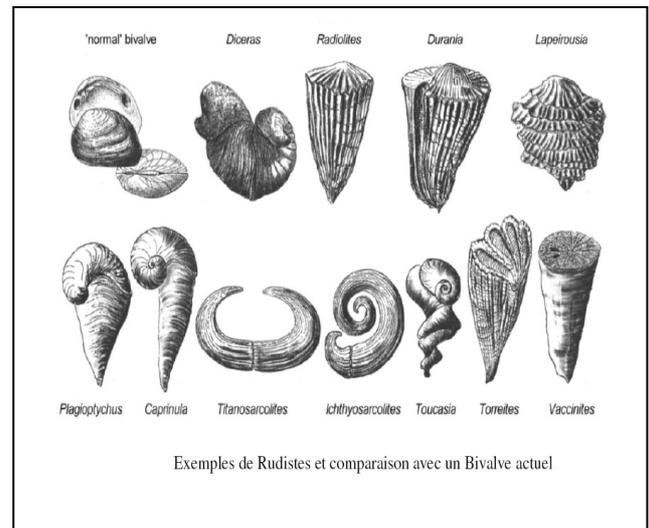
La formation du massif de la Sainte-Baume aurait la même origine que le plissement pyrénéen. On attribue cette formation au déplacement de la péninsule ibérique par rapport à la plaque européenne.

Au Crétacé (secondaire), elle amorce un vaste mouvement de rotation creusant le sillon pyrénéen.

La poussée de la plaque tectonique africaine sur la plaque européenne commence à engendrer la chaîne des Pyrénées (phénomène qui se poursuit toujours).

Quelques millions d'années plus tard, les Alpes apparaissent progressivement. La plaque africaine passe sous la Provence et ressort au nord en pleine mer Téthys. Les forces en jeu sont si importantes que des étages géologiques entiers ont été charriés sur plusieurs kilomètres, et même parfois renversés, comme c'est le cas pour la haute chaîne de la Sainte Baume.

Rudistes du Turonien



Exemples de Rudistes et comparaison avec un Bivalve actuel

Exemples de Rudistes et de bivalves

Au pliocène, l'ouverture de la Méditerranée laisse la place aux eaux de l'Atlantique qui s'engouffrent progressivement par le détroit de Gibraltar. La Corse et la Sardaigne vont à ce moment là se déplacer du golfe du Lion jusqu'à leurs positions actuelles (rotation centrée sur Gennes).



Bivalve dans l'Eau De La.



Rudistes à proximité du Pt St Cassien

Mouvement de rotation de la péninsule ibérique par rapport à la plaque européenne.



Evolution du bassin méditerranéen pendant l'ère tertiaire

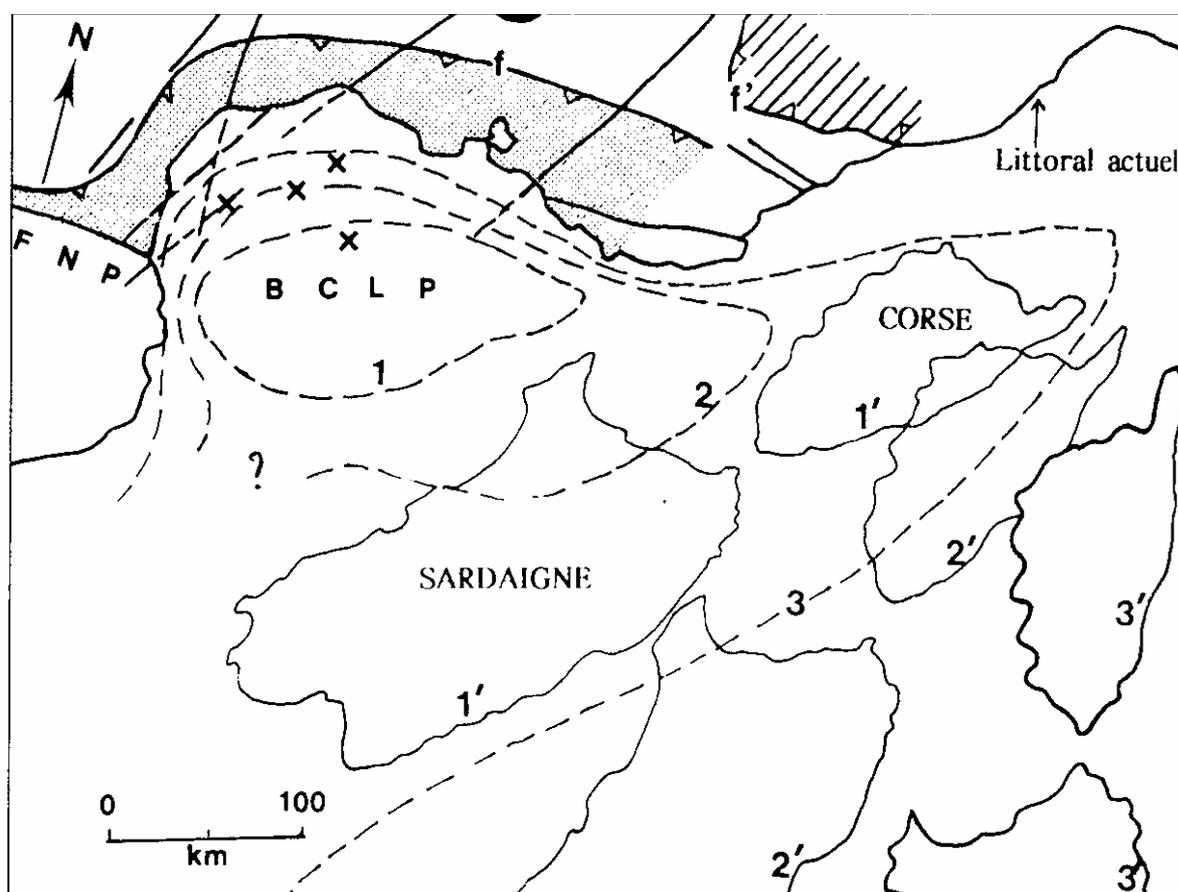


Figure 161. Les effets de la croissance du BCLP : chevauchements provençaux et déplacement du bloc corso-sarde.



a) Chevauchements provençaux et languedociens et leur front (f).



b) Nappes subalpines et leur front (f').

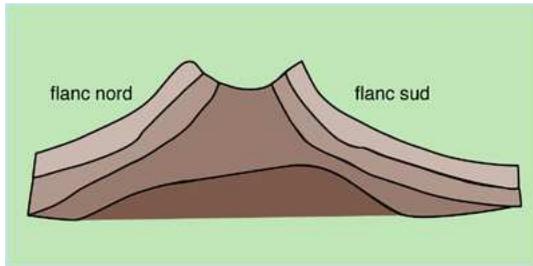
FNP = Front nord pyrénéen. BCLP = Bombement crustal Lion-Provence.

x x = Forages pétroliers en mer.

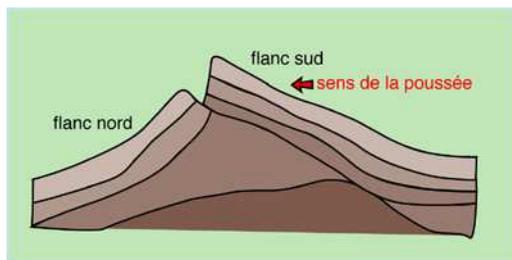
1, 2, 3 = Stades d'élargissement successifs du BCLP.

1', 2', 3' = Positions correspondantes du bloc corso-sarde.

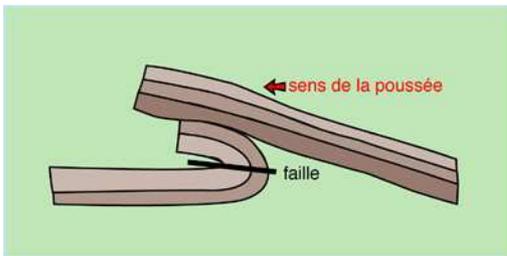
Schématique d'évolution de la chaîne de la Sainte Baume



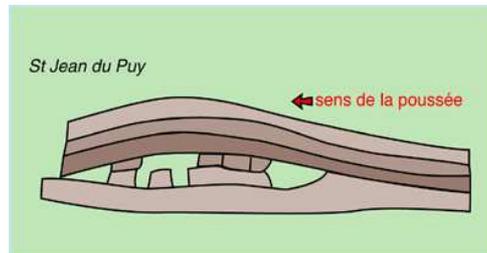
Pris en étau entre la plaque ibérique et la plaque européenne, le bassin provençal se plisse. La chaîne naissante émerge des mers. Sa voûte anticlinale est soumise à l'érosion. Dépôt de bauxite.



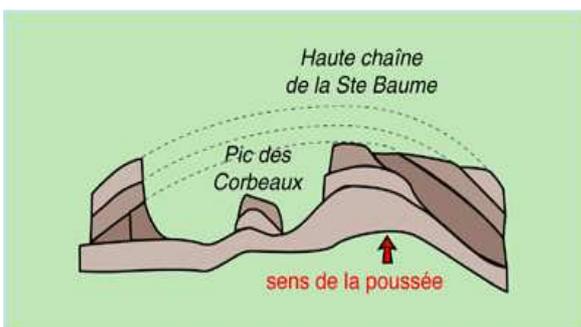
Il y a 35 MA le serrage est maximum, le flanc sud du massif se décolle, une vague calcaire avance vers le nord d'abord sans rencontrer de résistance mais dans un second temps, elle emboutit et chevauche le flanc nord.



Sous le choc, Le flanc nord bascule et se renverse.



Le flanc sud constitué de couches en position normale continue sa progression vers le nord en laminant les couches renversées.



Entre 30 et 10 MA, une série de poussées verticales donneront le relief du massif, l'érosion s'attaque à ses nouvelles structures, ne laissant au nord que des lambeaux de la série normale et découvrant la série renversée (c'est à dire que les couches géologiques inférieures sont les plus récentes) qui forme de nos jours toute la haute chaîne de la Sainte-Baume, du Pic de Bertagne au Baou du Saint-Cassien

La création d'un karst : (voir annexe P.52)

- **Au Miocène** la mer est chaude, le climat est chaud et humide (de type tropical). Les eaux de pluie abondantes et acides vont pénétrer les fissures de la Sainte-Baume pour y commencer leur œuvre de karstification.

La preuve principale de ce creusement initial d'il y a quelques vingt millions d'années, au Miocène, est le volume des cavités. Dans les grandes grottes, comme la rivière souterraine de Castelette (1,5km), ou celle du réseau du petit Saint-Cassien (plus de 10km), ou encore la magnifique grotte fossile de l'Eau de là, les sections des galeries sont de l'ordre de plusieurs dizaines de mètres carrés, sur plusieurs centaines de mètres de longueur. De tels volumes n'ont pu être creusés que sous climat humide.

- **Au Pliocène**, (Messinien), il y a environ cinq millions d'années, un phénomène majeur se produit. La mer Méditerranée s'assèche. Du coup, toutes les rivières, sur terre comme sous terre, se mettent à s'enfoncer pour rejoindre le nouveau niveau de base : la mer de plus en plus basse. Sur la Sainte-Baume, les sources descendent en même temps que les vallées se creusent. Les plateaux rapetissent au fur et à mesure que leurs falaises reculent (Cluse de Castelette ou Vallon du pommier).

Le karst qui initialement s'étalait sur tout le plateau se trouve disloqué en plusieurs lambeaux, celui de Castelette et celui du Saint-Cassien essentiellement. C'est une forte période de creusement, créant des étages de galeries de plus en plus bas, connectés par des puits.

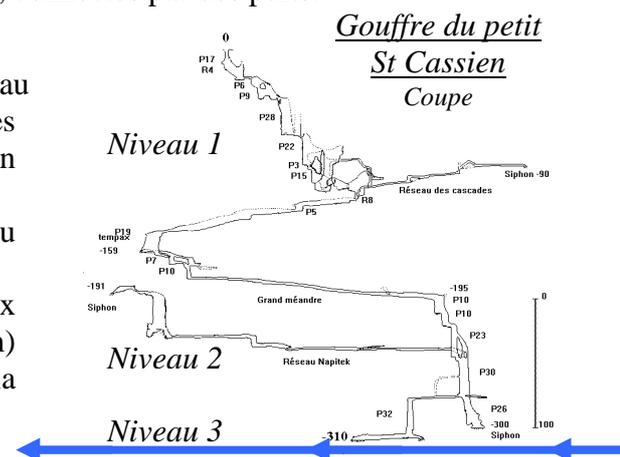
On distingue ainsi sur le réseau du petit Saint-Cassien :

0 - un étage supérieur, dont la grotte du Mistral est un lambeau

1 - un niveau intermédiaire 1, dont les restes sont les galeries de l'Eau de là, le réseau Marzal du petit Saint-Cassien, l'aven de la Méfiue et une source dans le vallon du pommier.

2 - un niveau intermédiaire 2 en relation avec le réseau Napitek dans le petit Saint-Cassien.

3 - un étage moyen très développé, correspondant aux rivières de Castelette et du petit Saint-Cassien (-320 m) (exurgence de la Foux de Nans les Pins) et probablement la résurgence marine de Cassis (Le Bestouan et Port-Miou).



A la fin de l'ère tertiaire, le karst étagé de la Sainte-Baume, subit enfin une phase massive de remplissage, juste à la suite de la reconstitution de la Méditerranée par la rupture du détroit de Gibraltar. Les rivières souterraines n'ont plus le temps de trouver de nouveaux passages. Soit elles gardent leurs anciens cours et s'écoulent en régime noyé (vers Port Miou), soit elles ressortent brusquement au profit des fracturations ou des joints de strates, par des siphons vaclusiens, comme celui de la Grande Foux de Nans.

-**Au Quaternaire**, le massif ne subira plus que quelques phases tectoniques. Elles réajusteront en hauteur quelques reliefs, comme par exemple l'élévation du dôme de la Lare. Le climat lui aussi est fluctuant, voyant se succéder les cycles glaciaires et interglaciaires.

Cela conduit à une forte altération des sols, avec la mise en place des nombreux lapiés, de dolines, et du poljé du plateau du Plan d' Aups, qui est régulièrement trop petit pour contenir toutes les eaux de la Maire qui inondent alors les villas alentours.

Le karst quand à lui, déjà bien rempli depuis la fin du Tertiaire. Il l'est encore plus, par des argiles déposées par des rivières trop faibles, ou par le concrétionnement qui se multiplie. Ces remplissages sont débouffés en totalité ou en partie par des ruisseaux un peu plus forts et qui confluent dans les vides souterrains. Cette période a sûrement généré les phénomènes de surcreusement très souvent observés dans les cavités du massif.

Système karstique du Petit St Cassien

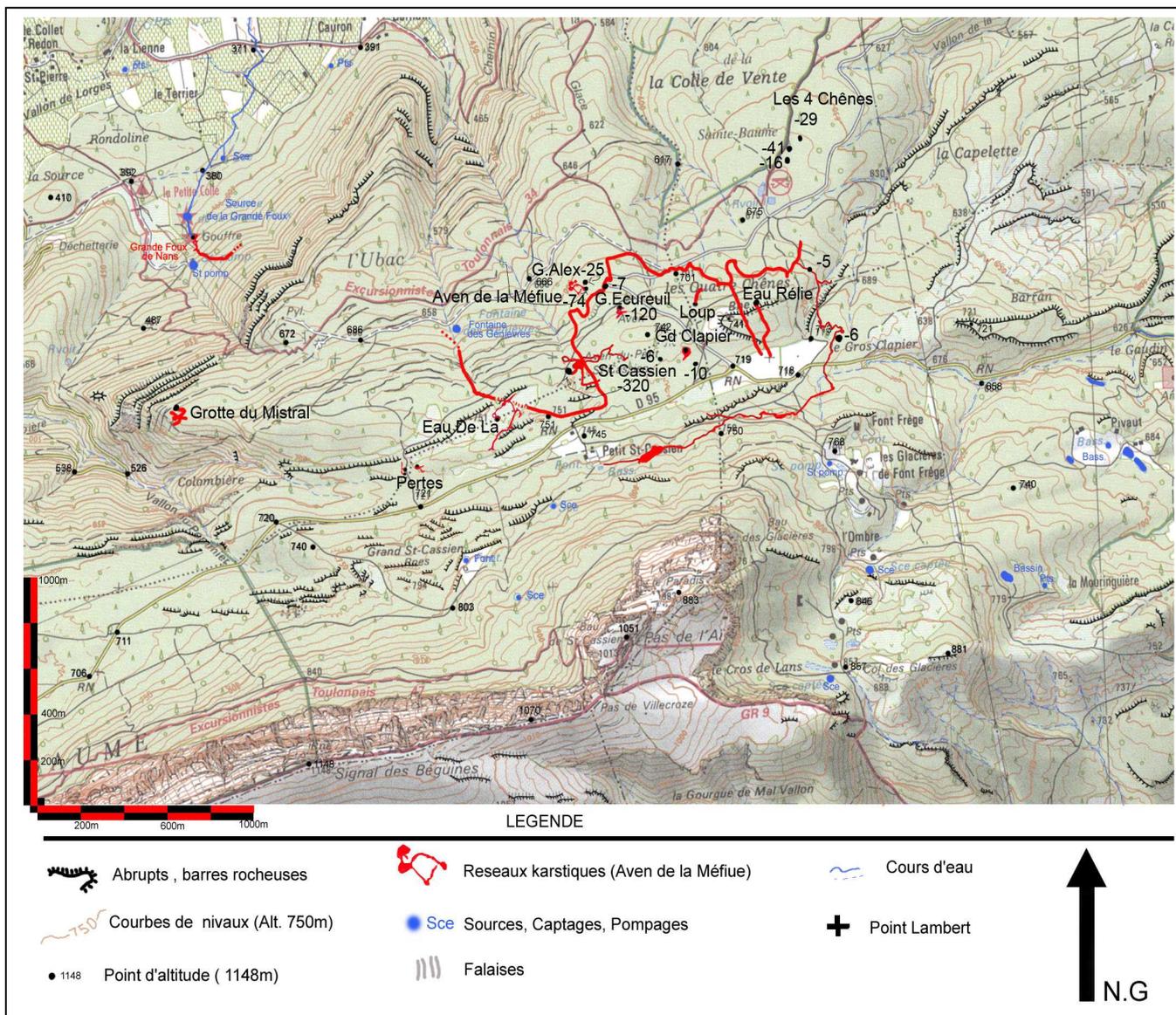
Les cartes suivantes présentent le système karstique du Petit St Cassien. La représentation utilise quatre fonds de cartes différents : carte IGN 1/25000; carte géomorphologique; carte géologique et vue aérienne.

Toutes les topographies des cavités du secteur se trouvent en annexe page 51

Dans les années 1925 / 1930, la découverte du gouffre du Petit Saint Cassien ouvre la voie aux spéléologues. Les plongées depuis 1965, donnent accès aux amonts de la rivière du St Cassien, la galerie est explorée de la côte -310 jusqu'à la côte -55 m. Suite aux prospections en surface, de nombreuses cavités sont découvertes et probablement en relation.

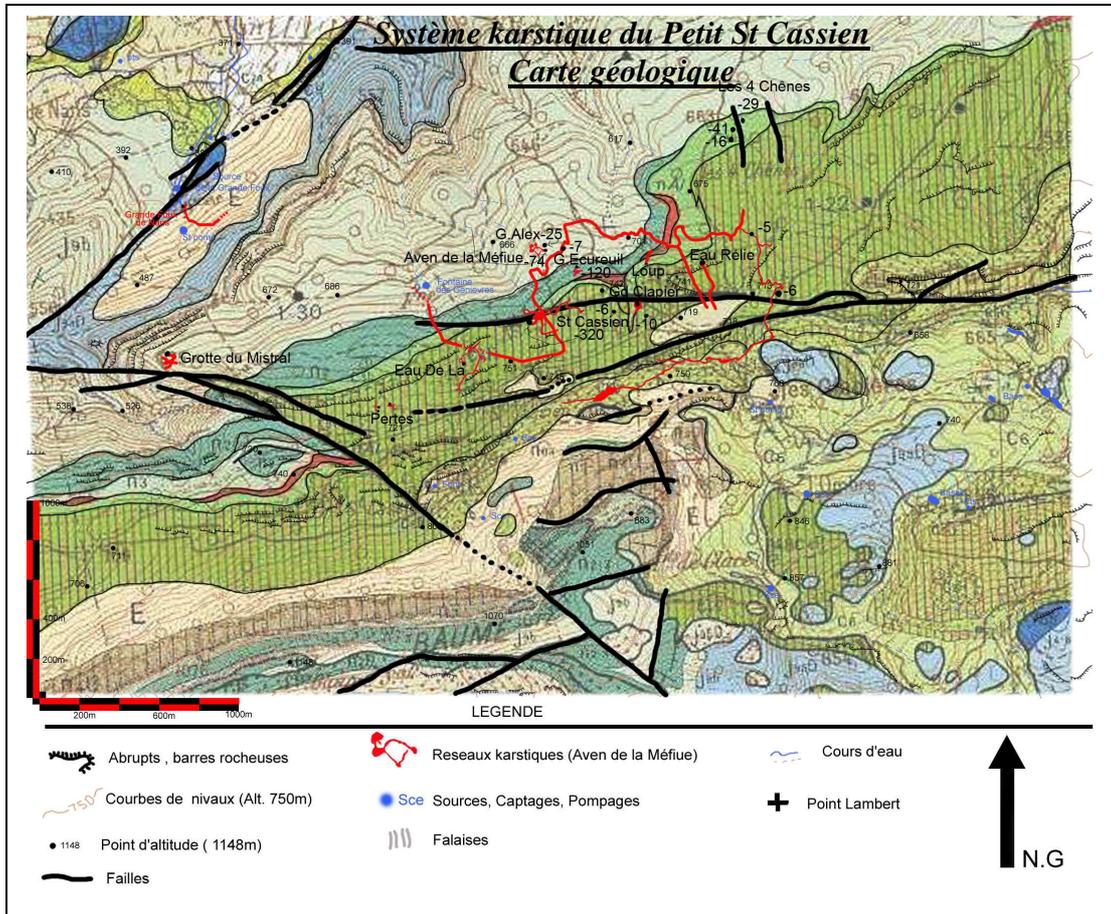
- | | |
|--|----------------------------------|
| - Gouffre du Petit St Cassien -326 m, 9325 m | - Grotte du Mistral -82 m |
| - Gouffre de l'Ecureuil -130 m | - Aven de la Méfiue -74 m |
| - Aven du Loup -115 m | - Aven de l'Eau De Là -71 m |
| - Grande Foux de Nans -114 m | - Grand Clapier -51 m |
| - L'Eau Rélie - 85 m | - 4 Chênes 2 et 3 -41 m et -29 m |

Système karstique du Petit St Cassien. Fond de carte IGN 1/25000



Fracturation :

Un faisceau de failles traverse la zone concernée et donne naissance à la faille du Grand Saint-Cassien. Elle sépare l'unité hydrogéologique du Plan d'Aups de celle du Petit Saint Cassien. Dans la suite, une partie de cette faille plonge vers le Sud-est, une autre part vers l'est. Cette zone est suivie en profondeur par les amonts de la rivière du gouffre du Petit St Cassien. Plus au sud, une fracture apparaît d'axe Est Ouest. Le gouffre de Petit St Cassien met à profit cette cassure pour s'enfoncer jusqu'au collecteur, à -320 m.



Lapiaz :

La surface du plateau est marquée de champs de lapiés géants. Les ouvertures de lapiaz peuvent atteindre quinze mètres de profondeur, et quelques mètres de large. Nous trouvons aussi des tables de lapiaz aux surfaces dénudées, parcourues de rigoles méandriformes, de cannelures verticales et de cuvettes de dissolutions.

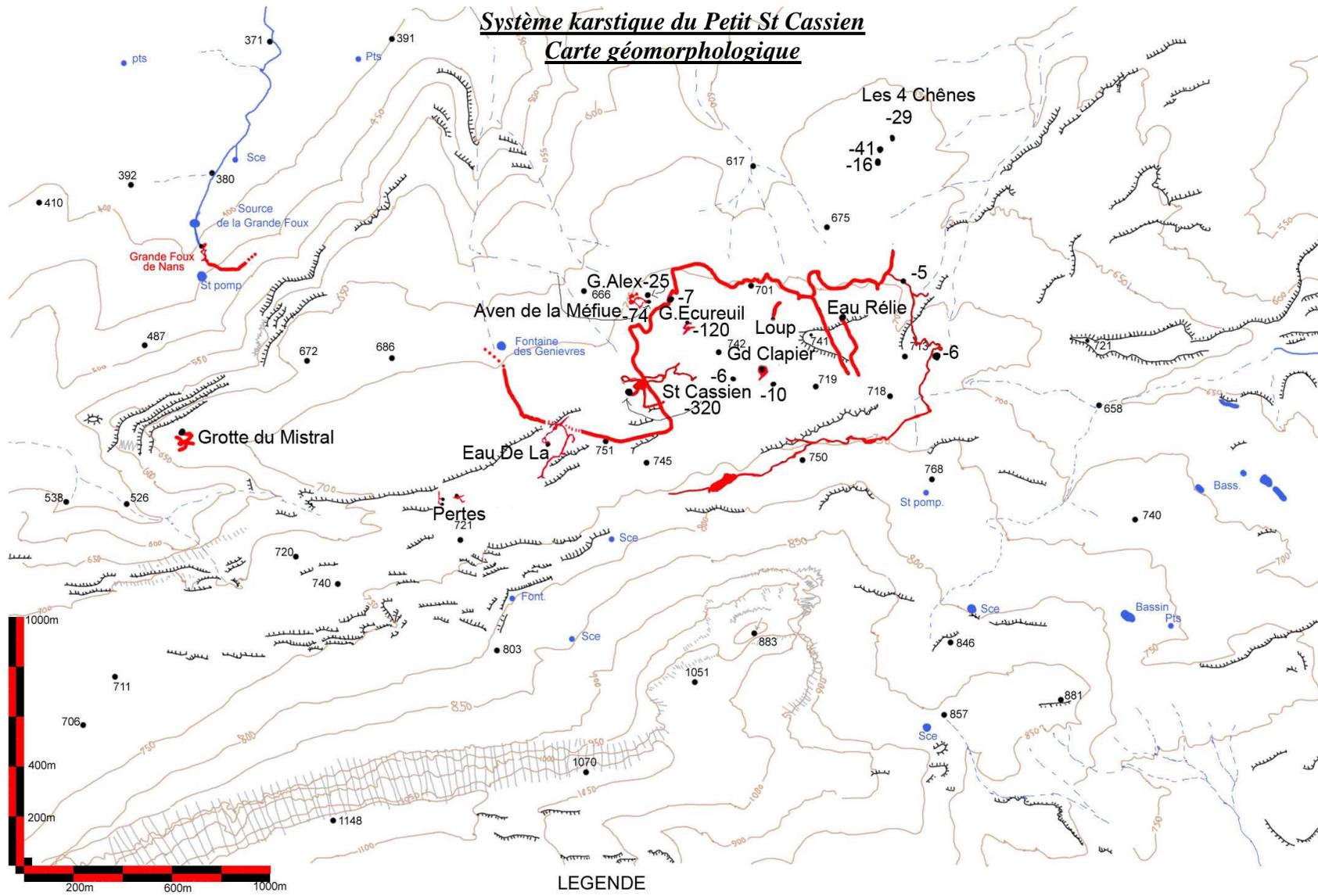
Au niveau des pertes des Béguines et du St Cassien, la densité et la profondeur des diaclases rendent la prospection systématique difficile. De nombreux chantiers de désobstruction sont en cours. Aucun écoulement superficiel n'existe, en cas de grosse pluie les fissures absorbent l'intégralité des écoulements.



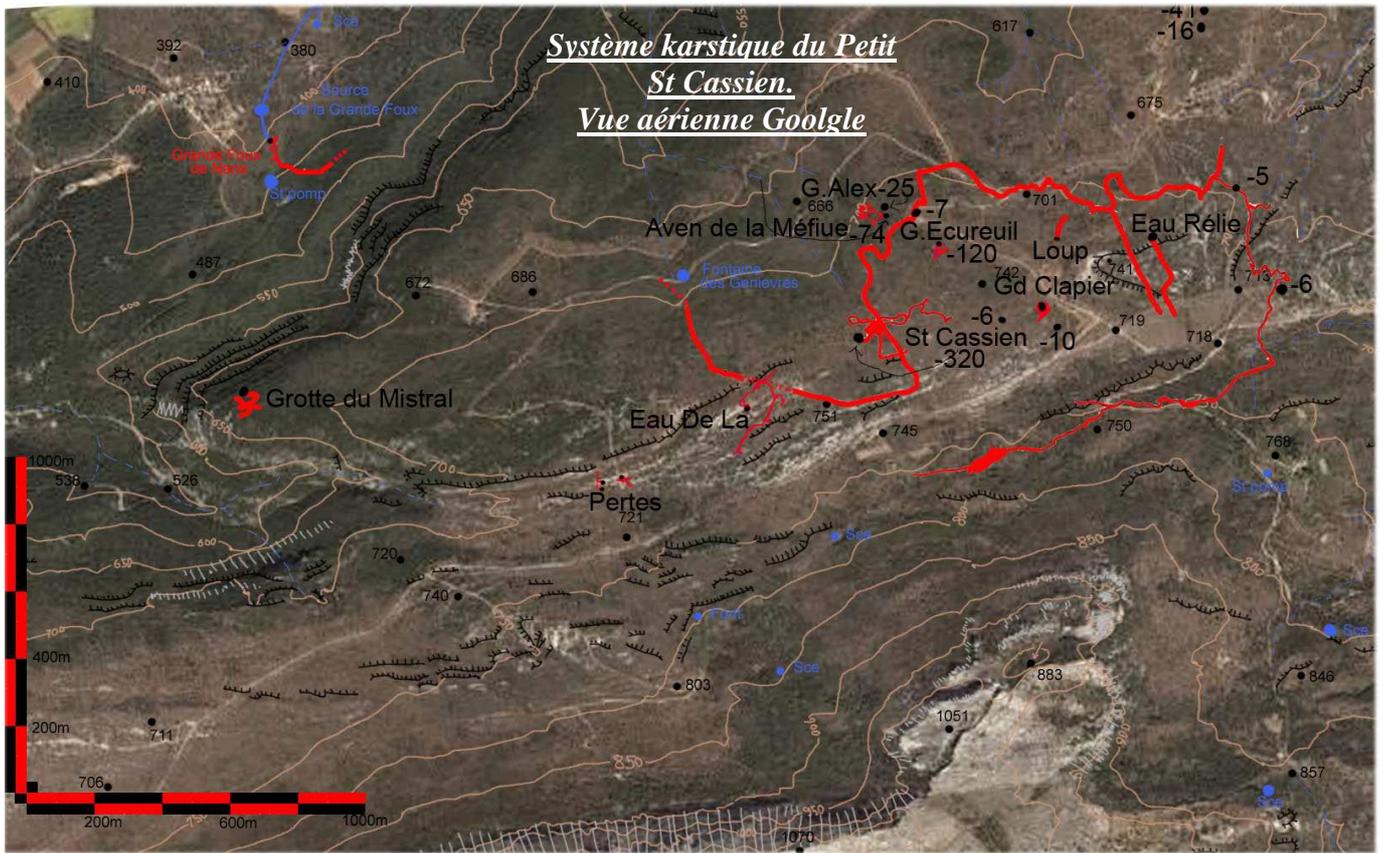
Lapiaz à proximité de l'aven de la Méfiue



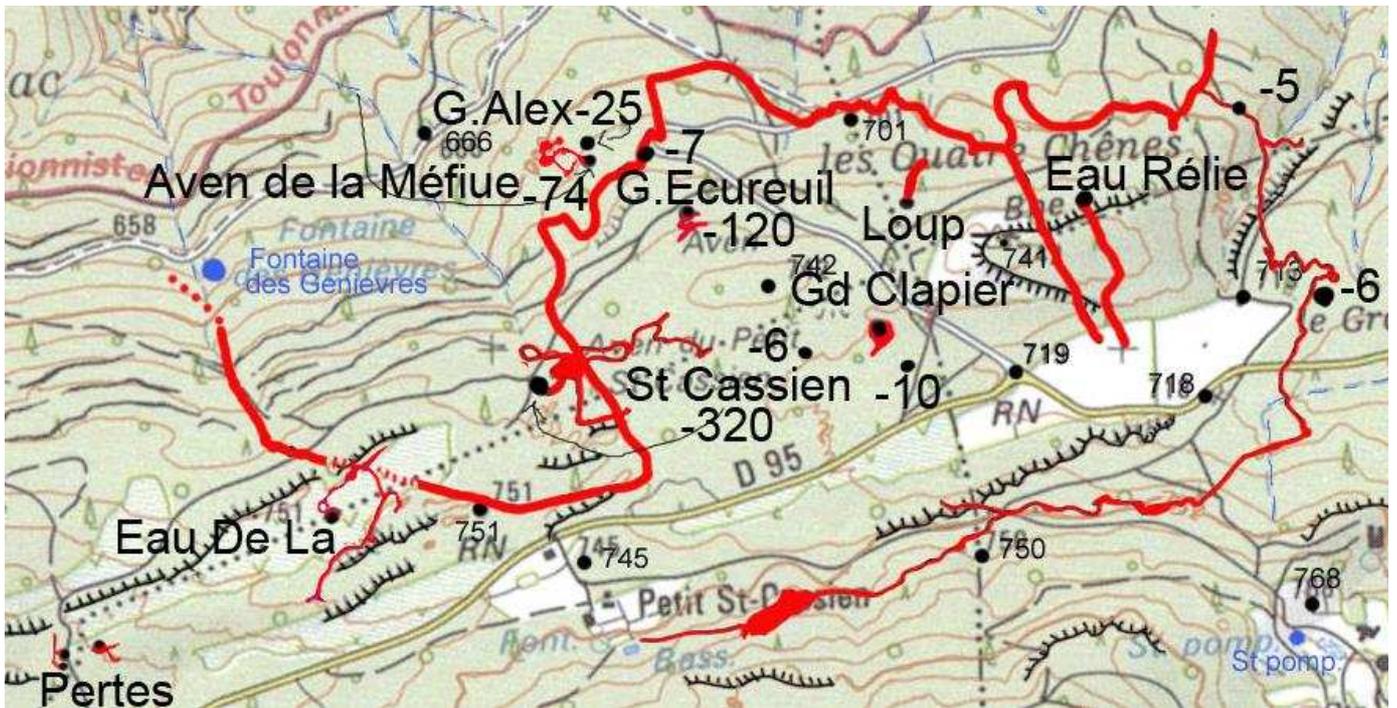
Système karstique du Petit St Cassien
Carte géomorphologique



- LEGENDE**
- | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|---------------|
| | Abrupts , barres rocheuses | | Reseaux karstiques (Aven de la Méfiue) | | Cours d'eau |
| | Courbes de niveaux (Alt. 750m) | | Sources, Captages, Pompages | | Point Lambert |
| | Point d'altitude (1148m) | | Falaises | | |
| | Failles | | | | |
-



Réseaux autour du gouffre du Petit Saint Cassien



4 – L'aven de la Méfiue

Aven de la Méfiue

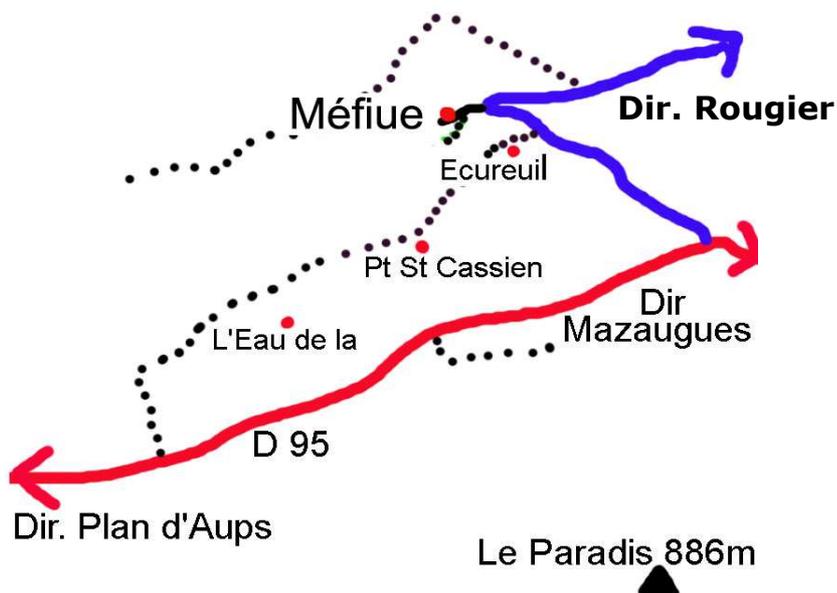
X= 882,146 Y= 123,309 Z= 710

Carte IGN 1/25 000 Le Castellet 3345 Ouest.

- Commune : Nans les Pins
- Massif de la Sainte Baume
- Plateau du Petit Saint-Cassien

Accès :

-Depuis l'hôtellerie de la Sainte Baume (Plan d'Aups), prendre la D95 en direction de Mazaugues jusqu'au carrefour avec la petite route de Rougiers. Emprunter cette route jusqu'au premier lacet (environ 700 m). Un sentier part vers l'Ouest, sur une centaine de mètres. Il conduit directement à la cavité.



Entrée de l'aven de la Méfiue



Historique :

Aven connu depuis fort longtemps jusqu'à -15 m. En 1978 et 1979, SCPAM force une étroiture à -15 m, et découvre la suite du gouffre. Arrêt à -74 m sur une étroiture impénétrable et humide.

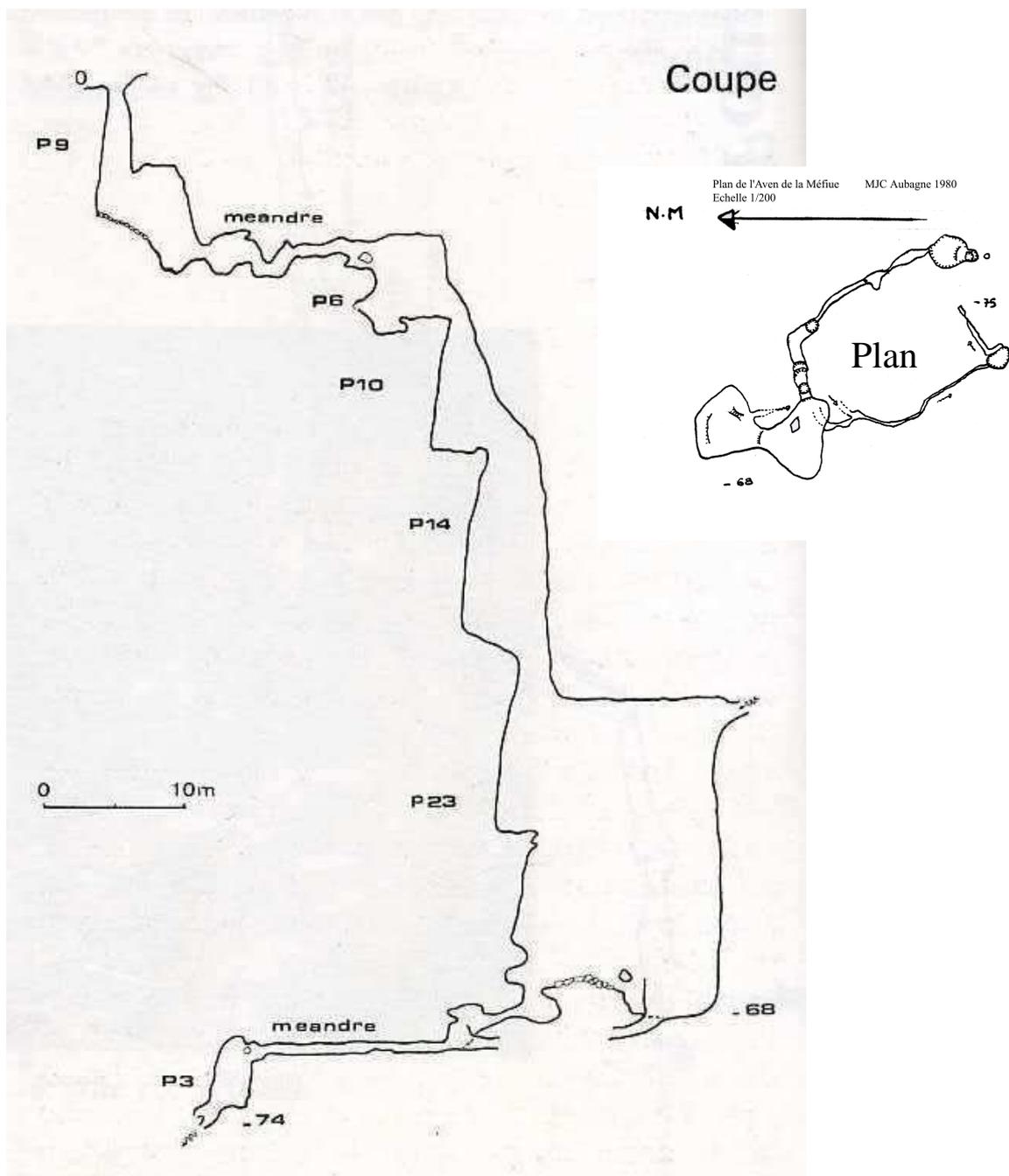
En 1980, le G.S MJC Aubagne vient collaborer avec le SCPAM; les travaux reprennent avec de gros moyens (groupe électrogène, marteau piqueur et explosifs).

Le 10 mai 1980, Bernard VIDAL force l'étroiture terminale...le gouffre se termine trois mètres plus loin sur un remarquable cul-de-sac.

En 2006-2007, une nouvelle topographie est relevée avec l'aide de l'ASSE. L'équipement d'une grande vire aérienne au dessus des salles terminales offre la découverte du réseau supérieur.

Explorations et escalade en cours.....À suivre.....

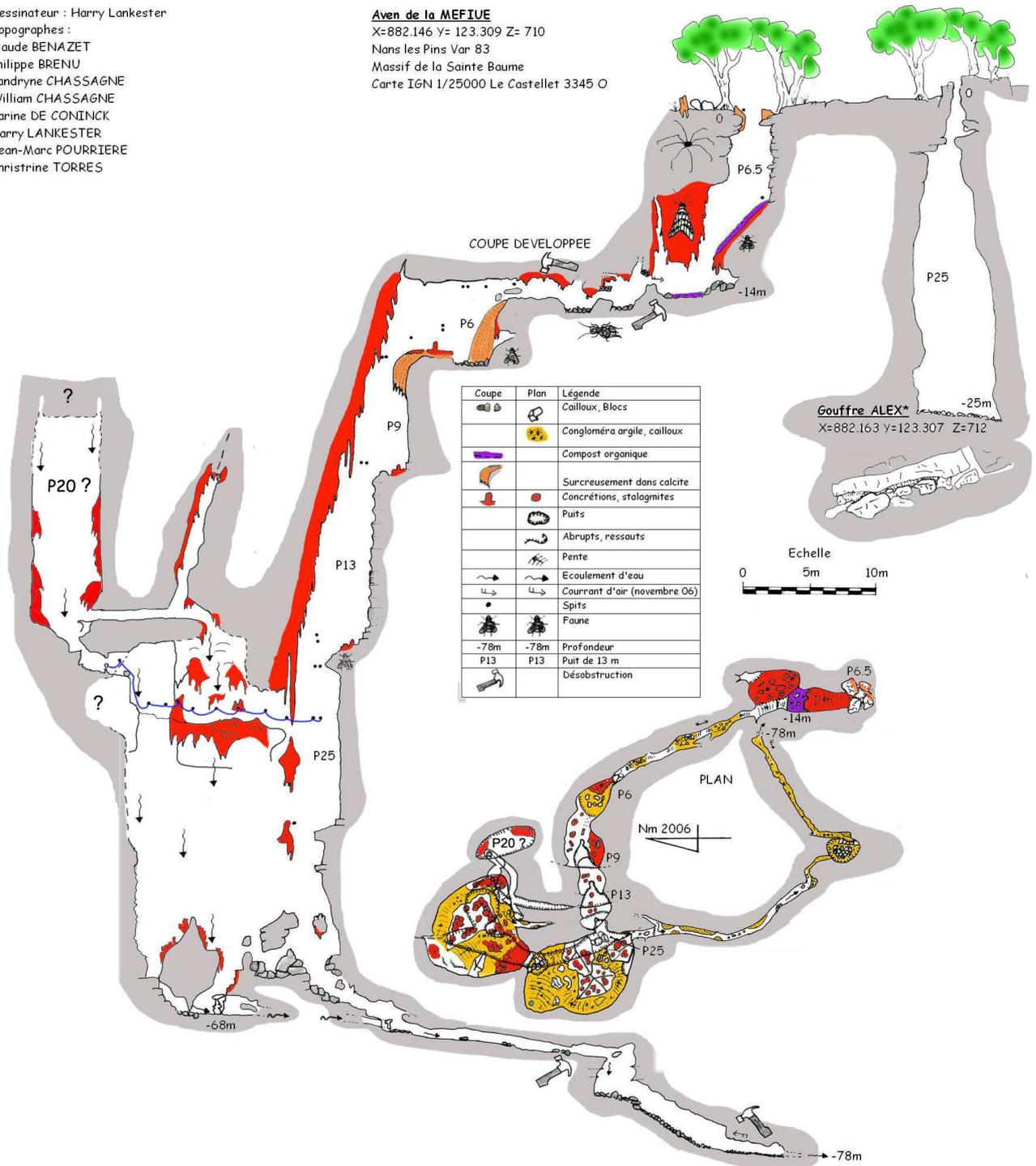
Topographie MJC Aubagne 1982 :



Topographie ASSE Avril 2007

Dessinateur : Harry Lankester
 Topographes :
 Claude BENAZET
 Philippe BRENU
 Landryne CHASSAGNE
 William CHASSAGNE
 Karine DE CONINCK
 Harry LANKESTER
 Jean-Marc POURRIERE
 Christine TORRES

Aven de la MEFIE
 X=882.146 Y= 123.309 Z= 710
 Nans les Pins Var 83
 Massif de la Sainte Baume
 Carte IGN 1/25000 Le Castellet 3345 O



Fiche d'équipement : A.S.S.E 24/04/2007 Harry LANKESTER.

Puits	Cordes	Amarrages	Observations
P6.5	C 25	1 AN → 3m 1 AN ↓ 2m 1 dev /S ↓ 6,5m 1 dev /S ↘ 10m	MC facultative La corde équipe le plan incliné
P 6	C 12	1 S + 1 AN → 1 S → 2 S ↓ 6m	
P 9	C 75	2 S → 1 AN ↘ 2 S en Y ↓ 1 dev / AN	Grande sangle pour déviation.
P 13	-	2 S en Y ↓ 13 m	Possible 1 dev / AN
P 25	-	2 S ↓ 2 m 2 S ↓ 23 m	1 dev sur spit a – 14 m facultative !
P 3	C 5	1 AN ↓ 3m	
<i>Nouveau réseau</i>			
Vire	C40	2 AF → 1 S → 1 S → 1 AN → 1 S → 1 S → 1 S → 1 AF + 2 S → 1 G → 1 G → 1 AF	2 AF a -8 m dans le P25.
E 4	-	1 AF ↑ 2 m 1 dev / AN ↑ 2 m, 1 G + 1 AN	
E 3			En libre
E 20 et P 30	?	?	En cours d'exploration.

S= Spit ; AN= amarrage naturel ; MC= main courante; AF= Amarrage foret; G = goujon 10mm



Journée Topo à la Méfiue



Description de la cavité :

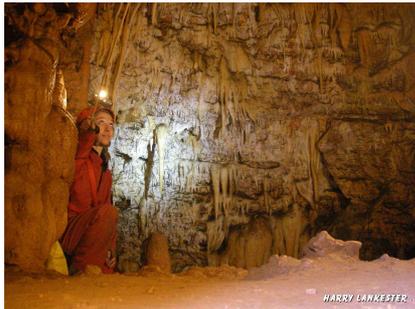
Le gouffre s'ouvre au milieu du lapiaz dans la forêt de chênes du plateau du Petit Saint Cassien. L'entrée de 0.4 x 0.6 m forme une petite dépression entre quatre blocs. Le puits d'entrée est une diaclase direction Nord de 6.5m de profondeur qui débouche dans une salle concrétionnée. Le fond est occupé par un plan incliné de calcite.



Après une étroiture, un méandre élargi donne accès à un puits de 6m. La descente se fait par un surcreusement de la calcite qui s'ouvre sur une petite salle avec un plancher stalagmitique.

Le gouffre s'oriente vers l'ouest jusqu'au miroir de faille (Nord/Sud).

Plan incliné de calcite ↑



Salle -20 m
Départ des
puits



La suite est un enchaînement de puits bien concrétionnés : P9, P13, P25 pour arriver dans deux hautes salles connexes occupées par un chaos de blocs (côte -68m).



Puit de 13 m
avec ses
belles
concrétions



Un écoulement d'eau provient du sommet de la deuxième salle pour s'échapper dans un petit méandre rapidement impénétrable. Au fond de la première salle, un passage entre les blocs permet de rejoindre la suite du réseau. On retrouve l'écoulement d'eau sur la gauche. La suite s'effectue vers le Sud par un méandre bas jusqu'à un petit puits circulaire de 3 m de profondeur.

1 et 2 : méandre -78 m; 3- puit de 3 m dans le méandre.



La direction change, Nord puis Est, le méandre s'abaisse avant la fin actuelle du gouffre à la côte -78 m. Certains apprécieront le travail de désobstruction réalisé dans ce méandre...

Depuis Avril 2007 un nouveau réseau est en cours d'exploration.

Récit de la journée du 24 Avril 2007:

Lors d'une sortie topo en Novembre 2006, nous avons envoyé un coup de spot halogène au plafond de la deuxième salle. L'eau qui coule de façon pérenne nous intrigue. Le faisceau de lumière se perd dans un grand rien ! Ce sera un point d'interrogation sur la topo le temps d'aller voir....

Le 20 Avril 2007, une petite équipe (*J-Marc, Claude et Harry*) commence à équiper une vire qui part dans le P25 au niveau de la première grosse stalagmite (-8 m sous le frac.). Cette vire permet de traverser les deux salles connexes dans une diaclase au dessus du plafond. Nous nous arrêtons sur un beau puits remontant qui perce le plafond de la deuxième salle.



Equiperment de la vire le 20/04/2007



Le 24 Avril, accompagné de Jean-Marc P, nous reprenons le travail, armés d'un perfo et de goujons. Nous traversons enfin le puits remontant et enchaînons la courte escalade de 4 m qui permet d'attendre un palier.



A droite : la traversé du puit.

A gauche l'escalade de 4 m.



Déception, le puits se ferme au dessus. Nous remarquons alors une niche qui donne accès à une courte galerie. Une nouvelle escalade de 3 m se termine sur petite lucarne étroite en hauteur, derrière laquelle nos voix résonnent dans un grand volume.

Exclamations et euphorie, nous voici donc récompensés... Après une courte désobstruction au marteau, nous atteignons la base d'un superbe puits remontant circulaire estimé à une vingtaine de mètres. Deux filets d'eau proviennent du plafond et s'écoulent sur des coulées stalagmitiques. Au dessus de la lucarne une galerie boueuse mène au pied d'une diaclase remontante. Nous l'escaladons sur environ 15 m. A droite, un puits profond s'ouvre et devrait rejoindre la vire. Faute de matériel nous devons revenir....



Diaclase remontante.



Au pied du P 20 remontant



Désob de la petite lucarne.

Biospéologie.

Nous avons put observer des collemboles sur les coulées de calcite du nouveau réseau.

A la base du puits remontant deux niphargus et quelques myriapodes qui terminent les miettes de repas d'un spéléo dans la grande salle. A noter de nombreuses défécations dans l'ensemble du gouffre, cependant aucun chiroptère ni rongeur n'ont étaient observés.

Dans les cavités alentours on peut observer des diplours et des isopodes (Castelette, Eau De La, St Cassien.)



Myriapodes



Collemboles



Niphargus

La zone d'entrée présente une plus grande variété du biotope. On y trouve des fourmis, des coléoptères, des arachnides (opilions, méta), des limaces et autres larves... On peut voir de nombreuses graines germées ainsi que des champignons.



Coléoptère



Larves



Champignons



Myriapodes
Zone d'entrée



Cocon d'une Méta



Méta

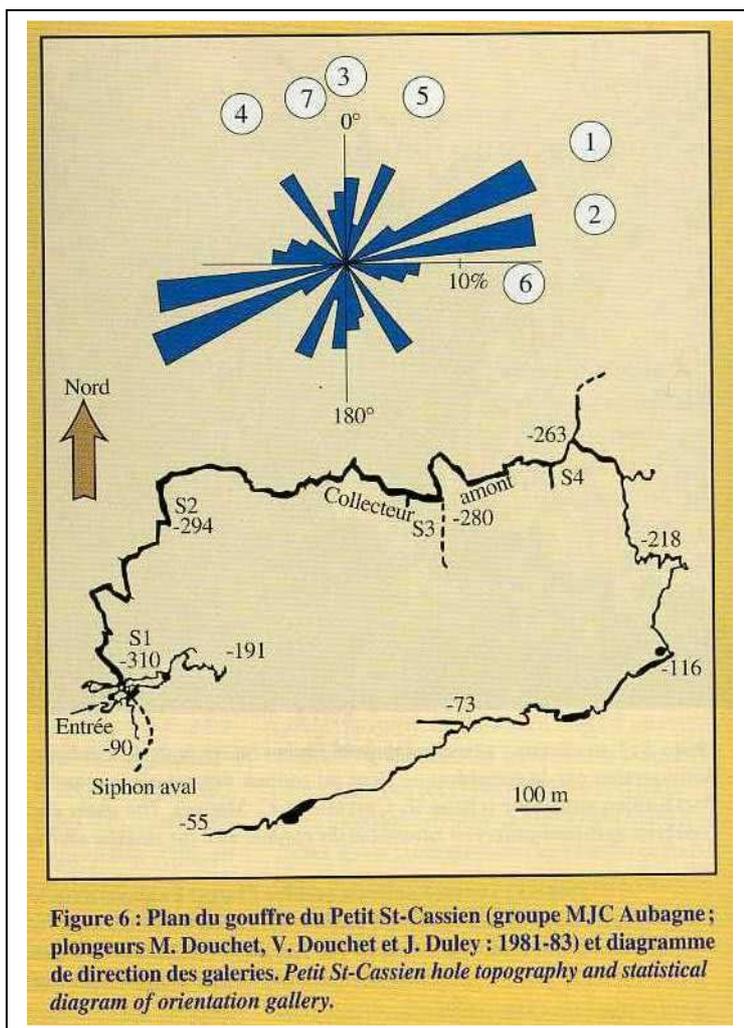
Observations et spéléogénèse.

A - Observations et hypothèses de Fracturations appliqué au secteur du Petit Saint Cassien.

Cette analyse se base sur l'interprétation des directions de galerie et la relation avec les réseaux de fracturation (*Karstologia* n°30 p.25 1997).

Les impacts tectoniques qui affectent les couches calcaires fournissent une grille de fracturation comportant plusieurs dimensions de mailles. Ils orientent la distribution des drains karstiques. Ce maillage est particulièrement marqué sur l'unité de Petit St Cassien.

En surface, le lapiaz forme des plots carrés, rectangulaire ou losangiques. Les directions semblent correspondre aux directions des galeries.



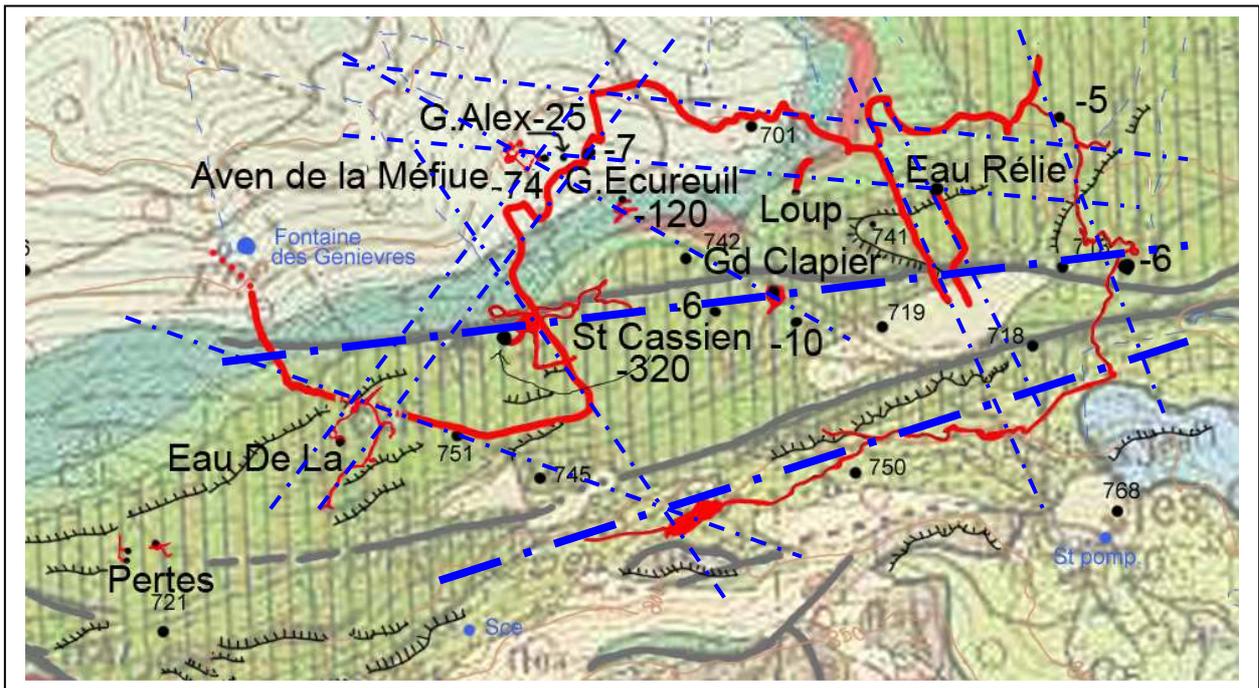
L'analyse des directions du gouffre du Petit St Cassien montre sept directions de fracturation.

- Direction N065 à N075 (25%) correspondant à des failles de compressions du Miocène.
- Direction N085 à N090 (16.45%) marquant une direction pyrénéo provençale.
- Direction N-S (14.95%) correspondant à des fractures d'extensions de l'Oligocène.
- Direction N143 à N145 (12.61%) ainsi qu'une faille d'extension N155 (Oligocène terminal)

On peut observer que cette répartition des directions et des fractures s'applique à différentes échelles. On trouve un maillage serré sur le lapiaz (mailles de 2 à 10 m) ayant les mêmes directions que des mailles plus grandes (100 m à 2 Km) autour desquelles semble s'organiser les cavités du plateau.

Le réseau de fractures forme des mailles avec des nœuds d'intersection. A ces nœuds se développent les salles, puits, élargissements avec chaos de blocs éboulés liés à des rejeux.

Des topographies précises couplées aux observations souterraines et de surfaces permettent d'élaborer des hypothèses sur la genèse des cavités et l'organisation des réseaux.



Si on observe l'ensemble des cavités du Petit St Cassien, les directions globales forment un maillage dense avec des nœuds. Ainsi le gouffre du Petit St Cassien s'ouvre à l'intersection de la faille principale (E-O N90) et d'une fracture N145. L'aven de la Méfiue semble être placé sur un nœud formé par les galeries du collecteur du Pt St Cassien. En extrapolant ces directions on trouve l'Aven de l'Eau De La (N65). Les observations dans la Méfiue, l'écureuil et le gd Clapier couplées aux observations de surface montrent une direction commune (N 115) sur laquelle ils sont alignés. La même observation peut se faire sur l'alignement Méfiue, Loup puis l'Eau Rélie (N95). A noter la position de la salle du Baou (120m x 30m) dans l'amont du St Cassien, qui semble elle aussi placée sur un nœud.

Cette approche est personnelle et hypothétique. Elle semble pourtant porter ses fruits en matière de prospection. C'est en appliquant cette approche à l'aven de la Méfiue que nous avons découvert le nouveau réseau. L'avenir nous offrira je l'espère de jolies découvertes.

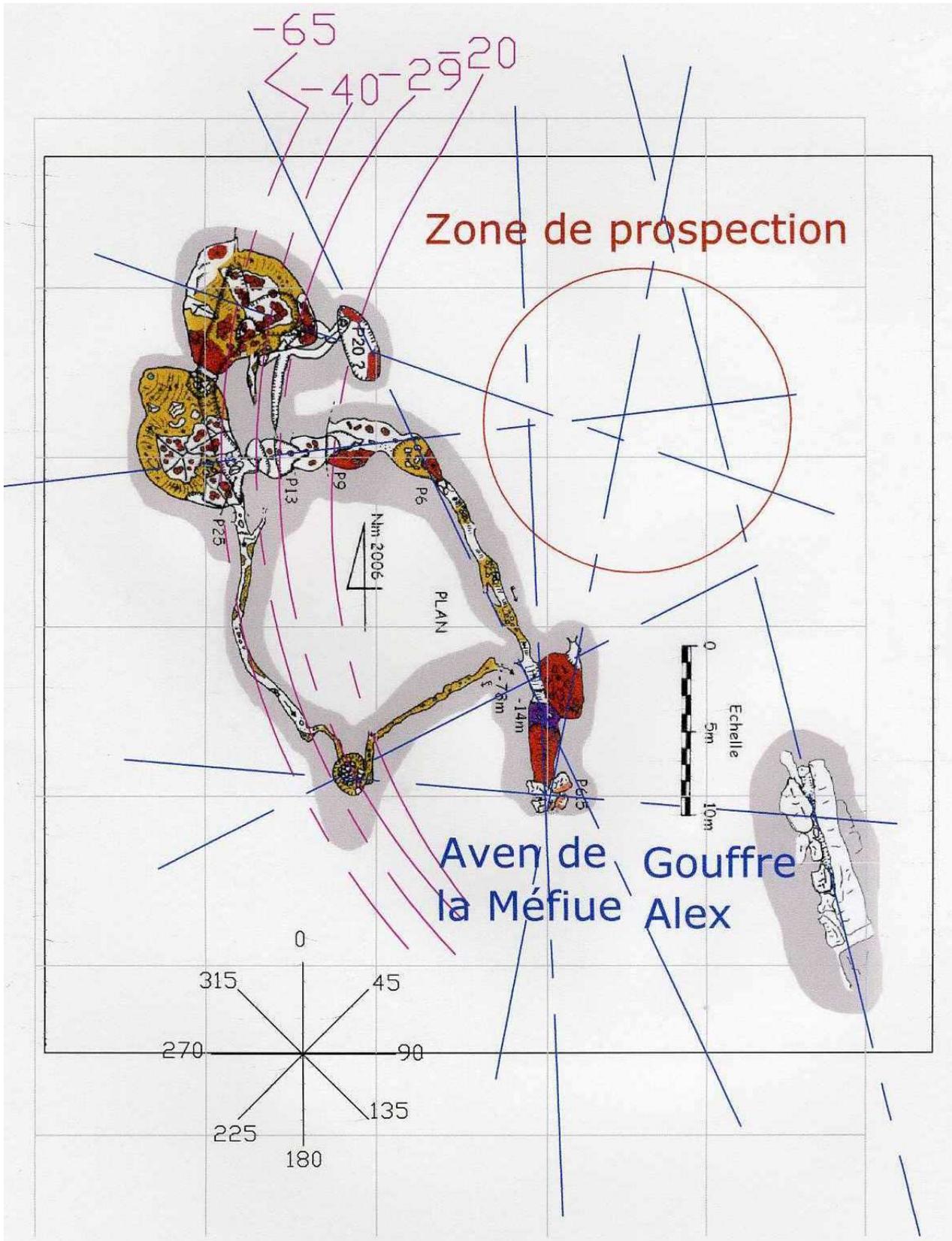
B - Observations et hypothèses de Fracturations appliqué a l'Aven de la Méfiue.

Des observations minutieuses dans l'Aven de la Méfiue montrent un grand nombre de fractures et une faille avec un grand miroir. La cavité semble creusée à la faveur de cet accident. Le miroir de faille à un azimuth globale Nord avec une pente de 75°. En intégrant à cette approche le gouffre Alex (N90), nous avons pu constater un nœud bien marqué à 30 mètres au nord de l'entrée. Cette zone présente de nombreux accidents de surface, les îlots ou plots du lapiaz montrent des directions en adéquation avec les hypothèses de fracturations. Cette zone de prospection se situe à proximité de la deuxième salle d'où provient l'écoulement de plafond. La découverte du nouveau réseau vient elle aussi appuyer ces hypothèses.

On peut observer que tous les puits, toutes les salles ainsi que les entrées d'Alex et de la Méfiue sont situées sur des nœuds de mailles.

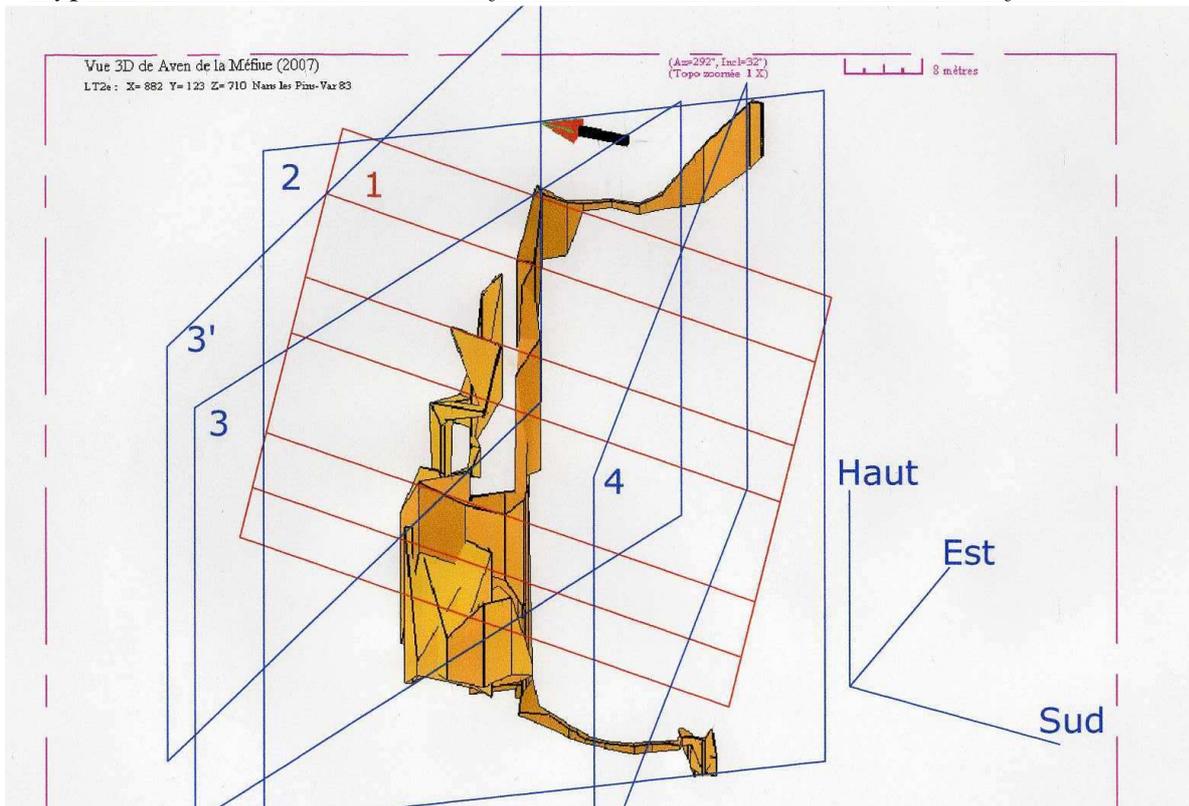
La genèse de cette cavité paraît indissociable du contexte tectonique et paléo climatique.

Hypothèses et observations de fracturations dans l'aven de la Méfiue.



En violet le miroir de faille bien marqué.
En bleu les fractures observées..

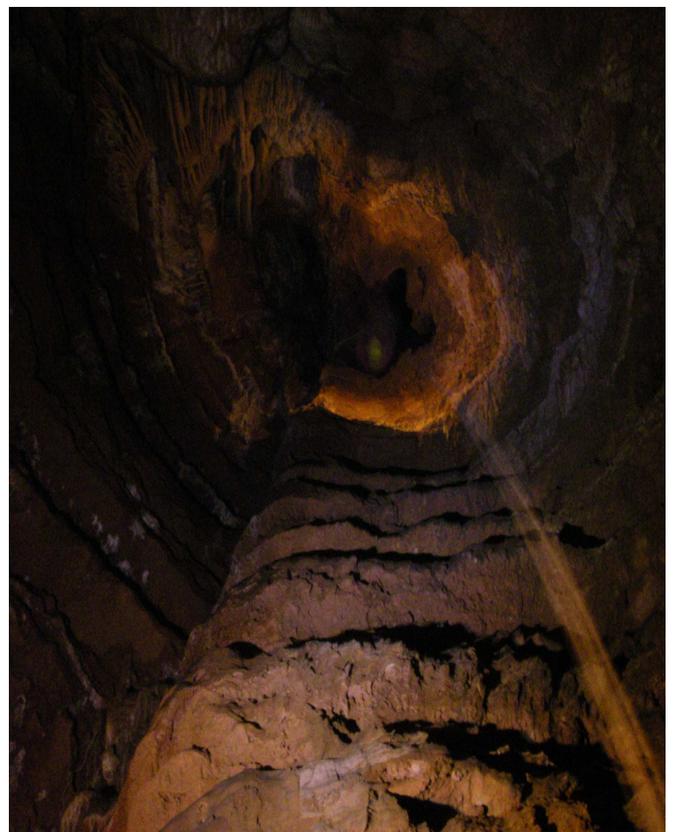
Hypothèses et observations de fracturations dans l'aven de la Méfiue 3D



Ce schéma est une représentation en 3D afin de montrer l'impact du miroir de faille (en rouge) sur la cavité.



Rejeux visible sur le miroir de faille au sommet du P 9
Salle -20 m.



Fracture dans le P13

C -Observations, Schémas et dessins de détails.

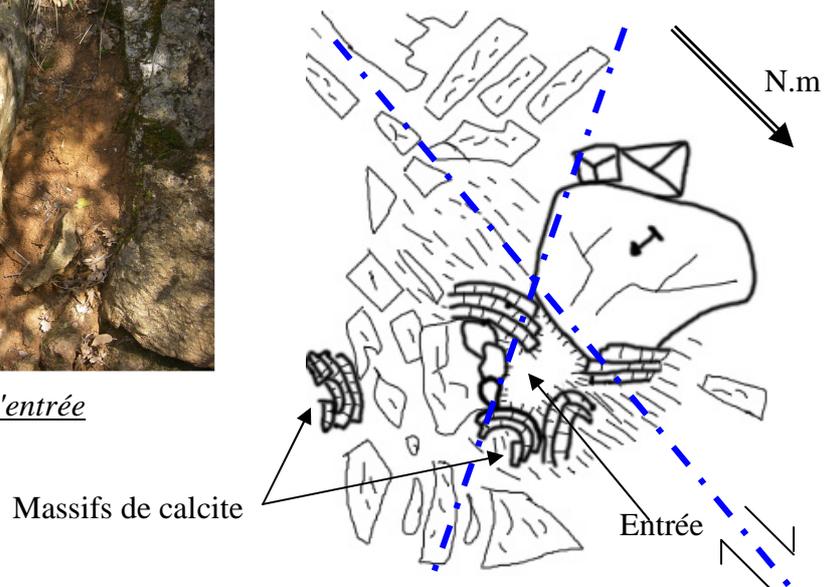
Zone d'entrée.

On trouve en surface les preuves du rabotage du massif. Il apparaîtrait que la genèse de la Méfiue soit antérieure à cette période. On peut observer des massifs de calcite autour de l'entrée. Encore plus surprenant des coulées de calcite sont présentes au sommet des plots du lapiaz à quelques mètres de l'entrée. On peut en déduire que l'entrée actuelle se trouve au niveau d'un ancien palier de la cavité. Il manque probablement la majorité de la zone épikarstique.



Massifs de calcite à l'entrée

Dessin de l'entrée de la Méfiue



Salle d'entrée.

Le puits d'entrée donne dans une petite salle triangulaire. Elle est composée de deux niveaux. Le plus bas est occupé par un éboulis, cette partie est probablement un ancien gour car on trouve sur une hauteur de 75 cm des concrétions en forme de choux fleurs. La plus haute est fortement concrétionnée. On trouve sur le planché stalagmitique quelques concrétions casées et ressoudées, témoin récent des derniers événements sismiques.

La partie plus à l'Est est colmatée d'un remplissage rouge composé de fines couches, probablement riches en Bauxite.

Du plafond de la salle; une grosse stalagmite soutien un planché stalagmitique suspendu. Cette concrétion prouve la présence d'un ancien niveau de colmatage.

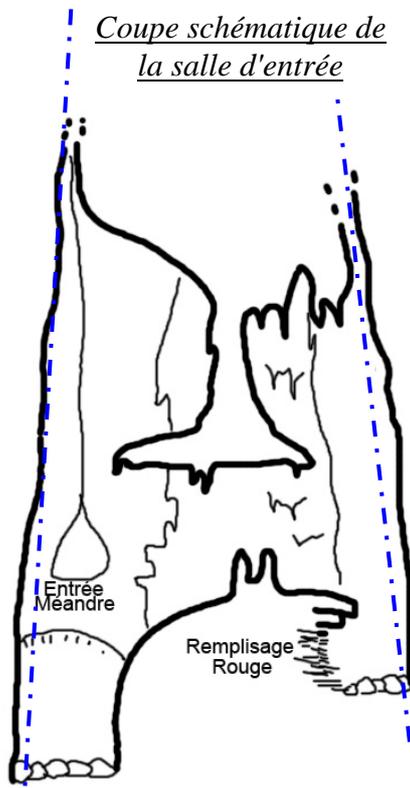
Il est à noter que la coulée de calcite n'est pas surcreusée.



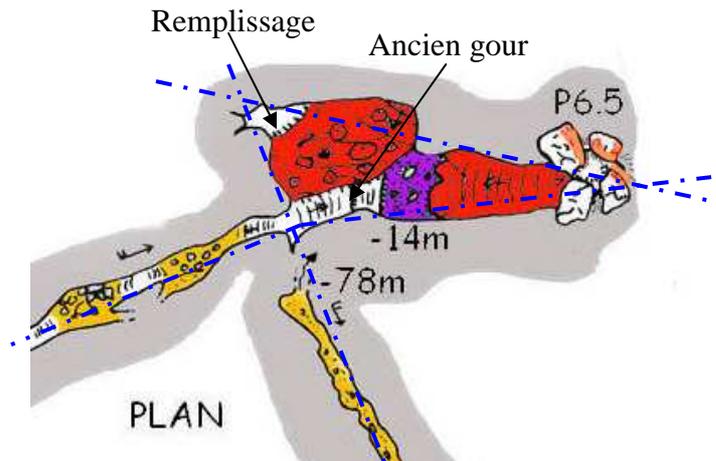
Planché stalagmitique suspendu



Remplissage stratifié rouge



Le méandre de -15 m.



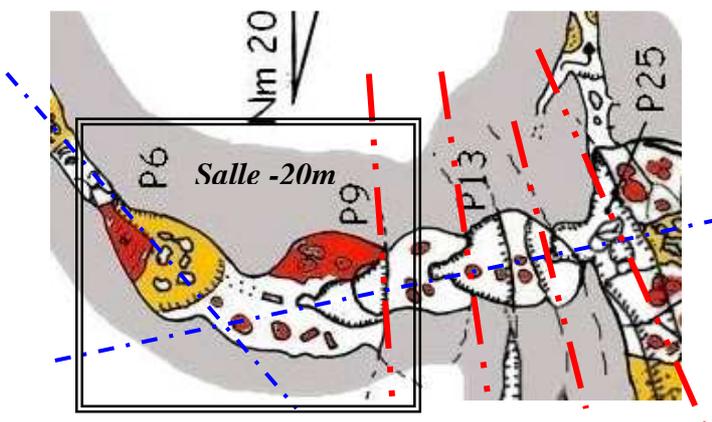
Les fractures sont bien marquées



Petit méandre fossile désobstrué. La fracture remonte jusqu'à la surface (présence de feuilles). On peut observer des remplissages de congloméra au plafond, ce méandre à donc connu plusieurs phases d'activité.

La petite salle -20 m.

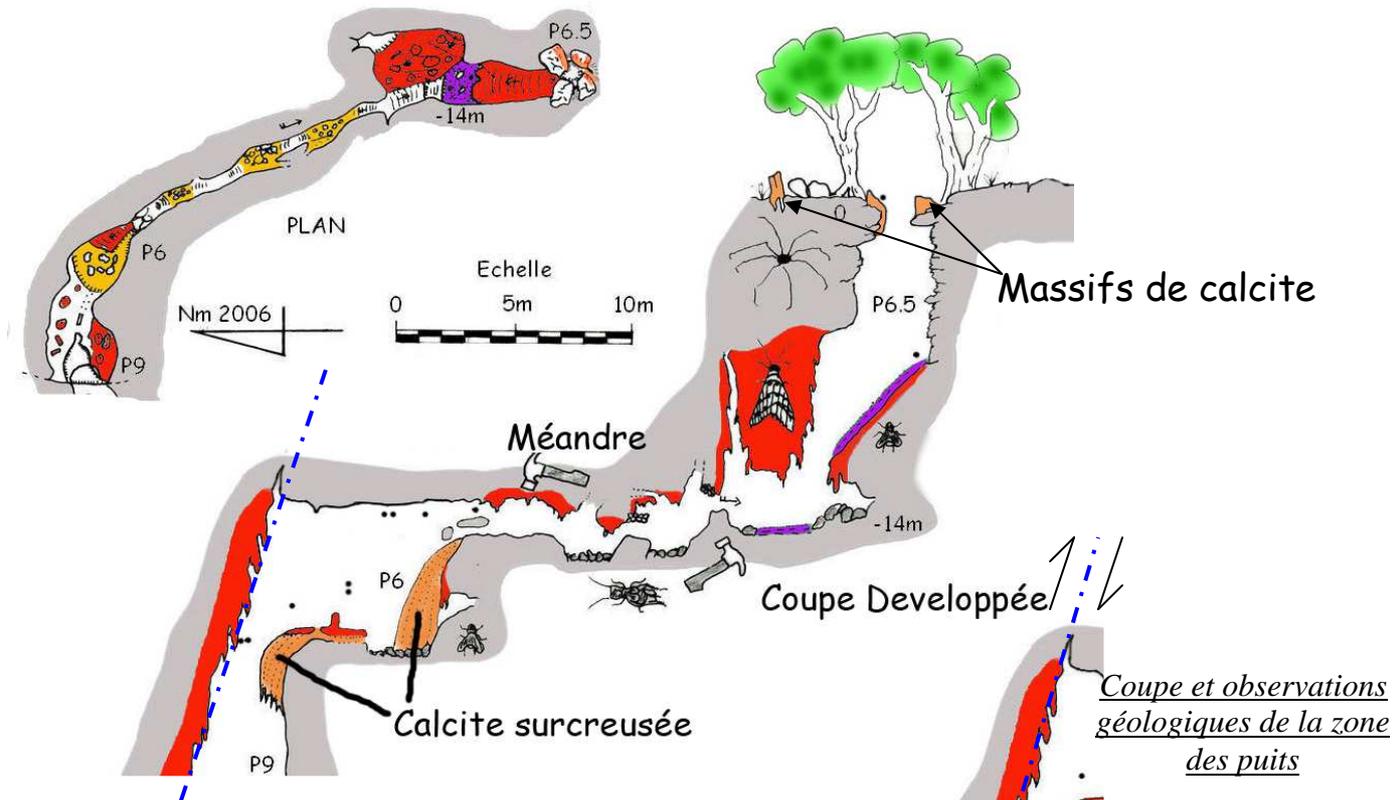
Cette petite salle est une zone clé du gouffre. Le méandre s'ouvre par un P 6 sur une coulée stalagmitique fortement surcreusée. La salle change de direction et vient buter sur le miroir de faille. A ce contact le gouffre prend un caractère vertical (P9, P13, P25). Trois fractures sont bien marquées. La salle de -20 m offre un joli planché stalagmitique surcreusé et un concrétionnement riche. Des stalactites cassées et ressoudées sont visibles près du miroir.



Vue en plan de la petite salle et de la zone des puits.

En bleu les 2 fractures bien marquées.
En rouge le miroir de faille Nord.

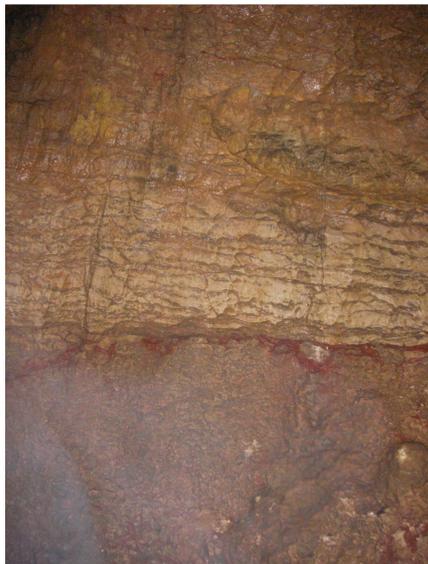
Topographie de la zone d'entrée



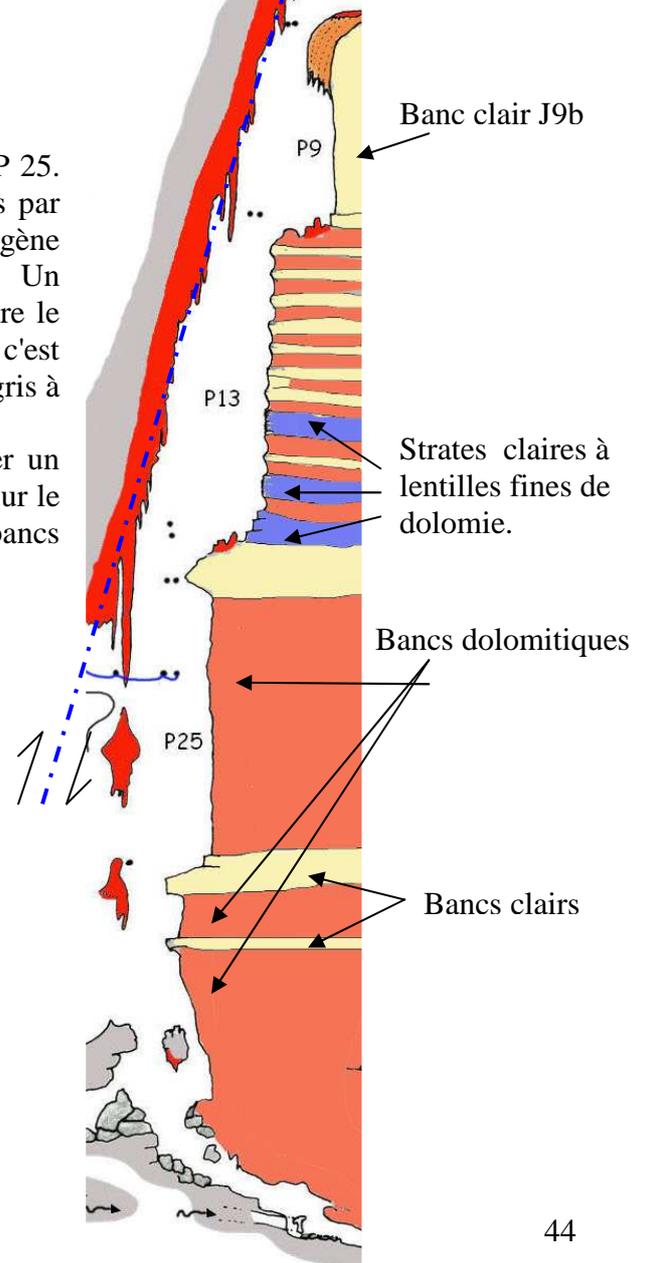
Les puits.

Au contact du miroir les puits s'enchaînent, P 9, P 13, P 25. Les goulottes sont surcreusées et les puits sont séparés par des paliers. Le P 9 présente une roche claire et homogène vraisemblablement du Portlandien supérieur (J9b). Un changement de roche se trouve au niveau du palier entre le P9 et le P13. La nature de la roche est plus ambiguë, c'est une alternance de bancs clairs et compacts et des bancs gris à structure granuleuse (Dolomie).

Le P13 traverse cette couche. Au niveau de son palier un joint de strate rouge est bien marqué, avant de s'ouvrir sur le P 25. Ce dernier plonge dans la Dolomie avec deux bancs clairs et massifs espacés de 10 mètres.



Changement de couche dans le P 13.
Joint de strate Rouge

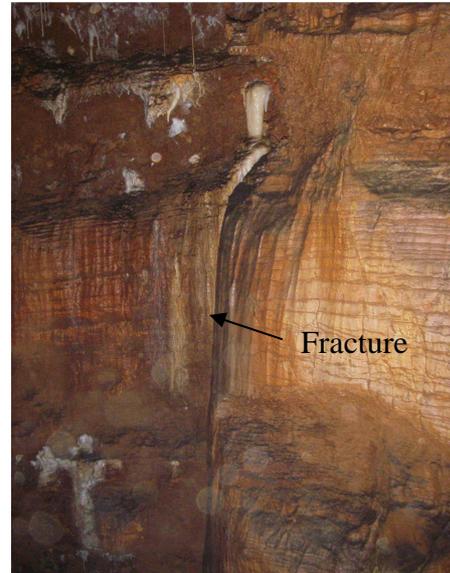


Le nouveau réseau.

Le nouveau réseau est composé de puits remontants parallèles à la zone des puits décrit ci-dessus. Les observations sont rigoureusement les mêmes. Ce réseau s'organise lui aussi autour du miroir de faille et d'une fracture principale. A noter la présence d'un remplissage de sable grossier compacté puis débourré, entre l'escalade de 4 m et la lucarne.



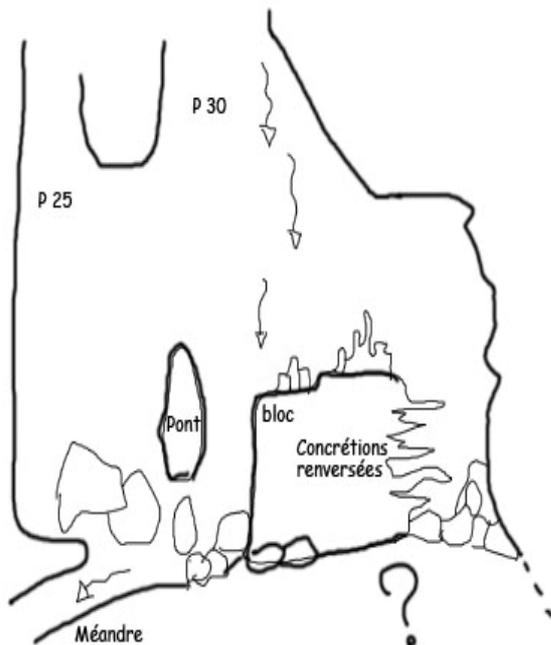
Remplissage de sable grossier compacté



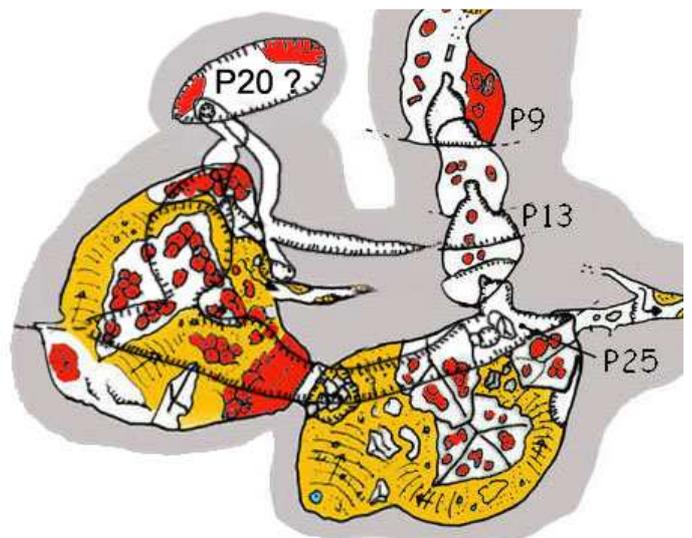
Fracture et alternance de bancs dans le P 20 remontant

Les grandes salles.

Les deux salles du fond relient les deux réseaux verticaux et parallèles. On observe un chaos récent. Les blocs se sont détachés du miroir. Des concrétions inclinées témoignent de cet événement. Les nouvelles concrétions sont plus petites, elles sont donc récentes. Il est probable que ce chaos ait la même origine que les concrétions cassées à -14 et à -20 m.



Dessin schématique des salles du fond.



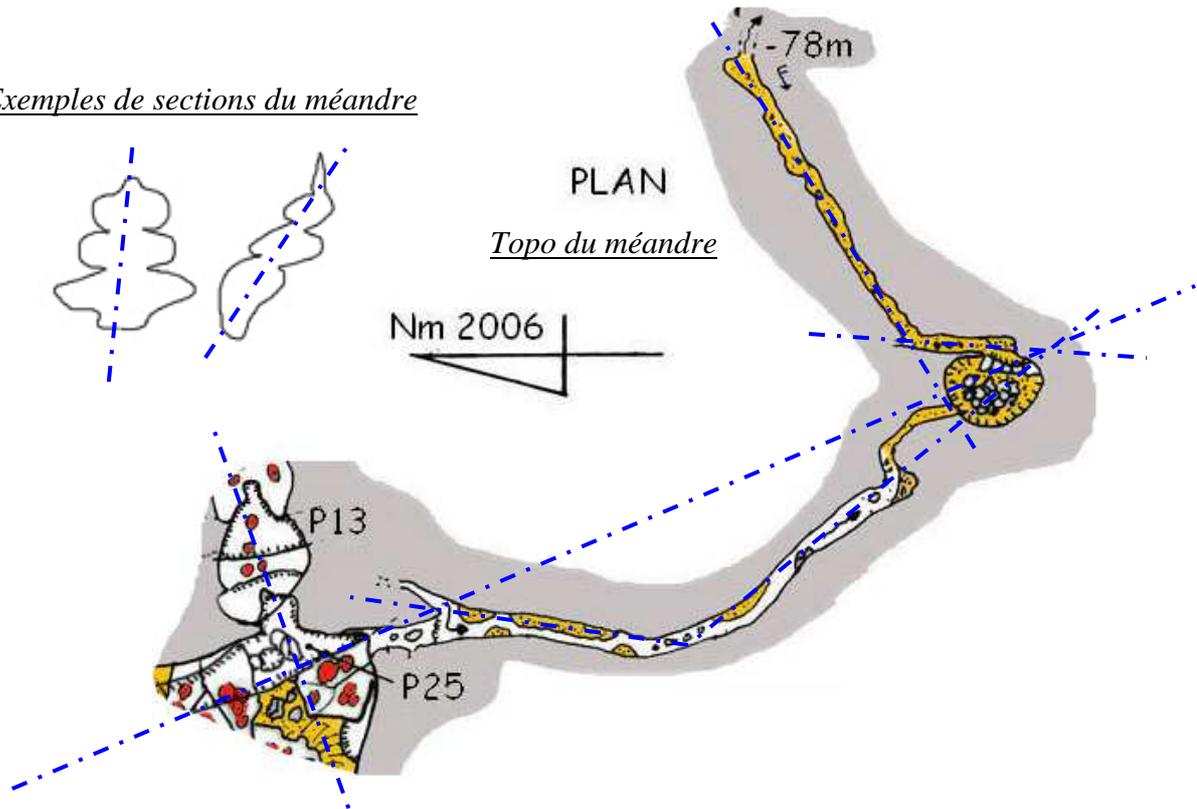
Plan des salles et du nouveau réseau.

Le méandre du fond.

Ce méandre est de taille modeste, la désobstruction est importante. Il est difficile de croire que ce méandre ait réussi drainer la totalité des eaux des deux réseaux.

Il présente trois étages de creusement et un petit chenal de voûte le long de la fracture principale. Le puits de 3 m a, lui, de belles dimensions. Il semble creusé sur un nœud de fractures. La direction change, le méandre s'abaisse pour finir sur un inattendu cul de sac.

Exemples de sections du méandre



Conclusion et hypothèses

Il est difficile d'expliquer la genèse de cette cavité. Les observations nous montrent que l'organisation de la Méfiue est basée sur le réseau de fracturation.

Les remplissages, concrétions et surcreusements montrent au moins trois phases de creusement et de remplissage.

Ces observations m'orientent vers les hypothèses suivantes :

- Le premier soulèvement véritable de la montagne de l'Oligocène va créer un important réseau de fractures.
- Au Miocène, la méditerranée s'assèche et abaisse le niveau de base. Le climat est tropical et humide, la cavité connaît un important creusement.
- Au Pliocène, la présence de nombreuses failles verticales, les pluies abondantes et acides vont pénétrer les fissures de la Sainte-Baume pour modifier la jeune cavité.
- La succession des périodes glaciaires et interglaciaires du Pléistocène entraîne une forte altération des sols et la mise en place du lapiaz. La cavité est décapitée et connaît de nombreuses phases de remplissages et de déboussages. (Calcite en surface, planchers stalagmitiques et surcreusements.)
- A l'Holocène les failles rejouent, les salles du fond s'effondrent. La cavité connaît une nouvelle phase de creusement dans le nouveau réseau.

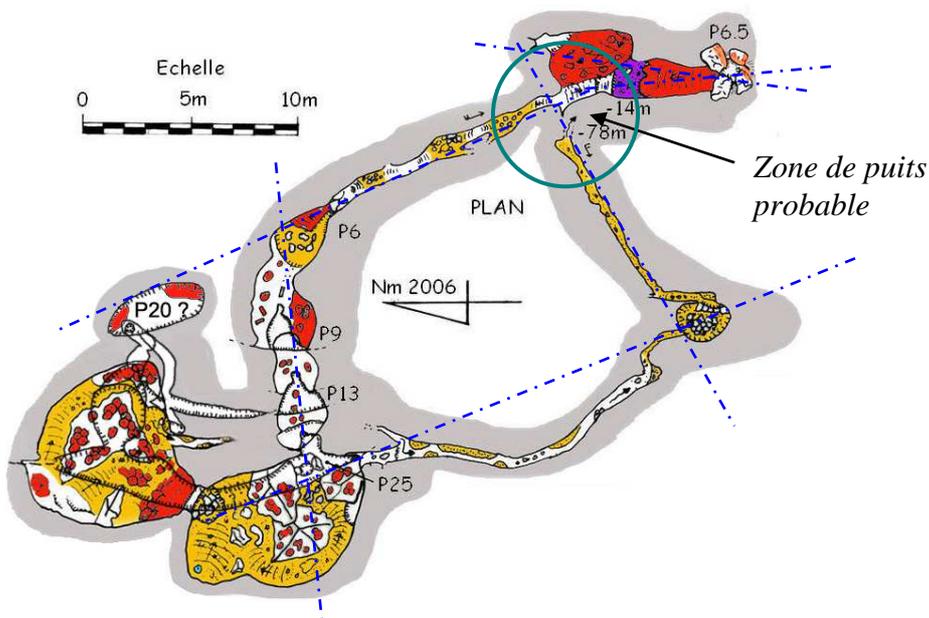
Perspectives et prospections.

Relations avec le réseau du Petit Saint Cassien.

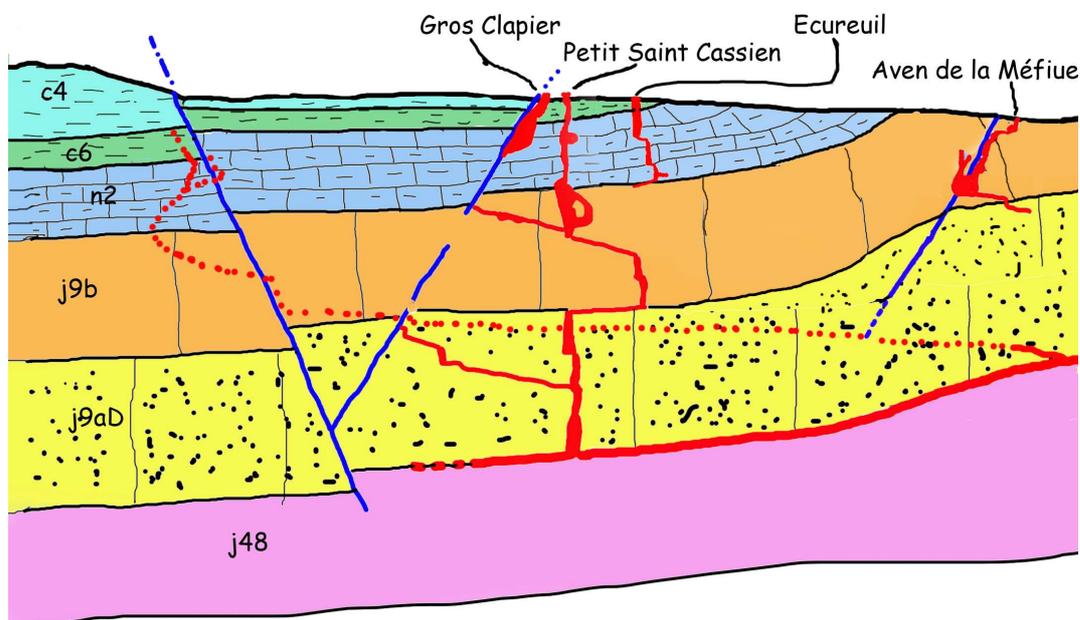
L'aven de la Méfiue se place sur un nœud de fractures juste au dessus du collecteur amont du Petit Saint Cassien. La jonction est probable.

- Les eaux collectées par la Méfiue vont sans aucun doute alimenter la rivière du Petit St Cassien. Une coloration serai souhaitable pour établir le temps de traversée des 150 m de dolomie. Cette information donnerait des indications sur le volume des drains.

- Suivants les hypothèses de fracturations, il est probable qu'un nœud de fractures existe à l'intersection du méandre de -78 m et de la salle de -14 m. En poussant la désobstruction de 4 à 5 mètres dans le méandre terminal il sera possible de vérifier cette éventualité. Faut-il encore que les fractures observées soit profondes et continues pour nous offrir un enchaînement de verticales de 150 mètres jusqu'à la rivière.



Coupe géologique N-S. Plateau du St Cassien



Prospection Aven de la Méfiue.

(Voir figure P 40)

Le nouveau réseau est en cours d'exploration. L'escalade dans le P 20 remontant s'ouvrira peut être sur quelques mètres de première. Nous estimons à 15 m la distance qui nous sépare de la surface. La pose d'une balise ARVA couplé à la prospection systématique du lapiaz nous offrira je l'espère une jolie traversée.



Conclusion.

Ce mémoire sur l'aven de la Méfiue vient, je l'espère, compléter la collection des travaux réalisés depuis 50 ans sur les karsts de la Sainte Baume. Il s'agit du quatrième mémoire de cavité sur le secteur réalisé par des stagiaires BEES spéléologie. Des études similaires dans l'aven de l'Ecureuil, de l'Aven du Loup et dans la grotte du Mistral viendraient, compléter cette tâche conséquente de l'étude complète et systématique des cavités autour du Gouffre du Petit Saint-Cassien.

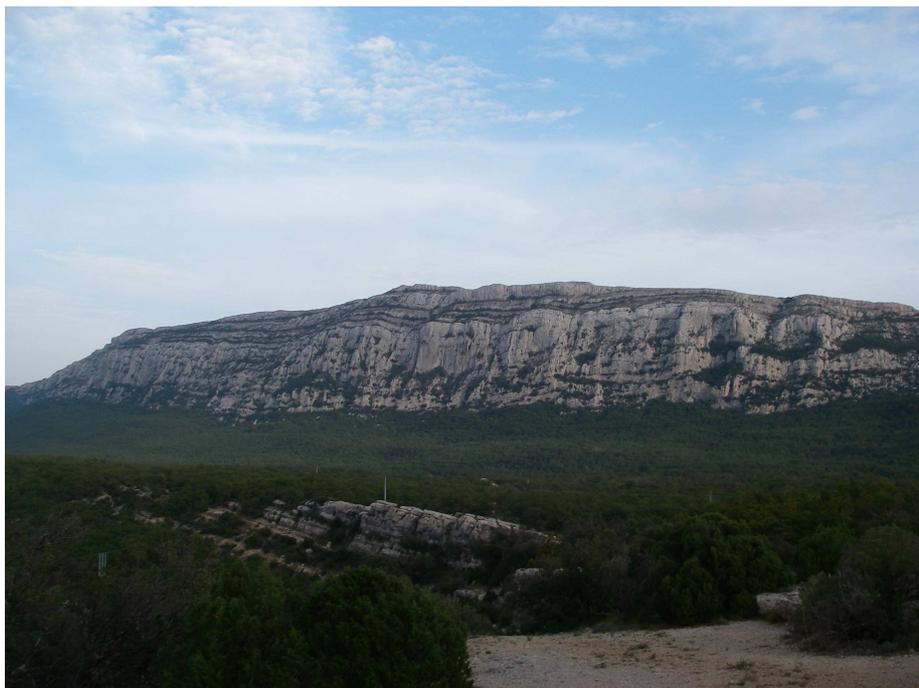
Cette étude a créé une véritable thématique pour les travaux de l'ASSE en 2006 et 2007. Elle a permis au club de réaliser des sorties topographie, photographie, karstologie, des journées d'équipement et enfin un petit bout de première. C'est le résultat de l'investissement de cette équipe motivée.

En ce qui me concerne, c'est avec un grand plaisir que ce sujet fut traité. Il m'a permis de mieux comprendre ce massif fantastique, de m'initier à la géologie et plonger dans l'univers complexe de l'observation souterraine. J'ai voulu comprendre et apprendre tous ce qui fait de la spéléologie une activité unique et hors du commun: un sport et une science! Cette démarche a donné une nouvelle dynamique à ma pratique spéléologique et enrichi ma façon de l'enseigner. J'ai voulu proposer des illustrations nouvelles et claires, une sorte de "lifting" des travaux précédant. Pour ce faire j'ai utilisé l'outil informatique avec des logiciels de dessin industriel, AutoCAD, CATIA V5; retouche photos et création de dessin sur Photoshop; Topographie DPTopo et Visual TOPO.

De nouvelles découvertes peuvent être réalisés dans ces trous connus depuis un certains temps; les classiques d'initiation ne nous ont pas encore révélé tous leur secrets.

La détermination des spéléologues locaux pour trouver la porte d'accès aux amonts du St Cassien finira bien par payer. En parallèle les équipes de plongeurs réussirons sans doute par vaincre le collecteur aval et réussir la traversée Petit Saint Cassien / Grande Foux de Nans....

.....



Falaise des Béguines

Bibliographie

Etude de cavité BEES spéléologie :

- Etude de cavité "Aven de l'Eau De Là". Jacques MOREL – BEES Juin 2000
- Etude de cavité "La rivières souterraine de Castelette" Virginie GERARD – BEES juin 2000
- Etude de cavité "Aven de l'Eau Relie" Evelyne LLUCH – BEES année 2005

Publications :

- Atlas souterrain de la Provence et des Alpes de Lumière- COUBON P. et PAREIN R. Edition GAP 1991.
- Explos au St Cassien- n° spécial CDS 13 1983
- Guides Géologique de Provence – Edition MASSON 1979.
- KARSTOLOGIA n°30 2^e semestre 1997 (p.25-40) Interprétation morphométrie et spéléogénèse MONTEAU R., BLANC JJ.
- La Sainte Baume Souterraine – tome 1 et 2 CAF SCM Editions EDISUD 1987.
- MONTEAU R., COURBON P. – Le massif de la Sainte Baume, géologie et hydrologie- Spélunca n°13 Exemples de réseaux karstiques de Basse Provence 1997
- Pollution du Plan d'Aups – CDS 13 1990
- SALONE JJ. Ecrits sur les Rudistes du flanc nord de la Sainte-Baume 2000
- SALONE JJ. Petite histoire des grottes du plateau du Plan d'Aups 2005
- Sainte-Baume, Montagne des Dieux, Terre des Hommes, Jean Mazet, Ed Paul Tacussel mai 1993
- Saint-Cassien – MAZET J. SCM février 1967.
- STEFANINI R. Gouffre du Petit Saint-Cassien –. CDS 13 n°5 1990
- Spélunca Mémoire – publication du XV Congrès de spéléologie, Hyères 1983.
- Spéléopérations n°84- CAF SCM Mai 2005

Sites Web :

- Enciclopedie Wikipedia:
http://fr.wikipedia.org/wiki/Massif_de_la_Sainte-Baume
 - Ecomusée de la Sainte-Baume:
<http://www.ecomusee-sainte-baume.asso.fr/>
 - Site Natura 2000:
<http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR9301606.html>
 - Sainte des Dominicains de la Sainte-Baume:
<http://saintebaume.dominicains.com/>
 - Grotte Cosquer :
<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/fr-medit-prehist.htm>
 - Météo France climat Var:
http://www.meteofrance.com/FR/climat/dpt_tempsdumois.jsp?LIEUID=DEPT83
 - CDS 13
<http://cds13.ffspeleo.fr/>
 - CDS 83
<http://www.cdspeleo83.fr/>
 - Via Michelin
<http://www.viamichelin.com>
- Google et imagerie Google :
<http://www.google.fr/>

Cartes :

- IGN top 25 Scan Tiff region PACA 1/25 000
- IGN Top 100 Scan Tiff 1/100 000
- Carte Géologique IGN, BRGM Cuers 1/50 000

Annexes

Tableau récapitulatif des événements géologique de la Sainte-Baume

P 52

Topographies (extrait d'ouvrages et publications)

Bestouan (Emergence du)	P 54
Blanche (Grotte de la)	P 54
Brailles (Résurgence des)	P 55
Castelette (Grotte de la)	P 55
Cosquer (Grotte)	P 56
Eau De La (Aven de l')	P 56
Eau Rélie (Aven de l')	P 57
Ecureuil (Gouffre de l')	P 57
Encaneaux (Gouffre des)	P 58
Grand Clapier (gouffre du)	P 58
Grande Baume (La)	P 59
Grande Foux de Nans	P 59
Loup (Aven du)	P 60
Mistral (Grotte du)	P 60
Petit Saint-Cassien (Gouffre du)	P 61
Port-Miou (Emergence de)	P 62
Sainte Marie-Madeleine (La Baume de)	P 62

Historique géologique général du massif de la Sainte-Baume (tableau) *(selon l'hypothèse déjà énoncée P.23)*

Ere	Période	Epoque	Age Ma	Historique géologique	Climatologie	Karstologie	Faits majeurs de la vie animale et végétale	
Secondaire Mésozoïque	Trias		250 203	Une chaîne montagneuse s'étendait alors d'Est en Ouest de l'Albanie à l'Espagne. La Provence n'était que le rivage nord de ce massif, avec une mer immense, Téthys, s'étalant jusqu'au fin fond de l'Asie. La Provence se trouve donc en bordure de mer.			Premiers dinosaures et grands reptiles marins. Premiers mammifères. Expansion des conifères. Forêts luxuriantes.	
		Jurassique	Jurassique inférieur : Hettangien Lias Sinemurien Pliensbachien Toarcien	200 191 184 175	La Sainte-Baume commence déjà à exister. La Sainte Baume est envahie par la mer et des calcaires se déposent. Dépôts en eau tiède et peu profonde			Règne des dinosaures. Reptiles volants. Premiers oiseaux. Ammonites abondantes. Quelques mammifères.
	Jurassique moyen : Dogger Aalenien Bajocien Bathonien Callovien		170 164 160 154	Le niveau de la mer s'approfondit. Au sud, des calcaires évoquent l'existence d'une plate-forme carbonatée. Sur la Sainte-Baume, on assiste au rapprochement de ces deux faciès.				
	Jurassique supérieur Malm Oxfordien Kimméridgien Portlandien		146 141 135	Le niveau de la mer remonte				
	Crétacé	Inférieur Berriasien } Valanginien } Néocomien Hauterivien }	131 123 117	Au passage Albien/Cénomanien, elle est par endroits émergée. Alternance de formations récifales (niveau marin peu profond) et de formations marneuses (niveau plus profond)		Témoins d'émergence de la plate forme: gîtes de bauxite (la bauxite ne se dépose qu'en terrains hors de l'eau) Formation d'un Karst avec poches d'argile de décalcification Transformation de l'argile* en latérite*	Extinction des dinosaures. Disparition des Ammonites et des Rudistes. Premières plantes à fleurs.	
		Barrémien } Aptien } Urgonien Albien }	113 108 96	Suite de l'Installation de la plate-forme : le niveau remonte.				
			Supérieur Cénomanien } Turonien } Ligérien Coniacien } Angoumien Santonien } Campanien } Sénonien Maastrichtien }	92 88 87 83 72 65	Au Campanien, retrait des eaux marines montrant un soulèvement de la Sainte-Baume. Mouvements tectoniques Au Sénonien, tous les territoires sont recouverts par la mer. Au Cénomanien, la mer remonte, elle est peu profonde	Mer chaude	Témoins d'émergence de la plate forme: gîtes de bauxite (la bauxite ne se dépose qu'en terrains hors de l'eau)	

Tertiaire Cénozoïque	Paléocène	Danien Selandien Thanetien	53				Evolution rapide des mammifères après extinction de la plupart des reptiles.
	Eocène	Ypresien Lutézien Bartonien Priabonien	46 40 37 33.7	Il s'ensuit un glissement de la couverture et des chevauchements gravitaires. Chevauchements de 8 à 25 km. Les séries complètes chevauchent les séries réduites en raison des cassures aux points de fragilité. Soulèvement du golfe du Lion appelé Bombement Crustal Liguro-Provençal (BCLP) (G.Gieu). Au Bathonien, c'est la phase majeure des plissements provençaux. La chaîne n'est apparue qu'à la fin de la période éocène, plus ou moins en même temps que les Pyrénées et la Méditerranée.			Mammifères étranges : éléphants et chevaux primitifs. Plantes de types modernes.
	Oligocène	Rupélien Chattien	28 23.5	Le premier soulèvement véritable de la montagne.	le climat est chaud et humide sur presque toute la surface du globe terrestre. Mer chaude	.Possibilité de la formation des karsts de Provence	Apparition des singes en Afrique. Développement de nombreux mammifères modernes. Accroissement des plantes à fleurs.
	Miocène	Aquitanien Burdigalien Serravallien Tortonien	20.3 15.8 11 7.3	Au Messinien, la mer Méditerranée s'assèche. Formation des Alpes et formation de la montagne telle que l'on peut la voir. Soulèvement du massif de la Lare et du Plan d'Aups. Affaissement de Cuges Formation d'une « ria » (mer Miocène de la Méditerranée actuelle jusqu'à Lyon)		La crise messinienne oblige le karst méditerranéen à gagner des niveaux de base très bas : creusement des canyons, enfoncement et étagement des réseaux. (les 4 étages du réseau de Saint-Cassien) Commencement de la formation du karst.	Beaucoup de grands singes en Afrique. Expansion des terres herbeuses où broutent des troupeaux de mammifères.
	Pliocène	Messinien Zancleen Gelasien piacentin	5.3 3.4 1.75	Le « BCLP » se dégonfle provoquant des déformations suite à un mouvement de bascule. Le Nord de la Provence se relève. Les reliefs prennent leurs formes actuelles avec l'érosion. Le retour de la méditerranée (rupture du détroit de Gibraltar)		la présence de nombreuses failles verticales Pluies abondantes et acides vont pénétrer les fissures de la Sainte-Baume pour modifier le karst. Cavités à gros volume (Castelette, Au de là, Réseau de Saint-Cassien) Les niveaux phréatiques des karst n'ont pas le temps de s'équilibrer : les rivières souterraines remontent en surface par toutes les fracturations en créant des sources vauclusiennes.(la Foux de Nans en est un exemple)	Premiers hominidés. Beaucoup de mammifères meurent à mesure que le froid augmente

Quaternaire	Pléistocène			Quasiment pas d'évolution du massif de la Sainte-Baume.	Une succession de périodes glaciaires et interglaciaires.	Forte altération des sols, la mise en place de nombreux lapiaz du plateau du Plan d'Aups, de dolines, et du poljé. Le principal creusement du karst s'est arrêté. Erosion	Glaciations dans l'hémisphère nord. Les mammifères à fourrure épaisse survivent au froid.
	Holocène				Réchauffement de la planète	La karstification continue.	Apparition de l'homme moderne et début de la civilisation

émergence sous-marine du BESTOUAN

SITUATION

859,5 - 106,5 - -10m
Cassis
Baie de Cassis
carte 3245 Aubagne

accès : soit par la plage du Bestouan, soit par la digue du port de Cassis. L'entrée s'ouvre face au phare, 10 mètres sous le niveau de la mer, au pied d'une barre rocheuse, par un delta de petits conduits étroits.

EXPLORATIONS

On doit les premières plongées à l'O.F.R.S. en 1955-56 (55m, -15m)
En 1965, J.P. Fabre, H. Lagorce et C. Touloumdjian atteignent 120m.
L'année suivante, B. Sapin et J.L. Vernet (G.E.P.S.) poussent l'exploration jusqu'à 400m de l'entrée.
Il faut attendre 1976 pour que l'émergence subisse une nouvelle

attaque en règle : au printemps, C. Touloumdjian atteint 470m (-27m), puis en juin P. Mura et P. Rousset (Comex) 620m et enfin le 22 août D. Andrès et B. Léger (F.L.T.) 771m.

Le 3 décembre 1978, C. Touloumdjian atteint 855m puis 1200m le 15 février 1981 et enfin 1340m en mars suivant.

Deux mois plus tard, le 29 mai, F. Le Guen (S.C.Paris) progresse de 100m (1440m).

Au cours de l'hiver 1982-83, plusieurs plongées permettent à C. Touloumdjian d'atteindre successivement 1550m, 1850m et 2050m.

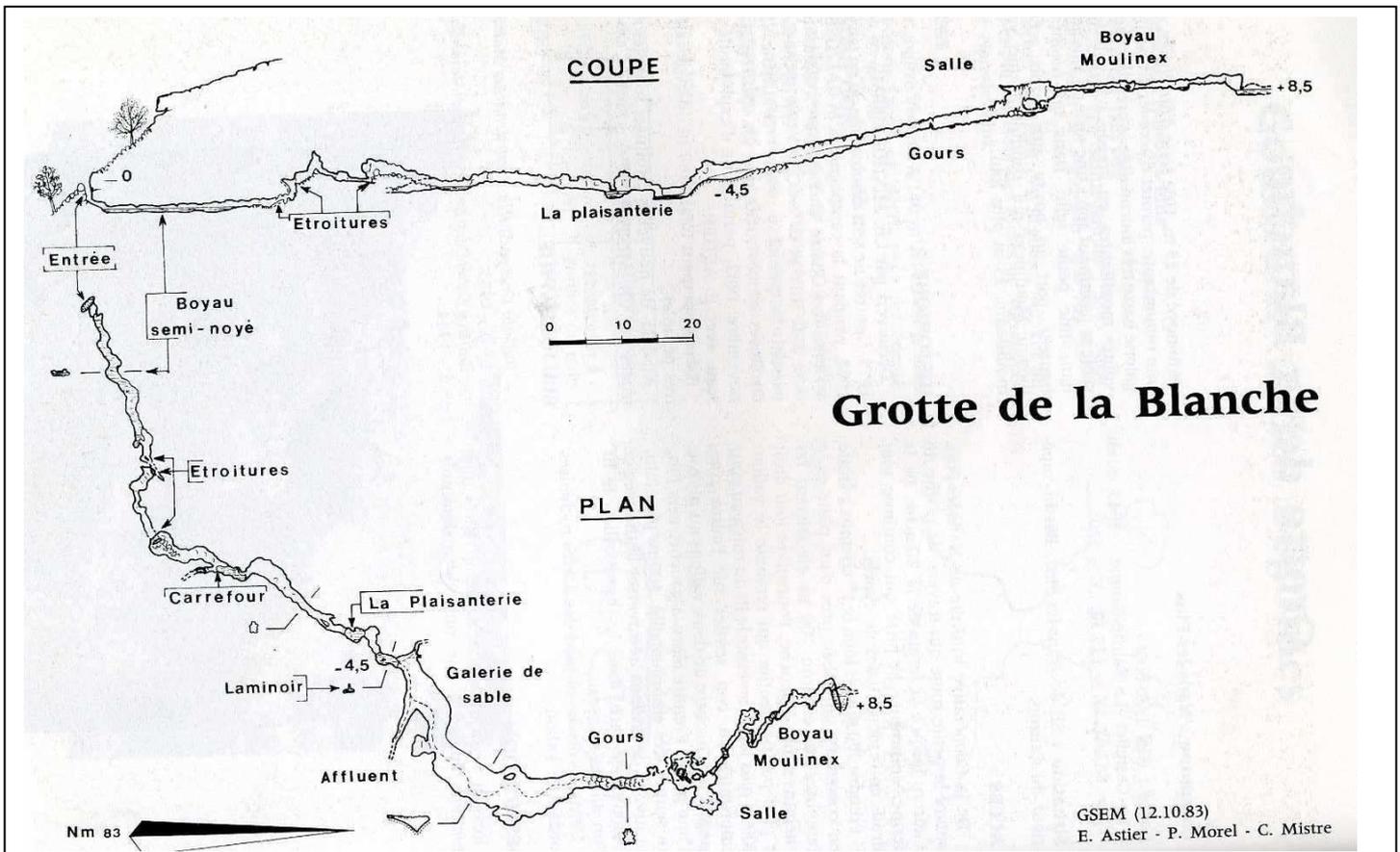
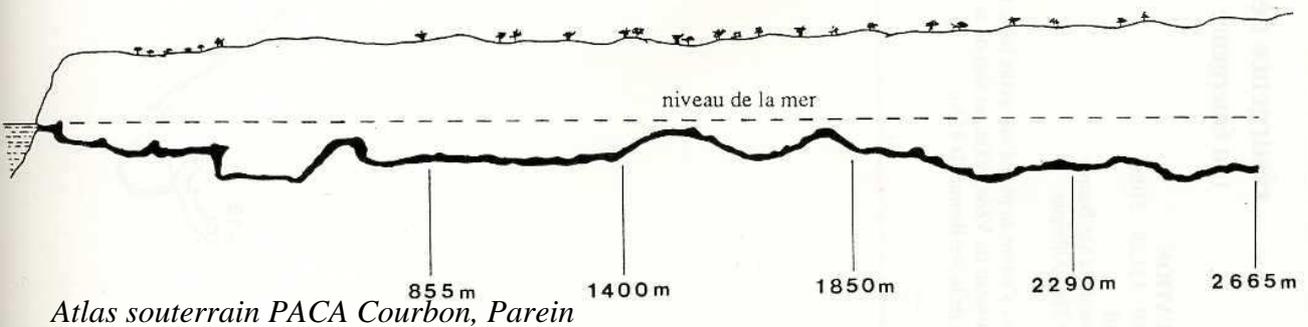
En janvier 1989 F. Le Guen atteint 2290m.

L'exploration est ensuite poursuivie par M. Douchet (F.F.E.S.S.M. Provence et G.S. M.J.C. Corderie Marseille) jusqu'à 2400m (25 février 1990) puis 2665m (18 novembre 1990) et enfin 2740m le 9 mars 1991.

TOPOGRAPHIE

D'après un croquis de C. Touloumdjian (1991).

BIBLIOGRAPHIE : 357 - 367 - 368 - 369 - 395 - 448 - 450 - 460 - 462 - 565 - 566 - 582



résurgence des BRAILLES (ou émergence de la Glacière)

SITUATION

869,19 - 121,29 - 310m
Auriol
Chaîne de la Ste-Baume
carte 3245 Aubagne

accès : s'ouvre au pied d'une petite barre rocheuse, en rive droite et 15m au-dessus du ruisseau de Vède, 800m au Sud de la ferme de la Glacière, en contrebas de la route de la Ste-Baume (D 45A).

EXPLORATIONS

Signalée par J. Mazet en 1964, cette émergence n'était connue que sur une dizaine de mètres, jusqu'à une laisse d'eau siphonnante.

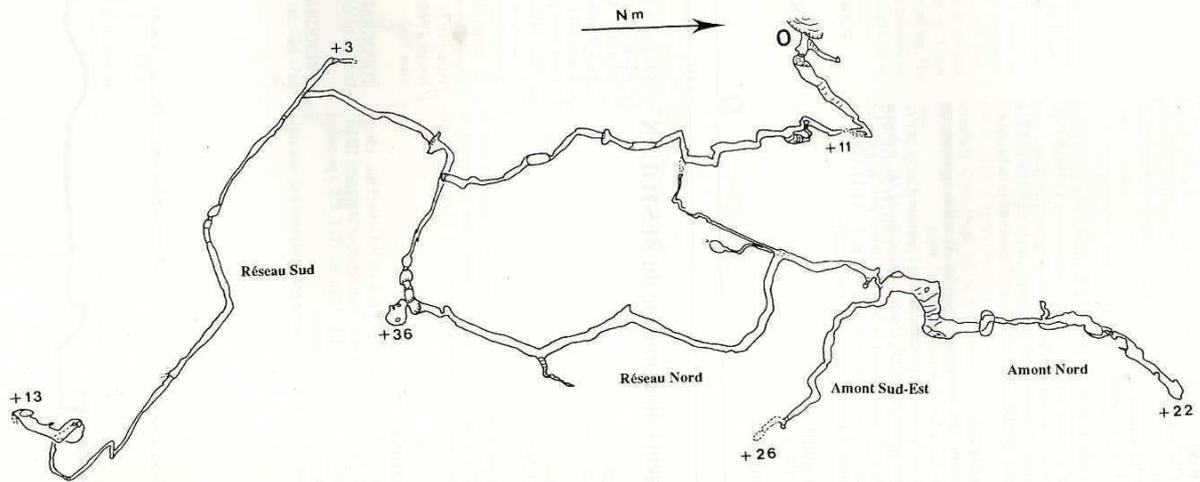
Les 13 et 14 décembre 1981, suite à une plongée de reconnaissance effectuée par C. Touloumdjian, une équipe C.A.F. S.C.Marseille - G.E.S.M. vide le siphon et accède ainsi à un réseau complexe qui est exploré le jour même sur plus de 1km.

Le 4 septembre 1982, de nouveaux prolongements sont explorés par Marseillais et Aubagnais.

TOPOGRAPHIE

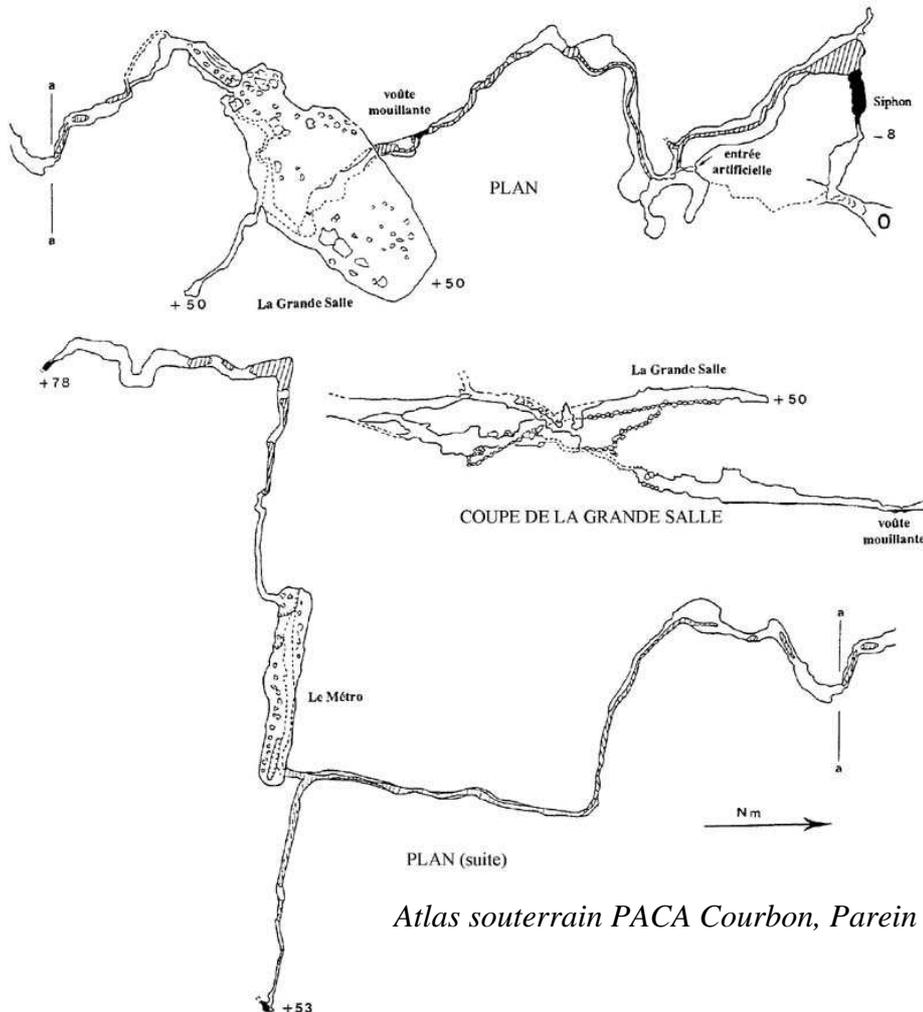
Synthèse des topographies de C. Coulier et P. Pellegrin. (1981) et C. Mistre (1982)

BIBLIOGRAPHIE : 436 - 476 - 532



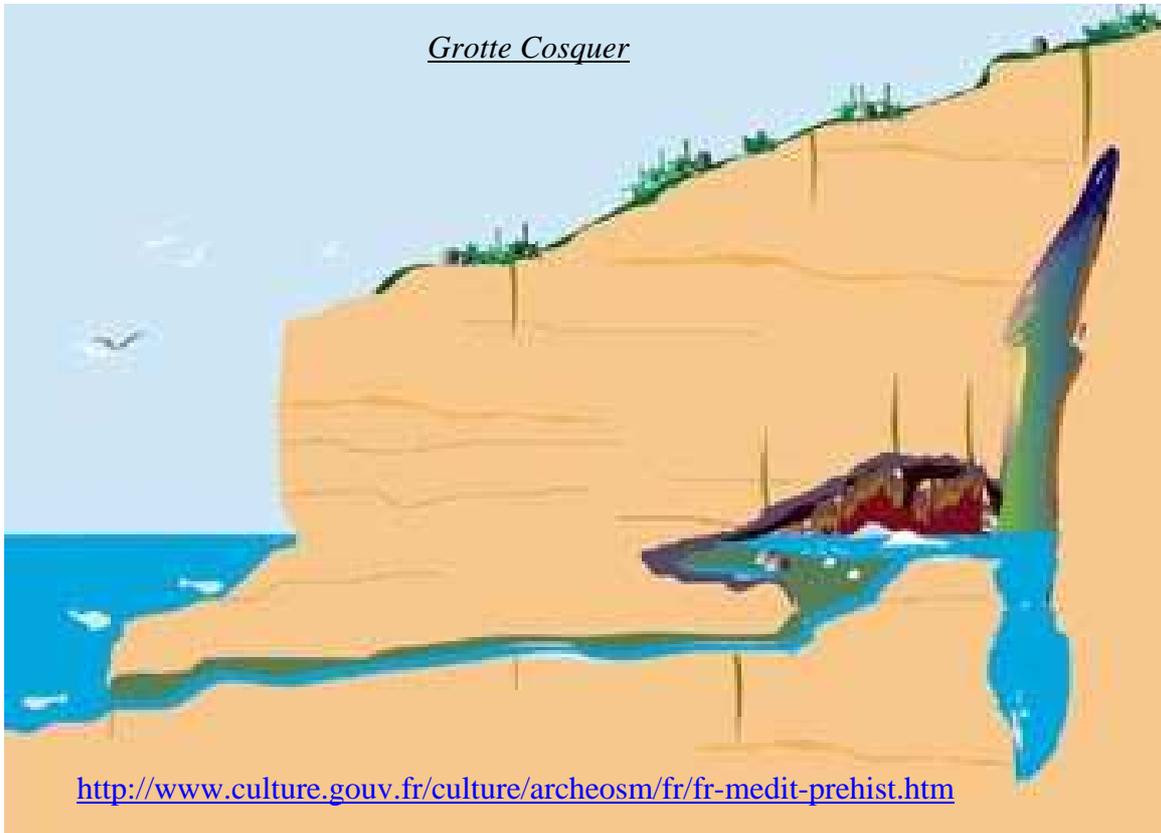
Atlas souterrain PACA Courbon, Parein

Grotte de la Castelette

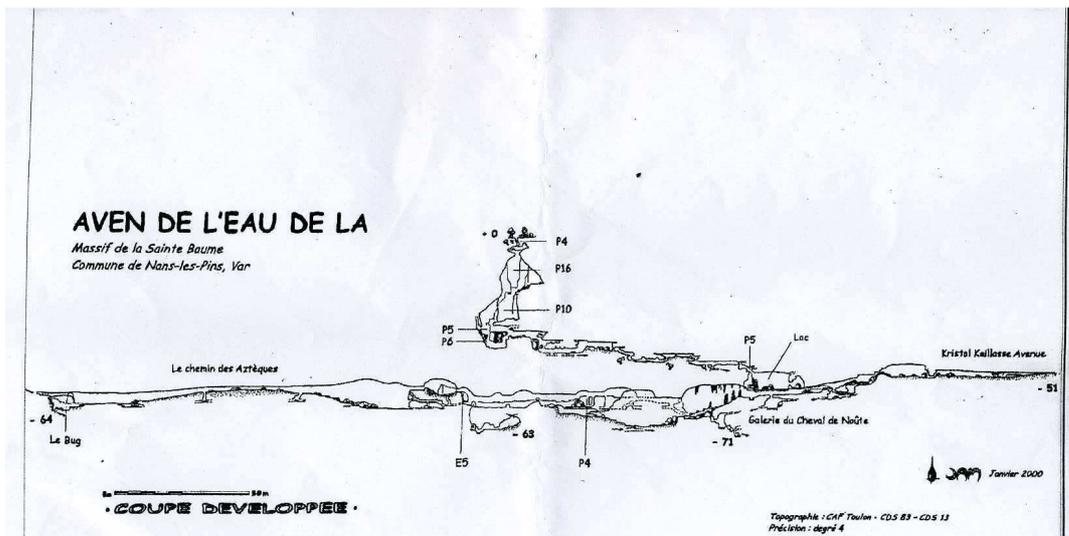


Atlas souterrain PACA Courbon, Parein

Grotte Cosquer



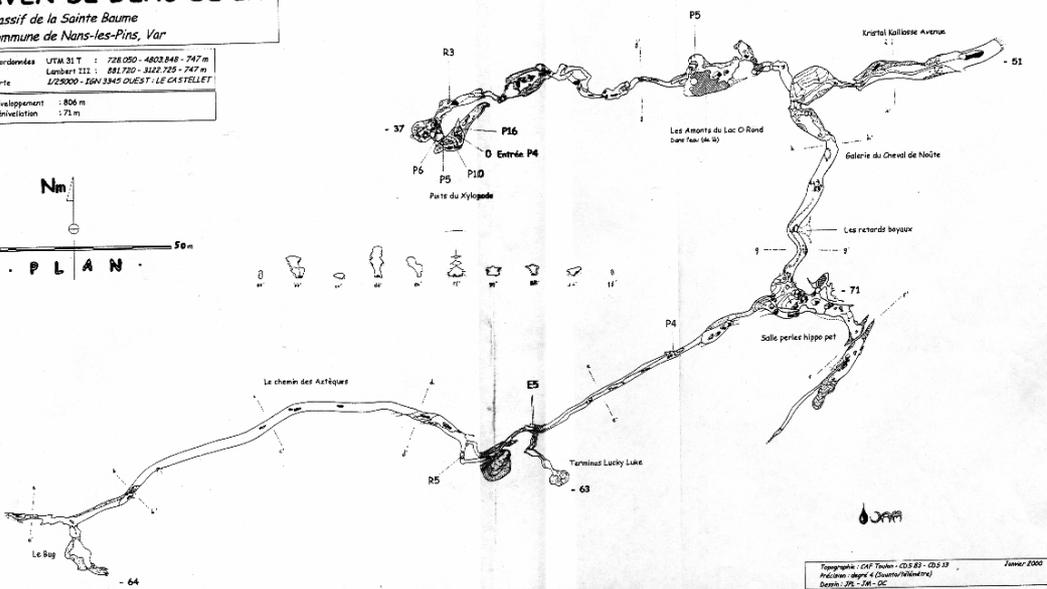
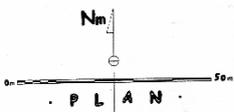
<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/fr-medit-prehist.htm>

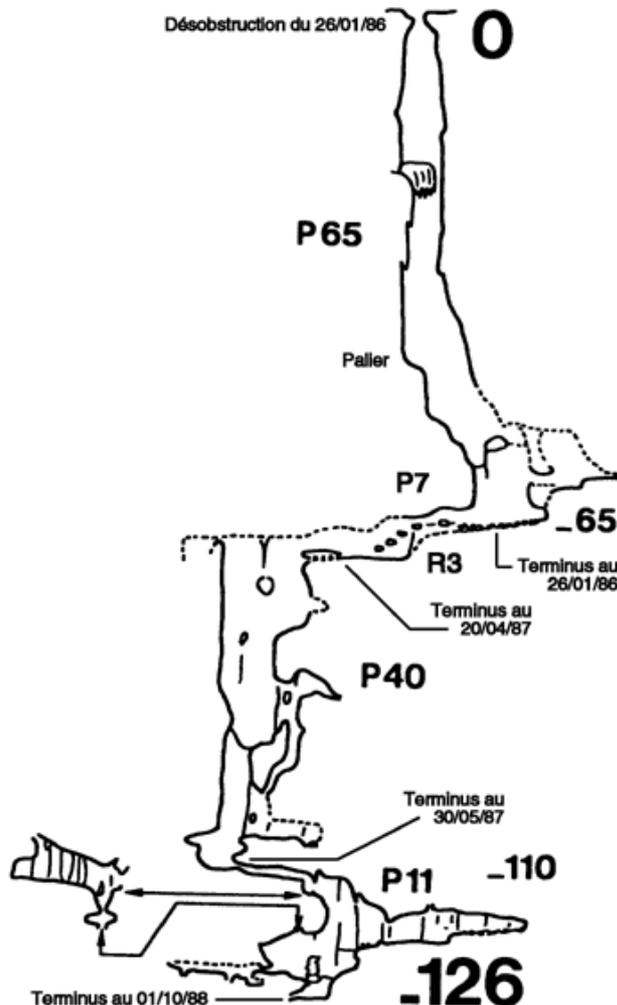
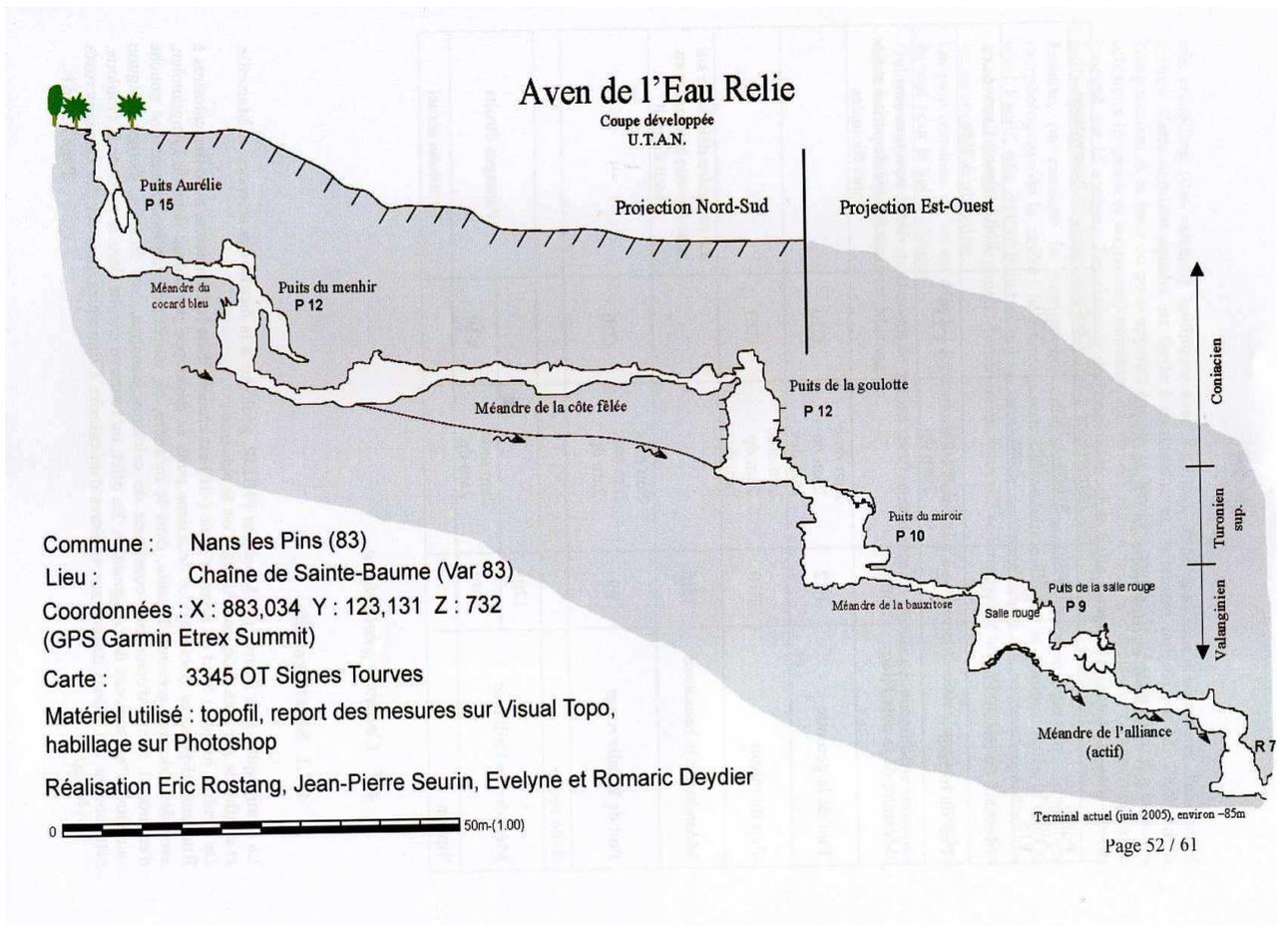


Aven de "l'Eau de la"
Nans-les-Pins
n° 3087021

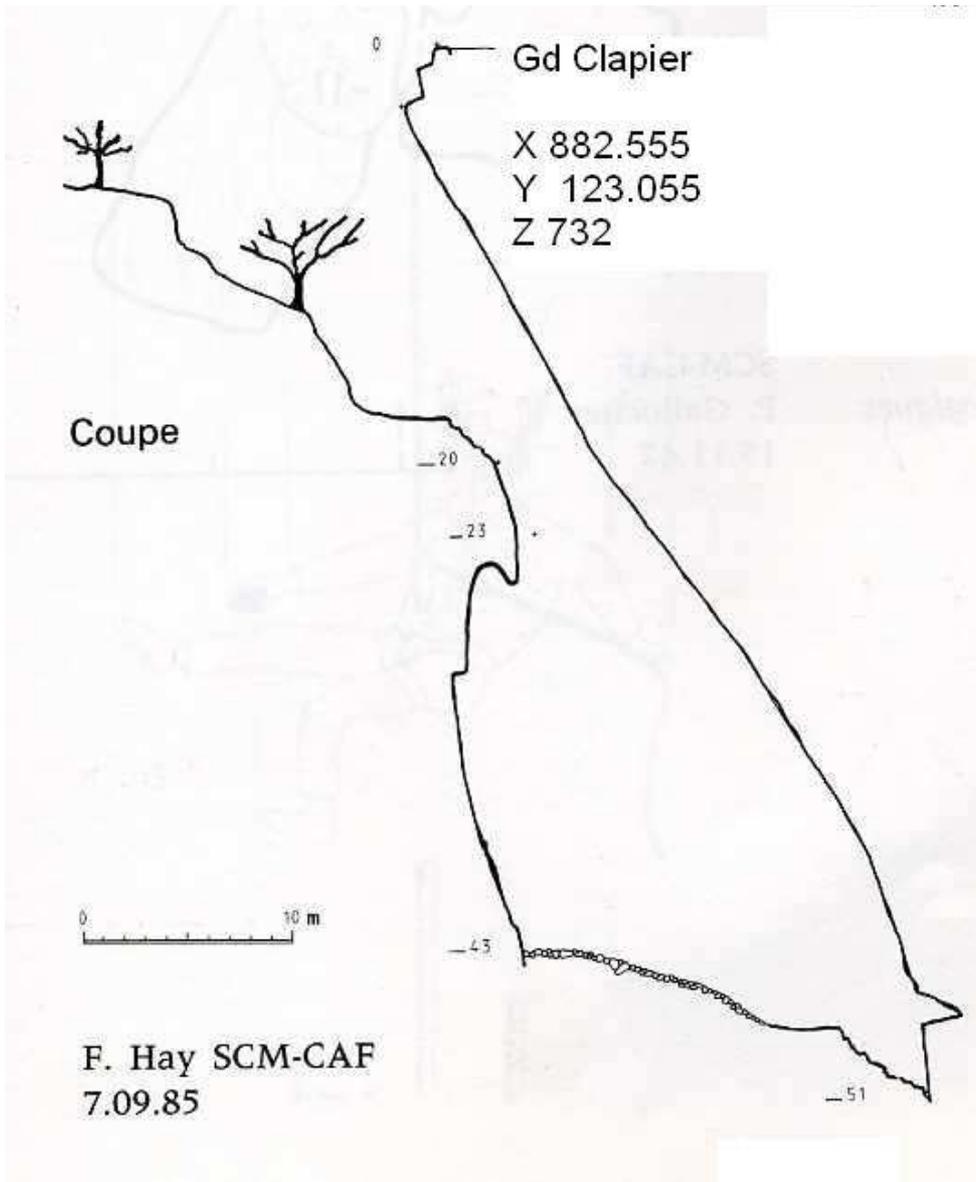
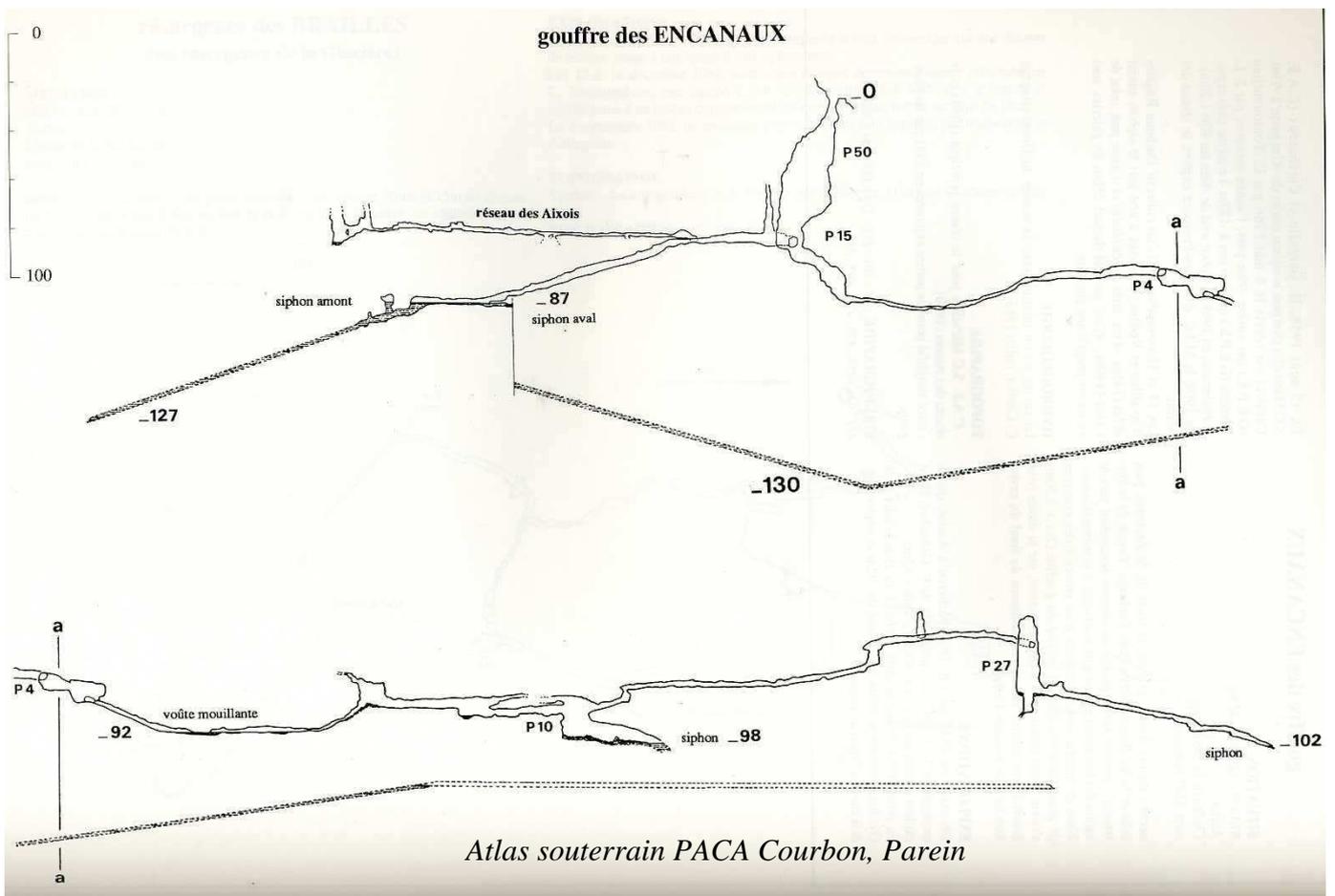
AVEN DE L'EAU DE LA
Massif de la Sainte Baume
Commune de Nans-les-Pins, Var

• Coordonnées UTM 31 T : 728 020 - 4803 848 - 747 m
Lambert 111 : 881720 - 322725 - 747 m
• Carte : 1/25000 - IGN 3345 OUEST - LE CASTELLET
• Développement : 806 m
• Dénivellement : 73 m



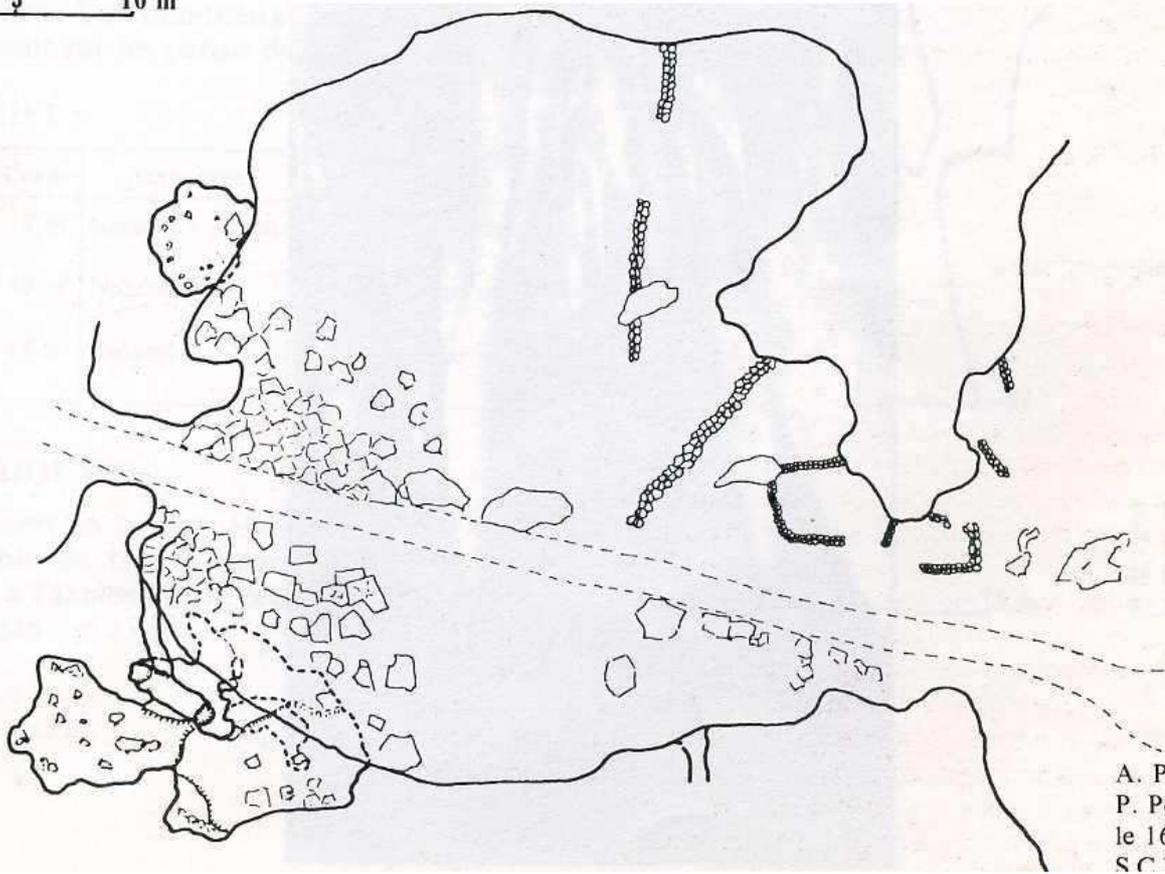
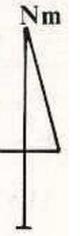


Gouffre de l'Ecureuil
Topo CDS 83



La Grande Baume Gemenos

0 5 10 m



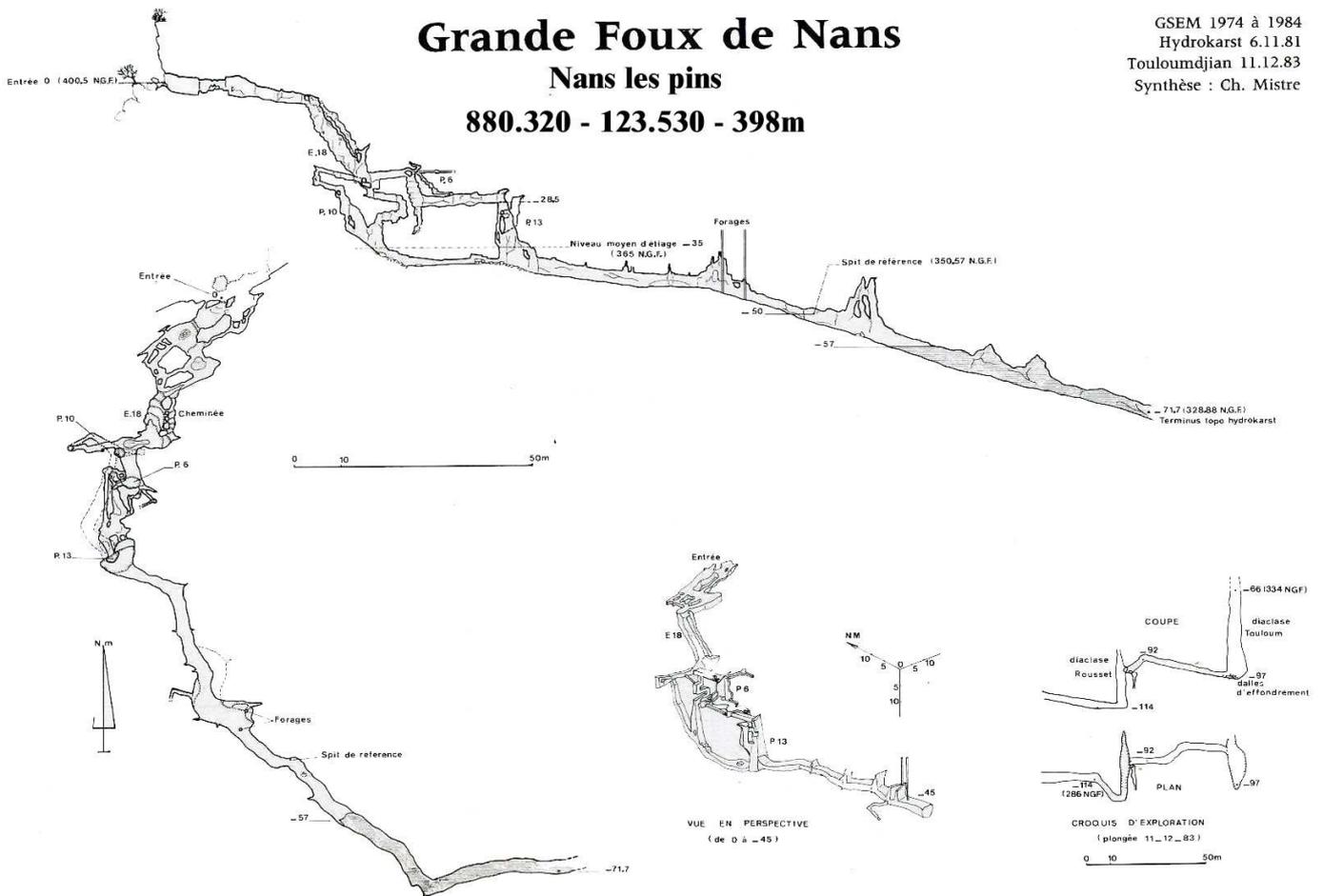
A. Pellegrin
P. Pellegrin
le 16.12.78
SCM C A F

Grande Foux de Nans

Nans les pins

880.320 - 123.530 - 398m

GSEM 1974 à 1984
Hydrokarst 6.11.81
Touloumdjian 11.12.83
Synthèse : Ch. Mistre



aven du LOUP (110.9)

SITUATION

882,66 - 123,24 - 723m
Rougiers
Chaîne de la Ste-Baume
carte 3345 Cuers

accès : de la D 95, entre Mazaugues et la Ste-Baume, prendre la route de Rougiers. Peu après le carrefour, prendre à droite la première piste carrossable et la suivre sur une centaine de mètres, jusqu'à un élargissement. Le gouffre s'ouvre, par une petite ouverture, à gauche, une cinquantaine de mètres en contrebas.

EXPLORATIONS

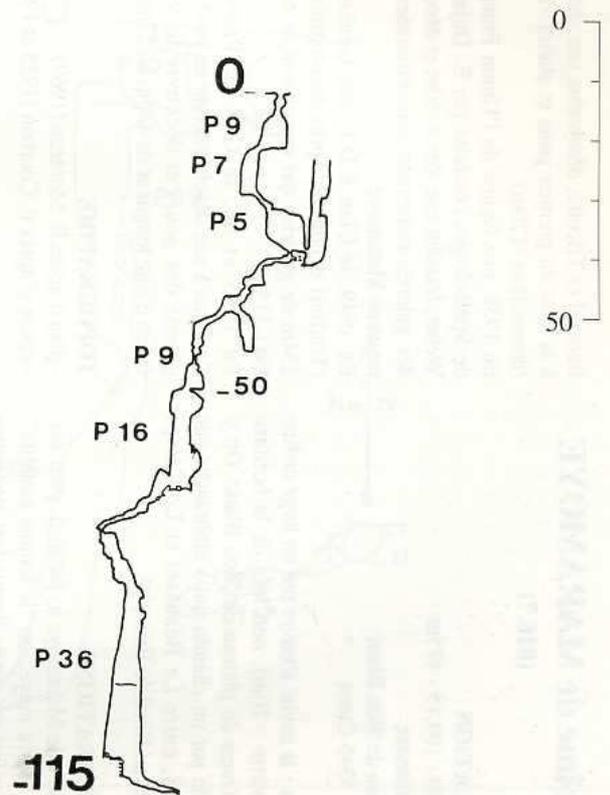
Découvert le 20-12-1981 par le G.S.M.J.C. d'Aubagne qui atteint, après désobstruction, la cote -68m (décembre 1982).

Le même club auquel se joint le G.S. de la M.J.C. Corderie Marseille, poursuit les travaux d'élargissement et parvient à -115m.

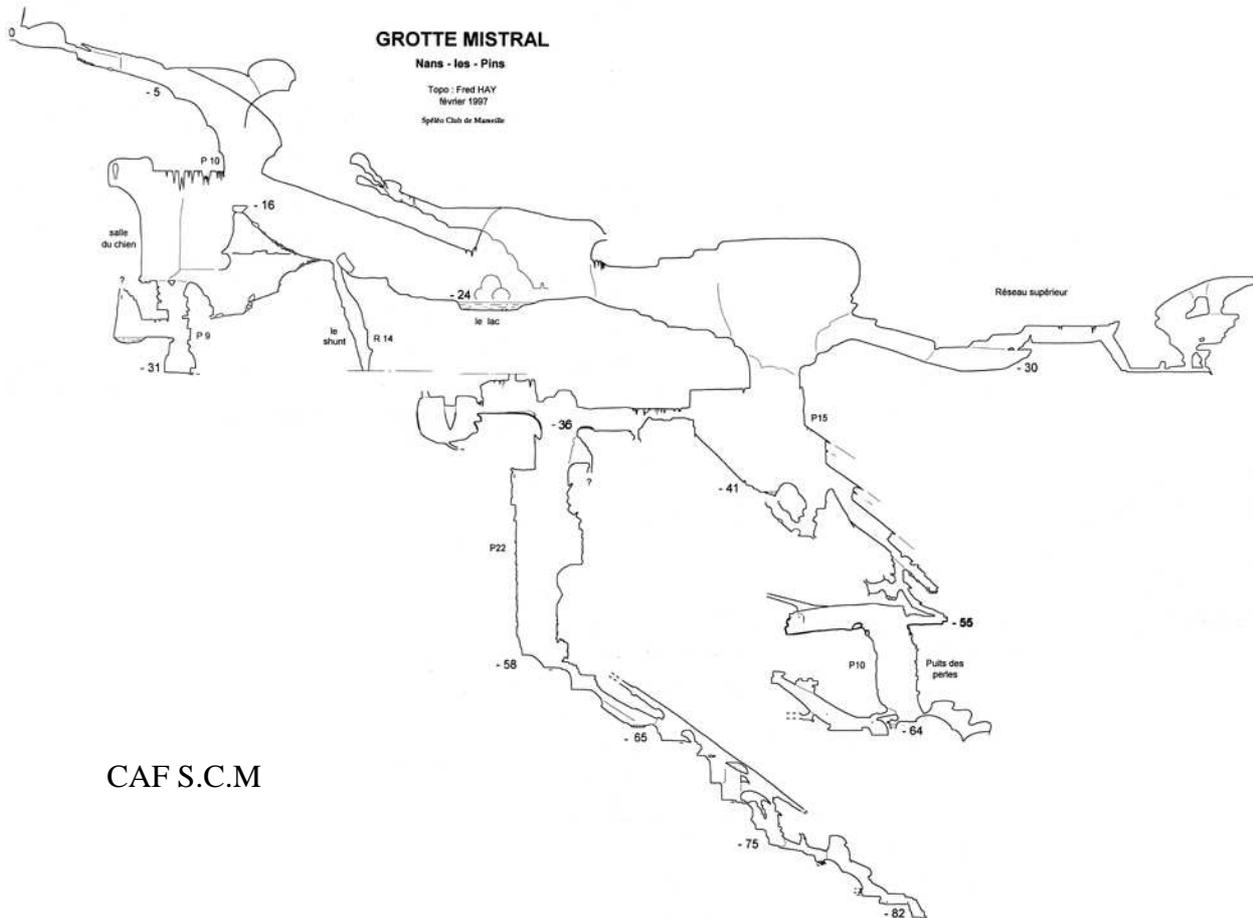
TOPOGRAPHIE

C.A.F. S.C.Marseille (1985).

BIBLIOGRAPHIE : 471 - 478 - 509 - 553

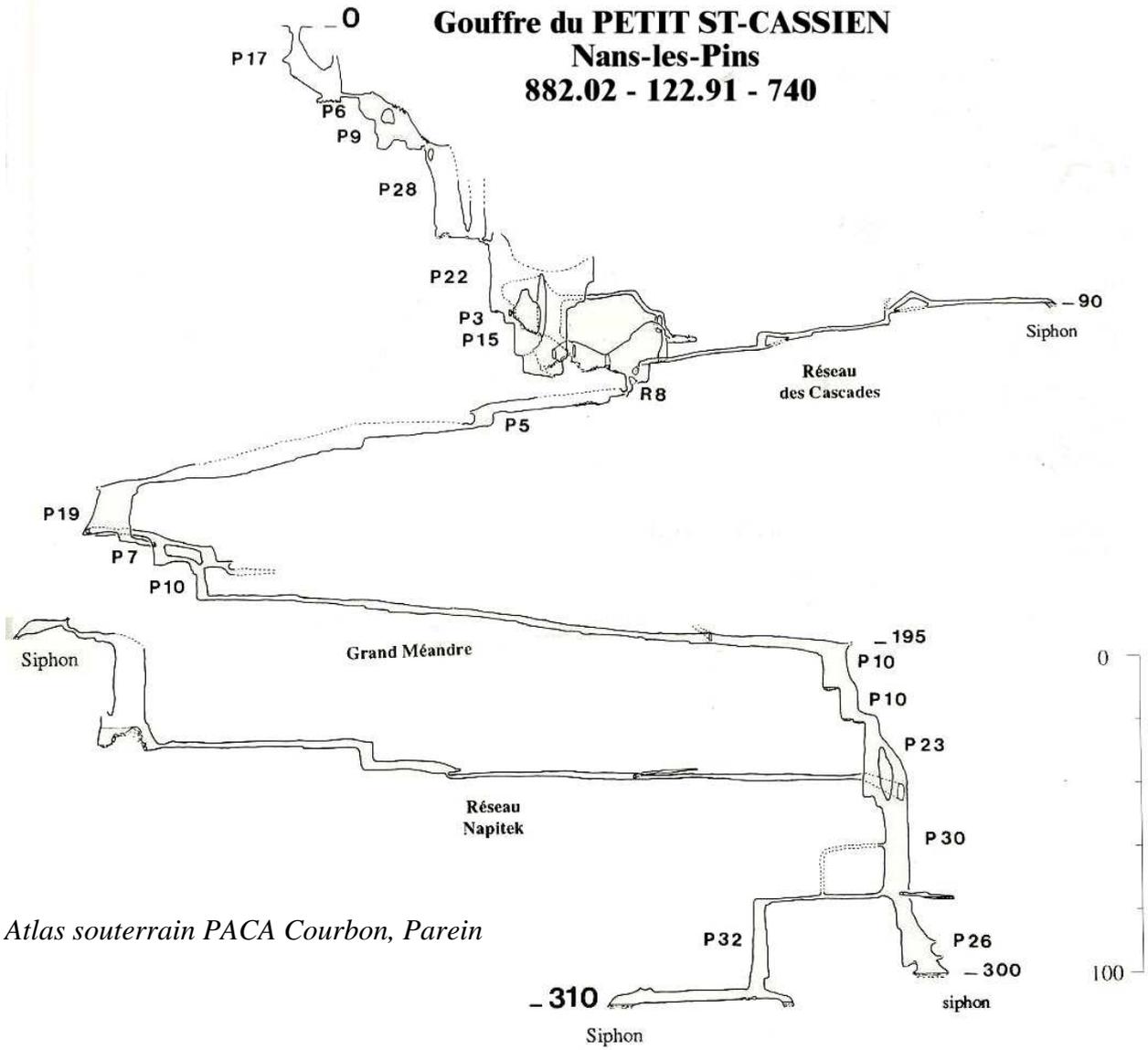


Atlas souterrain PACA Courbon, Parein



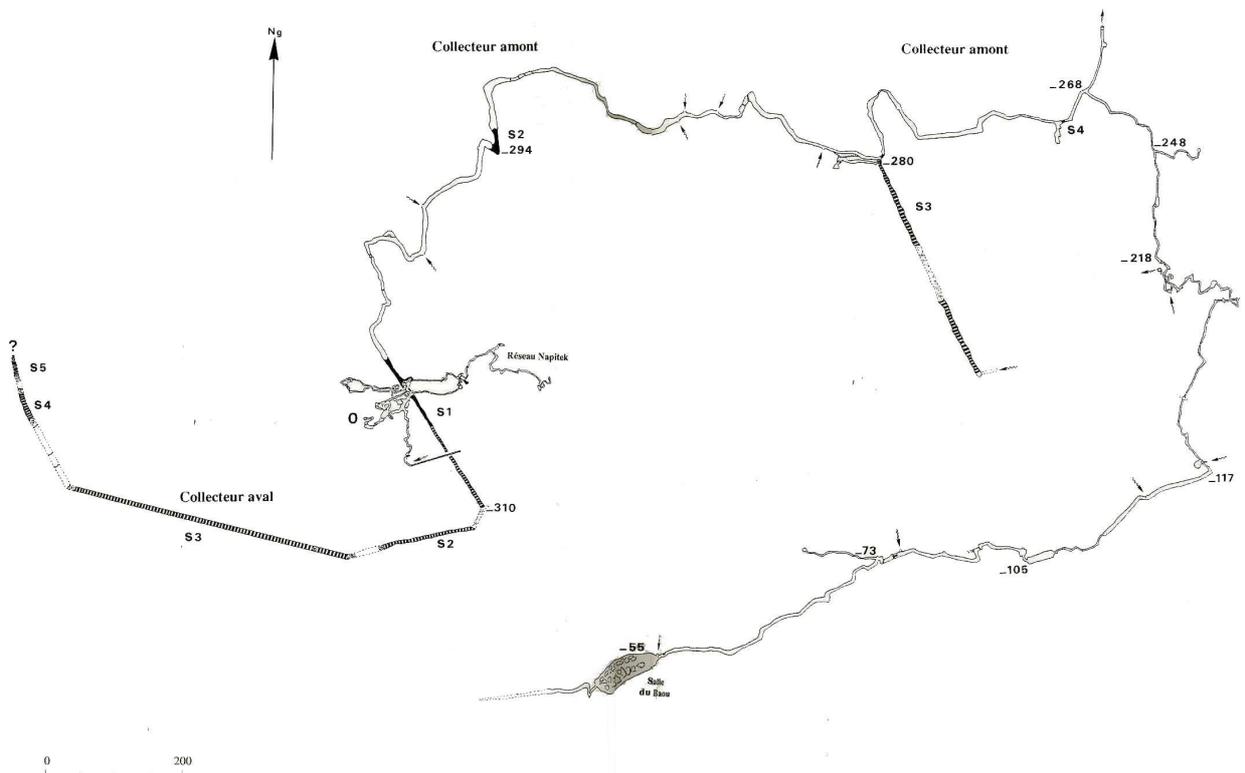
CAF S.C.M

Gouffre du PETIT ST-CASSIEN
Nans-les-Pins
882.02 - 122.91 - 740



Atlas souterrain PACA Courbon, Parein

gouffre du PETIT SAINT-CASSIEN
 (plan)
 x 882.02 - y 122.91 - z 740m



émergence sous-marine de PORT-MIOU

SITUATION

858,10 - 105,6 - -11m et +23m
Cassis
Calanque de Port-Miou
carte 3245 Aubagne

accès : l'exutoire se trouve une dizaine de mètres sous le niveau de la mer, à la sortie de la calanque de Port-Miou. Deux puits naturels d'une vingtaine de mètres de profondeur s'ouvrent sur la rivière à peu de distance du rivage. Plus loin, au fond d'un vallon, un puits artificiel de 45m permet de rejoindre la cloche dans laquelle ont été aménagées les installations de captage.

EXPLORATIONS

Probablement connue par les pêcheurs depuis la nuit des temps, l'émergence est signalée par le comte L.F. de Marsigli dans "Histoire physique de la mer" (Amsterdam 1725).

Dès lors, de nombreux auteurs s'y intéressent, faisant ainsi germer très tôt l'idée d'un captage. Au début de ce siècle, E.A. Martel est chargé d'étudier la possibilité par le ministère de l'agriculture (suite à quoi il niera pendant près de 20 ans l'existence de la "prétendue source sous-marine de Port-Miou", avant finalement d'en admettre l'éventualité !).

En 1953, J. Blanc, J. Picard et M. Galerne explorent la partie immergée située entre l'exutoire et les 2 avens (ragages)*.

En 1955 et 56, l'O.F.R.S. remonte le conduit jusqu'à 280m de l'entrée.

En 1964, J.C. Négrel et C. Martin atteignent 330m, puis C. Touloumdjian 400m en 1966 et enfin le G.E.P.S. 870m (-45m) en 1968.

En 1970, dans la perspective d'une éventuelle exploitation de la source, la Société des Eaux de Marseille en association avec le B.R.G.M. fait procéder au creusement d'un accès artificiel (puits de 40m suivi de 50m de galerie) débouchant dans une cloche située à 530m de l'entrée naturelle. C'est à partir de celle-ci que le G.E.P.S. pousse ensuite l'exploration jusqu'à 1100m (-50m).

En collaboration avec la F.F.E.S.S.M., l'émergence est prolongée de 265m en 1978 par Hydrokarst (Grenoble) puis par le Groupe Lémanique de Plongée Souterraine en 1981 (2095m, -60m).

Le 22 juillet 1981, B. Léger parvient à 2200m (point bas à -82m, avec vue à -100m).

* il n'est pas certain que cette exploration ait été une première. Selon des informations qui nous sont parvenues en dernière minute, cette portion aurait déjà été reconnue en 1947 par E. Dujardin Wéber.

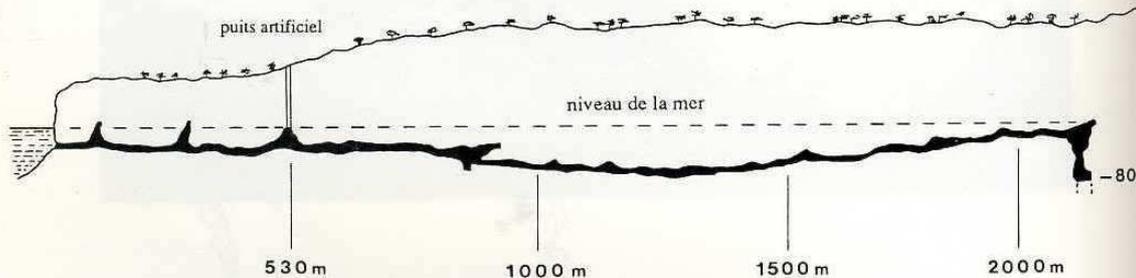
HYDROGEOLOGIE

Le B.R.G.M. a effectué, en 1965, une coloration de 12km à partir de Gémenos qui est ressortie au bout de 42 jours. En 1966, une autre coloration, au Mussuguet (Cassis), a mis 7 jours pour parcourir 5,5km.

TOPOGRAPHIE

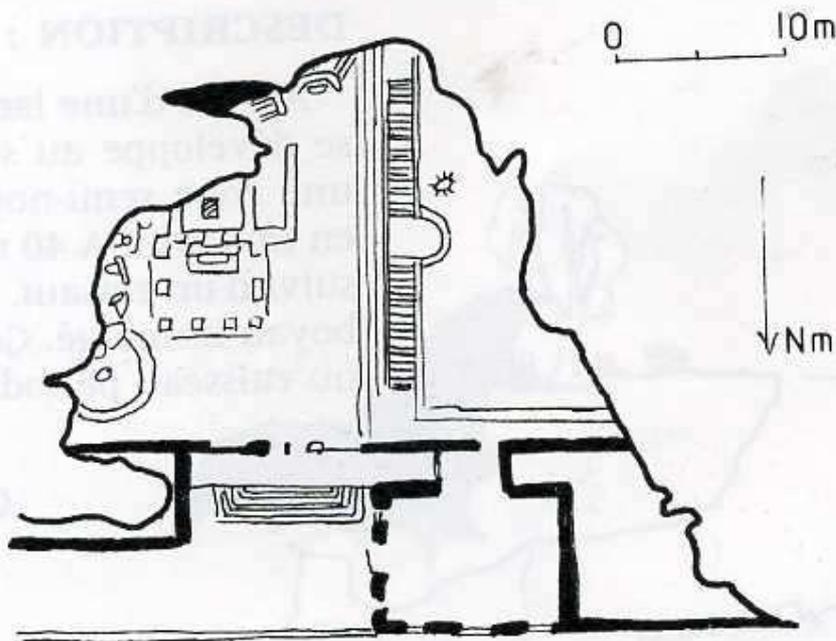
D'après un croquis de C. Touloumdjian (1990).

BIBLIOGRAPHIE : 34 - 35 - 37 - 42 - 102 - 119 - 125 - 149 - 198 - 256 - 259 - 270 - 293 - 357 - 395 - 418 - 443 - 448 - 449 - 450 - 461 - 462 - 513 - 565 - 566



Atlas souterrain PACA Courbon, Parein

La Baume de St Marie-Madelaine ou Sainte-Baume



Copie du dessin de l'abbé P. Gallocher
*Introduction à l'étude hydrospéléologique
du massif de la Sainte-Baume*