

**Réalisation d'un inventaire des cavités susceptibles d'être tracées  
Repérage des sources ou des puits susceptibles d'être surveillés  
sur le bassin de l'Arc**



**SPELE-H2O**

405, AV Bucarin 83140

Six-Fours-Les-Plages

Tel 06.15.19.61.03 - [speleh2o@orange.fr](mailto:speleh2o@orange.fr)

Association 1901 - fondée en 1993

n° de SIRET 434 246 807 00037 Code APE 9499Z

**Comité Départemental de Spéléologie**

et de descente de Canyon

415 Avenue des templiers

Zone d'activité de Napollon 13400 Aubagne

Tel 06.73.67.87.07 - [garcia.jmarc@free.fr](mailto:garcia.jmarc@free.fr)

n° SIREN : 421.376.666 - Code APE 93122



- janvier 2014 - SPELE-H2O : [speleh2o@orange.fr](mailto:speleh2o@orange.fr) - 06.15.19.61.03 - CDS 13 : [alexandre.zapelli@free.fr](mailto:alexandre.zapelli@free.fr) - 06.20.45.92.45

# Sommaire

## 1°) Contexte de l'étude

## 2°) Objet de l'étude

## 3°) Localisation des secteurs concernés par l'étude

## 4°) Problématique de l'étude

## 5°) Prospection du massif de Régagnas

### 5.1) les dolines R1 et R2 :

### 5.2) Le R5:

### 5.3) Le Lapiaz :

### 5.4) Aven de la Sérignane:

## 6°) Prospection au sud est du massif de la Sainte Victoire

### 6.1) Trou de Malivert (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

### 6.2) Garagai de la Bataille (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

### 6.3) Grotte de la Cheminée (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

### 6.4) Garagai de Cagueloup (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

### 6.5) Puits de la Pallière (secteur nord de Pourrières)

### 6.6) Pertes Berges 1 et 2 (secteur nord de Pourrières)

### 6.7) Aven de la Ballayre (secteur nord est Sainte Victoire - la Gardiole)

### 6.8) Garagai du Puits d'Auzon (secteur nord est Ste Victoire - la Gardiole)

## 7°) Emergences, résurgences, sources et puits à surveiller

### 7.1) Source du Château (ou lavoir) et Résurgence de Vauvenargues

### 7.2) Exurgence du gour de la tune et brise charge du SCP de Pourrières

### 7.3) Source de la Meyronne et source d'Argens

### 7.4) Source de la Grande Bastide

## 8°) Conclusions et suite à mener pour cette étude

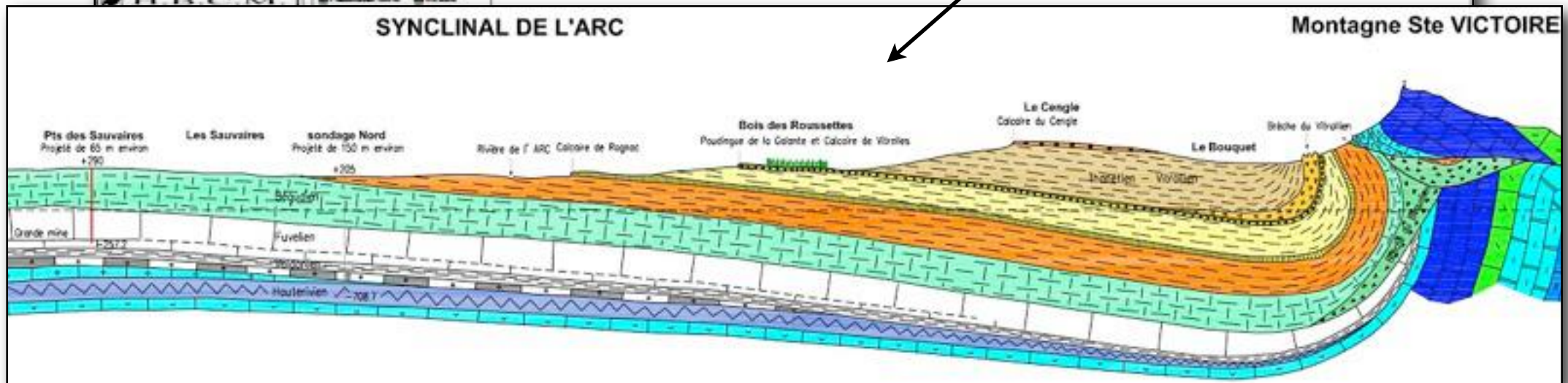
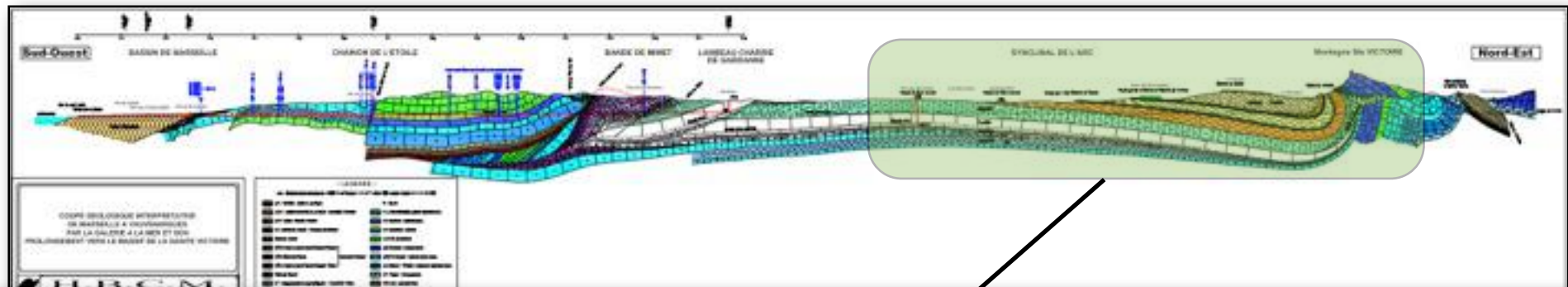


## 1°) Contexte de l'étude

Le projet ARK est centré sur la compréhension de l'hydrosystème du synclinal de l'Arc à partir d'essais de gros débit réalisés sur les puits de l'Arc.

Ces ouvrages constituent en effet un accès préférentiel à l'aquifère multicouche à dominante karstique du bassin d'Aix-Gardanne.

Ce projet comprend de nombreuses approches : géochimie, hydraulique, modélisation, réalisation de piézomètres, traitement du signal.



Outre ces approches, il a été retenu réaliser un traçage pour apprécier une éventuelle connexion entre les affleurements du Jurassique et le secteur des puits.

## 2°) Objet de l'étude

Il nous est demandé d'établir un inventaire des cavités ou «Fissures d'injection» qui pourraient servir de points d'injection sur le secteur sud (contact jurassique) du massif de la Sainte victoire et du massif du Régagnas (contact jurassique) avec une identification des problèmes pratiques que posera l'injection en ces points (accès pompier, accès traceur, pertinence de la cavité....).

Suite à la validation des points d'injection par le BRGM, nous devons identifier différents points de sortie potentiels (puits, sources et émergences) en vue d'instrumenter les plus pertinents (lorsque cela sera techniquement possible).

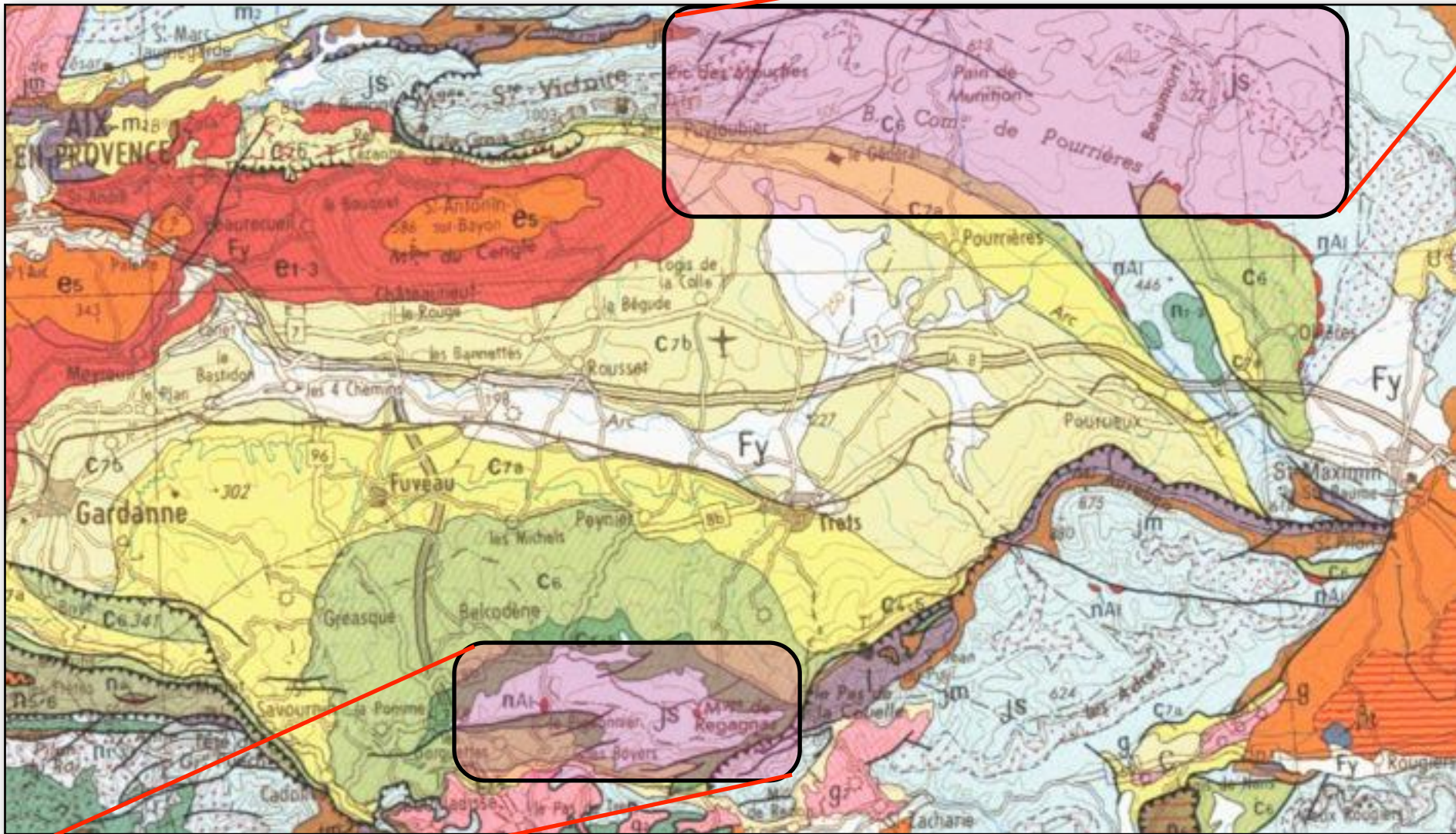


**Au loin le massif de la Sainte victoire**



### 3° Localisation des secteurs concernés par l'étude

Sud est du massif de la Sainte victoire



Massif du Régagnas

## 4°) Problématique de l'étude

Le but premier de l'étude est de repérer tous les avens, de visiter ceux qui le permettent et d'en dresser une topographie (si elle n'existe pas), le tout accompagné de photographies.

Au préalable, nous avons effectué une recherche bibliographique (fichier des cavités du CDS 83 pour la partie varoise et le fichier du CDSC 13 pour la partie des Bouches du Rhône).

Raymond Monteau nous fait parvenir des cartes précises où sont pointés les cavités recensées par Infoterre sur les massifs de la Sainte Victoire et du Régagnas.

La campagne de repérage des cavités a débuté le mercredi 22 janvier et a pris fin le jeudi 30 janvier 2014.

Au cours de ces prospections, nous avons dénombrés et référencés au GPS des cavités (notées R pour le massif du Régagnas) et plusieurs "départs" impénétrables qui ont fait souvent l'objet d'une désobstruction de surface pour en évaluer le potentiel.

Un impénétrable peut-être une dépression ou une diaclase, voir un lapiaz dans lesquels on ne peut pas se frayer un chemin, car c'est trop petit ou obstrué pour permettre le passage aux spéléologues.

Le Lapiaz (aussi appelé lapié ou lapiez ou Karren, mot d'origine [jurassienne](#)), est une formation [géologique](#) de surface dans les [roches calcaires](#) et [dolomitiques](#), créée par le [ruissellement](#) des eaux de pluie qui dissolvent la roche.

Ce type de [sol](#), déchiqueté, aux aspérités coupantes lorsqu'il s'agit de calcaire dur, est sillonné de nombreuses rigoles, fissures et crevasses de taille variable, dont certaines peuvent descendre sur plusieurs mètres.

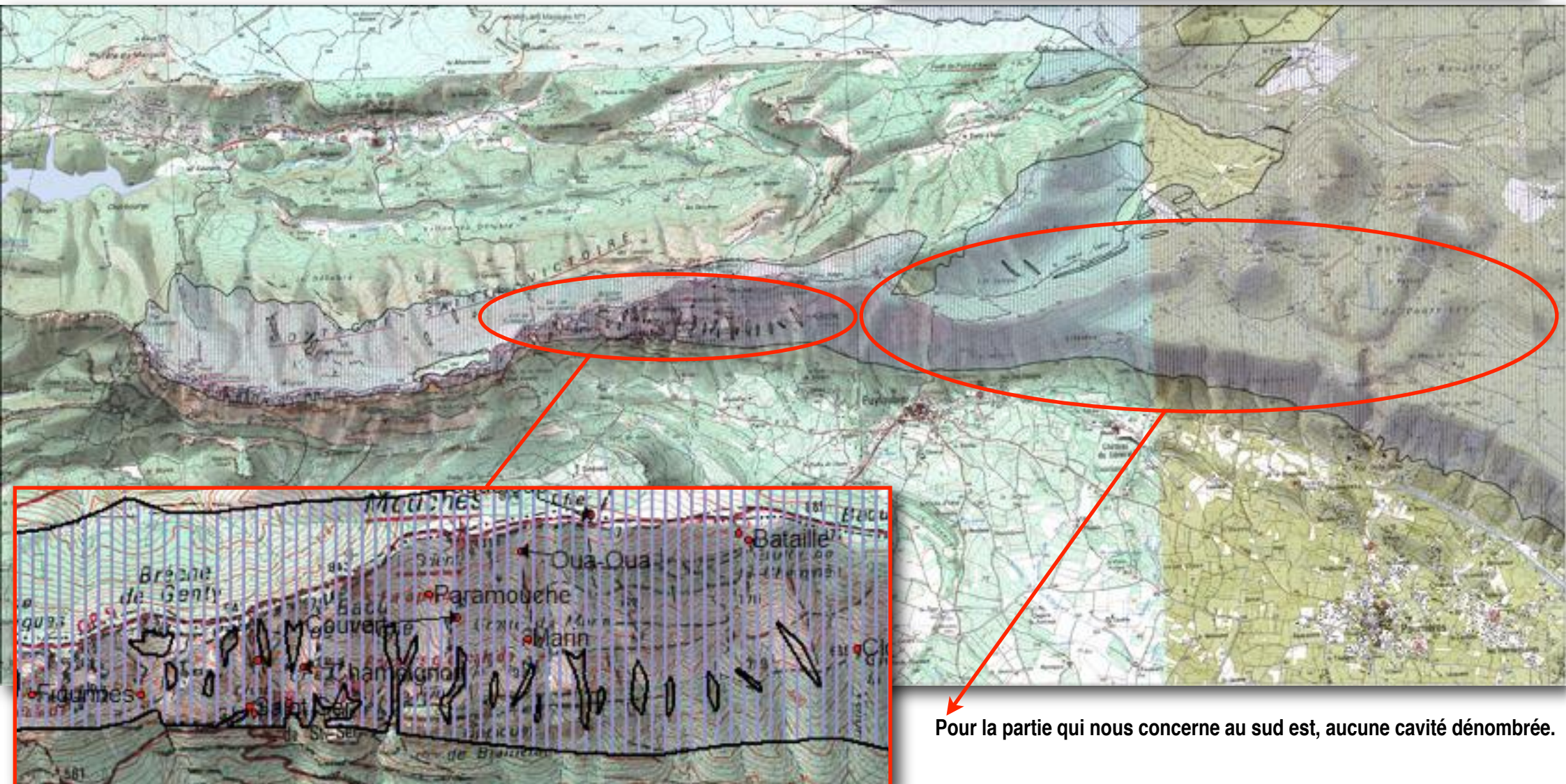
Il arrive parfois qu'une diaclase majeure se forme sous un sol terreux et commence à drainer les eaux de ruissellement alentours. La grande dissolution engendrée par cette collecte des eaux et la possibilité d'un soutirage des matériaux vers le bas auront pour conséquence la formation en surface d'une dépression appelée [doline](#).

Nous avons dénombré 8 cavités, 3 fissures, 2 dolines et 1 lapiaz dans les 2 secteurs susceptibles d'être tracés.



**Secteur sud est du massif de la Sainte victoire**

**La partie hachurée en gris correspond au contact jurassique  
les points rouges aux cavités recensées par R.Montaud**



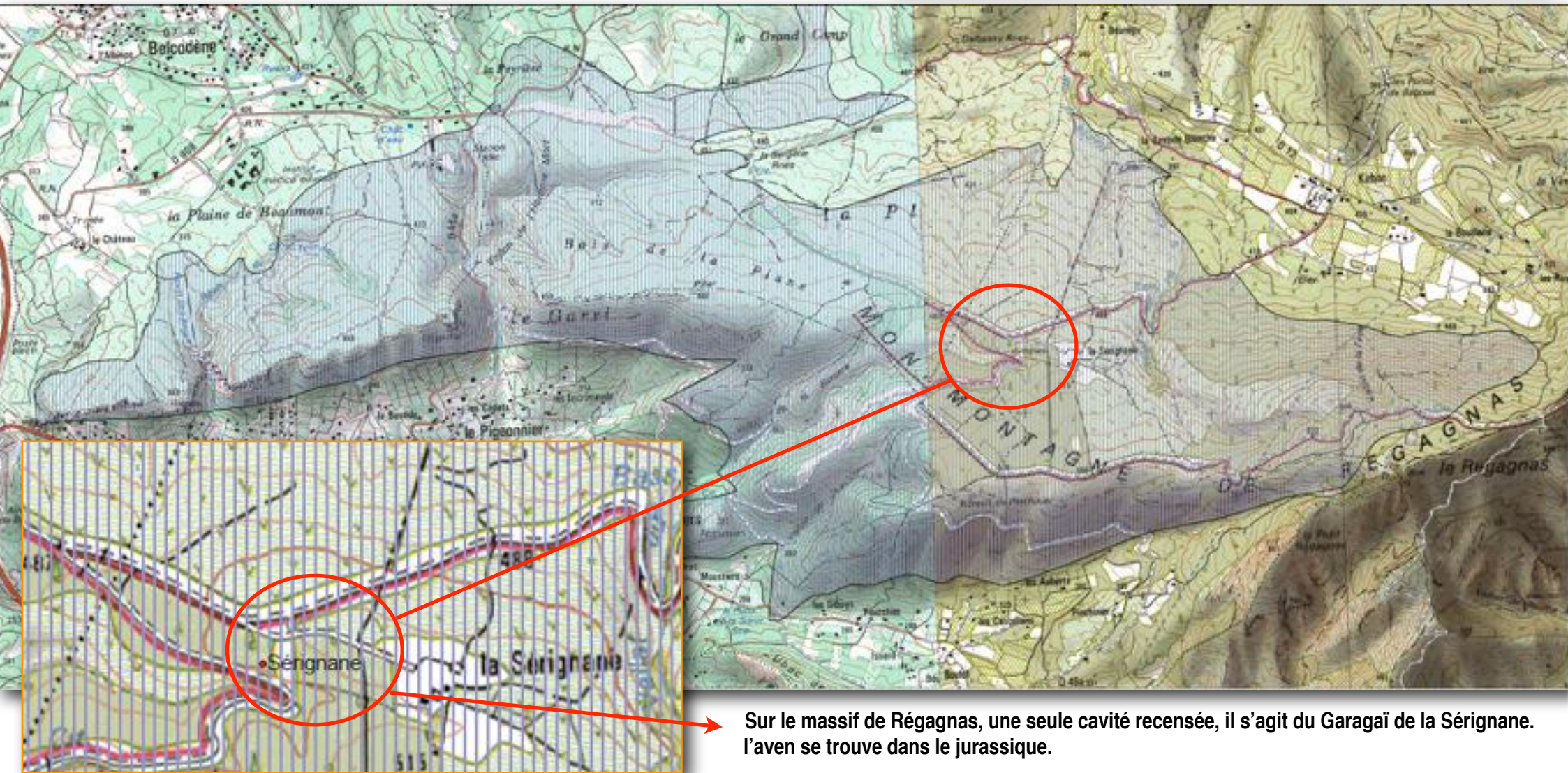
**Pour la partie qui nous concerne au sud est, aucune cavité dénombrée.**

**Sur le massif de la Sainte Victoire, plusieurs cavités recensées, mais elles se trouvent sur les crêtes au nord ouest, difficile d'y accéder.**



**Secteur du massif de Régagnas**

**La partie hachurée en gris correspond au contact jurassique  
les points rouges aux cavités recensées par R.Montaud**



Sur le massif de Régagnas, une seule cavité recensée, il s'agit du Garagai de la Sérignane. l'aven se trouve dans le jurassique.



## 5° Prospection du massif de Régagnas

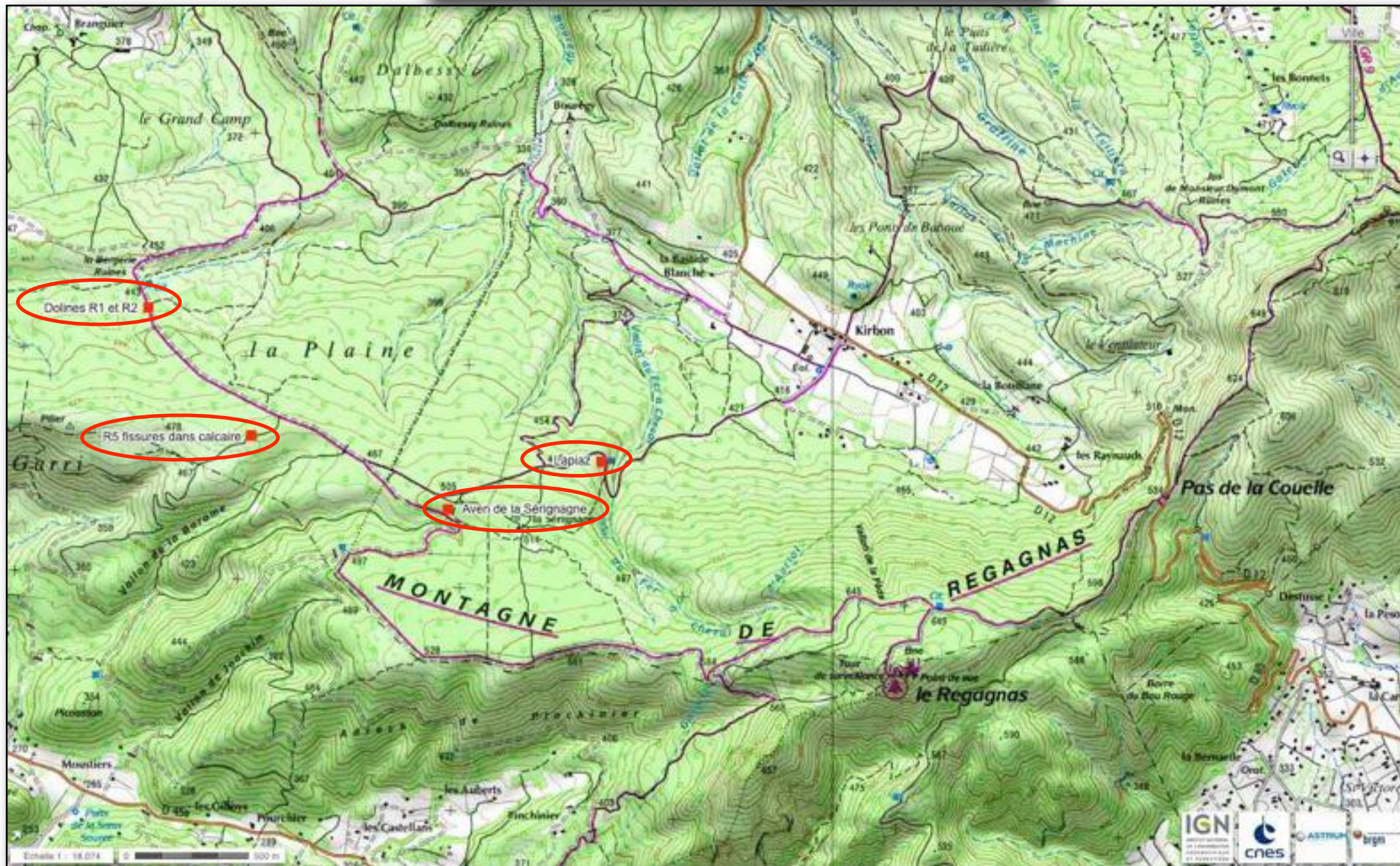
Nous avons quadrillé le massif du Régagnas pour retrouver l'aven de la Sérignagne recensé par Raymond Monteau sur InfoTerre et chercher de nouvelles cavités où fissures d'injections.

Après 2 jours de prospection, nous avons dénombrés, 2 petites dépressions (R1 et R2), 1 zone fissurée (R5), 1 lapiaz et redécouvert l'aven de la Sérignagne (exploration et topographie).





## Localisation des points d'injection du massif de Régagnas





### 5.1) les dolines R1 et R2 :

Les 2 dépressions se trouvent en zone boisée à une dizaine de mètres de la piste.

Elles se situent sur une faille, en bordure de la zone de contact jurassique / crétacée.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers, mais discutable en ce qui concerne la géologie.

Il est possible que ces dolines soient hors zone.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
R1 et R2	43,41477 DD	5,562907 DD	442 m	Dolines



La doline R1 semble colmaté, le fond est recouvert de terre végétale. Ce n'est pas le cas pour la dépression R2 où nous trouvons plusieurs départs.



## 5.2) Le R5:

Il semblerait que les quelques diaclases observées sur cette petite zone sont des **diaclases capillaires** qui n'affectent que le ou les premiers bancs à partir de la surface.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers et se situant dans le jurassique, nous préconisons avant toute chose un test préalable d'absorption pour vérifier que ces fissures drainent bien et rapidement l'eau en profondeur.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
R5	43,40954 DD	5,6345 DD	478 m	Diaclase



**Petit affleurement calcaire ou la plupart des départs sont impénétrables, il faudra faire un test d'absorption pour voir si l'eau s'infiltré bien.**



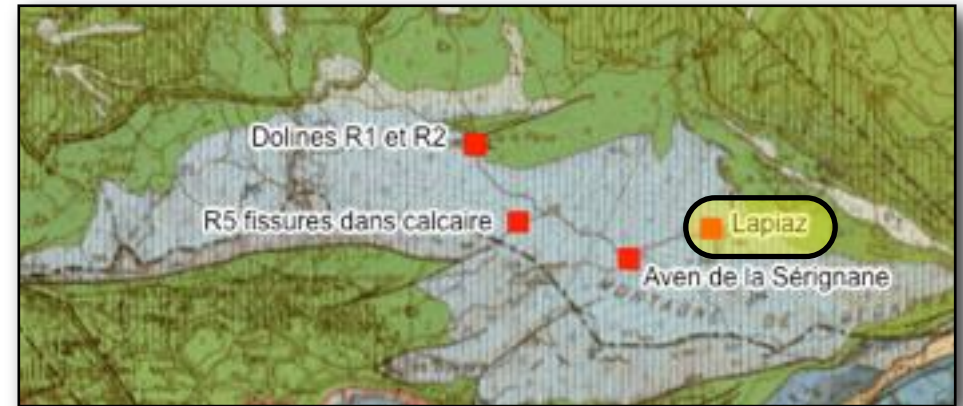
### 5.3) Le Lapiaz :

Cette zone de lapiaz comporte de nombreuses fissures ou **diaclasses**. On peut parler ici de Lapiaz diaclasé.

Les fissures sont de dimension minime, quelques centimètres de long et quelques millimètres de large.

Malgré les diaclasses particulièrement nombreuses que l'on peut observer en surface aucunes se sont révélés être des **diaclasses majeures** pénétrables.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers, ce lapiaz se situe au cœur du jurassique, seul problème nous n'avons pas trouvé de point d'injection idyllique pour ce type de lapiaz. Idem que pour le R5, nous préconisons un test préalable d'absorption pour vérifier que ces diaclasses drainent bien et rapidement l'eau en profondeur.



**Petit lapiaz diaclasé, les fissures sont nombreuses, mais de dimension minime, il faudra faire un test d'absorption pour voir si l'eau s'infiltré bien.**

# Garagai de la Sérignane

20 m

Massif du Régagnas

Coupe développée

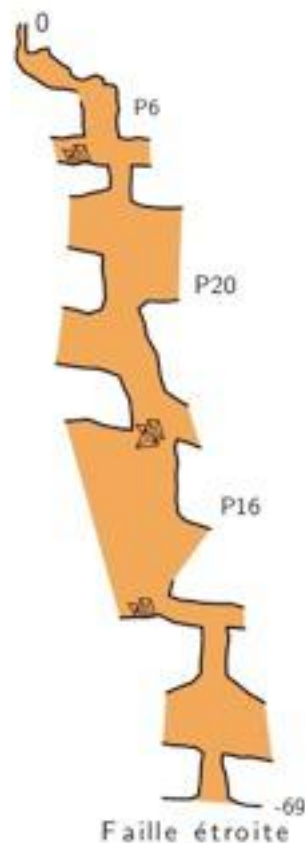
Coords. : 43,40643 / 5,64548

Alexandre Zappelli, Thierry Lamarque

23 janvier 2014

Longueur: 80 m

Profondeur: 69 m



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
Sérignane	43,40643 DD	5,64548 DD	501 m	Garagai

## 5.4) Aven de la Sérignane:

L'entrée était ouverte, il n'y a eu aucune désobstruction à faire. Aven déjà exploré et inventé par les spéléologues des Bouches du Rhône, on le nomme le Garagai de la Sérignane.

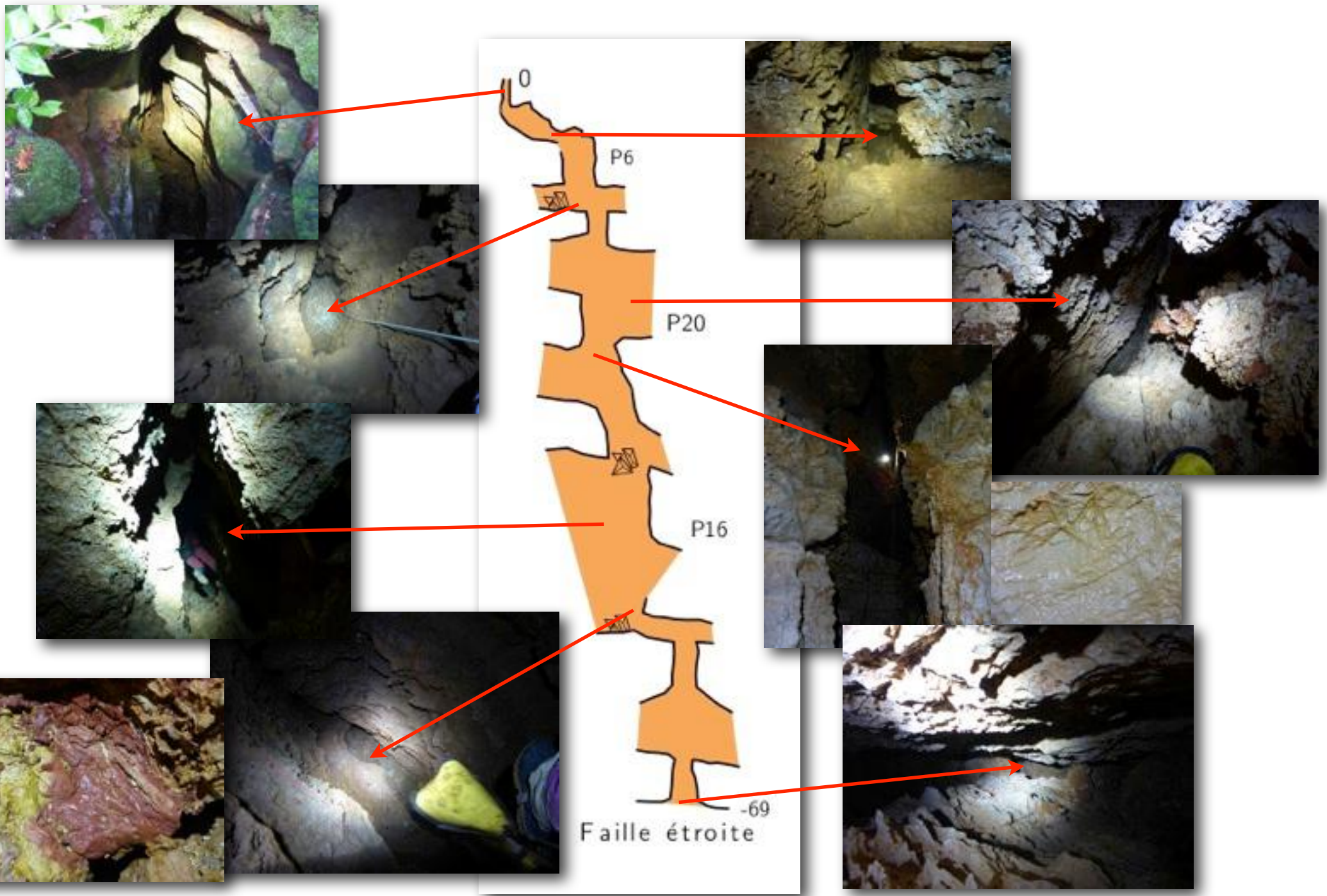
Nous n'avons pas senti de courant d'air. D'une morphologie atypique ce beau petit aven présente un léger développement horizontal (80 m) et des traces importantes d'écoulement des eaux de surface.

L'exploration s'est effectuée jusqu'à -60 m par des puits successifs de belle taille. Une faille étroite à la côte - 60 m a donc stoppé notre exploration, mais ça continue...

Il est à noter la présence de CO2 dès la côte -6m.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers et se situant dans le jurassique, c'est notre coup de cœur, nous préconisons le traçage dans cet aven.

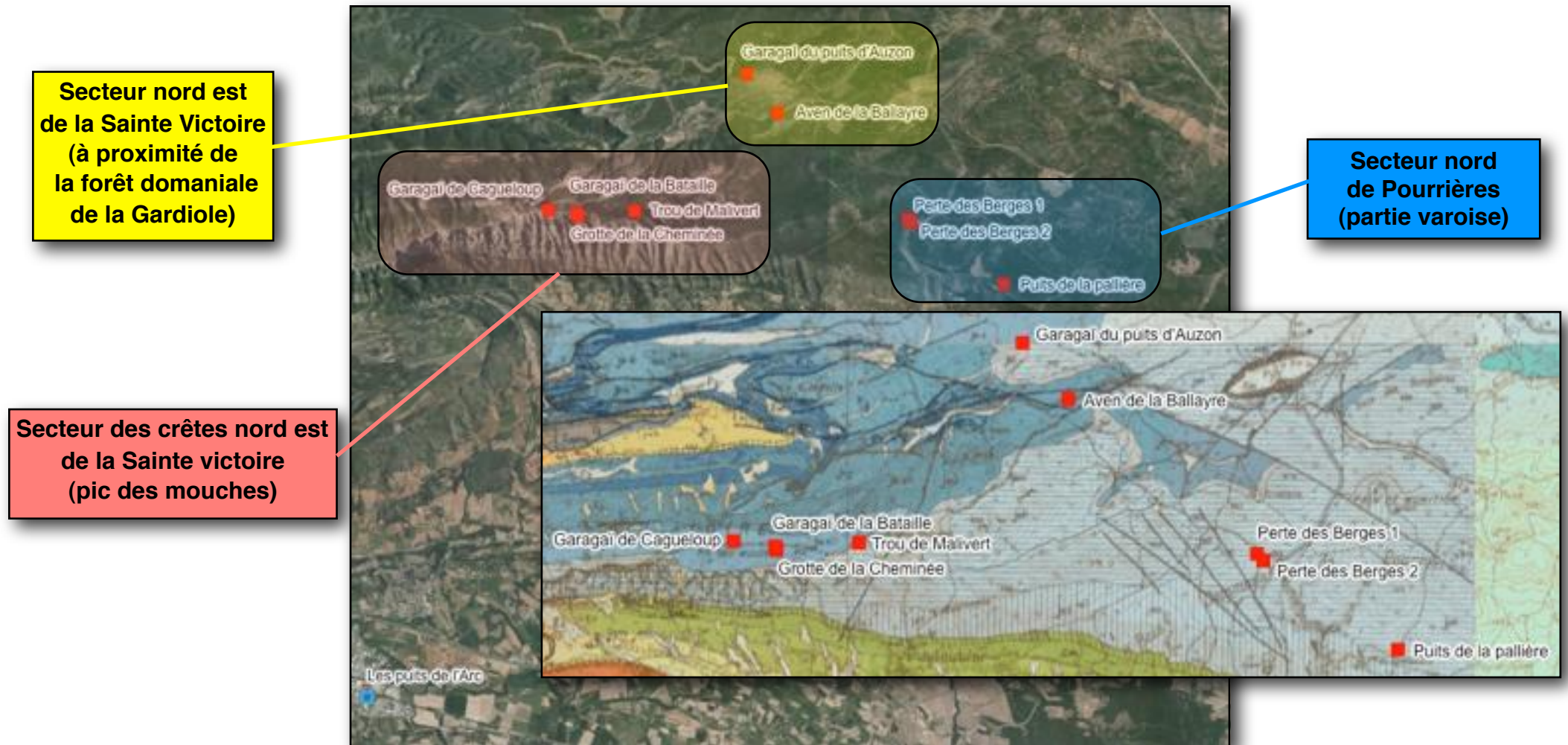






## 6° Prospection au sud est du massif de la Sainte Victoire

Nous avons prospectés 3 grandes zones aux alentours du massif de la Sainte Victoire que nous avons subdivisés en 3 secteurs :



Après 3 jours d'investigation, nous avons trouvés 9 points d'injections répartis sur ces 3 zones.



Localisation des points d'injection nord est du massif de la Sainte Victoire





### 6.1) Trou de Malivert (secteur nord est - crête de la Sainte Victoire)

Le massif de Sainte-Victoire constitue la bordure nord-ouest du bassin synclinal de l'Arc.

Il est presque exclusivement composé par les formations calcaires du Jurassique.

La plupart des cavités du massif ont un profil vertical marqué par des puits, mais sans réseaux horizontaux notables.

La plupart des gouffres semblent s'être formé à la faveur de fractures, d'ailleurs, l'examen de la carte 1/25.000 IGN ne révèle au pied de la Sainte-Victoire aucune exsurgence ou résurgence conséquente.

Il n'y a pas lieu à penser qu'il y est des gouffres d'absorption. Le trou de Malivert se situe juste au dessus de l'oratoire à une cinquantaine de mètres. L'accès pompier est possible mais avant toute chose nous préconisons un test préalable d'absorption pour vérifier que ce trou draine bien.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
Malivert	43,53928 DD	5,66913 DD	787 m	Trou





## 6.2) Garagai de la Bataille (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

Il se situe sur la droite, avant d'arriver sur la crête, à l'extrémité est de la chaîne de Sainte Victoire, 550 m à l'est du Pic des Mouches, 30 m au Sud de de la crête sommitale au haut d'un ravin.

Cavité en diaclase composée d'une série de petits puits parallèles, séparés par des conduits horizontaux étroits.

L'accès pompier est impossible, nous ne retenons pas ce gouffre comme point d'injection.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
La Bataille	43,53877 DD	5,56685 DD	877 m	Garagai





### 6.3) Grotte de la Cheminée (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

Orifice au ras du sol, à droite en montant le tracé marron (circuit de Décomis), entre la crête et le Garagai de la Bataille.

C'est un simple puits circulaire de 1,2 m de diamètre suivi d'un court couloir de 2 m donnant sur un P12, en diaclase avec blocs verrouillés entre parois.

L'accès pompier est impossible, nous ne retenons pas ce gouffre comme point d'injection.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
La Cheminée	43,53907 DD	5,65658 DD	899 m	Aven





#### 6.4) Garagai de Cagueloup (secteur nord est - crête Sainte Victoire)

Ce gouffre se situe à 400 m à l'est nord est du Pic des Mouches, à une trentaine de mètres au nord de la crête.

Grosse entrée de 25 x 10 m de diamètre. Puits de 20 m coté sud et puits de 11m coté nord avec pour continuité un éboulis qui mène à une salle de bonne dimension (11m x 8m, haute de 10m).

L'accès pompier est impossible, nous ne retenons pas ce gouffre comme point d'injection.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
Le Cagueloup	43,53960 DD	5,65073 DD	957 m	Garagai





### 6.5 Puits de la Pallière (secteur nord de Pourrières)

Cette cavité se situe sur le massif du bois communal de Pourrières, plateau qui se trouve au dessus du Gour de la Tune. Le gouffre est pointé sur la carte IGN.

Petite entrée donnant, par un ressaut de 2m, sur une salle de 4 à 5m de diamètre. Une fissure remplis d'éboulis et impénétrable y fait suite.

Le puits de la Pallière est idéalement placé pour faire un traçage (contact jurassique et extrême nord est de la Sainte Victoire), par contre son accès risque d'être difficile au cas ou l'on envisagerait d'y réaliser un traçage.

Il faudrait dérouler plus de 1000 m de tuyaux.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
Puits la Pallière	43,52839 DD	5,74583 DD	449 m	Salle





### 6.6 Pertes Berges 1 et 2 (secteur nord de Pourrières)

Ces 2 pertes sont repérées lors de notre campagne de prospection. Elles ne sont pas recensées dans le fichier du Var.

L'aven - perte des Berges 1 est un petit gouffre d'un 1 m de diamètre et de 3 m de profondeur. Il semble se comporter en perte lors de fortes pluies.

La perte des Berges 2 est vraisemblablement une perte qui absorbe l'eau de ruissellement de la piste, elle se situe à quelques mètres de l'aven-perte des Berges 1.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers, ces pertes se situent au coeur du jurassique, nous préconisons tout de même un test préalable d'absorption pour vérifier que ces trous drainent bien et rapidement l'eau en profondeur.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
Berges 1	43,53843 DD	5,72597 DD	468 m	Aven-perte
Berges 2	43,53794 DD	5,72618 DD	468 m	Perte





### 6.7) Aven de la Ballayre (secteur nord est Sainte Victoire - la Gardiole)

Cet aven-perte est repéré lors de notre campagne de prospection. Il n'est pas recensé dans le fichier des bouches du Rhône, mais est apparemment connu, car il est fermé par une grille.

L'entrée est grande, environ 3 m de diamètre, mais il reste peu profond (-3 m) et se pince en son bas sur une fissure très étroite.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers, cet aven-perte se situe au contact du jurassique, cependant il faudra vérifier s'il s'agit du jurassique préconisé par le BRGM.

Bref, nous préconisons tout de même un test préalable d'absorption pour vérifier que cette fissure étroite draine bien et rapidement l'eau en profondeur. En tout cas c'est un bon point pour une injection.



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
La Ballayre	43,55429 DD	5,69837 DD	528 m	Aven - Perte



6.8) Garagai du Puits d'Auzon (secteur nord est Ste Victoire - la Gardiole)

## Garagai du Puits d'Auzon

5 m

Massif de la Sainte-Victoire

Croquis d'exploration

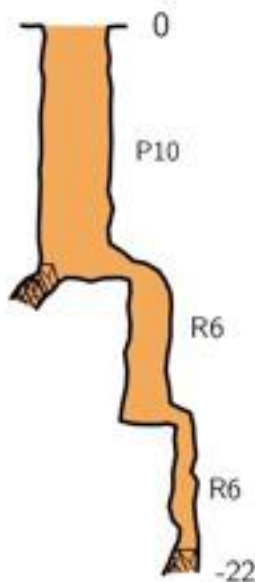
Coords. : 43,56020 / 5,69193 / 526m

Alexandre Zappelli, Thierry Lamarque

29 janvier 2014

Longueur: 26 m

Profondeur: 22 m



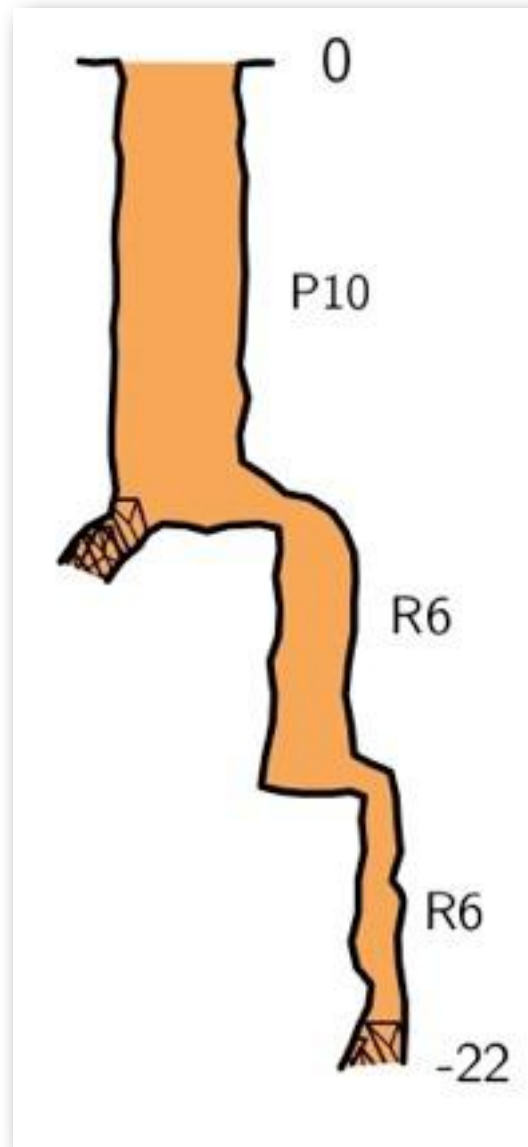
Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Type
Puits d'Auzon	43,56020 DD	5,69193 DD	526 m	Garagai

A 4 km au nord nord est de Puyloubier sur les plateaux est de la Chaîne de Ste Victoire, 1200 m au nord est de la maison forestière du Puits d' Auzon. L'aven s'ouvre en bordure de piste en fond de vallon, il est fermé par une grille.

Grosse entrée suivie d'un P.8 finissant sur éboulis. A la base du P.8, un boyau désobstrué précède un P.9; en bas, la diaclase quasiment obstruée par une trémie se descend péniblement jusqu'à -22 m.

Idéalement placé pour un apport d'eau par les pompiers et se situant dans le jurassique, c'est notre coup de coeur pour ce secteur, nous préconisons le traçage dans cet aven. Il est à noter la présence de courant d'air.







## 7°) Emergences, résurgences, sources et puits à surveiller

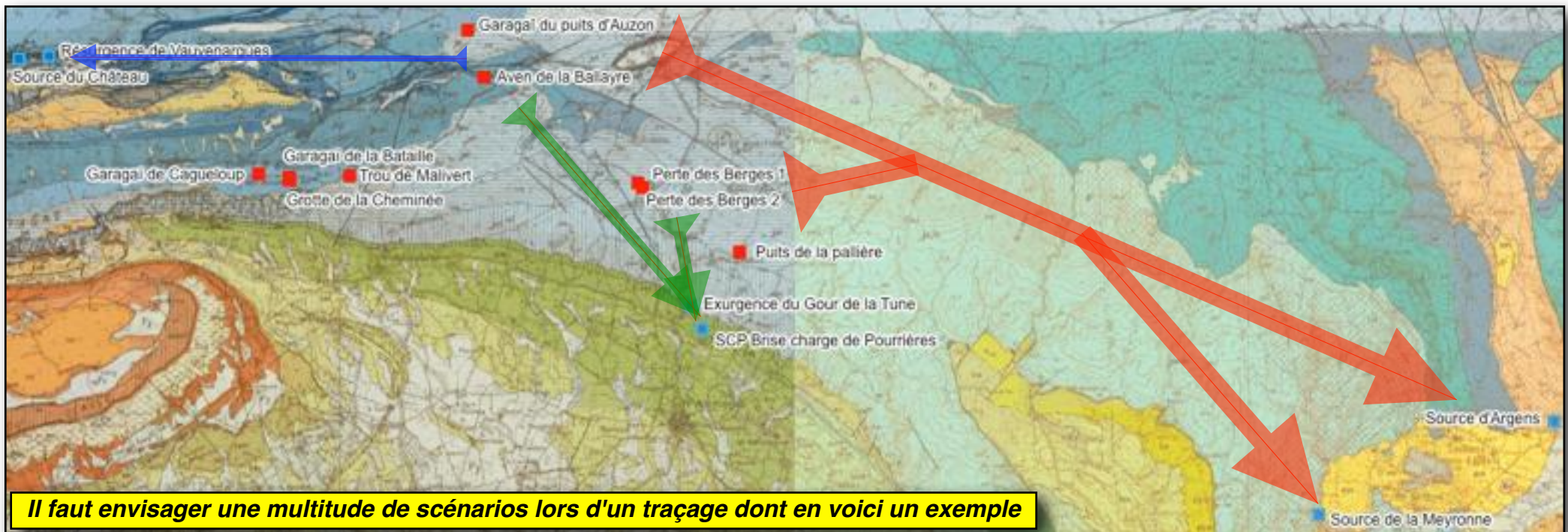
Hormis les puits de l'arc et la galerie de la mine à Gardanne, il faudra surveiller d'autres sources.

Dans le prolongement de l'étude structurale, nous avons déterminés d'autres points de sorties des eaux que se situent pour la plupart au point le plus bas de l'aquifère (Source d'Argens et source de la Meyronne).

Nous avons également localisés d'éventuelles sources de trop pleins (exurgence du Gour de la Tune et résurgence de Vauvenargues).

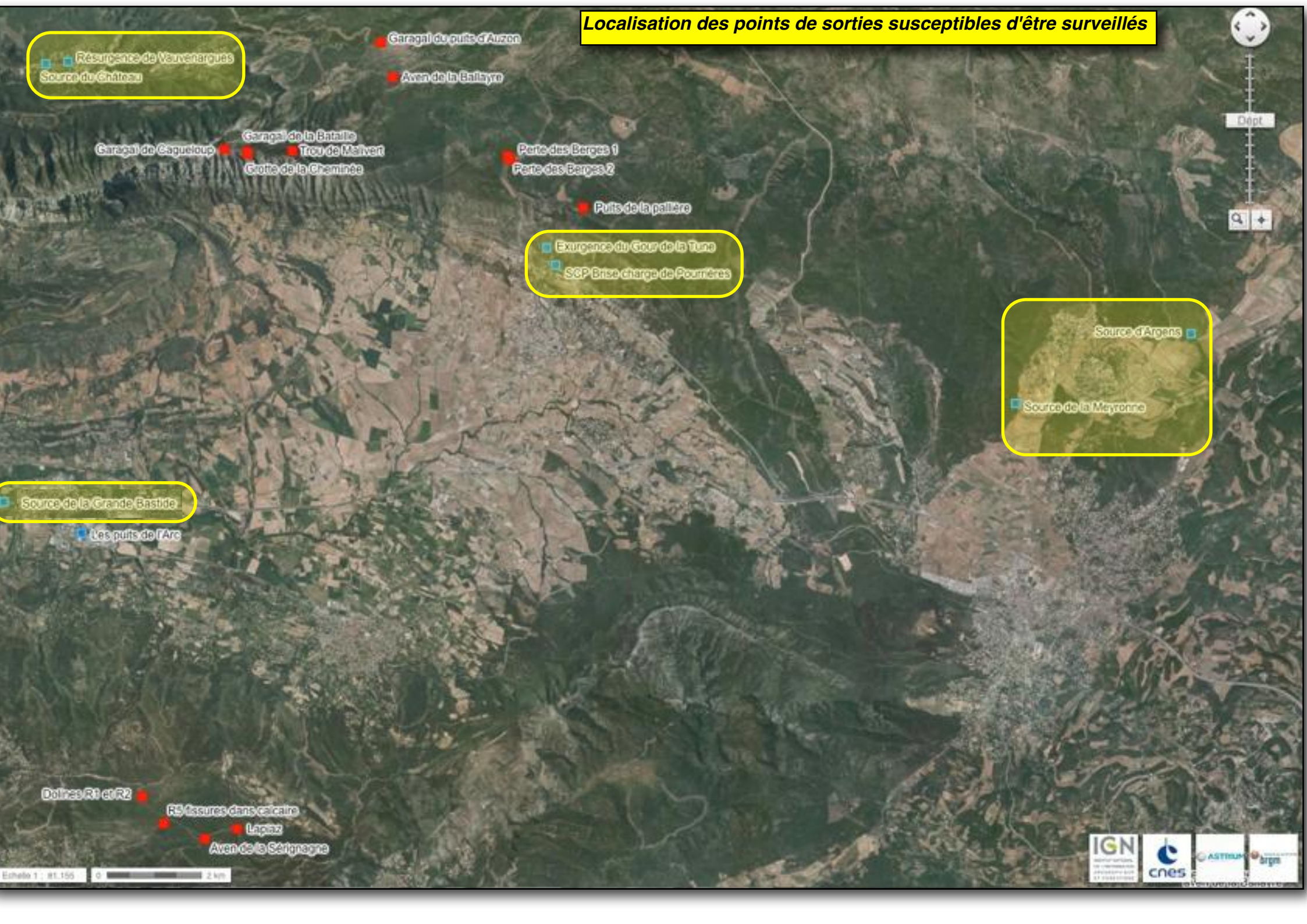
Nous nous sommes posés la question de la surveillance du Canal de Provence ou se situe le brise charge de Pourrières, nous nous expliquerons dans le chapitre qui le concerne.

Pour finir, il y a de nombreuses sources dans le bassin de l'Arc qui nous semble être des exutoires issues de formation superficielle, mais l'une d'entre elle attire notre attention par son fort débit : la source de la Grande Bastide.





# Localisation des points de sorties susceptibles d'être surveillés





### 7.1) Source du Château (ou lavoir) et Résurgence de Vauvenargues

Ces sources sortent au pied du massif de Montauron. La source du château est pérenne, tandis que la résurgence de Vauvenargues est temporaire. Il est possible qu'elle soit le trop plein de la source du Château.

Nous n'avons pas trouvé d'études sur ces sources.

Leur surveillance est discutable....



Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Conductivité	T°C
Source du Château					
Résurgence Vauvenargues	43,55658 DD	5,60889 DD	445 m	611 µS/cm	12,8



## 7.2) Exsurgence du gour de la tune et brise charge du SCP de Pourrières

Le Gour de la Tune (ou Trou de la Gaule) est situé sur les contreforts orientaux du massif de la Sainte Victoire, près de Pourrières (Var), tout comme son homologue le réseau Laurent. La jonction entre ces 2 cavités est supposée, mais n'a jamais été réalisée.

L'exsurgence du Gour de la Tune se développe sur 180 m et est entrecoupée de 2 siphons (S1 et S2). Un puits de 40 m mène directement au siphon 3.

Au cours du percement de la galerie du Canal de Provence, une cavité est mise à jour : le réseau Laurent d'une longueur de 1240 m. Son entrée a été obstruée lors du bétonnage des parois du tunnel.

Peut-il y avoir des arrivées d'eau souterraines dans le canal, ou est-il parfaitement étanche ? Si ce n'est pas le cas, il sera judicieux de le surveiller au niveau du brise charge de Pourrières.

En ce qui concerne l'exsurgence du Gour de la Tune, sa surveillance est primordiale.

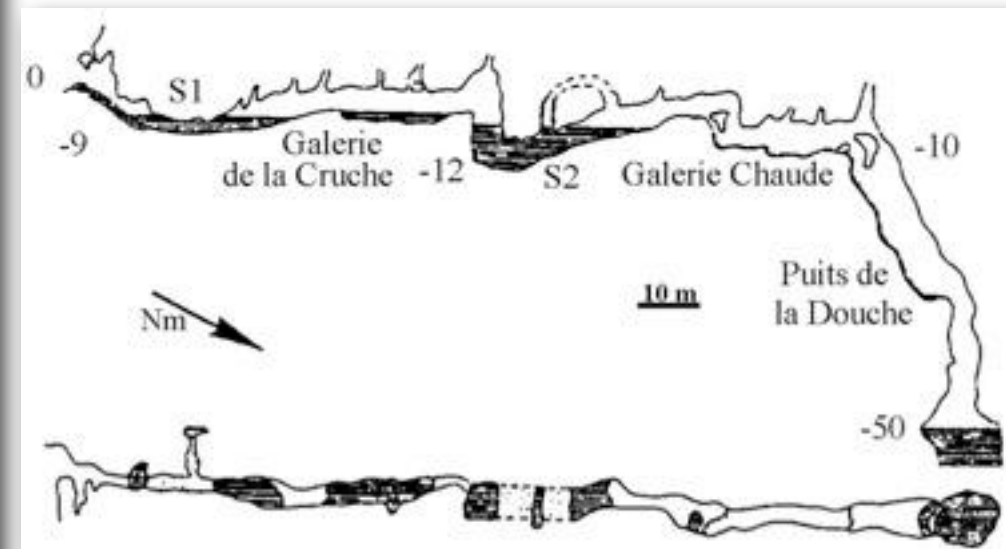
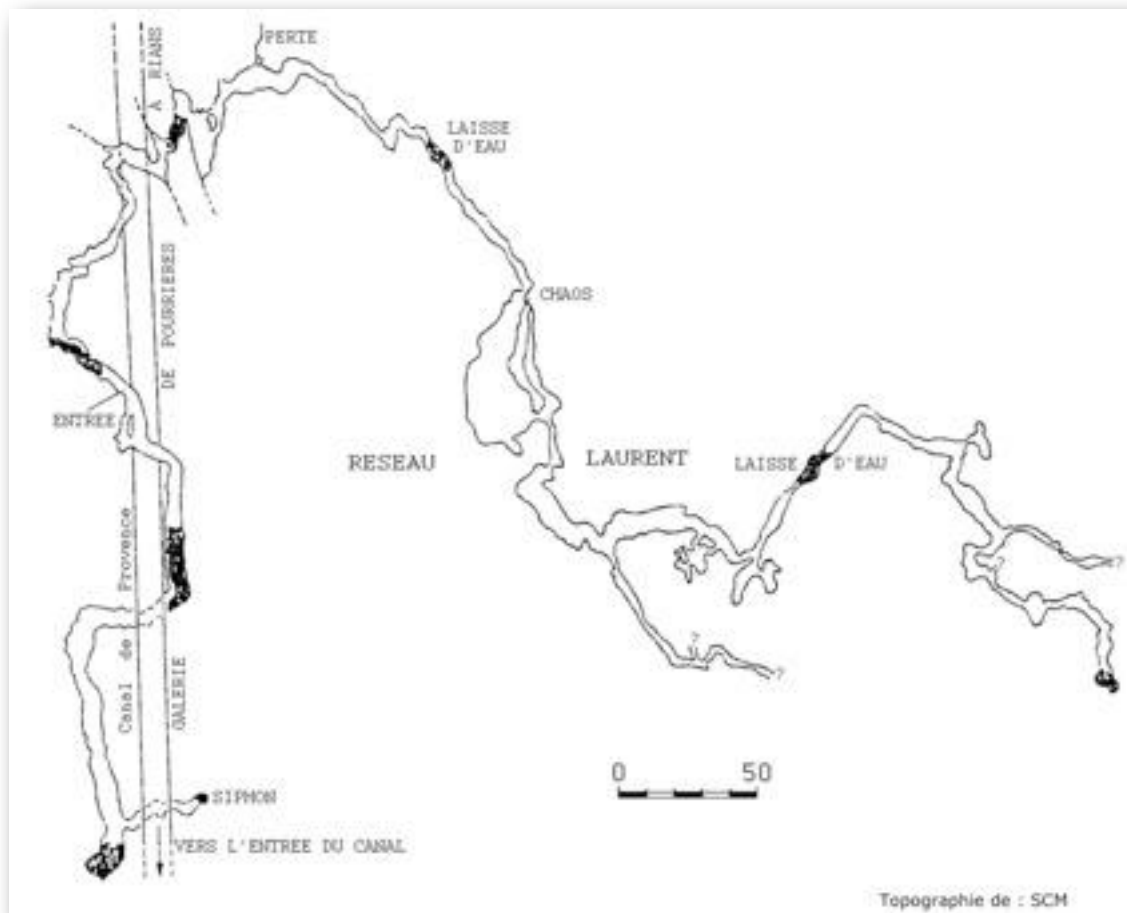


Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Conductivité	T°C
Gour de La Tune					
Brise Charge Pourrières SCP				427 $\mu$ S/cm	8,0



**Brise Charge de Pourrières, Société du Canal de Provence**





**Topographie du Trou de la Gaule ou Gour de la Tune. Elle fit l'objet de travaux de pompages en 1954 par l'équipe spéléo des scouts de France d'Aix-en-Provence. En 1956 le groupe franchit 2 siphons et s'arrête à - 50m devant le S3**

**Topographie du réseau Laurent exploré en novembre 1969 par le SCM-CAF et obstrué en janvier 1970. On la surnomme la cavité aveugle**

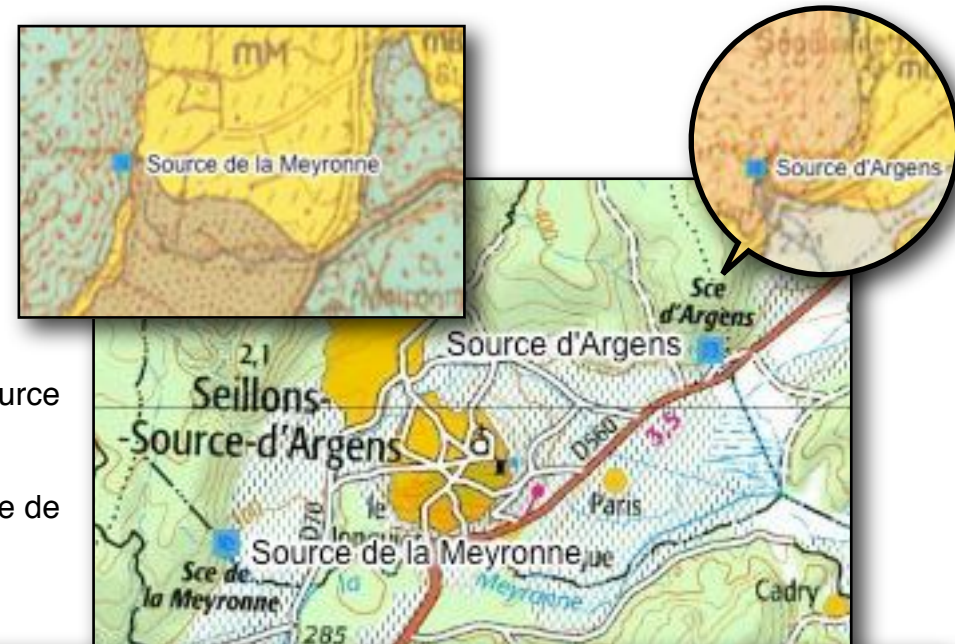
### 7.3) Source de la Meyronne et source d'Argens

L'Argens prend sa source sur la commune de Seillons-Source-d'Argens, à 269 m d'altitude à l'est du massif de la Sainte Victoire.

Il en est de même pour la source de la Meyronne, seul son altitude change : 293 m. Il semblerait donc qu'elle soit un éventuel trop plein de la source d'Argens.

Peu d'études ont été effectuée sur ces 2 sources, on n'a donc aucune idée de leur véritable bassin d'alimentation.

Ces 2 sources sont évidemment à surveiller.



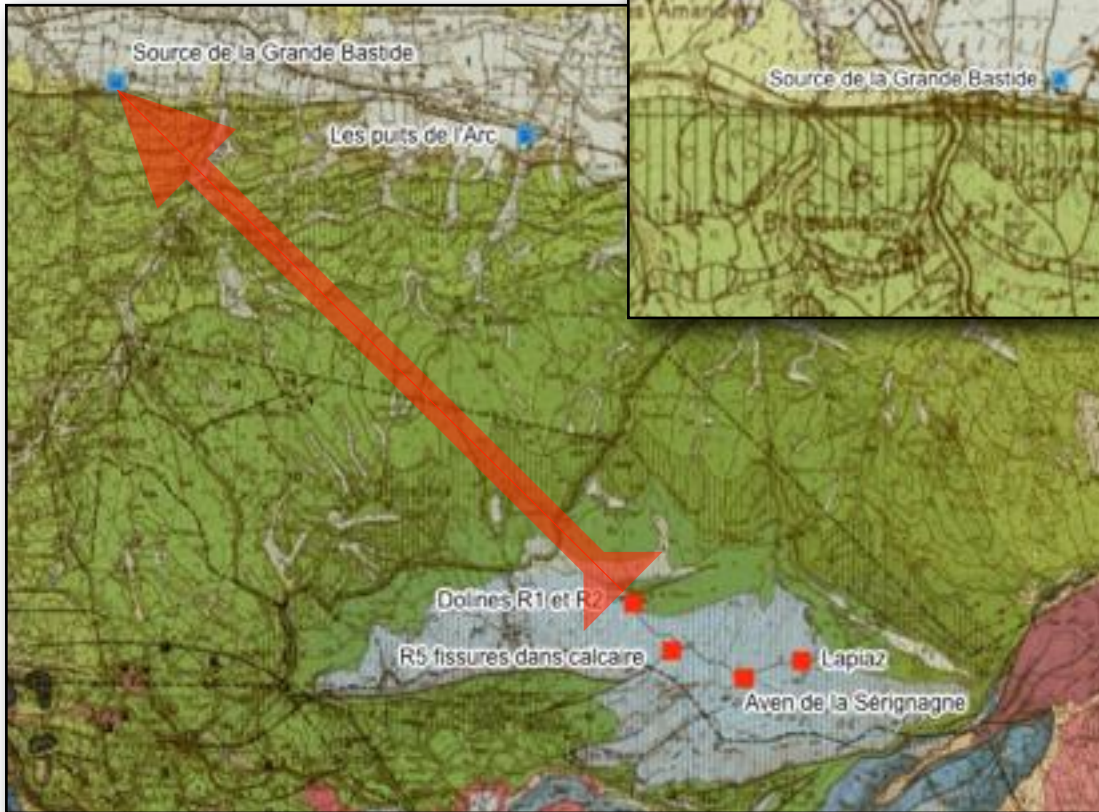
Dénomination	Latitude	Longitude	Altitude	Conductivité	T°C
Source de La Meyronne	43,49048 DD	5,86082 DD	293 m	655 $\mu$ S/cm	13,8
Source D'Argens	43,50394 DD	5,90720 DD	269 m	656 $\mu$ S/cm	13,8



#### 7.4) Source de la Grande Bastide

Elle fait partie des innombrables sources du bassin de l'Arc (voir base de donnée InfoTerre), mais elle a la particularité d'avoir un fort débit (25 l/s à l'étiage), il est possible que l'injection au Régagnas arrive sur cette source.

Sa surveillance est donc discutable.



## 8°) Conclusions et suite à mener pour cette étude

Pour conclure nous recommandons les injections dans le **garagai de la Sérignagne** pour le massif de Régagnas et dans le **Garagai du puits d'Auzon** au nord est de la Sainte Victoire. Ces 2 cavités présentent l'avantage d'être facilement accessible, profondes, parcouru par un filet d'eau et semblent répondre aux critères géologique imposé par le BRGM (contact Jurassique).

Néanmoins, pour s'assurer un maximum d'efficacité Le traceur devra être poussé par de grandes quantités d'eau (au moins 20000 litres!), l'eau devra être brute (non chlorée car ce produit à tendance à détruire les molécules de traceur).

Nous préconisons, à la vue des cavités susceptibles d'être tracé sur le secteur de la Sainte Victoire la surveillance de la résurgence du Gour de la Tune, de la source de la Meyronne et source d'Argens (les modes opératoires et fréquences seront à définir). Pour les autres sources, il faudra nous concerter.

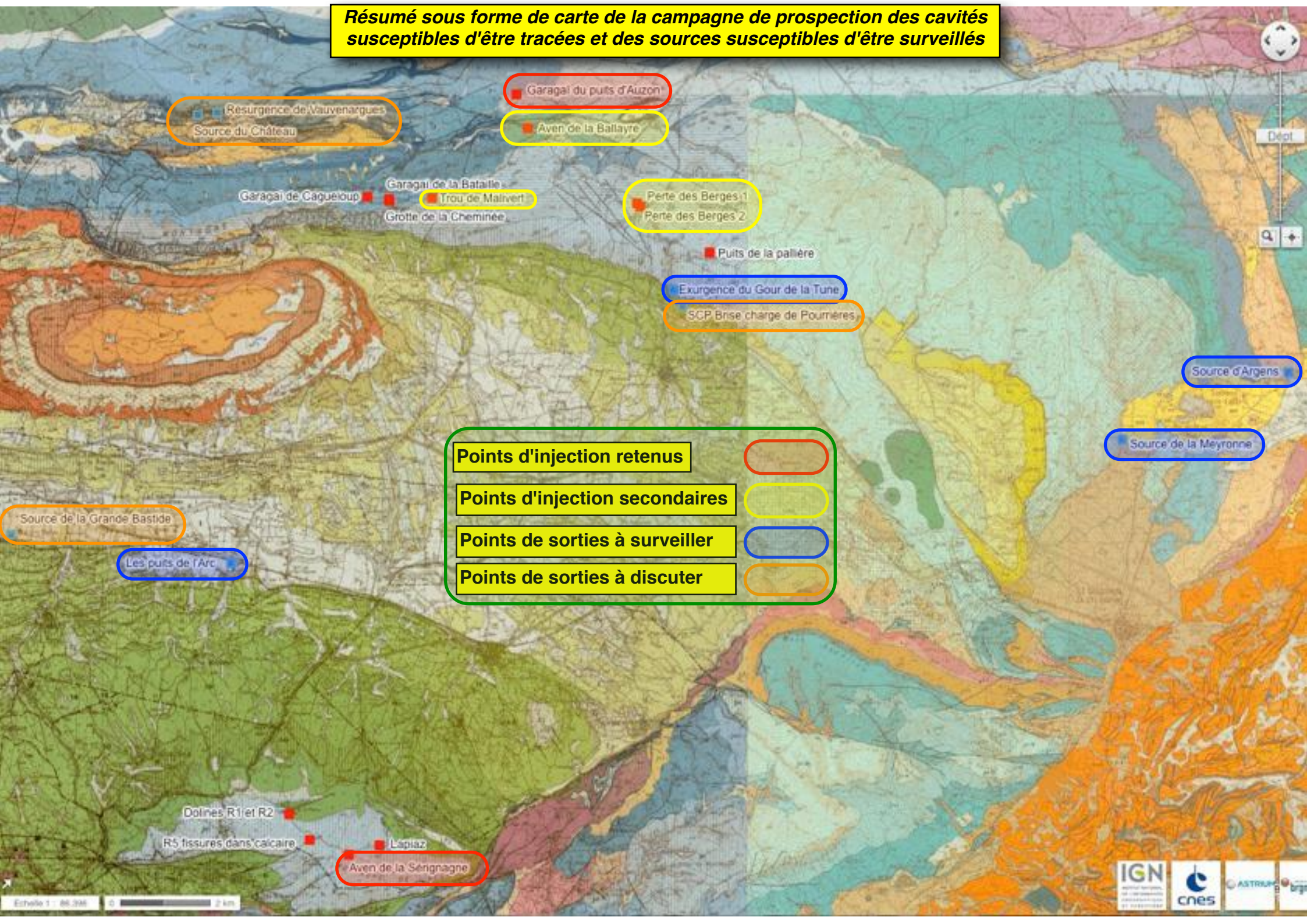
Une fois les points d'injection décidée, il faudra bien préparer les opérations de traçage :

- Demande administrative auprès des autorités compétentes (autorisation des propriétaires, courrier officiel pour les pompiers, mairie, département, etc..).
- Choix du traceur, pertinence d'un multitraçage ?, son achat, décider du lieu d'injection si multitraçage (fluorescéine plutôt au nord ou au sud ?). Sa quantité ? (une trop faible quantité ne permettrait pas de détecter le traceur à l'exutoire).
- Equipement des cavités (mise en place des tuyaux pour recevoir traceur chimique et eau brute. .
- Choix et préparation des points de sorties à surveiller (étalonnage des fluorimètres, mise en place au moins 15 jour avant), faire des blancs, conception de fluocapteurs
- Après l'injection, il faudra établir le mode opératoire de surveillance (prélèvement d'échantillons d'eau pour analyse, définir la fréquence des prélèvements).....

Bref, une nouvelle réunion s'impose pour éclaircir et préparer la phase 2 de cette étude : les injections et surveillance.



**Résumé sous forme de carte de la campagne de prospection des cavités susceptibles d'être tracées et des sources susceptibles d'être surveillés**



Points d'injection retenus	
Points d'injection secondaires	
Points de sorties à surveiller	
Points de sorties à discuter	