

Journées techniques 2018

CANET (Hérault)

31 mai - 3 juin 2018

SOMMAIRE

ORGANISATION DES JOURNEES TECHNIQUES 3
PROGRAMME DES JOURNEES TECHNIQUES 4
CIRCUIT 6
LISTE DES PARTICIPANTS 7
CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL DU SECTEUR 9
JEUDI 31 MAI 12
1. HERAULT INGENIERIE 12
2. GROTTE DE CLAMOUSE 14
3. COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE L'HERAULT - PRISE DE COMPETENCES AEP / ASSAINISSEMENT 16
4. L'HYDROGEOLOGIE DE L'HERAULT 17
5. LE CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'HERAULT 18
6. LE SERVICE HYDROGEOLOGIE 20
7. LES RESEAUX DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 21
8. GESTION DE LA SECHERESSE DANS L'HERAULT 25
VENDREDI 1ER JUIN 26
9. RECHERCHE D'EAU DANS LE KARST – EXEMPLE DE LA COMBE SALINIERE 26
10. LE BARRAGE DU SALAGOU 33
11. NAPPE ALLUVIALE DE L'HERAULT - PGRE 34
12. RECHERCHE D'EAU EN NAPPE ALLUVIALE 35

ORGANISATION DES JOURNEES TECHNIQUES

Cadre général

Thème : « Apport de l'ingénierie départementale en hydrogéologie aux collectivités sur un territoire à forte pression démographique et à besoin agricole dans un climat méditerranéen »

Date : 31 mai – 3 juin 2018

Lieu : Canet (Hérault)

Organisation

Nicolas Liénart
Hydrogéologue départemental
Chef du service hydrogéologie

Conseil départemental de l'Hérault
Mas d'Alco
1977 Avenue des Moulins
34087 MONTPELLIER cedex 4
04 67 67 80 28 / 06 89 94 99 15
nlienart@herault.fr
www.herault.fr

Avec la collaboration de l'équipe :

Baptiste Hatimi - *Hydrogéologue – chargé de missions eaux souterraines*
Jean-Charles Ruas- *Assistant Hydrogéologue*
Vivien Tartié – *Chargé de programme eau*
Nathalie Banat – *Assistante - Secrétaire*
Gautier Scherma – *Hydrogéologue stagiaire*

Remerciements

Préfecture de l'Hérault – DDTM34 – Service Eau Risques Nature
Communauté de communes de la vallée de l'Hérault – Service des eaux
Communauté de communes du Clermontais
Commune de Canet
Commune de Montpeyroux
Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault
BRGM
Grotte de Clamouse
Camping les Rivières

PROGRAMME DES JOURNEES TECHNIQUES

Jeudi 31 mai 2018

9h15 : Accueil des participants au camping les Rivières à Canet (34800)

9h30 : Présentation des journées techniques par Nicolas Liénart

9h45 : Mot de bienvenue de M. Christophe MORGO - vice-président du Conseil Départemental en charge de l'Environnement

10h00 : Présentation de l'Agence Technique Départementale par Frédéric Mejean – Directeur de l'Assistance Technique aux Collectivités au Conseil Départemental
Création de l'Agence Technique Départementale de l'Hérault au 1er avril 2018 « Hérault Ingénierie » – modalités administratives, juridiques et techniques, offre d'ingénierie.

10h30 : Départ en car pour la Grotte de Clamouse

11h00 : Visite de la grotte de Clamouse
Présentation de la formation polyphasée d'un karst jurassique méditerranéen, rôle de la crise messinienne dans l'approfondissement du karst, rôle du karst barré dans le développement de la cavité, rôle de la piézométrie dans le maintien de l'hygrométrie et l'aérologie de la grotte. Impact des prélèvements d'eau potable sur l'hydrosystème.

12h30 : Départ en car

12h45 : Pique-nique à Montpeyroux – salle du Couvent

14h00 : Présentation du transfert de compétence AEP/ASST au 1er janvier 2018 de la Communauté de Communes de la Vallée de l'Hérault
Enjeux, modalités, choix de la régie – Jérôme Dubost (directeur du service des eaux, Com Com Vallée de l'Hérault)

14h30 : Présentation de l'hydrogéologie de l'Hérault, du Conseil départemental et du service hydrogéologie - Nicolas Liénart (CD34)
Présentation du contexte hydrogéologique général de l'Hérault
Présentation des missions et des moyens : programme départemental de recherche d'eau, réseaux de suivi, études stratégiques

15h15 : Présentation des réseaux départementaux de suivi des eaux souterraines - Jean-Charles Ruas / Vivien Tartié / Baptiste Hatimi (CD34)
Présentation des réseaux de suivi : caractéristiques techniques, budget, modalités de fonctionnement (COTECH, COPIL), présentation du logiciel interne NAPPES34 (outil, modalités techniques, coût)
Réseau qualité : présentation synthétique des 10 années de suivi qualité, évolution d'un réseau de suivi après 15 ans de fonctionnement (pertinence des points suivis, choix des molécules analysées)
Réseau piézométrique : accès web aux données par WEBNAPP (sur internet) ouvert au 1er mars 2018

16h00 : Présentation de la gestion de la sécheresse et le suivi des ressources
Modalité de fonctionnement de la cellule sécheresse dans l'Hérault – Eric Mutin / Julien Renzoni (DDTM34)
Apport du réseau piézométrique et de la carte mensuelle de l'état des nappes - Nicolas Liénart (CD34)

16h30 : Retour au Camping des Rivières

Vendredi 1er juin 2018

Thème : « Le karst : ressource majeure pour l'AEP dans l'Hérault »

8h30 : Départ

9h00 : Gignac – Site de Combe Salinière : le karst, recherche d'eau, équipement et traitement

Présentation d'une méthodologie de recherche d'eau dans les calcaires à travers l'exemple du karst lutétien de la Combe Salinière = étude géologique préalable, apport de la géophysique (interprétation structurale), forages de reconnaissance (technique), pompages d'essai, création des forages d'exploitation - Nicolas Liénart (CD34)

Présentation d'une station de suivi piézométrique : description technique de la technologie choisie (centrale, sonde, modem) - Jean-Charles Ruas / Vivien Tartié (CD34)

10h45 : Départ en car

Thèmes : « Approche stratégique de la gestion des ressources » « La nappe alluviale de l'Hérault : usage AEP et agricole »

11h00 : Présentation du barrage départemental du Salagou

Présentation de l'historique, rôle du barrage en lien avec l'irrigation agricole, soutien du débit d'étiage et modalités de gestion des débits – Nicolas Juanola (CD34) / BRL

12h00 : Départ en car

12h15 : Pique-nique au bord du Lac du Salagou

13h30 : Départ en car

14h00 : Canet – La nappe alluviale de l'Hérault : gestion quantitative et recherche d'eau

Présentation du projet de Plan de Gestion quantitative de la Ressource en Eau – Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault – Maeva Carrère / Florian Pontramon (SMBFH)

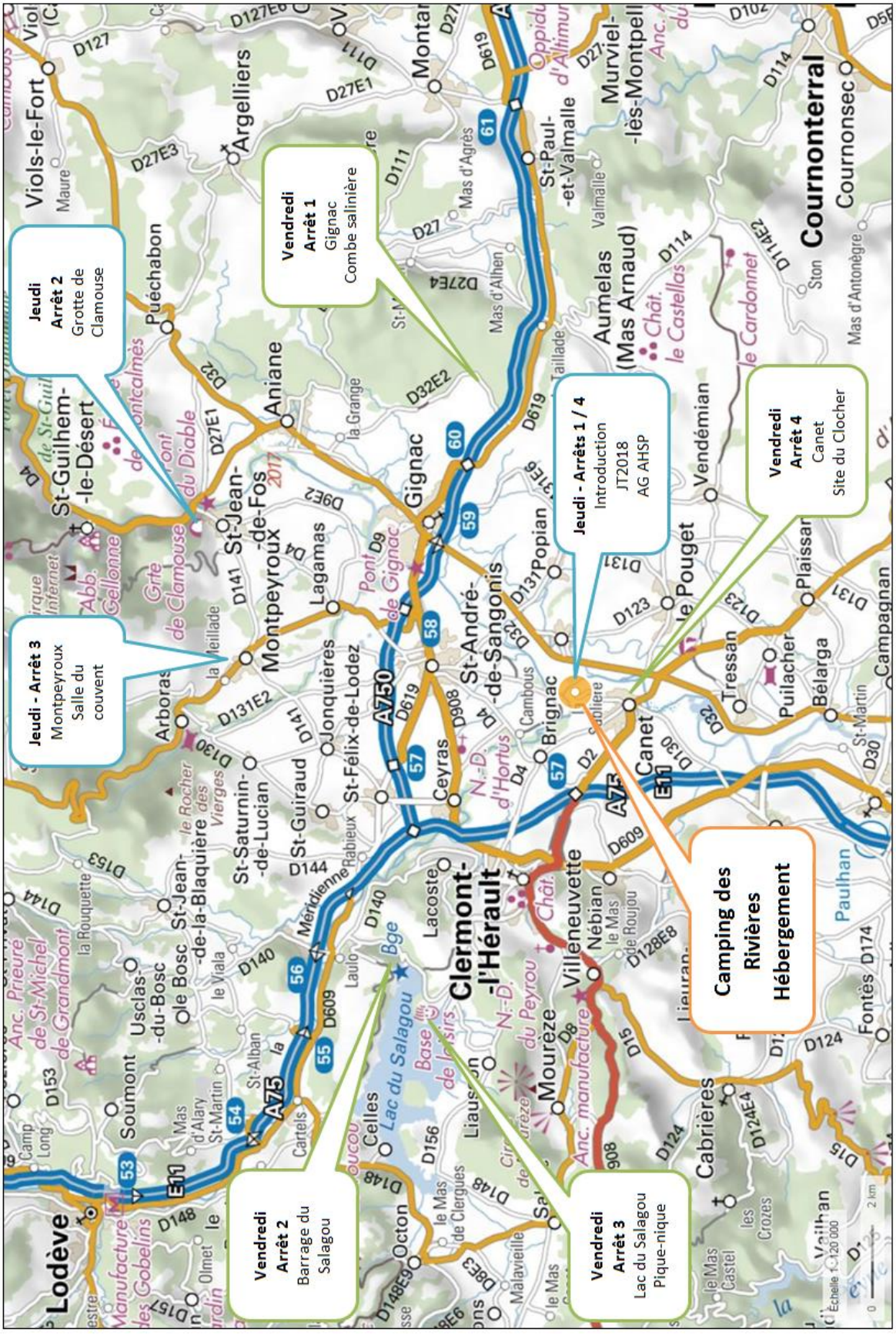
Présentation de la recherche d'eau de Canet dans la nappe alluviale : apport de la géophysique électrique dans l'identification de paléochenaux - Nicolas Liénart / Baptiste Hatimi (CD34)

Visite du site : forages existants du clocher, berge de l'Hérault avec affleurement des marnes grises, problématique de captages en zone inondable

16h15 : Départ en car

16h30 : Fin des journées techniques

CIRCUIT


Jeudi
Arrêt 2
Grotte de Clamouse
Vendredi
Arrêt 1
Gignac
Combe salinière
Jeudi - Arrêts 1 / 4
Introduction
JT2018
AG AHSP
Vendredi
Arrêt 4
Canet
Site du Clocher
Jeudi - Arrêt 3
Montpeyroux
Salle du couvent
Camping des Rivières Hébergement
Vendredi
Arrêt 2
Barrage du Salagou
Vendredi
Arrêt 3
Lac du Salagou
Pique-nique
Viols-le-Fort
Argelliers
Puéchabon
St-Guilhem-le-Désert
Aniane
Montpeyroux
Arboras
Lodève
Soumont
Usclas-du-Bosc
St-Jean-de-la-Blaquière
St-Saturnin-de-Lucian
St-Guiraud
St-Félix-de-Lodez
Jonquières
Lagamas
Gignac
St-André-de-Sangonis
Ceyras
Brignac
Canet
Clermont-l'Hérault
Villeneuvette
Nébian
Mourèze
Lacoste
Celles
Octon
Cabrières
Fontès
Paulhan
Aumelas (Mas Arnaud)
St-Paul-et-Valmalle
Murviel-lès-Montpellier
Cournonterral
Cournonsec
Vendémian
le Pouget
Tressan
Puilacher
Plaissan
Bélarga
Campagnan
Lac du Salagou
A750
A75
E11

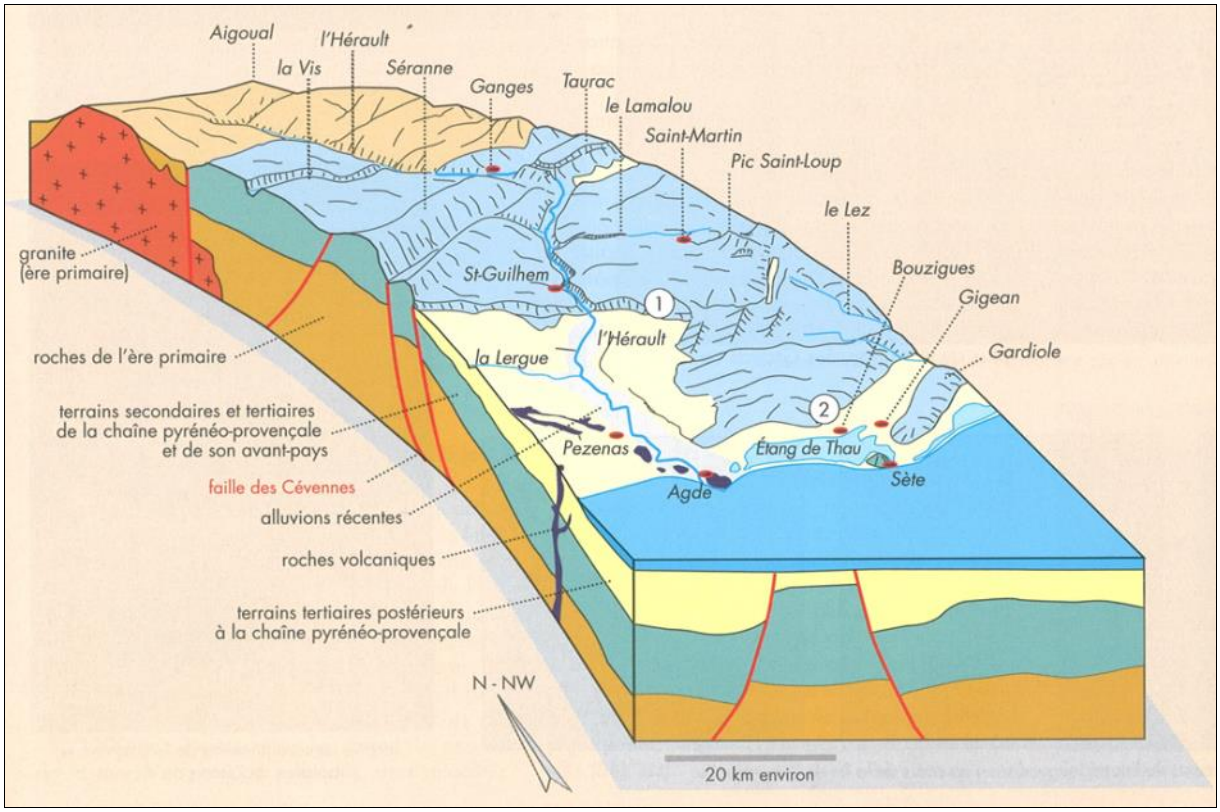
LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Prénom	Organisme	Email	N° de portable
ALCAZAR	Charlotte	SYMCRAU	charlotte.alcazar@symcrau.com	06 27 47 22 15
ASSENS	Martine	CD Pyrénées Orientales	martine.assens@cd66.fr	06 71 66 14 49
BAILLEUX	Antoine	SYMCRAU	antoine.baillieux@symcrau.com	06 19 68 15 06
BENATIER	Brigitte	Vendée Eau	brigitte.benatier@vendee-eau.fr	06 11 66 69 15
BERNARD	Simon	Syndicat Mixte Bassin Lez-Mosson	sb.syble@gmail.com	06 71 05 95 14
BILLAULT	Pascal	Agence de l'eau Loire-Bretagne	pascal.billault@eau-loire-bretagne.fr	06 13 92 12 53
BRETONNIER	Sabrina	Charente Eaux	sbretonnier@charente-eaux.fr	06 85 57 37 77
CADILHAC	Laurent	Agence de l'eau RMC	laurent.cadilhac@eaurmc.fr	06 31 91 27 16
CARRERE	Maeva	Syndicat Mixte Bassin Fleuve Hérault	maeva.carrere@smbfh.fr	06 87 92 43 46
CUNY	Juliette	SAGE GTI	jcuny@vosges.fr	06 76 04 01 96
DANNEVILLE	Laurent	Parc Naturel Régional des Grands Causses	laurent.danneville@parc-grands-causses.fr	06 37 58 72 03
DELPORTE	Cyril	CD Lot	cyril.delporte@lot.fr	06 09 42 94 60
FIQUET	Marc	DDT Hautes Alpes	marc.fiquet@hautes-alpes.gouv.fr	06 23 36 57 70
FOURNIER	Isabelle	Agence de l'eau Adour-Garonne	isabelle.fournier@eau-adour-garonne.fr	06 29 30 55 66
GUIRAL	Benoit	SYMCRAU	stagiaire Master2 - avec David Villesseche	
GREVELLEC	José	Retraité CD Hérault	jose.grevellec@orange.fr	06 38 56 34 08
HANNOYER	Patrick	DDT Lot	patrick.hannoyer@lot.gouv.fr	06 13 50 08 57
HATIMI	Baptiste	CD Hérault	bhatimi@herault.fr	06 19 42 00 12
HENRY DE VILLENEUVE	Caroline	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes	caroline.henry-de-villeneuve@developpementdurable.gouv.fr	06 78 46 54 08
IDIER	Cécile	Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée	cecileidier@beziers-mediterranee.fr	06 80 96 35 04
INGOUF	Régis	Région Occitanie	regis.ingouf@laregion.fr	06 15 09 02 25
JACQUEMAIN	Nathalie	CD Dordogne	n.jacquemain@dordogne.fr	06 78 02 94 59
JEUDI DE GRISSAC	Bruno	SMEGREG	bruno.degrissac@smegreg.org	06 74 53 05 05
LAFFICHER	Alexis	SMEGREG	alexis.lafficher@smegreg.org	06 64 80 04 30
LAURENT	Jean-Pierre	CD Vendée	jean-pierre.laurent@vendee.fr	06 77 08 47 39
LACOMBE	Evelyne	Agence de l'eau RMC	evelyne.lacombe@eaurmc.fr	06 88 13 34 48
LE GAL	Arnaud	Eau du Morbihan	arnaud.le-gal@eaudumorbihan.fr	06 45 17 00 29
LE MESTRE	Séverine	Syndicat Mixte des nappes de la plaine du Roussillon	s.le-mestre@nappes-roussillon.fr	06 78 71 43 70

Nom	Prénom	Organisme	Email	N° de portable
LEROY	Yoann	Etablissement Public du Marais Poitevin	yoann.leroy@epmp-marais-poitevin.fr	07 57 51 01 83
LIENART	Nicolas	CD Hérault	nlienart@herault.fr	06 89 94 99 15
MARCHET	Pierre	Agence de l'eau Adour-Garonne	pierre.marchet@eau-adour-garonne.fr	06 89 43 42 66
OLIVEROS-TORO	Guglielmina	Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer	g.oliveros-toro@developpement-durable.gouv.fr	06 03 21 26 44
ORANGE	Alain	CD Manche	alain.orange@manche.fr	06 80 02 67 51
PAY	Thierry	CD Calvados	thierry.pay@calvados.fr	06 98 86 10 23
PELLIZZARO	Henri	Syndicat Intercommunal Gave de Pau	henri.pellizzaro@heliantis.net	06 08 77 09 85
PUDDU	Marjolaine	Syndicat Mixte des eaux Région Rhône Ventoux	m.puddu@rhone-ventoux.fr	06 72 22 88 57
PUECH	Magali	PNR des Alpilles	ressources.parc.alpilles@gmail.com	06 13 25 71 63
RATHEAU	David	Agence de l'eau Loire-Bretagne	david.ratheau@eau-loire-bretagne.fr	06 88 46 29 17
RESSOUCHE	Sophie	Syndicat des Nappes Vistrenque et Costières	sophie.ressouche@vistrenque.fr	06 75 39 19 29
RICO	Gérard	CD Sarthe	gerard.rico@sarthe.fr	06 32 70 14 71
ROBERT	Alexis	CD Mayenne	alexis.robert@lamayenne.fr	06 75 35 37 43
SCHERMA	Gauthier	CD Hérault - Stagiaire José / Nicolas		
SOLIGNAC	Emilie	CD Cantal	esolignac@cantal.fr	06 82 18 28 90
SOYAH	Samy	Com Com Vallée de l'Hérault	Samy.SOYAH@cc-vallee-herault.fr	07 72 29 28 77
TARRISSE	André	Retraité DDT / DDAF	andre.tarrisse@orange.fr	
TACHRIFT	Hichem	Syndicat Mixte des nappes de la Plaine du Roussillon	h.tachrift@nappes-roussillon.fr	06 45 37 10 64
THAON	Anne-Laure	Syndicat Mixte Inondations Aménagement et Gestion de l'eau	althaon@departement06.fr	06 30 93 50 59
THOUIN	Catherine	Retraitée	catherinethouin@orange.fr	06 81 95 31 90
VAILLET NOUHANT	Marie-Pierre	SMEGREG	mp.viallet-nouhant@gironde.chambagri.fr	07 50 80 46 98
VERSLUYS	Laurianne	Perpignan Méditerranée Métropole	l.versluys@perpignan-mediterranee.org	06 80 84 97 54
VILLLESSECHE	David	SYMCRAU	david.villesseche@symcrau.com	06 98 69 15 23

CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL DU SECTEUR

Histoire lithostructurale et géodynamique des Grands Causses à la mer



Bloc diagramme de la marge du Golfe du Lion entre les Cévennes et la mer (Bousquet, 2008)

La série sédimentaire des Grands Causses, épaisse de 1500 à 2000 mètres, est constituée de calcaires, de dolomies et de marnes ; les marnes du Lias séparent termes aquifères du Lias et du Dogger et du Malm. Les travaux récents mettent en évidence une sédimentation marneuse du Néocomien de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur, conservée dans la partie sud du Larzac, mais largement décapée sur le reste des Grands Causses.

Ces formations se sont déposées du Trias au Crétacé supérieur dans le bassin sédimentaire des Grands Causses, vaste dépression subsidente du socle paléozoïque et faisant partie du haut-fond occitan. Celui-ci est limité au sud par la faille des Cévennes qui constitue, pendant tout le mésozoïque, la marge occidentale de la Téthys. Cet accident sépare la plateforme interne dans le bassin des Causses de la plateforme externe vers le bassin du Sud-Est. Il est régulièrement actif depuis le Paléozoïque et entretient une sédimentation carbonatée quasi continue du Lias jusqu'au Portlandien qui voit se développer une barrière corallienne de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur. Cette barrière forme le massif de la Séranne qui arme le Seuil cévenol. A l'est pendant la même période, le bassin du Sud-Est a enregistré plus de dix milles mètres de dépôts sédimentaires avec à nouveau des alternances de faciès marneux profonds et de faciès carbonatés de plateforme externe.

Au Crétacé "moyen", l'ouverture du Golfe de Gascogne provoque l'émersion d'une zone comprise entre les Cévennes et la Provence : l'Isthme durancien. Cette mise en relief s'est traduite par la réalisation d'une surface d'érosion générale caractérisée par l'altération et le piégeage de dépôts bauxitiques dans les karsts et les bassins continentaux. Dès lors,

l'évolution des karsts est corrélative de l'érosion des couvertures sédimentaires et altéritiques aujourd'hui conservées de façon résiduelle. Les marnes du Néocomien, notamment par leur altération en bauxites, les sédiments transgressifs du Crétacé supérieur des Grands Causses et enfin les dépôts marins du Paléocène permettent d'identifier plusieurs phases de dénudation importantes de 110 à 60 Ma.

Depuis la charnière Crétacé/Tertiaire et notamment au cours de l'Eocène, l'orogenèse pyrénéenne induit une compression nord-sud provoquant le soulèvement de la région accompagné du plissement de la série mésozoïque et du rejeu inverse des anciens accidents est-ouest. A l'ouest et au nord des Causses, les termes imperméables du Lias et les calcaires siliceux sont ainsi portés à l'affleurement dans les structures anticlinales. La faille des Cévennes est réactivée en décrochement senestre et décale la région des garrigues de plus de dix-sept kilomètres par rapport au bloc du Seuil cévenol. A la même époque, la karstification se traduit par une puissante sédimentation carbonatée continentale enregistrée par les dépôts lacustres qui indiquent une organisation hydrographique en direction de dépressions continentales dans le Bas-Languedoc.

Cette organisation des écoulements est significativement modifiée au cours du rifting oligo-miocène ouest européen qui accentue les différences d'évolution morphokarstique entre les Grands Causses et le Bas Languedoc par la création de fossés d'effondrement qui enregistrent des puissances de dépôt pluri-hectométriques, voire plurikilométriques, comme le fossé de l'Hérault qui atteint la profondeur de 1600 m. Ces bassins sont alimentés par l'érosion de reliefs proches dont l'altitude relative est de l'ordre de 400 m.

Le passage au Néogène se caractérise par l'ouverture océanique du Golfe du Lion et l'apparition de la Mer Méditerranée au sud des Causses. Les écoulements s'organisent dès lors de part et d'autre d'une limite de partage des eaux qui sépare les bassins versants atlantique et méditerranéen des Causses. A cette nouvelle organisation hydrographique correspond l'organisation de vastes systèmes karstiques calés sur les niveaux de base des vallées atlantiques et des vallées ou du littoral méditerranéens. Ces vallées miocènes descendent des reliefs cristallins des Cévennes désormais dénudés de leur couverture carbonatée comme le démontre l'apparition du cortège alluvial cévenol dans les dépôts littoraux du Golfe de l'Hérault, au pied des escarpements des Causses.

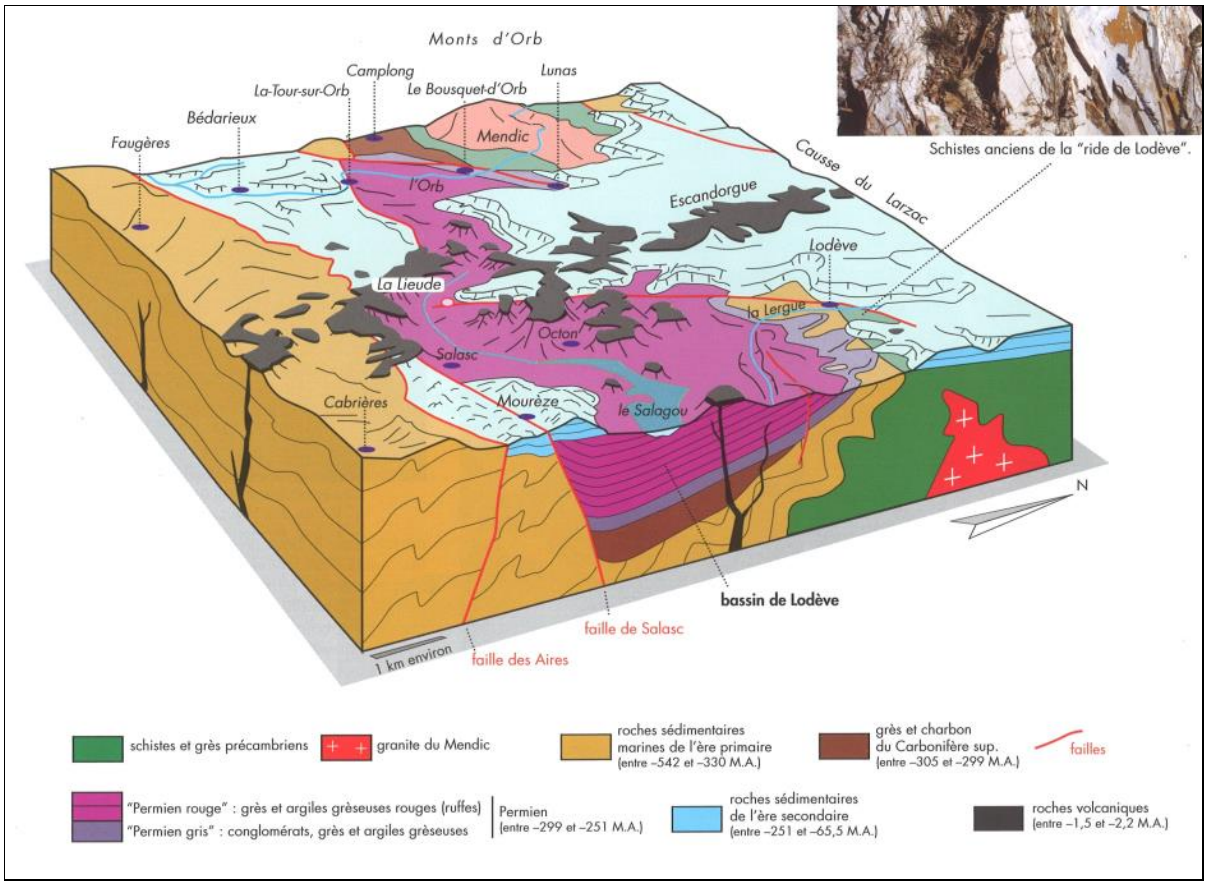
Trois grandes ruptures géodynamiques commandent l'évolution des karsts pendant le Néogène :

- la mise en place des vallées miocènes dont on vient de parler et qui préfigure le réseau hydrographique moderne,
- l'ouverture de la Mer Tyrrhénienne et l'arrêt de l'expansion de la croûte océanique du Golfe du Lion qui induit la surrection des Cévennes sous l'effet de la poussée alpine après le Tortonien inférieur ; les vallées contemporaines qu'elles soient atlantiques ou méditerranéennes, s'encaissent profondément en canyons sur les axes de drainage majeurs comme le Tarn, l'Hérault et la Vis, et conditionnent la restructuration des drainages souterrains ainsi que l'érosion des couvertures karstiques ;
- l'oscillation messino-pliocène du niveau de la Méditerranée qui modifie de façon profonde l'organisation des karsts du versant méditerranéen sans pour autant voir apparaître les « rias pliocènes » reconnues dans les régions péri-alpines et péri-pyrénéennes.

A partir du Pliocène, le karst situé sous le niveau de base méditerranéen ou « High Stand Level », se trouve ennoyé et n'assure plus l'évacuation des écoulements en direction des points bas qui avaient servi à l'organisation des structures de drainage pendant la « crise de salinité messinienne ». De ce fait et dès le Pliocène, puis pendant les cycles climato-eustatiques du Plio-Quaternaire, le réseau hydrographique des zones en relief est soumis à une puissante dynamique d'érosion régressive dans les bassins versants non karstiques. L'extension d'un réseau de « vallées périphériques » des massifs karstiques démarre à partir des axes de drainage constitués par les fonds de canyon, ainsi que par la position du littoral pliocène sur le versant méditerranéen. Cette évolution est à l'origine du déchaussement des bâtis structuraux carbonatés et d'une réorganisation des circulations souterraines en direction de nouvelles zones de sources commandée par la mise en place des réseaux karstiques des reculées et des vallées de contact.

Source : *Hubert Camus, extrait de l'excursion n°8, AIH 2017*

Le bassin de Lodève autour du lac du Salagou



Bloc diagramme du bassin permien de Lodève (Bousquet, 2008)

Le socle du Massif Central est ceinturé par de nombreux bassins paléozoïques souvent exploités pour le charbon. Le bassin en demi-graben de Lodève est le plus méridional de ces fossés. Il enregistre plus de 3000 m de dépôts au contact de la faille EO des Aires, avec au début, une sédimentation pré-rift du « houiller » (Stéphanien) et des grès de l'Autunien exploités pour l'uranium et la baryte, puis les 3000 m d'argilites et de grès rouges du Permien syn-rift.

JEUDI 31 MAI

1. HERAULT INGENIERIE

➢ Pourquoi créer une ATD (Agence Technique Départemental) ?

Le champ d'activité autour du petit cycle de l'eau a été largement percuté par la loi NOTRe :

- SDCI du 1er janvier 217
- Transfert de compétences eau et assainissement
- Suppression de la clause de compétence générale des départements
- Elargissement de l'assistance technique réglementaire
- Maintien d'un seuil d'éligibilité bas pour le droit à l'assistance technique

Pour continuer d'assurer des missions auprès des nouveaux maitres compétentes pour l'eau potable et l'assainissement, il était nécessaire de mettre en place une nouvelle organisation.

➢ Qu'est-ce que l'ATD ?

L'ATD est un EPA (Etablissement Public Administratif), une structure autonome, rattachée au Département, qui exerce des prestations pour le compte de ses membres. L'ATD :

- Applique le principe du « in house » ou quasi régie, permettant de sortir du champ concurrentiel ;
- permet de sortir du champ d'application restreint de l'assistance technique réglementaire (art. L3232-1 du CGCT) et d'assurer la continuité des missions eau potable et assainissement ;
- répond aux attentes des partenaires par rapport au savoir-faire du CD34 et aux menaces sur l'éligibilité à l'Assistance Technique réglementaire.

➢ Les missions exercées

SOCLE DE MISSIONS	POUR LE COMPTE DU DEPARTEMENT
❖ **Service d'information** de base gratuit pour tous les adhérents ❖ **Service d'accompagnement** d'aide et d'assistance technique • Priorité eau / assainissement • Possibilité de prise en charge progressive de domaines nombreux : voirie, informatique, patrimoine, foncier, développement durable, urbanisme	**AT réglementaire** Protection de la ressource en eau, assainissement, restauration et entretien des milieux aquatiques, voirie, aménagement, habitat

➢ La gouvernance

- Une assemblée générale : ensemble des adhérents et 3 collèges de représentants
- Un Conseil d'Administration : 9 membres présidés par le Président du CD
- Un comité de régulation

➢ Le budget

DEPENSES	RECETTES
Masse salariale Mobilier Véhicules Locaux Achats	Cotisations des membres Recettes prestations in house Recettes AT réglementaires Subventions

Participation du Département : Cotisation forfaitaire annuelle, Financement (prestations AT réglementaire), Subventions, Prise en charge partielle des moyens mis à disposition

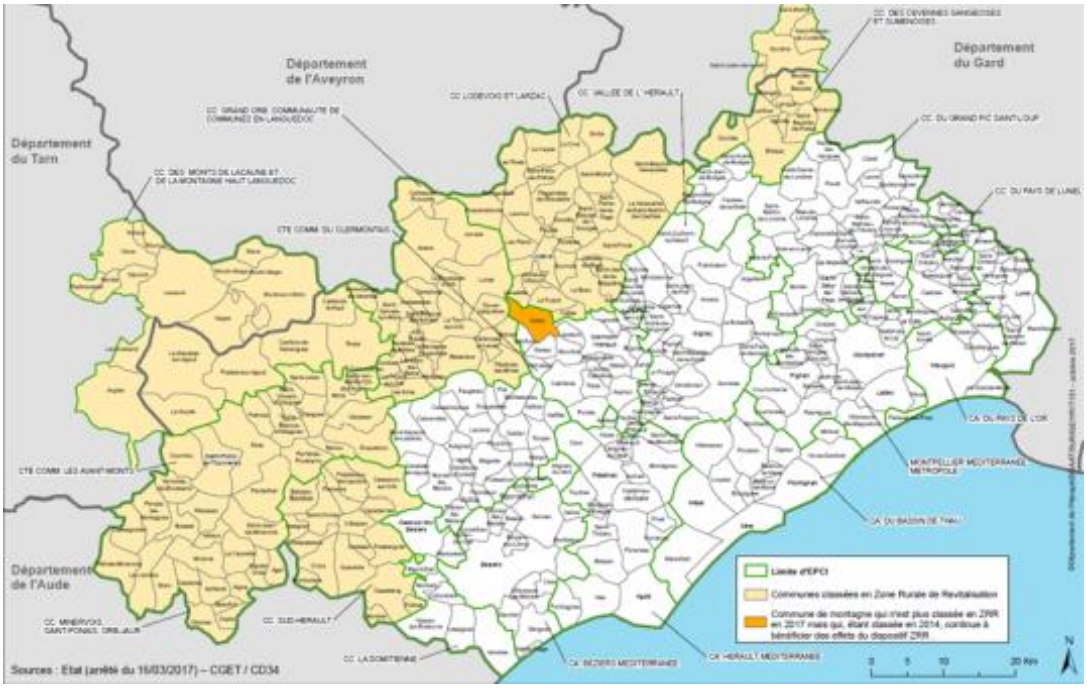
➢ La tarification prévisionnelle

- Prestation assistance technique réglementaire

		ZRR	hors ZRR
Communes et EPCI (en € par habitant)	Forfait de base	0,20 €	0,30 €
	Forfait de base + Option DUP captage	0,30 €	
	Forfait de base + Option assainissement collectif	0,80 €	
	Forfait de base + Option assainissement collectif + Option DUP captage	1,10 €	
Département	Forfait	50 000 €	

- Prestations type AMO ou expertise

<u>Sur devis</u> : Prestations = Cout/jour x Temps consacré
Expert = 630 € / Chef de projet = 500 € /Technicien = 440 € / Agent maitrise = 340 €



Zone de Revitalisation Rurale au 1er juillet 2017 (LOADT) et EPCI

2. GROTTE DE CLAMOUSE

CLAMOUSE, LE MYTHE DE LA CAVERNE

La source et la grotte de Clamouse doivent leur nom au terme languedocien “clamousa" (clameuse ou hurleuse), en raison du bruit de l’eau de la rivière souterraine lors des crues.

Une légende rapporte aussi qu’un jeune berger du Causse avait pris pour habitude de faire parvenir à sa pauvre mère une brebis de son troupeau en précipitant celle-ci dans un abîme du Causse d’où l’eau souterraine la transportait jusqu’à la résurgence en contrebas. Un jour, c’est le corps de son fils que la mère y trouva… Folle de douleur, elle aurait erré longtemps aux abords de la grotte en poussant des clameurs désespérées.

Ce type de légende est, à quelques variations près, très fréquent dans toutes les régions calcaires où existent des circulations d’eaux souterraines.

Ceci confirme que les habitants de ces régions ont eu très tôt conscience de la relation directe existant entre les résurgences des vallées et les gouffres et points d’infiltration des eaux sur les plateaux et montagnes environnants.

HISTORIQUE

La grotte de Clamouse a été découverte le 5 août 1945 par une équipe du Spéléo-Club de Montpellier, sous la conduite de Maurice Laurès, après franchissement d’un siphon habituellement inondé, à la faveur d’une sécheresse historique. A la lueur de leurs lampes acétylène, c’est un trésor insoupçonné et unique qu’ils découvrirent.

UNE HISTOIRE DE TEMPS

Les trois systèmes de galeries superposées de Clamouse s’expliquent aisément par l’histoire géologique de la région.

Il y a environ 5,5 millions d’années, l’Hérault s’est enfoncé dans son lit à cause de l’abaissement du niveau de la mer Méditerranée.

On distingue :

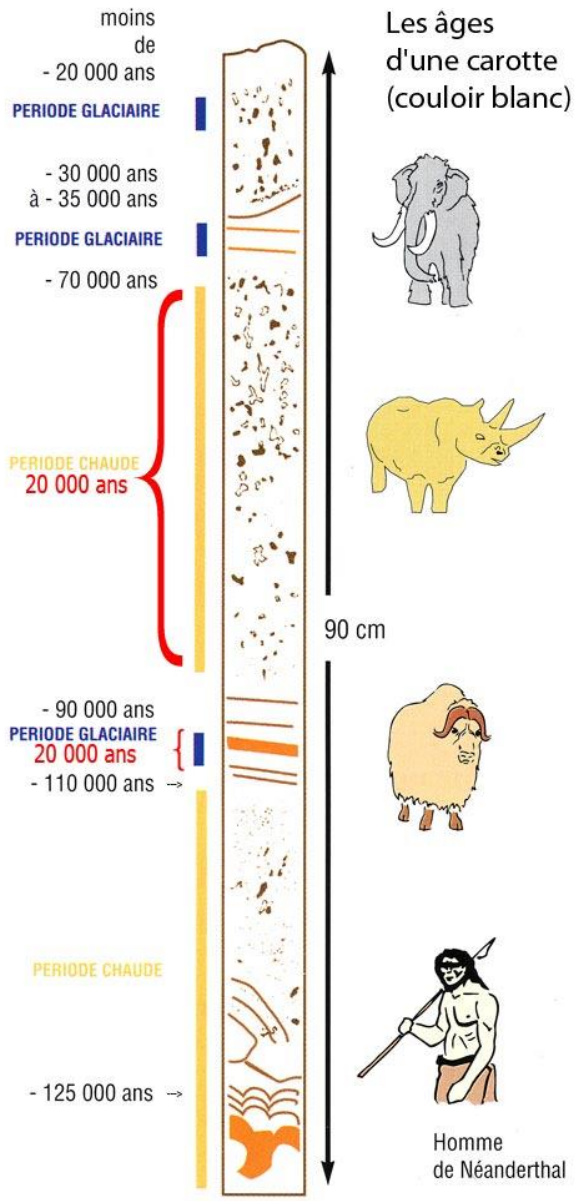
- Un niveau supérieur, fossile, à vastes salles abondamment riches en formations. Ces parties hautes de la grotte, commençant au niveau du **Couloir Blanc**, sont aussi les plus anciennes et donc les plus riches en concrétions ;
- Un niveau intermédiaire, comprenant la zone située entre la **Salle du Sable** et la **Salle à Manger** ;
- Un niveau inférieur, le **Labyrinthe**, qui s’ennoie en période de crue. De ce fait, la roche dolomitique y est corrodée et a un aspect de dentelle.

La grotte de Clamouse est une grotte vivante toujours en cours de creusement par la rivière souterraine alimentée par les infiltrations d’eau de pluie et de neige sur la chaîne de la Séranne et la partie sud du Causse du Larzac. Commencé il y a près de 5 millions d’années, le réseau de galeries de la Clamouse est toujours en expansion !

Le concrétionnement est également toujours en activité à Clamouse.

TEMOINS DES CLIMATS

A l'instar des carottes glaciaires, la calcite nous informe sur les paléoclimats. Cependant, les échantillons géologiques concentrent l'information et permettent de reconstituer des périodes climatiques très anciennes.



Une carotte du sol de la grotte a été prélevée et a été datée par les méthodes de radio-chronologie pour identifier les différents niveaux de cette carotte.

Durant le même laps de temps, 20 000 ans, il s'est formé :

- 27 cm de calcite en période chaude
- 2 cm de calcite en période froide

Ainsi, les grottes enregistrent les climats du passé et constituent une véritable mémoire du temps.

Dans la lignée des recherches sur l'âge des concrétions et la protection du milieu, la direction de la grotte de Clamouse a demandé à Dominique Genty, Directeur de recherche au laboratoire des sciences du climat et de l'environnement du CNRS, d'installer un monitoring dans la grotte de Clamouse. Il s'agit d'une démarche volontaire et financée par Clamouse dans l'optique de faire progresser la connaissance du milieu souterrain.

Cette opération s'est déroulée les 12 et 13 septembre 2013 à Clamouse. A cette occasion, le chercheur a communiqué les dernières données des datations des concrétions, 376 000 ans dans le Cimetière !

Les premiers relevés réalisés en mai 2014 révèlent des informations très intéressantes sur les paléoclimats et les facteurs environnementaux de la cavité…

3. COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE L'HERAULT - PRISE DE COMPETENCES AEP / ASSAINISSEMENT

Depuis ce 1er janvier 2018, la communauté de CCVH a pris la responsabilité du service de l'eau et de l'assainissement par transfert de compétences des 28 communes.

Quelques chiffres clés

L'eau potable c'est :

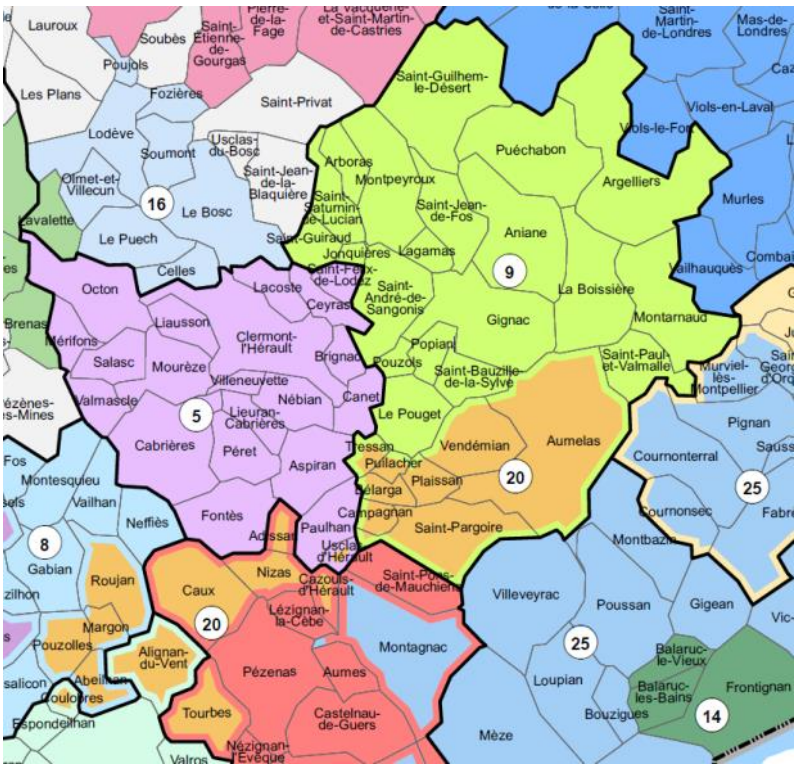
- 19 000 abonnés (dont 4 100 gérés par le SIEVH et 3 100 en DSP)
- 8 forages / 4 sources
- 2 unités de productions
- 21 réservoirs
- 241 km de réseau d'eau potable

L'assainissement c'est :

- 16 000 abonnés
- 29 stations d'épuration des eaux usées pour une capacité de 46 645 Eh
- 40 postes de relevage
- 265 km de réseau d'assainissement
- 1 500 installations individuelles d'assainissement non collectif (fosses septiques)

Le prix de l'eau

- 1,19€/m3 C'est la part d'assainissement que propose la CCVH (pour 28 communes)
- 2,06€/m3 C'est la part d'eau potable que propose la CCVH (pour 20 communes)
- 2,20€/m3 C'est la part d'eau potable que propose le SIEVH (pour 8 communes)

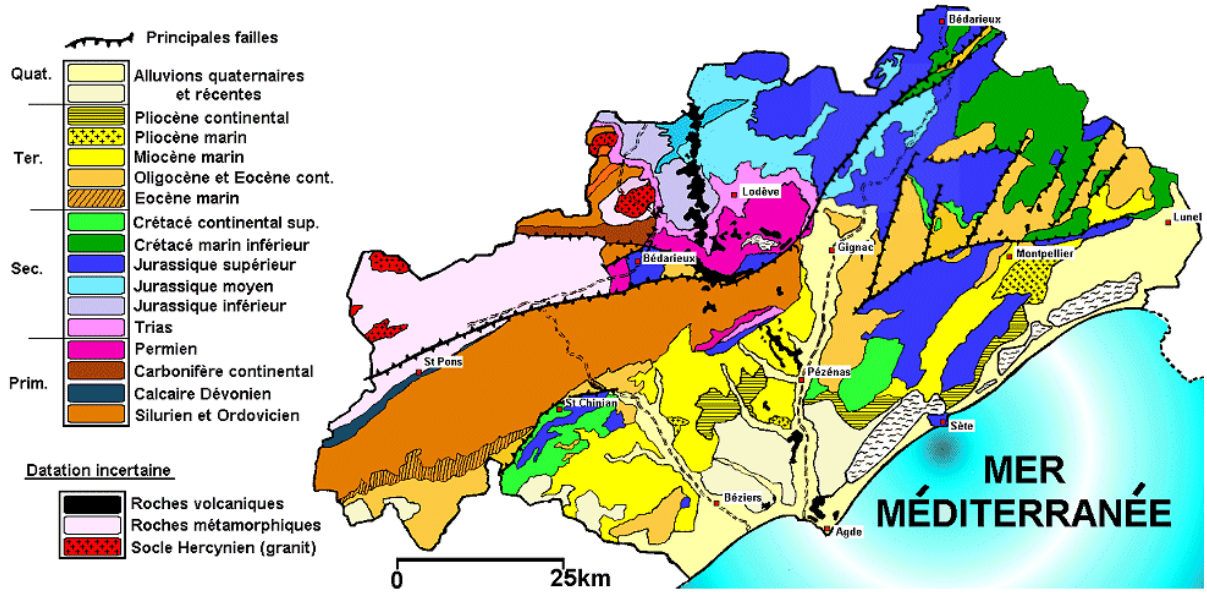


9 - Communauté de communes Vallée de l'Hérault (CCVH)

20 - Syndicat Intercommunal des Eaux de la Vallée de l'Hérault (SIEVH)

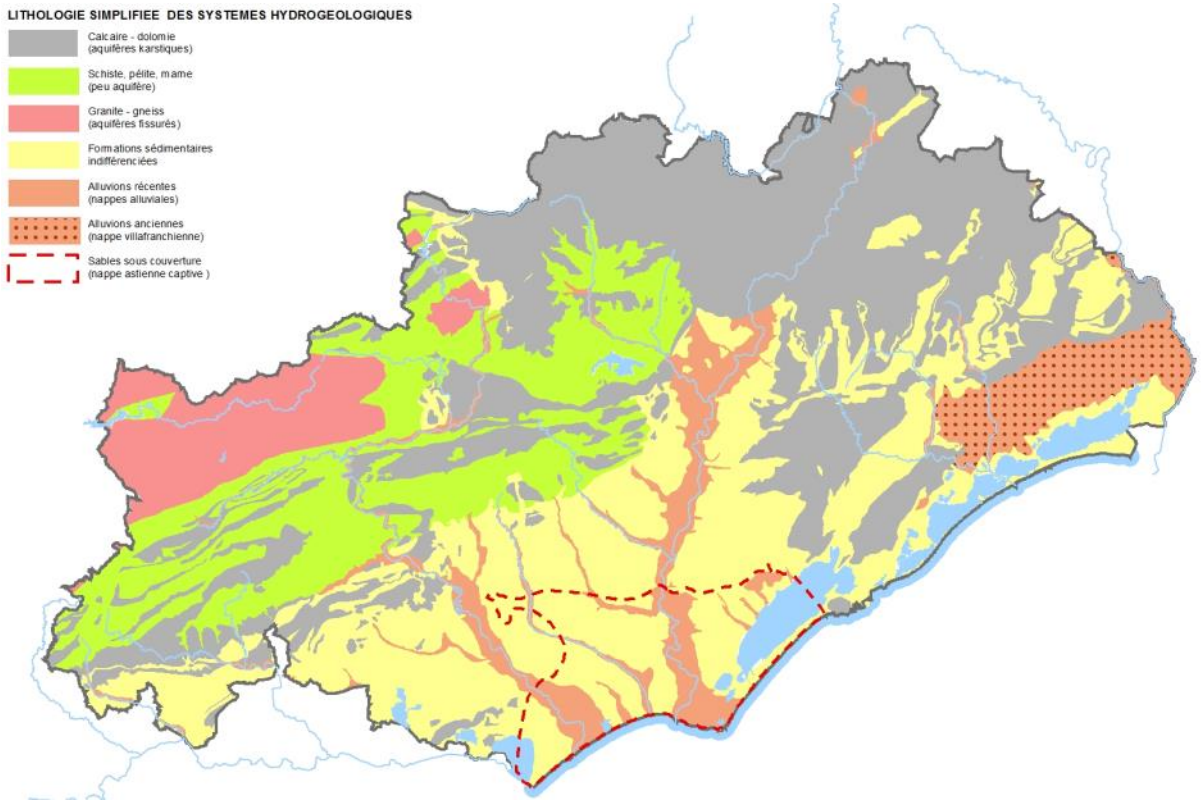
4. L'HYDROGEOLOGIE DE L'HERAULT

Un peu de géologie…



Et un peu d'hydrogéologie…

Une carte de la lithologie simplifiée des aquifères a été réalisée pour présenter une approche « grand public » afin de communiquer auprès des élus et des collectivités.



5. LE CONSEIL DEPARTEMENTAL DE L'HERAULT

- Le Département



Le département de l'Hérault (en occitan *Erau*) est un département français de la région Occitanie qui tire son nom de l'Hérault, un fleuve côtier qui le traverse.

Superficie : 6 224 km^2

343 communes (11 ont plus de 10 000 habitants)

L'Hérault en quelques chiffres

87 km de plages

3 sites classés au patrimoine mondial de l'Humanité par l'UNESCO (l'abbaye de Gellone à Saint-Guilhem-le-Désert, le canal du Midi, les Causses et les Cévennes)

2 Grands sites de France (Saint-Guilhem-le-Désert et Gorges de l'Hérault et le cirque de Navacelles).

1 en opération Grand site (vallée du Salagou)

1 parc naturel régional (Haut-Languedoc)

2 Villes et pays d'art et d'histoire (Pézenas et Lodève).

3 villages inscrits aux Plus Beaux Villages de France (Saint-Guilhem-le-Désert, Olargues, Minerve)

2 stations littorales classées Patrimoine du XXème siècle (La Grande-Motte et Cap d'Agde)

3 stations thermales (Balaruc-les-Bains, Avène, Lamalou-les-Bains)

19 ports de plaisance

541 sites classés ou inscrits aux monuments historiques

Economie

Agriculture / Viticulture / Oléiculture / Conchyliculture / Tourisme

Environnement

Les plages de sables s'étendent de la Petite Camargue jusqu'à l'embouchure de l'Aude à l'ouest (87 km de littoral). Ce cordon littoral est bordé d'étangs et de salins, écosystèmes protégés où nichent de nombreux oiseaux migrateurs.

Le proche arrière-pays que constituent les plaines du Bas-Languedoc, est progressivement vallonné. C'est le territoire du vignoble, des oliveraies, des vergers et des garrigues.

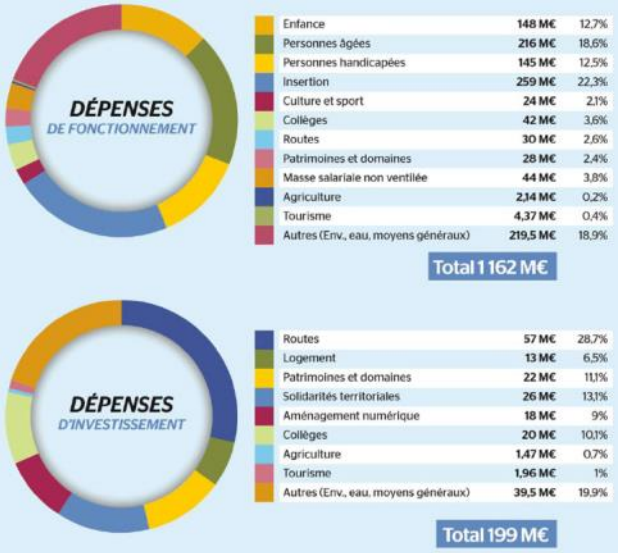
Au nord-ouest, le parc naturel régional du Haut-Languedoc regroupe notamment les massifs du Caroux et de l'Espinouse (1 101 m et 1 124 m). Le climat est influencé par la Méditerranée mais aussi par l'Atlantique.

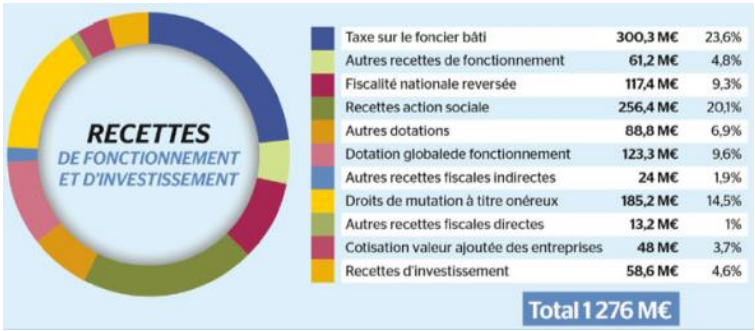
➢ L'institution Conseil départemental

Depuis la Révolution, le Conseil général est une collectivité qui n'a cessé d'évoluer. Aujourd'hui, Conseil départemental, véritable institution de proximité, il est géré par l'Assemblée départementale qui se compose de 50 conseillers départementaux soit 25 binômes élus représentant les 25 cantons de l'Hérault.

Le Président du Conseil départemental : Kléber Mesquida (PS), ancien député de l'Hérault, canton de Saint-Pons-de-Thomières, élu le 2 avril 2015.

➢ Le Budget





➢ Le Département et l'eau souterraine

92 % de l'Alimentation en Eau Potable de l'Hérault provient des eaux souterraines.

Le Conseil départemental s'est impliqué très tôt sur le thème de l'eau souterraine :

- 1974 : Lancement du programme de « Recherche d'eau » confié à la DDAF, puis repris par le conseil départemental en 1984
- 1996 : Lancement du programme d'aide à l'obtention des DUP des captages
- 2001 : Création du réseau de suivi de la qualité
- 2003 : Création du réseau de suivi de la quantité (« réseau piézométrique »)
- 2003 : Lancement du Schéma départemental de l'alimentation en eau potable (2005-2015)

6. LE SERVICE HYDROGEOLOGIE

Le service hydrogéologie a été créé suite au Comité Technique du 8 mars 2018 suite à une volonté forte de l'exécutif de répondre à l'enjeu « eau souterraine ».

- Les agents

  Nicolas Liénart - *Hydrogéologue départemental, Chef du service hydrogéologie*
  Baptiste Hatimi - *Hydrogéologue – chargé de missions eaux souterraines*
  Jean-Charles Ruas- *Assistant Hydrogéologue*
  Vivien Tartié – *Chargé de programme eau*
  Nathalie Banat – *Assistante - Secrétaire*

- Les missions
  - La recherche d'eau
  - Les réseaux de suivi
  - Les expertises techniques
    - En externe : commune, EPCI – diagnostic, intervention, préconisation
    - En interne : avis techniques (PLU, carrière, rapport hydrogéologue agréé)
  - Les études stratégiques
    - Etudes de masses d'eau souterraines (Zones de sauvegarde)
    - Schéma départemental des ressources

- Le budget 2018
  - Recherche d'eau
    - Autorisation de programme (cumulée) = 2 M€
    - Crédit de paiement = 390 k€
  - Réseau piézométrique
    - 80 k€ en investissement (renouvellement matériel, extension réseau)
    - 25 k€ en Fonctionnement – Subvention agence de l'eau 50%
  - Réseau qualité
    - 200k€ en Fonctionnement (Laboratoire et BRGM)
  - Etudes de masses d'eau souterraines : 270 k€ (80% AERMC)
  - Schéma départemental : 300 k€ à lancer

7. LES RESEAUX DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

7.1. Le réseau qualité

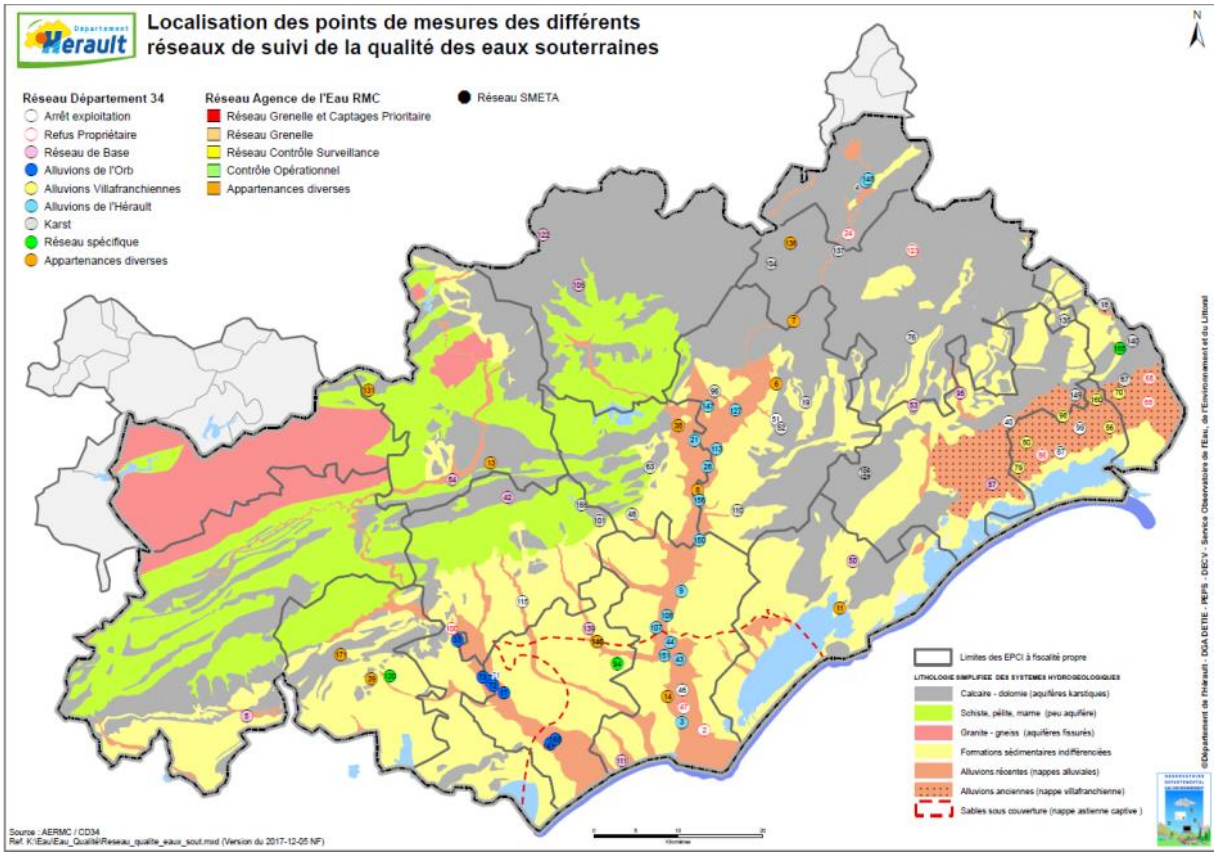
Le réseau de suivi de la qualité (« réseau qualité») a été créé 2001.

- Les points mesurés

Le réseau se décompose en sous-réseau :

Suivi régulier (1 réseau de base) / Suivi ponctuel (4 réseaux complémentaires)

Nombre de points initiaux= 122 - Nombre de points initiaux en 2018 = 82



- Modalités du suivi - fréquence
  - Prélèvement et analyses = 4 fois/an
  - Réseau de base = suivi annuel - Réseaux complémentaires = suivi 1 fois / 3 ans

- Organisation
  - Gestion en régie avec expertise du BRGM et marché public (Laboratoire)
  - Budget 2018 = 200 k€ (140 k€ Laboratoire + 60 k€ BRGM)
  - 1 rapport annuel et rapport individuel par maitre d'ouvrage
  - Bancarisation ADES 4 fois par an

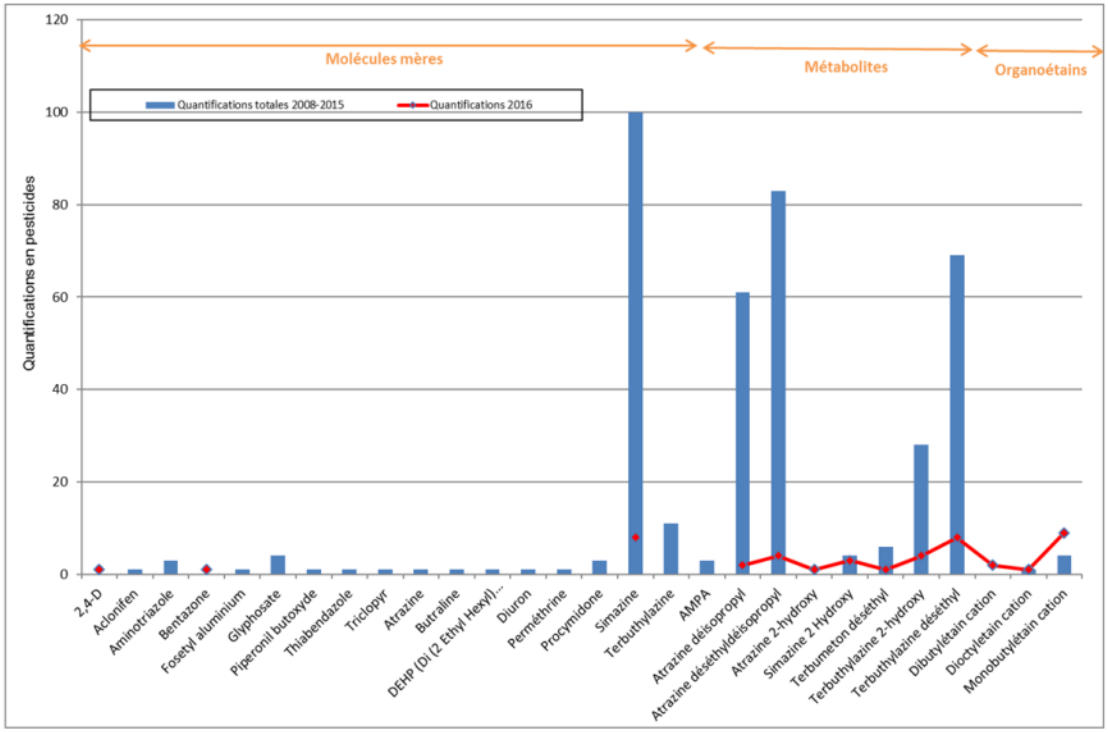
- Missions du BRGM
  - Traitement des données
  - Contrôle des prélèvements
  - Contrôle des données
  - Echanges avec le laboratoire
  - Corrections
  - Bancarisation dans ADES
  - Traitement statistique

- Outils de gestion
  - NAPPES34 (outil interne de visualisation et interprétation statistique)

- Les analyses réalisées

Suivi pesticides / analyses physicochimiques / micropolluants / substances émergentes

- Synthèse sur le réseau de base – un exemple



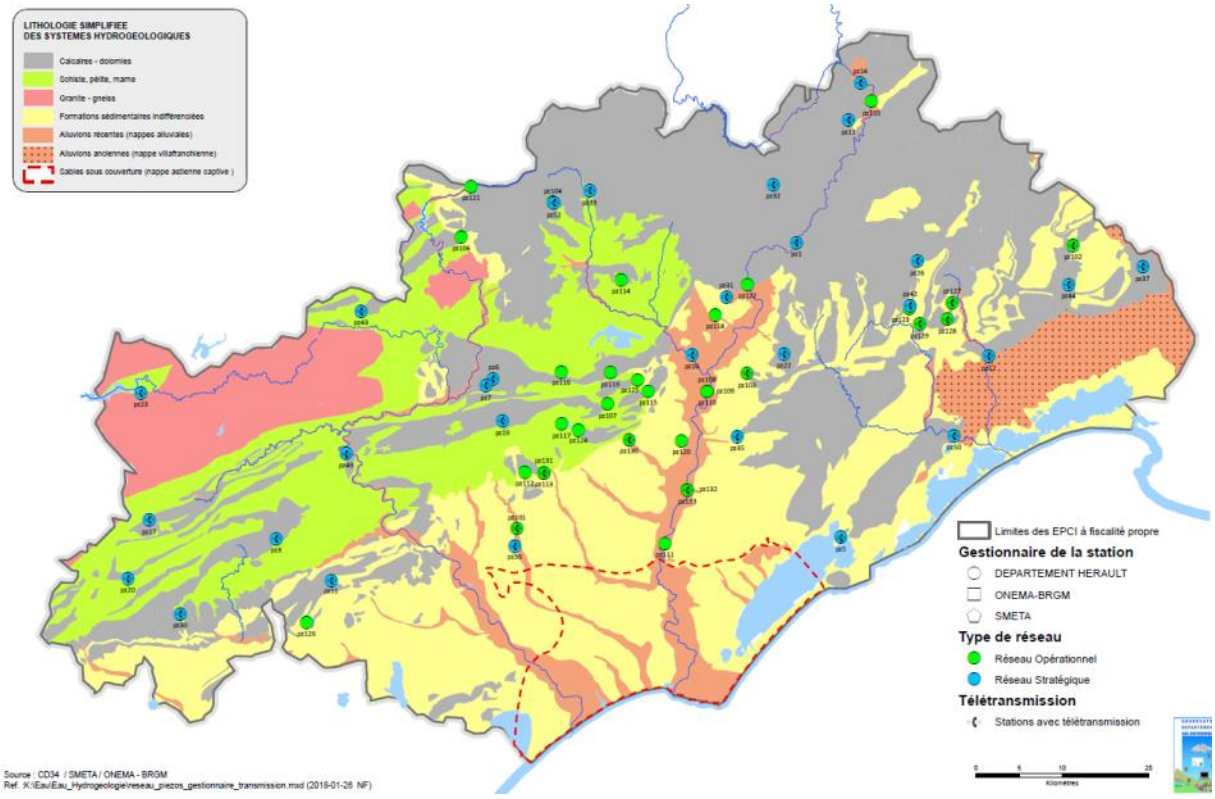
- Principaux constats
  - les produits de dégradation correspondent à + de 50% des quantifications
  - les produits de dégradation correspondent entre 90% et 100% des dépassements des limites de qualité
  - Augmentation de la molécule mère « simazine » (interdite depuis 2003)
  - Quantification assez importante des organoétains

- Perspective après 2018
  - Situation en 2018
    - Arrêt subvention par l'agence de l'eau – 50%
    - Nombre de points actuel à faire évoluer – pertinence ?!
    - Identifier les attentes des territoires pour un suivi local des ressources = appui logistique du CD34 (marché avec laboratoire, bancarisation ADES, prétraitement statistiques)
  - Caractéristiques et modalités à définir pour s'adapter au budget
    - Nombre de points
    - Type de suivi (molécules, famille)
    - Fréquence du suivi

7.2. Le réseau piézométrique

Le réseau de suivi de la quantité (« réseau piézométrique ») a été créé en 2003.

- Deux types de suivi = deux objectifs différents
  - Suivi stratégique (35 points) – vision globale du territoire
  - Suivi opérationnel (40 points) –problématique locale (connaissance, sécheresse)



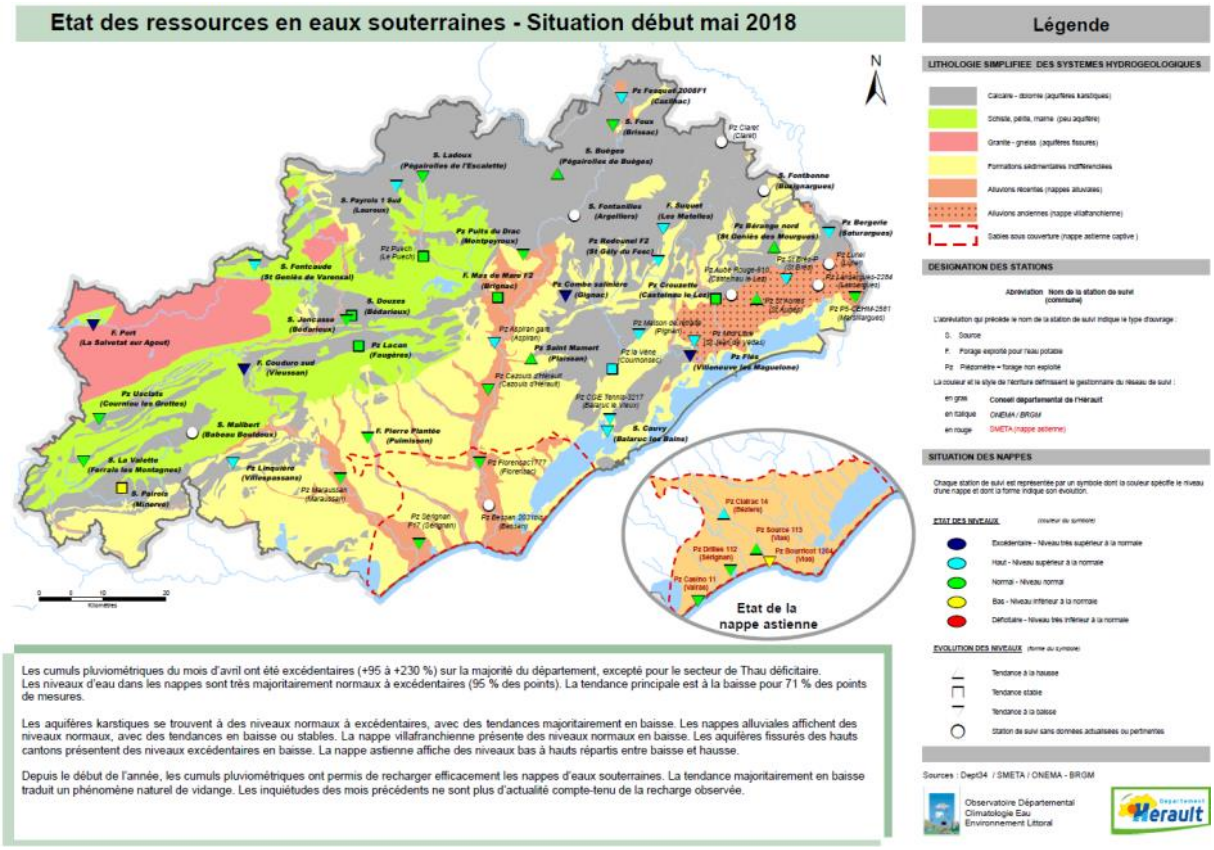
- Modalité du suivi
  - Pas de temps horaire
  - Type de suivi mécanique et manuel : niveau + conductivité/température (sources) + turbidité
  - Station de mesure télétransmise : données chargées depuis le bureau (RTC/GSM)
  - Station de mesure autonome : un agent va récupérer les données

- Technologie (coût avec capteur)
  - LNS/CPL+ - PARATRONIC (coût = 5000 à 10000 €)
  - ECOLOG500 – OTT (coût = 2 500 € TTC)
  - MAC – PARATRONIC (coût = 1250 € TTC)
  - Equipement spécifique : relais radio (Fontanilles,Babeaux) – zone blanche

- Organisation
  - Gestion en régie (1,5 agents) et marché public d'achat
  - Budget 2018 = 105 k€ (renouvellement de matériel, extension du réseau)
  - 1 rapport annuel et 12 cartes /an sur l'état des ressources (R stratégique + SMETA + AFB/BRGM)
  - Bancarisation ADES 2 fois par an

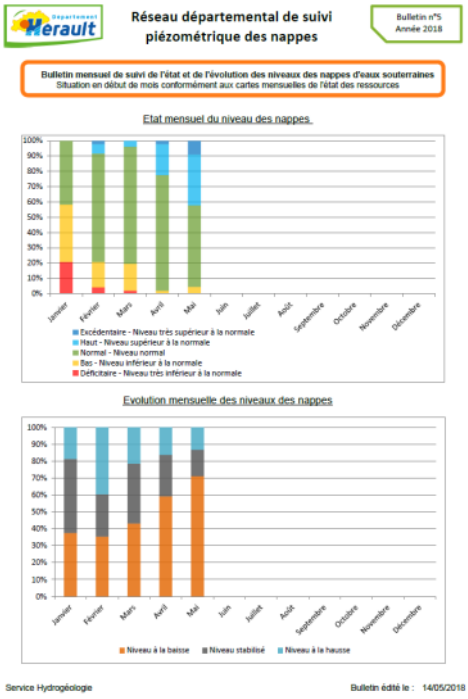
- Outils de gestion
  - SYRENE / HYDRAS3
  - OVADO (outil interne de validation te traitement des données)
  - NAPPES34 (outil interne de visualisation et interprétation statistique)

- Carte mensuelle de l'état des nappes



- Données en ligne

http://odee.herault.fr/index.php/thematiques/eaux-souterraines



- Evolution 2018
  - Fin transmission 2G (CSD-DATA) fin 2018
  - Déploiement de la technologie 3G pour la télétransmission IP
  - Changement des centrales de mesure, et modems : CPL+ -> nouvelle centrale compatible 3G (appel d'offre en cours)
  - Rafraichissement des données : quotidien
  - Bancarisation ADES en temps réel (données brutes/validées)
  - Proposition de suivis locaux aux collectivités

8. GESTION DE LA SECHERESSE DANS L'HERAULT

➢ Comité départemental

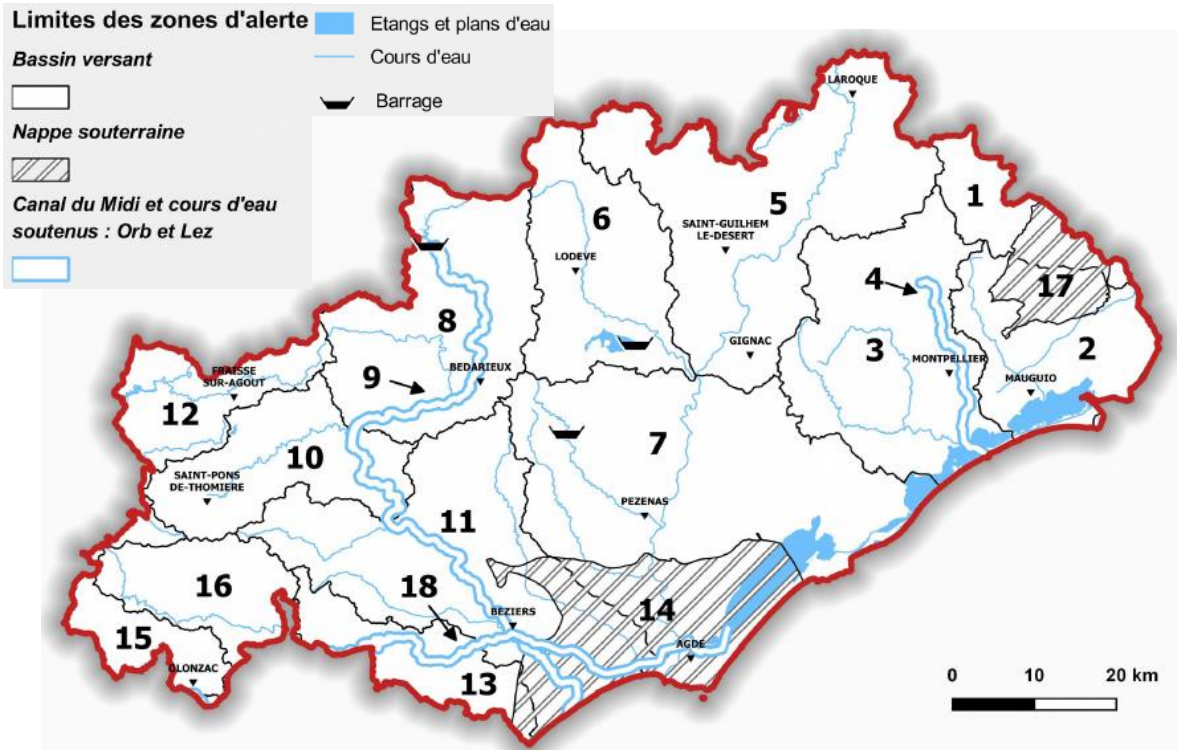
Dans le département de l'Hérault, le suivi de la sécheresse en période de crise est réalisé par le comité départemental de suivi de la sécheresse présidé par le Préfet. La DDTM de l'Hérault assure le secrétariat technique de ce comité.

Composition : services de l'État, collectivités et de représentants des professions.

Rôle : instance de concertation lors des épisodes de sécheresse, assure la médiation entre les différents usagers en cas de difficultés, relaie l'information aux différents acteurs et se prononce sur les mesures de restriction ou d'interdiction à mettre en œuvre qui lui sont soumises par le Préfet. Ce comité se réunit le plus souvent en configuration de veille et lorsque la situation le nécessite, le comité s'élargit pour une configuration de crise.

➢ Zones d'alerte

18 zones d'alerte (15 superficielles, 2 souterraines et le canal du Midi), afin de tenir compte des réalités hydrologiques des ressources concernées, et d'adapter les mesures de restrictions en fonction des caractéristiques propres à chaque contexte local.



➢ Les niveaux de vigilance, d'alerte, d'alerte renforcée et de crise

- Niveau de **VIGILANCE** : permet de déclencher des mesures de communication et de sensibilisation du grand public et des professionnels, dès que la tendance hydrologique laisse pressentir un risque de restriction des usages à court ou moyen terme.
- Niveau d'**ALERTE** : permet d'assurer la coexistence des tous les usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique. Lors du dépassement de ce seuil, les premières mesures de limitation des usages seront mises en place.
- Niveau d'**ALERTE RENFORCEE** : doit permettre, par un renforcement des restrictions de prélèvements, de ne pas atteindre le seuil de crise.
- Niveau de **CRISE** : correspond à la mise en péril de l'alimentation en eau potable, de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de la survie des espèces présentes dans le milieu.

VENDREDI 1ER JUIN

9. RECHERCHE D'EAU DANS LE KARST – EXEMPLE DE LA COMBE SALINIERE

Contexte

Enjeu sanitaire

- Puits dans la nappe alluviale
- Soumis aux inondations et aux sécheresses / Vulnérable à la qualité du fleuve

Enjeu environnemental

- SDAGE – réduction des prélèvements dans l'Hérault
- Révision des débits autorisés par la définition de « volume prélevable par usage »

Historique

Année	Actions
2003	Etude hydrogéologique – 3 sites proposés
2004	Etude géophysique – aide à l'implantation des forages
2005 août	Premier forage (F_Est) et acidification Pompage d'essai - 23 m^3/h
2005 déc.	Avis préliminaire de l'hydrogéologue agréé
2006	Complément d'étude géophysique / Acidification du forage F_Est
2006 déc.	2nd forage F_milieu (50 m^3/h) et 3ème forage F_ouest (>100 m^3/h)
2007	Pompage d'essai individuel sur F_Milieu et F_Ouest / pompage simultané—total = 250 m^3/h (80 + 180) + évaluation impact sur le milieu
2008	Avis de l'hydrogéologue agréé
2009	Démarrage des dossiers de DUP // Blocage DREAL et Police de l'eau
2010	Pompage simultané sur F_Milieu et F_Ouest à 216 m^3/h (64 + 162) sur 27 jours
2013	Arrêté de DUP du site de captage (prélèvement, traitement, distribution)
2015	Travaux de construction : équipement forages, réservoir, station de traitement
2016 nov.	Inauguration officielle
2017	Création des doublets de forages pour F_Milieu et F_Ouest Etude géophysique pour implanter le F_Milieu-2017
2017	Pompage d'essai individuel sur les nouveaux F_Milieu et F_Ouest / pompage simultané

Coûts

Recherche d'eau

- Montant = 204 000 € (Participation Moa = 10% montant HT)

Montage dossiers de DUP / suivi hydro agréé

- Montant = 15 000 €

Etudes et travaux de création du site de captage, traitement et stockage

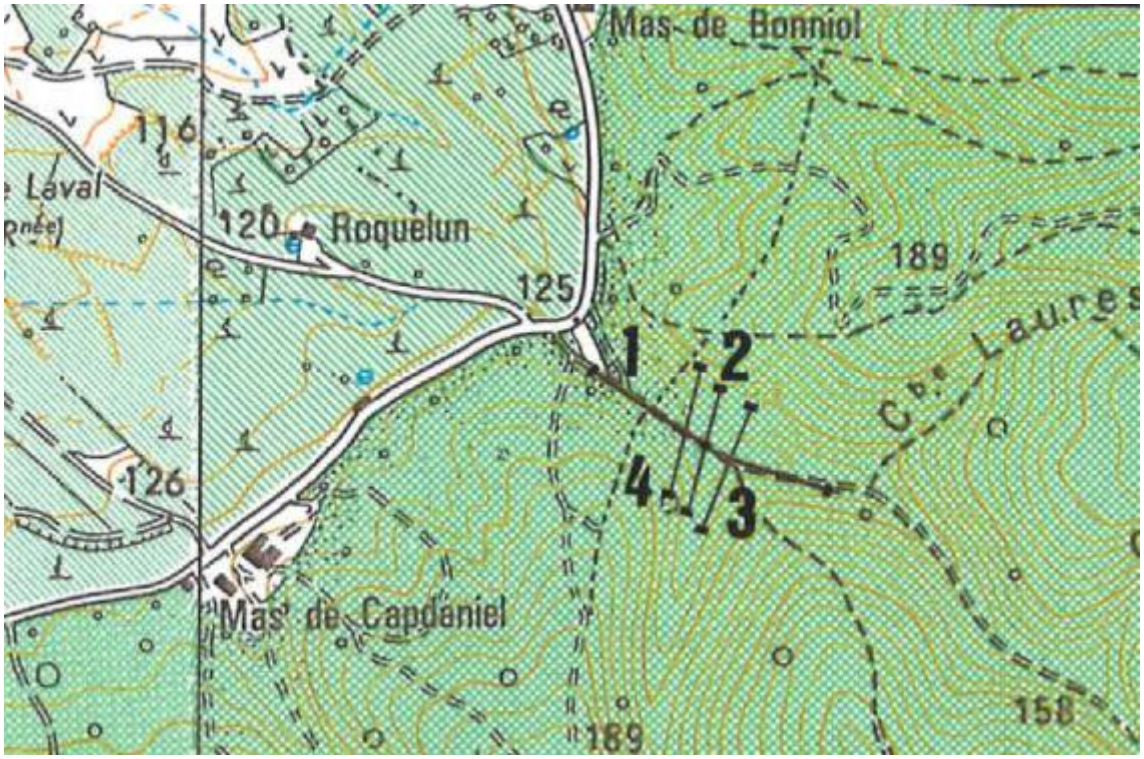
- Montant = 4 000 000 € (Financement CD34 = 1 446 412 €)

La démarche en images

- L'étude géophysique



Photographie aérienne des layons pour l'étude géophysique



Implantation des panneaux électriques sur fond topographique

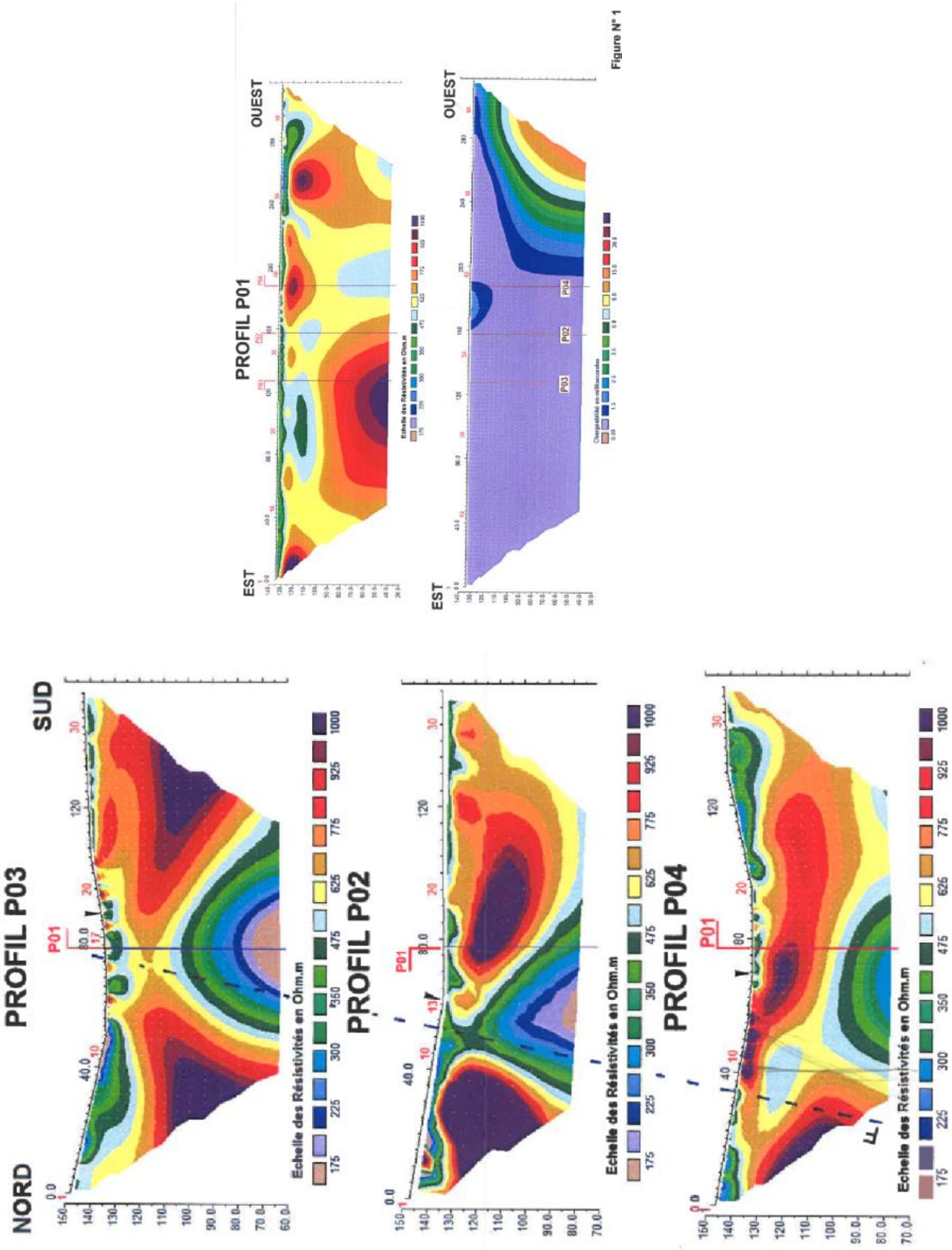
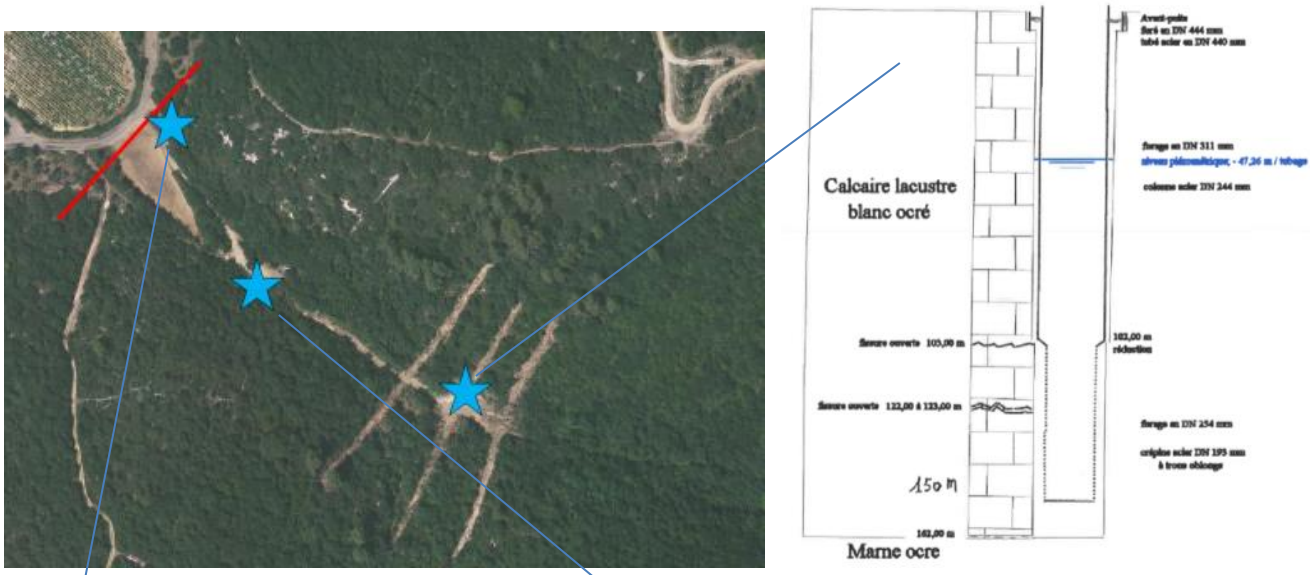
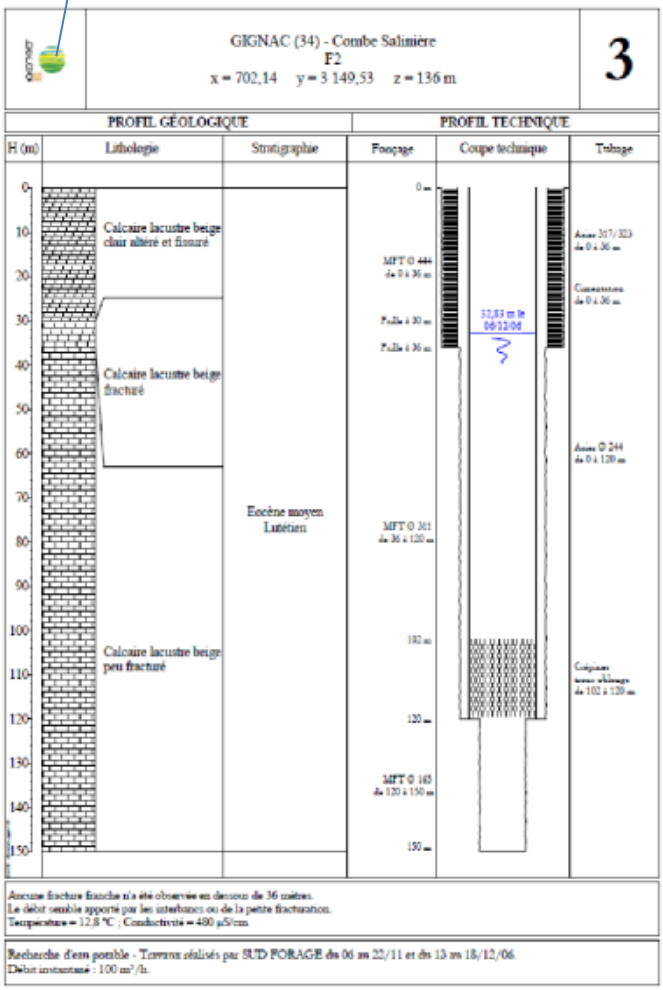

PROFIL P01
OUEST
EST
PROFIL P03
NORD
SUD
PROFIL P02
PROFIL P04
P01
P02
P03
P04
Echelle des Résistivités en Ohm.m
175
225
300
350
475
625
775
925
1000

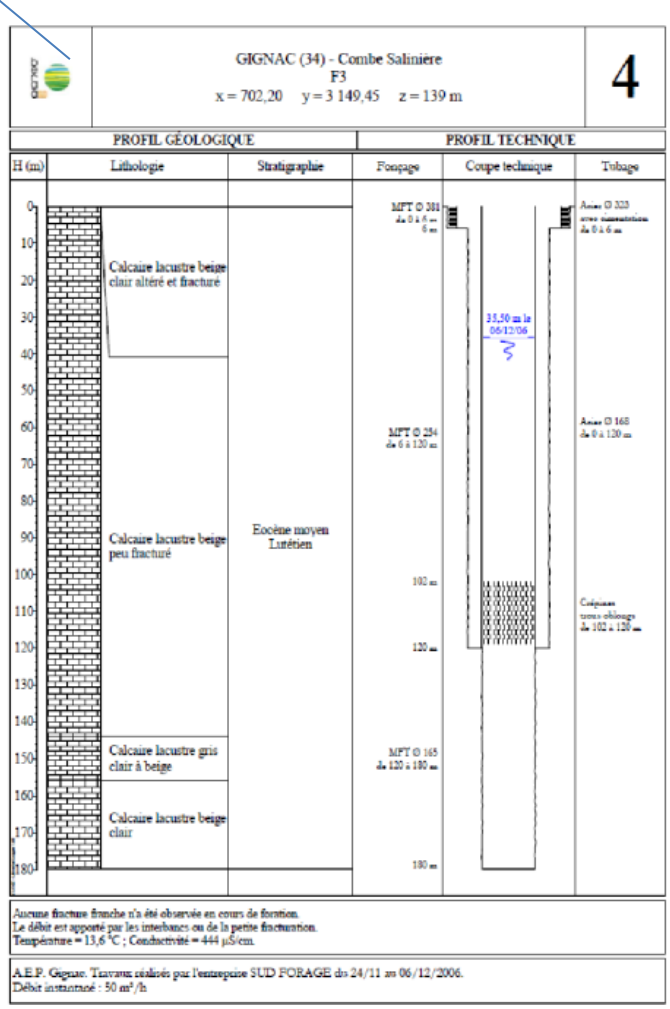
Figure N° 1

- La phase de forage

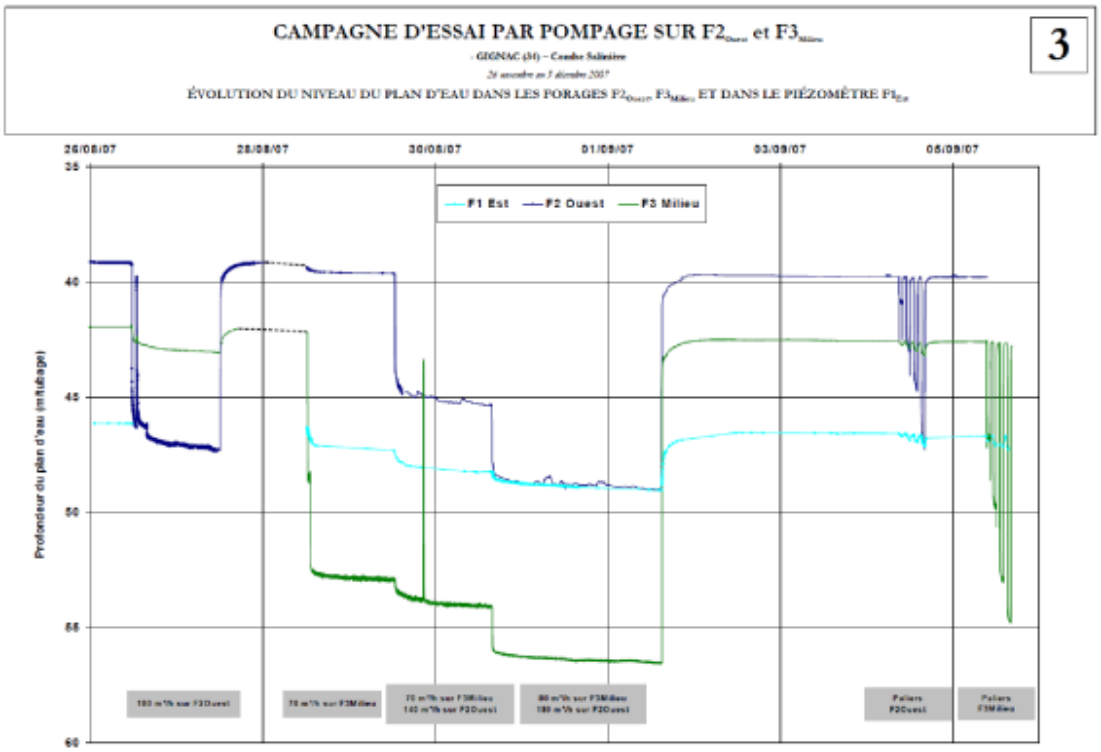


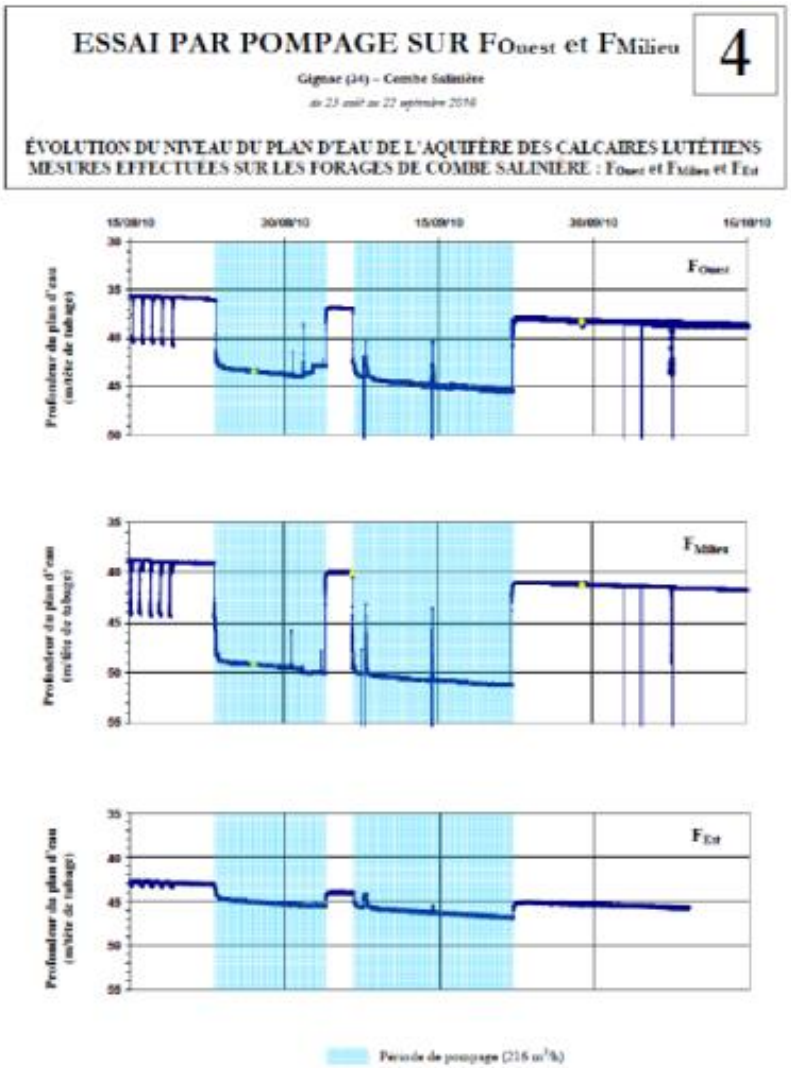
Implantation des forages sur photo aérienne





- Les phases de pompage





- Arrêté DUP Combe Salinière

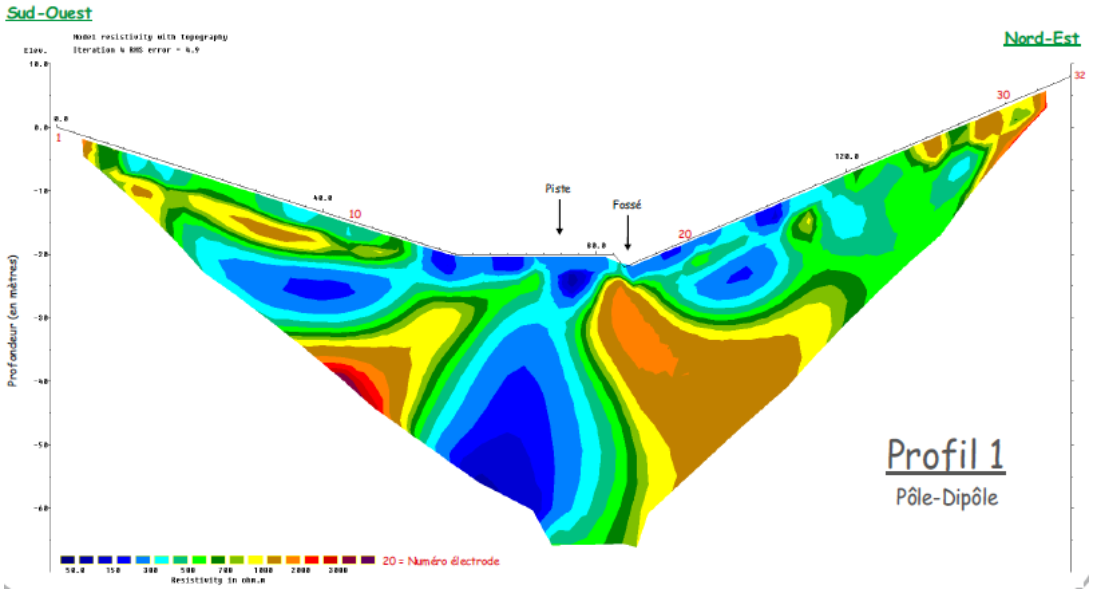
Débit horaire maximum 250 m3/h

- 180 m3/h sur F-Ouest
- 70 m3/h sur F_milieu

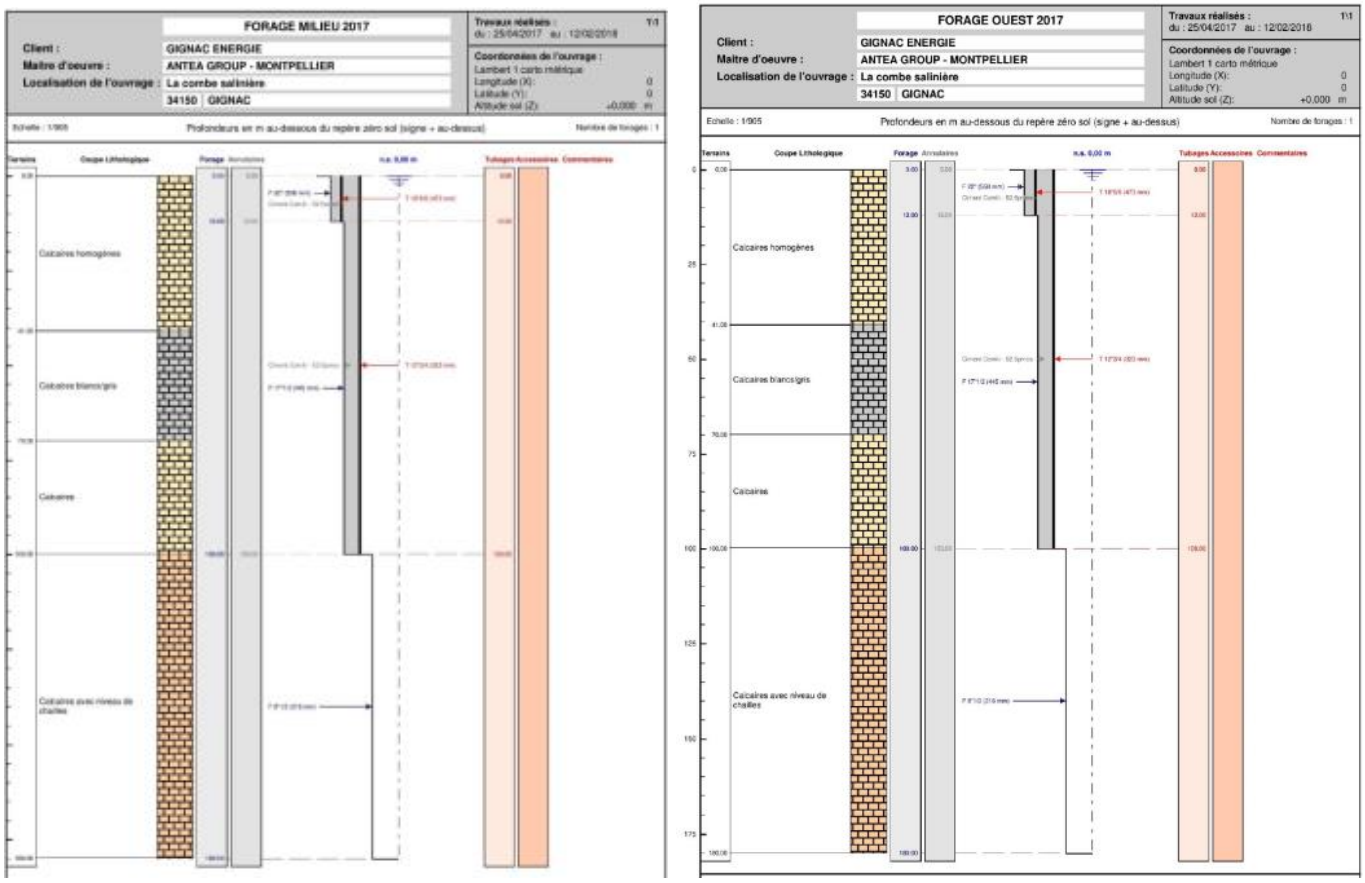
Réalisation d'un doublet obligatoire

- 3500m3/jour pour Gignac
- 5000 m3/jour pour Gignac + interco

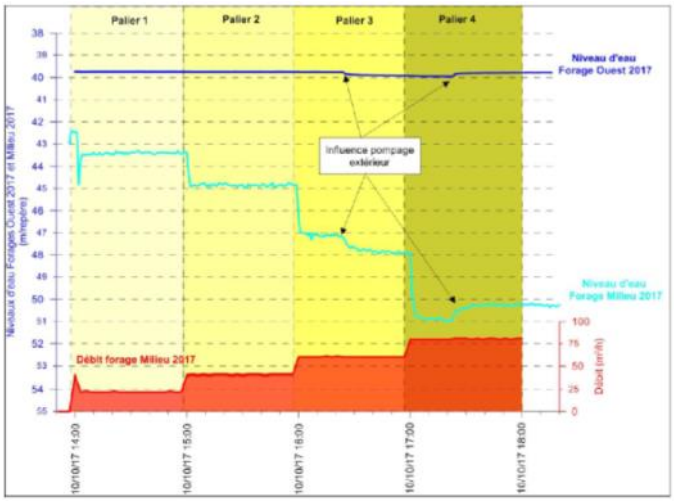
- La création des doublets de F_Milieu et F_Ouest

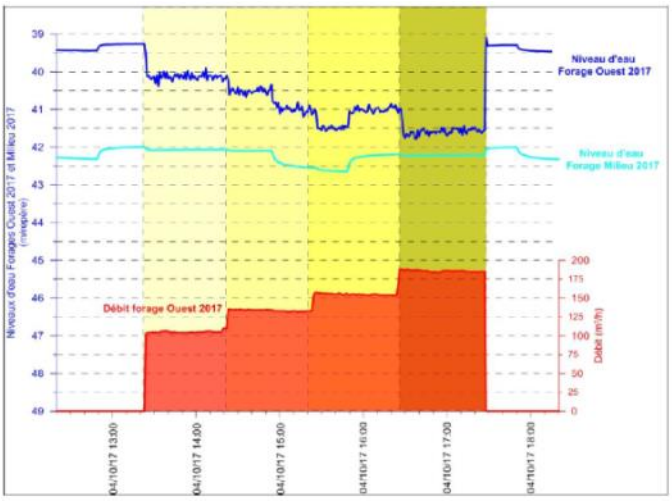


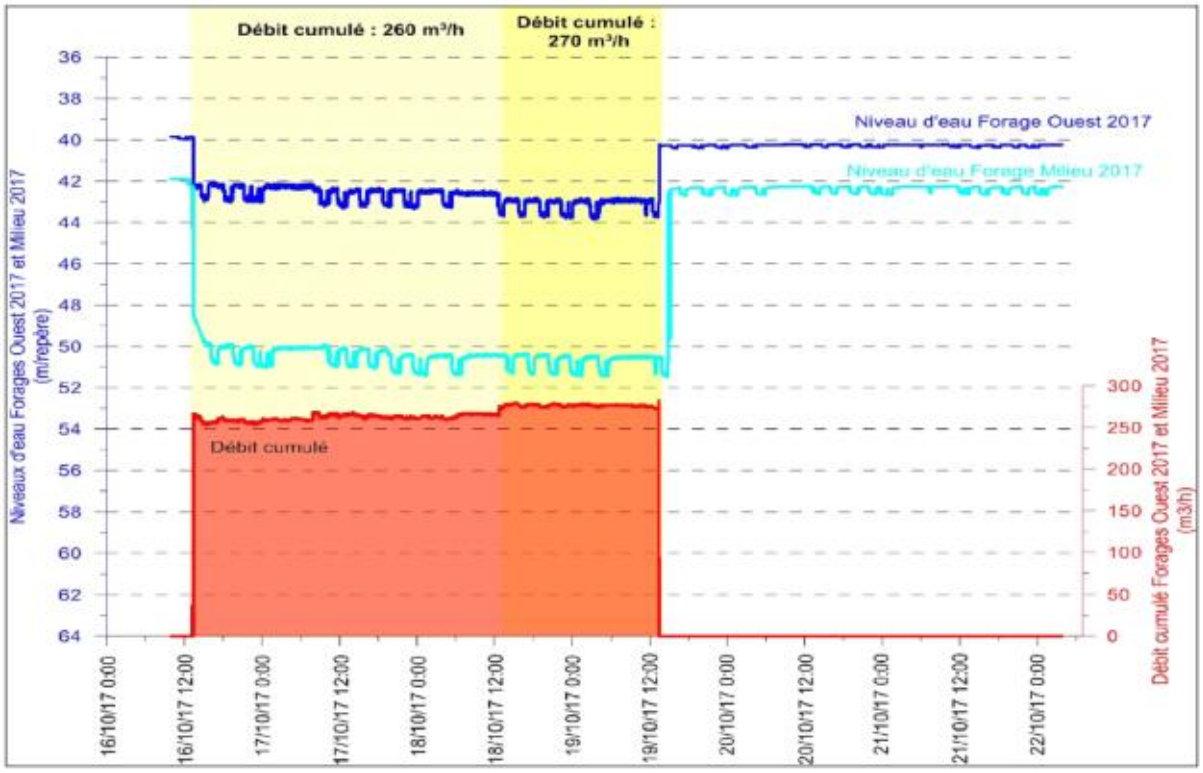
Résultat d'un nouveau panneau électrique pour implanter plus finement F_Milieu-2017



Coupes des nouveaux forages F_Milieu-2017 et F_Ouest-2017







Pompages d'essai des nouveaux forages F_Milieu-2017 et F_Ouest-2017

- Conclusion

Forages Milieu 2017 et Ouest 2017 = profondeur finale de 180 mètres, équipés d'un tubage en inox plein jusqu'à 100 mètres de profondeur Ø 323 mm (chambre de pompage).

Forage Milieu 2017, testé au débit maximal de 80 m^3/h, niveau d'eau stable à 50,5 m/bride

Forage Ouest 2017, testé au débit maximal de 210 m^3/h, niveau d'eau stable à 43,0 m/bride

Peu d'influence entre les deux ouvrages

Possibilité d'exploiter les deux forages en simultanée au débit total de 300 à 350 m^3/h

Profondeur d'installation des pompes au minimum de 65 m pour forage Ouest 2017 et 85 m pour forage Milieu 2017

10. LE BARRAGE DU SALAGOU

- Histoire et données sur le barrage et son lac

Le lac du Salagou est lié à une retenue artificielle alimentée par la rivière le Salagou. Le barrage d'une hauteur de 60 mètres a été construit par le Conseil général de l'Hérault de 1964 à 1968 et a été mis en eau de 1969 à 1971 donnant ainsi naissance au lac du Salagou.

D'une superficie de 750 hectares, il s'étend sur les communes de Clermont l'Hérault, Liausson, Octon, Salasc, Celles et Le Puech. Son volume est de 103 millions de m^3 à la cote de retenue normale (139 m NGF). Sa longueur atteint 6,5 km d'Octon au barrage et sa profondeur moyenne est de 15 mètres (55 mètres au plus profond). Son bassin versant, d'orientation ouest-est, couvre 76 km^2. En aval du barrage, le Salagou rejoint la Lergue qui se jette ensuite dans l'Hérault.

Le lac du Salagou a été créé pour constituer une réserve d'eau utile à l'irrigation, et pour lutter contre les crues de l'Hérault. A ces vocations initiales s'ajoutent aujourd'hui des fonctions diverses : activités touristiques et récréatives, soutien d'étiage de l'Hérault, production hydroélectrique, lutte contre l'incendie, fonction écologique et paysagère.

- La ruffe du Salagou

Pendant l'ère primaire, entre 295 et 245 millions d'années, une épaisseur de grès et d'argiles d'origine continentale s'est déposée dans la région du Salagou.

Pour comprendre les causes de cette accumulation de sédiments, il faut revenir à la fin du carbonifère. La mer qui recouvrait jusqu'alors la région s'est retirée. Des massifs montagneux (la chaîne Hercynienne) produits par les mouvements tectoniques la remplacent. Des torrents dévalent désormais ces montagnes, emportant dans leurs courses des sédiments qui se concentrent dans des zones basses, là où le courant est moins vif.

Ces marécages connaissent des périodes de sécheresses, aussi les roches actuelles du Salagou contiennent des traces des conditions de leur dépôt : rides de courant, figures de dessiccations, empreintes de reptiles, gouttes de pluie... Ces conditions climatiques permettent, par ailleurs, aux sels de fer de s'oxyder, d'où la couleur rouge des ruffes.

- Des volcans au Salagou ?

C'est entre -2,5 et 1,5 millions d'années que la lave se répand sur une bonne partie du bassin de Lodève. La cause de ce phénomène réside dans le mouvement des plaques tectoniques : la plaque Africaine remontant vers les plaques Européennes. Ce mouvement de convergence créent des failles qui, parfois laissent s'infiltrer le magma jusqu'en surface.

Les volcans du Salagou étaient de type explosif (Strombolien) : les périodes d'émissions de lave très fluide alternent avec des phases de déflagrations. Les basaltes ont ainsi couvert de grandes surfaces mais l'érosion très vive a limité leur présence au sommet de plateaux isolés ou au niveau d'anciennes cheminées volcaniques appelées necks.

Les derniers volcans se sont éteints dans la région du Salagou vers – 650 000 ans.

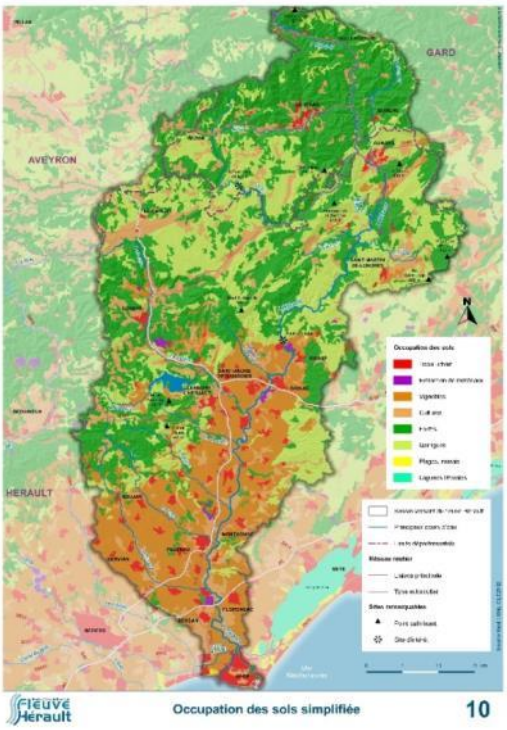


11. NAPPE ALLUVIALE DE L'HERAULT - PGRE

Le Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault (SMBFH) est un établissement public territorial de bassin.

- Le bassin du fleuve Hérault





- Quelques chiffres et données
  - 2 500 km²
  - 2 départements / 8 EPCI / 166 communes / 200 000 habitants
  - Amont rural / Aval agricole et urbain
- Missions du SMBFH
  - Mission de planification SAGE, SLGRI
  - Missions de Programmation (Contrat de Rivière, PAPI)
  - Etudes générales
  - Accompagnement des Maîtres d'Ouvrage locaux
- La ressource du Fleuve Hérault
  - Fleuve en déficit quantitatif l'été
  - Prélèvements actuels très importants
    - 6 000 ha irrigués
    - 500 000 personnes pour l'AEP en été
  - Forte demande future:
    - Augmentation des périmètres irrigués (x2), sous contrainte changement climatique
    - Augmentation de la population
- Élaboration d'un PGRE par le SMBFH
  - Résorber le déficit actuel
  - Préparer l'avenir

12. RECHERCHE D'EAU EN NAPPE ALLUVIALE

➢ Contexte

- Commune de Canet, 3 500 hab
- 2 forages en nappe alluviale / 2 réservoirs
- Consommation en période de pointe : 1200 à 1400 m3/jour
- Rendement de réseau faible : 45% en 2011
  ➔ Production insuffisante pour couvrir la consommation
- Population future (2040) : max 5 000 hab.
- Besoin moyen en production : 1 250 m3/jour
- Augmentation à prévoir :
  - Prélèvement de 70 m^3/h à 90 m3/h sur 20h/j
  - Production de 625 m^3/jour à 1800 m^3/jour
- Problèmes estivaux réguliers avec forages fonctionnant 24h/24

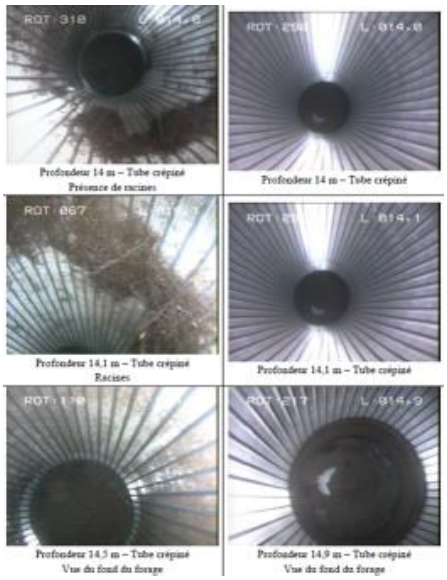
➢ Sécurisation immédiate

Deux possibilités :

- Diagnostic du forage F_Est – forage en perte de production (de 70 à 30 m^3/h)
- Équipement du forage FR98 – forage de reconnaissance peu impacté par les pompages AEP et qui était productif

<u>Diagnostic du forage F_Est</u>

- Inspection caméra
  - Présence de racines
  - Fond ensablé (trous ?)
  - Coupe reconstituée
- Travaux
  - Brossage / désinfection
  - Soufflage
  - Inspection du fond
  - Bouchage du fond (trou)
- Equipement d'une pompe 30 m3/h



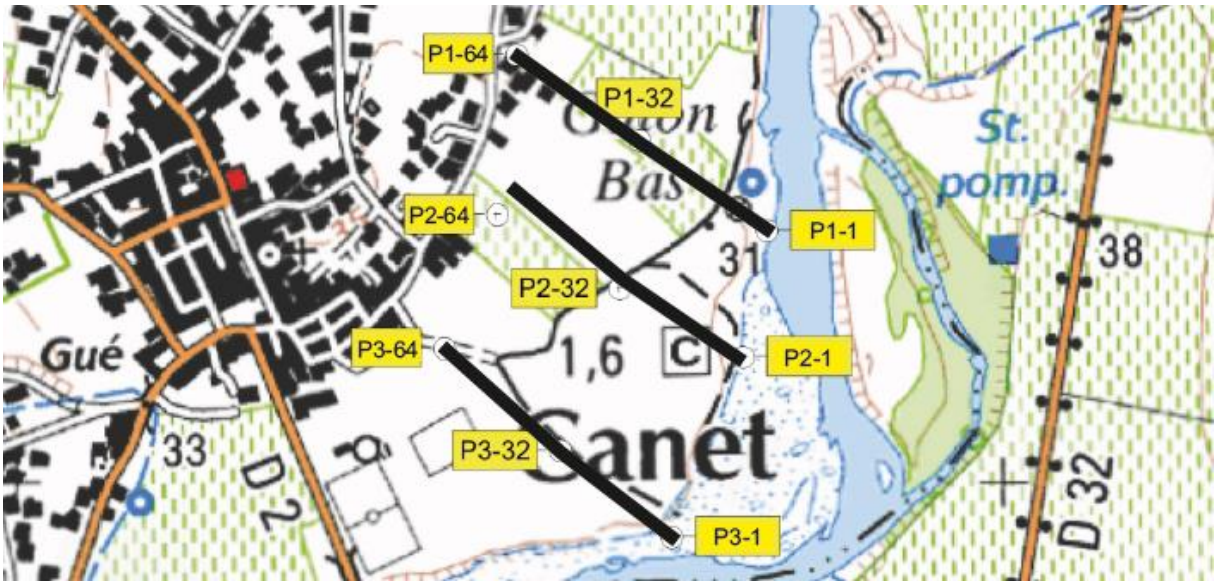
<u>Réhabilitation du forage FR98</u>

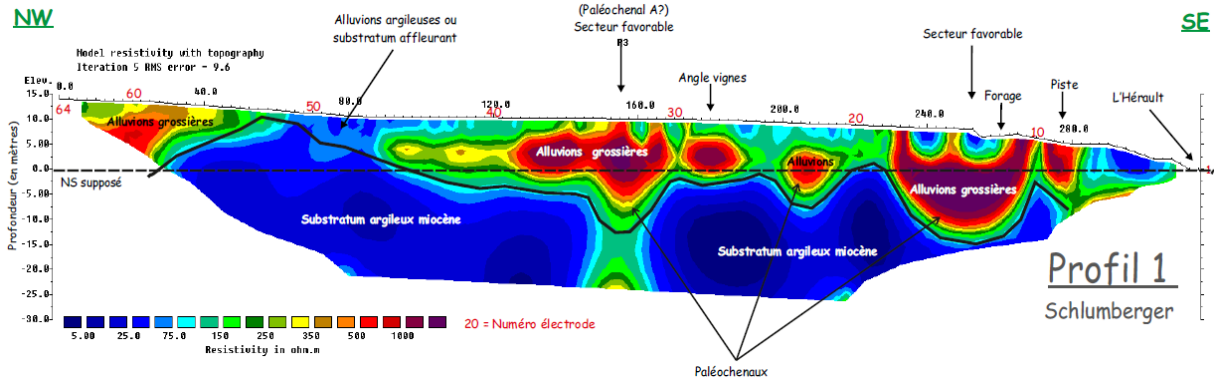
- Etude du forage– pompage d'essai (2016) => exploitation possible à 60m3/h
- Travaux
  - Brossage – tube en acier noir
  - Soufflage – nettoyage et développement
  - Équipement du forage FR98 et raccordement
- Raccordé pour l'été 2017 en cas de pénurie

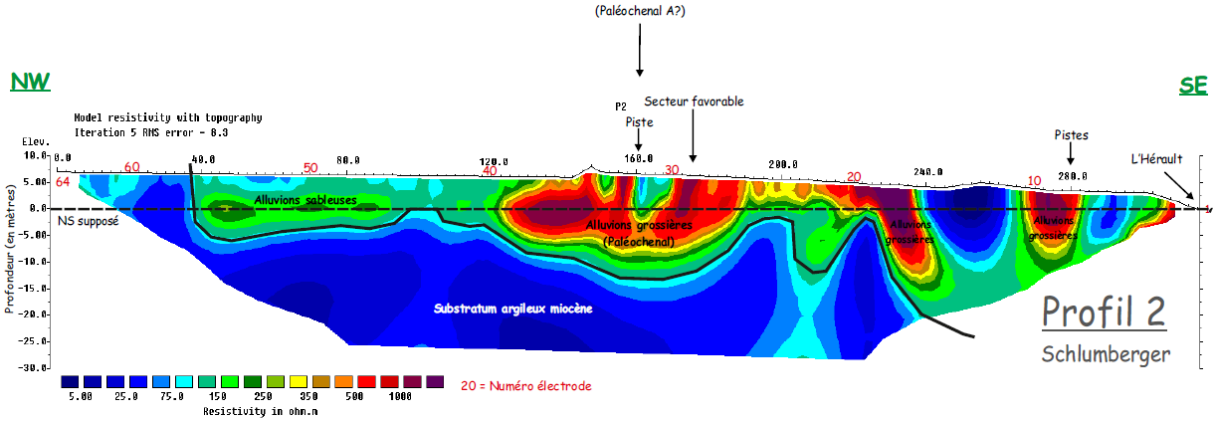
➢ Recherche d'eau

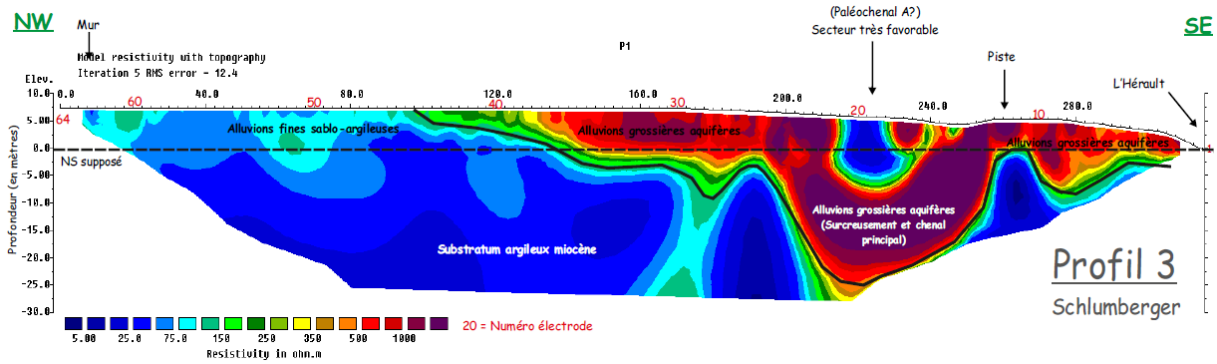
- Etude géophysique

  Recherche de paléchenaux = zone à fortes transmissivités témoins des anciens lits de l'Hérault – 3 panneaux électriques recoupant les paléchenaux

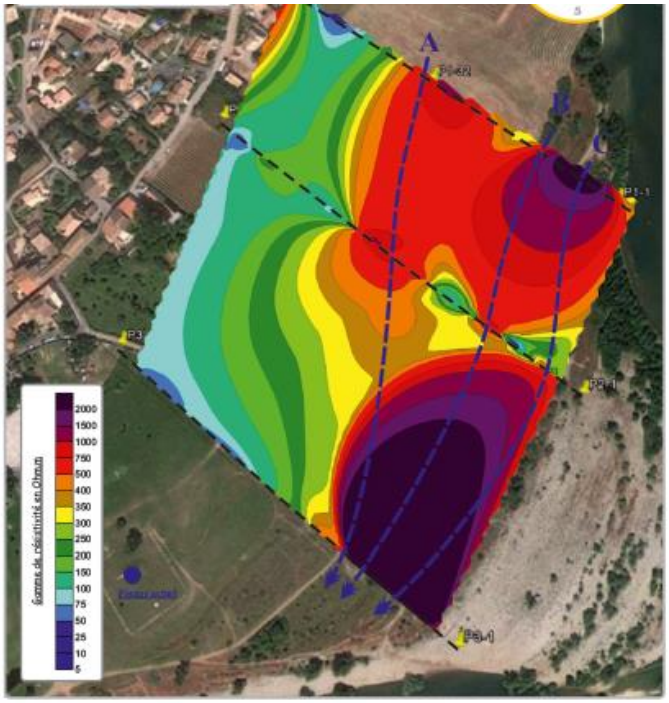

P1-64
P1-32
P2-64
P1-1
P2-32
P3-64
P2-1
P3-32
P3-1
Bas
St.
pomp.
Gué
Canet
31
38
33
1,6
C
D 2
D 32


NW
SE
Model resistivity with topography
Iteration 5 RMS error = 9.6
Alluvions argileuses ou substratum affleurant
(Paléochenal A?)
Secteur favorable
P3
Angle vignes
Secteur favorable
Forage
Piste
L'Hérault
Alluvions grossières
Alluvions grossières
Alluvions
Alluvions grossières
NS supposé
Substratum argileux miocène
Substratum argileux miocène
Profondeur (en mètres)
20 = Numéro électrode
Resistivity in ohm.m
Paléochenaux
Profil 1
Schlumberger

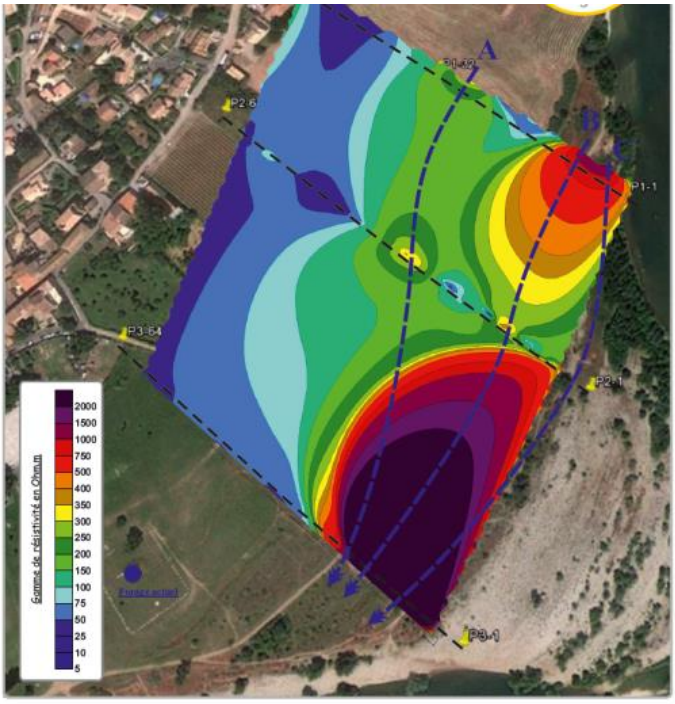

(Paléochenal A?)
NW
SE
Model resistivity with topography
Iteration 5 RMS error = 8.3
P2
Piste
Secteur favorable
Pistes
L'Hérault
Alluvions sableuses
NS supposé
Alluvions grossières (Paléochenal)
Alluvions grossières
Alluvions grossières
Substratum argileux miocène
Profondeur (en mètres)
20 = Numéro électrode
Resistivity in ohm.m
Profil 2
Schlumberger


NW
Mur
SE
Model resistivity with topography
Iteration 5 RMS error = 12.4
P1
(Paléochenal A?)
Secteur très favorable
Piste
L'Hérault
Alluvions fines sablo-argileuses
Alluvions grossières aquifères
Alluvions grossières aquifères
NS supposé
Alluvions grossières aquifères (Surcreusement et chenal principal)
Substratum argileux miocène
Profondeur (en mètres)
20 = Numéro électrode
Resistivity in ohm.m
Profil 3
Schlumberger

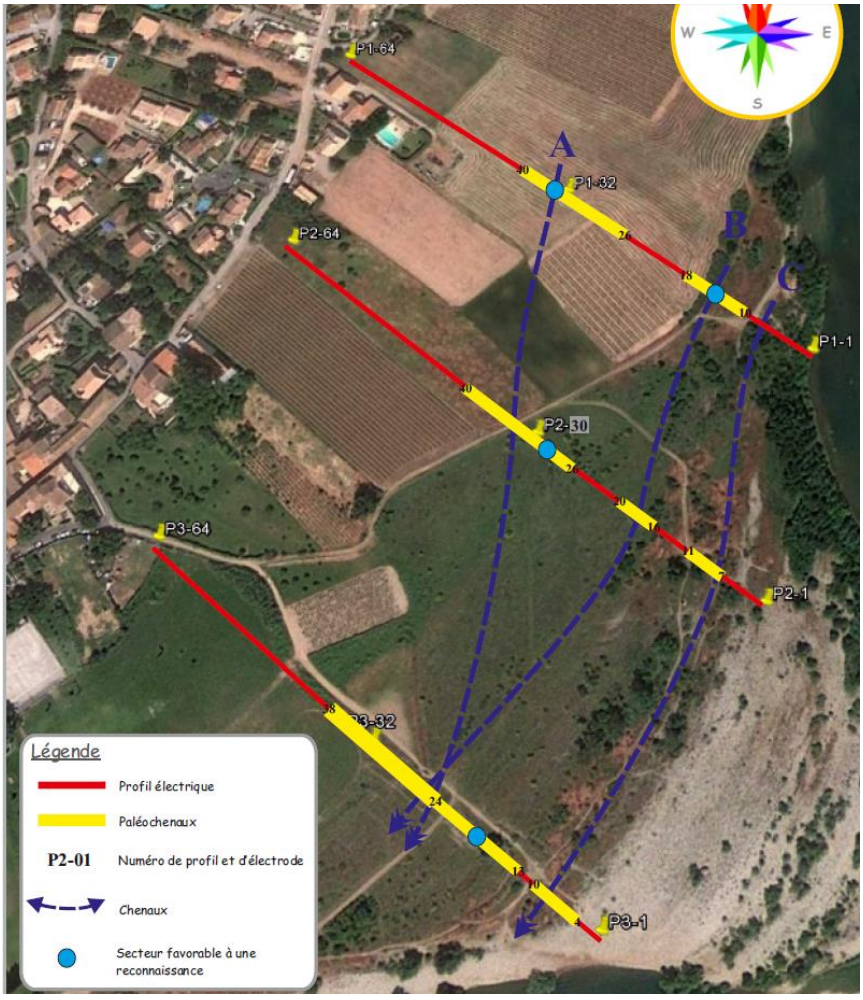
Carte des isorésistivités à 9 et 13 mètres



Plan 4: Carte de distribution des résisitivités à la profondeur de 9 mètres



Plan 6: Carte de distribution des résisitivités à la profondeur de 13 mètres

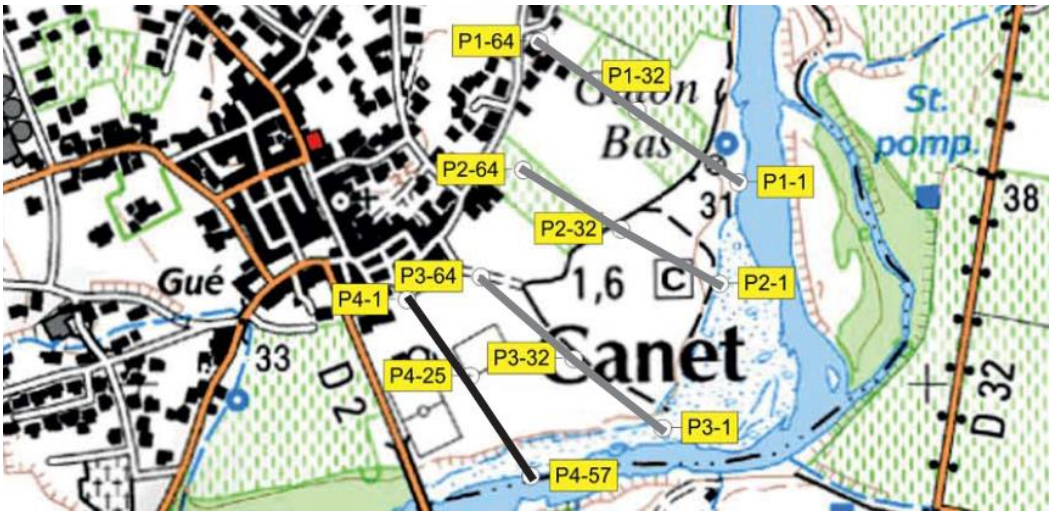


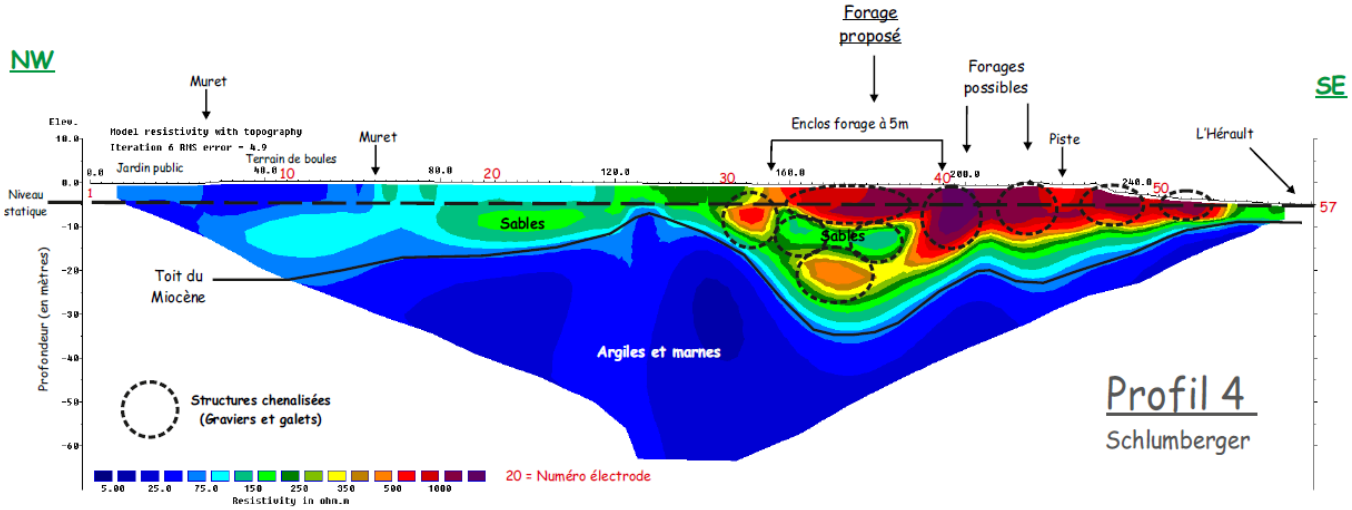
Carte des paléochenaux et hypothèse de circulation

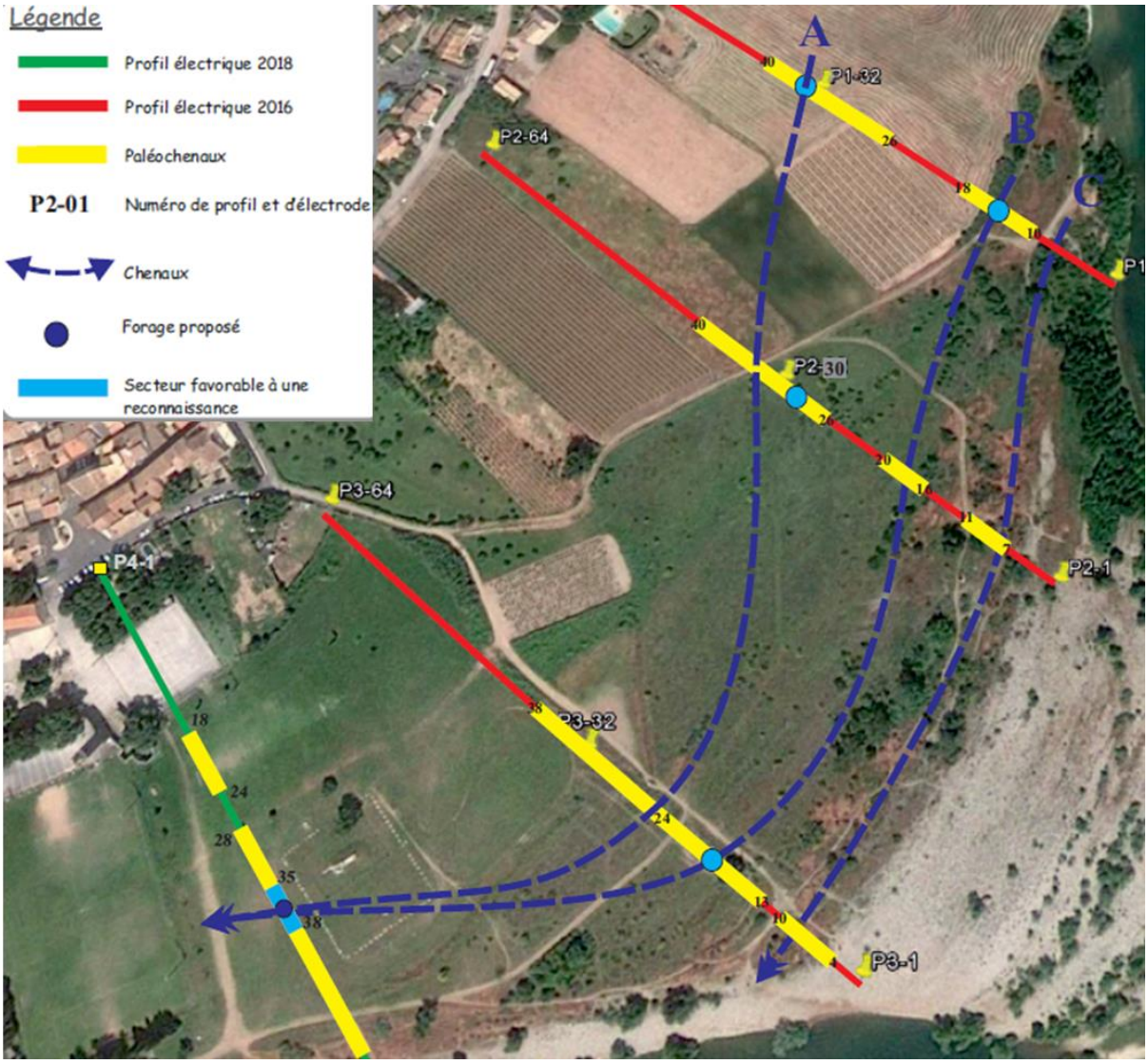
- Premier résultats

  3 paléchenaux se rejoignant vers le sud-ouest

  Proposition d'un panneau sur le site AEP => hypothèse de la présence d'un chenal plus profond sous le site AEP actuel







- Bilan géophysique

Présence d'un chenal plus profond confirmée

Proposition de forer proche du PPI (zone bleu sur le panneau n°4)

Tranche d'eau exploitable plus importante sur le site avec un gain de 10 m d'aquifères supplémentaires

Zone aquifère soutenue par le fleuve -> pas de risque de baisse

Forage à proximité des installations

Préconisation / contraintes

Site exploité : difficulté de gérer les travaux de foration

Révision de la DUP