

DEPARTEMENT DU GARD

COMMUNE D'UCHAUD

**PROJET DE MISE EN EXPLOITATION DU FORAGE F 08-2, SUR
LA COMMUNE D'UCHAUD, PAR LA SOCIETE NESTLE WATERS
SUPPLY SUD
USINE PERRIER A VERGEZE**

**ENQUETE PUBLIQUE PREALABLE A L'AUTORISATION
AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
(articles L214-1 à 214-6)
LOI SUR L'EAU**

RAPPORT ET CONCLUSIONS

**Organisateur de l'enquête : DDTM du Gard
Porteur de projet : Nestlé Waters Supply Sud
Commissaire Enquêteur : Marcel Bourrat**

août/octobre 2017

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE – RAPPORT

	pages
1 – Généralités - Préambule	3 / 4
11 - Objet de l'enquête	4/5
12 - Cadre réglementaire	5
13 - Caractéristiques du projet	5/6
14 - Composition du dossier	7/8
15 - Principaux résultats de l'étude d'impact	8/9
2 – Organisation et déroulement de l'enquête	
21 – Organisation de l'enquête	9
22 – Déroulement de l'enquête	9
221 - Publicité légale	
222- Les observations du public	9/13
223 - Avis de l'Autorité environnementale	14/15
224 - Avis de la CLE	15
225 - Observations de la Commune	15
23 - Clôture de l'enquête	15/16
24 – Compléments d'informations demandés au Maître d'ouvrage	16/18
25 – Synthèse générale des observations	18
26 – Réponse du Maître d'ouvrage	18/21
3 – Analyse et avis sur les observations, les réponses du Maître d'ouvrage et sur le projet	
31 – Rappel des conclusions antérieures du rapport de 2014	21/22
32 – La situation des habitants de Bébian et de Borrelly	22/23
33 – Le débat sur la recharge de la nappe	23/25
34 – Conclusion	25/26

SECONDE PARTIE - CONCLUSIONS ET AVIS

Préambule

1 – Objet du projet	27
2 – Caractéristiques du projet	27/28
3 – Organisation de l'enquête	28
4 – Les observations :	
41 – Les observations du public	28/29
42 – Avis de l'Autorité environnementale	29
43 – Recommandations de la CLE	29/30
44 - Synthèse générale	30
5 – Les Débats	
51 – La situation des riverains du site	30/31
52 - La recharge de la nappe	31
6 – Bilan	31/32
7 – Avis	33

DEPARTEMENT DU GARD

COMMUNE D'UCHAUD

PROJET DE MISE EN EXPLOITATION DU FORAGE F 08-2, SUR LA COMMUNE D'UCHAUD, PAR LA SOCIETE NESTLE WATERS SUPPLY SUD USINE PERRIER A VERGEZE

ENQUETE PUBLIQUE PREALABLE A L'AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (articles L214-1 à 214-6) LOI SUR L'EAU

RAPPORT

1 – GENERALITES

Préambule : La Société Nestlé Waters Supply Sud, que nous désignerons dans les lignes qui suivent sous le vocable NWSS, réservant le qualificatif de Perrier au site, est, du fait de son histoire et de son importance économique, un établissement qui marque d'une façon profonde le territoire Gardois. Le rappel de son histoire sortirait du cadre de ce rapport, mais la consultation des articles qui lui sont consacrés est passionnante¹.

Rappelons quand même, sautant « à pied joint » sur les péripéties d'achats et de ventes de sociétés concurrentes ou filiales et sans remonter au début de notre ère, quelques étapes importantes : 1841, date de la prise de conscience du propriétaire du site des vertus curatives de la Source des Bouillens, 1898, rachat de la Source par le Docteur Louis-Eugène Perrier, en 1906, la source est désignée par son nouveau propriétaire sous le vocable Perrier, 1933, l'eau Perrier est déclarée d'utilité publique, 1973, intégration verticale avec la création de la verrerie du Languedoc, mais le développement de l'ouverture à l'international, en 1976, est malmené en 1980 avec la crise du benzène², enfin le rachat par Nestlé qui met fin à l'ère de la famille Leven.

Quantitativement, en 1908, la production était de 5 millions de bouteilles, en 2015, 1,2 milliards de cols. Sur le plan de l'emploi, on comptait 3000 agents avec la verrerie en 1986. A l'heure actuelle, après la vente de la Verrerie et suite à des investissements de productivité, l'effectif est d'un peu moins de 1000 personnes.

Le site d'embouteillage de la marque va bénéficier³ d'un programme d'investissement de 200 millions d'Euros, dans le cadre du Plan Perrier Cap 2020 pour viser l'objectif d'une production de 2 milliard de cols en 2020. Le recrutement de 200 salariés est annoncé depuis deux ans et le recrutement de 200 saisonniers est prévu.

¹ Source Wikipedia

² 280 millions de bouteilles ont été détruites dans le monde pour 13 dans lesquelles du benzène avait été décelé par un laboratoire américain.

³ La Tribune du 28 juin 2017

Enfin faut-il rappeler que l'eau minérale est extraite dans une nappe profonde, 180 m, incluse dans une formation géologique constituée de calcaires « d'âge » hauterivien du Crétacé inférieur⁴.

La prévision de la production entre 2016 et 2019⁵ implique une croissance adaptée de la capacité maximale de la ressource. A l'heure actuelle la mise en service du forage F08-2, qui pourra être désigné sous le nom de Romaine VII, permettra d'aligner la demande (887500 m³) à la capacité maximale⁶ de la ressource (910000 m³ en 2018⁷)

Ce rapide panorama permet de mesurer l'importance de l'enjeu du projet mis à l'enquête, sachant qu'il est évident qu'il faut, pour l'entreprise, non seulement anticiper l'évolution de la demande, mais les aléas de l'approvisionnement, s'agissant de la dépendance de la production vis-à-vis de la productivité des nappes exploitées, que cela soit pour la production de **l'eau minérale Perrier** et du gaz carbonique naturel extrait dans des forages, distincts des premiers, l'assemblage étant désigné sous le vocable **eau Perrier**.

Enfin il faut noter que la présente enquête est un maillon d'une chaîne impressionnante d'autorisations puisqu'avant de mettre sur le marché l'eau extraite dans le forage il conviendra que NWSS obtienne l'autorisation dans le cadre du Code de la Santé Publique, s'agissant d'une eau destinée à la consommation humaine⁸. L'étape antérieure a consisté à effectuer un forage d'exploration⁹ au lieu-dit Puech de Lagnan sur la commune d'Uchaud sur lequel des essais de productivité ont été réalisés.

Si cette enquête s'est déroulée dans **l'indifférence des citoyens**, à part ceux dont les installations personnelles sont proches des forages, l'opération se situe dans un contexte **stratégique important pour l'entreprise, l'économie locale et l'environnement**, d'une façon générale pour **l'aménagement du territoire Gardois**. Son calendrier est, compte tenu des enjeux, relativement tendu.

A noter enfin que le caractère très technique des éléments¹⁰ du dossier¹¹, consacrés à l'hydrogéologie¹² rend la mesure des situations difficile à appréhender. C'est la raison pour laquelle les références techniques seront au maximum renvoyées en note de bas de page.

11 – Objet de l'enquête : L'enquête a eu pour objet de recueillir l'avis du public sur l'impact¹³ du projet, au titre de la Loi sur l'eau, de la mise en exploitation d'un deuxième forage dans la zone des Garrigues, dénommé F 08-2, sur la commune d'Uchaud, destinée à permettre le développement de la production de l'Usine Perrier de Vergèze. Elle se situe dans le cadre de l'application du Code de l'Environnement, notamment son

⁴ 315 à 96 millions d'années. La période du crétacé inférieur comprend six étages : dont l'Hauterivien, après le Valanginien et avant le Barrémien. Le Crétacé, succédant au Jurassique, se termine avec la disparition des dinosaures

⁵ Accroissement de 10% en 2017 et en 2018

⁶ Ce paramètre devra être précisé dans le rapport

⁷ Page 26 de la partie 2, y compris le sur remplissage évalué à 1,8%

⁸ Sans oublier l'octroi d'un permis de construire pour l'abri de la tête de forage et le matériel électrique (voir photo)

⁹ Il y en a trois, très proches, sur cette commune

¹⁰ Alimentés largement par le Maître d'ouvrage qui n'a, à aucun moment, retenu les informations qui lui ont été demandées

¹¹ Y compris des documents ne figurant pas dans le dossier

¹² Les autres domaines ne posant pas de problème (faibles enjeux, voire nuls)

¹³ Il n'est donc pas de porter un jugement sur son opportunité (économique, sociale, énergétique...) mais sur son impact environnemental (paysage, faune, flore, masse d'eau...)

article L.214-1 et suivants et la rubrique 1.1.2.0 concernant « les prélèvements, permanents ou temporaires, issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé », la demande d'autorisation étant requise pour des prélèvements d'un volume supérieur à 200 000 m³/an.

L'enquête a, en résumé, pour objet de permettre l'**exploitation d'un forage en aquifère calcaire de fracture pour la production d'eau minérale naturelle**.

Il ne faut pas oublier de signaler que la présente enquête a aussi pour objectif de servir de cadre à une éventuelle autorisation de défrichement en raison des travaux de pose de la conduite de raccordement entre le forage et la conduite d'amenée en place¹⁴.

12 - Cadre réglementaire: Les textes auxquels se réfère l'organisateur de l'enquête sont, indépendamment des articles du Code de l'Environnement¹⁵ relatifs à l'organisation des enquêtes publiques :

- Le décret n°93-742 du 29 mars 1993, relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues aux articles précités du Code de l'Environnement,
- Le décret n°93-743 du 29 mars 1993, modifié par les décrets n°2003-868 du 11 septembre 2003 et 2006-881 du 17 juillet 2006, relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau,
- Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011¹⁶, relatif aux projets, pour lesquels une étude d'impact est requise.

13 - Caractéristiques du projet : Le projet prévoit la mise en exploitation, au lieudit Mas de Lagnan sur le territoire de la commune d'Uchaud à 1,7 km au Nord du centre village (voir extrait de plan joint), d'un forage de 187 m de profondeur, pour un débit maximum de 50 m³/h, soit un volume maximum annuel prélevé de 438000 m³. La conduite de refoulement des eaux pompées¹⁷ sera raccordée à la conduite existante de transport à l'usine Perrier, mise en service depuis 2016 depuis le forage F 08-1, grâce à un tuyau de 80 m de long¹⁸ ainsi qu'au réseau électrique existant alimentant ce dernier forage.

Il faut noter, sans entrer dans les détails, que le forage a un diamètre de 304 mm et qu'il est équipé d'un double tubage sur 130 mm¹⁹, l'un de 244/226 mm et le second de 160/168 mm et qu'entre le forage alésé et chacun des tubages les espaces annulaires ont été cimentés.

Une électropompe de diamètre 6 pouces a été descendue à 110 m de profondeur.

Nous faisons remarquer que, dans les développements qui vont suivre, les cotes des différents équipements seront exprimées en cote relative par rapport au terrain naturel ou en cote absolue du Nivellement Général de la France (NGF). La cote du TN de la bride du forage²⁰ correspondant approximativement à la cote du terrain naturel qui

¹⁴ Nous n'y reviendrons pas, le dossier mis à l'enquête comportant l'autorisation de défrichement

¹⁵ L 122-1, L123-3 à L123-19, L214-1 à L214-6, R123-1 à R123-27 et R214-8

¹⁶ portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements (IOTA)

¹⁷ La pompe est immergée à une profondeur d'environ 110 m

¹⁸ Ceci montre que les deux forages sont très proches l'un de l'autre

¹⁹ Le reste ayant été laissé « à trou nu »

²⁰ Ce qui garantit que, d'une part l'aquifère exploité ne sera pas contaminé par des venues d'eau en provenance de la surface sans filtration par les formations géologiques intermédiaires traversées, mais aussi par les eaux sauvages des Garrigues pouvant s'infiltrer par le tête du forage

l'entoure est de 79, 16 m NGF. Cette observation est très importante pour la suite car les cotes du terrain naturel du quartier de Bébian est de 46 m (M. Polge), soit un dénivelé de 33 m.

Sur ce sujet aussi il ne sera pas nécessaire de reproduire les textes du dossier, mais aussi d'en faire une synthèse, afin de bien pouvoir situer les enjeux du projet, mais aussi le projet global d'exploitation de la nappe du Crétacé et de développement économique de la Société. Le projet de mise en exploitation s'insère dans le schéma de prélèvement d'eau dans le milieu naturel et de fabrication de l'eau Perrier.

131 – Le prélèvement dans le milieu naturel : Le volume dont l'autorisation est sollicitée est, rappelons le, de 438 000 m³, sachant que le volume cumulé prélevé entre les deux forages proches fonctionnant simultanément ne dépassera pas, pour des raisons de préservation de la pérennité de la nappe 525600 m³, ce qui correspond à un fonctionnement continu des deux forages à 60 m³/h²¹. Ceci revient à dire que le nouveau forage empruntera au milieu naturel seulement 262800 m³ supplémentaires par rapport à la situation actuelle²² et non pas 438000.

132 – Le processus industriel : Celui-ci commence par une filtration, suivie, pour les deux forages du site des Bouillens, d'un traitement chimique destiné à déferriser et à éliminer l'ammonium, ions susceptibles d'évoluer dans les bouteilles après oxygénation. A noter que ces ions sont déjà présents ailleurs à des doses infinitésimales. Les eaux des différents forages sont ensuite mélangées, les mélanges passant dans une batterie de filtres polisseurs²³.

L'eau carbo-gazeuse qui est extraite d'autres forages installés dans un aquifère profond contenu dans les calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur, différents de ceux des Garrigues (Uchaud), nettement au Sud du site des Bouillens, est séparée du gaz carbonique. Ce dernier est filtré, compressé en vue de sa liquéfaction et stocké.

La dernière étape, avant le conditionnement en bouteille et le stockage du produit fini, consiste dans le renforcement en gaz carbonique²⁴, appelé carbonatation. La proportion de gaz carbonique, après dégazage, dans le produit fini dépend de l'équilibre pression/température entre les deux fluides. A noter que la mise en bouteille se fait « en force » par sur-remplissage pour garantir la pression en CO₂ à l'intérieur du conditionnement.

Le projet comporte des travaux très limités : raccordements aux réseaux, hydraulique et électrique, mais son importance réside dans les enjeux qu'il contient de par **sa position déterminante** dans la chaîne d'autorisations nécessaires à la commercialisation de l'eau extraite dans l'aquifère.

²¹ Le F 08 -1 est autorisé pour 30 m³/h

²² La légère complexité du dossier, qui distingue quatre types de forage : ceux des eaux de source, ceux des eaux carbo gazeuses, ceux des eaux destinées aux services de l'usine, enfin ceux qui sont destinés à abriter des piézomètres, mérite des précisions. Actuellement les forages destinés à la production d'eaux de source sont au nombre de deux, Romaine IV et IV bis aux Bouillens, qui prélèvent de l'eau dans l'aquifère du Burdigalien, base du Pliocène (précédant le quaternaire), les forages Romaine III, V et VI (III et V étant situés en limite Sud du massif) dans la formation « calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises ». A noter que les seconds, étant « perchés », ne sont approvisionnés que par l'eau météorique des garrigues, celui-ci n'ayant aucun cours d'eau permanent. Les volumes globaux autorisés sur ces 5 forages est de 1 358 200 m³, celui qui a été réellement prélevé en 2016 est de 925 617 m³ date de la première mise en service de Romaine VI.

²³ Filtration de finition à maille de 3 micromètres

²⁴ L'eau naturelle en contient déjà sous forme dissoute

14 - Composition du dossier : Le dossier, remis au Commissaire Enquêteur et mis à l'enquête, comprend un dossier technique et des pièces administratives.

141 - Le dossier technique est composé de plusieurs parties:

- 1 - Caractéristiques de la demande d'autorisation,
- 2 - Installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) concernés par la demande,
- 3 - Résumé non technique de l'étude d'impact,
- 4 - Etude d'impact (analyse de l'état initial, incidence du projet sur l'environnement (phase de travaux, phase d'exploitation), analyse des effets du projet avec d'autres projets, mesures compensatoires, moyens de surveillance.
- 5 -- documents graphiques,
- 6 - documents annexes :
 - Annexe I :
 - Récépissé de déclaration de travaux de réalisation du forage F08-2,
 - Annexe II : Différents documents officiels, dont :
 - Arrêté préfectoral du 11 octobre 2011, relatif à l'autorisation de créer et d'exploiter le forage F08-1 et les F 44 et 45.
 - Arrêté ministériel du 27 juillet 2005 portant sur l'exploitation des captages « Romaine III », « Romaine IV » après renforcement au gaz issu des forages F40 et F40 bis,
 - arrêté préfectoral du 11 octobre 2011 relatif à l'exploitation du forage F08-1, pour l'eau naturelle et les F 44 et F 35, pour le CO2,
 - arrêté préfectoral du 17 février 2015, relatif à l'exploitation du forage F08-1, dit « Romaine VI » situé à Uchaud, au titre de l'Environnement
 - arrêté préfectoral du 4 janvier 2016, relatif à l'exploitation du même forage au titre de la Santé publique,
 - arrêté préfectoral du 17 mai 2016 relatif à l'exploitation du forage F 44bis (carbogazeux),
 - Annexe III²⁵ :
 - Interprétation des essais de pompage (M. Perrisol, Hydrogéologue) du F08-2,
 - Evaluation du potentiel hydraulique du massif des Garrigues de Vergèze²⁶,
 - Suivi piézométrique de l'aquifère des calcaires hauteriviens, impacts des prélèvements sur Romaine VII.
 - Annexe IV :
 - Masterplan du site d'embouteillage Perrier,
 - synoptique du processus eau minérale et gaz,
 - Synoptique du processus gaz carbonique.
 - Annexe V : Permis de construire de l'abri du forage F08-2,
 - Annexe VI : déroulement de l'enquête publique,
 - Annexe VII : Diagnostic écologique pour le volet Loi sur l'eau concernant un forage et une canalisation (Ramboll Environ France).

142 – la partie administrative :

- l'arrêté du Préfet du Gard du 24 juillet 2017, portant ouverture de l'enquête,
- les exemplaires originaux des journaux dans lesquels l'avis d'enquête a paru dans la Presse,

²⁵ Documents très importants, pour la suite, comportant l'analyse des impacts des prélèvements de NWSS sur le système aquifère

²⁶ Concerne aussi le territoire de la commune d'Uchaud

- l'avis de l'Autorité environnementale du 16 juin 2017,
- l'avis d'enquête publique,
- l'avis du SMNVC de Vauvert,
- le certificat de début d'affichage du 01/08/2017 et l'attestation de retrait d'affichage du 17 octobre 2017
- l'autorisation de défrichement du 13/03/2017.

15 – Principaux résultats de l'étude d'impact : Les points principaux du dossier technique sont les parties 2 (justification de l'intérêt général du projet, notamment) et la partie 4 (étude d'impact), le résumé non technique (partie 3) étant justement un condensé de ces deux parties.

L'étude d'impact comprend quatre développements principaux : données générales, l'état initial, l'incidence du projet sur l'environnement et les mesures compensatoires/moyens de surveillance.

Il est précisé que les forages exploitent les eaux infiltrées dans le Massif des Garrigues de Vergèze (compris entre le faubourg Sud-Ouest de Nîmes et l'agglomération de Vergèze). L'alimentation de cet aquifère²⁷ se fait uniquement par les pluies et il n'est en relation avec aucun cours d'eau. Le captage F 08-2 exploitera un des compartiments de ce massif très fracturé.

Un point important développé concerne l'évolution du niveau de l'aquifère du massif (courbe lissée page 51) depuis 1999 relevé dans un piézomètre (DIREN Vergèze) de suivi de la nappe. Il montre que, pendant 18 ans, la tendance générale a été de l'élévation du niveau moyen de 1999 à 2006 du niveau 14, 4 m NGF jusqu'au niveau 15 et une décroissance jusqu'au niveau 13,5.

Par ailleurs le fonctionnement au maximum des deux forages (60 m³/h) prélevant dans le même compartiment correspond à un volume de 525600 m³ soit un taux de prélèvement de la recharge annuelle d'un peu plus de 10%.

De surcroît, page 52, il est indiqué qu'après 72 heures de pompage sur F 08-1 à 30 m³/h tandis que le rabattement de F 08-1 était de 30 m celui de F 08-2 et celui de F 08-3 étaient respectivement de 5 et 2 m.

De plus le graphique de la page 53, montre que le forage/piézomètre F 08-3, situé environ 500 m à l'Est des deux premiers, est peu affecté (0, 5 à 1 m)²⁸ par le fonctionnement de F 08-1, seul ou avec F 08-2.

Confirmation est faite de l'absence de cours d'eau pérennes dans le massif, ce qui a pour conséquence principale que non seulement le massif est isolé hydrographiquement parlant, mais aussi qu'il n'y a pas de réseau très marqué de cours d'eau temporaires susceptibles d'évacuer en surface les eaux qui ne s'infiltrèrent pas.

La conclusion : « Les essais de pompage effectués sur F 08-1 et les suivis piézométriques sur F 08-2 et les piézomètres voisins ont permis de mettre en évidence les bonnes caractéristiques hydrodynamiques de cet aquifère. Les prélèvements réalisés ont aussi démontré la bonne qualité de l'eau Compte tenu de l'absence d'impact significatif sur le milieu naturel de la création du forage, du prélèvement envisagé et des installations associées, mais également de la quasi absence d'impact

²⁷ La dalle de calcaires hauteriviens forme un important réservoir de fractures qui reposent sur des marnes valanginiennes imperméables

²⁸ 0,5 m (fin avril 2016) en cas de pompage continu de F 08-1, 1 m (mai et août 2016) en cas de fonctionnement simultané des F 08-1 et F 08-2

sur la masse d'eau « alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières²⁹ » aucun mesure compensatoire autre que des moyens de surveillance n'est proposée en phase d'exploitation ».

Enfin, puisque cette enquête avait un double objectif, dont celui d'examiner l'impact sur le couvert forestier des travaux, l'Administration a conclu que, la canalisation empruntant un chemin existant, une autorisation n'était pas nécessaire.

2 – ORGANISATION ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE

21 - Organisation de l'enquête :

211 - Désignation du Commissaire Enquêteur : Elle a fait, le 28 juin 2017, l'objet d'une décision du Vice-Président du Tribunal Administratif de Nîmes (n°E17000098/30).

212 – Entretien avec l'organisateur de l'enquête MM. Clouseau et Buchet de la DDTM le 19 juillet 2017 et avec le maître d'ouvrage, porteur de projet, en la personne de M. Olivier Vidal, Directeur de l'Eau, Chef de projet, le 3 août.

La rencontre avec ce dernier a donné lieu à un échange approfondi sur le dossier et d'une visite sur le terrain (cf. photos jointes).

Les contacts avec les Responsables de la Mairie ont eu lieu lors des demi-journées de permanence (Mme SIOLY, Directrice Générale des Services et M. Loic Berrus, Chef du Service urbanisme). M. le Maire a été rencontré à l'issue de l'enquête.

213 – Calendrier : L'enquête a eu lieu du 21 août au 21 septembre 2017. Deux permanences se sont tenues en mairie d'Uchaud, le lundi 21 août de 9 h à 12 h. et le 21 septembre de 14 h à 17 h. Pendant cette période, le dossier a été mis à la disposition du public aux heures d'ouverture des bureaux, soit, du lundi au vendredi, de 8 h à 12 h et de 14 à 18 h. Un site dématérialisé a été mis à la disposition du public (consultation du dossier, possibilité d'inscrire des observations).

22 - Déroulement de l'enquête :

221 – La publicité légale : Elle a donné lieu à deux insertions dans la Presse : La première, le jeudi 24 août 2017, dans le « Midi libre » (page JA1NI-1) et, à la même date, dans « La Marseillaise » (page 7), la seconde dans les mêmes organes, respectivement, le mercredi 2 août 2017 (page JA3NI-1) et aussi page 7 pour « La Marseillaise ».

222 - Observations du public : Un entretien a eu lieu lors de la première permanence avec un Groupe d'habitants du quartier de Bébian (M. Hrdy, accompagné par Mme Pécheur, Mme Bellissent et M. Polge); Mme Bellissent étant revenue l'après midi de la clôture de l'enquête. Sept annotations ont été portées sur le registre, du 12 au 21 septembre 2017.

Aucune annotation n'a été déposée sur le registre dématérialisé, comme l'arrêté du Préfet et l'avis d'enquête publique l'invitaient à le faire.

²⁹ Quelques valats selon le vocable local

Le tableau ci-dessous fait la synthèse de ces observations en les classant par thème, ce qui facilitera l'analyse qui suivra.

n° d'ordre et date	Nom de la personne et coordonnées	résumé des observations	thème abordé	commentaires, observations, éventuellement réponses
1 du 12 septembre	Mme Bellissent, route de Boissières Uchaud Parcelle n°76	L. de – Ac conteste la conclusion de l'intervention de Berga-Sud le 25 juillet 2017, signale qu'un troisième forage serait en essai au Nord Est de F08-2, signale la baisse du débit de son forage de 30% en 2017, le niveau de la nappe ne remontant pas après pompage, prévoyant qu'avec la mise en service de F08-2 elle n'aura plus d'eau, elle rappelle que, le 25 juillet, le Maire d'Uchaud a « promis » de raccorder les habitations du quartier de Bébien au réseau public d'AEP, demande quels sont les volumes autorisés et si NWSS respecte bien les volumes de prélèvement autorisés.	Interférence entre les aquifères (les forages Nestlé et les forages domestiques), La baisse de débit des forages privés provient – elle des aléas climatiques, du colmatage des aquifères ou du compartimentage plus ou moins étanche entre compartiments ? Cette demande pourrait être satisfaite à partir du réseau de Boissières comme l'est la bergerie de Puech Cabrier.	Résidence principale depuis de nombreuses années. Les développements qui vont suivre en partie 3 vont montrer que la démarche des personnes concernées par le dysfonctionnement de leur forage devrait s'orienter vers le raccordement au réseau collectif, la situation ne pouvant s'améliorer, non pas du fait de l'exploitation des forages par NWSS que de celui du risque de sécheresse persistante. Les réponses sont données dans le fascicule 1 du dossier (p 18 et 19) : 262800 m ³ au

				<p>maximum pour Romaine VI (F08-1), 150851 réellement en 2016 et 438000 pour Romaine VII maximum, soit 525600 m³ pour les deux ensemble.</p>
<p>2 - du 18 septembre</p>	<p>M. C. Polge, quartier Bébien, où se trouve un forage suivi par Berga Sud</p> <p>Parcelle AK n° 99</p>	<p>Transmet des diagrammes de suivi piézométrique pour les étés 2016 et 2017, dont il tire, de leur examen, la prévision qu'avec la mise en service de F 08-2 et de celui qui est en cours, les forages privés vont être asséchés,</p>	<p>Interférences entre aquifères, tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébien</p>	<p>Le maître d'ouvrage pourrait confirmer l'interprétation qui peut être faite de ces diagrammes. En 2016 M. Polge aurait surexploité sa ressource en pompant d'une façon excessive, ce qui amenait le niveau de l'eau en dessous de la sonde mise en place sur les indications de Berga Sud. En 2017, grâce à l'existence d'une réserve de 50 à 100 m³ et moyennant un mode de fonctionnement plus modéré, le diagramme 2017 est plus « écrasé » en août qu'en 2016.</p> <p>Ces diagrammes sont le reflet d'un mode de fonctionnement différent. Ils ne démontrent pas d'une façon formelle l'influence du fonctionnement de F08-1.</p> <p>La localisation proposée correspond au centre de gravité des habitations</p>
		<p>S'engage à se raccorder au réseau public pour l'abreuvement de ses animaux,</p>	<p>Raccordement au réseau public, se substituant au prélèvement individuel dans</p>	

		<p>Demande qu'un poteau d'incendie soit posé au croisement Bebian/Puech Garric,</p> <p>Conteste l'idée que les agriculteurs et les particuliers soient incités ou forcés à économiser l'eau et que les industriels ne subissent pas les mêmes restrictions. Signale que le prélèvement futur du forage correspond à la consommation de 600 personnes. Si restriction il y a, il faut qu'elle soit appliquée à tout le monde.</p>	<p>l'aquifère Hauterivien, mettant un terme à la controverse,</p> <p>Défense incendie,</p> <p>Prélèvement dans l'aquifère Hauterivien qui alimente la nappe (de 20 à 30%) de la Vistrenque, hautement stratégique pour les usages domestiques, industriels et agricoles dans le bassin versant.</p>	<p>Ravier, Bellisent, Polge. Il est évident que cela dépendra du diamètre de la canalisation desservant le quartier, d'autant qu'une réserve DFCl existe au Nord de la commune (à un peu plus de 1 km du site indiqué par M. Polge, angle Bébian/Garric).</p> <p>Ce thème sera largement développé à la suite des observations de la CLE du SAGE du Vistre.</p> <p>Exploitation d'élevage, pas d'habitation apparente</p>
3 - 19 septembre	Mme M. Ravier Quartier Puech Garric Parcelle n° AC n°73	Signale la baisse de débit de son forage à partir du 23 août 2017(eau boueuse), elle impute cette situation à la mise en service du nouveau forage et demande l'eau du réseau collectif	Interférences entre aquifères, tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébian	<p>Le forage dont il est question est le F15-5 de reconnaissance dont les essais sur 72 heures ont été réalisés du 11 au 15 septembre 2017. Il est situé (voir carte jointe à environ 500 m au Nord Ouest du quartier de Bébian</p> <p>Résidence principale</p>
4 - 19 septembre	M. G. Hrdy, quartier Bébian	Exprime sa crainte de ne plus avoir d'eau en été 2018,	Interférences entre aquifères, tarissement des	Semble ne pas avoir arrosé cette année.

	Parcelle n°49	AK	qu'il réserve pour sa consommation personnelle, notamment avec le fonctionnement futur des trois forages par Perrier.	aquifères exploités par les habitants de Bébian	Résidence principale	
5 – 21 septembre	Mme Bellissent	L. Parcelle n°76	AC	Propose à NWSS d'utiliser une technique de marquage des eaux prélevées par les particuliers et Perrier pour clarifier la controverse sur la communication entre les aquifères.	Interférences entre aquifères, tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébian	La question sera posée au Maître d'ouvrage. Résidence principale
6 - 21 septembre	Mme Régnier-Domaradzski, 586 chemin des Cabanes de Borrely	A Parcelle n°66	AK	A fait réaliser un forage de 80 m de profondeur en juillet 2016, en remplacement d'un forage abandonné. L'eau prélevée présentait au cours de l'été 2017, très rapidement après son installation, du sable jaune, puis de la boue. Elle conclue que « ce n'est pas satisfaisant ».	tarissement des aquifères exploités par les habitants de Borrely	Résidence principale
7 – 21 septembre	Familles Chailleux et Lopez Chemin Cabane Borrely	AL	Parcelles n° 148 et 64	Exploite un forage de 90 m de profondeur et constate une remontée de sable et d'argile, ce qui oblige à un nettoyage fréquent des filtres	Tarissement des aquifères exploités par les habitants de Borrely	Résidence principale

Nous joignons un extrait du procès verbal adressé au Maître d'ouvrage.

Sous forme synthétique, les points sur lesquels ont porté les contestations et interrogations des personnes rencontrées sont les suivantes :

- les interférences entre aquifères du Karst d'Uchaud qui entraînent le tarissement des forages domestiques,
- le constat que la production d'eau Perrier ne subit pas les mêmes restrictions imposées en cette période d'extrême sécheresse³⁰ aux autres usagers de l'eau prélevée dans les différents aquifères,
- le souhait d'un raccordement au réseau collectif d'eau potable, ce qui permettrait au quartier d'être aussi sécurisé au plan de la protection contre l'incendie par la pose d'un poteau incendie.

Enfin il faut noter que sur les neuf implantations au Nord de la route de Boissière (D 107), 5 correspondent à des habitations principales, sans tenir compte des cinq³¹ habitations du Chemin des Cabanes de Borrely au Sud de la route. Cela représenterait une demande pour une dizaine de raccordements au réseau collectif d'eau potable.

223 – Avis de l'Autorité environnementale, la DREAL Occitanie, daté du 16 juin 2017. Cette Autorité rappelle que cet avis, qualifié de « simple »³² ne doit pas porter sur l'opportunité du projet, mais la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par l'opération.

Les points qui ont retenu notre attention :

- Le volume d'eau annuel susceptible de pénétrer dans l'aquifère des Garrigues, évalué à 20 Mm³, est peu « impacté » par les prélèvements (700000 m³ en 2016), rendant pertinente la mise en service d'un nouveau forage dans la même formation géologique,
- elle note néanmoins qu'il y a une nette baisse du niveau moyen de l'aquifère depuis 2010, qui serait imputable à une série de déficits pluviométriques,
- elle estime que l'ensemble des forages a bien été pris en compte pour permettre l'évaluation de l'impact global sur les aquifères,
- elle craint cependant que la preuve n'ait pas été faite par l'étude que le fonctionnement du doublet Romaine VI et Romaine VII (F08-2) à 60 m^{3/h} est acceptable au regard de la nécessité d'assurer une gestion durable de l'aquifère,
- elle s'interroge notamment sur la capacité de production des eaux gazeuses,
- enfin elle recommande la poursuite des suivis en continu de l'ensemble des paramètres des aquifères, y compris celui des cailloutis villafranchiens (hors production d'eau de source), afin de permettre l'étude des incidences de la diversification et développement de la production (multipliée par deux à l'horizon 2021).

En conclusion l'AE recommande, même si actuellement les prélèvements ne surexploitent pas la ressource, dans la perspective de la poursuite de l'accroissement de la production et de la diminution de la recharge en eau du fait du changement climatique, la poursuite des suivis en continu pour l'ensemble des paramètres de surveillance de l'état quantitatif et qualitatif des aquifères, y compris celui des cailloutis villafranchiens.

³⁰ Le bulletin de situation des nappes au 1^o octobre 2017 édité par le SMNVC montre que si l'année hydrologique 2016/2017 (du 1^o septembre 2016 au 31 août 2017) n'a pas été exceptionnelle en matière de précipitation (entre 580 et 800 mm pour une moyenne de 750 mm à Nîmes). En revanche le secteur de Nîmes enregistre depuis le mois de mai 2017 seulement 73 mm de pluie pour une moyenne de 280 mm. **La Gard enregistre une sécheresse estivale historique jamais connue depuis que la station de Courbessac est en service (1922).**

³¹ Dont nous supposons qu'elles ne sont pas desservies par l'AEP

³² Ce qui signifie, par opposition à un avis conforme, que la Personne publique responsable du document de projet n'est pas astreinte à suivre les recommandations de l'AE

Enfin elle fait remarquer que la stratégie de diversification de la production³³ et de développement, conduisant au doublement des volumes prélevés implique qu'une appréhension globale de l'incidence sur la ressource soit engagée.

224 – Observations de la Commission Locale de l'Eau (CLE du SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières) du 24 mai 2017 : Cette Commission est chargée d'animer et de réaliser le SAGE Vistre, nappes Vistrenque et Costières (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Les Techniciens du Syndicat Mixte des Nappes de la Vistrenque et des Costières (SMNVC à Vauvert) et de l'EPTB du Vistre (Etablissement Public territorial de Bassin) ont rendu un avis favorable pour le compte de la CLE moyennant des remarques et observations sur trois points :

- met en évidence l'importance de la croissance entre 2010 et 2016 des prélèvements sur la nappe de l'Hauterivien (40%), ce qui est important en valeur relative, même si ce ne l'est pas en valeur absolue,
- constate que des incertitudes demeurent quant à l'hypothèse de recharge de la nappe par les eaux météoriques, puisque le taux de pluie efficace, fixé à 75%³⁴ par le Bureau d'étude³⁵, dans le cadre de la présente enquête³⁶, paraît élevé
- sachant que l'aquifère des Garrigues alimente la nappe de la Vistrenque (cailloutis du Villafranchien), sur laquelle sont raccordées un grand nombre d'installations publiques et privées à hauteur de 20 à 30%, le rédacteur estime que les prélèvements soustraits dans l'aquifère des Garrigues représentent entre 6 et 11,5% de la recharge, évaluée à 20 Mm³³⁷.

Les principales recommandations de la CLE portent sur :

- la mise en œuvre d'un système de suivi permanent des prélèvements et des niveaux piézométriques, afin qu'associées aux observations anciennes, toutes les données sur une longue période soient interprétées valablement, seule méthode pour évaluer les prélèvements sur la ressource,
- La justification du choix du taux de pluie efficace.

225 - Observations de la Commune d'Uchaud :

Conformément à l'article 7 de l'arrêté portant ouverture de l'enquête, la Commune a été appelée à donner son avis sur la demande d'autorisation. Le calendrier des séances du Conseil Municipal n'étant pas compatible avec celui de la rédaction du présent rapport, nous avons suggéré à M. le Maire d'adresser un courrier au Préfet pour donner son avis (cf pièce jointe).

23 – Clôture de l'enquête : Le dossier d'enquête a été clos par le Commissaire Enquêteur le 21 septembre à 18 h.

Au terme de l'enquête et conformément à l'article 8 de l'arrêté du 24 juillet 2017 un entretien d'évaluation a eu lieu avec M. Vidal le 27 septembre sur le site des Bouillens au cours duquel ont été passées en revue les observations du Commissaire Enquêteur,

³³ Réalisation d'une ligne de jus sucrés

³⁴ Part de la quantité d'eau précipitée qui s'infiltré dans le sol et qui est susceptible d'alimenter les nappes

³⁵ page 36 de la partie 3 du dossier (résumé non technique)

³⁶ Les valeurs couramment admises de pluie efficace, d'après Mme Ressouche du SMNVC, sur les aquifères karstiques se situent plutôt autour de 45 à 50%. Le Bureau Berga-Sud avait proposé pour la même évaluation un taux de 40% pour le projet de mise en service de F 08-1 (enquête publique Romaine VI de novembre/décembre 2014)

³⁷ On verra plus loin qu'une diversité d'interprétations existe entre les auteurs, le maître d'ouvrage (Annexe III-2 évaluation du potentiel hydraulique du massif des Garrigues de Vergèze page 13 (4,2%), page 39 de la partie 3 (6%), jusqu'à 14,2 % d'après un calcul de la CLE

ainsi que ses interrogations. Le PV de synthèse, tenant compte des résultats de cet entretien, a été adressé par mail à M. Vidal le 29 septembre. Un exemplaire de ce PV est joint en annexe.

24 – Compléments d'informations demandés au Maître d'ouvrage : Nous avons vu plus haut que les observations recueillies en 2017 étaient la copie conforme, en moins nombreuses, de celles recueillies en 2014.

Nous avons donc essayé, plutôt que de reprendre ligne à ligne les observations de habitants de Bébian qui s'inspirent de la même préoccupation, de cibler nos questions sur les thèmes principaux de l'interférence entre compartiments de l'aquifère entraînant le tarissement des forages domestiques par suite du fonctionnement du forage F 08 -1 et du souhait général d'être raccordé au réseau collectif d'eau potable.

Les interrogations :

1 - La profondeur des forages Nestlé augmente de plus en plus jusqu'à atteindre 200 m pour F08-2. Même si on tient compte de la différence de dénivelé entre le Mas de Lagnan et le quartier de Bébian (30m) les fonds des forages domestiques sont établis à une cote plus élevée que ceux de Nestlé. Pourrait-on faire un comparatif entre les cotes³⁸ des fonds de puits des différents forages ? Le tableau de présentation de Berga Sud (25 juillet 2017) est difficilement lisible

2 - Le suivi piézométrique sur l'année 2016 ne met pas en évidence d'impact des pompages de Romaine VI sur le quartier de Bébian, notamment par ce que, le niveau statique du forage Polge est à la cote 33 NGF et le niveau le plus bas à la cote minimale - 2 m³⁹. En revanche celui de F 08-2 est à la cote 26 et le niveau le plus bas est à la cote 14. Il ne semble pas raisonnable d'imaginer, d'une part que le fonctionnement du second assèche le premier et que d'autre part il y ait une communication franche entre les deux compartiments exploités par les deux forages. Cette explication est plus parlante que les considérations des pages 16 et 17⁴⁰ du rapport Berga Sud⁴¹. Pouvez vous considérer que cette conclusion pourrait être valable pour les autres habitations et mettre ainsi fin à la controverse avec l'ensemble des occupants de ce quartier ? Cette même conclusion pourrait être la même pour le fonctionnement des autres forages ?

3 - Afin d'accréditer la thèse d'une cause climatique au tarissement des forages il serait bon de comparer l'évolution récente des pluviométriques annuelles,

³⁸ NGF et par rapport au TN + profondeur des pompes

³⁹ Dans la meilleure hypothèse (page 17 du rapport Berga Sud), la sonde n'ayant pas été descendue en dessous de - 50 m par rapport au TN pour des raisons techniques, le rabattement du au pompage est forcément supérieur à 35 m. En statique le niveau de l'eau dans l'aquifère est de 7 m supérieur dans le forage Polge par rapport à celui de F08-1 et F08-2, en fonctionnement c'est l'inverse, la cote de la ligne d'eau est de -2 m pour le premier et + 14 m pour les seconds

⁴⁰ Un diagramme comparatif des niveaux piézométriques de F08-02 et F08-3 suite au fonctionnement pour essai de F08-3 entre le 25 au 28 janvier 2012 montre que l'incidence d'un rabattement de F08-1 de plus de 30 m entraîne un rabattement du niveau statique de 5 m de F08-2 distant de quelques dizaines de m et de 2,5 m sur F08-3 (500 m environ). Ces indications montrent que les cônes de rabattement ont une pente très forte à proximité du forage. A fortiori l'influence sur le forage Polge distant de 480 m de F08-1 est estimée comme négligeable.

⁴¹ Qui indique que ce forage est très mal connecté avec l'aquifère et que la zone de connection avec l'aquifère est réduit aux drains actifs (sensibilité importante aux prélèvements et aux épisodes pluvieux)

notamment depuis 2011⁴², date à la quelle les premiers signes de dysfonctionnement des forages domestiques ont été enregistrés, avec les périodes précédentes. Est-ce suffisamment parlant ?

- 4 - Quel est le mode de fonctionnement des pompes ? Moteur à vitesse variable ou fonctionnement séquentiel au débit nominal ?
- 5 - Comment expliquer un écart aussi important entre les évaluations du taux de pluie efficace entre 2014 et 2017 (Berga Sud et Perrissol) ?
- 6 - Serait-il possible de disposer d'une carte du patrimoine foncier de NWSS montrant aussi le territoire sur lequel la Société a des contrats de gestion avec les propriétaires fonciers prévoyant une gestion agricole respectueuse de l'environnement ?
- 7 - Une des conclusions du texte sur le suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque⁴³ est que le fonctionnement général aquifère de ce dernier n'est pas affecté en 2016 par les pompages opérés sur le F 08-2. Les prélèvements opérés (262800 m³) représentent environ 0,5% de la recharge annuelle météorique⁴⁴. Compte tenu de la diversité des données chiffrées concernant ce problème, il conviendrait d'harmoniser les évaluations (surface de l'impluvium, pluviométrie moyenne, taux de pluie efficace, apports latéraux par les calcaires, superficie de la surface de référence (39, 10, 12,5, 25 km²). Une mise en cohérence serait-elle possible au stade d'avancement de la connaissance du fonctionnement des deux aquifères, sans attendre les résultats de l'étude de modélisation du fonctionnement de la nappe de la Vistrenque que le SMNVC envisage de lancer ?
- 8 - Bien que nous soyons conscients que, contrairement à l'hydraulique de surface, l'utilisation de marqueurs classiques soit inadaptée à des eaux destinées à la commercialisation internationale pourrait-on imaginer des procédés nouveaux de preuve de l'absence d'interférence entre compartiments d'un même aquifère ? J'ai bien noté votre réponse, que les analyses chimiques montreraient simplement que les eaux ont la même origine, c'est-à-dire les karsts des garrigues Nîmoises.

En revanche aucune explication n'est donnée, dans les documents consultés, de la présence de boues et de sables dans les eaux prélevés. On peut comprendre que, pour les forages nouvellement mis en service, ces arrivées viennent d'un « rodage » insuffisant du forage par l'installateur. Mais pour ceux qui fonctionnent depuis plus de 10 ans, comment expliquer ces arrivées subites ?
- 9 - Pouvez-vous me confirmer l'interprétation esquissée, dans le tableau de synthèse ci-dessous, des diagrammes présentés par M. Polge ?

⁴² 642 mm à Vestric, dont 241 en deux épisodes en novembre

⁴³ Suivi parallèle du F 08-2 et d'un forage géré par le SMNVC depuis 2000

⁴⁴ Les apports latéraux représenteraient entre 6 et 11 millions de m³, soit 15 à 27 % des apports directs

25 – Synthèse générale : Pour permettre au lecteur d'avoir une vision synthétique de la problématique soulevée par ce projet, qui est très technique et comporte de grandes incertitudes en raison des enjeux hydrogéologiques, il convient de mettre en relief les questions clefs sur lesquelles porteront nos réflexions :

Du côté des habitants concernés par la proximité des installations de l'usine Perrier et leur expansion : les interférences entre aquifères du Karst d'Uchaud qui entraînent, d'après eux, le tarissement des forages domestiques et leur souhait d'un raccordement au réseau collectif d'eau potable, ce qui permettrait de surcroît au quartier d'être sécurisé au plan de la protection contre l'incendie par la pose d'un poteau incendie.

Du côté des institutions ayant la légitimité et la compétence pour s'exprimer : des interrogations sur le choix de paramètres importants pouvant impacter les ressources en eau de la zone de la Vistrenque, le taux de pluie efficace et le taux d'alimentation de l'aquifère qui contribue à alimenter la nappe de la Vistrenque et aussi la mise en perspective de l'équilibre recharge/prélèvements compte tenu du double phénomène antagoniste changement climatique/évolution de la production d'eau industrielle.

26 – Résumé des réponses du Maître d'ouvrage : Les réponses du Maître d'ouvrage sont jointes en annexe. Compte tenu de l'importance en nombre de pages de ce document nous avons préféré en faire un résumé. Cela ne doit pas diminuer la qualité de celui-ci, qui fait le point **d'une façon très pédagogique** des questions en suspens de ce dossier, même si comme il a été indiqué plus haut, il reprend les mêmes thèmes que lors de la précédente enquête (cf les conclusions du Commissaire Enquêteur du 31 décembre 2014).

261 – Question n°1 : La première observation des Bureaux d'études (Perrissol et Berga Sud) consiste à indiquer que la géologie de la petite région est très diversifiée⁴⁵, la figure 1 montrant que les forages domestiques sont situés pour moitié dans la première formation et l'autre moitié dans la deuxième⁴⁶. La première moitié, en bordure de la zone d'éboulis et d'après les Experts, serait implantée dans les marno-calcaires très proches des marnes. Le diagnostic est plutôt négatif concernant la productivité de ces forages. On verra la conséquence sur les entraînements de particules.

Par ailleurs le synoptique (figure 2) des cotes NGF (p 4) montre que les profondeurs des forages domestiques ont été en relation à des marnes imperméables⁴⁷ et sont plutôt à une cote supérieure que les forages NWSS, sauf celui de M. Polge qui est plus bas, le F08 – 3 étant le plus bas de tous. La conclusion est purement géologique : l'approfondissement des forages domestiques n'apporterait aucune amélioration.

⁴⁵ Les formations de surface : alluvions récentes superficielles, les calcaires de l'Hauterivien supérieur (formation aquifère), les marno calcaires de l'Hauterivien inférieur (peu aquifère du fait de la présence de marnes), enfin les marnes du Valanginien. Il s'agit des formations apparaissant en surface, qui ne préjugent pas du profil qui n'est pas connu des propriétaires

⁴⁶ Celui des Cabanes de Borrely dans la première

⁴⁷ Ce qui conduit l'entreprise à arrêter le sondage

Enfin la figure n°1 fait apparaître le cloisonnement de l'aquifère, par un système de faille ce qui laisse supposer que les compartiments communiquent peu ou pas, notamment le compartiment exploités par NWSS et ceux des forages domestiques (sauf deux).

262 – Question n°2 : Communication entre les compartiments: Une première remarque concerne la cote du niveau statique (avril 2016) du forage Polge qui est à un niveau supérieur à celui de F 08 -2. S'il devait y **avoir communication entre les deux**, NWSS s'en serait aperçu. A l'opposé le niveau atteint par M. Polge est inférieur à - 2 m⁴⁸, le niveau de F08 – 1 et de F08 – 2 était de 10 m supérieur. Donc, en fonctionnement, il n'y a pas, non plus, transmission d'un compartiment dans ce sens.

Cette conclusion va dans le même sens que la question : **l'absence probable de communication entre les compartiments.**

263 – Comparaison des tendances climatiques sur une quinzaine d'années : La période 2011-2013, particulièrement sèche (563 mm), par comparaison à 2011- 2016 (657), n'est sans **doute pas étrangère** à l'apparition des premiers signes de tarissement des forages exploités par les riverains de Bébian. NWSS avait déjà avancé cet argument en 2014, puisque les premiers tests de pompage sur F08-1 n'ont commencé qu'en 2013. Il sera du reste intéressant de connaître les derniers relevés du forage Polge à la fin de la période d'extrême sécheresse de Mai à octobre 2017 (cf suivi de la nappe de la Vistrenque présentée plus haut).

264 – Fonctionnement des pompes : Les forages NWSS sont exploités par des pompes à vitesse variable, ce qui montre qu'il n'y a pas d'à coups sur la nappe. Ce qui n'est probablement pas le cas de la pompe de M. Polge, même si le débit de sa pompe est 30 fois inférieur (fonctionnement en séquences au débit nominal).

265 – La controverse sur le taux de pluie efficace (40 à 50 % ou 75 à 80%) : Le schéma de la figure 3 fait apparaître le cycle de l'eau. Plusieurs conclusions :

- Le massif karstique, dépourvu de cours d'eau pérennes, n'exporte des eaux de ruissellement que dans des circonstances exceptionnelles⁴⁹,
- Ce massif comporte des sols de faible épaisseur, un couvert végétal constitué d'essences peu exigeantes en eau (faible évapotranspiration), des fractures seules pouvant permettre la pénétration des racines,
- Une part non négligeable de la pluie efficace au sens large est transférée dans la nappe de la Vistrenque, en raison de l'inclinaison des calcaires Nord-Ouest/ Sud-Est.
- En fonction de la faiblesse de l'évapotranspiration, des écoulements de surface, le taux de 75 à 80% ne paraît pas exagéré par les Bureaux d'étude, malgré la prise d'une autre hypothèse en 2014 (Berga-Sud). Ce sujet sera repris ci-dessous dans le développement consacré à l'impact global des prélèvements NWSS sur la recharge annuelle.

⁴⁸ Le calage de la sonde ne permet pas de mesurer le niveau de l'eau en dessous

⁴⁹ Nous faisons remarquer que ces circonstances ne sont pas aussi exceptionnelles que cela en milieu soumis aux épisodes Cévenols (cf le relevé des précipitations du dossier entre mai et décembre 2013 pendant lequel il a eu deux épisodes de plus de 50mm (Langlade)

266 – Patrimoine foncier de NWSS (1000 ha) : Il est composé, de par son usage, de deux parts, la part cultivable dont la gestion est, par convention, confiée à des agriculteurs éleveurs, l'autre correspondant à la Garrigue laissée en l'état.

267 – Paramètres permettant de déterminer la recharge de l'aquifère : Le massif des garrigues de Vergèze, distinct du massif des Garrigues de Nîmes, a une superficie de 39 km² (3900 ha). Compte tenu du compartimentage du sous sol, la superficie adoptée a donc été dans la tranche basse (10 à 12,5 km²). Sur ce point nous reviendrons.

268 – Les marqueurs dans l'eau profonde: L'absence de réponse positive à la demande de Mme Bellissent a été l'occasion pour le Bureaux d'étude d'expliquer les raisons pour lesquelles les riverains constatent la présence de boue dans leurs forages : absence de cimentation de l'espace annulaire⁵⁰ , absence de massif de gravier autour de la partie captante, mauvais aménagement de la tête de forage, laissant passer des eaux sauvages chargée en éléments fins...

Mais l'explication principale provient du régime de fonctionnement des pompes domestiques, avec dénoyages alternant avec des remontées d'eau, à des débits inadaptés à la capacité de réalimentation. Ceci nous rapproche de la réponse en 264 sur la différence entre les modes de fonctionnement des pompes.

En termes plus courants l'aquifère est exploité d'une façon un peu brutale (marnage trop important, fonctionnement analogue à celui d'un puits); le milieu rocheux réagit en émettant des argiles.⁵¹

La recommandation faite au passage d'un régime de fonctionnement plus doux (100 l/h au lieu de 1 m³/h) avec une réserve de compensation, a semble-t-il été suivie par M. Polge en 2017,

269 – Comparaison des diagrammes présentés par M. Polge : Confirmation est faite que les deux séquences correspondent à des modes de fonctionnement différents du forage Polge : surexploitation en 2016⁵². En 2017 M. Polge a réduit les temps de pompage, ce qui a permis au niveau de remonter plus vite⁵³.

Les Bureaux d'étude concluent en utilisant un paramètre hydrodynamique essentiel caractéristique de la capacité d'un milieu souterrain, la transmissivité⁵⁴. Celle-ci **serait 100 fois plus élevée** sur le site NWSS par rapport à celui de M. Polge.

⁵⁰ Nous ignorons si ces forages ont été tubés ou s'ils sont à « cru »

⁵¹ Les marnes sont composées d'un mélange de calcite et d'argile

⁵² Pompage au débit maximum pendant quelques heures, suivi d'une remontée de la nappe sur trois jours

⁵³ Utilisation d'une cuve de stockage

⁵⁴ Paramètre régissant le débit d'eau qui s'écoule par unité de largeur de la zone saturée d'un aquifère continu mesurée selon une direction orthogonale à celle de l'écoulement et par unité de gradient hydraulique (différence de pression amont/aval).

Au terme de ce passage en revue des réponses du Maître d'ouvrage on peut résumer :

- Confirmation de l'absence d'interférence entre les compartiments ce qui pourrait techniquement mettre un terme à la controverse sur le sujet soulevé par les riverains des quartiers de Bébian et des cabanes de Borrely, à défaut d'y mettre **un terme sur le plan de leur préoccupation de disposer** d'une alimentation fiable en eau potable,
- Existence d'un patrimoine foncier très important appartenant à NWSS lui permettant de gérer avec tout le recul nécessaire les zones de protection autour des nappes futures ou actuellement exploitées sur les plans quantitatif et qualitatif et de ménager l'avenir de l'entreprise,
- Sur le plan technique du choix des paramètres touchant l'importance de la recharge et de l'intercommunication, qui intéresse plus les institutions que les particuliers, la controverse subsiste malgré les explications très claires du maître d'ouvrage.

3 – ANALYSE ET AVIS SUR LES OBSERVATIONS, LES REPONSES DU MAITRE D'OUVRAGE ET SUR LE PROJET

31 – Rappel des conclusions antérieures du rapport de 2014 (F08-1) :

Il ne serait pas rigoureux de ne pas faire référence à ces conclusions, ni de les ignorer tant elles sont d'actualité. En effet la problématique posé par la mise en exploitation de ce premier forage dans le compartiment du Mas de Lagnan (profondeur 174 m, à quelques dizaines de mètres de F08-2, même aquifère) est strictement la même. Les riverains, à une exception près⁵⁵, ont toujours les mêmes problèmes ; leur attente pour être raccordés au réseau collectif d'eau potable est encore accentuée. La situation est en quelque sorte figée depuis trois ans.

C'est la raison pour laquelle, pour ne pas avoir à revenir sur des conclusions déjà déposées, nous les résumons:

La réponse du Maître d'ouvrage :

- a) Il n'y a pas de simultanéité entre la perte de débit des forages domestiques dès 2011 et les premiers essais de pompage en 2013,
- b) Si les forages domestiques utilisaient le même compartiment d'aquifère les forages domestiques fonctionneraient normalement leur pompes étant calées plus bas que la ligne d'eau du forage en fonctionnement dynamique,
- c) Le dysfonctionnement des forages domestiques est du à la sécheresse.

Le Commissaire Enquêteur :

- a) Estime que NWSS a démontré l'indépendance des compartiments,
- b) Il regrette que les forages domestiques n'aient pas fait l'objet d'observations parallèlement aux essais de F08-1⁵⁶,

⁵⁵ Madame A. Régnier, depuis peu à la retraite, a fait réaliser un nouveau forage en 2016

⁵⁶ Il avait procédé à une visite sur chacun d'eux et rempli un questionnaire pour en recueillir les caractéristiques principales

- c) suggère de profiter de la mise en exploitation prochaine d'un second forage pour établir un diagnostic sur la fiabilisation des forages domestiques, **si cela s'avère possible,**
- d) la demande de raccordement au réseau collectif d'eau potable est fondée mais doit être disjointe de l'objet de l'enquête.

C'est donc avec cette toile de fond que nous allons développer notre point de vue personnel. Nous partageons la plupart de ces conclusions à l'exception de la possibilité de fiabiliser les forages domestiques.

32 – La situation des habitants des quartiers de Bébian et du Chemin des Cabanes de Borelly : Toute situation complexe comporte deux facettes :

- a) Quelques raisons de prendre en considération sérieusement et à court terme les demandes des riverains : la baisse des débits et l'augmentation de la turbidité, même si les affirmations de ceux-ci ne sont pas étayées par des rapports d'expertise et s'il y a un fossé technique entre les deux groupes, qui dialoguent depuis des années sans arriver à se convaincre, est une **réalité**⁵⁷.

Par ailleurs la controverse sur les causes de ce phénomène réel nous semble sans issue compte tenu d'une prise en main tardive, par NWSS, d'un système de suivi des forages, exclusivement du forage Polge et d'une méconnaissance du fonctionnement des autres et de la piézométrie, la situation risquant d'empirer avec l'évolution climatique.

Ce qui est regrettable c'est que le « système⁵⁸ » administratif (déclaration, autorisation⁵⁹) et de surveillance de la réalisation des forages et de leur fonctionnement n'ait pas fonctionné, notamment pour la personne citée plus haut, faute, sans doute, de prise de conscience de l'évolution des certaines situations (colmatage de la zone drainée, sécheresse...).

Le manque de prévoyance des riverains et leur obstination à mettre en cause NWSS ne peuvent être invoqués pour justifier l'immobilisme général, y compris le leur⁶⁰.

- b) Les réalités techniques sont aussi obstinées : Malheureusement, aux dires d'expert, les conclusions et observations sur l'absence d'interférences entre compartiments de l'aquifère semblent accréditer l'idée que le fonctionnement **actuel** des forages de NWSS ne peut être mis en cause dans le dysfonctionnement des forages domestiques. Nul ne peut être certain de la pérennité de cette situation car tout repose sur des observations, des indices, des déductions face à un milieu dont on connaît peu de chose, notamment le site des forages riverains qui n'ont pas fait l'objet d'études aussi approfondies que ceux de NWSS pour laquelle cette connaissance est essentielle au développement de sa production.

On ne peut donc, en l'état actuel et en prenant le problème à l'opposé, prouver le **contraire** de la thèse du maître d'ouvrage et de ses conseillers à la lecture de tous les

⁵⁷ On ne peut nier que Madame Bellissent, qui dit avoir fait réaliser son forage depuis 30 ans, s'est satisfaite de la situation pendant au moins plus de 20 ans, à moins que sa consommation ait changé notablement (accroissement de la famille, arrosage...ou que son mode de vie ait profondément changé)

⁵⁸ La réglementation du Code minier et du Code de l'environnement

⁵⁹ Le décret 93-742 du 29 mars 1993 soumet à déclaration ou à autorisation certains prélèvements dans des aquifères de plus de 8m³/heure

⁶⁰ Mobilisation du Groupe pour un engagement à souscrire un contrat d'au prévoyant un volume minimum de consommation et à « désarmer » leur forage pour éviter toute pollution de la nappe

documents mis à notre disposition qui ont largement dépassé le cadre de ceux qui composaient le dossier.

A noter en conclusion que les développements qui vont suivre sortent du cadre microrégional qui a précédé. En effet les enjeux en termes de volume⁶¹ sont dans le rapport de 1 à 15. Cela ne doit pas en revanche conduire à ne pas trouver de solution concrète et rapide aux difficultés rencontrées par les riverains

33 – Le débat sur la recharge de la nappe : Ce débat entraîne un autre c'est celui de l'évaluation de la part de l'eau emmagasinée dans l'aquifère Hauterivien supérieur qui est transférée, par différents phénomènes⁶², dans la nappe de la Vistrenque.

331 - La détermination du taux de pluie efficace résulte de l'analyse qui est faite dans le mémoire en réponse de NWSS, page 7, des paramètres du cycle de l'eau : Les apports dans le système, s'agissant d'un massif isolé, proviennent des seules eaux météoriques, les exportations sont plus diversifiées : l'évapotranspiration par les végétaux, les remontées par capillarité, l'eau ruisselée, les infiltrations qui se décomposent en transferts latéraux (réalimentation de la nappe de la Vistrenque) et l'infiltration efficace, c'est-à-dire celle qui alimente l'aquifère de façon durable. C'est le rapport entre cette pluie efficace et la pluviométrie qui fait débat, les Bureaux d'étude indiquant que ce taux pourrait être de 80%, s'agissant d'un massif peu couvert par la végétation.

Notre expérience d'hydraulicien généraliste nous a amené à démontrer le mécanisme du phénomène. Concernant l'ETR il faut savoir qu'en climat méditerranéen l'évapotranspiration potentielle (théorique) peut dépasser 6 mm/jour en été, soit des quantités d'eau non négligeables pour des cultures⁶³. Cette observation est faite pour signaler que l'évaluation de l'ETR par le couvert végétal et de l'évaporation du sol, qualifiées de négligeables⁶⁴ suppose qu'il y ait des références qui ne sont pas données dans le mémoire en réponse. A priori nous pensons que l'affirmation est un peu sommaire.

Par ailleurs l'autre facteur important est le ruissellement. Le rapport signale que le ruissellement dépend de la pluviométrie horaire⁶⁵ et que, pour une pluie « normale » toute l'eau s'infiltré. Pour véritablement affirmer que la plus grande partie de l'eau tombée s'infiltré il faut avoir une solide connaissance de la façon dont réagit le bassin en fonction de sa morphologie, de la texture du sol et des précédents pluviométriques⁶⁶. Sur 1200 ha (12 km²) une pluie de 50 mm représente⁶⁷ une quantité d'eau de 600 000 m³. On ne peut imaginer que sur un telle superficie il n'y ait pas de petits sous bassins qui existent et qui exportent l'eau météorique dans les valats en surface, notamment pendant les pluies intenses de quelques centaines de mm/h.

⁶¹ 36450 m³ pour les forages domestiques, 525600 m³ d'un autre, soit 60 m³/h pendant 365 jours

⁶² Cf. page 19 du rapport hydrologique de Berga Sud du 7 mars 2017 sur le suivi patrimonial de cette nappe. Le volume transféré est évalué entre 6 et 11 millions de m³, sur une recharge saisonnière de 40 millions de m³

⁶³ Près de 500 mm de mai à fin août pour du maïs

⁶⁴ Pages 7 et 8

⁶⁵ Rappelons qu'en 2011 sur 642 mm précipités à Vestric, 241 sont tombés en deux épisodes en novembre

⁶⁶ Un bassin versant ne réagit pas de la même façon lorsque le sol est saturé

⁶⁷ Evaluation très simplificatrice, car plus le bassin versant est important, moins l'extrapolation d'une donnée ponctuelle de quantité d'eau est correcte

Nous pensons donc que le choix de 75% de pluie efficace repose sur des hypothèses simplificatrices, ne s'appuyant pas sur des données expérimentales ou des références scientifiques suffisantes.

Un autre facteur de controverse est l'hypothèse de la pluie de référence pour calculer la recharge (685 mm de pluviométrie moyenne annuelle⁶⁸, soit une pluie efficace de 521 mm)

La question qui se pose est : Qu'est-ce qui va se passer quand, dans l'avenir, des séquences comme entre 2011 et 2013, qui pourraient être prolongées, se traduiraient par des pluviométries de 563 mm ?

Un calcul simple, voire simpliste, avec un taux de pluie efficace de 40% et une pluie annuelle de 563 mm, conduit à une recharge, sur 10 km² ⁶⁹ de 2,252 millions de m³, soit presque la moitié de l'évaluation de NWSS. Le taux de prélèvement sur la recharge annuelle passerait, dans cette hypothèse, de 10 à près de 20%.

Il convient **en toute rigueur** d'indiquer qu'un calcul sur la base d'extrêmes faibles ne tient pas compte que, lors d'années pluvieuses fortes, la recharge se reconstitue. Les recharges successives sont **cumulatives**. Le stock n'est pas connu⁷⁰. Le seul indicateur pour savoir l'impact des prélèvements de NWSS sur le milieu naturel consiste à faire le rapport des prélèvements maximum à l'évaluation des recharges moyennes, ce qui est assez réducteur. Dans l'hypothèse émise plus haut le taux de prélèvement passerait de 10 à près de 20%.

332 – La réalimentation de la nappe de la Vistrenque: La conséquence de cette controverse sur la recharge saisonnière de la nappe de la Vistrenque représente 600000 m³ par an⁷¹.

Ce qui est sûr, c'est que sur la quantité d'eau infiltrée, qu'elle soit 10 ou de 20%, qui est prélevée, 20 à 30% sont transférés dans la nappe de la Vistrenque. Quel est le destin des 30 à 50% résiduels ? Une infiltration dans les horizons inférieurs ?

On voit que beaucoup d'incertitudes subsistent sur le bilan ressources/prélèvements et qu'il serait temps qu'une appréhension globale du problème soit faite, associant l'Etat, les Communes, le SMNVC, le BRGM et NWSS.

Enfin on ne peut qu'être surpris que les problèmes d'impact sur le milieu naturel soient posés au « compte goutte » chaque fois qu'une nouvelle mise en service est mise à l'enquête. Une simulation de la production devra largement dépasser la période s'arrêtant en 2019 et extrapoler les tendances observées depuis 2014 de la demande⁷², La vision actuelle **manque de perspective** que cela soit du côté de la ressource que des prélèvements.

En conclusion les controverses sur le taux de pluie efficace et d'une façon général sur le bilan hydraulique peuvent être considérées pour le moment

⁶⁸ Confirmé par le tableau de la page 6 du mémoire en réponse

⁶⁹ Cf. page 36 du rapport non technique

⁷⁰ NWSS est dans la situation d'un capitaliste qui aurait une vague idée de ce qu'il gagne chaque année sans savoir quel est le montant de sa fortune

⁷¹ En supposant que cette quantité d'eau est exportée du bassin par le Vistre sans infiltration dans la nappe de la Vistrenque

⁷² Selon différents scenario

comme des **querelles** d'experts. En revanche la situation d'approximation des paramètres clefs de ce bilan doit cesser et ne pas attendre qu'une autre enquête soit engagée pour F08- 3 si tel doit être le cas.

34 – Conclusion : L'impression générale qui se dégage des témoignages des uns et des autres, des entretiens avec les principaux partenaires, dont ceux, très utiles et approfondis avec le maître d'ouvrage, de l'examen des nombreux documents mis à notre disposition, c'est que le problème principal posé est celui de l'aménagement du territoire dont la Source Perrier dépend, y compris les forages carbo gazeux et ceux utilisés pour l'eau industrielle. Quelques données chiffrées : les volumes totaux prélevés en 2016 : 3761250 m³ pour 5200000 m³ au maximum. Ces volumes représentent la consommation de 2500 à 3470 ha de culture⁷³ (dose de 1500 m³/ha), ce qui est considérable à l'échelle d'une petite région⁷⁴.

La mise en perspective, dans l'espace et dans le temps, du développement de la Source Perrier suppose l'élaboration d'un Schéma de développement et d'aménagement dans le périmètre d'influence, actuel et futur du site, et non pas le rappel périodique des préoccupations des riverains et la relance des controverses sur les paramètres hydrodynamiques des aquifères.

L'étude qui semble devoir être engagée par le SMNVC d'une mise à niveau de la connaissance du fonctionnement et du suivi des aquifères devrait être menée en coopération, voire en association, avec le BRGM et NWSS, via ses Conseils et des hydrauliciens de surface.

Par ailleurs NWSS a anticipé, pour des raisons de maîtrise et de protection des sols, en acquérant environ de 1000 ha, dont une partie en Garrigue. La carte figurant à la page 9 du mémoire en réponse de NWSS montre que la partie Nord est composée de parcelles assez dispersées. Le caractère inconstructible de cette zone apporte la garantie qu'elle ne sera pas colonisée par des activités humaines inadaptées (habitations, activités industrielles ou artisanales, dépôts de matériaux et de matériels ...). L'expérience montre que les comportements sauvages sont en garrigue difficilement maîtrisables. Cela n'a en effet pas empêché la construction ou l'aménagement d'un mazet à quelques dizaines de mètres (n°AO 39) des forages F08-1 et 2.

La vulnérabilité aux feux de forêt des 1200 ha que représente l'aquifère exploité par NWSS est cependant grande, malgré le réseau DFCI assez dense et la morphologie du terrain⁷⁵. Nous ne saurions insister sur les exemples de l'actualité du mois d'octobre (en Californie et au Portugal) pour indiquer que la masse combustible augmentant chaque année⁷⁶, la vulnérabilité augmente toutes choses égales par ailleurs.

Nous avons parallèlement été surpris qu'un plan de gestion⁷⁷ du massif ne soit pas engagé, sur cet espace sous l'impulsion de NWSS, notamment dans un double perspective de protection des résineux et de création d'une forêt de feuillus en remplacement des essences pionnières.

⁷³ Usage de l'eau particulièrement consommateur d'eau

⁷⁴ Les rejets des stations d'épuration représentent en été les trois quarts (source DDTM) du débit du Vistre. Les eaux rejetées par la station de NWSS contribuent ainsi dans une large proportion à la dilution des eaux du Vistre

⁷⁵ Facilité d'accès du périmètre

⁷⁶ 1% par an suite à l'exode rural

⁷⁷ Recours à l'ONF ? Quel serait la réaction de l'aquifère encas d'incendie détruisant tout le couvert végétal ? Infiltration des cendres ?

C'est donc une double mise en perspective, dans l'espace et dans le temps, qui mettra fin aux questionnements sur le fonctionnement des aquifères et préparera l'avenir pour le moyen et long terme du site qui, il ne faut pas l'oublier, est « un bien commun ».

Fait à Beauvoisin, le 17 octobre 2017

Marcel Bourrat



Pièces jointes :

- Plan de situation du site,
- photos du site,
- carte de localisation des forages,
- double du registre dématérialisé,
- bulletin d'octobre 2017 du SMNVC,
- PV de synthèse,
- mémoire en réponse du Maitre d'ouvrage
- attestations de début et de fin d'affichage,
- courrier du Maire d'Uchaud en faveur du projet,
- rapport hydrogéologique sur le suivi piézométrique de Berga Sud de mars 2016 à janvier 2017 (7 mars 2017),
- avis d'enquête publique,
- documents techniques divers (localisation des forages de recherche, pièce 12 de suivi piézométrique, pièces n° 10 et n°11 d'essai par pompage sur F08-1.

**PROJET DE MISE EN EXPLOITATION DU FORAGE F 08-2, SUR LA COMMUNE
D'UCHAUD, PAR LA SOCIETE NESTLE WATERS SUPPLY SUD
USINE PERRIER A VERGEZE**

**ENQUETE PUBLIQUE PREALABLE A L'AUTORISATION AU TITRE DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT (articles L214-1 à 214-6)
LOI SUR L'EAU**

SECONDE PARTIE : CONCLUSION ET AVIS

Préambule : La Société Nestlé Waters Supply Sud, que nous désignerons dans les lignes qui suivent sous le vocable NWSS, réservant le qualificatif de Perrier au site, est, du fait de son histoire et de son importance économique, un établissement qui marque d'une façon profonde le territoire Gardois. Le rappel de son histoire sortirait du cadre de ce rapport, mais la consultation des articles qui lui sont consacrés est passionnante.

1 – Objet de l'enquête : L'enquête a eu pour objet de recueillir l'avis du public sur l'impact⁷⁸ du projet, au titre de la Loi sur l'eau, de la mise en exploitation d'un deuxième forage dans la zone des garrigues de Vergèze, dénommé F 08-2, sur la commune d'Uchaud, destinée à permettre le développement de la production de l'Usine Perrier de Vergèze. Elle se situe dans le cadre de l'application du Code de l'Environnement, notamment son article L.214-1 et suivants et la rubrique 1.1.2.0 concernant « les prélèvements, permanents ou temporaires, issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé », la demande d'autorisation étant requise pour des prélèvements d'un volume supérieur à 200 000 m³/an.

L'enquête a, en résumé, pour objet de permettre **l'exploitation d'un forage en aquifère calcaire de fracture pour la production d'eau minérale naturelle.**

Il ne faut pas oublier de signaler que la présente enquête a aussi pour objectif de servir de cadre à une éventuelle autorisation de défrichement en raison des travaux de pose de la conduite de raccordement entre le forage et la conduite d'amenée en place⁷⁹.

2 – Caractéristiques du projet : Le projet prévoit la mise en exploitation, au lieu-dit Mas de Lagnan sur le territoire de la commune d'Uchaud à 1,7 km au Nord du centre village (voir extrait de plan joint), d'un forage de 187 m de profondeur, pour un débit maximum de 50 m³/h, soit un volume maximum annuel prélevé de 438000 m³. La conduite de refoulement des eaux pompées⁸⁰ sera raccordée à la conduite existante de transport à l'usine Perrier, mise en service depuis 2016 depuis le forage F 08-1, grâce à un tuyau de 80 m de long⁸¹ ainsi qu'au réseau électrique existant alimentant ce dernier forage.

⁷⁸ Il n'est donc pas de porter un jugement sur son opportunité (économique, sociale, énergétique...) mais sur son impact environnemental (paysage, faune, flore, masse d'eau...)

⁷⁹ Nous n'y reviendrons pas, le dossier mis à l'enquête comportant l'autorisation de défrichement

⁸⁰ La pompe est immergée à une profondeur d'environ 110 m

⁸¹ Ceci montre que les deux forages sont très proches l'un de l'autre

Il faut noter, sans entrer dans les détails, que le forage a un diamètre de 304 mm et qu'il est équipé d'un double tubage sur 130 mm⁸², l'un de 244/226 mm et le second de 160/168 mm et qu'entre le forage alésé et chacun des tubages les espaces annulaires ont été cimentés.

Une électropompe de diamètre 6 pouces a été descendue à 110 m de profondeur.

3 - Organisation de l'enquête :

31 - Désignation du Commissaire Enquêteur : Elle a fait, le 28 juin 2017, l'objet d'une décision du Vice-Président du Tribunal Administratif de Nîmes (n°E17000098/30).

32 – Entretien avec l'organisateur de l'enquête MM. Clouseau et Buchet de la DDTM le 19 juillet 2017 et avec le maître d'ouvrage, porteur de projet, en la personne de M. Olivier Vidal, Directeur de l'Eau, Chef de projet, le 3 août.

La rencontre avec ce dernier a donné lieu à un échange approfondi sur le dossier et d'une visite sur le terrain (cf. photos jointes).

Les contacts avec les Responsables de la Mairie ont eu lieu lors des demi-journées de permanence (Mme SIOLY, Directrice Générale des Services et M. Loic Berrus, Chef du Service urbanisme). M. le Maire a été rencontré à l'issue de l'enquête.

33 – Calendrier : L'enquête a eu lieu du 21 août au 21 septembre 2017. Deux permanences se sont tenues en mairie d'Uchaud, le lundi 21 août de 9 h à 12 h. et le 21 septembre de 14 h à 17 h. Pendant cette période, le dossier a été mis à la disposition du public aux heures d'ouverture des bureaux, soit, du lundi au vendredi, de 8 h à 12 h et de 14 à 18 h. Un site dématérialisé a été mise à la disposition du public (consultation du dossier, possibilité d'inscrire des observations).

4 – Les observations :

41 – Observations du public : Un entretien a eu lieu lors de la première permanence avec un Groupe d'habitants du quartier de Bébian (M. Hrды, accompagné par Mme Pécheur, Mme Bellissent et M. Polge); Mme Bellissent étant revenue l'après midi de la clôture de l'enquête. Sept annotations ont été portées sur le registre, du 12 au 21 septembre 2017.

Aucune annotation n'a été déposée sur le registre dématérialisé, comme l'arrêté du Préfet et l'avis d'enquête publique l'invitaient à le faire.

Sous forme synthétique, les points sur lesquels ont porté les contestations et interrogations des personnes rencontrées sont les suivantes :

- les interférences entre aquifères du Karst d'Uchaud qui entraînent le tarissement des forages domestiques,
- le constat que la production d'eau Perrier ne subit pas les mêmes restrictions imposées en cette période d'extrême sécheresse⁸³ aux autres usagers de l'eau prélevée dans les différents aquifères,

⁸² Le reste ayant été laissé « à trou nu »

⁸³ Le bulletin de situation des nappes au 1^o octobre 2017 édité par le SMNVC montre que si l'année hydrologique 2016/2017 (du 1^o septembre 2016 au 31 août 2017) n'a pas été exceptionnelle en matière de précipitation (entre 580 et 800 mm pour une moyenne de 750 mm à Nîmes). En revanche le secteur de Nîmes enregistre depuis le mois de mai 2017 seulement 73 mm de pluie pour une moyenne de 280 mm.

La Gard enregistre une sécheresse estivale historique jamais connue depuis que la station de Courbessac est en service (1922).

- le souhait d'un raccordement au réseau collectif d'eau potable, ce qui permettrait au quartier d'être aussi sécurisé au plan de la protection contre l'incendie par la pose d'un poteau incendie.

Le dossier d'enquête a été clos par le Commissaire Enquêteur le 21 septembre à 18 h.

Au terme de l'enquête et conformément à l'article 8 de l'arrêté du 24 juillet 2017 un entretien d'évaluation a eu lieu avec M. Vidal le 27 septembre sur le site des Bouillens au cours duquel ont été passées en revue les observations du Commissaire Enquêteur, ainsi que ses interrogations. Le PV de synthèse, tenant compte des résultats de l'entretien précédent, a été adressé par mail à M. Vidal le 29 septembre. Un exemplaire de ce PV est joint en annexe. Le mémoire en réponse du 10 octobre nous a permis de bien préciser la position du maître d'ouvrage, notamment sur l'absence de communication entre l'aquifère exploité par celui-ci et celui exploité par les habitants de Bébian et sur les paramètres choisis concernant le taux de pluie efficace, la pluviométrie et les quantités d'eau alimentant la nappe de la Vistrenque.:

- Confirmation de l'absence d'interférence entre les compartiments ce qui pourrait techniquement mettre un terme à la controverse sur le sujet soulevé par les riverains des quartiers de Bébian et des cabanes de Borrely, à défaut d'y mettre **un terme sur le plan de leur préoccupation de disposer** d'une alimentation fiable en eau potable,
- Existence d'un patrimoine foncier très important appartenant à NWSS lui permettant de gérer avec tout le recul nécessaire les zones de protection autour des nappes futures ou actuellement exploitées sur les plans quantitatifs et qualitatifs et de ménager l'avenir de l'entreprise,
- Sur le plan technique du choix des paramètres touchant l'importance de la recharge et de l'intercommunication, qui intéresse plus les institutions que les particuliers, la controverse subsiste malgré les explications très claires du maître d'ouvrage.

42 – Avis de l'Autorité environnementale, la DREAL Occitanie, daté du 16 juin 2017. Cette Autorité rappelle que cet avis, qualifié de « simple »⁸⁴ ne doit pas porter sur l'opportunité du projet, mais la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par l'opération.

L'AE recommande, même si actuellement les prélèvements ne surexploitent pas la ressource, dans la perspective de la poursuite de l'accroissement de la production et de la diminution de la recharge en eau du fait du changement climatique, la poursuite des suivis en continu pour l'ensemble des paramètres de surveillance de l'état quantitatif et qualitatif des aquifères, y compris celui des cailloutis villafranchiens.

Enfin elle fait remarquer que la stratégie de diversification de la production⁸⁵ et de développement, conduisant au doublement des volumes prélevés implique qu'une appréhension globale de l'incidence sur la ressource soit engagée.

⁸⁴ Ce qui signifie, par opposition à un avis conforme, que la Personne publique responsable du document de projet n'est pas astreinte à suivre les recommandations de l'AE

⁸⁵ Réalisation d'une ligne de jus sucrés

43 - Les principales recommandations de la CLE (Commission Locale de l'Eau chargée de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux du Vistre, Nappe Vistrenque et Costières) portent sur :

- la mise en œuvre d'un système de suivi permanent des prélèvements et des niveaux piézométriques, afin qu'associées aux observations anciennes, toutes les données sur une longue période soient interprétées valablement, seule méthode pour évaluer les prélèvements sur la ressource,
- La justification du choix du taux de pluie efficace.

44 – Synthèse générale : Pour permettre au lecteur d'avoir une vision synthétique de la problématique soulevée par ce projet, qui est très technique et comporte de grandes incertitudes en raison des enjeux hydrogéologiques, il convient de mettre en relief les questions clefs sur lesquelles porteront nos réflexions :

Du côté des habitants concernés par la proximité des installations de l'usine Perrier et leur expansion : les interférences entre aquifères du Karst d'Uchaud qui entraînent, d'après eux, le tarissement des forages domestiques et leur souhait d'un raccordement au réseau collectif d'eau potable, ce qui permettrait de surcroît au quartier d'être sécurisé au plan de la protection contre l'incendie par la pose d'un poteau incendie.

Du côté des institutions ayant la légitimité et la compétence pour s'exprimer : des interrogations sur le choix de paramètres importants pouvant impacter les ressources en eau de la zone de la Vistrenque, le taux de pluie efficace et le taux d'alimentation de l'aquifère qui contribue à alimenter la nappe de la Vistrenque et aussi la mise en perspective de l'équilibre recharge/prélèvements compte tenu du double phénomène antagoniste changement climatique/évolution de la production d'eau industrielle.

5 - Les débats :

51 - La situation des habitants des quartiers de Bébian et du Chemin des Cabanes de Borelly : Toute situation complexe comporte deux facettes :

- a) Quelques raisons de prendre en considération **sérieusement et à court terme** les demandes des riverains : la baisse des débits et l'augmentation de la turbidité, même si les affirmations de ceux-ci ne sont pas étayées par des rapports d'expertise et s'il y a un fossé technique entre les deux groupes, qui dialoguent depuis des années sans arriver à se convaincre, est une **réalité**⁸⁶.

Par ailleurs la controverse sur les causes de ce phénomène réel nous semble sans issue compte tenu d'une prise en main tardive, par NWSS, d'un système de suivi des forages, exclusivement du forage Polge, et d'une méconnaissance du fonctionnement des autres et de la piézométrie, la situation risquant d'empirer avec l'évolution climatique.

- a) les réalités techniques sont aussi obstinées : Malheureusement, aux dires d'expert, les conclusions et observations sur l'absence d'interférences entre compartiments de l'aquifère semblent accréditer l'idée que le fonctionnement

⁸⁶ On ne peut nier que Madame Bellissent, qui dit avoir fait réaliser son forage depuis 30 ans, s'est satisfaite de la situation pendant au moins plus de 20 ans, à moins que sa consommation ait changé notablement depuis 10 ans (accroissement de la famille, arrosage...ou que son mode de vie ait profondément changé)

actuel des forages de NWSS ne peut être mis en cause dans les dysfonctionnements des forages domestiques. Nul ne peut être certain de la pérennité de cette situation car tout repose sur des observations, des indices, des déductions face à un milieu dont on connaît peu de chose, notamment le site des forages riverains qui n'ont pas fait l'objet d'études aussi approfondies que ceux de NWSS pour laquelle cette connaissance est essentielle au développement de sa production.

52 - Le débat sur la recharge de la nappe : Ce débat entraîne un autre c'est celui de l'évaluation de la part de l'eau emmagasinée dans l'aquifère Hauterivien supérieur qui est transférée, par différents phénomènes⁸⁷, dans la nappe de la Vistrenque.

521 - La détermination du taux de pluie efficace résulte de l'analyse qui est faite dans le mémoire en réponse de NWSS, page 7, des paramètres du cycle de l'eau : Les apports dans le système, s'agissant d'un massif isolé, proviennent des seules eaux météoriques, les exportations sont plus diversifiées : l'évapotranspiration par les végétaux, les remontées par capillarité, l'eau ruisselée, les infiltrations qui se décomposent en transferts latéraux (réalimentation de la nappe de la Vistrenque) et l'infiltration efficace, c'est-à-dire celle qui alimente l'aquifère de façon durable. C'est le rapport entre cette pluie efficace et la pluviométrie qui fait débat, les Bureaux d'étude indiquant que ce taux pourrait être de 80%, s'agissant d'un massif peu couvert par la végétation.

522 – La réalimentation de la nappe de la Vistrenque: La conséquence de cette controverse sur la recharge saisonnière de la nappe de la Vistrenque représente 600000 m³ par an⁸⁸.

Ce qui est sûr, c'est que sur la quantité d'eau infiltrée, qu'elle soit de 10 ou de 20%, qui est prélevée, 20 à 30% sont transférés dans la nappe de la Vistrenque. Quel est le destin des 30 à 50% résiduels ? Une infiltration dans les horizons inférieurs ?

On voit que beaucoup d'incertitudes subsistent sur le bilan ressources/prélèvements et qu'il serait temps qu'une appréhension globale du problème soit faite, associant l'Etat, les Communes, le SMNVC, le BRGM et NWSS.

6 – Bilan : Ce bilan va consister à comparer les avantages et inconvénients du projet et du programme d'extension de l'activité de NWSS pour les riverains d'une part et la Collectivité de l'autre :

61 - Les riverains : La controverse avec les habitants de Bébien et de Borrely nous semble être arrivée à son terme. Le Maître d'ouvrage, appuyé par ses Conseils techniques, a déployé des efforts importants et est prêt à poursuivre dans ce sens pour montrer l'absence d'impact du fonctionnement de ses forages, passés et à venir, sur l'hydrodynamique des compartiments exploités par les riverains. La solution à terme ne réside plus dans la réhabilitation des forages de ceux-ci, mais dans le raccordement à une extension à venir du réseau collectif su

⁸⁷ Cf. page 19 du rapport hydrologique de Berga Sud du 7 mars 2017 sur le suivi patrimonial de cette nappe. Le volume transféré est évalué entre 6 et 11 millions de m³, sur une recharge saisonnière de 40 millions de m³

⁸⁸ En supposant que cette quantité d'eau est exportée du bassin par le Vistre sans infiltration dans la nappe de la Vistrenque

Syndicat des eaux (venant de Boissières). La Commune a bien pris note de cette nécessité (réunion publique du 25 juillet 2017).

En attendant, la gestion de ces forages pourrait être supervisée par NWSS, qui en a déjà accepté le principe pour le forage Polge en 2017. Elle permettrait à des véritables techniciens de déterminer les causes des dysfonctionnements observés par les riverains et de prodiguer des conseils aux usagers pour une gestion plus adaptée à la capacité de leurs installations.

Ce dispositif à double détente, assistance technique à court terme, desserte par la Collectivité à trois ans permettrait de lever l'hypothèque qui inévitablement va se poser de l'avenir de ces forages improductifs (maintien de leur exploitation pour l'eau brute ou mise au chômage définitif).

62 – La Collectivité : Il faut bien préciser que l'étude d'impact ne recèle pas d'autre sujet de débat que celui des paramètres de fonctionnement des nappes. Le dossier a passé en revue selon le schéma de présentation désormais classique attendu par l'Administration et conformément à la réglementation et n'a pas relevé de sujet susceptible d'entraîner des mesures compensatoires en raison de la neutralité de l'opération sur le milieu.

En revanche les controverses et les incertitudes sur la façon dont fonctionnent les aquifères et sur le bilan quantitatif du cycle de l'eau conduisent à relever une **faiblesse** du management du système impliquant l'Administration, les établissements chargés de la centralisation de la connaissance et du suivi des nappes et les gestionnaires de celles-ci, dont, bien entendu NWSS est un maillon majeur, compte tenu des enjeux pour sa production et son avenir. Il n'est pas trop tard pour qu'un dispositif de suivi se mette en place de façon à mettre en perspective l'évolution du fonctionnement hydrodynamique des aquifères en fonction des incertitudes de la pluviométrie, de la croissance des prélèvements, tous usages confondus, et des besoins, voire le tarissement par colmatage de certains forages

Cette recherche de scénario d'évolution dans le temps pourrait utilement être complétée par une recherche de mise en cohérence, au moins dans le périmètre d'influence ou d'impact des aquifères NWSS, de l'occupation des sols⁸⁹, de l'évolution du couvert végétal et forestier, de la fréquentation du site (loisirs, chasse...) et, bien sûr, de l'urbanisation.

Donc mise en perspective du fonctionnement du système hydraulique et hydrodynamique et mise en cohérence des usages de l'espace et du sous sol.

La mise évidence de ce problème important ne doit pas, en conclusion, faire obstacle à la réalisation de l'opération qui est un très petit maillon d'une chaîne de production, essentielle pour l'économie locale et départementale, sachant que le volume **supplémentaire** qui sera prélevé représentera au maximum 262800 m³ soit 20 % des volumes autorisés et une part modeste⁹⁰ de la recharge annuelle.

⁸⁹ Comme a commencé à le faire NWSS est maîtrisant ce qui se passe sur 1000 ha

⁹⁰ Même s'il y a des controverses cette part est encore faible en valeur relative

7 - Avis : A l'issue de l'examen des différents points qui précèdent, notamment la prise en considération des observations des riverains du site du projet et la réflexion sur les enjeux relatifs aux incidences des prélèvements dans les aquifères, il est possible de donner l'avis suivant :

Considérant:

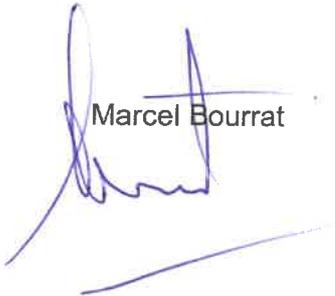
- Les conditions particulièrement favorables et propices à la réflexion et aux échanges dans lesquelles l'enquête s'est déroulée, notamment la coopération avec le Porteur de projet qui n'a pas hésité à consulter ses Conseils techniques pour répondre à nos interrogations, d'une façon très précise et ciblée sur les questions en suspens, mais aussi parce que celle-ci a donné du temps à l'écoute des riverains du site de prélèvement,

malgré le désintéret du public, invité à se manifester pour un projet dont les incidences ne sont pas neutres, à terme, pour l'équilibre hydrodynamique de la Garrigue de Vergèze,

souhaitant enfin que les sujets soulevés, concernant tant les riverains que la Collectivité, soient relayés par les Autorités, les collectivités et les différents acteurs de terrain pour déboucher sur des solutions concrètes acceptables pour la résolution des problèmes d'alimentation en eau des écarts de Bébian et Borrelly, ainsi que sur l'élaboration d'un Schéma de développement⁹¹ des ressources en eau du périmètre du site Perrier,

Le Commissaire Enquêteur donne un avis favorable à l'autorisation, par l'Administration, au titre du Code de l'Environnement, de la réalisation du projet de mise en exploitation par NWSS du forage F08-2 pour la production d'eau minérale embouteillée, sous réserve de la prise en considération des recommandations sur le sort réservé aux riverains qui ne peut plus être différée, et le lancement d'un schéma de développement des ressources en eau du site et de ses zones d'influence.

Le 18 octobre 2017


Marcel Bourrat

⁹¹ Cette proposition s'inspire des concepts développés (cohérence hydraulique, solidarité financière, gestion durable), depuis la Loi MAPTAM de 2014 et Notre de 2015 par les administrations en charge d'installer la compétence GEMAPI (gestion des Eaux et des Milieux Aquatiques et Protection des inondations), notamment la solidarité territoriale du Grand Cycle de l'eau (eaux superficielles et souterraines). Application du L 211-7 du Code de l'environnement.

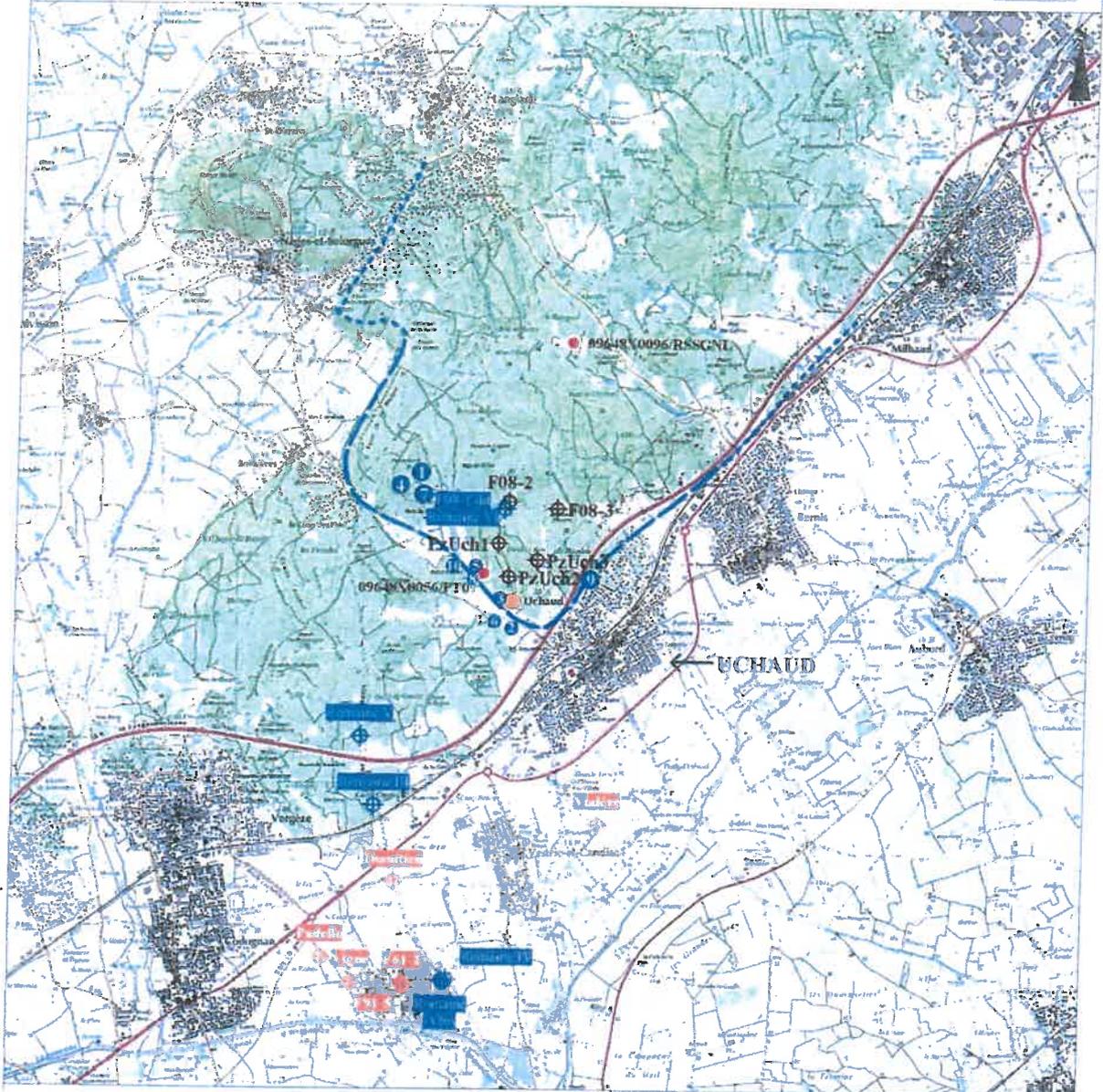
Pièces jointes :

- Plan de situation du site,
- photos du site,
- carte de localisation des forages,
- double du registre dématérialisé,
- bulletin d'octobre 2017 du SMNVC,
- PV de synthèse,
- mémoire en réponse du Maitre d'ouvrage
- attestations de début et de fin d'affichage,
- courrier du Maire d'Uchaud en faveur du projet,
- rapport hydrogéologique sur le suivi piézométrique de Berga Sud de mars 2016 à janvier 2017 (7 mars 2017),
- avis d'enquête publique,
- documents techniques divers (localisation des forages de recherche, pièce 12 de suivi piézométrique, pièces n° 10 et n°11 d'essai par pompage sur F08-1

Annexe 1 : Localisation du forage sur extrait de carte IGN

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1



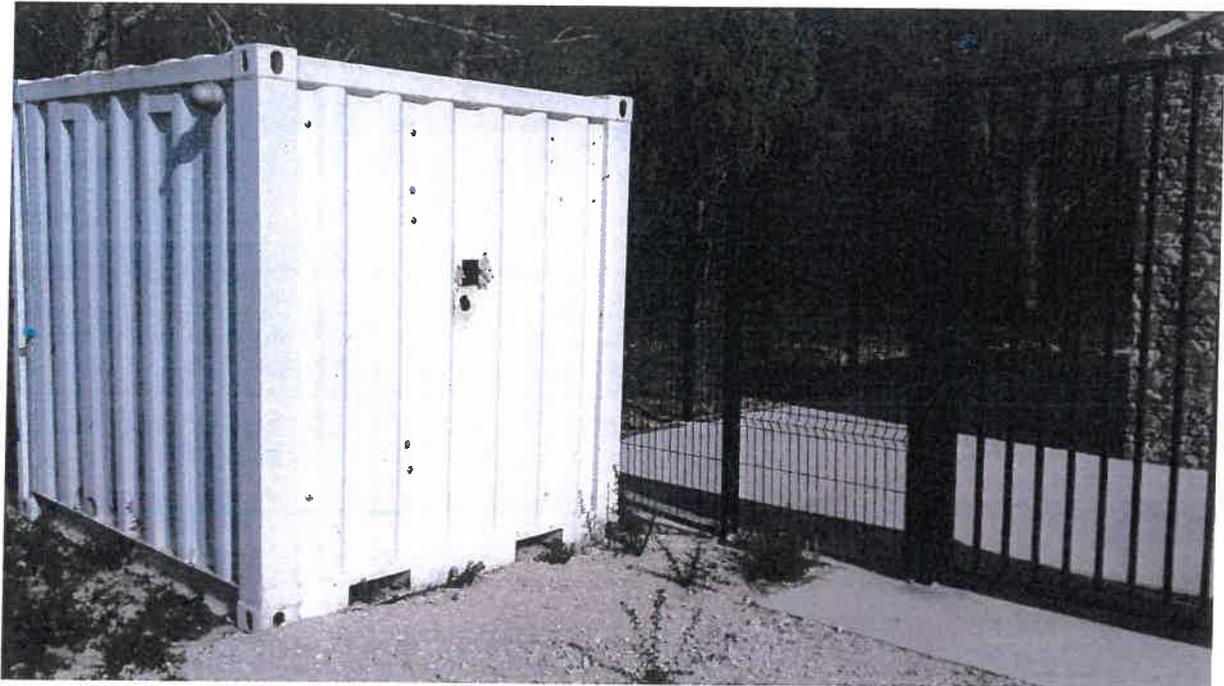
EXTRAIT DES FONDS TOPOGRAPHIQUES DE L'IGN NUMÉRISÉS AU 1/50 000

- Réseau de piézomètres de contrôle
- Forage exploitant l'aquifère des calcaires haut-rivériens
- Ancienne décharge
- Forage d'eau minérale
- Forage pour l'alimentation en eau de consommation humaine et industrielle pour le site d'embouteillage de Vergèze
- Bassin d'Alimentation de la zone de captage :
 - Limite connue
 - Limite supposée
- Localisation des forages domestiques enquêtés



BERGIA Sud - Uchaud - 30333 © 14 095

PHOTOS SITE F08-2 NWSS – ENQUETE PUBLIQUE - AOUT 2017





Parcelle n° A0 39 à proximité du site

Vous trouverez ci-dessous l'ensemble des observations déposées sur ce registre dématérialisé.

Les propos non conformes à la charte utilisateur ont été rendus inaccessibles conformément à la loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique. Ils sont signalés par la mention « Cette observation a été modérée ».

Ces observations n'ont été ni altérées ni supprimées et elles ont été transmises dans leur intégralité à la commission d'enquête.

0 observation(s) déposée(s)

Registre clos : le dépôt d'observations n'est plus disponible.

Recherche

Par mot-clé

Par date



[Charte
utilisateur](#)



[Signaler une observation illicite](#)

Siège de l'enquête publique

Mairie de Uchaud

Hôtel de ville

30620 UCHAUD

Lundi au vendredi de 8h00 à 12h00 et de 14h00 à 18h00

Commissaire-enquêteur

M. Marcel Bourrat

Bulletin de situation des nappes

Situation au 1^{er} octobre 2017 et bilan de l'année hydrologique* 2016/2017

* période de 12 mois qui débute après le mois habituel des plus basses eaux. En France, elle débute généralement au mois de septembre

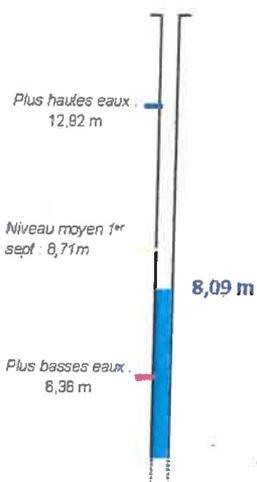
Le sud du département du Gard a reçu durant l'année hydrologique 2016/2017 (du 1^{er} septembre 2016 au 31 août 2017), entre 580 et 800 mm de précipitations cumulées. Pour mémoire le secteur de Nîmes reçoit en moyenne environ 750 mm de pluie par an. Le littoral est moins arrosé avec 550 à 600 mm/an en moyenne, 560 mm en 2016/2017. Bien que situés dans la tranche basse, les cumuls de précipitations connus cette année sont donc proches des moyennes annuelles. Les secteurs de Nîmes, Bellegarde et de la Vaunage ont été les plus arrosés, l'extrême amont de la nappe de la Vistrenque et le littoral, les moins humides.

Les épisodes pluvieux rencontrés cette année, ont été multipliés et de faible intensité (8,3 mm de cumul en moyenne). Seuls 11 épisodes montrent un cumul supérieur à 20 mm et 1 seul supérieur à 70 mm (le 14 septembre 2016).

Si le cumuli annuel est conforme à la moyenne annuelle, depuis le mois de mai, le secteur de Nîmes enregistre seulement 73 mm de pluie (la moyenne cumulée pour les mois de mai, juin, juillet, août et septembre, situe autour de 280 mm). **Le Gard enregistre donc une sécheresse estivale historique**, jamais connue depuis 1922 (date de création de la station météo de Nîmes Courbessac). Sources météo France

Le 1^{er} octobre, l'étiage n'a toujours pas véritablement été rompu et le niveau des nappes Vistrenque et Costières poursuit sa baisse. Cette baisse s'est toutefois ralentie depuis le début du mois de septembre.

Piézomètre de référence



Nappe de la Vistrenque

Dans le **secteur central, au Mas Faget**, au 1^{er} octobre l'étiage** n'a toujours pas été rompu par les pluies et le niveau poursuit donc sa baisse. En 2016, l'étiage s'était achevé le 14 septembre suite à des orages. Le 1^{er} octobre 2017, le niveau se situe 13 cm au dessous de celui du 1^{er} octobre 2016 et il est comparable à celui du 1^{er} octobre 2014, il est inférieur aux moyennes inter-annuelles.

Pour mémoire, l'été 2014 compte parmi les années où le niveau de la nappe est descendue très bas. Il s'agit en fait des plus bas niveaux estivaux enregistrés sur ce forage depuis 1994. Seules 11 années (sur les 44 ans depuis lesquelles le suivi a débuté et toutes antérieures à 1994) ont connu un étiage plus sévère.

Le niveau des plus hautes eaux de l'année hydrologique 2016/2017, sur ce forage, a été enregistré le 16 avril 2017. La différence est le niveau d'étiage 2016 et celui des plus hautes eaux (le 16/04/2017) est de 70 cm. C'est 1,15 m de moins que le battement moyen***.

** L'étiage, en hydrologie, correspond statistiquement (sur plusieurs années) à la période de l'année où le niveau d'une nappe atteint son point le plus bas (basses eaux).

Vers **Nîmes et Caissargues**, le niveau baisse de 30 cm entre le 1^{er} août et le 1^{er} octobre (-12 cm en septembre). La situation est quasi comparable à celle de 2016 et reste inférieure aux moyennes inter-annuelles.

Dans le **secteur le plus aval, au sud du Cailar**, le niveau baisse en août (-8 cm) et reste stable en septembre. Le niveau est inférieur de 10 cm à celui du 1^{er} octobre 2016 et la situation est inférieure aux moyennes-interannuelles.

Dans ce secteur c'est en 1999, le 25 juillet, que l'étiage le plus sévère a été enregistré. Il était inférieur 25 cm au niveau du 1^{er} octobre 2017.

Sur l'année hydrologique 2016/2017, la différence entre les plus basses eaux (le 08/09/2016) et les plus hautes eaux (le 26/03/2017) est de 55 cm, soit 1,20 m de moins que la valeur du battement moyen.

*** Le battement (ou battement annuel) est la différence entre le niveau des plus basses eaux et celui des plus hautes eaux enregistrées sur une année hydrologique. Le battement moyen est calculé en faisant la moyenne des battements annuels.

Zones d'alimentation

Dans les zones d'alimentation des nappes la situation est hétérogène :

Dans le **secteur nord à Courbessac**, en bordure des calcaires, la baisse est importante entre le 1^{er} août et le 1^{er} octobre (-75 cm) et l'étiage n'a toujours pas été rompu. Inférieur de 40 cm à celui de l'an dernier, le niveau reste toutefois supérieur de 45 cm à celui du 1^{er} octobre 2007. La situation est inférieure à la normale.

Le niveau du 1^{er} octobre 2017 est supérieur de 63 cm au niveau d'étiage le plus sévère rencontré le 28/09/2007.

Dans ce secteur influencé par l'apport d'eau en provenance de l'aquifère des garrigues nîmoises, l'amplitude des variations du niveau de la nappe est plus importante que dans le secteur central. La différence entre le niveau d'étiage 2016 et celui des plus hautes eaux (le 11/12/2016) est de 3,70 m sur ce forage. Ce battement est inférieur de 60 cm par rapport au battement moyen.

A Bezouze, le niveau baisse également entre le 1^{er} août et le 1^{er} octobre (-35 cm), la situation devient très inférieure aux normales. Le niveau est inférieur de 15 cm à celui du 1^{er} octobre 2016 et comparable à celui du 1^{er} octobre 2007. Ce secteur est particulièrement déficitaire.

Situé dans l'aquifère des calcaires des garrigues nîmoises, l'amplitude des variations du niveau de l'eau dans le forage de vergèze est beaucoup plus importante que celle des forages situés dans les nappes Vistrenque et Costières. Le battement sur l'année hydrologique 2016/2017 est de 5,50 m (les plus hautes eaux ont été enregistrées le 14/10/2016). Le battement est inférieur de 1,7 m au battement moyen.

A Uchaud, le niveau baisse de 30 cm sur la période. Il est inférieur de 40 cm à celui du 1^{er} octobre 2016. Le 1^{er} octobre 2017, le niveau correspond au plus bas niveau enregistré pour un mois d'octobre, sur ce forage, mais ce niveau reste supérieur de 50 cm au niveau d'étiage le plus sévère (enregistré durant l'été 2003). La situation est très inférieure à la moyenne. Tout comme l'extrême amont de la nappe, ce secteur est très déficitaire.

Sur la **bordure Nord des Costières à Garons**, le niveau chute : -95 cm depuis le 1^{er} août. Il est inférieur de 1,10 m à celui du 1^{er} octobre 2016. La situation est très inférieure aux moyennes-interannuelles.

C'est en janvier 2013 (le 18) que les plus basses eaux ont été enregistrées sur ce forage, soit 85 cm de moins que le niveau du 1^{er} octobre 2017.

remplissent et se vidangent très rapidement, le niveau de la nappe reste globalement stable sur la période (il baisse en août mais tend à remonter en septembre). Le niveau est supérieur de 27 cm à celui du 1er octobre 2016 (bien que l'an dernier à la même dates, les premières pluies de mi-septembre avaient déjà contribué à recharger la nappe). La situation, inférieure à la normale, est cependant moins tendue qu'en 2016.

L'étiage le plus sévère dans ce secteur a été rencontré l'an dernier en septembre (le 13). Le niveau du 1er octobre 2017 est supérieur de 1,25 m au niveau d'étiage 2016.

Le fait que le niveau d'étiage le 13/09/2016 et celui des plus hautes eaux (le 16/11/2016) de l'année hydrologique est de 2,75 m sur le piézomètre de Garons. Ce battement est supérieur de 55 cm au battement moyen, traduisant la recharge conséquente de la fin de l'année 2016. Depuis le mois de novembre (plus hautes eaux), le niveau a chuté de plus de 3 m.

Nappes des Costières

Dans le **secteur de Bellegarde**, le niveau en légère baisse depuis le 1er août est inférieur à la moyenne inter-annuelle. Il est également inférieur de 14 cm à celui enregistré le 1er octobre 2016.

L'étiage le plus sévère, dans ce secteur, remonte au 19/05/1992, soit 60 cm au dessous du niveau du 1er octobre 2017. La différence entre l'étiage 2016 (le 13/09/2017) et les hautes eaux (le 26/11/2016) est de 55 cm. C'est 40 cm de moins que le battement moyen.

Dans le **secteur de Saint-Gilles**, le niveau reste stable en août puis remonte lentement en septembre (+ 20 cm). Le niveau est inférieur de 10 cm à celui du 1er octobre 2016. La situation est particulièrement déficitaire sur ce secteur et atteint les minimas historiques pour un 1er octobre sur les 12 années de suivi disponibles sur ce forage.

L'étiage le plus sévère s'est produit le 29/07/2017 : - 13 cm par rapport au niveau du 1er octobre. La différence entre les hautes et les basses eaux sur l'année hydrologique est de 90 cm, soit 25 cm de moins que le battement moyen.

Conclusion

La situation des nappes Vistrenque et Costières a été moins tendue cet été que durant l'été 2016. Toutefois en septembre 2016, la recharge des nappes était engagée grâce aux premières pluies, ce qui n'est toujours pas le cas aujourd'hui. La situation est donc exceptionnellement déficitaire pour un mois d'octobre.

Les précipitations de l'année hydrologique 2016/2017, quasi conformes aux moyennes annuelles ont contribué à recharger les nappes. Toutefois les niveaux très bas enregistrés à la fin de l'année hydrologique 2015/2016 et la répartition inégale des pluies durant l'année (très peu de pluies depuis le mois de mai) ont engendré une forte baisse des niveaux cet été et conduit à un étiage sévère, qui n'a toujours pas été rompu.

C'est dans les secteurs de Saint-Gilles, Bezouze et plus récemment Garons et Uchaud, que le déficit est le plus marqué.

Le Préfet du département a mis en place des **mesures de limitation de l'usage de l'eau issue des nappes Vistrenque et Costières dès le 31 juillet 2017 en classant les nappes en "alerte sécheresse"** (niveau 1 du dispositif de gestion de la sécheresse). Faute de pluies en septembre, alors que les températures restent toujours élevées et que les prévisions météo annoncent du beau temps, les mesures de limitation d'usage de l'eau se sont accrues le 26 septembre avec le **passage en "alerte renforcée"** (niveau 2 du dispositif de gestion de la sécheresse). En l'absence de pluies significatives ces mesures s'appliqueront jusqu'au 31 octobre.

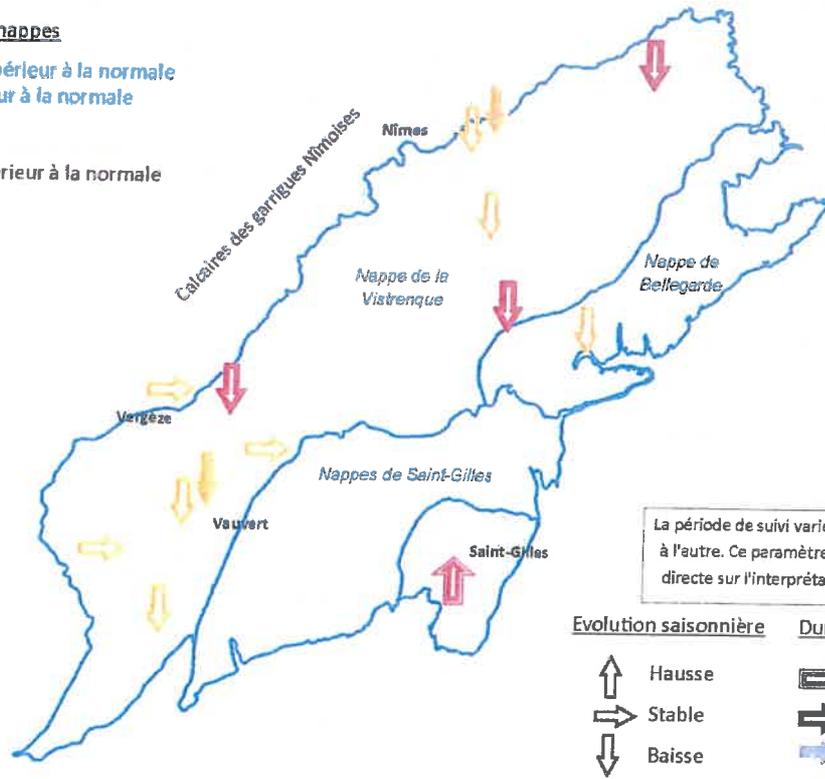
Vous pouvez retrouver les détails des mesures sur le site du Syndicat : www.vistrenque.fr

Carte de situation au 1er octobre 2017

Niveau des nappes

Très supérieur à la normale
Supérieur à la normale
Normal

Très inférieur à la normale



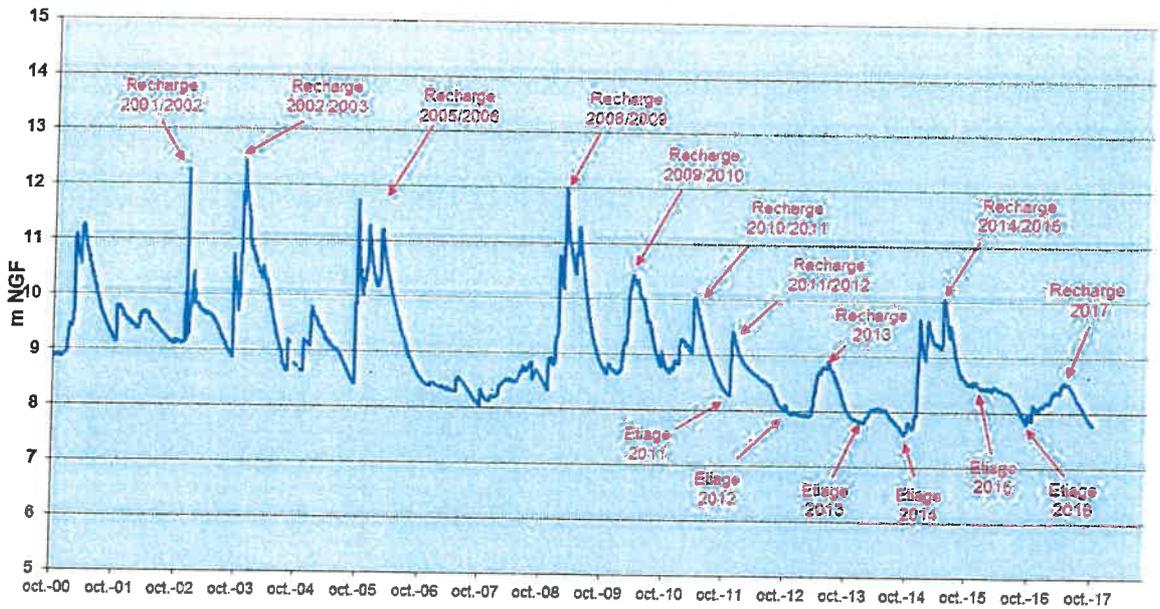
La période de suivi varie d'un piézomètre à l'autre. Ce paramètre a une incidence directe sur l'interprétation du résultat.

Evolution saisonnière	Durée du suivi
↑	11 ans
→	20 ans
↓	40 ans et plus

Evolution du niveau dans le forage du Mas Faget en mètre NGF depuis le 1er janvier 2001



Evolution piézométrique de la nappe de la Vistrenque forage Mas Faget - Codognan - 2001 / 2017



Syndicat des Nappes Vistrenque et Costières
184 rue des capitaines 30 600 VAUVERT
Tel 04 66 88 83 14
www.vistrenque.fr

Marcel Bourrat
184/204, rue de la Clastre
30640 Beauvoisin
marcelbourrat@wanadoo.fr

Beauvoisin, le 26 septembre 2017

Monsieur Olivier Vidal
Directeur Ressources en eau
NWF/B « Les Bouillens »
30310 Vergèze

Référence : enquête Loi sur l'Eau pour la mise en exploitation
du forage F 08-2,
objet : rapport de synthèse du Commissaire Enquêteur, valant PV de synthèse

Monsieur le Directeur,

Au cours de notre entretien du mercredi 27 septembre je vous ai commenté mon projet de rapport de synthèse et vous m'avez communiqué vos premières impressions, ainsi que des documents techniques importants¹, ce dont je vous remercie.

Il m'est agréable de vous faire parvenir en annexe, suite à l'achèvement de l'enquête publique qui a eu lieu du 21 août au 21 septembre 2017, le tableau récapitulatif des observations déposées par le public sur le registre d'enquête, la synthèse de l'avis de l'Autorité environnementale et celle de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Nappes Vistrenque et Costières, conformément aux indications de l'article 8 de l'arrêté du Préfet du 24 juillet 2017.

Le présent courrier constitue désormais le procès verbal de synthèse tenant compte des renseignements complémentaires recueillis

Par ailleurs je m'appuierai, non seulement sur les pièces du dossier et sur ceux que vous m'avez remis, mais aussi sur le rapport du 31 décembre 2014 du Commissaire Enquêteur pour la mise en exploitation du forage F08-1 et celui de Berga Sud du 7 mars 2017 « suivi piézométrique », qui m'ont été transmis par la DDTM.

¹ l'avis sanitaire de l'Hydrogéologue agréé du 8 septembre 2017 pour l'autorisation d'exploitation en tant qu'eau minérale naturelle du forage F08-2, le document présenté par Berga Sud lors de la réunion du 25 juillet 2017 en mairie d'Uchaud, le demande d'autorisation d'exploitation du forage F08-1 du 11 juin 2014 (Berga Sud)

Avant de formuler mes interrogations je vous fais part de plusieurs constatations :

1 - Les observations du public, exclusivement les habitants des quartiers de Bébian et des Cabanes de Borrely, sont moins nombreuses et moins diversifiées que celles qui avaient été consignées lors de l'enquête de 2014,

2 - elles portent sur les mêmes préoccupations (tarissement de la nappe, turbidité des eaux, crainte de ne pouvoir être desservis par le réseau public, mise en doute des affirmations par lesquelles il n'y aurait pas d'interférence entre les compartiments de l'aquifère, celui exploité par Romaine VI, le futur Romaine VII et le forage d'essai F08-3 et celui exploité par les habitants des quartiers situés à l'Ouest de l'espace exploité par Nestlé²,

3 - les réserves formulées par le Commissaire Enquêteur de 2014 dans son avis (suivi plus important des aquifères karstiques, suivi des forages domestiques) n'ont été que partiellement prises en compte tel que cela apparaît dans les pièces du dossier d'enquête³. Les résultats du suivi (rapport Berga Sud de mars 2017) ont certes été présentés lors de la réunion avec le public en juillet dernier. On peut donc estimer que le Porte-parole des habitants de Bébian, Mme Bellissent, a été informée des conclusions de Berga Sud sur le sujet qui les préoccupent. Par ailleurs un seul forage a fait l'objet d'un suivi (Polge),

4 - Le taux de pluie efficace, pris en compte en 2014, était de 40%, la pluviométrie moyenne de 550 mm et la superficie de l'impluvium de 10 à 12 km²

5 - la pluviométrie moyenne à Vestric, pour la période 2005/2015, est de 685 mm (620 en 2016). Le déficit pluviométrique à Langlade est nettement plus marqué, 677 mm en moyenne et 624 en 2016. En 2017 le taux de pluie efficace a été fixé à 75% et la superficie de l'impluvium de 39 km².

6 - L'article 6 de l'arrêté du 17 février 2015 portant autorisation d'exploiter Romaine VI impose au bénéficiaire un suivi quantitatif de la ressource en eau : suivi de l'impact du prélèvement sur les captages privés du quartier de Bébian, le suivi de l'aquifère karstique des Garrigues complété pour comparer l'impact du prélèvement sur la recharge de la nappe de la Vitrenque.

En fonction de ces considérations mes interrogations sont les suivantes :

- 1 - La profondeur des forages Nestlé augmente de plus en plus jusqu'à atteindre 200 m pour F08-2. Même si on tient compte de la différence de dénivelé entre le Mas de Lagnan et le quartier de Bébian (50m) les forages domestiques sont établis à une cote plus élevée que ceux de Nestlé. Pourrait-on faire un comparatif entre les cotes⁴ des fonds de puits des différents forages ? Le tableau de présentation de Berga Sud (25 juillet 2017) est difficilement lisible
- 2 Le suivi plézométrique sur l'année 2016 ne met pas en évidence d'impact des pompages de Romaine VI sur le quartier de Bébian, notamment par ce que, le niveau statique du forage Polge est à la cote 33 NGF et le niveau le plus bas à la cote

² Ainsi que le forage d'essai F15-5, les essais ayant été réalisés du 11 au 15 septembre 2017 sur 72 heures

³ Le rapport Berga Sud de février 2017 n'était pas joint au dossier

⁴ NGF et par rapport au TN + profondeur des pompes

minimale - 2 m⁵. En revanche celui de F 08-2 est à la cote 26 et le niveau le plus bas est à la cote 14. Il ne semble pas raisonnable d'imaginer, d'une part que le fonctionnement du second assèche le premier et que d'autre part il y ait une communication franche entre les deux compartiments exploités par les deux forages. Cette explication est plus parlante que les considérations des pages 16 et 17⁶ du rapport Berga Sud⁷. Pouvez vous considérer que cette conclusion pourrait être valable pour les autres habitations et mettre ainsi fin à la controverse avec l'ensemble des occupants de ce quartier ? Cette même conclusion pourrait être la même pour le fonctionnement des autres forages ?

- 3 Afin d'accréditer la thèse d'une cause climatique au tarissement des forages il serait bon de comparer l'évolution récente des pluviométriques annuelles, notamment depuis 2011⁸, date à laquelle les premiers signes de dysfonctionnement des forages domestiques ont été enregistrés, avec les périodes précédentes. Est-ce suffisamment parlant ?
- 4 Quel est le mode de fonctionnement des pompes ? Moteur à vitesse variable ou fonctionnement séquentiel au débit nominal ?
- 5 Comment expliquer un écart aussi important entre les évaluations du taux de pluie efficace entre 2014 et 2017 (Berga Sud et Perrissol) ?
- 6 Serait-il possible de disposer d'une carte du patrimoine foncier de NWSS montrant aussi le territoire sur lequel la Société a des contrats de gestion avec les propriétaires fonciers prévoyant une gestion agricole respectueuse de l'environnement ?
- 7 Une des conclusions du texte sur le suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque⁹ est que le fonctionnement général aquifère de ce dernier n'est pas affecté en 2016 par les pompages opérés sur le F 08-2. Les prélèvements opérés (262800 m³) représentent environ 0,5% de la recharge annuelle météorologique¹⁰. Compte tenu de la diversité des données chiffrées concernant ce problème, il conviendrait d'harmoniser les évaluations (surface de l'impluvium, pluviométrie moyenne, taux de pluie efficace, apports latéraux par les calcaires, superficie de la surface de référence (39, 10, 12,5, 25 km²). Une mise en cohérence serait-elle possible au stade d'avancement de la connaissance du fonctionnement des deux aquifères, sans attendre les résultats de

⁵ Dans la meilleure hypothèse (page 17 du rapport Berga Sud), la sonde n'ayant pas été descendue en dessous de - 50 m par rapport au TN pour des raisons techniques, le rabattement du au pompage est forcément supérieur à 35 m. En statique le niveau de l'eau dans l'aquifère est de 7 m supérieur dans le forage Polge par rapport à celui de F08-1 et F08-2, en fonctionnement c'est l'inverse, la cote de la ligne d'eau est de -2 m pour le premier et + 14 m pour les seconds

⁶ Un diagramme comparatif des niveaux piézométriques de F08-02 et F08-3 suite au fonctionnement pour essai de F08-3 entre le 25 au 28 janvier 2012 montre que l'incidence d'un rabattement de F08-1 de plus de 30 m entraîne un rabattement du niveau statique de 5 m de F08-2 distant de quelques dizaines de m et de 2,5 m sur F08-3 (500 m environ). Ces indications montrent que les cônes de rabattement ont une pente très forte à proximité du forage. A fortiori l'influence sur le forage Polge distant de 480 m de F08-1 est estimée négligeable.

⁷ Qui indique que ce forage est très mal connecté avec l'aquifère et que la zone de connection avec l'aquifère est réduit aux drains actifs (sensibilité importante aux prélèvements et aux épisodes pluvieux)

⁸ 642 mm à Vestric, dont 241 en deux épisodes en novembre

⁹ Suivi parallèle du F 08-2 et d'un forage géré par le SMNVC depuis 2000

¹⁰ Les apports latéraux représenteraient entre 6 et 11 millions de m³, soit 15 à 27 % des apports directs

l'étude de modélisation du fonctionnement de la nappe de la Vistrenque que le SMNVC envisage de lancer ?

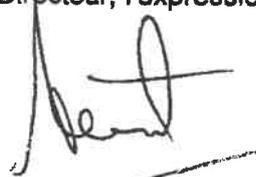
- 8 Bien que nous soyons conscients que, contrairement à l'hydraulique de surface, l'utilisation de marqueurs classiques soit inadaptée à des eaux destinées à la commercialisation internationale pourrait-on imaginer des procédés nouveaux de preuve de l'absence d'interférence entre compartiments d'un même aquifère ? J'ai bien noté votre réponse, que les analyses chimiques monteraient simplement que les eaux ont la même origine, c'est-à-dire les karsts des garrigues Nîmoises.

En revanche aucune explication n'est donnée, dans les documents consultés, de la présence de boues et de sables dans les eaux prélevés. On peut comprendre que, pour les forages nouvellement mis en services, ces arrivées viennent d'un « rodage » insuffisant du forage par l'installateur. Mais pour ceux qui fonctionnent depuis plus de 10 ans, comment expliquer ces arrivées subites ?

- 9 Pouvez-vous me confirmer l'interprétation esquissée, dans le tableau de synthèse ci-dessous des diagrammes, présentés par M. Polge ?

Je vous remercie par avance de votre attention et de votre réponse,

Dans cette attente je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sincères salutations



Annexes :

1 - Résumé des observations consignées sur le registre d'enquête :

Un entretien collectif a eu lieu lors de la première permanence avec M. Hrvy, accompagné par Mme Pécheur, Mme Bellissent et M. Polge; Mme Bellissent étant revenue l'après midi de la clôture de l'enquête. Sept annotations ont été portées sur le registre, du 12 au 21 septembre 2017.

Aucune annotation n'a été déposée sur le registre dématérialisé, comme l'arrêté du Préfet et l'avis d'enquête publique l'invitaient à le faire.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse de ces observations en les classant par thème, ce qui facilitera l'analyse qui suivra.

n° d'ordre et date	Nom de la personne et coordonnées	résumé des observations	thème abordé	commentaires, observations, éventuellement réponses
1 du 12 septembre	Mme L. Bellissent, route de Boissières - Uchaud	conteste la conclusion de l'intervention de Berga-Sud le 25 juillet 2017, signale qu'un	Interférence entre les aquifères (les forages Nestlé et les forages privés),	

		<p>troisième forage serait en essai au Nord Est des F08-2,</p> <p>signale la baisse du débit de son forage de 30% en 2017, le niveau de la nappe ne remontant pas après pompage,</p> <p>prévoyant qu'avec la mise en service de F08-2 elle n'aura plus d'eau,</p> <p>elle rappelle que, le 25 juillet le Maire d'Uchaud a « promis » de raccorder les habitations du quartier de Bébian au réseau public,</p> <p>demande quels sont les volumes autorisés et si NWSS respecte bien les volumes de prélèvement autorisés.</p>	<p>La baisse de débit des forages privés provient – elle des aléas climatiques, du colmatage des aquifères ou du compartimentage plus ou moins étanche entre ceux-ci ?</p>	
2 – du 18 septembre	M. C. Polge, quartier Bébian, où se trouve un forage suivi par Berga Sud	<p>Transmet des diagrammes de suivi piézométrique pour les étés 2016 et 2017, dont il tire, de leur examen, la prévision qu'avec la mise en service de F 08-2 et de celui qui est en cours,</p>	<p>Interférences entre aquifères, tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébian</p>	<p>Le maître d'ouvrage pourrait confirmer l'interprétation qui peut être faite de ces diagrammes. En 2016 M. Polge aurait surexploité sa ressource en pompant d'une</p>

		<p>les forages privés vont être asséchés,</p> <p>S'engage à se raccorder au réseau public pour l'abreuvement de ses animaux,</p> <p>Demande qu'un poteau d'incendie soit posé au croisement Bebian/Puech Garric,</p>	<p>Raccordement au réseau public, se substituant au prélèvement individuel dans l'aquifère Hauterivien, mettant un terme à la controverse,</p> <p>Défense incendie,</p>	<p>façon excessive, ce qui amenait le niveau de l'eau en dessous de la sonde mise en place sur les indications de Berga Sud. En 2017, grâce à l'existence d'une réserve de 50 à 100 m³ et moyennant un mode de fonctionnement plus modéré. Ces diagrammes sont le reflet d'un mode de fonctionnement différent. Ils ne démontrent pas d'une façon formelle l'influence du fonctionnement de F08-1.</p> <p>La localisation proposée correspond au centre de gravité des habitations Ravier, Bellisent, Polge. Il est évident que cela dépendra du diamètre de la canalisation desservant le quartier, d'autant qu'une réserve DFCI existe à proximité des forages Perrier du Mas de Lagnan.</p>
		Conteste l'idée	Prélèvement	Ce thème sera

		que les agriculteurs et les particuliers soient incités ou forcés à économiser l'eau et que les industriels ne subissent pas les mêmes restrictions. Signale que le prélèvement futur du forage correspond à la consommation de 600 personnes. Si restriction il y a, il faut qu'elle soit appliquée à tout le monde.	dans l'aquifère Hauterigien qui alimente la nappe (de 20 à 30%) de la Vistrenque, hautement stratégique pour les usages domestiques, industriel et agricole dans le bassin versant.	largement développé à la suite des observations de la CLE du SAGE du Vistre
3 - 19 septembre	Mme M. Ravier Quartier Puech Garric	Signale la baisse de débit de son forage à partir du 23 août (eau boueuse), elle impute cette situation à la mise en service du nouveau forage et demande l'eau du réseau collectif	Interférences entre aquifères, tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébian	Le forage dont il est question est le F15-5 de reconnaissance dont les essais sur 72 heures ont été réalisés du 11 au 15 septembre. Il est situé (voir carte jointe à à environ 500 m au Nord Ouest du quartier de Bébian
4 - 19 septembre	M. G. Hrdy, quartier Bébian	Exprime sa crainte de ne plus avoir d'eau en été 2018, qu'il réserve pour sa consommation personnelle, notamment avec le fonctionnement futur des trois forages par Perrier.	Interférences entre aquifères, tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébian	Semble ne pas avoir arrosé cette année
5 - 21 septembre	Mme Bellissent L.	Propose d'utiliser une	Interférences entre aquifères,	La question sera posée au Maître

			technique de marquage des eaux prélevées par les particuliers et Perrier pour clarifier la controverse sur la communication entre les aquifères.	tarissement des aquifères exploités par les habitants de Bébian	d'ouvrage.
6 - 21 septembre	Mme A Régnier-Domaradzski, 586 chemin des Cabanes de Borrely		A fait réaliser un forage de 80 m de profondeur en juillet 2016, en remplacement d'un forage abandonné. L'eau prélevée présentait au cours de l'été 2017, très rapidement après son installation, du sable jaune, puis de la boue. Elle conclue que « ce n'est pas satisfaisant ».	tarissement des aquifères exploités par les habitants de Borrely (cf plan de situation des habitations joint)	
7 - 21 septembre	Familles Chailleux et Lopez Chemin Cabane Borrely		Exploite un forage de 90 m de profondeur et constate une remontée de sable et d'argile, ce qui oblige un nettoyage fréquent des filtres	Tarissement des aquifères exploités par les habitants de Borrely (cf plan de situation des habitations joint)	

2 - Avis de l'Autorité environnementale, la DREAL Occitanie, daté du 16 juin 2017 : Cette Autorité rappelle que cet avis, qualifié de « simple » ¹¹ ne doit pas porter sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement par l'opération.

¹¹ Ce qui signifie, par opposition à un avis conforme, que la Personne publique responsable du document de projet n'est pas astreinte à suivre les recommandations de l'AE

Les points qui ont retenu notre attention :

- Le volume d'eau annuel susceptible de pénétrer dans l'aquifère des Garrigues, évalué à 20 Mm³ est peu « impacté » par les prélèvements (700000 m³ en 2016), rendant pertinente la mise en service d'un nouveau forage dans la même formation géologique,
- elle note néanmoins qu'il y a une nette baisse du niveau moyen de l'aquifère depuis 2010, qui serait imputable à une série de déficits pluviométriques,
- elle estime que l'ensemble des forages a bien été pris en compte pour permettre l'évaluation de l'impact global sur les aquifères,
- elle craint cependant que la preuve n'ait pas été faite que le fonctionnement du doublet Romaine VI et Romaine VII (F08-2) à 60 m^{3/h} est compatible avec la gestion durable de l'aquifère, elle s'interroge notamment sur la capacité de production des eaux gazeuses,
- enfin elle recommande la poursuite des suivis en continu de l'ensemble des paramètres des aquifères, y compris celui des cailloutis villafranchiens (hors production d'eau de source), afin de permettre l'étude des incidences de la diversification et développement de la production (multiplié par deux à l'horizon 2021).

En conclusion l'AE recommande, même si actuellement les prélèvements ne surexploitent pas actuellement la ressource, dans la perspective de poursuite de l'accroissement de la production et de la diminution de la recharge en eau du fait du changement climatique, la poursuite des suivis en continu pour l'ensemble des paramètres de surveillance de l'état quantitatif et qualitatif des aquifères, y compris celui des cailloutis villafranchiens.

Enfin elle fait remarquer que la stratégie de diversification de la production¹² et de développement, conduisant au doublement des volumes prélevés, implique qu'une appréhension globale de l'incidence sur la ressource soit engagée.

3 - Observations de la Commission Locale de l'Eau (CLE du SAGE Nappes Vistrenque et Costières) du 24 mai 2017 : Cette Commission est chargée d'animer et de réaliser le SAGE nappes Vistrenque et Costières (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Les Techniciens du Syndicat Mixte des Nappes de la Vistrenque et des Costières (SMNVC à Vauvert) et de l'EPTB du Vistre (Etablissement Public territorial de Bassin) ont rendu un avis favorable pour le compte de la CLE moyennant des remarques et observations sur trois points :

- met en évidence l'importance de la croissance entre 2010 et 2016 des prélèvements sur la nappe de l'Hauterivien (40%), ce qui est important en valeur relative, même si ce ne l'est pas en valeur absolue,
- constate que des incertitudes demeurent quant à l'hypothèse de recharge de la nappe par les eaux météoriques, puisque le taux de pluie efficace a été fixé à 75%¹³ par le Bureau d'étude¹⁴, dans le cadre de la présente enquête¹⁵

¹² Réalisation d'une ligne de jus sucrés

¹³ Part de la quantité d'eau précipitée qui s'infiltré dans le sol et qui est susceptible d'alimenter les nappes

¹⁴ page 36 de la partie 3 du dossier (résumé non technique)

¹⁵ Les valeurs couramment admises de pluie efficace, sont d'après Mme Ressouche du SMNVC, sur les aquifères karstiques, se situent plutôt autour de 45 à 50%. Le Bureau Berga-Sud avait proposé pour la même évaluation 40% pour le projet de mise en service de F 08-1 (enquête publique Romaine VI de novembre/décembre 2014)

- sachant que l'aquifère des Garrigues alimente la nappe de la Vistrenque (cailloutis du Villafranchien), sur laquelle sont raccordées un grand nombre d'installations publiques et privées à hauteur de 20 à 30%, le rédacteur estime que les prélèvements soustraits dans l'aquifère des Garrigues représente entre 6 et 11,5% de la recharge, évaluée à 20 Mm³¹⁶.

Les principales recommandations de la CLE portent sur :

- la mise en œuvre d'un système de suivi permanent des prélèvements et des niveaux piézométriques, afin qu'associées aux observations anciennes, toutes les données sur une longue période soient interprétées valablement, seule méthode pour évaluer les prélèvements sur la ressource,
- La justification du choix du taux de pluie efficace.

¹⁶ On verra plus loin qu'une diversité d'interprétations existe entre les auteurs, le maître d'ouvrage (Annexe III-2 évaluation du potentiel hydraulique du massif des Garrigues de Vergèze page 13 (4,2%), page 39 de la partie 3 (6%). jusqu'à 14.2 % d'après un calcul de la CLE

LIEU-DIT "LES BOUILLENS"
30310 VERGÈZE

TÉL. : 33 (0)4 66 87 62 00
FAX : 33 (0)4 66 87 63 63



Dossier suivi par :

Olivier VIDAL

Nestlé Waters France

Lieu-dit « Les Bouillens »
30310 VERGEZE

☎ 04.66.87.56.02 – 06.80.24.57.73

e-mail : olivier.vidal@waters.nestle.com

Monsieur Marcel BOURRAT

Commissaire Enquêteur

184/204, rue de la Clastre

30640 BEAUVOISIN

Objet : *Enquête publique concernant la demande
d'autorisation d'exploitation du forage F08-2
de la société Nestlé Waters Supply Sud*

Vergèze le 10 octobre 2017

Monsieur le Commissaire Enquêteur,

Suite à la réception le 29 septembre 2017 de votre procès-verbal de synthèse de l'enquête publique concernant notre demande d'autorisation d'exploitation du forage F08-2 au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, il m'est agréable de vous faire parvenir dans le document joint, les réponses à vos interrogations.

Concernant les réponses aux questions plus techniques, Nestlé Waters Supply Sud s'est adjoint les compétences des Bureaux d'Etudes Géologie-Hydrogéologie « M. Perrissol » qui a réalisé le dossier de demande et « BERGA Sud » dont de nombreuses données ont été utilisées et qui réalise les suivis piézométriques sur le secteur d'Uchaud.

Restant à votre disposition pour tout complément d'information, je vous prie d'agréer, Monsieur le Commissaire Enquêteur, l'expression de mes très respectueuses salutations.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Olivier Vidal", with a long horizontal stroke extending to the left.

Olivier VIDAL

Directeur Ressources en Eau
Nestlé Waters France

Copie : Monsieur David VIVIER, Président de Nestlé Waters Supply Sud

PJ : document « Mise en exploitation du forage F08-2 pour la production d'eau minérale embouteillée – Dossier de demande d'autorisation de prélèvement d'eau au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement - Mémoire en réponse aux questions du Commissaire Enquêteur - octobre 2017 » - 15 pages.

NESTLE WATERS SUPPLY SUD

PERRIER

VERGEZE

GARD

MISE EN EXPLOITATION DU

FORAGE F 08-2

**POUR LA PRODUCTION
D'EAU MINERALE EMBOUTEILLEE**

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
DE PRELEVEMENT D'EAU
AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6
DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**MEMOIRE EN REPONSE
AUX QUESTIONS DU COMMISSAIRE
ENQUETEUR**

Octobre 2017

MEMOIRE EN REPONSE

AUX QUESTIONS DU COMMISSAIRE ENQUETEUR

A la suite de l'enquête publique concernant la demande d'autorisation de prélèvement d'eau au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, demande formulée par la Société NESTLE WATERS SUPPLY SUD, Monsieur le commissaire enquêteur a émis plusieurs questions concernant le fonctionnement hydrogéologique du secteur.

Le Bureau d'Etudes Géologie- Hydrogéologie M Perrissol qui a réalisé le dossier de demande et le Bureau d'Etudes Berga Sud dont de nombreuses données ont été utilisées et qui réalise les suivis piézométriques, se sont joints à Nestlé Waters Supply Sud pour apporter les réponses à ces questions.

QUESTION 1 :

- 1 - La profondeur des forages Nestlé augmente de plus en plus jusqu'à atteindre 200 m pour F08-2. Même si on tient compte de la différence de dénivelé entre le Mas de Lagnan et le quartier de Bébian (50m) les forages domestiques sont établis à une cote plus élevée que ceux de Nestlé. Pourrait-on faire un comparatif entre les cotes⁴ des fonds de puits des différents forages ? Le tableau de présentation de Berga Sud (25 juillet 2017) est difficilement lisible

Lors de la réalisation d'un forage de recherche d'eau, la profondeur du forage est déterminée soit par la profondeur à laquelle se trouve le substratum imperméable de l'aquifère, soit, lorsque les terrains sont peu aquifères, lorsque le débit atteint paraît suffisant pour couvrir les besoins demandés.

L'implantation des forages Perrier a fait l'objet d'études géologiques et hydrogéologiques préalables afin de déterminer les endroits les plus favorables. Ils n'ont pas tous la même profondeur car la foration a été arrêtée lorsque le substratum imperméable de l'aquifère a été atteint. La profondeur du substratum dépend ici du compartimentage induit par les failles : certains compartiments sont soulevés alors que d'autres sont abaissés (Figures 1).

Une étude réalisée dans les années 1990 par l'un d'entre nous (M Perrissol) avait permis de préciser localement la carte géologique du massif des Garrigues de Vergèze. L'extrait de cette carte présenté en Figure 1 montre le secteur de la Font de Bébian.

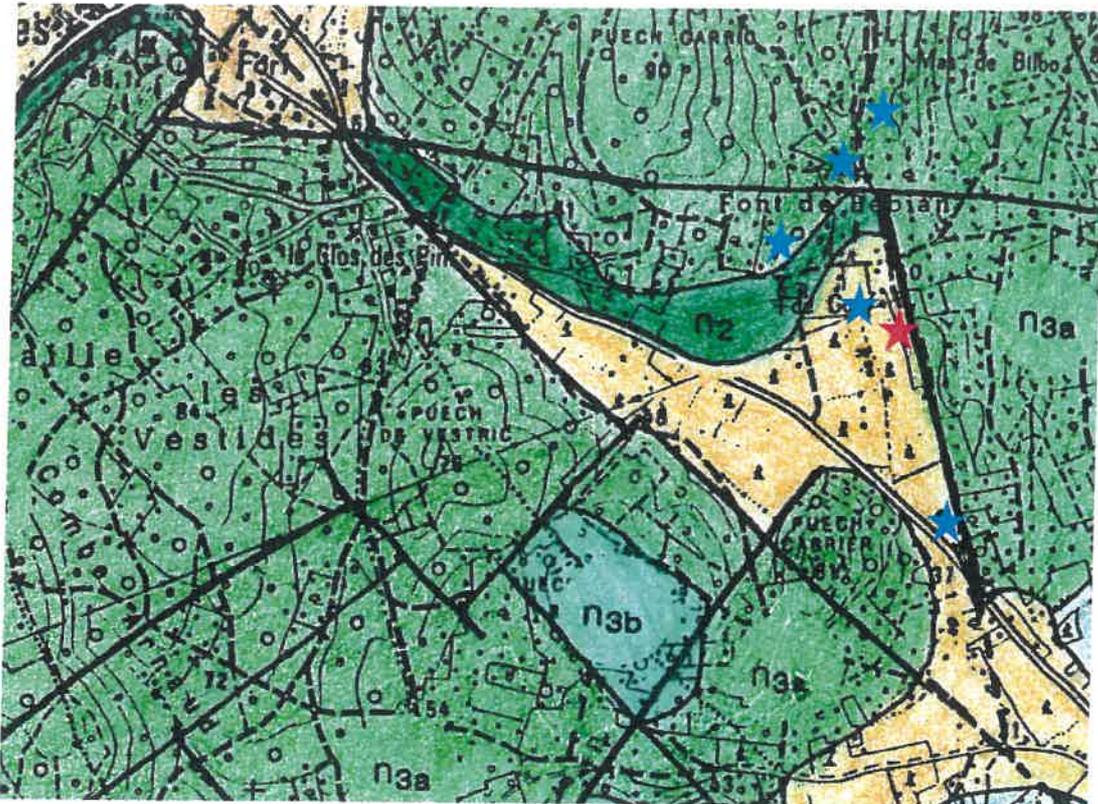


Figure 1 : Carte géologique du secteur de la Font de Bébian. Légende dans le texte.

Sur cette carte, la teinte jaune correspond aux formations récentes superficielles peu épaisses (limons et éboulis dits colluvions) qui masquent les terrains sous-jacents. La teinte bleu-vert (notation n3b) représente les calcaires de l'Hauterivien supérieur (formation aquifère), la teinte verte (n3a) est associée aux marno-calcaires de l'Hauterivien inférieur (formation peu aquifère du fait de la présence de marnes) et enfin le vert foncé (n2) figure les marnes du Valanginien (imperméables). Les traits noirs épais représentent les failles.

Les étoiles correspondent aux forages domestiques, l'étoile rouge étant le forage de M. Polge. Le forage F08-2 est à l'extérieur de la carte, sur son bord est.

Nous ne disposons pas des coupes géologiques des forages domestiques mais celles-ci peuvent être déduites avec plus ou moins de certitudes de la carte figure 1.

Les trois forages les plus au nord ont été implantés dans les marno-calcaires de l'Hauterivien inférieur et ont dû rapidement atteindre les marnes valanginiennes.

Les autres forages ont certainement traversé une dizaine de mètres de limons et cailloutis avant de pénétrer directement dans les marnes valanginiennes ou dans les marno-calcaires de l'Hauterivien inférieur puis dans les marnes valanginiennes.

Ces implantations dans des formations peu ou pas aquifères car riches en marnes expliquent la faible productivité de ces forages et l'entraînement de particules fines lors des pompages, ce qui donne une eau boueuse.

Un synoptique des cotes NGF des fonds et tête des forages domestiques et des forages Perrier est proposé ci-dessous (Figure 2). En lui seul, il ne permet pas de mieux comprendre la faible productivité des forages domestiques. En effet, **même si l'on approfondissait les forages domestiques pour atteindre une profondeur équivalente à celle des forages Perrier, il n'y aurait aucune amélioration de leur productivité car l'épaisseur des marnes valanginiennes dans lesquelles ils sont très certainement implantés est supérieure à 500 m. De ce fait, les forages n'atteindraient pas un niveau aquifère productif.**

Il est à noter que le fond du forage de M Polge (- 114 m NGF) est déjà plus bas que celui du forage F08-2 (- 107,84 m NGF).

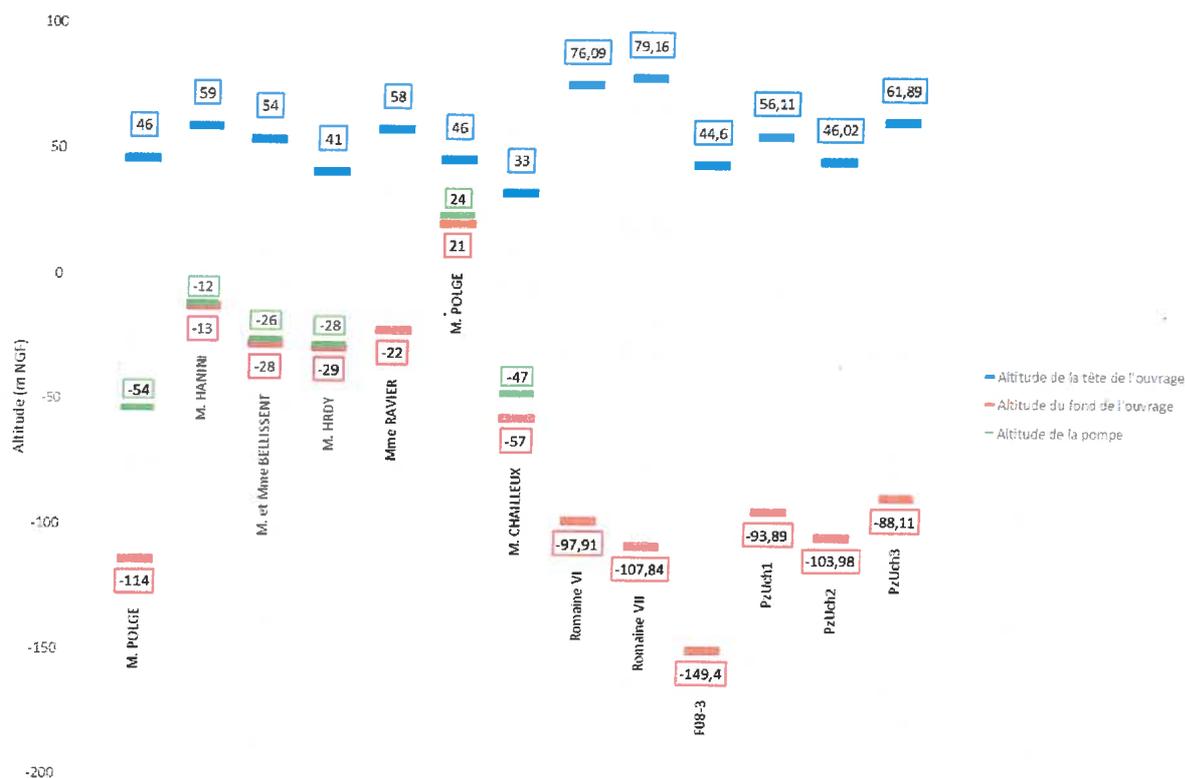


Figure 2 : Synoptique des cotes NGF des têtes et fond des forages.

QUESTION 2

2 Le suivi piézométrique sur l'année 2016 ne met pas en évidence d'impact des pompages de Romaine VI sur le quartier de Bébian, notamment par ce que, le niveau statique du forage Polge est à la cote 33 NGF et le niveau le plus bas à la cote minimale - 2 m⁵. En revanche celui de F 08-2 est à la cote 26 et le niveau le plus bas est à la cote 14. Il ne semble pas raisonnable d'imaginer, d'une part que le fonctionnement du second assèche le premier et que d'autre part il y ait une communication franche entre les deux compartiments exploités par les deux forages. Cette explication est plus parlante que les considérations des pages 16 et 17⁶ du rapport Berga Sud⁷. Pouvez vous considérer que cette conclusion pourrait être valable pour les autres habitations et mettre ainsi fin à la controverse avec l'ensemble des occupants de ce quartier ? Cette même conclusion pourrait être la même pour le fonctionnement des autres forages ?

Pour ce qui concerne les niveaux d'eau dans les forages, on constate qu'en l'absence de pompage, le niveau de l'eau dans le forage de Monsieur Polge (+ 33 m NGF) est plus haut que celui du compartiment des forages Perrier (+ 26 m NGF) au mois d'avril 2016. Il pourrait donc y avoir un transfert du forage M. Polge vers le forage Perrier, ce qui n'est pas le cas puisque le niveau reste constant ou monte très légèrement dans le forage de M. Polge (Cf. *Rapport hydrogéologique « Mise en oeuvre du suivi piézométrique prescrit par l'arrêté préfectoral n° 2015-048-0066 du 17 février 2015 autorisant l'exploitation du forage Romaine VI par Nestlé Waters Supply Sud – année 2016 » Berga-Sud n° 30/333 V 17 015 du 7 mars 2017*). Cette différence nette de piézométrie démontre à elle seule l'absence de relation hydraulique entre les deux compartiments.

A l'inverse, en pompage, on voit dans le même rapport n° 30/333 V 17 015 que le niveau dans le forage de M. Polge descend beaucoup plus profondément (sonde dénoyée, niveau en dessous de - 2 m NGF durant tout le mois d'août de 2016) alors que le niveau dans le compartiment des forages Perrier ne descend pas en dessous de + 9 m NGF durant la même période bien que les deux forages F08-1 et F08-2 soient en pompage : dans cette situation, le compartiment des forages Perrier devrait réalimenter le compartiment du forage de M. Polge, ce qui n'est pas observé. Il n'y a donc pas de relation entre ces compartiments, y compris en régime dynamique (c'est-à-dire lors des pompages).

La géologie de la Figure 1 confirme cette absence de liaison hydraulique entre les compartiments des forages domestiques et le compartiment des forages Perrier, car elle met en évidence la présence des marnes valanginiennes à l'affleurement (marnes qui n'apparaissent pas sur la carte géologique du BRGM).

Le système de faille et le compartimentage se prolongeant vers le sud-est, cette conclusion est applicable à tous les forages domestiques du secteur.

Remarque : Il est à noter que le quartier Bébian s'appelle en fait la Font de Bébian. Font est le mot occitan issu du latin *fons, fontis* qui veut dire source, fontaine (au sens de vasque au pied d'une source). Cette source temporaire se situe au contact entre les marnes valanginiennes et les marno-calcaires hauteriviens qui les surmontent. Elle ne fonctionne que lors des fortes pluies et permet la vidange de l'eau qui pénètre dans les marno-calcaires. Elle confirme la présence d'un aquifère aux médiocres qualités dans les marno-calcaires de la base de l'Hauterivien inférieur.

QUESTION 3

- 3 Afin d'accréditer la thèse d'une cause climatique au tarissement des forages il serait bon de comparer l'évolution récente des pluviométriques annuelles, notamment depuis 2011⁸, date à laquelle les premiers signes de dysfonctionnement des forages domestiques ont été enregistrés, avec les périodes précédentes. Est-ce suffisamment parlant ?

Le tableau 1 présente les totaux pluviométriques annuels du poste Météo France de Vestric-et-Candiac depuis 2005.

Années	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vestric	775	433	554	870	710	905	642	470	577	975	659	620

Tableau 1 : Totaux pluviométriques annuels (mm) du poste Météo France de Vestric

La moyenne pluviométrique annuelle de 2005 à 2010 inclus (6 ans) est de 704,5 mm/an ; de 2011 à 2016 (6 ans) la moyenne est de 657,2 mm/an. Cette différence de près de 47 mm doit avoir un effet important sur les forages domestiques car leur aire d'alimentation est limitée. Il est à noter que la période 2011 à 2013, très peu pluvieuse, montre une moyenne encore plus faible de 565 mm seulement.

Il est certain que les aquifères seront affectés si le déficit pluviométrique perdure.

D'autre part, les forages domestiques n'étant pas équipés de compteurs, il n'est pas possible de savoir s'il n'y a pas aussi une évolution des prélèvements (augmentation ?) qui se superposerait à l'évolution pluviométrique.

Par ailleurs, l'apparition de signes de dysfonctionnement sur certains forages privés à partir de 2011 ne peut pas être mise en relation avec les prélèvements réalisés par Nestlé Waters Supply Sud qui ne sont effectifs que depuis 2013 (tests de pompage sur le forage F08-1).

QUESTION 4

- 4 Quel est le mode de fonctionnement des pompes ? Moteur à vitesse variable ou fonctionnement séquentiel au débit nominal ?

Pour les forages Perrier, les pompes sont asservies à des variateurs de fréquence qui font varier la vitesse de rotation du moteur, donc le débit de la pompe.

Nous supposons que la pompe immergée de M. Polge produit instantanément à son débit nominal. La question doit être posée à M. Polge lui-même.

Ce modèle n'est pas applicable aux aquifères calcaires (karstiques ou de fissures) sans couverture en zone méditerranéenne, ce qui est le cas pour le massif des Garrigues de Vergèze.

En effet :

- Le massif des garrigues de Vergèze est dépourvu de cours d'eau pérenne et les valats ne sont fonctionnels que lorsque l'aquifère saturé déborde, c'est-à-dire uniquement après des événements pluvieux très exceptionnels. Donc toute l'eau qui tombe sur le massif lors des épisodes pluvieux « normaux » reste sur celui-ci ;
- La pluviométrie annuelle fait intervenir une surface (mm/m^2). La surface du sol est constituée par des affleurements rocheux séparés par des diaclases et fractures plus ou moins larges et fréquentes. Cette disposition permet l'infiltration de la quasi-totalité de l'eau (l'eau tombée sur les surfaces rocheuses s'écoule jusqu'aux fractures par où elle descend en profondeur). A l'inverse, seules les fractures peuvent ensuite permettre à l'eau de s'évaporer mais d'une part elles ne représentent qu'une surface très réduite par rapport à la surface totale et d'autre part, seule l'eau susceptible de remonter jusqu'à la surface du sol par capillarité pourra s'évaporer.
- La couverture végétale herbacée peut se développer sur le régolite occupant les dépressions. Cette végétation ne peut mobiliser que l'eau contenue dans ce régolite généralement épais seulement de quelques centimètres ; elle est complètement desséchée en été et dans une moindre mesure dans la période sèche hivernale.
- Dans le massif des Garrigues, malgré la densité apparente du couvert arbustif, celui-ci est en réalité limité aux fractures dans lesquelles les racines peuvent s'insinuer. D'autre part, les espèces méditerranéennes sont adaptées à la sécheresse et ont deux périodes de végétation liées aux pluies de printemps et d'automne ; elles sont en dormance le reste du temps et n'évaporent donc pas ou très peu d'eau pendant ces périodes.
- Le niveau de la nappe aquifère est en général trop profond pour être atteint par les racines des arbres.

En tenant compte de tous ces critères, il est possible d'estimer la pluie efficace sur le massif des Garrigues de Vergèze à au moins 75 % de la pluie totale, voire 80 %.

La valeur de 75 % pour la pluie efficace a été retenue dans le dossier de demande d'autorisation du F08-2 (Perrissol) car cette valeur nous a paru en adéquation avec les caractéristiques du massif des Garrigues.

QUESTION 6

- 6 Serait-il possible de disposer d'une carte du patrimoine foncier de NWSS montrant aussi le territoire sur lequel la Société a des contrats de gestion avec les propriétaires fonciers prévoyant une gestion agricole respectueuse de l'environnement ?

La carte Figure 4 du patrimoine foncier de NWSS est donnée ci-dessous. Ce patrimoine (parcelles en vert sur la carte) est de l'ordre d'un millier d'hectares environ.

PROPRIETE NESTLE WATERS SUPPLY SUD

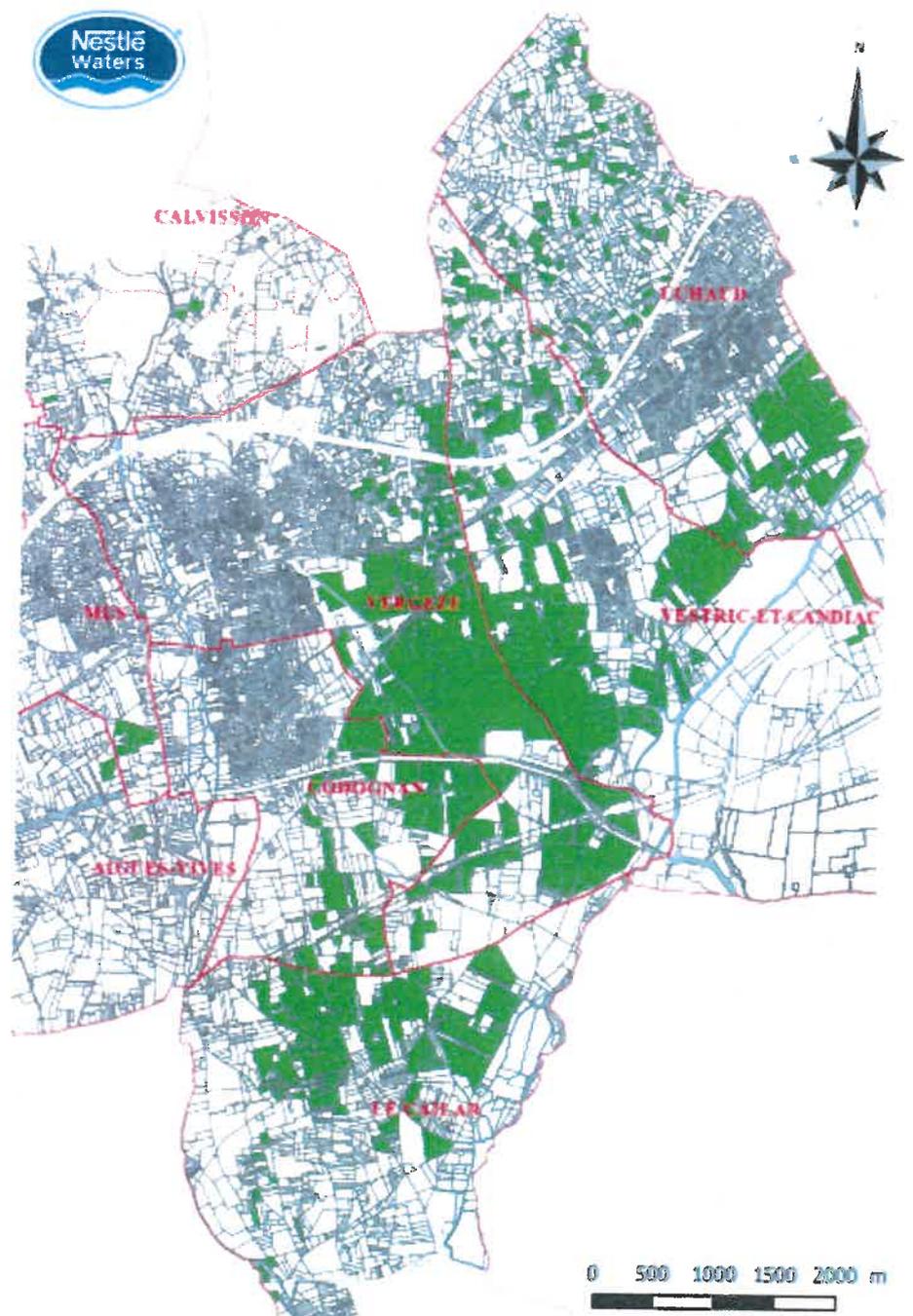


Figure 4 : Carte du patrimoine foncier de Nestlé Waters Sud

Le détail sur Uchaud dans le secteur des forages F08-1 et F08-2 est donné sur les cartes de la Figure 5 qui suivent avec, à droite, celle qui indique les terrains utilisés par des cultivateurs/éleveurs liés par convention. Dans la partie Nord, les terrains que possède Nestlé Waters Sud sont couverts par de la garrigue.

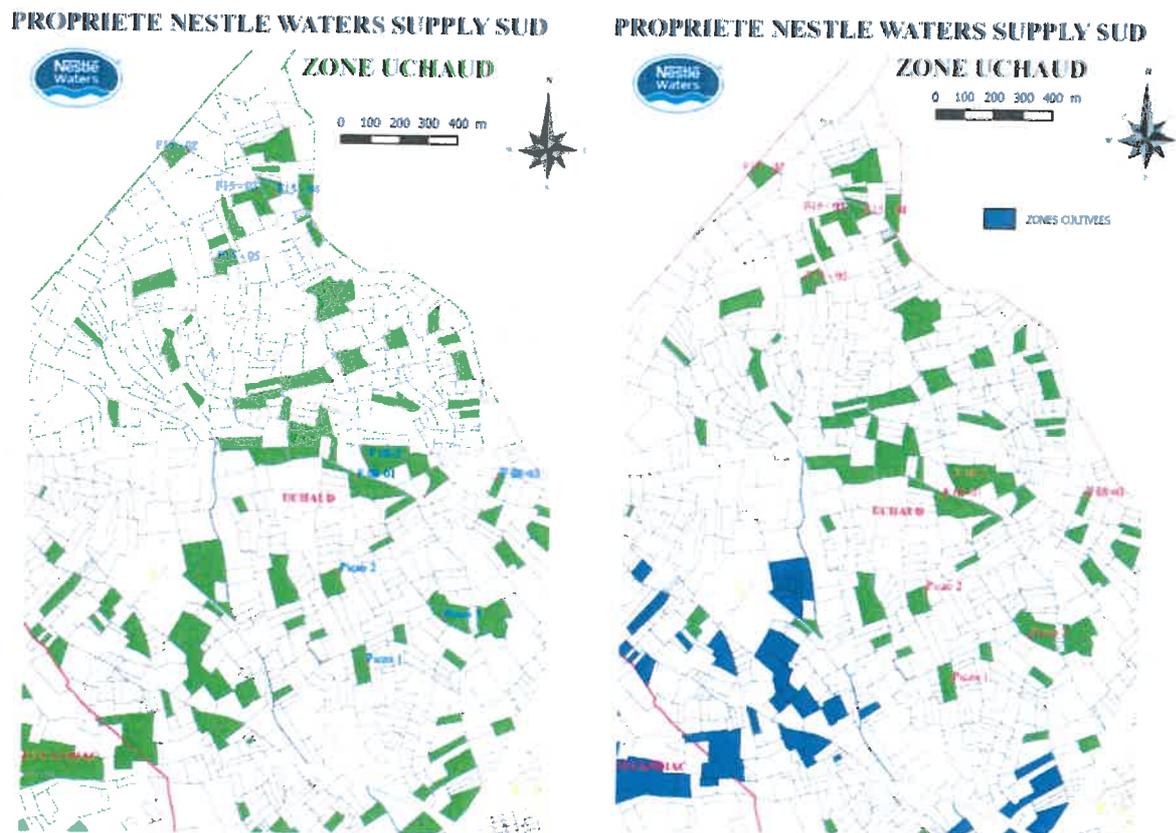


Figure 5 : Détail du patrimoine foncier de Nestlé Waters Sud dans le secteur F08-1 et F08-2

Les agriculteurs avec lesquels Nestlé Waters Sud a passé une convention sont les suivants :

AUDEMA PIERRE OLIVIER	EARL MAS DE VEYRAC
Bio AUDEMA	MASSE STEPHANE
BANTZE DANIEL	MONTFAJON FLORENT
EARL LA BERBOULE	SARL MAS DES ABEILLES
BECHARD HERVE	GAEC DES QUATRES CHEMINS
GAEC FLOUTIER FRERES	EARL BERGERIES NEUVES
CCI LOUMAX	MAS RAVIER
CORNETTE NATHALIE	SCI LE MAS BLANC
EARL VIGNOBLES DU SCORPION	EARL LA MOSSON
DOMAINE PICHERAL	TODOROVITCH GERALD
COSTE SILVAN	VALLAT ANTHONY
DELLA VEDOVA	VERMELOUX DANIEL
GAEC DELMAS FRERES	
EARL LA CIGALIERE	
EARL LES CIGALONS	
EARL DU BOIS D'YEUSE	
LE PETIT MAS BLANC	
GAEC FLOUTIER FRERES	
EARL LE MOUTAS	
GFA LES OLIVIER/EARL LES SABLETTES	
SCEA GUILLERME MARGAROT	
JEAN CLAUDE RICCI	
JOURAS FREDERIC	
EARL MAS JONCANTE	
EARL LC BIO MAS MON COLOMBIER	

QUESTION 7

- 7 Une des conclusions du texte sur le suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque⁹ est que le fonctionnement général aquifère de ce dernier n'est pas affecté en 2016 par les pompages opérés sur le F 08-2. Les prélèvements opérés (262800 m³) représentent environ 0,5% de la recharge annuelle météorique¹⁰. Compte tenu de la diversité des données chiffrées concernant ce problème, il conviendrait d'harmoniser les évaluations (surface de l'impluvium, pluviométrie moyenne, taux de pluie efficace, apports latéraux par les calcaires, superficie de la surface de référence (39, 10, 12,5, 25 km²). Une mise en cohérence serait-elle possible au stade d'avancement de la connaissance du fonctionnement des deux aquifères, sans attendre les résultats de

l'étude de modélisation du fonctionnement de la nappe de la Vistrenque que le SMNVC envisage de lancer ?

Le massif des Garrigues de Vergèze s'étend de la vallée du Rhône au sud-ouest jusqu'à la limite de la zone industrielle de Nîmes (ruisseau de la Pondre) au nord-est. Ce massif est limité au nord-ouest par la dépression de la Vaunage et au sud-est par la plaine de la Vistrenque (Figure 6). La partie susceptible d'être aquifère (calcaires hauteriviens) est délimitée par le trait vert sur cette figure. La superficie de cette zone est d'environ 39 km².

Il est à noter que le massif des Garrigues de Vergèze est indépendant du massif des Garrigue de Nîmes qui lui s'étend principalement au nord de cette ville.

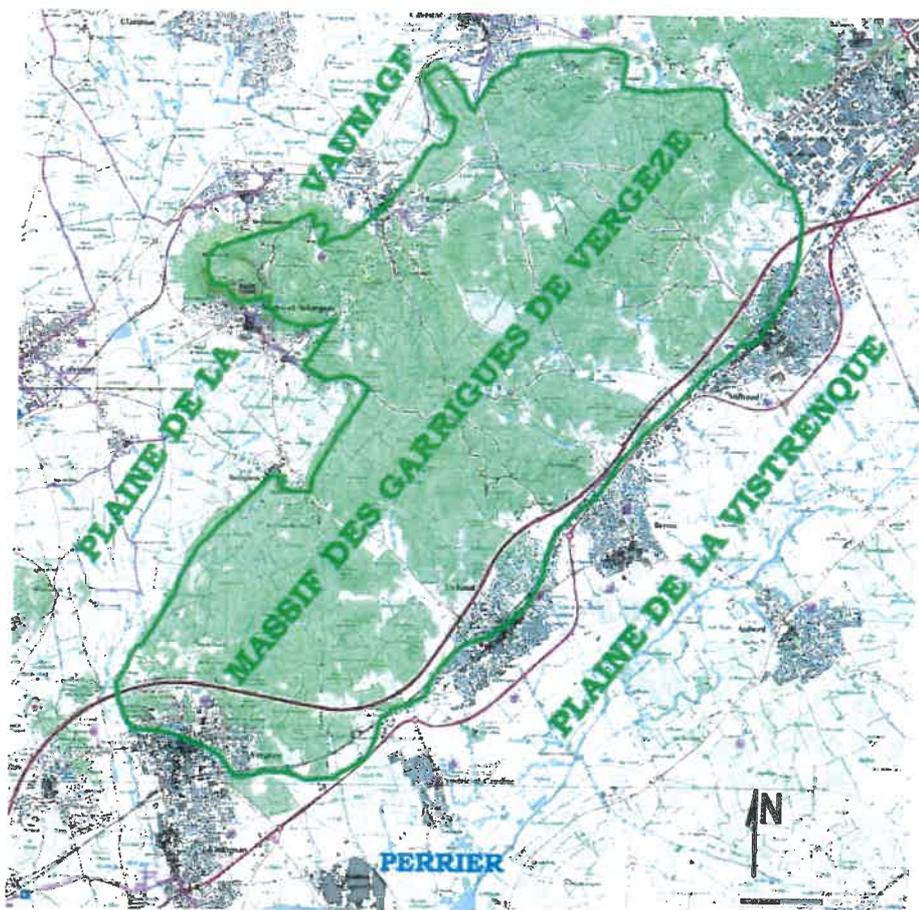


Figure 6 : Carte de définition du massif des Garrigues de Vergèze

Ce massif est donc bordé au sud-est sur toute sa longueur par la plaine de la Vistrenque. C'est donc **la totalité du massif** qui participe à l'alimentation de la Vistrenque. En effet, l'inclinaison des calcaires, qui dominent la Vaunage de plus de 50 m au nord-ouest mais qui s'annoient sous la Vistrenque au sud-est, impose un écoulement de l'aquifère contenu dans ces calcaires vers celle-ci.

D'autre part, les prélèvements d'eau dans un forage n'affectent pas la totalité de l'aquifère : il a une « aire d'alimentation » qui est la zone « où une goutte d'eau présente dans l'aquifère est susceptible d'atteindre le forage ».

Les surfaces de 10, 12,5 ou 25 km² correspondent aux aires d'alimentation des différents forages ou doublets de forages. Elles ne sont pas à prendre en compte dans le calcul du transfert d'eau en direction de la Vistrenque.

QUESTION 8

8 Bien que nous soyons conscients que, contrairement à l'hydraulique de surface, l'utilisation de marqueurs classiques soit inadaptée à des eaux destinées à la commercialisation internationale pourrait-on imaginer des procédés nouveaux de preuve de l'absence d'interférence entre compartiments d'un même aquifère ? J'ai bien noté votre réponse, que les analyses chimiques monteraient simplement que les eaux ont la même origine, c'est-à-dire les karsts des garrigues Nîmoises.

En revanche aucune explication n'est donnée, dans les documents consultés, de la présence de boues et de sables dans les eaux prélevés. On peut comprendre que, pour les forages nouvellement mis en services, ces arrivées viennent d'un « rodage » insuffisant du forage par l'installateur. Mais pour ceux qui fonctionnent depuis plus de 10 ans, comment expliquer ces arrivées subites ?

Les données géologiques et hydrogéologiques exposées dans les réponses aux questions 1 et 2 ci-dessus ainsi qu'à la question 9 ci-dessous montrent qu'il n'y a pas de relation hydraulique entre les forages Perrier et les forages domestiques.

La présence de boue dans les forages domestiques a trois origines qui se rajoutent :

1. La nature argileuse et marneuse des terrains dans lesquels ces forages sont creusés.
2. La conception vraisemblablement minimaliste de ces ouvrages (absence de massif de gravier autour de la partie captante, absence de cimentation de l'espace annulaire, absence d'étanchéité de la tête des forages qui absorbent les eaux superficielles et les matières en suspension qu'elles transportent avec elles à chaque épisode pluvieux, ce qui contribue à remplir le forage de matériaux notamment sableux et boueux,...).
3. Pompage à des débits trop élevés par rapport aux possibilités de réalimentation, ce qui causes :
 - des variations importantes du niveau de l'eau à l'origine de l'érosion des parois du forage ;
 - l'entraînement des particules fines érodées par l'eau pompée qui atteint des vitesses importantes.

La présence de boue dans les forages domestiques avait été signalée par leurs propriétaires lors de l'enquête publique de 2014 concernant le forage Romaine VI (F08-1) alors que ce forage n'était pas encore en service. Des indications sont données à ce sujet dans le rapport du commissaire enquêteur M. Guy Pennacino du 29 décembre 2014 concernant le forage « Romaine VI » qui montrent que les désordres et baisse de productivité des différents ouvrages du secteur de Bébian sont, dans la plupart des cas, antérieures à 2013, année où les essais par pompage ont été réalisés sur le forage « Romaine VI » (voir page 12 et 13 du rapport du commissaire enquêteur et son annexe 6 en page 47).

Remarque : En raison de leur très faible productivité (cf. réponse à la question 9) liée au mode de fonctionnement de leur « aquifère », les forages domestiques devraient être exploités à des débits très faibles (environ 100 litres/heure) ce qui éviterait les variations très importantes de niveaux à l'origine de l'érosion des marnes constituant la paroi des forages. Ces particules argileuses sont ensuite entraînées par l'eau lorsqu'un pompage à débit élevé donne une grande vitesse à l'eau dans le forage.

QUESTION 9

9 Pouvez-vous me confirmer l'interprétation esquissée, dans le tableau de synthèse ci-dessous des diagrammes, présentés par M. Polge ?

D'après le résumé des observations consignées sur le registre d'enquête qui apparaît dans le PV de synthèse de l'enquête, les diagrammes présentés par M. Polge correspondraient aux suivis piézométrique de son forage pour les étés 2016 et 2017 (observation 2 du 18 septembre 2017).

Le diagramme ci-dessous (Figure 7, BERGA SUD) illustre parfaitement le fonctionnement du forage de M Polge.

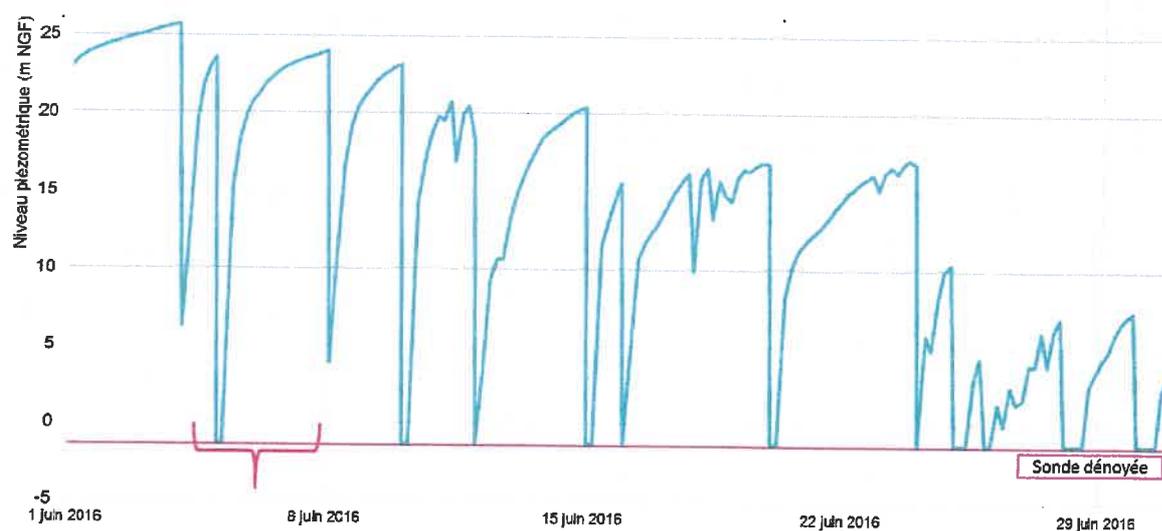


Figure 7 : Suivi piézométrique du forage de M Polge - juin 2016

Cette chronique montre que la mise en route de la pompe provoque une baisse extrêmement rapide du niveau de l'eau correspondant à la vidange du forage non compensée même partiellement par un apport d'eau provenant de l'aquifère. La sonde placée trop haut ne permet pas d'enregistrer l'évolution du niveau plus en profondeur (amortissement de la descente liée à la sollicitation de l'aquifère ou vidange pure et simple du forage ?).

Après quelques heures de pompage dans la nuit du 4 au 5 juin (donc extraction de seulement quelques mètres cubes puisque la pompe a un débit de l'ordre de $1 \text{ m}^3/\text{h}$), le niveau met 3 jours (accolade rouge) pour remonter à sa cote initiale : la productivité de cet « aquifère » est donc très très faible.

Par exemple, si 5 m^3 ont été prélevés au cours de ce pompage, le débit de réalimentation est de $5 \text{ m}^3 : 72 \text{ h} = 0,069 \text{ m}^3/\text{h}$, soit 69 litres à l'heure !

La baisse générale du niveau constatée n'est pas liée aux prélèvements par les forages Perrier mais à une surexploitation du compartiment « aquifère » dans lequel est implanté le forage de M Polge.

Le calcul de la transmissivité sur le forage de M Polge, sur une des périodes de remontée après pompage, donne une valeur de l'ordre $1.10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$. Bien que cette valeur doive être utilisée avec prudence compte tenu des conditions d'acquisition des mesures (1 mesure toutes les 4 heures) et de la durée relativement courte des pompages, elle tranche très significativement avec les transmissivités calculées sur les forages Romaine VI et Romaine VII qui sont au-moins 100 fois plus élevées ($\approx 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$).

Par ailleurs, la chronique ci-après (figure 8, BERGA SUD) qui reproduit le suivi du niveau sur le forage de M Polge entre mars 2016 et juillet 2017, montre une nette différence du comportement piézométrique d'une année à l'autre. Pourtant les prélèvements réalisés sur la période par les forages Perrier, à partir d'avril 2016, sont constants. Si ces derniers étaient à l'origine de la baisse de niveau observée sur le forage de M Polge en 2016, à prélèvement constant ils devraient avoir le même effet en 2017, d'autant plus que la période est marquée par un déficit pluviométrique notable.

Cette différence de fonctionnement s'explique par les modifications d'exploitation du forage de M. Polge, visibles sur cette chronique, qui en 2017 a modulé ses prélèvements en mettant en place des cuves de stockage d'eau (nous ne connaissons pas précisément le volume de ces cuves de stockage). Ce fonctionnement permet de réduire les temps de pompage, d'allonger la durée entre deux pompages et donc au niveau de remonter.

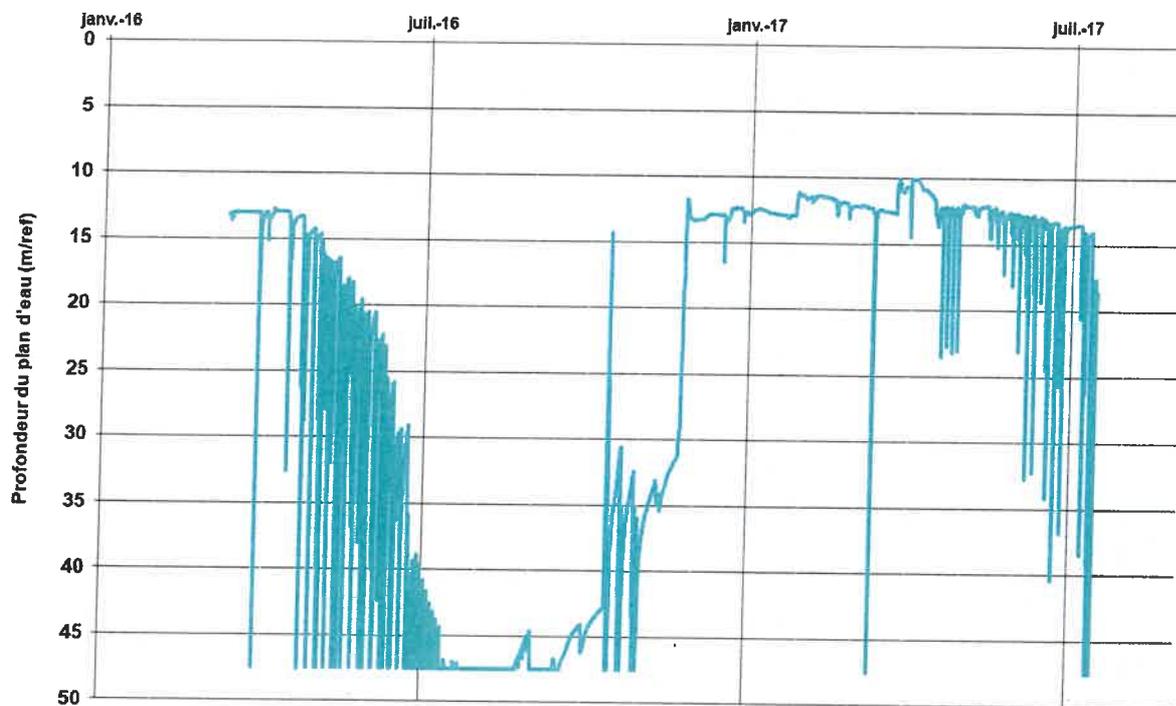


Figure 8 : Suivi piézométrique du forage de M Polge mars 2016 – juillet 2017



CERTIFICAT D'AFFICHAGE

Je soussigné Monsieur BONNET Maryan, Maire de la commune de Uchaud

Certifie

Que les documents référencés ci-dessous ont été affiché en mairie :

dossier PREFECTORAL	DATE DE RECEPTION	DATE D'AFFICHAGE	DUREE D'AFFICHAGE
<p>Avis d'enquête Publique Projet : La demande d'autorisation concerne le projet de mise en exploitation du captage F08-2 « Romaine VII » sur la commune de Uchaud</p> <p>Arrêté Préfectoral n°30.2017.07.24.005 Portant ouverture d'enquête publique préalable à l'autorisation unique requise au titre de l'ordonnance 2014-619 du 12 juin 2014 et du décret 2014-751 du 1^{er} juillet 2014 concernant la mise en exploitation du forage F08-2 « Romaine VII » sur la commune de Uchaud</p>	31/07/2017	01/08/2017	15 jours avant le début de l'enquête et pendant toute sa durée (1 mois)

Pour faire valoir ce que de droit,
Fait à UCHAUD, le 01/08/2017

m le 21/08/2017
M. BONNET

Le Maire,
M. BONNET Maryan





VILLE D'UCHAUD

Uchaud, le 17 octobre 2017

ATTESTATION D’AFFICHAGE

Je soussignée, FOSSET-MARTIN Myriam, Brigadier-chef Principal de Police Municipale, en résidence à UCHAUD (30), atteste avoir constaté le 17 octobre 2017 que l’affichage de l’avis d’enquête publique concernant le projet de mise en exploitation du captage F08-2 « Romaine VII » par la société NESTLE WATERS sur la commune d’UCHAUD a été retiré.

Attestation établie pour servir et valoir ce que de droit.

M. FOSSET-MARTIN

Brigadier-Chef Principal





Monsieur le Préfet du Gard
Hôtel de la Préfecture
10 Avenue Feuchères
30045 NIMES CEDEX 9

Uchaud, Le 17 octobre 2017

Objet : Enquête publique projet de mise en exploitation du captage F08-2 forage NESTLE WATERS

Monsieur le Préfet du GARD,

Suite à l'enquête publique réalisée pour le projet de mise en exploitation du captage F08-2 « Romaine VII3 » sur la commune de Uchaud, je me permets d'attirer votre attention sur l'importance de ce captage pour la commune.

En effet, de nombreuses mesures viennent fragiliser le champ d'action des communes et leur marge de manœuvre budgétaire, contraignant les collectivités à trouver d'autres recettes pour compenser les baisses de dotation de l'Etat.

L'exploitation de ce forage sur la commune permettrait donc de dégager une manne financière non négligeable pour une petite commune comme la notre où il est difficile de trouver de nouvelles recettes pérennes.

Nous sollicitons donc votre bienveillance afin que ce projet d'exploitation fasse l'objet d'un avis favorable de votre part, sous réserve des conclusions du commissaire enquêteur bien entendu.

Dans l'attente, je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de mes respectueuses salutations.

Monsieur Le Maire de UCHAUD,

Maryan BONNET,



**Département du Gard
Commune d'UCHAUD
Lieu-dit : Puech de Bole**

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Mise en œuvre du suivi piézométrique prescrit par l'arrêté préfectoral
n° 2015-048-0066 du 17 février 2015 autorisant l'exploitation
du forage Romaine VI par Nestlé Waters Supply Sud

Année 2016

Réalisé à la demande de :

**NESTLÉ WATERS SUD
Lieu-dit Les Bouillens
30130 VERGÈZE**

Montpellier, le 7 mars 2017

N° 30/333 V 17 015

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	3
2. LOCALISATION DES OUVRAGES	4
3. GÉOLOGIE	5
3.1. Lithostratigraphie	5
3.2. Structure.....	6
4. HYDROGÉOLOGIE	6
5. SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE.....	8
5.1. Le réseau	8
5.2. Les conditions pluviométriques en 2016	8
5.3. Suivi piézométrique sur Romaine VI.....	9
5.4. Suivi de l'aquifère karstique mobilisé (F08-3 et les piézomètres de contrôle)	11
5.5. Suivi de l'impact du prélèvement sur les captages privés du quartier de Bébian	15
5.6. Suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque.....	19
6. SYNTHÈSE DU SUIVI QUANTITATIF	23

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

La société Nestlé Waters Supply Sud (NWS Sud), dont le siège social est situé 12 boulevard Garibaldi à 92130 Issy-les-Moulineaux, exploite l'unité d'embouteillage d'eau minérale « Perrier » au lieu-dit Les Bouillens à Vergèze.

Afin de diversifier et garantir l'approvisionnement de cette unité d'embouteillage, la société a fait réaliser un forage dénommé Romaine VI (anciennement F08-1) dans les garrigues au Nord-Ouest du site de l'unité d'embouteillage et au Nord de la commune d'Uchaud.

Cet ouvrage a fait l'objet d'un arrêté préfectoral n° 2015-048-0066 du 17 février 2015 portant autorisation d'exploiter au titre des articles L.214-1 à 6 du Code de l'Environnement, rubrique 1.1.2.0, pour un prélèvement maximal horaire de 30 m³ et un prélèvement maximal annuel de 262 800 m³.

Cet arrêté, à l'article 6, impose au bénéficiaire un suivi quantitatif de la ressource en eau :

- suivi de l'impact du prélèvement sur les captages privés du quartier de Bébian, de la commune d'Uchaud,
- suivi de l'aquifère karstique des garrigues d'Uchaud complété pour quantifier l'impact du prélèvement sur la recharge de la nappe de la Vistrenque.

Dans le cadre de l'application des prescriptions de cet arrêté préfectoral, NWS Sud a confié à notre bureau d'études la mise en œuvre de ce suivi piézométrique dont les modalités de mise en œuvre ont été définies dans les rapports BERGA-Sud n° 30/333 Q 15 049 du 23/07/2015 (impact potentiel sur le quartier Bébian) et 30/333 R 15 057 du 14/12/2015 (impact potentiel sur la recharge de la Vistrenque).

Ce rapport, après avoir rappelé le contexte géologique et hydrogéologique local, présente l'évolution temporelle de la piézométrie sur les différents points du réseau de contrôle afin d'estimer l'impact éventuel sur l'aquifère, des pompages réalisés sur Romaine VI.

2. LOCALISATION DES OUVRAGES

La commune d'Uchaud se situe dans le Sud du département du Gard, à environ 11 kilomètres en droite ligne au Sud-Ouest du centre de la ville de Nîmes et 4 kilomètres au Nord-Est de Vergèze.

Trois forages ont été réalisés en 2008 à 1,5 kilomètre au Nord-Nord-Ouest du centre du village d'Uchaud, aux lieux Puech de Bole pour F08-1 (Romaine VI), F08-2 (Romaine VII) et F08-3 (cf. Figure 1).

Les coordonnées cartographiques et cadastrales sont regroupées dans le tableau ci-après :

Forages	F08-1 (Romaine VI)	F08-2 (Romaine VII)	F08-3
Coordonnées Lambert 93			
x (m)	801 271,6	801 310,5	801 761
y (m)	6 297 544,5	6 297 612,83	6 297 550,3
z (m NGF/bride)	76,09	79,16	44,60
Coordonnées Lambert III Sud			
x (m)	754 644,49	754 682,85	755 133,74
y (m)	3 165 104,28	3 165 172,85	3 165 113,71
N° BSS	09648X0118/F08_1	09648X0119/F08_2	09648X0120/F08_3
Profondeur (m)	174	187	194
Situation cadastrale			
Commune	Uchaud		
Lieu-dit	Puech de Bole	Puech de Lagnan	Puech de Bole
Section	AD		
Parcelle	209	71	139

Les coordonnées cartographiques et cadastrales des piézomètres, réalisés en 2012, sont données dans le tableau ci-après :

Piézomètres	PzUch1	PzUch2	PzUch3
Coordonnées Lambert 93			
x (m)	801 218,6	801 317,7	801 582,1
y (m)	6 297 222,4	6 296 909,8	6 297 066,5
z (m NGF/bride)	56,11	46,02	61,89
Coordonnées Lambert III Sud			
x (m)	754 593,86	754 695,3	754 958,4
y (m)	3 164 781,9	3 164 470,07	3 164 628,6
Situation cadastrale			
Commune	Uchaud		
Lieu-dit	Puech de Bole		
Section	AD		
Parcelle	51	37	197

Les coordonnées cartographiques et cadastrales du forage suivi dans le quartier de Bébian (Forage de M. Polge), sont données dans le tableau ci-après :

Forage Bébian	M. POLGE
Coordonnées Lambert 93	
x (m)	800 789
y (m)	6 297 469
z (m NGF/bride)	46
Coordonnées Lambert III Sud	
x (m)	754 162
y (m)	3 165 025
Profondeur (m)	150
Situation cadastrale	
Commune	Uchaud
Lieu-dit	Bébian
Section	AK
Parcelle	37

3. GÉOLOGIE

3.1. Lithostratigraphie

Un extrait de la carte géologique du BRGM n° 964 Sommières est présenté en Figure 2. Les formations rencontrées dans le secteur sont, des plus récentes aux plus anciennes :

- AC Complexe des formations de piedmont.** Il est constitué de cailloux calcaires et de limons en lits alternés et imbriqués. Le faciès de ces formations varie de cailloutis calcaires (d'origine du Crétacé inférieur du massif de la Vauvage) à des limons argilo-sableux (d'origine lœssique). Dans la région de Nîmes elles peuvent atteindre des épaisseurs allant jusqu'à 20 mètres ;
- CF Remplissage de la dépression de la Vistrenque.** Il est formé à partir de dépôts colluviaux et éoliens de limons gris très calcaires. Il peut avoir une épaisseur de 1 à 5 mètres ;
- n4a Barrémien inférieur.** Il est formé de couches de marnes grises présentant quelques bancs de calcaires dans sa partie inférieure et de calcaire argileux blanchâtre dans sa partie supérieure ;

- n3b Hauterivien supérieur.** Cette formation carbonatée est constituée de calcaires en gros bancs présentant localement des accidents siliceux. Son épaisseur est supérieure à 100 mètres ;
- n3a Hauterivien inférieur.** Il correspond à une épaisse série alternant entre des marnes et des calcaires argileux bicolores qui se débitent en masses lenticulaires ;
- n2 Valanginien indifférencié.** Il est composé de calcaires argileux et de marnes.

3.2. Structure

Le secteur où sont implantés les forages d'exploitation, de reconnaissance et les différents piézomètres se trouve au Nord-Ouest de la faille de Nîmes sur le flanc Sud-Est de l'anticlinal de La Vaunage. Cette structure géologique est composée de dépôts crétacés avec en son centre des dépôts du Quaternaire récent reposant sur les termes marneux plus tendres du Valanginien.

Cette région a été affectée par deux épisodes de déformation distincts. Le premier correspond à une phase de poussée Sud-Nord pyrénéenne qui a généré les plissements observés dans la région de La Vaunage, accompagnés de failles inverses d'orientation Nord-Ouest - Sud-Est.

Le second correspond à la phase de distension alpine marquée par la création de failles normales de direction Sud-Ouest - Nord-Est. Durant cette période, la faille de Nîmes a rejoué en faille normale, générant des dépôts de formations du Tertiaire au Quaternaire, donnant naissance au bassin de la Vistrenque. Ce bassin est affecté en profondeur par une série de failles ayant joué en touches de piano et/ou en Horst et Graben.

4. HYDROGÉOLOGIE

Dans cette région, deux domaines aquifères principaux sont présents :

- **Les calcaires de l'Hauterivien supérieur et les marnocalcaires de l'Hauterivien inférieur** qui font constituer l'aquifère karstique n° **643AF00 (BDLisa)** : « calcaires du Crétacé inférieur des Garrigues nîmoises ». Ce dernier est rattaché à la Masse d'Eau **FRDG117** : « calcaires du Crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture ».

La présence de nombreuses failles et niveaux marneux compartimentent cet aquifère. Cette particularité est mise en évidence par la présence de nombreuses sources temporaires. La seule source pérenne importante est la Fontaine de Nîmes.

Les mesures du niveau piézométrique, effectuées sur les forages au repos, confirment une direction d'écoulement classique du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Cette direction d'écoulement est liée à une alimentation de l'aquifère par les pluies sur son bassin versant et met en évidence une alimentation de l'aquifère de la Vistrenque par l'aquifère karstique.

En période de crue, une ligne de sources (temporaires) apparaît au contact entre les garrigues et la plaine quand les cailloutis ne peuvent pas absorber tout le flux provenant du karst.

L'aquifère des calcaires de l'Hauterivien n'est pas exploité directement pour l'alimentation en eau potable publique, mais uniquement par quelques forages de particuliers comme c'est le cas du hameau de Bébian non relié au réseau AEP communal. Les habitations sont équipées de forages qui captent un compartiment de l'aquifère mal connecté aux circulations principales.

Cet aquifère est exploité par NWS Sud depuis le printemps 2016 par des prélèvements réalisés sur Romaine VI.

▪ **Les alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque (BDLISA : 647AA01)** qui sont rattachées à la masse d'eau FRDG101 : « alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières », présentes dans la plaine du Vistre. Cet aquifère en milieu poreux est alimenté par les pluies et par des apports depuis les calcaires de Garrigues. Il est très fortement exploité pour l'eau potable par la plupart des communes de la Plaine, ainsi que par de très nombreux forages privés, industriels ou agricoles.

Remarque :

On peut citer également et très localement quelques niveaux calcaires dans l'Hauterivien inférieur qui, lorsqu'ils ne sont pas en relation avec l'aquifère des calcaires de l'Hauterivien supérieur, peuvent constituer de petits aquifères karstiques isolés et surtout l'aquifère des molasses du Burdigalien présent sous la plaine du Vistre (cf. captages profonds de la source Perrier) à des profondeurs variables en fonction du jeu des failles qui affectent le bassin en profondeur (fonctionnement en Horst et Graben).

5. SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE

5.1. Le réseau

Il est constitué de 8 ouvrages (cf. Figure 1) :

- **Romaine VI (ouvrage d'exploitation de NWS Sud)** : suivi piézométrique continu et mesures ponctuelles puis continues du débit par NWS Sud. Données transmises par NWS Sud,
- **F08-2, F08-3, PzUch1, PzUch2 et PzUch3** : suivi piézométrique réalisé par BERGA-Sud depuis mars 2016. Le pas de temps du suivi est quotidien et les données sont envoyées hebdomadairement à notre bureau par SMS,
- **Forage de M. POLGE (Bébian)** : suivi piézométrique réalisé par BERGA-Sud depuis mars 2016. Le pas de temps du suivi est de 4 heures et les données sont envoyées 2 fois par semaine à notre bureau par SMS,
- **Ouvrage BSS002ESLZ (SP106-6402)** : suivi piézométrique réalisé par le Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières. Données récupérées sur BDADES.

5.2. Les conditions pluviométriques en 2016

L'année 2016 a été marquée par un déficit pluviométrique significatif sur la région qui s'est traduit par une situation de sécheresse à l'échelle de la Vistrenque.

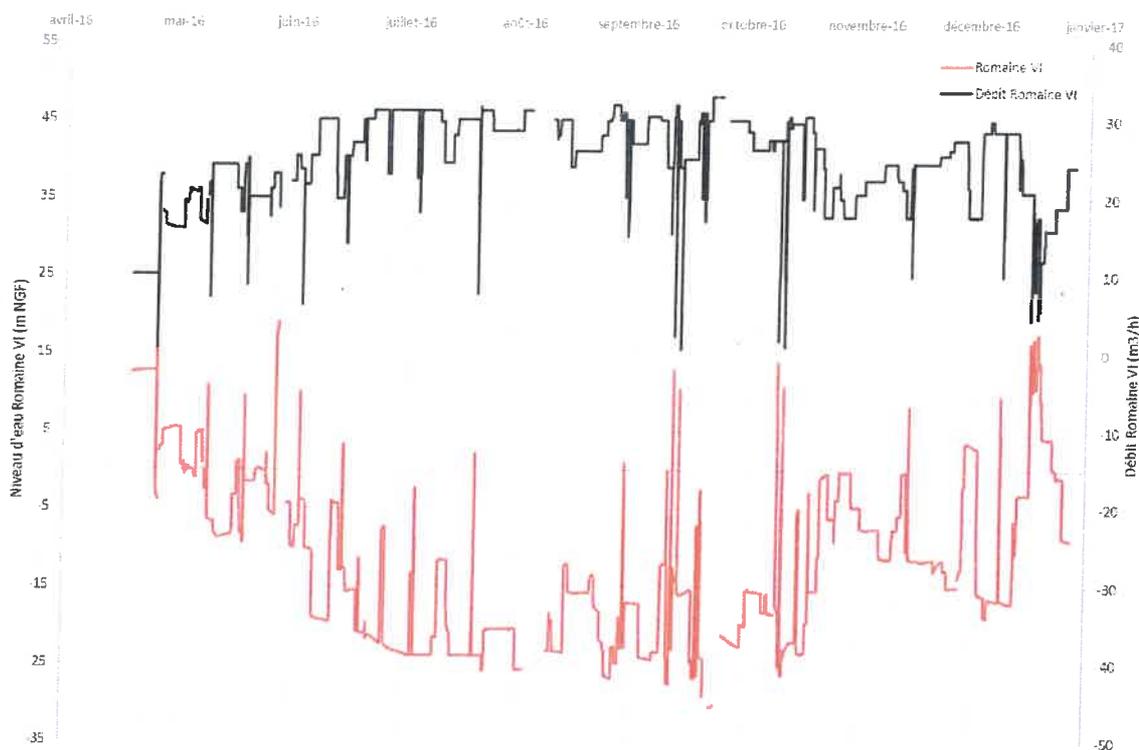
Sur la station Météo France de Vestric et Candiac, le cumul annuel de 2016 est de 620 mm pour une moyenne (année calendaire) sur la période de 2005-2015 de 685 mm.

Sur la station de Langlade, le déficit est plus marqué avec un cumul pour 2016 de 624 mm pour une moyenne de l'ordre de 775 mm (source : annales climatologiques du Gard année 2011).

5.3. Suivi piézométrique sur Romaine VI

Les pompages réalisés par NWS Sud sur Romaine VI sont continus à débit variable. Les débits sont compris entre 0,5 et 33 m³/h (cf. chronique de niveau et de débit ci-après).

La mise en exploitation est intervenue lors de la troisième semaine du mois d'avril 2016.



L'évolution du niveau d'eau sur Romaine VI est guidée par la vidange naturelle de l'aquifère, par la recharge liée aux précipitations et par les pompages à débit variable.

Les variations rapides et de grande amplitude sont à mettre en relation avec les pompages réalisés sur l'ouvrage lui-même (15 à 30 mètres), les variations de plus faible amplitude sont causées par les prélèvements sur Romaine VII (pompage d'essai ponctuel pour analyse de la qualité de l'eau). L'impact des pompages de Romaine VII sur le niveau de Romaine VI ne peut être qu'estimé puisque ce dernier est en pompage continu.

L'augmentation du débit de pompage sur Romaine VI a pour effet, dans un premier temps, la baisse rapide du niveau d'eau dans l'ouvrage (pertes de charge instantanées liées à l'ouvrage), puis dans un second temps la chute du niveau s'amortit et une pseudo-stabilisation du niveau peut être observée. Le comportement inverse peut être observé lors de la diminution du débit de pompage.

La remontée rapide du niveau d'eau lors de la diminution du débit de pompage traduit l'effet d'un rabattement qui reste proche de l'ouvrage de production et qui s'atténue nettement et très rapidement à distance.

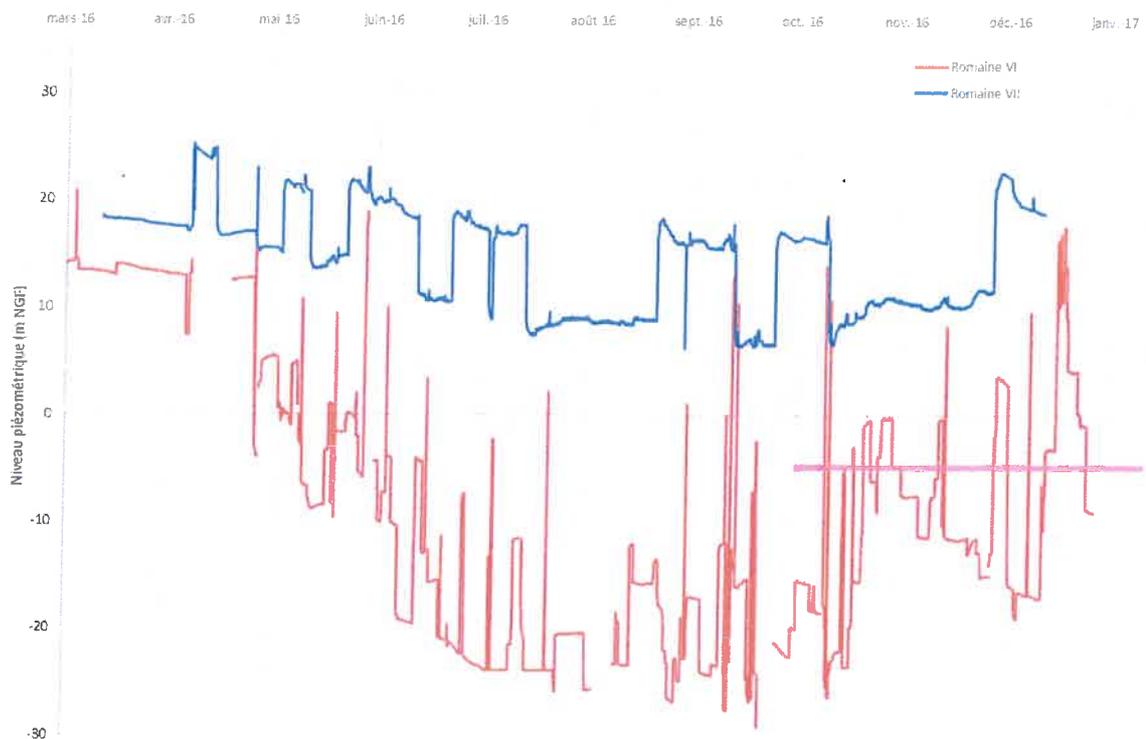
L'évolution piézométrique qui peut être observée sur la chronique précédente est principalement à mettre en relation avec les modulations du débit de pompage (débit maximum entre juin et octobre 2016).

La chronique piézométrique peut être décomposée en deux périodes :

- entre le mois de mars et le mois de juillet 2016 (baisse d'environ 1,5 mètre/mois), totalisant environ 8 mètres,
- baisse de juillet à octobre 2016 de manière plus amortie (environ 0,5 mètre/mois) alors que le débit de prélèvement a tendance à augmenter, totalisant 2 mètres.

Le pompage en continu sur Romaine VI ne permet pas d'estimer le niveau statique dans l'ouvrage. Celui-ci peut être approché par les mesures réalisées sur F08-2 (Romaine VII) en raison de leur proximité (< 100 mètres au Nord-Est) : ≈ 26 m NGF au mois de mars 2016 et ≈ 24 m NGF au mois de décembre 2016 (hors pompage sur Romaine VII).

La chronique ci-après compare l'évolution des niveaux sur Romaine VI et Romaine VII, tous deux produisant de manière indépendante à des débits variables.



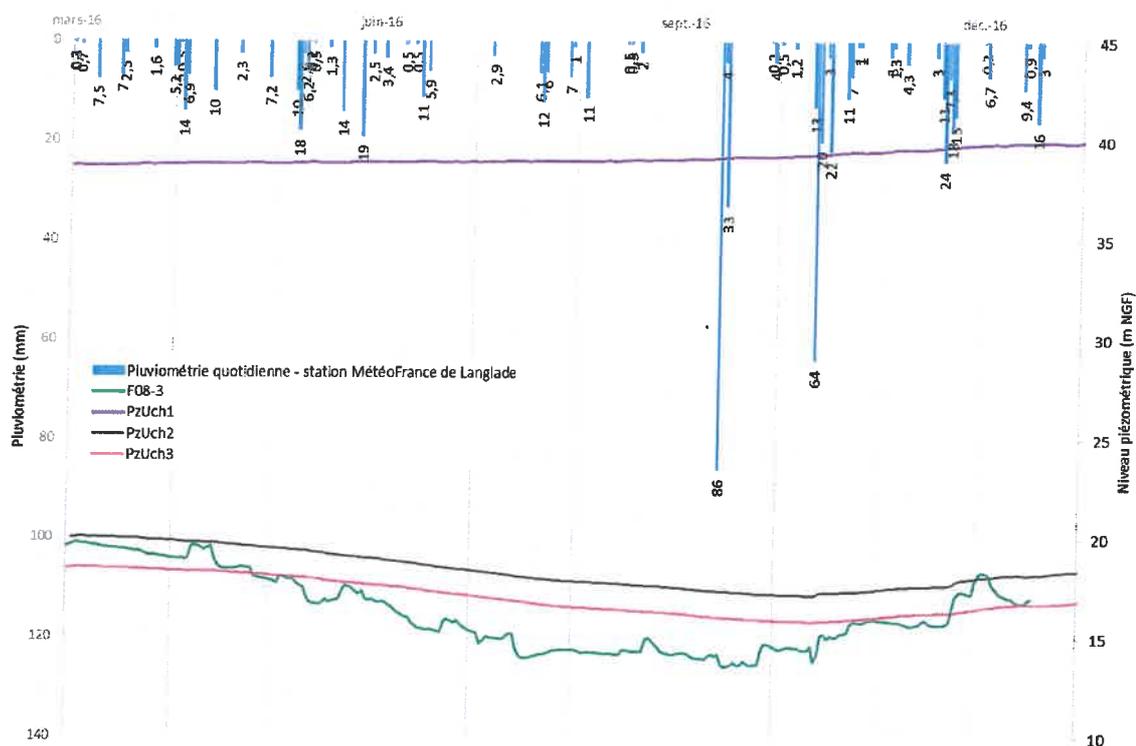
Le fonctionnement de Romaine VII est analogue à celui décrit pour Romaine VI.

Les pluies du mois d'octobre 2016 ont permis une remontée du niveau d'eau dans l'aquifère, sans que cette remontée ne permette d'atteindre un niveau représentatif de hautes eaux. L'année 2016 a été marquée par un étiage sévère et tardif et les pluies automnales ont été intenses mais rares et n'ont pas permis la recharge efficace de l'aquifère.

5.4. Suivi de l'aquifère karstique mobilisé (F08-3 et les piézomètres de contrôle)

Un suivi piézométrique a été mis en place, à partir de mars 2016 (prescription de l'article 6 de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation du forage Romaine VI) sur le forage F08-3, ainsi que sur les trois piézomètres de contrôles créés en 2012 (PzUch1, PzUch2 et PzUch3).

Le graphique ci-après présente l'évolution du niveau piézométrique sur ces points de mesure :



Ces suivis confirment les différences de comportement piézométrique entre les secteurs recoupés de l'aquifère, déjà observées lors des suivis précédents :

- les piézomètres PzUch2 et PzUch3 montrent le même fonctionnement : une période de décrue depuis les hautes eaux de l'hiver 2015-2016, un minima piézométrique au début du mois d'octobre 2016 et une remontée partielle des niveaux, causée par les pluies de l'automne 2016 ;
- le forage F08-3 suit globalement les mêmes variations générales mais l'effet des pompages réalisés sur les forages Romaine VI et Romaine VII y est clairement visible. Cet impact peut être en partie expliqué par la position de ce forage en aval piézométrique des ouvrages de production ;
- le piézomètre PzUch1 montre des variations différentes des trois autres points suivis, il présente une augmentation linéaire de son niveau piézométrique depuis le début du suivi. Les pluies de l'automne 2016 ont engendré une remontée plus rapide du niveau dans l'ouvrage.

Ces différences de comportement s'expliquent par la compartimentation de l'aquifère karstique des calcaires hauteriviens et par le fait que les piézomètres PzUch2 et PzUch3 interceptent la partie superficielle de l'aquifère ; Romaine VI interceptant des circulations plus profondes.

Le marnage sur la période d'observation, entre les niveaux hauts et bas est de l'ordre de 3 mètres sur PzUch2 et PzUch3. Sur F08-3 il est de l'ordre de 6 mètres. Ce marnage plus important est à mettre en relation avec l'effet réversible des pompages réalisés sur Romaine VI et sur Romaine VII (prélèvement ponctuel). Après les pluies, le niveau de F08-3 vient tangenter celui de PzUch2 comme c'était le cas au début de la chronique, attestant de l'absence d'effet significatif du prélèvement.

Les suivis montrent une inversion du gradient local en période de basses eaux : le niveau sur F08-3 devient plus bas que sur PzUch3. Cette inversion a déjà été remarquée lors des précédents suivis avant la mise en exploitation de Romaine VI.

Le graphique ci-après permet de voir l'effet sur les piézomètres surveillés des pompages réalisés sur Romaine VI (auquel s'ajoutent ceux réalisés ponctuellement sur Romaine VII). Le suivi sur PzUch1 n'est pas représenté car il est déconnecté du fonctionnement local :



La comparaison des différentes chroniques piézométriques permet de montrer :

- l'effet réversible des pompages de Romaine VI sur F08-3 (inférieur à 0,50 mètre),
- les variations de plus forte amplitude sur F08-3 sont à mettre en relation avec les pompages ponctuels de Romaine VII (inférieur à 1 mètre),
- l'impact quasi-inexistant des pompages de Romaine VI sur les piézomètres PzUch2 et PzUch3 (inférieur à 0,10 mètre) qui se traduit par un changement de pente réversible,
- l'impact des pompages sur Romaine VI et Romaine VII est ponctuel puisque le niveau sur F08-3 se rétablit rapidement avec un rabattement résiduel de l'ordre des variations naturelles.

Les premières pluies significatives du mois de septembre 2016 (120 mm) n'ont pas permis une recharge efficace de l'aquifère. Cette absence de recharge peut être expliquée par la brièveté de l'épisode et par le fait qu'en général les karsts répondent mal aux premières pluies lorsque les niveaux sont bas. C'est en général au 2^{ème} ou 3^{ème} épisode pluvieux, même s'il est de faible intensité, que les niveaux remontent significativement.

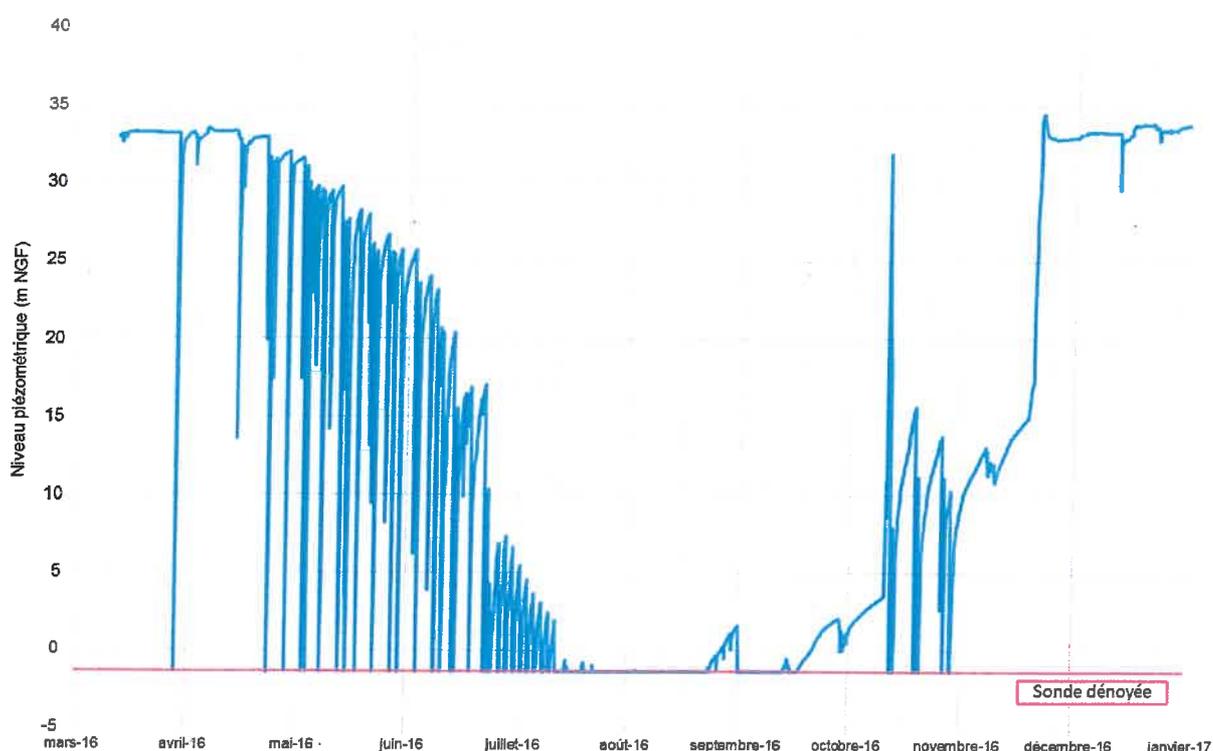
Ainsi les épisodes pluvieux d'octobre (120 mm) et novembre 2016 (80 mm), répartis sur plusieurs jours, provoquent une hausse différenciée des niveaux :

- sur PzUch2, les pluies font remonter rapidement le niveau d'eau dans le forage d'environ 0,20 mètre puis la remontée se fait de manière plus amortie,
- sur PzUch3, les pluies font remonter le niveau d'eau dans le forage de manière amortie,
- sur F08-3, les pluies font remonter le niveau d'environ 1 mètre mais l'impact des pompages sur Romaine VI et Romaine VII masque la suite de la remontée.

L'effet des épisodes pluvieux sur le forage Romaine VI est difficile à estimer du fait des variations causées par les pompages.

5.5. Suivi de l'impact du prélèvement sur les captages privés du quartier de Bébian

Un suivi piézométrique (installation d'une sonde de mesure en continu de la piézométrie avec envoi des données par SMS) a été mis en place dans ce forage à partir du 11 mars 2016. La chronique complète d'évolution du niveau piézométrique dans le forage de M. POLGE est présentée ci-après.



Le forage, réalisé en 2014, est implanté à une altitude de 46 m NGF environ et ferait d'après son propriétaire 160 m de profondeur. Il atteindrait donc l'altitude de -114 m NGF. Il est tubé en PVC Ø 125 mm et équipé d'une pompe immergée 4" placée à 100 m de profondeur selon son propriétaire. Il est utilisé au printemps et en période estivale avec un système d'horloge pour l'arrosage d'un potager (1 à 2 m³/h).

Cet ouvrage n'étant pas pourvu d'un tube guide-sonde, nous avons limité la profondeur d'installation de la sonde à 50 m pour réduire le risque de la coincer, ce qui pourrait condamner l'ouvrage.

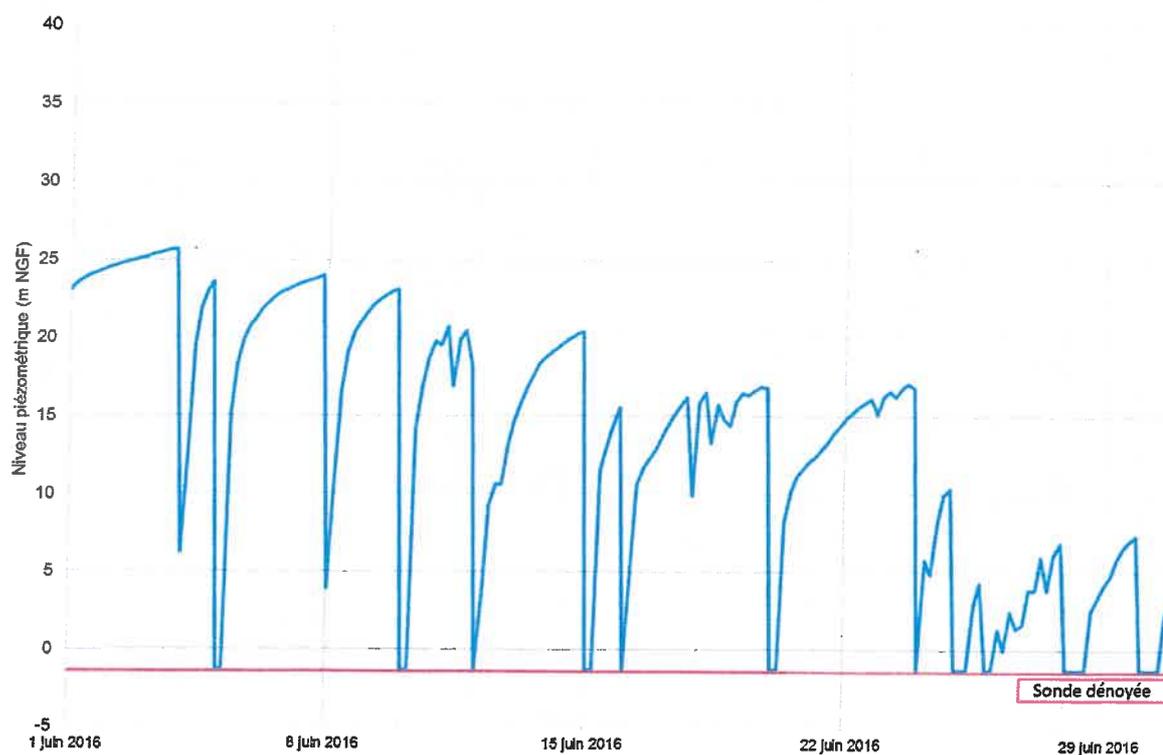
Au mois de mars 2016, le niveau piézométrique dans le forage de M. Polge était d'environ 33 m NGF et les pompages opérés n'étaient que ponctuels. Le pompage du 28/03/2016 (1^{er} pompage de la saison) a entraîné une chute du niveau d'eau dans le forage d'au-moins 35 mètres en 4 heures environ, entraînant le dénoyage de la sonde de mesure.

Le forage fonctionne très mal et ne produit quasiment pas, il fournit un volume quasi-exclusivement à hauteur de sa capacité de stockage (forage et environnement proche). Il est très mal connecté à l'aquifère actif.

A partir de la fin du mois d'avril 2016, les pompages deviennent plus fréquents (en moyenne une période de pompage tous les deux jours), ce qui provoque une baisse du niveau que les courtes périodes de remontée ne parviennent pas à combler en raison de la très faible productivité du forage. A partir du mois de juillet 2016, le niveau d'eau dans le forage passe et reste en-dessous de la sonde de mesure (dénoyage), malgré la modification des modalités d'exploitation.

La diminution de la fréquence des pompages et les épisodes pluvieux des mois d'août, septembre, octobre et novembre 2016 ont permis une remontée du niveau d'eau dans le forage. Au mois de décembre 2016 le niveau dans le forage de M. Polge était d'environ 33 à 34 m NGF, équivalent à celui observé au début du suivi en mars 2016.

Un zoom du niveau piézométrique sur le mois de juin 2016 permet d'apprécier le fonctionnement de l'ouvrage en pompage et donc de caractériser sa connectivité à l'aquifère karstique :



Lors de la mise en pompage le niveau chute instantanément dans l'ouvrage sans montrer une quelconque tendance à la stabilisation. Ce phénomène traduit la surexploitation de l'ouvrage qui est sollicité à hauteur d'un débit qu'il ne peut pas fournir. Si l'on considère le second pompage de quelques heures, dans la nuit du 4 au 5 juin, on observe qu'il faut une remontée de 3 jours pour que le niveau initial soit restitué. Ce fort retard à la remontée traduit également la surexploitation du forage.

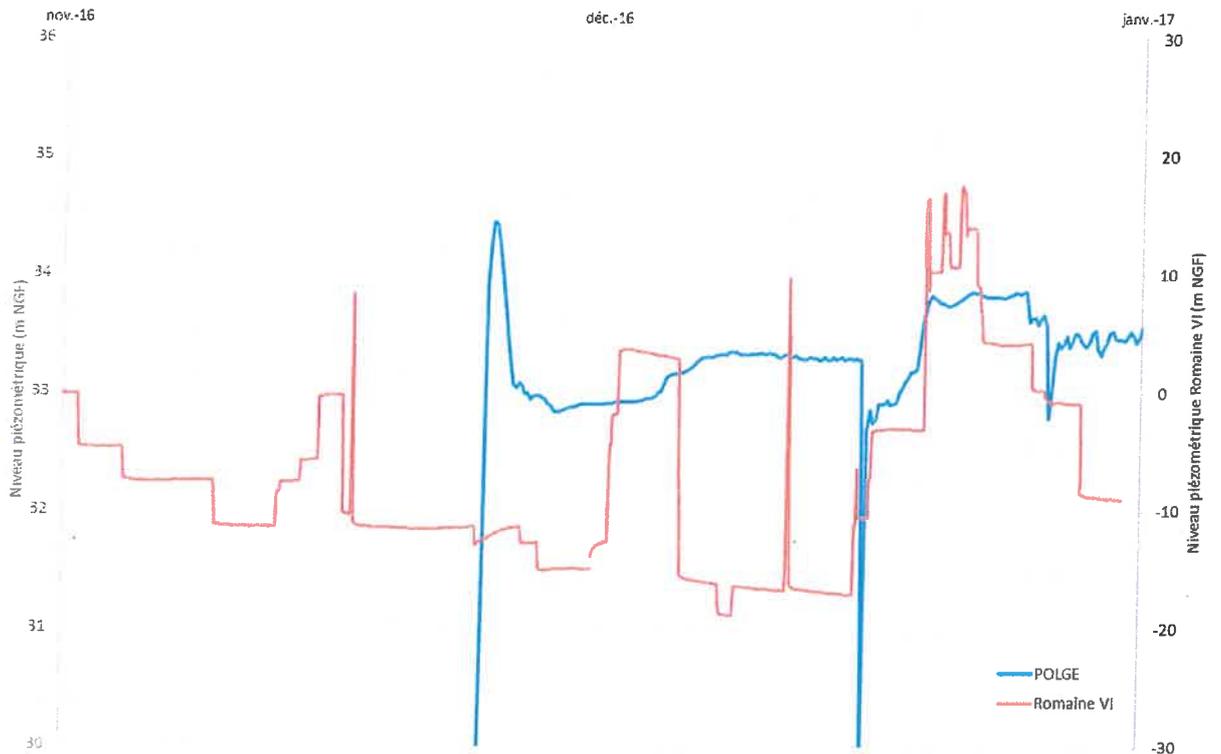
Pompage après pompage, le phénomène se reproduit et engendre une baisse du niveau d'eau dans le forage.

Au début du suivi, début avril 2016, le niveau statique sur FPolge est de 33 m NGF, alors qu'on peut l'estimer dans le secteur de Romaine VI et F08-2 autour de 26 m NGF. Cet écart souligne la mauvaise relation hydraulique entre les deux secteurs avec un gradient hydraulique qui est élevé.

Si l'on compare, en régime statique, l'écart entre les niveaux hauts et les niveaux bas, on constate qu'il est nettement supérieur à 35 m sur FPolge alors qu'il n'est que de 12 mètres dans le secteur de F08-2 et Romaine VI. Cette différence de fonctionnement traduit à nouveau la forte compartimentation de l'aquifère et la faible connectivité entre les deux secteurs.

Lors de chaque épisode pluvieux le niveau sur FPolge remonte intensément attestant de la mauvaise perméabilité de l'aquifère dans ce secteur. Le réseau fissural mal connecté aux drains actifs se met en charge. Ce phénomène est notamment visible lors de l'épisode des 22 et 23 novembre où le FPolge remonte de près de 20 m alors que la crue reste inférieure à 5 m sur F08-2 et Romaine VI.

Le graphique ci-après présente un zoom des deux chroniques sur les mois de novembre et décembre 2016.



Cette chronique met en évidence l'absence d'effet du pompage de Romaine VI sur FPolge. En effet, lors des pompages sur Romaine VI, on observe un rabattement d'une vingtaine de mètres sur Romaine VI, tandis que le niveau de FPolge n'est pas affecté. Ce dernier ne varie que lors des pompages qui se produisent sur l'ouvrage lui-même ou à la faveur des épisodes pluvieux.

Le suivi piézométrique sur l'année 2016 ne met pas en évidence d'impact des pompages de Romaine VI sur le quartier de Bébian.

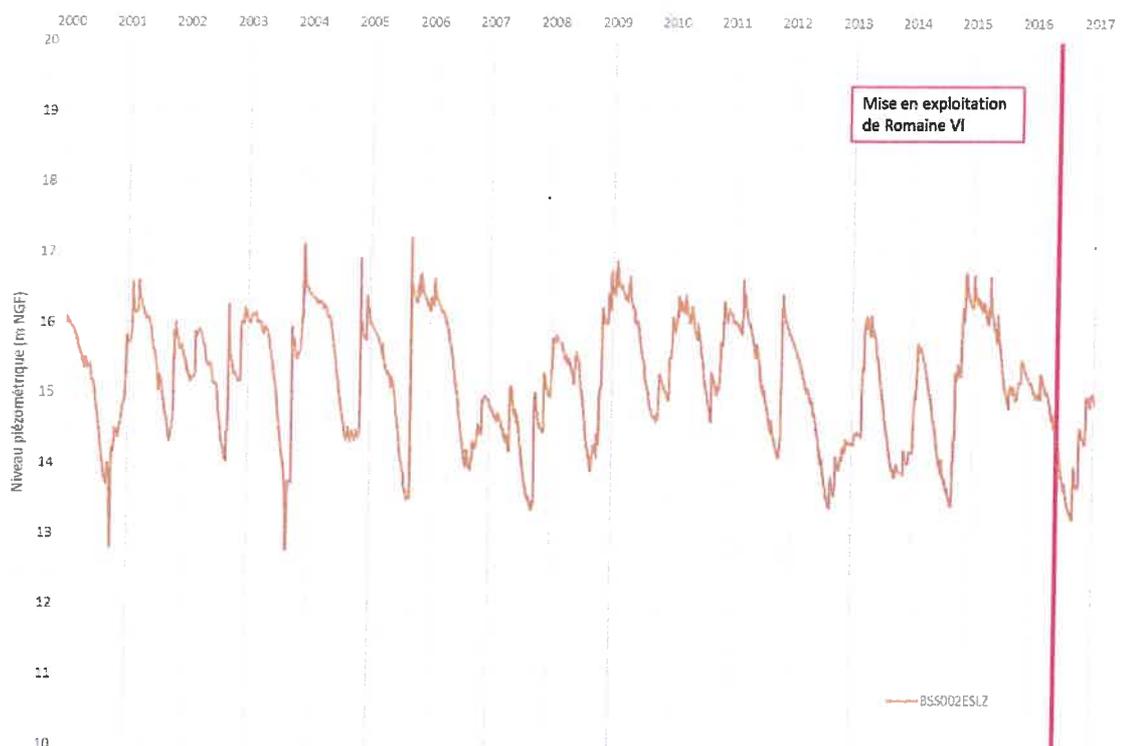
5.6. Suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque

Les relations entre les deux aquifères ont été prouvées par les études concernant les échanges entre les aquifères du secteur. Ces échanges se font généralement au niveau du contact calcaire-alluvions, soit par contact direct, soit par des remontées par l'intermédiaire de failles profondes, soit encore directement par les résurgences temporaires dont les eaux peuvent se ré-infiltrer au niveau de l'aquifère de la Vistrenque à partir du réseau hydrographique superficiel (cette hypothèse étant la moins probable).

Toutefois, l'aquifère des alluvions de la Vistrenque est essentiellement alimenté par son impluvium et ne dépend de ses relations avec l'aquifère hauterivien que sur sa bordure Nord.

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le forage Romaine VI prévoit de quantifier l'impact du prélèvement sur la recharge de la nappe de la Vistrenque. Dans ce cadre, notre bureau d'études a été missionné par NWS pour étudier le contexte hydrogéologique du secteur et proposer un protocole de surveillance de cet impact potentiel (cf. rapport BERGA-Sud n° 30/333 R 15 057 du 14/12/2015). Il a été proposé un suivi synchrone sur F08-3 (piézomètre aval de Romaine VI, sur lequel on observe l'effet des pompages) et sur le piézomètre BSS002ESLZ suivi par le SMNVC.

La chronique ci-après présente le suivi réalisé sur la nappe de la Vistrenque par le SMNVC depuis 2000 (ades.eaufrance.fr).



Cette chronique montre un marnage entre les hautes et basses eaux de l'ordre de 3 mètres dans la nappe de la Vistrenque. Ce suivi met en évidence le déficit pluviométrique observé depuis mi-2015 qui se traduit par des niveaux piézométriques bas, ce qui a conduit les autorités à prendre des mesures visant à lutter contre la sécheresse tôt dans l'année.

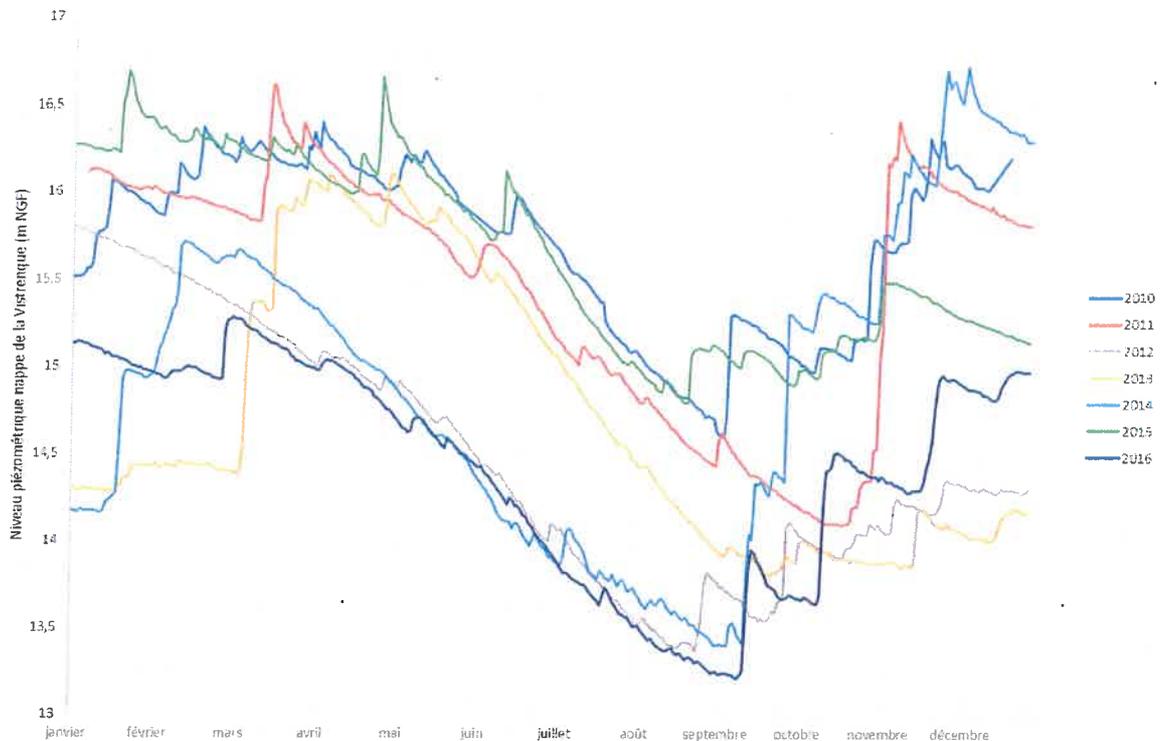


La comparaison de l'évolution piézométrique entre les suivis réalisés sur les piézomètres de l'aquifère karstique et le suivi de la nappe de la Vistrenque (cf. graphe ci-dessus) met en évidence le fonctionnement suivant :

- les deux aquifères suivent la même évolution piézométrique globale :
 - une période de décrue depuis mars 2016, plus marquée sur l'aquifère karstique (F08-3),
 - une remontée partielle des niveaux d'eau suite aux épisodes pluvieux de l'automne 2016. Cette remontée est plus rapide sur la nappe de la Vistrenque et le compartiment aquifère recoupé par le forage F08-3 (aussi recoupé par les forages Romaine VI et Romaine VII) alors que les suivis sur PzUch2 et PzUch3 mettent en évidence une remontée plus amortie,

- au mois de septembre, le niveau dans le point BSS002ESLZ passe temporairement au-dessus du niveau piézométrique de l'aquifère karstique (F08-3). Cette inversion temporaire peut être expliquée par la différence de réactivité des deux aquifères à ce premier épisode pluvieux : l'aquifère de la Vistrenque réagit rapidement et voit son niveau remonter d'un mètre environ alors que d'une manière générale le karst réagit peu aux premières pluies (quand le niveau est bas) et ce n'est que lors des épisodes pluvieux suivants qu'il se recharge efficacement.

La comparaison annuelle (2010-2016) de l'évolution de la piézométrie sur le suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque (BSS002ESLZ) est présentée ci-après.



Ces chroniques confirment que l'année 2016 est représentative de niveaux bas, avec un minimum historique enregistré. L'indicateur BSH permet de qualifier l'étiage comme correspondant à une période de retour supérieure à 20 ans sec. Cet état de déficit quantitatif, déjà observé en 2012 et en 2014, est attribuable au manque de pluie observé pendant ces périodes.

L'évolution générale amène les informations suivantes :

- un maximum piézométrique observé généralement aux alentours du mois de mars, à l'exception de l'automne 2014 qui a connu des précipitations à caractère exceptionnel sur la région ;
- un minima piézométrique aux alentours du mois de septembre ;
- une décrue entre les hautes et basses eaux qui peut se décomposer en trois phases :
 - une décrue lente dans un premier temps (mars à juin) en raison du soutien du niveau par les épisodes pluvieux printaniers,
 - une décrue linéaire rapide (juin à août),
 - une décrue amortie avant le niveau des plus basses eaux et avant les premières pluies de l'automne (août à octobre).

L'année 2016 ne montre pas de modification particulière du fonctionnement piézométrique par rapport aux autres années, à l'exception de niveaux bas dès le début de l'année comme en 2014.

Concernant les modalités d'alimentation de l'aquifère la recharge saisonnière météorique renouvelable naturelle est estimée à environ 40 millions de m³/an et l'apport latéral par les calcaires est compris entre 6 et 11 millions de m³/an.

Le prélèvement annuel autorisé pour NWS Sud sur Romaine VI est de 262 800 m³/an, il ne représente que 0,5 % environ des apports théoriques annuels à l'aquifère de la Vistrenque.

Pour 2016, le suivi piézométrique comparatif sur la Vistrenque et sur l'aquifère karstique ne montre aucune modification du fonctionnement général aquifère qui pourrait être attribué aux prélèvements réalisés sur Romaine VI.

6. SYNTHÈSE DU SUIVI QUANTITATIF

Les suivis piézométriques mis en place depuis mars 2016 ont permis de confirmer le fonctionnement hydrogéologique du secteur d'étude et de caractériser l'effet des pompages effectués au niveau de Romaine VI sur les eaux souterraines. Les principaux éléments sont :

- la période de suivi correspond à une période d'étiage sévère à mettre en relation avec le déficit pluviométrique régional. Les pluies de l'automne 2016 n'ont pas permis une remontée significative des niveaux piézométriques ;
- la compartimentation de l'aquifère karstique avec :
 - Romaine VI, F08-2 et F08-3 qui captent un niveau profond,
 - PzUch2 et PzUch3 qui interceptent un niveau superficiel, indirectement connecté au précédent,
 - PzUch1 totalement déconnecté hydrauliquement des deux autres secteurs,
 - le forage de M. POLGE qui capte un secteur peu aquifère et mal connecté au site de Romaine VI ;
- le suivi piézométrique sur l'année 2016 ne met pas en évidence d'impact des pompages de Romaine VI sur le quartier de Bébian. La baisse observée sur le forage est liée à sa surexploitation au regard de sa capacité de production ;
- pour 2016, le suivi piézométrique comparatif sur la nappe de la Vistrenque et sur l'aquifère karstique ne montre aucune modification du fonctionnement général qui pourrait être attribué aux prélèvements réalisés sur Romaine VI.

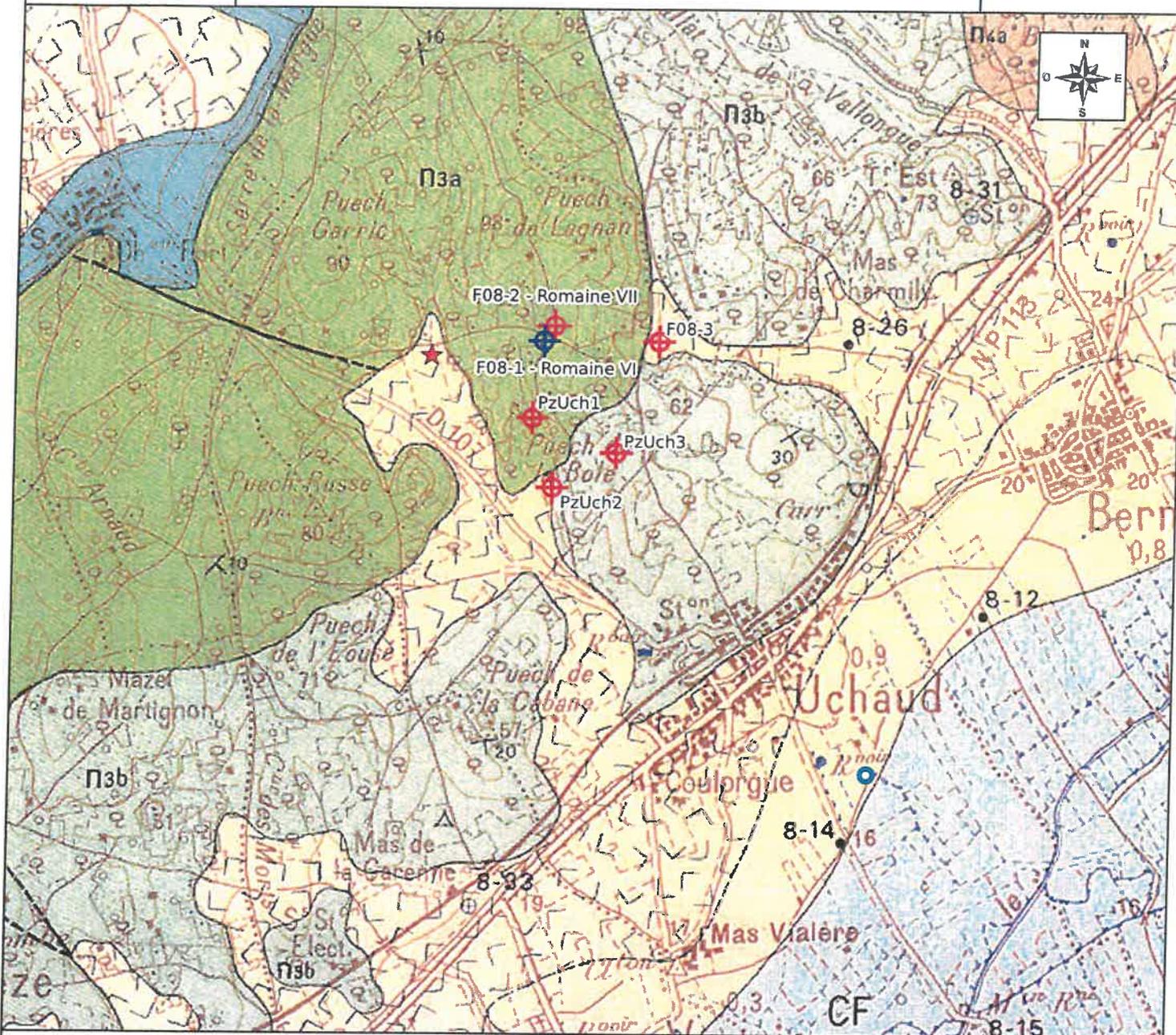
Les différents suivis piézométriques mis en place montrent que pour 2016, les prélèvements sur Romaine VI n'ont pas impacté de manière significative la ressource en eau souterraine. Celle-ci est grandement dépendante des précipitations sur l'impluvium (pour l'aquifère karstique et la nappe de la Vistrenque).

Montpellier, le 7 mars 2017

Thomas LOUPIAC

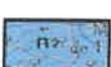
Guillaume LATGÉ

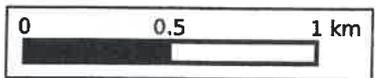
FIGURES



**EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE FRANCE DU BRGM AU 1/50 000
FEUILLE DE SOMMIÈRES N°964
- AGRANDISSEMENT AU 1/25 000 -**

-  Forage d'eau minérale
-  Suivi patrimonial de la nappe de la Vistrenque (SMNVC) - BSS002ESLZ
-  Réseau de piézomètres de contrôle
-  Forage suivi du quartier de Bébian (M. Polge)

- | | |
|---|---|
|  Remplissage de la dépression de la Vistrenque |  Hauterivien supérieur indifférencié
Calcaires en bancs |
|  Formation de piedmont
Débris de calcaire et limons |  Hauterivien inférieur indifférencié
Calcaires et mames |
|  Barrémien
Calcaires argileux |  Valanginien indifférencié
Mames et calcaires argileux |





Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfet du Gard

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER

AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE

Commune de UCHAUD

Projet: La demande d'autorisation concerne le projet de mise en exploitation du captage F08-2 « Romaine VII » sur la commune de Uchaud.

Pétitionnaire : Société Nestlé Waters Supply Sud 12, Boulevard Garibaldi 92130 Issy Les Moulineaux pour le projet de mise en exploitation du forage F08-2 « Romaine VII » sur la commune de Uchaud Rue des Pins 30620 Uchaud Tel: 04 66 71 33 82.

La personne responsable auprès de laquelle la fourniture de renseignements et de dossiers (aux frais des demandeurs) peut être demandée est M.Olivier Vidal Lieu-dit Les Bouillens 30310 Vergéze tel :04 66 87 56 02 /06 80 24 57 73 courriel :olivier.vidal@waters.nestlé.com.

Une enquête publique préalable à l'autorisation au titre du code de l'environnement et de l'ordonnance 2014-619 du 12/06/2014 pour la demande de mise en exploitation du captage F08-2 sur la commune de Uchaud est ouverte et organisée par arrêté préfectoral du 24 juillet 2017 aux dates suivantes : du 21 août au 21 septembre 2017 inclus.

Le dossier complet d'enquête comportant les pièces du dossier (huit fascicules (1 texte et 6 annexes), l'avis de l'Autorité Environnementale, l'avis de la CLE de l'EPTB Vistre, nappe Vistrenque et Costières , l'avis de la Direction Départementale des Territoires du Gard, l'avis de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Occitanie ainsi que le registre d'enquête sera déposé en mairie de Uchaud afin d'être tenu à la disposition du public pendant la durée de l'enquête ainsi que sur le site internet dédié. M.Marcel Bourrat, ingénieur retraité, a été désigné par le Tribunal Administratif de Nîmes en qualité de commissaire enquêteur.

Le commissaire enquêteur recevra le public en mairie de Uchaud (Rue des Pins 30620 Uchaud) afin que toutes les personnes intéressées puissent prendre connaissance du dossier aux jours et heures habituels d'ouverture de la mairie concernée (lundi au vendredi de 08h00 à 12h00 et de 14h00 à 18h00) aux dates ci-après :

Date des permanences	Horaire des permanences
Lundi 21 août	de 09h00 à 12h00
Jeudi 21 septembre	de 14h00 à 17h00

Par ailleurs, les observations du public peuvent être adressées par écrit au commissaire-enquêteur pendant la durée de l'enquête en mairie de Uchaud, désignée siège de l'enquête. Durant toute la durée de l'enquête, le public pourra consulter le dossier d'enquête en mairie de Uchaud et sur le site : <https://www.registredemat.fr/miseenexploitationducaptageF08-2>, présenter ses observations sur le registre ouvert à cet effet en mairie de Uchaud, aux jours et heures d'ouverture au public ainsi que sur le site : <https://www.registredemat.fr/miseenexploitationducaptageF08-2>

Le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur seront mis à la disposition du public en mairie de Uchaud, à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer 89, rue Weber à Nîmes ainsi que sur le site internet: www.gard.gouv.fr pendant une durée de un an après la clôture de l'enquête.

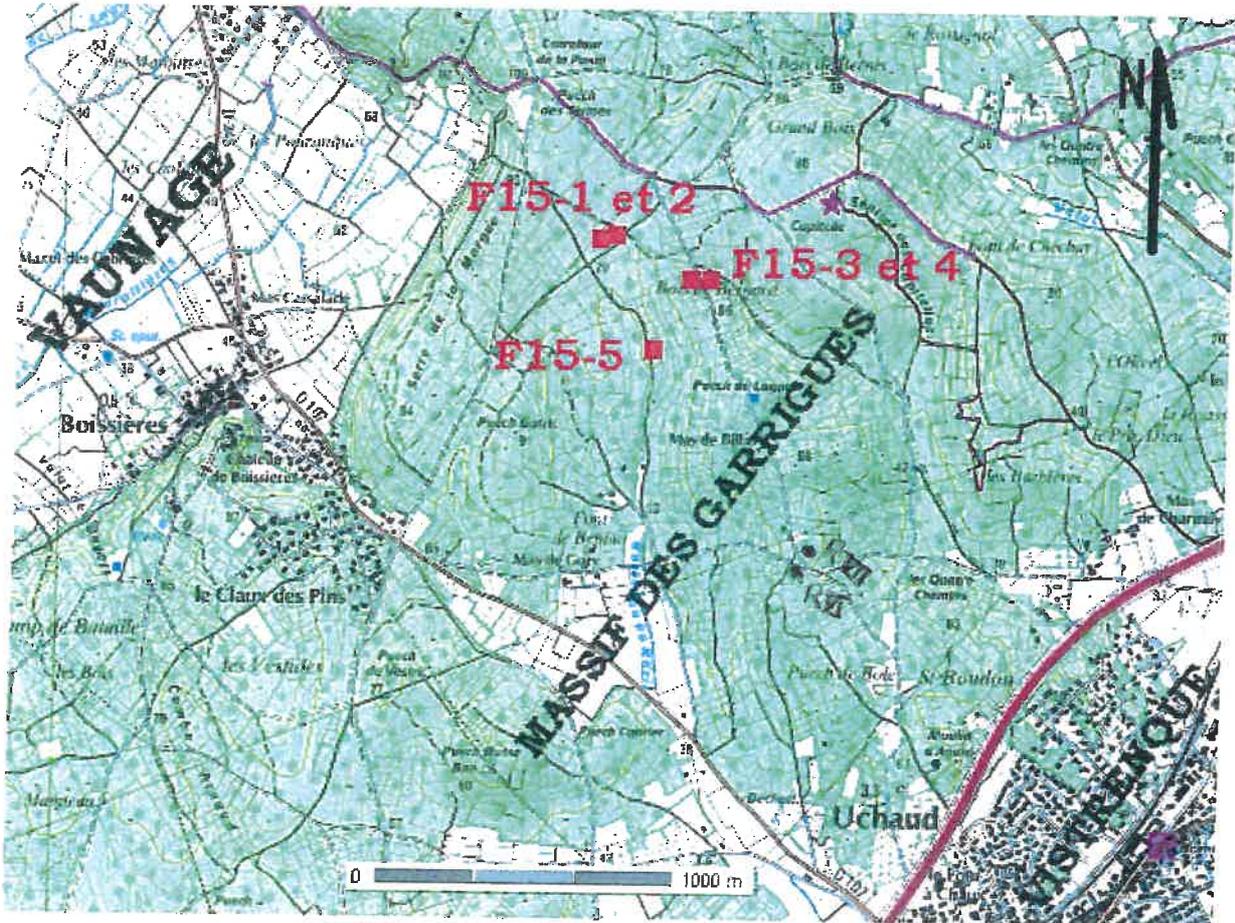
La décision susceptible d'intervenir à l'issue de la procédure est un arrêté préfectoral d'autorisation assortie de prescriptions ou un arrêté de refus.

Le 21/08/2017

M. C. E.

BOURRAT

CARTE DE LOCALISATION DES FORAGES DE RECHERCHE D'EAU F15-1, F15-2, F15-3, F15-4 ET F15-5



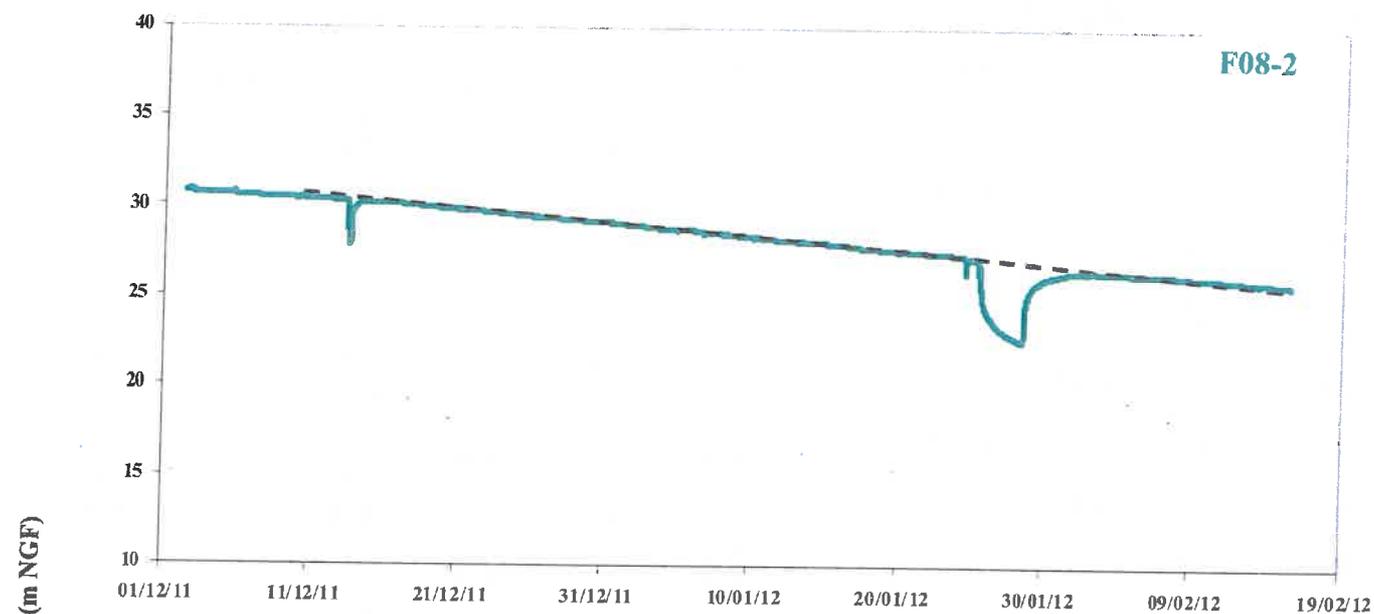
ESSAI PAR POMPAGE SUR F08-1

- Uchaud (30) – Puech de Bole

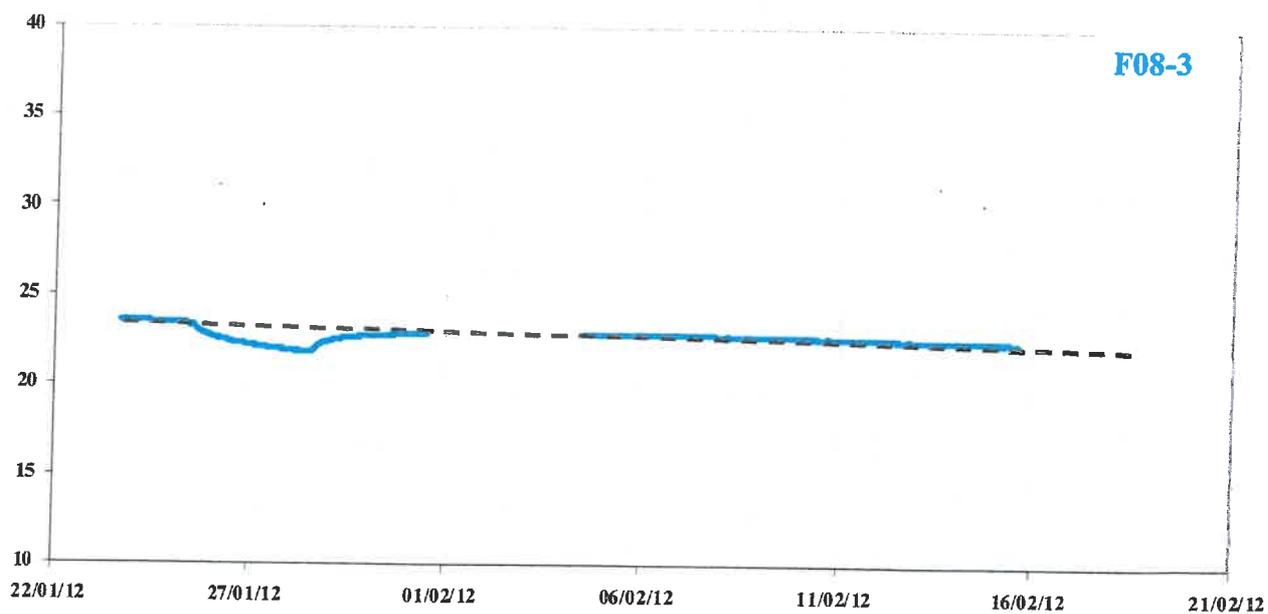
Du 2 décembre 2011 au 15 février 2012

10

ÉVOLUTION DE LA PIÉZOMÉTRIE DES CALCAIRES DE L'HAUTERIVIEN



Niveau piézométrique (m NGF)



--- Évolution de la baisse du niveau dans le temps

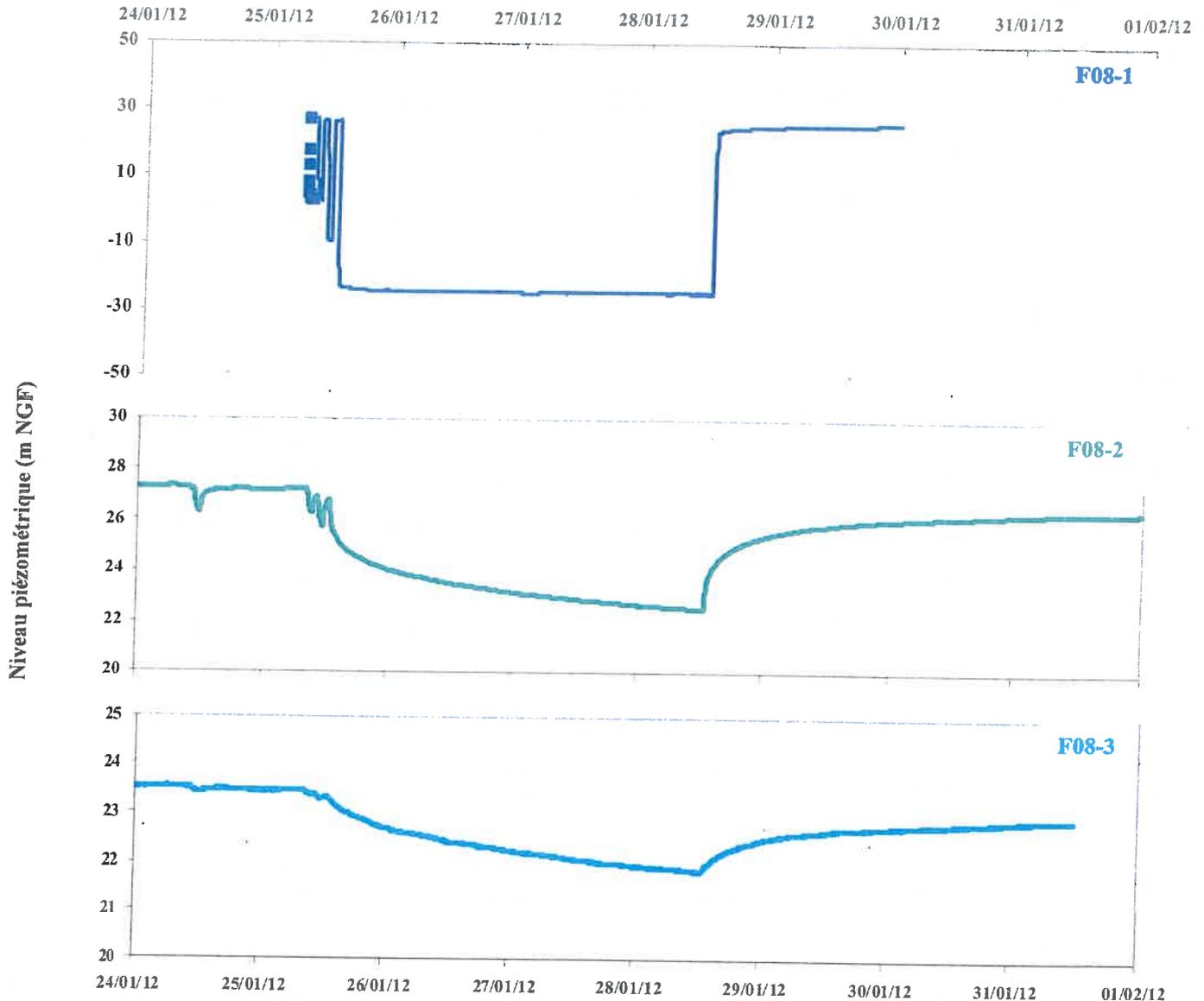
ESSAI PAR POMPAGE SUR F08-1

11

- Uchaud (30) – Puech de Bole

Du 25 au 28 janvier 2012

ÉVOLUTION DU NIVEAU DU PLAN D'EAU DANS LE FORAGE F08-1 ET LES PIÉZOMÈTRES F08-2 et F08-3



Débit moyen : 28,8 m³/h

Niveaux initiaux : m NGF

Sur F08-1 : 26,39 m Sur F08-2 : 26,77 m Sur F08-3 : 23,33 m

Rabattements maximaux:

Sur F08-1 : 51,36 m Sur F08-2 : 4,26 m Sur F08-3 : 1,52 m

Temps de pompage : 3 jours

Temps de remontée : 1 jour, 11 heures et 15 minutes sur F08-1

18 jours, 1 heure sur F08-2 et F08-3

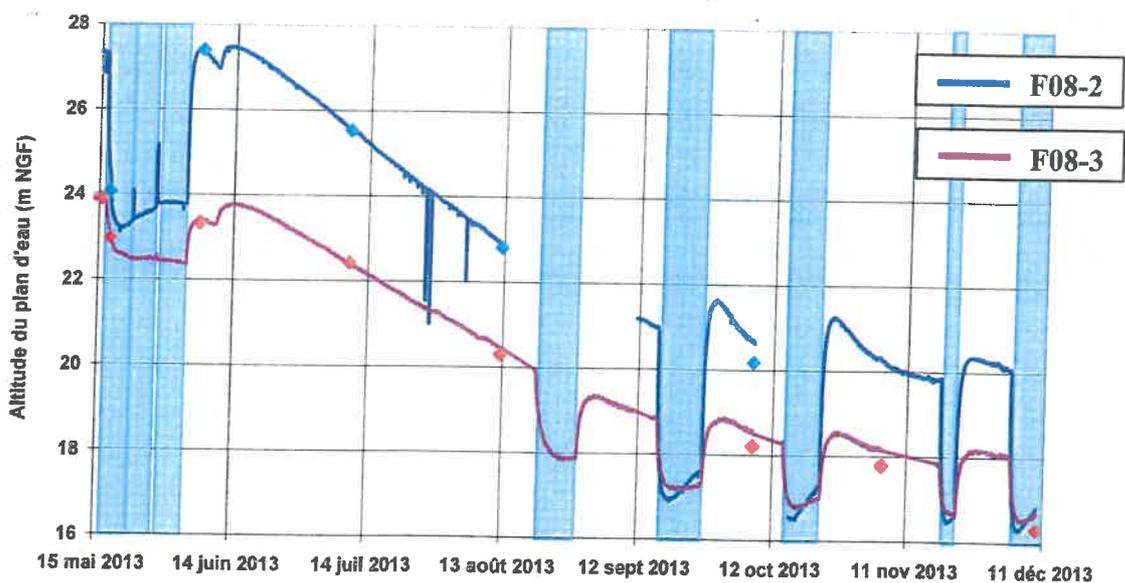
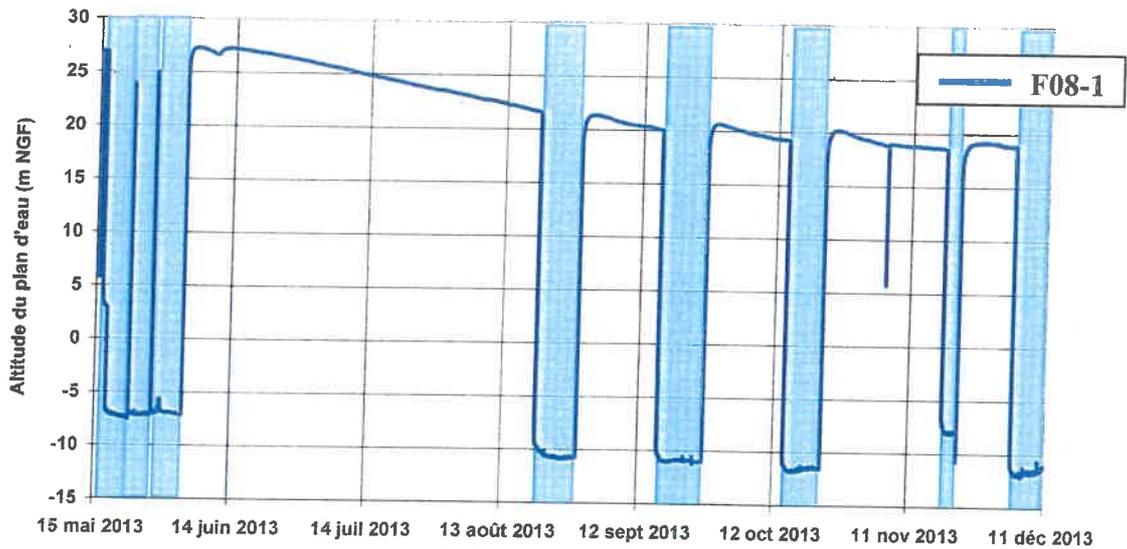
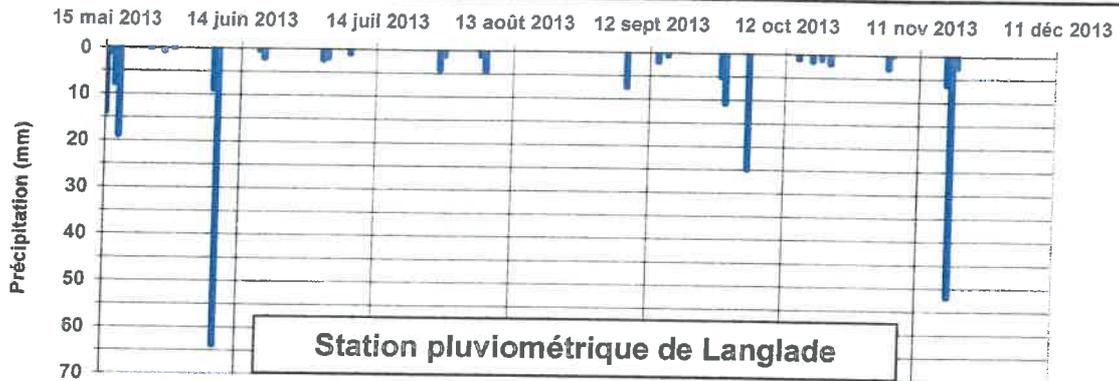
SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE DES CALCAIRES DE L'HAUTÉRIVIEN

12

- Uchaud (30) – Puech de Bole

Du 15 mai 2013 au 11 décembre 2013

ÉVOLUTION DE LA PIÉZOMÉTRIE DES FORAGES F08-1, F08-2 et F08-3



Pompage sur F08-1

Mise en pompage de F08-2 (chaque bande bleue)
Impact de la mise en pompage de F08-2 sur F08-3
Inférieur à 1 m

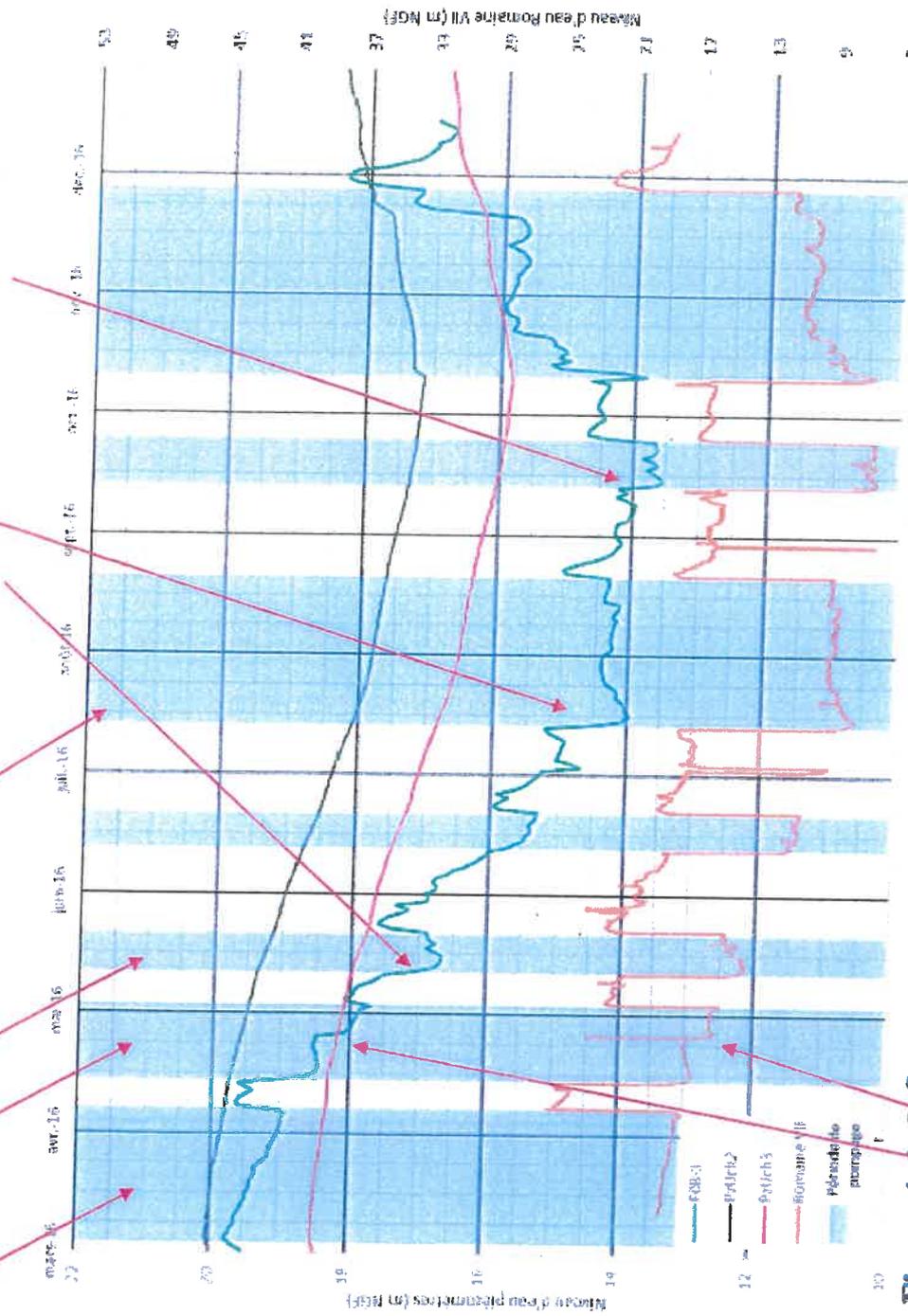


Figure 4-6 : Influence des pompages dans F08-2 sur les piézomètres (le forage Romaine VI étant aussi en pompage à partir de mai 2016)

Mise en pompage de Romaine VI à la fin avril 2016 en pompage continu suite Autorisation d'exploitation comme eau minérale obtenue par l'ARS – impact de 0,5 m sur F08-3