

ENQUETE GEOLOGIQUE REGLEMENTAIRE

relative à la détermination des périmètres de protection
du futur forage des BAUMASSES 2 devant être utilisé
en complément au puits des BAUMASSES 1

pour la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS (Gard)



par

Pierre BERARD

*Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département du Gard*

I - PRÉSENTATION ET VISITES SUR LES LIEUX

C'est à la demande de Madame le Maire de la Commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS auprès de la DDASS du Gard et sur proposition de M. J.L. REILLE, Coordonnateur départemental des Hydrogéologues agréés, que Monsieur le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales nous a désigné, par délégation de Monsieur le Préfet du Gard, pour donner un avis hydrogéologique sur la définition des périmètres de protection du futur forage dénommé BAUMASSES 2 devant être utilisé pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune. L'exploitation de ce nouveau forage viendrait en complément à l'utilisation actuelle du puits des BAUMASSES 1 localisé à 115 m au sud-ouest dans la plaine alluviale de l'Ardèche, au lieu-dit Les Baumasses.

Réalisé en en juillet 1990 par l'entreprise ROUDIL de NÎMES, le forage des BAUMASSES 2 appartient à un particulier et, compte tenu de son débit de production intéressant, la commune a projeté de l'acquérir.

Le puits des BAUMASSES 1 actuellement exploité avec la source de FOURCOUSSIN (à faible débit), a fait l'objet d'une enquête géologique réglementaire par SAUVEL C., en date du 17 septembre 1984. L'hydrogéologue agréé définissait dans une première approche l'extension des périmètres de protection de ce puits et les prescriptions à respecter.

La production du puits des BAUMASSES 1 qui s'effectue par 2 pompes, l'une de 16 m³/h et l'autre de 31 m³/h assure l'essentiel de la fourniture d'eau à la commune. Il est projeté de réserver la source de FOURCOUSSIN à d'autres usages que l'AEP (lavoir du village, arrosage du stade et des espaces verts).

Il est indiqué par la commune (gestion par VEOLIA ex CGE jusqu'en janvier 2008) une exploitation à hauteur de 130 à 145 000 m³/an, ce qui correspond à une production de 30 à 40 m³/h pour 10 à 20 heures de pompage par jour, et des rendements du réseau de 57 à 72%.

La commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS comptait 1 193 habitants en 2006 (et 96 résidences secondaires). Elle pourrait en compter 1 400 en 2020 et 1 550 en 2030. Sur ces bases, les volumes exploités correspondent à un volume per capita de 320 l/j/hab, et les volumes facturés aux abonnés à une consommation d'environ 170 l/j/hab.

Les besoins projetés ont été estimés à l'horizon 2020 à 143 000 m³/an (avec résorption d'une partie des pertes) et à 159 000 m³/an à l'horizon 2030. La réalisation d'un ouvrage d'exploitation en secours paraît justifiée, les deux sources de FOURCOUSSIN et de TERRIER étant abandonnées.

Ce forage projeté des BAUMASSES 2, objet de notre enquête, se trouve situé entre le puits des BAUMASSES 1 et l'Ardèche, à 110 m en rive droite et à 1 700 m à l'est-nord-est du village de St-JULIEN-de-PEYROLAS, à 700 m au nord de la route D 901 de PONT-SAINT-ESPRIT.

Les conditions d'exploitation et les modalités de traitement de l'eau nous ont été communiquées par la Mairie qui s'occupe elle-même depuis janvier 2008 de la gestion, de l'exploitation et de la distribution en eau pour les différents hameaux de la commune et pour le bourg.

Les visites sur les lieux en Mairie, et sur le site du futur forage des BAUMASSES 2 pour y examiner le contexte environnemental actuel du forage et du puits ont été effectuées le 27 février 2007, le 23 juin 2010 et le 21 septembre 2010.

Nous avons rencontré Madame BREMOND C. Maire de St-JULIEN-de-PEYROLAS, Mme BECKER A. et M. JOUVE D. adjoints, M. VANCOMERBEKE conseiller municipal et fontainier, RACHOU G. et PERAUD E. du CG 30, MERCIER L. de la SAFER, SOUCHON L. et VITTORELLI F. du bureau d'études HYDROSOL, Mme PEREZ A. et M. VEAUTE J.M. de l'ARS du Gard (ex DDASS).

2 - DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

En plus de la carte topographique de l'IGN de BOURG-SAINT-ANDÉOL n°2939-est à 1/25 000^e et de la carte géologique de BOURG-SAINT-ANDÉOL à 1/50 000^e du BRGM (n°889) avec sa notice explicative, les principaux documents répertoriés et consultés directement relatifs à l'exploitation du futur forage des BAUMASSES 2 et à son contexte environnemental sont les suivants :

- 1 - SAUVEL C., 1984 : Enquête géologique réglementaire relative à l'établissement des périmètres de protection des ouvrages de captages d'AEP de St-JULIEN-de-PEYROLAS (Gard). (9 p., 4 ann.)
- 2 - BRL Exploitation, 2001 : Cave coopérative de St-JULIEN-de-PEYROLAS. Etude préalable à l'épandage des effluents de la cave. Rapport de synthèse. Février 2001.
- 3 - CEREG, 2006 : Construction d'une station d'épuration.
- 4 - BERGA Sud, 2006 : Commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS. Rapport hydrogéologique. Essai par pompage de longue durée sur le forage F1 des BAUMASSES. Résultat de l'analyse de première adduction. CG30, SERI. (12 p., 8 fig., 2 ann.)
- 5 - BÉRARD P., 2007 : Compte-rendu de la visite préalable du futur champ captant des BAUMASSES effectuée le 27 février 2007. CR en date du 3 avril 2007 (4 p.)
- 6 - HYDROSOL Ingénierie, 2010 : Commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS. Etude préalable à la mise en place des périmètres de protection du champ captant des BAUMASSES. (48 p., 4 ann.)

Nota : Ce sont ces 3 derniers rapports et note technique qui fournissent le plus grand nombre d'observations et de données techniques sur l'exploitation du puits des BAUMASSES 1 et sur les potentialités de production du futur forage des BAUMASSES 2, sur leur cadre environnemental, sur la vulnérabilité et sur l'analyse des risques de pollution de ces deux ouvrages.

Notre rapport d'enquête reproduit une partie seulement de ces données. Il définit les conditions de protection du forage des BAUMASSES 2 dans son environnement immédiat, rapproché et éloigné.

Parmi les autres documents examinés ou reproduits, on retiendra :

*** pour les analyses d'eau**

- les bilans ARS sur les résultats des analyses d'eau pour les années 2007, 2008, et 2009,
- les résultats de l'analyse de première adduction du Laboratoire de l'Institut Bouisson-Bertrand sur eau brute du forage des BAUMASSES 2 en date du 10 août 2006,
- les résultats de l'analyse d'eau du 20 janvier 2010 du Laboratoire IPL Santé environnement durables Méditerranée sur le puits des BAUMASSES 1 ;

* l'extrait du plan cadastral fourni par la Mairie, section B, feuille 1, à l'échelle du 1/2 500^e.

3 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

Le village de St-JULIEN-de-PEYROLAS se trouve à l'extrémité est du département du Gard à 7.5 km au nord-ouest de PONT-SAINT-ESPRIT. L'extension de la commune déborde en rive gauche de l'Ardèche. On y accède par la route départementale D 141 qui rejoint à 1.5 km au nord et en rive gauche des gorges de l'Ardèche et St-MARTIN-d'ARDECHE.

On se situe dans la plaine alluviale de l'Ardèche au sein de collines qui matérialisent les différentes terrasses alluviales, à quelques kms en amont de sa confluence avec le Rhône, au débouché du canyon de l'Ardèche creusé dans les calcaires massifs de l'Hauterivien à faciès urgonien.

Le forage des BAUMASSES 2 et le puits des BAUMASSES 1 qui alimente le village de St-JULIEN-de-PEYROLAS sont situés entre 100 et 200 m en rive droite de l'Ardèche, en amont du seuil des Biordonnes qui maintient l'eau superficielle à une cote élevée en dehors des épisodes de crues.

Leur localisation est précisée sur l'extrait de la carte IGN à 1/25 000° reproduit en *annexe 1*.

Le forage des BAUMASSES 2 est répertorié sous le n° 889.7X. 209 et le puits des BAUMASSES 1 (ou du DEVOIS) sous le n° 889.7X. 205 dans la banque des données du sous-sol (BSS) du BRGM.

Les coordonnées géographiques de ces deux captages en Lambert III, repérées sur la carte topographique de l'IGN de BOURG-SAINT-ANDÉOL n°2939-est, sont les suivantes :

- forage des BAUMASSES 2	X = 779.42	Y = 3 223.82	Z # 49 m NGF
- puits des BAUMASSES 1	X = 779.32	Y = 3 223.77	Z # 49 m NGF

Il existe un piézomètre voisin P2 (pz2) localisé à 8 m au nord-nord-est du futur forage des BAUMASSES 2, et un piézomètre P1 (pz1) à 12 m à l'ouest du puits des BAUMASSES 1.

Du point de vue cadastral le forage des BAUMASSES 2 (forage privé) et son piézomètre P2 sont localisés sur la **parcelle n°254 de la section B, feuille n°1** au lieu-dit LE COURGAS, cette parcelle appartient à M. VENANT. La commune envisage de l'acquérir si le projet est mené à terme.

Le puits des BAUMASSES 1 ou puits communal et son piézomètre P1 sont localisés sur la **parcelle n°261 de la section B, feuille n°1** au lieu-dit LE DEVOIS, qui *appartient en pleine propriété à la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS*.

L'extrait de plan cadastral à l'échelle du 1/2 500° présenté en *annexe 2a* précise la situation des différents ouvrages dans ce secteur. Il est à noter l'absence de clôture autour du périmètre de protection immédiate (Ppi) du puits tel qu'il l'avait été défini par SAUVEL C. en septembre 1984.

On accède depuis la route D 901 de PONT-SAINT-ESPRIT au puits des BAUMASSES 1 et au forage des BAUMASSES 2 par un chemin bitumé qui passe en limite des parcelles cultivées et qui rejoint l'Ardèche. Les 50 ou 100 derniers mètres se situent au sein de parcelles privées.

4 - CONTEXTES GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

4.1 - Contexte géologique

D'après la carte géologique de BOURG-SAINT-ANDÉOL à 1/50 000° (n°889), les calcaires à Rudistes bioclastiques du Barrémien à faciès urgonien qui sont creusés par les gorges de l'Ardèche à partir d'AIGUEZE, et les plateaux karstiques du Bois de Laval et du Bois de Ronze (aven d'ORGNAC) sont surmontés en continuité stratigraphique par les marnes et calcaires marneux du Gargasien (n6a/b) puis par les sables et grès de l'Albien (n7a/d). Les grès quartzites, lignites et calcaires argileux du Cénomaniens (c1 et c2a/b), subhorizontaux, coiffent les buttes résiduelles (alt. 205 m) du Terrier à St-JULIEN-de-PEYROLAS et de Védéau à 1.5 km au sud. Sur cette structure monoclinale à pendage vers l'est reposent en discordance les formations du Pliocène et du Quaternaire

Les matériaux fins loessiques de la fin du Würm (épisode froid du Quaternaire) se retrouvent au nord accumulés en rive gauche du valat d'AIGUEZE et associés à des colluvions polygéniques de piémont. On les retrouve dans le ruisseau incisé à l'ouest du village.

Dans la plaine de l'Ardèche se succèdent les alluvions sableuses et caillouteuses des moyennes et des basses terrasses (Fx et Fy, alt. de 55 à 75 m). Elles se terminent par les alluvions récentes recouvertes de limons en rive droite de l'Ardèche (Fz alt. moyennes de 45 à 50 m).

4.2 - Caractéristiques hydrogéologiques

L'aquifère alluvial de la plaine de l'Ardèche s'étend sur plus de 1 km de large à partir du hameau de Grange Neuve au sud-est et sur 2.7 km de long depuis le plan d'eau Charpentier au sud (ancienne gravière convertie en étang de pêche) jusqu'au Valat d' AIGUEZE situé en limite de commune au nord-ouest. Face à l'étang, une digue artificielle (seuil Biordonnes) a été érigée, à 550 m en aval du forage des BAUMASSES 2, de façon à empêcher le reflux des eaux de la rivière Ardèche lors des crues conjointes du Rhône et de l'Ardèche. *L'altitude du seuil Biordonnes se trouve à 42.33 m NGF.*

Ce seuil participe à l'instauration d'une retenue ou d'un plan d'eau permanent dont la relation hydraulique avec la nappe alluviale est probable.

D'autres digues ont été dressées dans la plaine pour la protection contre les crues, ainsi qu'une digue longitudinale de 6 à 7 m de haut qui limite et qui contient la rivière lors des crues sur sa rive droite.

En amont de la plaine, dans le secteur situé au nord de Font d'Orgues, il existe un autre seuil naturel (sur les calcaires de l'urgonien ?) qui participe sans doute à l'alimentation de la nappe alluviale.

C'est la retenue de la Plaine dont l'altitude est voisine de 44.50 m NGF.

En fonction des niveaux piézométriques mesurés par le bureau d'études HYDROSOL dans les différents captages et piézomètres de la plaine, il a été démontré un sens d'écoulement de la nappe orienté vers le sud-sud-est avec un gradient de 2.94.10⁻³ m/m soit de 0.29% le 2 septembre 2010 (en fin de période d'étiage). En fait, les niveaux de l'eau dans la nappe sont plus bas que celui du plan d'eau de 20 à 30 cm traduisant un apport depuis la rivière.

Le jour de notre visite le 21 septembre 2010 (après l'épisode pluvieux du 7.09), les niveaux d'eau dans les mêmes ouvrages se situaient entre 10 et 25 cm au-dessus de la cote du seuil, pouvant traduire un apport à la nappe alluviale depuis les coteaux.

En fait les cotes piézométriques mesurées dans les puits, forages et piézomètres de la plaine, à une distance de moins de 250 m de la rive droite de la rivière Ardèche (on ne dispose pas de points de mesures plus en amont) sont très voisines de l'altitude du plan d'eau retenu en amont du seuil des Biordonnes.

L'effacement des seuils de Biordonnes et de la Plaine risquerait de compromettre la réalimentation de la nappe alluviale, et son exploitation pour l'AEP de St-JULIEN-de-PEYROLAS.

La nappe alluviale de l'Ardèche repose sur les argiles et marnes bleues imperméables du Pliocène déposées après l'épisode Messinien et profondément ravinées, masquées par les formations éoliennes et par les terrasses alluviales. Reprenant la coupe géologique du forage des BAUMASSES 2 présentée en annexe 3, les alluvions récentes qui contiennent l'aquifère alluvial sont situées ici en un secteur surcreusé du substratum. Elles sont composées de gros galets à la base sur 3.80 m recouverts par des sables et graviers sur 1.10 m, puis par 3.50 m de limons superficiels.

Il s'agit d'une nappe libre dont les caractéristiques ont été détaillées lors des tests de pompage réalisés par le bureau d'études BERGA Sud du 7 au 10 août 2006.

5 - DESCRIPTION DES OUVRAGES et MODALITES D'EXPLOITATION

Dans le présent chapitre, nous allons rappeler l'utilisation actuelle du puits des BAUMASSES 1, et celle projetée du futur forage des BAUMASSES 2 objet de la présente enquête.

Des éléments plus précis concernant l'exploitation de la nappe alluviale, la description des ouvrages les résultats des tests de pompage, leur modalités d'exploitation et leur environnement sont détaillés dans les rapports de BERGA Sud d'août 2006(*réf. 4) et d'HYDROSOL de septembre 2010 (*réf. 6).

5.1 - Le puits des BAUMASSES 1

Situé au lieu-dit le Devois, le puits des BAUMASSES 1 a été réalisé en 1966 par l'entreprise ROUDIL de NÎMES. Il comprend un cuvelage béton en Ø int. de 2 m qui dépasse la surface du sol de 2.20 m. Il supporte un bâti bétonné de 2.40 m de haut accessible par un escalier de 12 marches de façon à le positionner au-dessus de la zone inondable. L'accès est fermé à clé par une porte métallique. Le dispositif de traitement au chlore est inclus dans un petit local bâti sur le palier et également fermé à clé par une porte métallique.

Ce puits présente une profondeur de 7 m sous le TN (Terrain Naturel). *Il dispose de deux pompes électriques immergées de 16 et 31 m³/h.* On ne connaît pas la nature et la situation des barbacanes, ni l'état du béton des cuvelages. Le local technique contient le dispositif de chloration (chlore gazeux injecté directement dans le puits), une armoire électrique de contrôle, et un dispositif anti-bélier.

Un débitmètre est situé sur la conduite de refoulement dans un regard placé à l'extérieur.

Des pompages auraient été réalisés du 15 au 16 juin 1967, indiquant *un débit spécifique élevé de 65 à 85 m³/h/m et une stabilisation du niveau dynamique liée à une réalimentation induite à partir de l'Ardèche.* Dans ce secteur, on note les bonnes caractéristiques de l'aquifère alluvial.

Les conditions de protection du puits des BAUMASSES 1 ont été définies dans le rapport d'enquête de SAUVEL C. en date du 17 septembre 1984 (*réf. 1). *Elles n'ont pas été suivies par une DUP.* Il n'y a pas de chemin d'accès, ni de clôture. La dalle en béton de 2.50 m de large environ situés au ras du sol est fissurée et fracturée, et non jointive par rapport au cuvelage.

A 12 m de ce puits se trouve le piézomètre P1 dont le tubage acier en Ø 120 mm est resté ouvert. Profond de 7.50 m/haut du tube (à +0.22 m/TN), le niveau de l'eau y était à 5.21 m/TN le 21.09.2010.

5.2 - Le forage des BAUMASSES 2

Il s'agit d'un forage de reconnaissance réalisé en juillet 1990 par l'entreprise ROUDIL de NÎMES. Il faisait suite aux investigations menées par le BRGM en 1979 et par BERGA Sud en 1983 pour essayer d'augmenter les ressources en eau de la commune. Pour cause de teneurs excessives en manganèse, plomb et arsenic et malgré son débit important (60 m³/h), il avait été laissé en l'état. Il a ensuite été exploité par le propriétaire de la parcelle (M. VENANT). Il est équipé en tête d'une bride (col de cygne avec pompe d'amorçage) et d'un clapet anti-retour qui permettent encore les pompages.

Lors de pompages en mai 2006, une analyse de contrôle avait montré des teneurs en fer et en manganèse bien plus faibles que lors de la 1^{ère} analyse. C'est pourquoi un nouveau test de pompage et analyse ont été repris par BERGA Sud en août 2006.

Caractéristiques techniques du forage des BAUMASSES 2 (forage F1 de BERGA Sud) :

La foration jusqu'à 10.50 m a été effectuée à l'ODEX en Ø 180 mm (tubage à l'avancement). Il est tubé en acier en Ø 180 mm, crépiné de 8.30 à 10.40 m avec un slot (ouverture) de 4.3 mm et 15% de vides.

La coupe géologique et technique du forage des BAUMASSES 2 est présentée en annexe 3.

Résultats du pompage du 7 au 10 août 2006 :

La durée du pompage avec une pompe de Ø 6" placée à 9 m de profondeur a été de 69 h et 45 minutes, suivie de 3h 32 min. de remontée. Le rejet de l'eau était effectué à 115 m dans l'Ardèche.

Enregistrement des niveaux sur le forage et sur les piézomètres P2 à 8 m vers le nord et P1 à 115 m.

Les débits (débitmètre électromagnétique) ont été de 53.3 m³/h pendant 24 h, puis de 68.8 m³/h, en phase de descente. Les transmissivités (T) ont été évaluées entre 2 et 3.5.10⁻² m²/s, et l'emmagasinement (S) de 10⁻² à 4.10⁻³ (nappe libre à semi-captive).

Une limite à potentiel est supposée (réalimentation de l'aquifère en relation avec l'Ardèche).

Les valeurs de T = 14 à 15.3°C et de C = 798 à 687 µS/cm montrent des eaux moins minéralisées en fin d'essai (prélèvement pour analyse de 1^{ère} adduction PASO2 le 10 août 2006).

En presque 3 jours de pompage, il a été extrait un volume d'eau d'environ 4 500 m³.

Au débit maximum de 68.8 m³/h, le rabattement dans le forage testé était de 1.50 m

ce qui correspond à un débit spécifique de 46 m³/h/m.

5.3 - Modalités d'exploitation actuelles et projetées

Les deux objectifs des tests de pompage étaient de vérifier les potentialités de production qui se trouvent confirmées comme étant bonnes. L'exploitation pendant plus de 15 ans pour des usages agricoles a favorisé le développement de ce forage et a participé à l'exhaure d'eaux qui pouvaient se trouver stagnantes dans une zone surcreusée de la nappe alluviale. Il n'a pas été retrouvé dans l'eau de fer, de manganèse et de plomb ou d'arsenic, ni de nitrates en excès (14 mg/l) et pas de pesticides.

En août 2006 l'eau y était d'excellente qualité y compris bactériologique.

Ces constatations permettent d'envisager à cet endroit la réalisation d'un forage d'exploitation, qui vienne en complément et en secours à l'exploitation du puits des BAUMASSES 1.

*Le puits des BAUMASSES 1 fournit actuellement à lui seul plus de 92% des volumes d'eau dirigés vers les 3 réservoirs (volume disponible de 770 m³) de la commune, où l'eau de la source de FOURCOUSSIN arrive encore par gravité (1 m³/h environ en continu soit 24 m³/j). Le synoptique du réseau (36.5 km de canalisations) est donné par HYDROSOL (*réf. 6, p.20). Il y est indiqué que ce puits pourrait devenir le seul ouvrage exploité avec des risques de pannes et de manque d'eau (prof. = 7.5 m), en attente de maillage avec la commune voisine d'AIGUEZE.*

Le futur forage des BAUMASSES 2 comme indiqué par BERGA Sud, pourrait fournir sur le site de F1 un débit de 50 m³/h (ou 1 000 m³/j). Le forage d'exploitation projeté serait en gros diamètre, tubé en acier inox en Ø ext. de 273 mm, et crépiné sur 1.50 à 2 m pour autoriser la mise en place d'une pompe électrique immergée de 8".

Après développement, des tests de pompage par paliers devront donner la caractéristique de ce forage.

6 - QUALITE DE L'EAU

Suivant la note de synthèse établie le 20 août 2010 par la Délégation Territoriale du Gard de l'Agence Régionale de Santé Languedoc-Roussillon (ARS), on observe (puits des BAUMASSES 1 et source de FOURCOUSSIN) pour les années 2007 à 2009 et en distribution :

une eau de bonne qualité bactériologique, sans jamais de turbidité, très dure et très calcaire (TH à 40.5°F en moyenne), contenant peu de nitrates (moyenne à 16.9 mg/l de NO₃).

La conductivité de l'eau varie entre 640 et 980 µS/cm.

Les résultats de l'analyse IPL Santé environnement durables Méditerranée du 20 janvier.2010 sur le puits des BAUMASSES 1 sont reproduits en *annexe 4.1 à 4.4* (sans les pesticides, absents).

Pour l'eau du futur forage des BAUMASSES 2 prélevée à la fin du test de pompage, les résultats de l'analyse de 1^{ère} adduction du 1 août 2006 de type PAS02 incluant la radioactivité, sont reproduits en *annexe 4.5 à 4.9*. On n'y trouve pas non plus de pesticides.

La conductivité de l'eau à 680 µS/cm est plus faible que pour le puits C = 900 µS/cm, confirmant nos mesures du 21 septembre 2010 avec 400 µS/cm pour le forage et 1 064 µS/cm pour le puits. Les nitrates sont à 14 mg/l pour le forage et à 20 mg/l pour le puits. Ce même 21.09.2010, les eaux de surface de l'Ardèche avaient une conductivité de 153 µS/cm et une température de 16.6°C.

Les eaux du puits et du forage des BAUMASSES 1 et 2 respectent les exigences des limites de qualité des eaux brutes destinées à l'alimentation humaine.

Pesticides : la teneur en terbuthylazine déséthyl dépassant la limite de qualité de 0.1µg/l, mais pas la valeur sanitaire, des restrictions d'usage de cette eau ne sont pas nécessaires mais un contrôle renforcé est mis en place (pesticides "à surveiller"). Il est à noter que ce pesticide a été retrouvé sur l'eau de la source de Fourcoussin (0.19 µg/l le 5 novembre 2008) et à la source du Terrier (le 8 avril 2009 et le 28 avril 2010), mais pas sur le puits des BAUMASSES 1 ni sur le forage F1 site du futur forage des BAUMASSES 2.

7 - VULNERABILITE ET RISQUES DE POLLUTION

7.1 - Vulnérabilité du forage des BAUMASSES 2

Le forage actuel F1 des BAUMASSES 2 doit être remplacé par un forage d'exploitation. En raison de la situation de ce futur forage en zone inondable ce qui représente le plus grand risque (hors les risques de pollution du fait des activités agricoles et autres) et des hauteurs d'eau lors des crues de l'Ardèche qui peuvent atteindre 52.70 m d'après la DDE (48 m NGF en septembre 2002), il paraît préférable de **réaliser une tête de forage étanche et sécurisée de 0.50 à 1 m de haut**, sans devoir atteindre ou dépasser la cote des plus hautes eaux connues (PHEC). La partie haute et pleine du tubage sera parfaitement cimentée à l'extrados sur une hauteur minimale de 3 m depuis le TN et raccordée à une couronne bétonnée de 2 m de large, épaisse de 0.30 à 0.50 m et déclive vers l'extérieur.

Les organes de commandes électriques et automatiques seraient contenus dans l'abri bétonné situé au-dessus du puits des BAUMASSES 1. Les canalisations de refoulement de l'eau depuis le forage devraient également être raccordées à celle issue du puits dans un regard visitable et étanche (béton armé banché et capots Foug sans aérations) pouvant dépasser la surface du sol de 1 à 1.50 m.

Il était initialement prévu d'inclure le puits et le futur forage d'exploitation des BAUMASSES 2 dans un périmètre de protection immédiate unique. **On s'orienterait plutôt vers la délimitation d'un périmètre de protection immédiate (Ppi) indépendant pour chaque ouvrage (Cf. chapitre 8).**

L'implantation du forage d'exploitation définitif se fera dans un rayon de 10 m à proximité du forage existant F1 qui sera si possible conservé comme piézomètre avec sa tête sécurisée. Le piézomètre P2 situé à 8 m au nord sera comblé avec des matériaux stériles et obturé de façon définitive.

7.2 - Vulnérabilité de la ressource, inventaire des risques de pollution

Au sein de la nappe alluviale, les limons superficiels peu perméables assurent localement une bonne protection par rapport aux infiltrations éventuelles. Ils présentent des épaisseurs notables au droit du puits et des forages des BAUMASSES 1 et 2 mais variables et pouvant être plus modestes ailleurs.

Le bureau d'études HYDROSOL a appliqué la méthode de Wyssling et procédé, pour un débit de pompage pris égal à 40 m³/h, à l'établissement des **isochrones à 50 jours** qui correspondent à la zone d'appel. Ces isochrones larges de 100 m s'étendent pour le puits et pour le forage sur 600 m vers le nord-nord-ouest jusqu'en rive gauche de l'Ardèche. En fait, l'Ardèche en rive droite qui représente une limite à potentiel, participe depuis le secteur amont ("retenue de la plaine") à la part la plus conséquente de réalimentation de l'aquifère alluvial. Les infiltrations directes des précipitations, et indirectes venant des fossés ou des irrigations, ainsi que les apports latéraux depuis l'ouest au travers des terrasses alluviales, complètent cette réalimentation.

C'est dans cette zone amont définie comme étant **l'aire d'alimentation des captages (AAC)** qu'ont été recensés **les installations et activités susceptibles de générer des pollutions** (*réf. 6, fig.8).

Parmi elles on retiendra, d'amont en aval :

- la station d'épuration (STEP) de St-JULIEN-de-PEYROLAS et AIGUEZE géré par un syndicat intercommunal avec ses boues activées et ses lits d'épandage-infiltration situés en rive droite du Valat d'Aiguèze,
- la déchetterie avec des conteneurs mobiles collectant des déchets variés, voisine de la STEP et gérée par un autre syndicat intercommunal qui traite aussi les ordures ménagères,
- l'usine FERCO qui produit des colorants alimentaires et des tanins à partir de raisins. Les effluents sont éliminés par 2 bassins d'évaporation de 200 m³. Les boues résiduelles sont stockées et enlevées au moins 1 fois/an par une entreprise spécialisée,

- la cave coopérative vinicole de GARIDEL, en bordure de route D 901, qui évacue ses 900 m³ d'effluents sur 16 hectares selon un plan d'épandage défini à partir d'une étude agro-pédologique. *Il a été noté que les parcelles situées dans la plaine à moins de 250 m au sud-est et au sud des captages seront à exclure,*
- 2 habitations dans la plaine à 400 m à l'ouest du puits des BAUMASSES 1, et un certain nombre d'autres en bordure de la route D 901, qu'il faudra *mettre en conformité ou raccorder au réseau collectif des eaux usées dans les meilleurs délais,*
- 2 bornes de sulfatage en bordure de la D 901, *appelées à disparaître.* Il n'en resterait qu'une seule avec plateforme qui sera aménagée "aux normes" dans un secteur plus à l'écart,
- le camping de Peyrolais et l'étang de pêche du plan d'eau Charpentier situés en aval hydrauliques et qui seront sans incidence,
- les forages et puits ou sondages particuliers réalisés dans la plaine pour des usages agricoles qu'il conviendra de sécuriser ou d'abandonner dans les règles, pour qu'ils ne constituent pas de points d'infiltration d'eaux superficielles ou de produits polluants. Le puits agricole le plus proche (CHAÏA) situé à 130 m à l'ouest en amont du puits des BAUMASSES 1 devra être surélevé avec la 1/2 buse béton en place et raccordé à une couronne cimentée de 2 m de large, ou, à défaut, abandonné dans les règles de l'art.

Ces mises en conformité devront être supervisées par un bureau d'études spécialisé.

Une attention particulière sera portée à *la qualité des eaux superficielles de l'Ardèche*, principalement lors des crues. En cas de pollution accidentelle importantes des dispositions seront immédiatement prises et pourront aller jusqu'à l'interruption temporaire de l'exploitation du puits ou du forage.

Les activités agricoles étant importantes dans cette plaine : vignes, arbres fruitiers, maraîchage, céréales ou friches (*réf. 6, fig.7), il conviendra de sensibiliser les exploitants à un usage modéré des engrais ou à des restrictions totales visant les produits de plus haute toxicité (phytosanitaires ou pesticides) en particulier dans les secteurs définis en protection rapprochée et éloignée du puits des BAUMASSES 1 et du forage des BAUMASSES 2.

8 - PERIMETRES DE PROTECTION

8.1 - Périmètres de protection immédiate (Ppi)

Dans notre note technique du 3 avril 2007 (* réf. 5) nous indiquions pour la protection immédiate :

" Il sera envisagé de faire acquérir en pleine propriété, *une superficie suffisamment importante pour y inclure à la fois le puits actuel et les futurs forages.* Une bande extérieure de l'ordre de 1,50 à 2 m sera réservée autour de la future clôture pour y procéder à l'enlèvement des broussailles et des arbustes. Tous les arbres et arbustes présents à l'intérieur seront enlevés.

- on identifiera enfin du point de vue cadastral et administratif la propriété des parcelles qui vont correspondre à ce Ppi, et on s'assurera de leur acquisition *obligatoire* par la commune. On reportera sur le même plan cadastral le tracé du chemin d'accès aux captages (chemin des Baumasses), en précisant par ailleurs s'il le fallait la servitude de passage correspondante".

En fait, l'acquisition d'une grande superficie d'un seul tenant et le linéaire de clôture à mettre en place pouvant atteindre des coûts prohibitifs, *on délimiterait un Ppi pour le puits des BAUMASSES 1 et un Ppi pour le futur forage des BAUMASSES 2.*

Le Ppi antérieurement défini *pour le puits des BAUMASSES 1* dans le rapport d'enquête de 1984 *devra être repris afin de mieux l'adapter à l'orientation des parcelles voisines.* Le puits qui est déjà contenu dans la parcelle B 261 sera inclus dans *un secteur clôturé et grillagé de 35 x 50 m de côté,* portant sur une petite partie 'sud' des parcelles B 256 et 257b, et 'est' des parcelles B 262 et 261 (cette dernière étant propriété de la commune). Depuis le chemin communal l'accès "à bitumer", devra s'effectuer au travers de la parcelle B 264 (ou en partie sud de la parcelle B 255) en acquisition par la commune ou en servitude de passage (*annexe 2b*). Le chemin d'accès de 4 à 5 m de large aboutira à un portail fermant à clé. *Le portail et la clôture grillagée devront avoir 2 m de haut.*

Le périmètre de protection immédiate du futur forage des BAUMASSES 2 occupera la partie sud de la parcelle B 254 b selon un quadrilatère de 65 m de côté ouest et de base est, de 35 m de large au nord et 45 m de large au sud. L'extension de ce Ppi est matérialisée sur l'extrait de plan cadastral à 1/2 000° en annexe 2b. L'accès depuis le chemin des Baumasses s'effectuera côté est par le sud ou par le centre de la parcelle en ménageant un espace de 7 à 8 m pour l'ouverture du portail.

Cette nouvelle parcelle autour du forage des BAUMASSES 2 comme l'extension définie autour du puits des BAUMASSES 1 devront faire l'objet d'un découpage cadastral et être acquises en pleine propriété par la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS.

Les servitudes et accès, et les passages des canalisations et des câbles électriques, à défaut d'acquisition, seront également portés sur le plan cadastral.

Les travaux à engager sur les 2 captages mentionnés ci-avant en 5.1 et en 7.1 sont les suivants :

*** pour le puits des BAUMASSES 1 :**

- la dalle en béton de 2.50 m de large autour du puits sera réparée et renforcée avec une épaisseur de 0.50 m à 0.30 m légèrement décline vers l'extérieur. Elle sera rendue parfaitement jointive contre le cuvelage,
- le piézomètre P1 situé à 12 m vers l'ouest sera obturé en tête par un chapeau en acier cadénassé, et centré dans un dé de béton de 0.60 m de côté très bien raccordé au tube acier, profond de 0.35 m et dépassant le TN de 0.50 m,
- le dispositif de traitement par chloration directe dans le puits qui n'est pas optimal devrait être abandonné et remplacé par une chloration sur la conduite de refoulement,
- la grille en tête du puits sera réaménagée et protégée pour éviter les pollutions directes par le piétinement des agents chargés de l'entretien et du contrôle à ce niveau,
- un robinet pour prélèvement d'eau brute à des fins d'analyse sera mis en place dans le bâti.

*** pour le futur forage des BAUMASSES 2 :**

- la partie haute et pleine du tubage du futur forage d'exploitation sera parfaitement cimentée à l'extrados et sécurisée sur 0.50 à 1 m de haut au-dessus du TN. L'abri en tête qui pourra être semi-enterré et en béton étanche sera fermé par un capot Foug et raccordé à une couronne bétonnée de 2 m de large, épaisse de 0.30 à 0.50 m et décline vers l'extérieur.
- la conduite de refoulement de l'eau sera raccordée via la bordure est de la parcelle 257b à la canalisation issue du puits dans un regard visitable et étanche (béton armé banché et capots Foug sans aération). Un compteur volumétrique sera placé sur cette canalisation. Le regard pourra dépasser la surface du sol de 1 à 1.50 m. Un robinet de prélèvement d'eau brute pour analyses sera placé sur la colonne du puits et sur celle venant du forage,
- les câbles électriques de contrôle des niveaux ou de commande de la pompe du forage seront inclus dans une gaine étanche et conduits suivant le même tracé du refoulement de l'eau jusqu'au bâti qui surplombe le puits pour les situer au-dessus des plus hautes eaux,
- le piézomètre P2 situé à 8 m au nord sera comblé avec des matériaux stériles et obturé dans les règles de l'art et de façon définitive,
- le forage existant (ex F1) sera si possible conservé en piézomètre avec sa tête sécurisée comme proposé pour le piézomètre P1.

L'intérieur clôturé des deux captages sera maintenu propre, régulièrement débroussaillé et fauché.

On y enlèvera les arbres, les arbustes et les broussailles. L'utilisation des produits phytosanitaires (pesticides) y sera interdite.

Les eaux superficielles pouvant atteindre le secteur clôturé autour du puits des BAUMASSES 1 ou du forage des BAUMASSES 2 seront dérivées latéralement. On évitera les eaux stagnantes dans l'emprise des Ppi et on favorisera leur drainage vers l'extérieur en direction des zones les plus basses. Tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des deux captages de la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS seront interdits.

8.2 - Périmètre de protection rapprochée (Ppr)

Le forage des BAUMASSES 2 et le puits des BAUMASSES 1 qui sollicitent la nappe alluviale de l'Ardèche à 115 m de distance disposeront d'un même périmètre de protection rapprochée qui tient compte à la fois de la direction des écoulements souterrains allant du nord-ouest au sud-est et des résultats de la détermination des isochrones à 50 jours.

D'après les investigations d'HYDROSOL, il apparaît que l'aire d'alimentation des deux captages doit englober ces isochrones en se prolongeant vers l'amont jusqu'au seuil (ou retenue de la Plaine) à partir duquel la réalimentation de la nappe alluviale est supposée se faire depuis l'Ardèche.

Nous proposons en périmètre de protection rapprochée (Ppr), comme représenté sur l'extrait de plan cadastral en *annexe 2a*, une extension deux fois plus grande que celle proposée par SAUVEL en 1984, incluant les Ppi de chaque ouvrage, et rejoignant la rive droite de la rivière Ardèche. Ce périmètre de protection rapprochée va porter sur 300 m en amont hydraulique et sur 150 à moins de 100 m en aval des captages, sur **tout** ou partie des parcelles suivantes de la *Section B, feuille 1* de la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS :

n° **256, 257a/b, 258a, 258b, 259, 260, 261, 262a/b, et 263**, du lieu-dit LE DEVOIS,

n° **254a/b, 255, 264, 265 et 266**, du lieu-dit LES BEAUMASSES,

n° 228a/b, et **253**, du lieu-dit LE COURGAS.

Prescriptions spécifiques au périmètre de protection rapprochée

Le secteur concerné étant presque exclusivement en cultures ou en friches, sans habitations, ni routes, certaines des prescriptions énoncées ci-après pourront apparaître superflues ou sans objet. Elles sont rappelées pour les principes à respecter en matière de protection de la ressource.

1 - Maintien de la protection de surface

1.1 - **Seront interdites**, l'ouverture et l'extension des carrières, la réalisation de fouilles, de fossés de terrassement ou excavations de plus de 2 m de profondeur ou d'une superficie supérieure à 100 m² ;

1.2 - les remblais seront effectués avec des matériaux issus du site ou exempts de produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux. Ils seront réalisés de manière à restaurer la protection de la nappe captée contre les infiltrations d'eaux superficielles ;

1.3 - lors des opérations de curage des fossés ou cours d'eau, la couche imperméable superficielle sera préservée afin d'éviter l'infiltration d'eaux de surface polluées dans le sous-sol ;

1.4 - les puits, captages par forages, autres que ceux nécessaires au renforcement de l'AEP de St-JULIEN-de-PEYROLAS, seront interdits. Ceux existants seront répertoriés et sécurisés, réhabilités ou comblés et obturés dans les règles de l'art sous le contrôle d'un bureau d'études spécialisé.

2 - Occupation du sol, eaux résiduaires, inhumations

On interdira :

2.1 - toutes constructions induisant la production d'eaux usées, sauf extension de logements existants et hormis la construction d'annexes non habitables associées à ces logements (garages, remises, ..) ;

2.2 - la mise en place de système de collecte ou de traitement d'eaux résiduaires, quelle qu'en soit la nature, l'épandage ou le rejet desdites eaux sur le sol ou dans le sous-sol ;

2.3 - la mise en place d'habitations légères et de loisirs, l'établissement d'aires destinées aux gens du voyage, le camping, le stationnement de caravanes ;

2.4 - la création et l'extension de cimetières, les inhumations en terrain privé, les enfouissements de cadavres d'animaux.

3 - Activités et installations à caractère industriel ou artisanal

Seront interdites les activités et installations suivantes :

- 3.1 - les aires de récupération, de démontage et de recyclage de véhicules à moteur ou de matériel d'origine industrielle ;
- 3.2 - les centres de traitement ou de transit des ordures ménagères ;
- 3.3 - les stockages ou les dépôts de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux, notamment les hydrocarbures et autres produits chimiques, les ordures ménagères, les immondices, les détritiques, les carcasses de voitures, les fumiers, les engrais, ..., ainsi que les dépôts de matières réputées inertes, tels les gravats de démolition, les encombrants, etc..., vue l'impossibilité d'en contrôler la nature ;
- 3.4 - toutes constructions nouvelles produisant des eaux résiduaires non assimilables au type domestique, relevant ou non de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- 3.5 - l'implantation de canalisations souterraines transportant des hydrocarbures liquides, des eaux usées de toutes natures, qu'elles soient brutes ou épurées, et tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux souterraines.

4 - Activités agricoles

4.1 - L'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides) sera à **proscrire**.

Celle de composés azotés (fertilisants, engrais chimiques, effluents d'élevage définis dans l'arrêté ministériel du 22 novembre 1993) se fera dans les conditions du Code des bonnes pratiques agricoles.

Seront interdits :

4.2 - l'épandage ou le stockage "en bout de champ" des boues issues de stations d'épuration, et des matières de vidange ;

4.4 - le parcage d'animaux (*le pacage des animaux sera limité en nombre à la capacité de les nourrir sur le terrain, sans apport extérieur de nourriture*).

5 - Transports routiers

Sans objet.

D'une manière générale, on réglementera dans l'emprise définie en « protection rapprochée » toute activité ou tous faits pouvant porter atteinte à la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

8.3 - Périmètre de protection éloignée (Ppe)

L'extension de ce périmètre qui ne concerne que la seule commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS est présentée en *annexe 1* sur l'extrait de carte IGN à 1/ 25 000^e. Elle est étendue jusqu'en amont de la retenue ou du seuil de la Plaine sur l'Ardèche dans la zone de réalimentation supposée de la nappe alluviale, et jusqu'en rive droite du Valat d'Aiguèze, en limite avec la commune d'AIGUEZE.

Ce périmètre s'étend jusqu'à la route D 901 et en amont des lieux-dits Garidel et Font d'Orgues, incluant la cave coopérative vinicole, l'usine de colorants FERCO et les bassins d'évaporation, la déchetterie et la station d'épuration avec son installation de compostage des boues.

Pour le secteur de plaine ainsi délimité et assez peu habité, on veillera à y faire respecter strictement les réglementations en vigueur en matière de protection des eaux superficielles ou souterraines. Des mesures de prévention des pollutions et de protection efficaces y seront à prendre concernant les pratiques agricoles, la maintenance et le bon fonctionnement des activités et installations précitées.

Tout déversement de substances polluantes en amont de l'aire d'alimentation du puits et du forage *des BAUMASSES 1 et des BAUMASSES 2* ou dans la rivière Ardèche donnera lieu à un plan d'alerte et d'intervention établi par la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS en relation notamment avec le Service Interministériel de défense et de Protection Civile (SIDPC) de la Préfecture du Gard, et à des contrôles réguliers et ciblés de la qualité des eaux.

9 - CONCLUSION ET AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

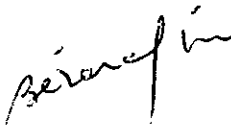
L'aquifère alluvial sollicité par le futur forage d'exploitation des BAUMASSES 2 et par le puits des BAUMASSES 1 pour la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS est "moyennement vulnérable" en fonction, en particulier, de la déprise agricole mais qui ne peut être que passagère. La réduction des zones cultivées doit aller de pair avec une réduction des pollutions diffuses liées aux engrais et aux produits phytosanitaires (pesticides). La situation en bordure de l'Ardèche, avant sa confluence avec le Rhône fait craindre des inondations subites, et ce secteur de plaine se trouve beaucoup moins propice à l'édification des habitations et à la présence de routes que celui des terrasses et des coteaux voisins.

Il reste cependant à respecter les recommandations en matière d'assainissements non collectifs, à les mettre aux normes et/ou à les supprimer pour raccorder les habitations concernées au réseau d'assainissement collectif. La sécurisation des points d'eau existants se fera d'autant plus facilement s'ils ne sont plus utilisés. Lors de toute crue importante ou pollution des eaux de l'Ardèche il faudra être attentif aux incidences possibles sur la qualité des eaux exploitées. Un plan d'alerte et d'intervention devra être établi pour organiser les actions de prévention.

Les deux ouvrages des BAUMASSES 1 et des BAUMASSES 2 localisés en secteur à substratum surcreusé et bénéficiant des seuils sur l'Ardèche qui participent à la réalimentation de la nappe alluviale, devraient répondre sans difficulté aux besoins en eau en matière de débit et de volumes fournis en particulier lors des épisodes d'étiages sévères. Cette remarque ne prend cependant pas en compte les dispositions du Code de l'Environnement qui visent à limiter les conséquences des prélèvements d'eau sur le milieu naturel.

En sus des recommandations préconisées et citées dans le texte, des travaux de réalisation, puis de maintenance et d'entretien sont et seront cependant nécessaires sur les captages eux-mêmes et, en particulier au droit des périmètres de protection immédiate qui sont à acquérir en pleine propriété puis à clôturer, et enfin à raccorder dans les meilleures conditions. S'agissant des accès, ils devront faire l'objet, à défaut d'acquisition, de l'établissement de servitudes.

Sous réserve de l'observation des différentes mesures énoncées, un **AVIS FAVORABLE** est donné à la réalisation d'un futur forage d'exploitation dénommé des BAUMASSES 2 et à la poursuite de l'exploitation de l'eau au puits des BAUMASSES 1 destinée à la consommation humaine de la commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS.



Pierre BERARD

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique pour le département du Gard

L'Hydrogéologue en matière d'hygiène publique, désigné par le Préfet sur proposition du Coordonnateur départemental, est mandaté par l'Administration. Le contenu de son rapport est intégralement destiné aux services de l'Etat, en tant que document préparatoire aux décisions de l'autorité administrative. Sa prestation ne peut, en aucun cas, être assimilée à une étude technique dont le pétitionnaire pourrait se prévaloir pour entreprendre.

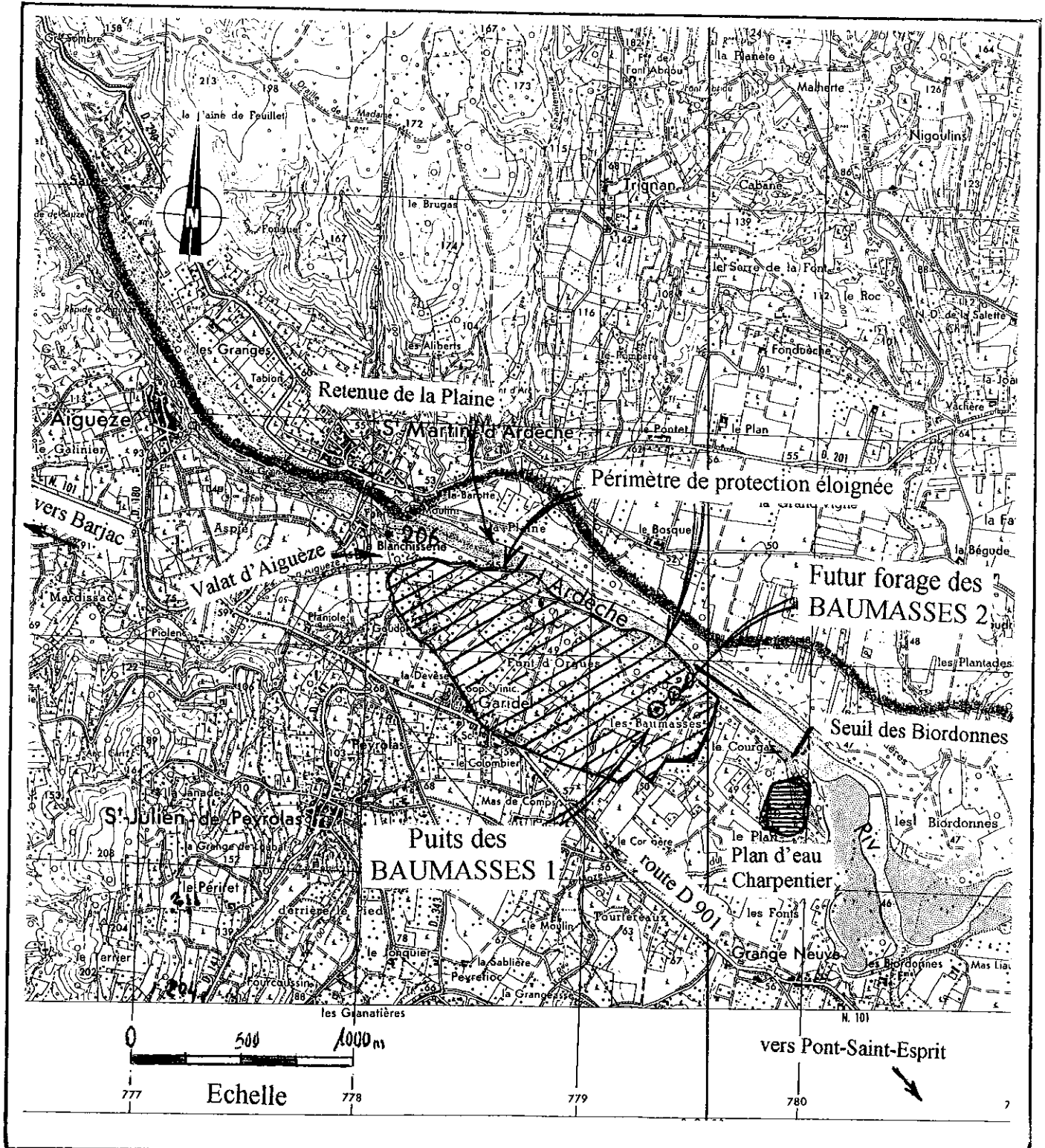
Futur forage des BAUMASSES 2
Commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS (30)

ANNEXE 1

**LOCALISATION GEOGRAPHIQUE
et périmètre de protection éloignée**

Feuilles IGN de BOURG-SAINT-ANDEOL n°2939-est

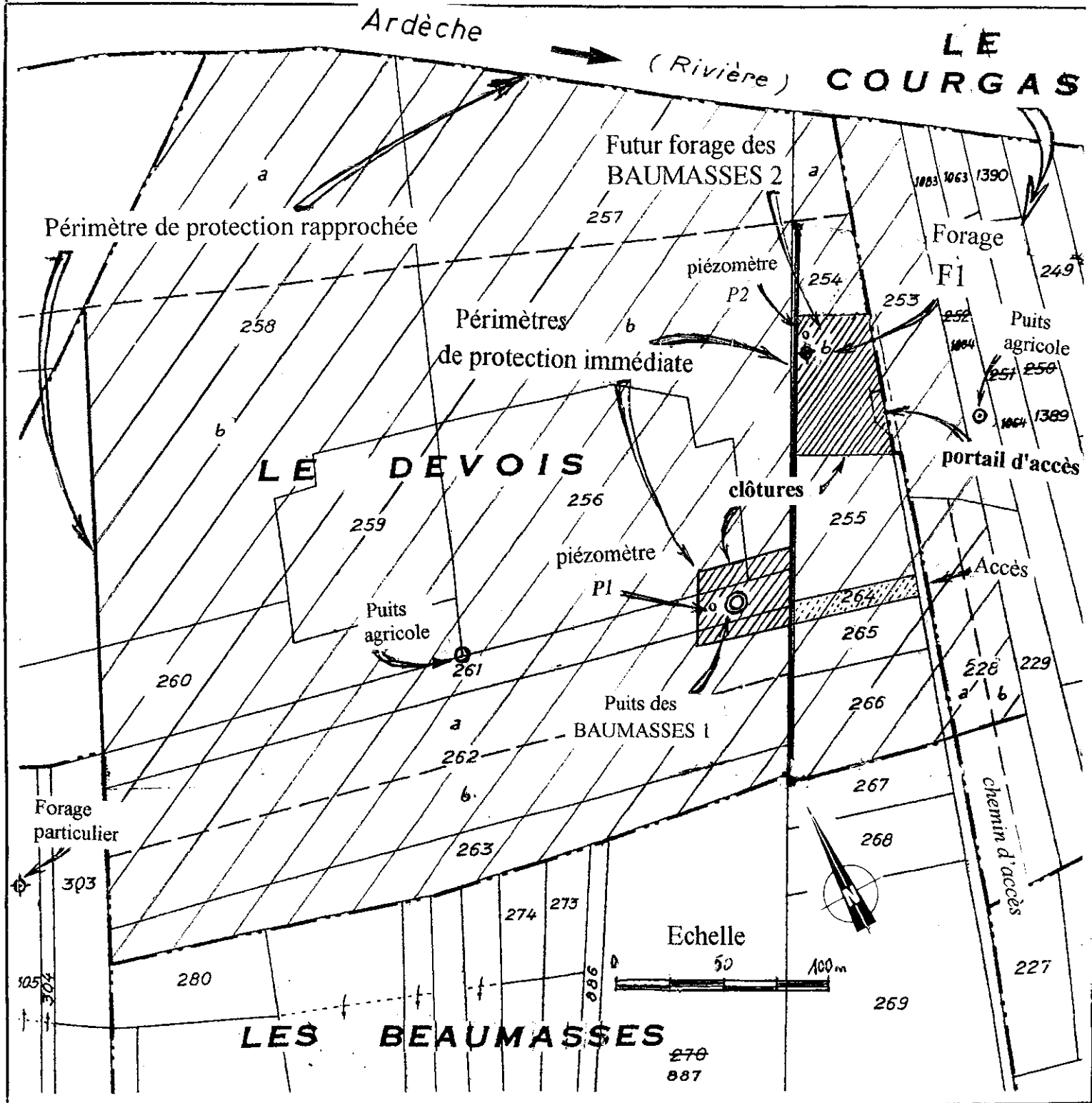
Echelle : 1 / 25 000°



**Futur forage des BAUMASSES 2 et puits des BAUMASSES 1
SITUATION CADASTRALE
et périmètres de protection immédiate et rapprochée**

Section B, feuille 1

Echelle : 1/2 500°

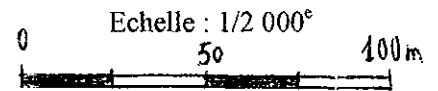


Futur forage des BAUMASSES 2 et puits des BAUMASSES 1

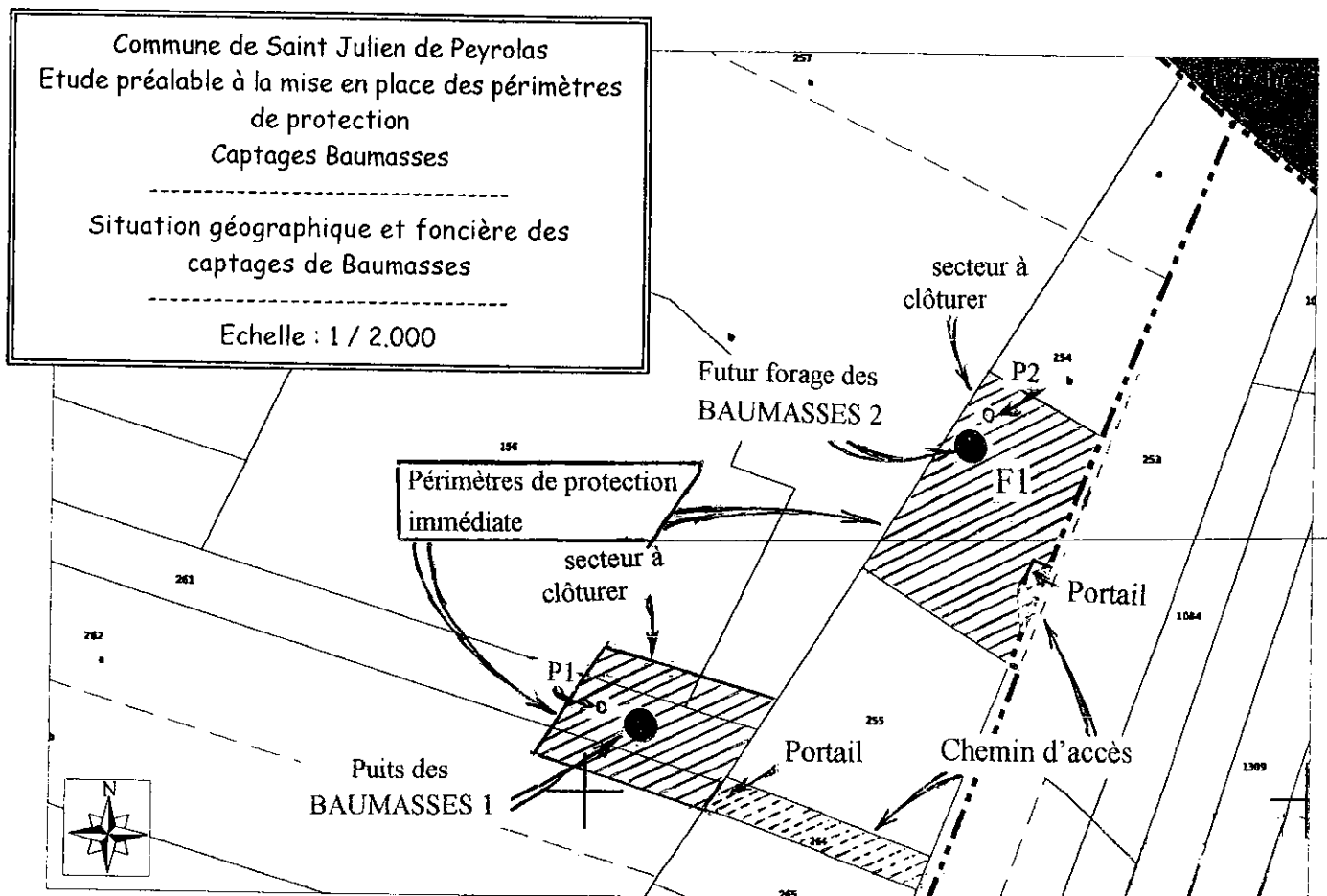
**Emprise des périmètres de protection immédiate
et SITUATION CADASTRALE**

d'après HYDROSOL, sept. 2010

Section B, feuille 1



Commune de Saint Julien de Peyrolas
Etude préalable à la mise en place des périmètres de protection des captages d'eau potable



Futur forage des BAUMASSES 2
 Commune de St-JULIEN-de-PEYROLAS (30)

ANNEXE 3

Forage F1 ou des BAUMASSES 2
Coupe géologique et profil technique

- ST JULIEN DE PEYROLAS (30) - Le Devois -
 Coordonnées Lambert III : X = 779,42 Y = 3223,82 Z = 49 m

PROFIL GEOLOGIQUE				PROFIL TECHNIQUE		
H	LOG	COMMENTAIRE	STRATIGRAPHIE	FORAGE	PROFIL	TUBAGE
m				m		m
0				0		0
		<i>Limons</i>				
3.5						
		<i>Graviers</i>	Alluvions quaternaires récentes	Marteau Fond de Trou 0- 10 m Ø= 180		
5.2						
		<i>Sable</i>				De 0.0 m à 10.5 m Acier Ø 180mm
6.6						Crépines 9.0->10.5
		<i>Gros galets</i>				
10.4						
10.5		<i>Argile bleue</i>		10.5		10.5

Nappe alluviale de l'Ardèche en rive droite
 Date des travaux : Juillet 1990
 Entreprise : Roudil - Nîmes
 Débit instantané : 60 m³/h
 Observations :
 - Tubage acier 180 mm crépiné en 15 % de vide avec un slot de 4,3 mm.
 - Ce forage a été réalisé par la méthode de foration ODEX (tubage à l'avancement).

RESULTATS DES ANALYSES D'EAU

Analyse de l'eau du puits des BAUMASSES 1 de type NRPSR
en date du 20 janvier 2010

ANNEXES 4.1 à 4.4

Laboratoire Régional agréé IPL Santé environnement durables Méditerranée

Analyse de première adduction
en date du 10 août 2006 de type PAS02 sur l'eau du forage F1
site du futur forage des BAUMASSES 2

ANNEXES 4.5 à 4.9
incluant la radioactivité et les conclusions

Laboratoire Régional agréé de l'Institut Bouisson-Bertrand

*(les pages concernant les résultats des hydrocarbures, des pesticides
et des micropolluants organiques [absents] ne sont pas reproduites)*



RAPPORT D'ANALYSE

Version 1

8 - FEV. 2010

EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Dossier n° : 03000273-100120-820	MAIRIE DE ST JULIEN DE PEYROLAS	
Echantillon n° : N20100120-01689		
Produit : EAUX BRUTES		
Exploitant : ST JULIEN DE PEYROLAS	30760	ST JULIEN DE PEYROLAS
Rapport N° 100203836	Page : 1	sur 10
Date de réception : 20/01/2010	N° analyse DDASS	
Date de prélèvement : 20/01/2010	N° prélèvement DDASS	
Heure de prélèvement : 11h00	Conditions de prél.	
Prélevé par : ISM	Motif de l'analyse	Contrôle Sanitaire
station : CAP PUIITS DES BAUMASSES	Type d'analyse	NRPSR
Lieu de prélèvement : SAINT JULIEN DE PEYROLAS 0300000727	PUIITS DES BAUMASSES	
Localisation exacte : Dans le puits	Maitre d'ouvrage MAIRIE DE SAINT JULIEN DE	
Conditions météo : pluie le jour du prélèvement.		

PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
MESURES SUR PLACE (PRELEVEUR)							
TEMPERATURE DE L'EAU	11.0	°C			25.0		Méth. Int. M2
ASPECT (0 = R.A.S. SINON = 1 cf COMM.)	0						
Anhydride Carbonique Libre	26.4	mg/l CO2					NF T 90 011 (MIP3)
PH TERRAIN	6.70	unités pH					NF T 90-008
OXYGENE DISSOUS % SATURATION	52.0	% sat					NF EN 25814
OXYGENE DISSOUS	5.7	mg/l					NF EN 25814
ODEUR (R.A.S. = 0 SINON = 1 CF COMM.)	0						Organoleptique
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES							
ESCHERICHIA COLI / 100 ml	0	UFC/100ml			20000		NF EN ISO 9308-1
ENTEROCOQUES / 100 ml (MS)	0	UFC/100 ml			10000		NF EN ISO 7899-2
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES (M)							
COLORATION	<5	mg/l Pt			200		NF EN ISO 7887
Turbidité néphélométrique NFU	<0.10	NFU					NF EN ISO 7027
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE (M)							
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET	37.0	°F					NF EN ISO 9963-1














Les éléments désignés par le Logo COFRAC font partie des portées d'accréditation COFRAC (N°1 - 0903; N°1 - 1181) disponibles sur www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

Version 1

Page 2














Dossier n° : 03000273-100120-820
 Echantillon n° : N20100120-01689
 Produit : **EAUX BRUTES**
 Exploitant : ST JULIEN DE PEYROLAS
 Rapport N° 100203836 Page : 2 sur 10

PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
HYDROGENOCARBONATES	450	mg/l					NF EN ISO 9963-1
CARBONATES	<12	mg/l CO ₃					NF EN ISO 9963-1
pH d'équilibre à la température de mesure	6.92	unite pH					Legrand-Poirier
CO ₂ LIBRE CALCULE	170.00	mg/l					Legrand-Poirier
Température de mesure du pH et CDTlabo	17.9	°C					
Equilibre calcocarbonique 0/1/2/3/4	3 léger. agressive	qualit.					Legrand-Poirier
MINERALISATION (M)							
CONDUCTIVITE à 20 °C	806	µS/cm					NF EN 27888
CONDUCTIVITE à 25°C	900	µS/cm					NF EN 27888
MAGNESIUM	10.0	µg/l					NF EN ISO 14911
POTASSIUM	6.20	mg/l					NF EN ISO 14911
SODIUM	33.0	mg/l			200.0		NF EN ISO 14911
CALCIUM	160.0	mg/l					NF EN ISO 14911
CHLORURES	52	mg/l			200		NF EN ISO 10304-1
SILICATES (EN SiO ₂)	9.7	mgSiO ₂ /l					NF T 90-007
SULFATES	61	mg/l			250		NF EN ISO 10304-1
FER ET MANGANESE (M)							
MANGANESE TOTAL	<5	µg/l					NF EN ISO 11885
FER DISSOUS	<20	µg/l					NF EN ISO 11885
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES (M)							
AMMONIUM (EN NH ₄)	<0.05	mg/l			4.00		NF 11732

RAPPORT D'ANALYSE

Version 1

Page 3

Dossier n° : 03000273-100120-820									
Echantillon n° : N20100120-01689									
Produit : EAUX BRUTES									
Exploitant : ST JULIEN DE PEYROLAS									
Rapport N° 100203836		Page : 3 sur 10							
PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES		
				BASSE	HAUTE				
NITRITES (en NO ₂)	<0.05	mg/l					NF EN ISO 10304-1		
NITRATES (en NO ₃)	20.0	mg/l			100.0		NF EN ISO 10304-1		
PHOSPHORE TOTAL (EN P205)	<0.1	mg /l					ISO 6878		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES (M)									
CARBONE ORGANIQUE TOTAL	1.40	mg C/l			10.00		NF EN 1484		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLL. MINER. (M)									
FLUORURES	<0.200	mg/l					NF EN ISO 10304-1		
ARSENIC	1.2	µg/l			100.0		ISO 17294-2		
CADMIUM	<0.5	µg/l			5.0		ISO 17294-2		
NICKEL	6.6	µg/l					ISO 17294-2		
SELENIUM	<1	µg/l			10.0		ISO 17294-2		
ANTIMOINE	<1	µg/l					ISO 17294-2		
BORE	0.068	mg/l					NF EN ISO 11885		
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS (N)									
1,1,2,2-TETRACHLOROETHYLENE	<1	µg/l					NF EN ISO 10301-3		
TRICHLOROETHYLENE	<1	µg/l					NF EN ISO 10301-3		
Somme du Trichloréthylène et Tétrachloréthylène	<10	µg/l							
PESTICIDES ARYLOXYACIDES (N)									
2,4-D (forme Acide ou Sel)	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
DICHLORPROP (forme Acide ou Sel)	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
DICHLORPROP-P (forme Acide ou Sel)	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		

RAPPORT D'ANALYSE

Version 1

ANNEXE 4.4

Page 10

Dossier n° : 03000273-100120-820
Echantillon n° : N20100120-01689
Produit : **EAUX BRUTES**
Exploitant : ST JULIEN DE PEYROLAS
Rapport N° 100203836 Page : 10 sur 10

COFRAC METHODES

Commentaire : Les éléments recherchés sur cet échantillon respectent les exigences des limites de qualité des eaux brutes d'alimentation (Code de la Santé Publique).

Signature administrative le :05/02/2010
Par Alain ROUX
Le responsable du service Chimie Organique

Destinataires : DDASS30
ST JULIEN DE PEYROLAS

Date d'émission du rapport :05/02/2010

Dernière page

- Incertitudes associées aux résultats fournis sur simple demande (Incertitudes non prises en compte pour les déclarations de conformité).
- Les commentaires émis sont hors accréditation.
- Ce rapport d'analyses ne concerne que les objets soumis à analyses.
- La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale sauf autorisation de IPL SED Méditerranée.
- L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence des Laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
- Les analyses microbiologiques des échantillons dont le numéro est précédé de N sont réalisées au Laboratoire de Nîmes.
- Pour l'analyse physico-chimique et radiologique le site de réalisation est identifié par (M) site de Montpellier ou (N) site de Nîmes, accolé au titre du paragraphe.

CF

Les éléments désignés par le Logo COFRAC font partie des portées d'accréditation COFRAC (N°1 - 0903; N°1 - 1181) disponibles sur www.cofrac.fr

France Chimie
222, rue de la République
33075 Bordeaux Cedex 3

tel : 02 63 83 34 45
fax : 02 63 83 34 43
e-mail : labo.nimes@ipl-groupe.fr
www.ipl-groupe.fr

France Chimie
222, rue de la République
33075 Bordeaux Cedex 3

tel : 02 63 83 34 45
fax : 02 63 83 34 43
e-mail : labo.nimes@ipl-groupe.fr
www.ipl-groupe.fr



Bouisson Bertrand
LABORATOIRES






Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terraines et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable au titre de l'année 2006 (agréments 1, 2, 3, 4, 6 & 11)
Laboratoire agréé par les ministères chargés de la santé et de l'environnement pour les mesures de radioactivité dans l'environnement - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

RAPPORT D'ANALYSE




EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Dossier n° : 03000511-060810-12010	CONSEIL GENERAL du GARD DRER - Equip. Rural
Echantillon n° : N20060810-23395	Hotel du Département
Produit : EAUX BRUTES	Rue Guillemette
Exploitant : CONSEIL GENERAL du GARD	30044 NIMES Cedex 9
Rapport N° 060828779 Page : 1 sur 8	
Date de réception 10/08/2006	N° analyse DDASS 00044268
Date de prélèvement 10/08/2006	N° prélèvement DDASS 00044401
Heure de prélèvement 10h00	Conditions de Prél.
Prélevé par ICB	Motif de l'analyse Autres
Installation CAP FORAGE DU DEVOIS	Type d'analyse PASO2
Lieu de prélèvement SAINT JULIEN DE PEYROLAS 0300006378 SORTIE FORAGE	Maître d'ouvrage MAIRIE DE SAINT JULIEN DE
Localisation exacte Sortie forage - La Devois	

PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
MESURES SUR PLACE (PRELEVEUR)							
TEMPERATURE DE L'EAU	14.0	°C			25.0	COFRAC	Méth. Int. M2
PH TERRAIN	7.00	unités pH					NF T 90-00X
HYDROGENE SULFURE (PRES = 1, ABS = 0)	0						Organoleptique
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES							
BACT. AER. REVIVIFIABLES 36°C-44h	53	UFC/ml				COFRAC	NF EN ISO 6222
BACT. AER. REVIVIFIABLES A 22 ° - 68 H	59	UFC/ml					NF EN ISO 6222
COLIFORMES TOTAUX / 100 ml (MS)	0	UFC/100 ml					NF EN ISO 9308-1
ESCHERICHIA COLI / 100 ml	0	UFC/100ml			20000		NF EN ISO 9308-1
ENTEROCOQUES / 100 ml (MS)	0	UFC/100 ml			10000		NF EN ISO 7899-2
BACT. et SPORES SULFITO-REDUCTRICES	0	UFC/100ml					NF EN 26461-2
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES (M)							
TURBIDITE NEPHLOMETRIQUE	<0.1	NFU				COFRAC	NF EN ISO 7027
COLORATION	0	mg/l Pt			200		NF EN ISO 7887
ODEUR SAVEUR A 25 ° C	1	dilut.					NF EN 1622
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE (M)							
TITRE ALCALIMETRIQUE	<1	°F				COFRAC	NF EN ISO 9963-1
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET	27.0	°F					NF EN ISO 9963-1
TITRE HYDROTOMETRIQUE	33.2	°F					Calculé

PARAMETRE		RESULTAT	UNITÉ	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES	
					BASSE	HAUTE			
Dossier n° : 03000511-060810-12010									
Echantillon n° : N20060810-23395									
Produit : EAUX BRUTES									
Exploitant : CONSBIL GENERAL du GARD									
Rapport N° 060828779 Page : 2									
HYDROGENOCARBONATES		330	mg/l					NF EN ISO 9963-1	
CARBONATES		<12	mg/l CO3					NF EN ISO 9963-1	
Température de mesure du pH et CDTTabo		21.5	°C						
SATURATION ECC		0.560						Logrand-Poirier	
MINERALISATION (M)									
CONDUCTIVITE à 20 °C		609	µS/cm					NF EN 27888	
CONDUCTIVITE à 25°C		680	µS/cm					NF EN 27888	
MAGNESIUM		7.9	mg/l					NF EN ISO 14911	
POTASSIUM		4.60	mg/l					NF EN ISO 14911	
SODIUM		15.0	mg/l			200.0		NF EN ISO 14911	
CALCIUM		120.0	mg/l					NF EN ISO 14911	
CHLORURES		24	mg/l			200		NF EN ISO 10304-1	
SULFATES		44	mg/l			250		NF EN ISO 10304-1	
FER ET MANGANESE (M)									
FER TOTAL		<20	µg/l						NF EN ISO 11885
MANGANESE TOTAL		<5	µg/l						NF EN ISO 11885
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES (M)									
AMMONIUM (en NH4)		<0.05	mg/l			4.00		NF EN ISO 11732	
NITRITES (en NO2)		<0.05	mg/l					NF EN ISO 10304-1	
NITRATES (en NO3)		14.0	mg/l			100.0		NF EN ISO 10304-1	
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES (M)									
CARBONE ORGANIQUE TOTAL		0.93	mg C/l					NF EN 1484	
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLL. MINER. (M)									

Dossier n° : 03000511-060810-12010
 Echuntillon n° : N20060810-23395
 Produit : EAUX BRUTES
 Exploitant : CONSEIL GENERAL du GARD
 Rapport N° 060828779 Page : 3

PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COPRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
FLUORURES	<0 200	mg/l					NF EN ISO 10304-1
ALUMINIUM TOTAL	<0.01	mg/l					NF EN ISO 11885
ARSENIC	<5	µg/l			100		NF EN ISO 11885
BARYUM	0.012	mg/l			1.000		NF EN ISO 11885
CADMIUM	<1	µg/l			5.0		NF EN ISO 11885
CHROME TOTAL	<10	µg/l			50		NF EN ISO 11885
CUIVRE	<0.02	mg/l					NF EN ISO 11885
CYANURES TOTAUX	<10	µg/l CN			50		NF EN ISO 14403 (1)
MERCURE	<0.3	µg/l			1.00		NF EN 1483
NICKEL	<10	µg/l					NF EN ISO 11885
PLOMB	<5	µg/l			50.0		NF EN ISO 11885
SELENIUM	<5	µg/l			10		NF EN ISO 11885
ZINC	<0.02	mg/l			5.00		NF EN ISO 11885
ANTIMOINE	<5	µg/l					NF EN ISO 11885
BORÉ	0 03	mg/l					NF EN ISO 11885
PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE (N)							
Indice de radioactivité Alpha en équivalent 239Pu	<0.04	Bq/l					NF M 60-801
Incertitude liée à la mesure d'activité Alpha (k=2)		Bq/l					
Date d'évaporation (activité alpha)	21/08/06						
Date de mesure (activité alpha)	24/08/06						
Indice de radioactivité Beta global en équivalent 90Sr/Y	<0.4	Bq/l					NF M 60-800
Incertitude liée à la mesure d'activité Beta (k=2)		Bq/l					