



COMMUNE DE LE CAILAR

Place Ledru Rollin - 30740 LE CAILAR

DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE AU TITRE DU CODE DE LA SANTE PUBLIQUE D'UN PRELEVEMENT D'EAU ET DE SA PROTECTION SANITAIRE (PERIMETRES DE PROTECTION)

DEMANDE D'AUTORISATION D'UTILISER L'EAU PRELEVEE POUR LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION PAR UN RESEAU PUBLIC EN VUE DE LA CONSOMMATION HUMAINE AU TITRE DU CODE DE LA SANTE PUBLIQUE

MISE EN CONFORMITE DES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU CHEMIN DE MARSILLARGUES

(Situé sur la Commune de LE CAILAR)

DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE DOSSIER D'ENQUETE PARCELLAIRE

Dressé le 21 janvier 2015



Siège social : 4 rue de la Bergerie - 30100 ALES
Tél : 04 66 54 23 40 - Fax : 04 66 54 23 44 - ales@rci-inge.com
Agence : 10 rue Vaucanson - 07200 AUBENAS
Tél : 04 75 89 97 50 - Fax : 04 75 89 97 59 - aubenas@rci-inge.com

5 – RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

AB/EL 12.150

ENQUETE GEOLOGIQUE REGLEMENTAIRE

relative à la détermination des périmètres de protection
des forages du Chemin de MARSILLARGUES
utilisés pour l'alimentation en eau destinée à la consommation
humaine de la commune du CAILAR (30)

par

Pierre BERARD

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

1 - INTRODUCTION ET PRESENTATION

C'est à la demande de Madame le Maire de la commune du CAILAR auprès de la DDASS du Gard et en date du 3 octobre 2005 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 des **forages du Chemin de MARSILLARGUES**.

Il s'agit de deux forages en petits diamètres situés à 500 m à l'ouest du village, en secteur méridional de la plaine de la Vistrenque et en rive gauche du Rhône.

On y accède par l'ancien chemin de MARSILLARGUES (Hérault), d'où leur nom.

Ces forages sont répertoriés dans la banque des données du sous-sol (BSS) du BRGM sous le n°991.4X.266 et exploités pour l'alimentation en eau potable (AEP) du CAILAR. Ils ont été réalisés par la société BONIFACE en 1962 et par l'entreprise COMPAN en 1968.

Un réservoir de 500 m³ a été construit immédiatement à côté des forages.

La commune du CAILAR comptait 2 369 habitants au dernier recensement de 2006, population un peu plus importante en été, de l'ordre de 2 500 habitants. Le vieux village a connu ces 30 dernières années une extension très forte en direction de la route RD6572 d'Aimargues à Vauvert au nord.

La fourniture d'eau potable à la commune du CAILAR incluant les installations de pompage, de traitement et de distribution de l'eau a été confiée pendant de très nombreuses années à la société SAUR. Depuis le 1^{er} avril 2010 la gestion est confiée à la SCAM TP de Cournonsec (34).

La première visite sur les lieux pour examiner le contexte environnemental actuel des forages du Chemin de MARSILLARGUES a été effectuée le 27 octobre 2005 en présence de Monsieur BLANC, Adjoint, de Mme C. HERRERO, Secrétaire de Mairie, de M. L. ETASSE, Chef des Services Techniques, de M. O. GUIRAUD de la SAUR, de Mlle C. CLEMENT et de M. J.M. VEAUTE de la DDASS du Gard (Service Santé et Environnement), et enfin de Madame S. RESSOUCHE du Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières (SMNVC).

Nous avons été ensuite destinataire d'un certain nombre d'études réalisées par ce dernier organisme. C'est le bureau d'études SIEE (Société d'Ingénierie Eau et Environnement) qui a établi de dossier d'Etude préalable à l'intervention de l'Hydrogéologue agréé, incluant la synthèse sur les données concernant les captages et leur environnement (*document cité ci-après au n°11*).

Documents de référence :

En préalable à la visite sur le site, les données suivantes nous avaient été communiquées :

- 1 - : SIEE, novembre 1999 : Commune du CAILAR - Approche générale de l'aptitude des sols à l'assainissement autonome (28 p. et carte, 3 annexes).
- 2 - PANTEL J., 2000 : Les transferts de nitrates dans le bassin de la Vistrenque. Approche par modélisation. *Revue Géologues*, n°162 (pp. 99-107, 8 fig.).
- 3 - SMEGNV/Chambre d'Agriculture du Gard, mars 2002 : Programme d'action pour la protection des captages AEP en Vistrenque contre les pollutions diffuses. Captage communal du CAILAR. Diagnostic agronomique (18 p., annexes).
- 4 - DIREN/SMEGNV, juin 2002 : Programme d'actions pour la protection des captages AEP en Vistrenque contre les pollutions diffuses. Captage communal du CAILAR. Diagnostic hydrogéologique (13 p., 12 fig., 3 annexes).

*Détermination des périmètres de protection des forages du Chemin de MARSILLARGUES
utilisés pour la commune du CAILAR (30)*

- 5 - SMEGNV, février 2004 : Programme d'action pour la protection des captages AEP. Comment lutter contre les pollutions diffuses d'origine agricole aux captages AEP en Vistrenque. Guide pour les collectivités (9 p.).
- 6 - SMEGNV, mai 2004 : La nappe d'eau souterraine de la Vistrenque : quelle gestion pour cette ressource majeure ? (16 p., annexes).
- 7 - Mémoire collectif rédigé par le SMEGNV et par l'Agence de l'Eau RMC, mars 2005 : Les C.I.P.A.N. (Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates) pour l'amélioration de la qualité de l'eau en Vistrenque : Quelles possibilités de développement ? (30 p., annexes).
- 8 - SAUR Région Sud-Est, 2005 : Rapport du délégataire : Exercice 2004. Eléments techniques d'exploitation. Service de l'eau potable. Commune LE CAILAR. (53 p. et carte, annexes).
- 9 - BERGA Sud, 13 octobre 2006 : Rapport hydrogéologique. Détermination des temps de transfert au sein de la nappe de la Vistrenque – Captage du CAILAR (10 p., 4 fig.).
- 10 - Compte-rendu de la réunion du 21 décembre 2006 relative au périmètre de protection du captage d'eau potable de la commune du CAILAR : "Etude préalable à la Déclaration d'Utilité Publique, captage du Chemin de Marsillargues, commune du CAILAR". SIEE (4 p.).
- 11 - GINGER Environnement – SIEE, octobre 2007 : Commune du CAILAR. Etude préalable – Synthèse hydrogéologique – Vulnérabilité. Forage du Chemin de Marsillargues. Rapport préalable (23 p. et carte, annexes).
- 12 - SAUVEL C., 1976 : Enquête géologique réglementaire relative à l'établissement des périmètres de protection des forages du CAILAR (Gard). BRGM, 76 LRO 06 ER du 14 mai 1976 (6 p., 3 ann.).
- 13 - BERARD P., 1982 : Renforcement de l'AEP de Vauvert (30). Travaux de reconnaissance dans le secteur du CAILAR (DDA du Gard, 9 p., 7 ann.). BRGM, 82 LRO 449 PR du 22 juin 1982.

Des données complémentaires nous ont également été transmises par la SAUR sur les conditions actuelles et récentes d'exploitation des forages, par la DDASS du Gard sur le récapitulatif des analyses d'eau, par le SMNVC (S. RESSOUCHE) sur la piézométrie, sur les teneurs en nitrates et sur leur répartition géographique, ou retrouvées au BRGM.

Nous avons d'autre part procédé à *l'examen des cartes suivantes* :

- carte topographique de l'IGN à 1/25 000° de VAUVERT, n°2843 est,
- carte géologique à 1/50 000° de LUNEL, feuille n°991, établie par le BRGM en 1969,
- carte hydrogéologique de la VISTRENQUE à 1/50 000° éditée en 1975 (DDA du Gard).

Dans le cadre de la politique de maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole (application de la Loi sur l'Eau de décembre 2006), *le captage du CAILAR fait partie des 507 "captages Grenelle" identifiés au niveau national comme prioritaires*. La structure départementale actuellement désignée sous le nom de MECAF a pour vocation d'atteindre cet objectif de réduction de ces pollutions.

A partir de janvier 2009, au cours des nombreuses réunions et concertations en Mairie du CAILAR, devenant *des réunions du Comité de Pilotage (COPIL)* dont une des dernières était celle *du 24 juin 2010*, nous avons pris connaissance, avec les différents participants dont les élus de la Mairie du CAILAR, l'exploitant de la station de pompage, la DREAL LRO, l'Agence de l'Eau RMC, la DDTM (SEMA) du Gard, la Chambre d'Agriculture, les agents de l'ARS 30, du CG 30, et du SMNVC :

- des problèmes principaux portant sur la qualité de l'eau qui s'est dégradée du fait de l'accroissement continu des teneurs en nitrates,
- de la teneur des études agro-environnementales et hydrogéologiques menées, pour les dernières, par TERRA SOL et par le cabinet Eau et Géo-Environnement, qui visent à mieux définir les vulnérabilités et les pressions de pollution au sein de l'aire supposée d'alimentation des captages (AAC),
- et des différentes options projetées ou envisageables et programmes d'actions hiérarchisés dont la finalité est celle d'essayer de fournir aux habitants de la commune du CAILAR une eau de meilleure qualité.

Les prescriptions proposées dans le cadre de l'avis hydrogéologique vont aller dans le même sens,
pour tendre vers une réduction significative des pollutions.

2 - LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

La commune du CAILAR se situe au sud du département du Gard, à 4 km à l'ouest-sud-ouest de Vauvert, le bourg se trouvant à la confluence entre le Vistre et le Rhôny.

On y accède depuis l'autoroute en traversant la RN113, puis en prenant la RD6572 en direction de Saint-Gilles, et enfin la RD 104 en direction du sud.

Les deux forages du Chemin de MARSILLARGUES, la station de pompage et le réservoir sont localisés à l'ouest du village, près du Pont-vanne sur le Rhôny. La partie clôturée qui correspond à la protection immédiate n'inclut pas le réservoir ni le dispositif de traitement de l'eau.

L'emplacement des forages est précisé sur l'extrait de la carte IGN à 1/25 000° fourni en *annexe 1*, dans un secteur de plaine argileuse et limoneuse presque exclusivement cultivée en céréales, en vignes ou en cultures maraîchères.

Les coordonnées géographiques en Lambert 3 des forages du Chemin de MARSILLARGUES sont les suivantes :

BSS n° : 991.4X.266 X = 752.70 Y = 3 154.56 Z # 4,5 m NGF

Les deux forages du Chemin de MARSILLARGUES sont distants de 5 m. Ils sont situés sur l'extrait du plan cadastral à 1/2 500° reproduit en *annexe 2*, sur la parcelle n°54 de la section K appartenant à la commune du CAILAR au lieu-dit "Valat de la Font".

Cette parcelle est sensiblement carrée et de moins de 20 m de côté, contenant les forages en position centrale. Le portail d'entrée se trouve côté ouest.

Un petit local technique forme un abri cimenté séparé qui contient le dispositif de traitement de l'eau. Les deux pompes de surface, les organes électriques de contrôle et de surveillance et les pompes de surpression sur la conduite d'adduction se trouvent à l'intérieur du réservoir.

3 - CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.1 - Contexte géologique

D'après la carte géologique de LUNEL à 1/50 000°, les forages du Chemin de MARSILLARGUES sont implantés sur la terrasse alluviale du Villafranchien notée Fv. Ces alluvions fluviales grossières essentiellement composées de sables, de graviers, et de galets proviennent des épandages d'un ancien lit du Rhône qui occupait largement le secteur effondré compris entre la faille de Vauvert au sud et celle de Nîmes au nord de la plaine de la Vistrenque.

Les galets sont hétérométriques, pouvant atteindre plusieurs dizaines de cm, et presque exclusivement quartzitiques, traduisant leur origine alpine.

Ils sont mélangés à des colluvions et à des argiles rouges en surface.

Les évolutions les plus récentes conduisent à des colmatages palustres, à des dépôts en surface de limons et d'argiles qui surmontent les cailloutis en protégeant l'aquifère sous-jacent. L'épaisseur des cailloutis villafranchiens est comprise entre 5 et plus de 20 m.

Les battements de la nappe ont donné en certains secteurs des encroûtements calcaires qui cimentent les sables et galets. Ces poudingues compacts sont connus sous le nom de "taparas".

3.2 - Caractéristiques hydrogéologiques

L'extension de la plaine de la Vistrenque sur plus de 400 km² représente le réservoir alluvial le plus important du département du Gard. *La nappe de la Vistrenque* (système aquifère n°150) est fortement sollicitée par les agriculteurs (arrosage des vergers, maraîchage et serres). Elle répond également à la fourniture en eau potable (AEP) de la plupart des communes de ce secteur.

L'aquifère exploité par les forages d'eau destinés à la consommation humaine et contenu dans les sables, graviers et galets, présente de très bonnes caractéristiques hydrodynamiques dans sa partie profonde en l'absence de fraction argileuse. Du fait de l'érosion fluviale avant le dépôt des graviers, il repose sur un substratum de sables fins remaniés de l'Astien dans les secteurs en dépression et, ailleurs, directement sur les marnes bleues imperméables du Plaisancien.

Les conditions de sa réalimentation procèdent des infiltrations directes de la pluie et des apports souterrains possibles dans la zone de piémont de la Garrigue. L'épaisseur mouillée va de 4 à 20 m. La profondeur de l'eau sous la surface du sol est comprise entre 2 et 10 m. C'est un aquifère sensible à la sécheresse, drainé en son centre par le Vistre, et assez vulnérable aux pollutions pour les secteurs se trouvant "affleurants et libres" en l'absence d'une couverture de surface.

*Les apports azotés excessifs et localisés de l'agriculture depuis une quinzaine d'années
y sont à l'origine de l'augmentation notable des concentrations en nitrates dans l'eau.*

La nappe de la Vistrenque a fait l'objet d'une étude globale par le BRGM en 1975 pour le compte de la DDAF : « Etude hydrogéologique de la Costière-Vistrenque » avec production d'une carte hydrogéologique à 1/50 000° qui arrive jusqu'au secteur des forages du CAILAR. Cette étude a été reprise par BERGA-Sud en 1989 : « Etude de modélisation de l'aquifère de la Vistrenque ».

Les paramètres hydrodynamiques de cet aquifère sont une transmissivité médiane (T) de 5.10^{-3} m²/s et un coefficient d'emmagasinement (S) respectivement de 5.10^{-2} lorsque la nappe est libre et de $1,2. 10^{-3}$ lorsqu'elle est captive. Dans le secteur des forages du Chemin de MARSILLARGUES entre le Vistre et le Rhône, le remplissage limoneux présente une épaisseur suffisante pour la maintenir captive.

*Dans ce secteur, les écoulements souterrains dans la nappe des cailloutis du Villafranchien
sont logiquement dirigés du nord, depuis les coteaux, vers le sud en direction des étangs littoraux.*

Depuis 1986, la structure de gestion du "Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières" (SMNVC) dont le siège est à Vauvert initie, réalise et encadre de nombreuses études et actions de sensibilisation pour lutter contre les pollutions diffuses d'origine agricole.

Des programmes tels les C.I.P.A.N. (Cultures Intermédiaires Pièges À Nitrates) visent à l'amélioration de la qualité de l'eau en Vistrenque. Ils viennent en complément des prescriptions définies sur les conditions de protection des captages d'eau destinés à la consommation humaine.

4 - DESCRIPTION DU CAPTAGE ET MODALITES DE L'EXPLOITATION

4.1 - Description des forages du Chemin de MARSILLARGUES

Les deux forages du Chemin de MARSILLARGUES réalisés par les Sociétés BONIFACE et COMPAN en 1962 et 1968 n'ont donné lieu à aucune coupe géologique et coupe technique. Lors de leur exécution, ils n'ont pas fait non plus l'objet de tests de pompages.

Les profondeurs citées dans les dossiers seraient de 20 et 22 m. Les diamètres respectifs des tubages acier sont de 100 et de 150 mm. Juxtant le forage en Ø 100 mm dans le premier regard, se trouve un piézomètre également en Ø 100 mm (initialement 'boîte à graviers') dans lequel une sonde de pression a été mise en place. Cette sonde enregistre les variations du niveau de l'eau dans la nappe.

*Détermination des périmètres de protection des forages du Chemin de MARSILLARGUES
utilisés pour la commune du CAILAR (30)*

Deux nappes rencontrées à 7,50 m et vers 20 m de profondeur seraient séparées par des couches argileuses et par des niveaux de poudingues cimentés. Le niveau statique fluctue entre -1,5 et -3,5 m, en mai 1976 il se trouvait à -2,40 m/TN (Terrain Naturel). Sous des argiles et des limons en couverture, **on se trouve donc en condition de nappe « en charge », semi-captive ou captive.**

Une source permanente de faible débit était autrefois observée à ce niveau dans le lit du Rhône.

Le forage en Ø 100 mm et le piézomètre sont inclus dans un bâti cimenté rectangulaire de 1,30 m de profondeur et de 1,20 x 0,95 m de côté. Il dépasse le TN de 0,25 m.

Le forage voisin en Ø 150 mm est aussi inclus dans un bâti cimenté rectangulaire de 1,05 m de profondeur et de 1,55 x 1,20 m de côté. Il dépasse le TN de 0,25 à 0,30 m.

Ces 2 bâtis sont fermés sommairement chacun par une plaque métallique.

Des aménagements ont eu lieu avec la mise en place de tubes PVC dans des tranchées pour raccorder de façon plus étanche pour l'aspiration les têtes de forages aux 2 pompes de surface qui sont placées à l'intérieur du local du réservoir.

4.2 - Modalités de l'exploitation

Les 2 pompes de surface présentent un débit unitaire de l'ordre de 80 m³/h. Elles fonctionnent en alternance pour une durée de 3 à 5 h/j en hiver et de 7 à 10 h/j en été. L'armoire électrique de commande est placée à l'intérieur du local technique.

Un compteur volumétrique est situé au départ du réseau de distribution.

Le traitement de l'eau s'effectue par injection directe d'eau de Javel sur la conduite de refoulement du réservoir. Il est asservi aux pompes.

Les statistiques sur les volumes extraits par ces deux forages et fournies par la SAUR pour les années 1995 à 2002 étaient les suivantes :

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Volumes produits	169 518	171 144	166 045	174 301	167 180	171 754	181 367	183 706

Suivant le volume produit en 2002 de 183 706 m³, le volume moyen journalier était de 503 m³, ce qui, sur la base des 2 500 habitants actuels, situe les consommations à 200 l/j/hab. Cette valeur est en accord avec les moyennes nationales pour les réseaux publics d'alimentation en eau potable

On notera que les besoins en eau potable sont, jusqu'à présent, bien couverts par l'exploitation de ces deux forages dans la nappe alluviale de la Vistrenque.

Une meilleure connaissance des potentialités des forages du Chemin de MARSILLARGUES et de celle des paramètres hydrodynamiques de l'aquifère a été déduite de récents tests de pompes (24 h à 35 m³/h) réalisés avec le bureau d'études Eau et Géoenvironnement :

$$\text{transmissivité } T = 3.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}, \text{ emmagasinement } S = 6.10^{-4}.$$

Sans parler de l'état des tubages en acier qu'il sera impératif de vérifier après plus de 45 ans d'existence et du contrôle de la profondeur de ces forages (diagnostic et examen par vidéo-caméra), il est à signaler leurs diamètres insuffisants pour pouvoir adopter une exploitation par pompe électrique immergée.

La réalisation de deux nouveaux forages d'exploitation serait probablement souhaitable.

5 - QUALITE DE L'EAU

Les résultats des analyses d'eau pour les années 2000 à 2005 effectuées par le laboratoire régional agréé de l'Institut Bouisson-Bertrand devenu IPL Méditerranée nous ont été communiqués par l'ARS du Languedoc-Roussillon, Délégation Territoriale du Gard (ex DDASS). Ils indiquent :

- la présence de plomb en excès avec 30 µg/l le 12/01/2004 (CMA à 25 µg/l) mais dont l'origine peut être liée à la dissolution d'un raccordement en plomb en distribution,
- et un excès de nitrates qui atteint 50 mg/l en décembre 2005, puis *qui dépasse la norme en permanence depuis avril 2006* (limite de qualité à 50 mg/l).

L'ARS du Gard nous a communiqué les 176 résultats des concentrations en nitrates mesurées depuis le 15/02/1996 jusqu'au 11/06/2010. Comme le montre en *annexe 3* le graphe des séries glissées sur 5 ans les moyennes passent de 37.2 mg/l en 1996, à 40.3 en 2001, à 48.5 en 2005, et à 55.4 en 2010.

L'accroissement des teneurs en nitrates a été spectaculaire entre juillet 2001 et juillet 2007, passant de 38 à 56 mg/l en 6 ans, soit *une progression de 3 mg/l/an* !

On observe, après cette dernière date, une stabilisation des nitrates autour de 55 à 56 mg/l. Comme le préconise l'ARS 30 : *"les femmes enceintes et les nourrissons ne doivent pas consommer cette eau"*.

L'eau est bactériologiquement potable à 94.4 %, sauf exception particulière (en 2004 par exemple). Afin de maintenir une bonne qualité bactériologique dans les réseaux, *elle est traitée par chloration*.

L'analyse du 08/06/2004 (*annexe 4.1*) complétée par celle du 22/09/2004 (*annexe 4.2*), indiquait une température de l'eau de 15°C et une conductivité de 1 200 µS/cm.

Les mesures sur eau brute le jour de notre visite (le 27/10/2005) étaient T = 15,9 °C et C = 1 010 µS/cm. Cette conductivité élevée est à mettre en rapport avec une minéralisation totale également élevée, comprise entre 750 et 900 mg/l.

L'eau est de type bicarbonatée calcique (210 mg/l), très dure (TH > 55°F) et sulfatée (170 mg/l).

Il n'y a pas de micropolluants, ni de radioactivité dans les eaux brutes à des concentrations et à des seuils supérieurs aux limites de qualité fixées par la réglementation. Les pesticides et leurs sous-produits de dégradation (AMPA, atrazine et bentazone) retrouvés 3 fois entre juin 2005 et juin 2007 sont restés à des teneurs inférieures à 0,1 µg/l par substance.

Les résultats de leur mesure n'ont pas été reproduits en *annexes 4.1 et 4.2*.

6 - VULNERABILITE DES FORAGES ET DE LA RESSOURCE

6.1 - Vulnérabilité des forages

La surélévation des abris cimentés à au moins +0, 60 m/TN, ainsi que la réfection et la sécurisation des plaques de fermeture, ont été demandés. Une chape en béton à l'intérieur de ces abris sera réalisée et jointive aux tubages pour éviter les possibilités d'infiltration des eaux superficielles à l'extrados.

Les arrivées des conduites d'aspiration des pompes seront soigneusement calfeutrées et étanches. La conduite en acier inutilisée qui arrive dans l'abri du forage en Ø 150 mm sera sectionnée et obturée.

Le terrain à l'intérieur de la clôture est par ailleurs enherbé. Il sera maintenu en bon état (herbe rase) sans aire de stagnation des eaux de surface. Seuls des arbustes de petite taille seront tolérés autour de la clôture où on veillera à ce qu'il n'y ait aucun dépôt (vieux sacs d'engrais retrouvés).

6.2 - Risques de pollution de la ressource

Les risques de pollution accidentelle en provenance du Rhône restent faibles si on n'y touche pas, du fait de la faible perméabilité ou du colmatage de ses berges et du fond, et de la nature captive de l'aquifère sollicité. ***On veillera cependant à ne pas surcreuser ou à ne pas curer trop profondément son lit mineur.*** De même, dans la partie définie ci-après en protection rapprochée, on interdira toute excavation ou tranchée dont la profondeur serait supérieure à 2 m.

En cas d'accident de la circulation ou de déversement accidentel de produits toxiques dans le bassin versant amont du Rhône, l'intervention des secours devra être rapide et efficace, notamment dans le cas de substances pouvant être à l'origine de la contamination puis de l'infiltration des eaux.

Dans ces secteurs amont, les activités agricoles sont représentées par les cultures de vignes, de vergers, de céréales et surtout par des cultures maraîchères sous serres. On veillera à ce que les usages tolérés des engrais et des produits phytosanitaires (pesticides) y soient strictement limités et qu'ils se fassent dans le respect rigoureux des recommandations du CERPE de décembre 2004 ou tout autre document équivalent. ("Détermination des causes de pollution/ Elaboration d'une stratégie d'intervention". Centre d'Etude et de Recherche sur la Pollution de l'Eau par les produits phytosanitaires de la Région Languedoc-Roussillon).

Des concentrations de nitrates à plus de 150 mg/l ont été trouvées dans certains forages privés proches des captages communaux, alors qu'elles sont nettement plus faibles en amont. Les courbes sur certains piézomètres en secteur amont des captages du CAILAR, et les cartes dressées par le SMNVC sont très explicites pour ce paramètre.

Compte tenu des éléments décrits ci avant, les périmètres de protection des deux forages du Chemin de MARSILLARGUES dans leur environnement immédiat, rapproché et éloigné pourraient être définis comme suit :

7 - PERIMETRES DE PROTECTION

7.1 - Périmètre de protection immédiate (Ppi)

L'extension de ce périmètre est matérialisée sur l'extrait de plan cadastral à 1/2 500^e en ***annexe 2 selon la parcelle n°54 section K qui se trouve être déjà entièrement clôturée, avec les forages du Chemin de MARSILLARGUES situés en position centrale,*** et à quelques mètres à l'ouest du local technique et du réservoir. L'accès s'effectue par un portail fermant à clé.

Cette parcelle appartient en pleine propriété à la commune du CAILAR.

Une dalle en béton de 2,50 m de large et de 0,25 à 0,35 m d'épaisseur sera placée autour des abris de chaque forage, légèrement décline vers l'extérieur et dépassant le TN de 0,10 à 0,30 m.

On rappellera la nécessité de mieux fermer et de sécuriser les têtes de puits.

A l'intérieur de ce périmètre où les eaux de surface ne devront pas stagner, tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des captages, des installations de pompage et de traitement seront interdits.

7.2 - Périmètre de protection rapprochée (Ppr)

Le périmètre de protection rapprochée a pour vocation de permettre une intervention dans un délai suffisant en cas de pollution accidentelle. Des servitudes peuvent être instaurées par Arrêté Préfectoral et par DUP (Déclaration d'Utilité Publique). Pour les forages du Chemin de MARSILLARGUES son extension est précisée sur l'extrait de plan cadastral en ***annexe 2***. Elle reprend en l'étendant sur 100 m vers le nord les limites qui avaient été définies par C. SAUVEL dans son enquête du 14 mai 1976.

Pour les secteurs latéraux et en amont des forages, la protection rapprochée pourrait s'étendre sur 250 à 350 m, sur tout ou partie des parcelles de la section K (secteur sud du Valat de la FONT) suivantes :

* parcelles 52, **53, 55, 56**, 57, 92, 95, 201, **202**, 203 et 204,

plus un tronçon du Rhône et de la voirie communale non cadastrés.

Prescriptions spécifiques au périmètre de protection rapprochée

Bien que certaines des prescriptions énoncées ci-après puissent 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

Au sein du périmètre de protection rapprochée, on favorisera l'évacuation des eaux superficielles sans possibilité de transit par le périmètre de protection immédiate.

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 et forages autres que ceux nécessaires au renforcement de l'AEP de la commune du CAILAR seront interdits. Ceux existants seront répertoriés et sécurisés.

2 - Occupation du sol, eaux résiduaires, inhumations

On interdira :

2.1 - toutes constructions induisant la production d'eaux usées, sauf extension de logements existants dans les limites du SHON (Superficie Hors Œuvre Nette), 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 (les systèmes d'assainissement autonomes des habitations existantes seront impérativement mis en conformité avec la réglementation en vigueur et le raccordement au réseau collectif sera effectué dans les délais les plus courts) ;

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

2.4 - la création ou 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, 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 spécifiques 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 et les débris, les carcasses de voitures, les fumiers et les engrais, ..., ainsi que les dépôts de matières réputées inertes, telles que 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 des Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les ICPE existantes ne pourront continuer à fonctionner qu'en respectant des prescriptions réglementaires complémentaires prenant spécifiquement en compte la vulnérabilité des eaux souterraines ;

3.5 - l'implantation de nouvelles canalisations souterraines transportant des hydrocarbures liquides, des eaux usées de toutes natures, qu'elles soient brutes ou épurées (exception faite des canalisations d'eaux usées venant d'habitations existantes), et de tout autre produit pouvant nuire à la qualité des eaux souterraines.

4 - Activités agricoles

Seront interdits :

- 4.1 - l'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides ou herbicides). 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 ;
- 4.2 - l'épandage ou le stockage "en bout de champ" des matières de vidange ou des boues issues du traitement d'eaux résiduaires ;
- 4.4 - le parcage d'animaux (le parcage des animaux sera limité en nombre à la capacité de les nourrir sur le terrain, sans apport extérieur de nourriture).

5 - Transports routiers

- 5.1 le passage des véhicules transportants des matières liquides (hydrocarbures, produits chimiques, lisiers et produits de traitement des cultures) susceptibles de polluer les eaux souterraines sera interdit ;
- 5.2 - les eaux de ruissellement ou les liquides déversés sur la chaussée, en cas d'accident, devront être recueillis dans des fossés ou caniveaux étanches et acheminés en dehors du Ppr.

D'une manière générale, on réglementera dans l'emprise définie en "protection rapprochée" toute activité ou tous faits susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

7.3 - Périmètre de protection éloignée (Ppe)

Le périmètre de protection éloignée, tel qu'initialement défini par C. SAUVEL en 1976, portait seulement sur 1 500 m vers le nord et, pour l'essentiel, il s'arrêtait à la voie ferrée. Il s'étendait également sur 600 m et seulement sur 50 m de part et d'autre du Rhône jusqu'à la route RD6572 de Vauvert à Aimargues.

Selon les résultats des investigations géologiques et hydrogéologiques, et des analyses d'eau, tenant compte de la piézométrie de la nappe, des essais de perméabilité en surface, des calculs sur l'extension de l'aire d'influence des pompages, de la nature, de l'épaisseur ou de l'absence de couverture naturelle des cailloutis villafranchiens, l'hydrogéologue d'Eau et Géo-Environnement en charge de l'étude préalable a proposé (annexe 5) une extension de l'aire d'alimentation du captage (AAC) que nous avons retenue en tant que protection éloignée pour les forages publics d'eau potable du CAILAR.

Sa délimitation est précisée sur l'extrait de carte IGN à 1/25 000^e en annexe 1 :

- la route départementale D 104 à l'est, le thalweg du Rhône à l'ouest, le Mas Pebra et la limite communale au nord des serres et tunnels du Mas des Abeilles, incluant la limite de la zone d'appel au sud (isochrone de 50 jours) jusqu'au chemin de Marsillargues au droit des captages.
- la largeur de cette extension est de 600 à 800 m au sud de la RD6572, et de 1 400 m vers le nord ; elle porte sur une longueur totale de 4 100 m vers le nord depuis les forages communaux du CAILAR.

D'autres études et reconnaissances, enquêtes auprès des agriculteurs, mesures et analyses ont été réalisées par le SMNVC et complétées par TERRA SOL, portant sur la protection du captage contre les pollutions diffuses (nitrates essentiellement), et notamment sur le volet agro-environnemental. Les agriculteurs et serristes situés en amont hydraulique des forages publics du CAILAR se sont trouvés directement mis en cause au niveau de leurs pratiques de fertilisation (utilisation d'engrais en très grandes quantités) et dans une moindre mesure de traitement des cultures par herbicides et pesticides.

Les analyses d'eau effectuées sur un ensemble de forages et de piézomètres inclus dans l'AAC ont permis de délimiter une aire plus vulnérable source de pollution de la nappe de la Vistrenque.

Du fait de son colmatage du fond et des berges, le Rhône participe peu à cette contamination qui s'effectue par infiltration directe au travers des alluvions et colluvions de couverture lors des pulvérisations (pesticides), et des fertilisations (fumiers ou composés minéraux).

Si des résultats spectaculaires ont été obtenus plus en amont sur la commune de Vergèze et donc dans un même contexte géographique et pédologique dans le cadre de l'exploitation de la source PERRIER, il est vrai avec de gros moyens incitatifs, pour la nappe des cailloutis sollicitée par les forages du Chemin de MARSILLARGUES, on est très loin de ces résultats. On s'aperçoit toutefois de *la marque d'un palier autour de 55 à 56 mg/l depuis les trois dernières années 2007 à 2010* dans l'évolution des teneurs en nitrates. Le maximum atteint se situait juste sous 57 mg/l entre février et avril 2008.

La commune du CAILAR étant « pilote » sur le plan de la protection de sa ressource en eau souterraine, on fera strictement respecter dans le périmètre de protection éloignée les réglementations en vigueur en matière d'activités à risques, de constructions, de dépôts et d'écoulements d'eaux usées. Devront être mis en conformité : les serres hors sol, les systèmes d'assainissements non collectifs existants, les têtes et abords des forages privé, les stockages de fumier, les aires de préparation et de remplissage de produits phytosanitaires (pesticides). Les usages des engrais azotés et de pesticides seront strictement réduits et limités aux quantités définies par les études approfondies menées pour la maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole.

8 - AVIS DE L'HROGÉOLOGUE AGRÉÉ

Les nitrates sont actuellement en concentration excessive dans l'eau des forages du Chemin de MARSILLARGUES qui constituent *la seule ressource d'eau destinée à la consommation humaine du CAILAR*. Les dépassements constatés entre 50 et 60 mg/l, permettent d'envisager le retour à une situation satisfaisante *si les mesures appropriées sont prises sans délais*. Ces mesures comprennent :

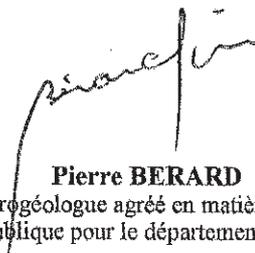
- les prescriptions contenues dans notre rapport hydrogéologique,
- les mesures qui seront définies pour limiter les pollutions diffuses d'origine agricole dans l'aire définie comme étant celle de l'alimentation des captages (AAC).

Dans l'attente de la mise en œuvre des différentes prescriptions énoncées ci avant, de la bonne réalisation des travaux et des aménagements préconisés, *un avis favorable ne peut pas être donné en particulier à cause des teneurs excessives en nitrates dans l'eau supérieures à 50 mg/l depuis 4 ans*.

Une dérogation pour distribuer une eau destinée à la consommation humaine dépassant la limite de qualité en nitrates est à solliciter pour poursuivre l'exploitation des deux forages du Chemin de MARSILLARGUES pour l'AEP de la commune du CAILAR.

Les restrictions d'usage de l'eau seront néanmoins maintenues pour certaines catégories de personnes : femmes enceintes et bébés, dans l'attente du retour à une situation normale.

Comme pour toutes collectivités, une ressource complémentaire d'approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine pour pallier une impossibilité éventuelle d'utiliser **les deux forages du Chemin de MARSILLARGUES** doit être recherchée par la commune du CAILAR.


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.

Détermination des périmètres de protection des forages du Chemin de MARSILLARGUES
utilisés pour la commune du CAILAR (30)

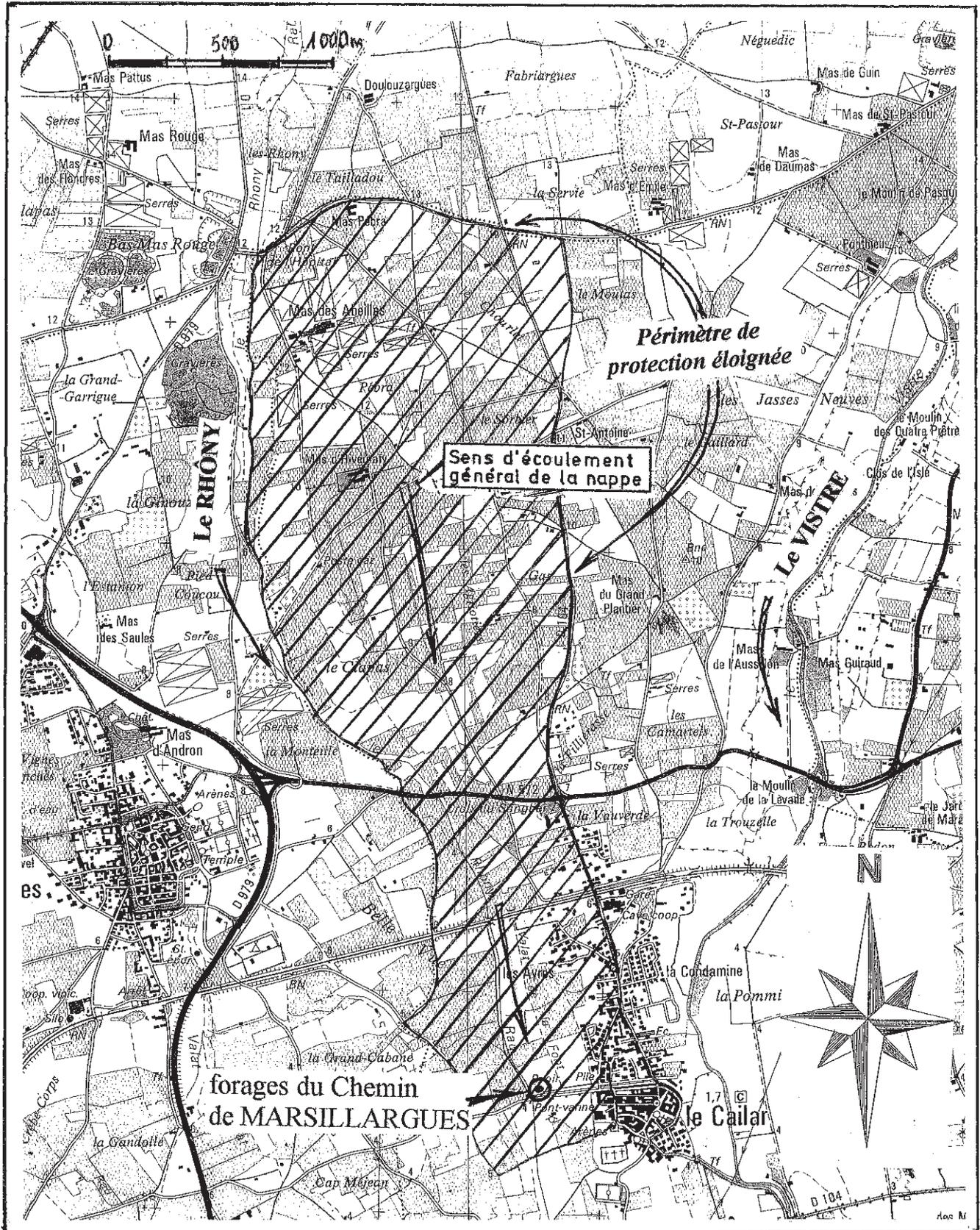
Forages du Chemin de MARSILLARGUES
Commune du CAILAR (30)

ANNEXE 1

**LOCALISATION GEOGRAPHIQUE
et périmètre de protection éloignée**

Feuilles IGN de Vauvert, n°2843 est

Echelle : 1 / 25 000°



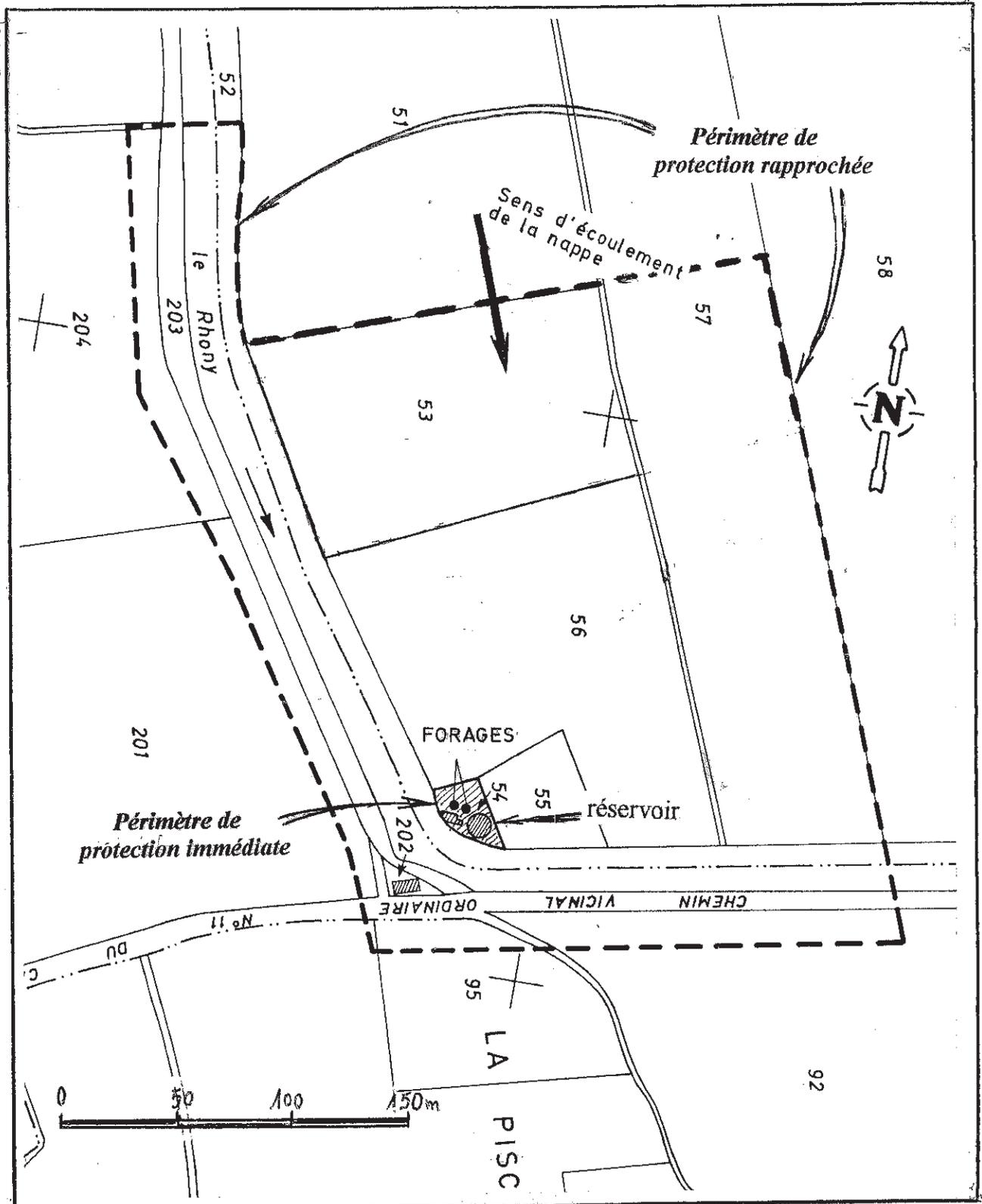
Forages du Chemin de MARSILLARGUES
Commune du CAILAR (30)

ANNEXE 2

SITUATION CADASTRALE
périmètres de protection immédiate et rapprochée

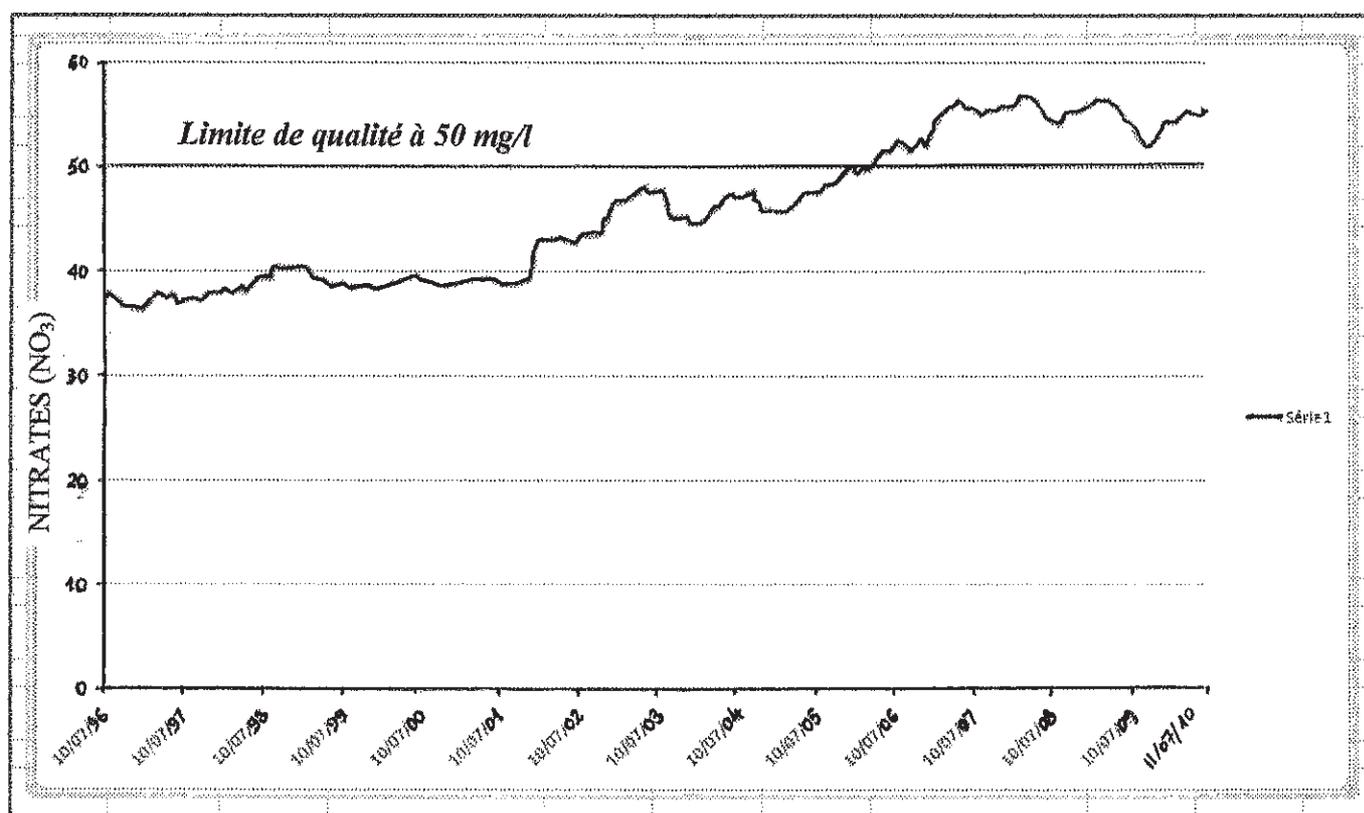
Section K, feuille unique

Echelle : 1 / 2 500°



Evolution des concentrations en nitrates au droit des forages du Chemin de MARSILLARGUES entre le 10/07/1996 et le 11/07/2010

Moyennes en séries pentadaires glissées d'après les données de l'ARS 30 (ex-DDASS du Gard)
Limite de qualité à 50 mg/l



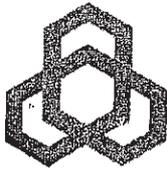
RESULTATS DES ANALYSES D'EAU

*Laboratoire agréé Bouisson-Bertrand de Montpellier
(devenu IPL Santé Environnement Durable Méditerranée)*

4.1 à 4.4 - Analyse du 8 juin 2004

4.5 à 4.7 - Analyse du 22 septembre 2004

**Nota : ces deux analyses incluent la radioactivité
(les résultats des pesticides ne sont pas reproduits)**



Bouisson Bertrand
LABORATOIRES

Laboratoire Régional agréé par le Ministère de la Santé.
Laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie et
du Développement Durable au titre de l'année 2004
(agréments 1, 2, 3, 4, 5 & 11).

RAPPORT D'ANALYSE

BULLETIN PARTIEL

COURRIER ARRIVÉ LE

06 SEP. 2004

EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Dossier n° : 03000478-040608-6433	SAUR-SAUR FRANCE
Echantillon n° : N20040608-14813	AGENCE GARD-LOZERE
Produit : EAUX DISTRIBUEES TRAITÉES	280 AVENUE PAVLOV
Exploitant : SAUR-SAUR FRANCE	Z.I. SAINTE CESAIRE
Rapport N° 040829836 Page : 1 sur 8	30936 NIMES CEDEX 9
Date de réception 08/06/2004	N° analyse DDASS
Date de prélèvement 08/06/2004	N° prélèvement DDASS
Heure de prélèvement 10h10	Conditions de prél.
Prélevé par ICB	Motif de l'analyse
Installation TTP STATION DU CAILAR	Type d'analyse
Lieu de prélèvement LE CAILAR 0300000129 STATION DU CAILAR	Contrôle Sanitaire NP2CL
Localisation exacte Sortie traitement	Maître d'ouvrage MAIRIE DE LE CAILAR

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
MESURES SUR PLACE (PRELEVEUR)							
TEMPERATURE DE L'EAU	15.0	°C					Méthode Interne M2
ODEUR SAVEUR (0 = R.A.S., SINON = 1, cf COMM.)	0						
CHLORE LIBRE	0.40	mgCl2/l					
CHLORE TOTAL	0.40	mgCl2/l					NF T 90-038
OXYGENE DISSOUS	7.1	mg/l					NF EN 25814
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES							
BACT AER REVIVIFIABLES 36°C-44h	2	/ml					NF EN ISO 6222
BACT. AER. REVIVIFIABLES A 22 ° - 68 H	4	/ml					NF EN ISO 6222
COLIFORMES TOTAUX / 100 ml (MS)	3	/100 ml					NF EN ISO 9308-1
ESCHERICHIA COLI / 100 ml	0	/100ml			0		NF EN ISO 9308-1
ENTEROCOQUES / 100 ml (MS)	0	/100 ml			0		NF EN ISO 7899-2
BACT. et SPORES SULFITO-REDUCTRICES	0	/100ml					NF EN 26461-2
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES							
TURBIDITE NEPHELOMETRIQUE	0.29	NFU			1.00		NF EN ISO 27027
COULEUR (0 = R.A.S., SINON = 1, cf COMM.)	0						
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE							

Dossier n° : 03000478-040608-6433
 Echantillon n° : N20040608-14813
 Produit : EAUX DISTRIBUEES TRAITEES
 Exploitant : SAUR-SAUR FRANCE
 Rapport N° 040829836 Page : 2 sur 8

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET	34.0	°F					NF EN ISO 9963-1
TITRE HYDROTOMETRIQUE	57.3	°F					NF EN ISO 14911
HYDROGENOCARBONATES	420	mg/l					NF EN ISO 9963-1
Température de mesure du pH et CDTlabo	20.3	°C					
pH	7.28	unitéspH					NF T 90-008
MINERALISATION							
CONDUCTIVITE à 20 °C	1075	µS/cm					NF EN 27888
CONDUCTIVITE à 25°C	1200	µS/cm					NF EN 27888
MAGNESIUM	12.0	mg/l					NF EN ISO 14911
POTASSIUM	<1	mg/l					NF EN ISO 14911
SODIUM	36.0	mg/l					NF EN ISO 14911
CALCIUM	210.0	mg/l					NF EN ISO 14911
CHLORURES	80	mg/l					NF EN ISO 10304-1
SULFATES	160	mg/l					NF EN ISO 10304-1
FER ET MANGANESE							
FER TOTAL	<20	µg/l					NF EN ISO 11885
MANGANESE TOTAL	<5	µg/l					NF EN ISO 11885
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES							
AMMONIUM (EN NH4)	<0.05	mg/l					NF EN ISO 11732
NITRITES (en NO2)	<0.05	mg/l			0.10		NF EN ISO 10304-1
NITRATES (en NO3)	48.0	mg/l			50.0		NF EN ISO 10304-1
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES							
CARBONE ORGANIQUE TOTAL	0.43	mg C/l					NF EN 1484

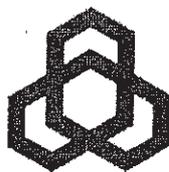
Dossier n° :	03000478-040608-6433
Echantillon n° :	N20040608-14813
Produit :	EAUX DISTRIBUEES TRAITÉES
Exploitant :	SAUR-SAUR FRANCE
Rapport N°	040829836
Page : 3 sur 8	

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COPRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.							
FLUORURES	<0.200	mg/l			1.50		NF EN ISO 10304-1
ALUMINIUM TOTAL	<0.01	mg/l					NF EN ISO 11885
ARSENIC	<5	µg/l			10		NF EN ISO 11885
BARYUM	0.041	mg/l			0.700		NF EN ISO 11885
CYANURES TOTAUX	<10	µg/l CN			50		NF EN ISO 14403 (i
MERCURE	<0.5	µg/l			1.0		NF EN 1483
SELENIUM	<5	µg/l			10		NF EN ISO 11885
BORE	0.09	mg/l			1.00		NF EN ISO 11885
Pré traitement pour analyse Alpha Beta							
Filtration avant analyse	En cours						NF M 60 801 et 800
Type et porosité du filtre	En cours						NF M 60 801 et 800
Température d'évaporation	En cours	°C					NF M 60 801 et 800
PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE							
INDICE de radioactivité Alpha en équivalent 239Pu	En cours	mBq/l					NF M 60-801
Incertitude liée à la mesure d'activité Alpha	En cours	mBq/l					NF M 60-801
Seuil de décision (indice activité alpha)	En cours	mBq/l					NF M 60-801
Limite de détection (indice activité alpha)	En cours	mBq/l					NF M 60-801
Date de mesure (activité alpha)	En cours						
INDICE de radioactivité Beta globale en équivalent 90Sr et 90Y	En cours	mBq/l					NF M 60-800
Incertitude liée à la mesure d'activité Beta	En cours	mBq/l					NF M 60-800
Seuil de décision (indice activité beta)	En cours	mBq/l					NF M 60-800
Limite de détection (indice activité beta)	En cours	mBq/l					NF M 60-800

Dossier n° : 03000478-040608-6433
 Echantillon n° : N20040608-14813
 Produit : EAUX DISTRIBUEES TRAITEES
 Exploitant : SAUR-SAUR FRANCE
 Rapport N° 040829836 Page : 4 sur 8

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
Date de mesure (activité beta)	En cours						
TRITIUM (activité due au)	En cours	Bq/l					NF M 60-802-1
Incertitude liée à la mesure d'activité Tritium	En cours	Bq/l					NF M 60-802-1
Seuil de décision (indice activité H3)	En cours	Bq/l					NF M 60-802-1
Limite de détection (indice activité tritium)	En cours	Bq/l					NF M 60-802-1
Date de mesure (activité tritium)	En cours						
Mode opératoire activité tritium	En cours						NF M 60-802-1
Dose Totale Indicative (radioactivité)	En cours	mSV/ an			0.10		
Validation des éléments de radioactivité par:	En cours						
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION							
CHLOROFORME	<0.5	µg/l					NF EN ISO 10301-3
DICHLOROMONOBROMOMETHANE	0.2	µg/l					NF EN ISO 10301-3
MONOCHLORODIBROMOMETHANE	1.3	µg/l					NF EN ISO 10301-3
BROMOFORME	11.2	µg/l					NF EN ISO 10301-3
BROMATES	<10	µg/l			25		NF EN ISO 15061(in
COMP. ORG. VOLATILS ET SEMI-VOLATILS							
BENZENE	<1	µg/l			1.00		NF ISO 11423-1
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS							
1,1,2,2-TETRACHLOROETHYLENE	<0.05	µg/l					NF EN ISO 10301-3
1,2-DICHLOROETHANE	<3	µg/l			3.0		NF EN ISO 10301-3
TRICHLOROETHYLENE	<0.2	µg/l					NF EN ISO 10301-3
Somme du Trichloréthylène et Tétrachloréthylène	<10	µg/l			10.00		NF EN ISO 10301-3
TOTAL DES TRIHALOMETHANES	12.8	µg/l			100.0		NF EN ISO 10301-3

06 DEC. 2004


Bouisson Bertrand
 LABORATOIRES

 Laboratoire Régional agréé par le Ministère de la Santé.
 Laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie et
 du Développement Durable au titre de l'année 2004
 (agrément 1, 2, 3, 4, 5 & 11).

RAPPORT D'ANALYSE
EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Dossier n° : 03000478-040922-15340	SAUR-SAUR FRANCE	
Echantillon n° : N20040922-01256	AGENCE GARD-LOZERE	
Produit : EAUX BRUTES	280 AVENUE PAVLOV	
Exploitant : SAUR-SAUR FRANCE	Z.I. SAINTE CESAIRE	
Rapport N° 041112969 Page: 1 sur 7	30936 NIMES CEDEX 9	
Date de réception 22/09/2004	N° analyse DDASS	
Date de prélèvement 22/09/2004	N° prélèvement DDASS	
Heure de prélèvement 10h10	Conditions de prél.	
Prélevé par IJT	Motif de l'analyse	Contrôle Sanitaire
Installation CAP CAPTAGE CH. DE MASSILLARGUES	Type d'analyse	NRPC
Lieu de prélèvement LE CAILAR 0300000128 CAPTAGE CH. DE MASSILLARGUES	Maître d'ouvrage MAIRIE DE LE CAILAR	
Localisation exacte Sortie mélange		
Conditions météo : temps sec le jour du prélèvement.		

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
MESURES SUR PLACE (PRELEVEUR)							
TEMPERATURE DE L'EAU	15.0	°C			25.0		Méthode Interne M2
Anhydride Carbonique Libre	23.8	mg/l CO2					NF T 90 011 (MIP3)
PH TERRAIN	6.82	unités pH					NF T 90-008
HYDROGENE SULFURE (PRES = 1, ABS = 0)	0						ORGANOLEPTIQUE
OXYGENE DISSOUS	5.5	mg/l					NF EN 25814
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES							
ESCHERICHIA COLI / 100 ml	0	/100ml			20000		NF EN ISO 9308-1
ENTEROCOQUES / 100 ml (MS)	0	/100 ml			10000		NF EN ISO 7899-2
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES							
TURBIDITE NEPHELOMETRIQUE	<0.1	NFU					NF EN ISO 27027
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE							
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET	34.0	°F					NF EN ISO 9963-1
HYDROGENOCARBONATES	410	mg/l					NF EN ISO 9963-1
CARBONATES	<6	mg/l CO3					NF EN ISO 9963-1
Température de mesure du pH et CDTlabo	21.2	°C					
SATURATIO ECC	0.738						

Dossier n° : 03000478-040922-15340									
Echantillon n° : N20040922-01256									
Produit : EAUX BRUTES									
Exploitant : SAUR-SAUR FRANCE									
Rapport N° 041112969		Page : 2 sur 7							
ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES		
				BASSE	HAUTE				
MINERALISATION									
CONDUCTIVITE à 25°C	1200	µS/cm					NF EN 27888		
MAGNESIUM	11.5	mg/l					NF EN ISO 14911		
POTASSIUM	1.35	mg/l					NF EN ISO 14911		
SODIUM	35.0	mg/l			200.0		NF EN ISO 14911		
CALCIUM	210.0	mg/l					NF EN ISO 14911		
CHLORURES	74	mg/l			250		NF EN ISO 10304-1		
SILICATES (EN SiO2)	16.0	mgSiO2/l					NF T 90-007		
SULFATES	170	mg/l			250		NF EN ISO 10304-1		
FER ET MANGANESE									
MANGANESE TOTAL	<5	µg/l					NF EN ISO 11885		
FER DISSOUS	<20	µg/l					NF EN ISO 11885		
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES									
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)	48.0	mg/l			50.0		NF EN ISO 10304-1		
ORTHOPHOSPHATES (EN PO4)	<0.05	mg/l					NF EN 1189		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES									
CARBONE ORGANIQUE TOTAL	0.63	mg C/l					NF EN 1484		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.									
FLUORURES	<0.200	mg/l					NF EN ISO 10304-1		
ARSENIC	<5	µg/l			100		NF EN ISO 11885		
CADMIUM	<1	µg/l			5.0		NF EN ISO 11885		

Dossier n° : 03000478-040922-15340
 Echantillon n° : N20040922-01256
 Produit : EAUX BRUTES
 Exploitant : SAUR-SAUR FRANCE
 Rapport N° 041112969 Page : 3 sur 7

ANALYSE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
NICKEL	<10	µg/l					NF EN ISO 11885
SELENIUM	<5	µg/l			10		NF EN ISO 11885
ANTIMOINE	<5	µg/l					NF EN ISO 11885
BORE	0.09	mg/l					NF EN ISO 11885
Pré traitement pour analyse Alpha Beta							
Filtration avant analyse	NON						NF M 60 801 et 800
Type et porosité du filtre	NEANT						NF M 60 801 et 800
Température d'évaporation	65	°C					NF M 60 801 et 800
PARAMETRES LIES A LA RADIOACTIVITE							
Indice de radioactivité Alpha en équivalent 239Pu	<40	mBq/l					NF M 60-801
Incertitude liée à la mesure d'activité Alpha (k=2)	.	mBq/l					NF M 60-801
Seuil de décision (indice activité alpha)	20	mBq/l					NF M 60-801
Limite de détection (indice activité alpha)	40	mBq/l					NF M 60-801
Date de mesure (activité alpha)	10/11/04						
Indice de radioactivité Beta globale en équivalent 90Sr et 90Y	<400	mBq/l					NF M 60-800
Incertitude liée à la mesure d'activité Beta (k=2)	.	mBq/l					NF M 60-800
Seuil de décision (indice activité beta)	200	mBq/l					NF M 60-800
Limite de détection (indice activité beta)	400	mBq/l					NF M 60-800
Date de mesure (activité beta)	08/11/04						
Validation des éléments de radioactivité par:	A.Bretécher						
Paramètres calculés de la radioactivité							
Dose Totale Indicative (obtenue par calcul)	<0.1	mSv / an					
COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS							

*Détermination des périmètres de protection des forages du Chemin de MARSILLARGUES
utilisés pour la commune de CAILAR (30)*

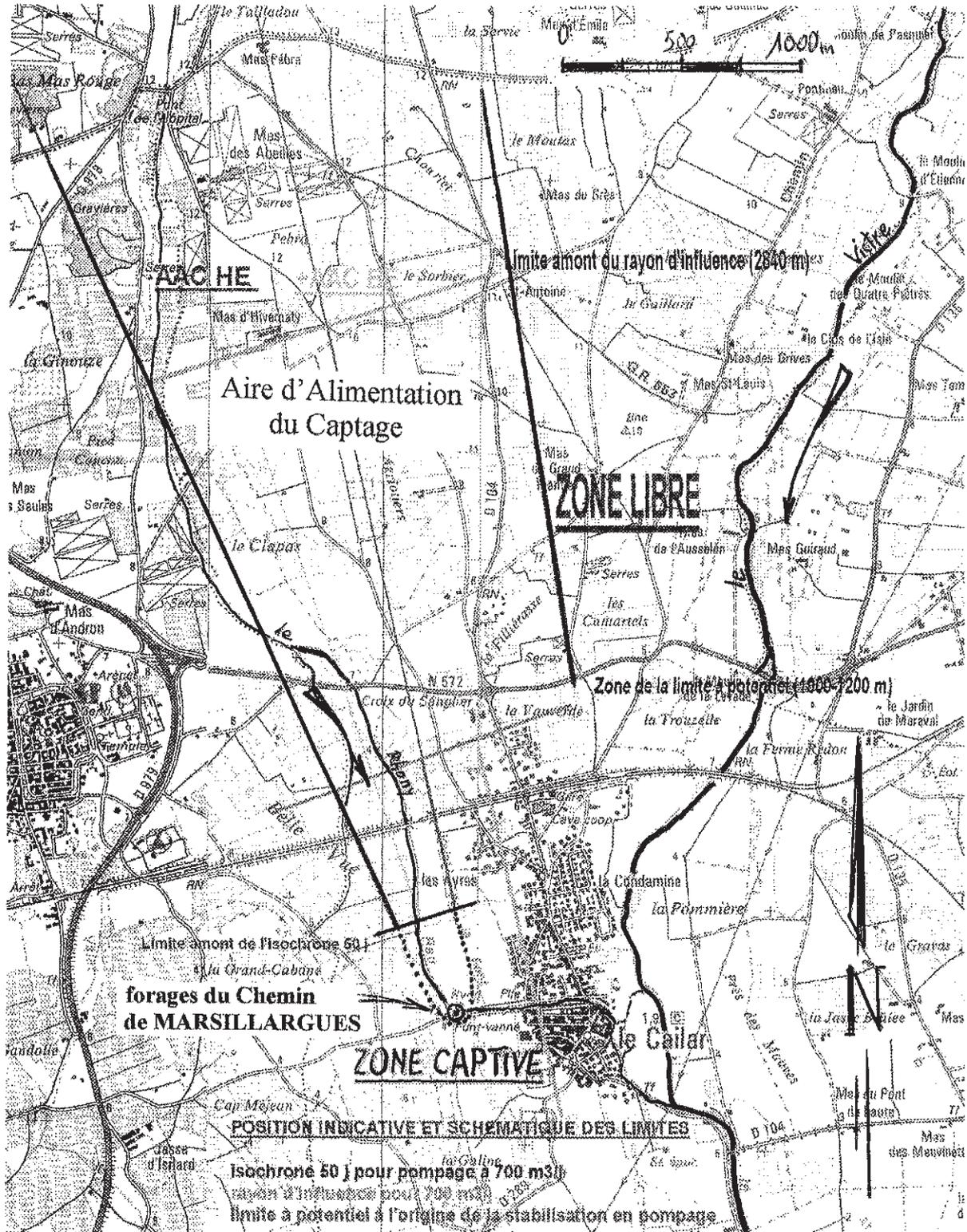
Forages du Chemin de MARSILLARGUES
Commune du CAILAR (30)

ANNEXE 5

Bases hydrauliques pour l'extension du périmètre de protection éloignée

Feuille IGN de Vauvert, n°2843 est

Echelle : 1 / 25 000°



d'après Eau et Géo-Environnement, de novembre 2009