

EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION  
HUMAINE

AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN  
MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE

**RAPPORT FINAL**

**CAPTAGE DE LA ROUQUETTE  
FORAGES R1 ET R2**

SUR LA COMMUNE DE  
**SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE**  
**(GARD)**

DESSERVANT LE  
**SIAEPA DE SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE**

MAITRE D'OUVRAGE  
**SIAEPA DE SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE**

15 mars 2010

M PERRISSOL

## SOMMAIRE

<b>LISTE DES PLANCHES .....</b>	<b>3</b>
<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....</b>	<b>5</b>
<b>3. LOCALISATION.....</b>	<b>8</b>
<b>4. GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE .....</b>	<b>8</b>
4.1. GEOLOGIE .....	8
4.2. HYDROGEOLOGIE.....	9
<b>5. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES.....</b>	<b>10</b>
<b>6. QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>11</b>
<b>7. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE .....</b>	<b>12</b>
<b>8. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE .....</b>	<b>13</b>
8.1. DISPONIBILITE EN EAU .....	13
8.2. AMENAGEMENT DES FORAGES .....	14
8.3. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION .....	14
8.3.1. Périmètres de Protection Immédiate.....	14
8.3.2. Périmètre de Protection Rapprochée.....	14
8.3.3. Périmètre de Protection Eloignée.....	15
8.4. PRESCRIPTIONS.....	15
8.4.1. Prescriptions pour les Périmètres de Protection Immédiate .....	15
8.4.2. Prescriptions pour le Périmètre de Protection Rapprochée.....	15
8.4.3. Prescriptions pour le Périmètre de Protection Eloignée.....	18
<b>9. CONCLUSION.....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>20</b>

## LISTE DES PLANCHES

**Planche 1** : Carte de localisation et des Périmètres de Protection Rapprochée et Eloignée

**Planche 2** : Localisation cadastrale et Périmètre de Protection Rapprochée

**Planche 3** : Coupe du forage R1

**Planche 4** : Coupes du forage R2

**Planche 5** : Périmètre de Protection Immédiate

**Planche photos 1** : Forage R1 ..... 26

**Planche photos 2** : Forage R2

Rapport d'analyses ..... 28

EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION HUMAINE  
**SIAEP DE SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE**  
GARD

**CAPTAGE DE LA ROUQUETTE**  
FORAGES R1 ET R2

**RAPPORT FINAL**

## **1. PREAMBULE**

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE dessert les communes de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, FONTARECHES et LA BRUGUIERE.

L'alimentation en eau potable du syndicat se fait à partir du captage de la Rouquette (deux forages) sur la commune de Saint-Laurent, et du captage d'Estrasson (un forage) sur la commune de FONTARECHES ; afin de compléter et diversifier sa ressource, le syndicat a fait réaliser un nouveau captage (un forage d'exploitation et un forage de secours prévus) au lieu dit Sadargues, sur la commune de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE.

Aucun de ces captages ne possède d'autorisation d'exploitation. Le Syndicat a entrepris une procédure de régularisation.

A cette fin, Monsieur le Préfet du Gard, sur proposition du Coordonnateur des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique par le ministère en charge de la santé, m'a désigné par lettre du 28 août 2007 pour donner l'avis sanitaire hydrogéologique concernant le captage de la Rouquette.

Je me suis rendu à SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE le 19 décembre 2007 et j'ai visité les lieux en compagnie de MM Alméras, président du Syndicat, Vernassal, technicien du Syndicat, Veaute ingénieur d'études sanitaire à la D.D.A.S.S. et M<sup>elle</sup> Abizenda technicienne sanitaire à la D.D.A.S.S.

Dans un avis sanitaire préliminaire en date du 10 mars 2008, j'avais demandé des données complémentaires qui m'ont été fournies.

**Le présent rapport constitue l'avis sanitaire hydrogéologique final pour le captage de la Rouquette (forages R1 et R2).**

## 2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

### DONNEES GENERALES

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE dessert les communes de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, FONTARECHES et LA BRUGUIERE.

L'évolution<sup>1</sup> de la population permanente (données INSEE) desservie au cours de la période 1968 – 2007 est présentée dans le tableau 1.

	1968	1975	1982	1990	1999	2007
LA BRUGUIERE	172	158	188	184	182	280
FONTARECHES	108	76	89	149	190	237
SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE	238	295	380	535	592	698
<b>Total SIAEP</b>	<b>518</b>	<b>529</b>	<b>657</b>	<b>868</b>	<b>964</b>	<b>1215</b>

**Tableau 1** : Evolution de la population permanente

Pour 2007 la population maximale desservie est présentée dans le tableau 2.

Année 2007	Population permanente	Population saisonnière estimée	Population totale
LA BRUGUIERE	280	252	532
FONTARECHES	237	192	429
SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE	698	300	998
<b>Total SIAEP</b>	<b>1 215</b>	<b>744</b>	<b>1 959</b>

**Tableau 2** : Estimation de la population maximale en 2007.

La population moyenne pour 2007 (10 mois à 1215 plus 2 mois à 1959) s'établit à 1339 personnes.

Le Schéma de Cohérence Territoriale UZEGE – PONT DU GARD prévoit un accroissement annuel de la population de 2,2 % par an sur le territoire du syndicat. A l'horizon 2030, les populations estimées sont données par le tableau 3.

Horizon 2030	Population permanente	Population saisonnière	Population totale
LA BRUGUIERE	462	416	878
FONTARECHES	391	331	722
SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE	1 152	504	1 656
<b>Total SIAEP</b>	<b>2 005</b>	<b>1 251</b>	<b>3 256</b>

**Tableau 3** : Estimation de la population à l'horizon 2030

Le tableau 4 donne les volumes produits, distribués et facturés ainsi que le rendement du réseau de distribution (volume facturé + vol non comptabilisé/volume distribué) et le

<sup>1</sup> GINGER ENVIRONNEMENT, mars 2009 : SIAEP de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE. Captage de la Rouquette. Etude préalable, synthèse hydrogéologique, vulnérabilité. Dossier N 001 08 076/JLA

rendement global (volume facturé + vol non comptabilisé/volume produit) ; le volume non comptabilisé correspond aux vidanges des réservoirs, purges de réseau et des prélèvements sans compteurs (robinets des cimetières, salles municipales...).

	Vol produit m <sup>3</sup> /an	Vol distribué m <sup>3</sup> /an	Vol facturé m <sup>3</sup> /an	Vol non comptab. m <sup>3</sup> /an	Rendement distribution	Rendement global
2006	133 115	109 356	96 234	1 000	89 %	73 %
2007	126 949	105 216	89 434	1 000	86 %	71 %
2008	120 081	106 805	95 423	1 000	90 %	80 %

**Tableau 4** : Volumes produits et distribués, rendements des réseaux

D'après le tableau 4, il semble que des pertes importantes se produisent entre les captages et les réservoirs.

Pour 2009, les données en production montrent une forte augmentation puisque 144 913 m<sup>3</sup> ont été prélevés sur les 11 premiers mois.

Les productions des mois de pointe ainsi que les moyennes quotidiennes en pointe sont données dans le tableau 5. Le débit du jour de point ne peut pas être déterminé car les deux captages ne sont pas sollicités au maximum le même jour.

	2006	Moy quot.	2007	Moy quot.	2008	Moy quot.	2009	Moy quot.
Juillet	19 984	645	17 143	553	16 094	519	27 621	891
Août	16 853	544	16 523	533	14 908	481	19 220	620

**Tableau 5** : Production des mois de pointes (m<sup>3</sup>/mois) et moyenne quotidien en pointe (m<sup>3</sup>/j)

Pour 2007, le ratio moyen en production par habitant (1359 habitants) est de 260 l/j/hab. Pour le mois de pointe (juillet) de la même année (1 959 habitants), le ratio est de 291 l/j/hab. Ces ratios sont élevés pour des communes rurales.

Avec ce ratio de 290 l/j/hab, les besoins en production à l'horizon 2030 seraient de 580 m<sup>3</sup>/j en moyenne et de 944 m<sup>3</sup>/j, arrondis à 1 000 m<sup>3</sup>/j pour les mois de pointe.

Cette valeur sera sensiblement augmentée si le rendement du réseau devait chuter à 70 % et la limite de capacité de production théorique des forages actuels (1 200 m<sup>3</sup>/j) serait atteinte voire même dépassée.

## DONNEES SUR LA ROUQUETTE

### HISTORIQUE

A l'origine, les captages de la Rouquette étaient constitués<sup>2</sup> par :

1. Le captage de l'eau suintant dans une galerie d'une ancienne mine de lignite dite « source » de la mine, située près de la Tave, au nord des forages actuels ;
2. Une tranchée drainante longue de 50 à 70 m située le long du chemin au bord duquel ont été réalisés par la suite les forages R1 et R2 ;
3. Un système de tranchées drainantes en U (longueur totale 70 m) situé au sud de la route d'accès à la cave coopérative avec ouvrage collecteur sous cette route.

<sup>2</sup> Orengo R., 17 juillet 1975 : Syndicat d'AEP de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE (30). Etude hydrogéologique sur les ressources nouvelles en eau potable offertes par la région en vue d'augmenter les débits des captages du syndicat.

L'eau captée rejoignait des ouvrages collecteurs d'où elle était refoulée par pompage vers le réservoir communal.

Ces captages avaient été réaménagés<sup>3</sup> en 1975. En particulier, trois courtes tranchées drainantes disposées radialement et une tranchée longue de 200 m avaient été creusées au nord de la route de la cave coopérative. Le débit collecté par les tranchées radiales était assez important (1 l/s) mais pas celui de la tranchée de 200 m ; il a alors été décidé d'abandonner celle-ci ainsi que les anciennes tranchées drainantes situées au sud de la route (3 ci-dessus). Un forage F1, profond de 30 m (?) a été réalisé entre deux des nouvelles tranchées et a donné un débit intéressant. Il a été raccordé au réseau ; toutes les autres tranchées ainsi et le captage de la mine sont alors abandonnés.

Les besoins en eau ayant augmentés, le forage R1 de la Rouquette, implanté par un sourcier, a été réalisé et mis en service en 1983 – 84. Son fonctionnement perturbait le forage F1 mais comme le débit de R1 était alors suffisant pour couvrir les besoins, F1 est abandonné. Afin de disposer d'un ouvrage de secours, le forage R2 a été réalisé et équipé en 1989.

Afin d'augmenter et diversifier sa ressource, le syndicat a fait réaliser en 1994 le forage d'Estrasson sur la commune de FONTARECHES.

Enfin, pour augmenter et diversifier ses ressources ainsi que pour améliorer la distribution, le syndicat est en train de réaliser un forage d'exploitation associé à un forage de secours au lieu dit Sadargues, au nord du village de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE.

### CAPTAGE ACTUEL DE LA ROUQUETTE

Le captage actuel comprend le forage R1, utilisé de manière régulière, et le forage R2 conservé en secours.

La production du forage R1 de la Rouquette est donnée dans le tableau 7.

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Octob	Nov	Déc
<b>2006</b>	4 495	2 794	5 679	5 697	6 376	9 495	9 405	8 804	6 360	5 124	4 860	4 898
<b>2007</b>	4 619	4 508	4 619	4 560	5 952	6 000	7 130	7 533	6 570	4 619	4 350	4 247
<b>2008</b>	6 959	3 808	4 818	4 488	4 463	5 336	6 639	6 352	4 989	4 623	4 268	4 493
<b>2009</b>	4 991	4 984	6 076	5 820	5 890	6 330	7 936	8 122	6 960	5 549	5 070	/

**Tableau 7** : Production mensuelle du forage R1 de la Rouquette (m<sup>3</sup>).

Le tableau 8 donne les productions annuelles du forage R1 et la production quotidienne moyenne. La production maximale du forage sur les trois dernières années a été atteinte le 13/08/2009 avec 305 m<sup>3</sup>/j.

	2006	2007	2008	2009
Total annuel (m <sup>3</sup> )	73 969	64 707	61 275	> 67 728
Prod quotid moy (m <sup>3</sup> /j)	203	178	168	202

**Tableau 8** : production annuelle et quotidienne moyenne du forage R1 (il manque le mois de décembre 2009)

Le forage R1 de la Rouquette refoule l'eau dans le réservoir de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE (d'une contenance de 250 m<sup>3</sup>) qui alimente la majeure partie de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE et le réservoir de FONTARECHES (250 m<sup>3</sup>). Ce dernier alimente les quartiers ouest de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE et FONTARECHES mais il sert

<sup>3</sup> Plégat R., 15 octobre 1975 : Rapport géologique sur les possibilités d'amélioration des captages du syndicat d'AEP de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE (30). Périmètres de protection.

aussi de bâche de pompage pour refouler environ 10 m<sup>3</sup>/h dans le réservoir de LA BRUGUIERE (250 m<sup>3</sup>). Le réservoir de LA BRUGUIERE reçoit directement l'eau du forage d'Estrasson ; il alimente LA BRUGUIERE et, en retour, FONTARECHES et l'ouest de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE.

D'après les renseignements qui m'ont été donnés par le Syndicat, le forage R2 de la Rouquette est gardé en secours mais il est mis en fonctionnement environ ½ heure par semaine avec mise en décharge de l'eau.

### 3. LOCALISATION

Les forages R1 et R2 de la Rouquette sont sur le territoire de la commune de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, département du Gard (planche 1).

Ils se situent sur la parcelle 201 de la section E de ladite commune (planche 2).

Les coordonnées Lambert III du forage R1 (d'après plan du géomètre) sont : x = 769,500 ; y = 3 202,009 ; z = 212 m.

Les coordonnées Lambert II étendu correspondantes du forage R1 sont : x = 769,683 ; y = 1 901,965

Les coordonnées Lambert III du forage R2 (d'après plan du géomètre) sont : x = 769,453 ; y = 3 202,028 ; z = 213 m.

Les coordonnées Lambert II étendu correspondantes du forage R2 sont : x = 769,636 ; y = 1 901,984

Les forages se trouvent au sud du village, en bordure de la route départementale n° 23 pour R1 et à une cinquantaine de mètres en retrait de cette route pour R2. Ils sont sur le versant rive droite de la Tave, à environ 300 m de celle-ci et à une vingtaine de mètres plus haut, dans un environnement boisé.

**Les forages ne sont pas en zone inondable.**

### 4. GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE

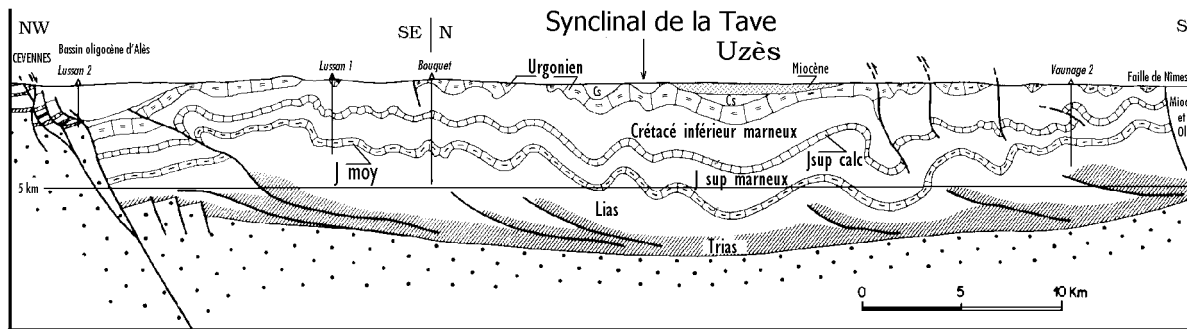
Le territoire de la commune de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE est couvert par les feuilles UZES (n° 939) et PONT-SAINT-ESPRIT (n° 913) de la carte géologique de la FRANCE à 1/50 000.

#### 4.1. GEOLOGIE

Dans les environs d'UZÈS, la couverture sédimentaire d'âge secondaire a été affectée au cours de l'orogénèse pyrénéenne par des plissements à grand rayon de courbure dont les plans axiaux ont une orientation générale est – ouest.

Ces plissements se traduisent en surface par une succession d'anticlinaux où affleurent largement les calcaires barrémiens à faciès urgonien, et de synclinaux dans lesquels sont conservées les séries du Crétacé supérieur et des placages de dépôts tertiaires. SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, LA BRUGUIERE et FONTARECHES se trouvent dans l'un de ces synclinaux, dit synclinal de la Tave (figure 1 ci-dessous).





**Figure 1** : coupe structurale schématique du Languedoc sur le méridien d'Uzès  
(Arthaud et Séguret, 1981)

Le synclinal de la Tave a des flancs très redressés, en particulier le flanc sud, avec des pendages variant de 45° à 80°. Il est affecté par des failles de direction N130° E et N20° E ayant joué en décrochement de faible amplitude ou en faille normale.

Dans le synclinal de la Tave, la série crétacée est la suivante (de bas en haut). Sur les calcaires à Rudistes (Barrémien), considérés ici comme étant le substratum, reposent les calcaires argileux ou gréseux et les marnes de l'Aptien, d'une épaisseur totale d'environ 50 à 80 m. Au-dessus se développe l'Albien uniquement représenté dans le synclinal de la Tave par des sables « rutilants ou jaunes » dont l'épaisseur varie de 3 m à 100 m. Il est recouvert par le Cénomaniens qui comprend à la base des sables et grès quartzites à Orbitolines (dont l'épaisseur serait de 80 à 120 m) puis des calcaires argileux avec des niveaux de lignite (épaisseur 70 m environ) et enfin une dizaine de mètres de calcaire argileux avec des cherts (silicifications). Le Crétacé se termine ici par le Turonien formé de calcaires gréseux et de grès et sables siliceux épais de 10 à 30 m.

Localement, des placages d'Eocène, Oligocène et Miocène recouvrent en discordance la série plissée. Enfin, des dépôts quaternaires d'origine périglaciaire (formations résiduelles, colluviales sablo-argileuses, loess) masquent par endroit les formations antérieures.

La coupe géologique du forage R1, implanté dans le flanc sud du synclinal de la Tave, n'a pas été relevée ; le forage R2, voisin, a recoupé :

- 0 à 3 m : argile sableuse grenat ;
- 3 à 8 m : sable argileux jaune ;
- 8 à 12 m : alternance de sable et d'argile jaune ;
- 12 à 20 m : grès peu consolidé gris-vert ;
- 20 à 59 m (fond de l'ouvrage) : alternance de sable ou grès peu consolidé gris-jaune et d'argile ocre jaune ou blanche.

Ces niveaux représentent le Cénomaniens inférieur.

## 4.2. HYDROGEOLOGIE

Dans la série présentée ci-dessus, seuls les calcaires à faciès urgonien et les sables de l'Albien – Cénomaniens inférieur sont aquifères. Les calcaires urgoniens ne sont pas concernés par les forages de la Rouquette.

L'aquifère des sables a une géométrie en fond de bateau puisqu'il s'étend à l'ensemble du synclinal de la Tave.

Il s'agit d'un aquifère de porosité coincé entre des niveaux plus riches en argile et marnes, donc moins perméables, qui sont l'Aptien au « mur » et le Cénomaniens supérieur au « toit ».

L'alimentation de l'aquifère se fait à partir des zones d'affleurement sur le pourtour du synclinal ; en raison des pendages, ces zones constituent une étroite bande ayant sur une carte la forme d'une parabole. La nappe est libre sur le pourtour du synclinal et captive dans sa partie axiale.

A l'affleurement, les sables aquifères n'ont aucune couverture protectrice, si ce n'est éventuellement quelques centimètres de sol.

Lors de sa réalisation, le forage R1 était artésien, ce qui explique l'existence des sorties d'eau trouvées par les drains près de la cave coopérative. La mise en exploitation du forage R1 a provoqué un abaissement du niveau statique qui a induit un tarissement plus ou moins complet de ce captage superficiel et une diminution de la productivité du forage F1 (situé entre les drains).

Actuellement, en été, le niveau statique se trouve à environ 8 m de profondeur dans le forage R1 qui peut cependant redevenir artésien lors des périodes pluvieuses prolongées.

Lorsque le forage R1 de la Rouquette déborde, la cote NGF du niveau ne dépasse certainement pas 215 m NGF. Le 5 mai 2005, le niveau était approximativement à la cote NGF 240 m dans le forage d'Estrasson : il y a donc un gradient hydraulique important du nord-ouest vers le sud-est.

Le Syndicat n'a pas pu mettre à ma disposition les éventuels essais par pompages effectués sur les forages R1 et R2. Leur utilisation depuis plusieurs années laisse supposer que l'aquifère possède ici des caractéristiques hydrodynamiques intéressantes mais il ne m'est pas possible de savoir si cet aquifère est susceptible de fournir à l'année des volumes très supérieurs à ceux actuellement prélevés (cf. tableaux 7 et 8).

## 5. CARACTERISTIQUES DES CAPTAGES

**Le forage Rouquette 1** (planche 3) a été réalisé en 1982 ou au début 1983 et équipé en 1983.

Il comprend un avant-puits profond de 20 m ayant reçu un tube en acier noir de diamètre 260/273 mm avec cimentation sous pression de l'espace annulaire.

Le puits atteint la profondeur de 80 m et il est équipé d'un tube en acier noir lanterné de diamètre 161/168 mm de 18 à 80 m.

Le forage était artésien en fin de foration.

Le forage est dans un abri parallélépipédique en maçonnerie semi-enterré, long d'environ 3 m pour 1,2 m de large et 1 m de profondeur. La dalle supérieure est percée de deux trous d'homme fermés par des capots en fonte étanches dont l'un est muni d'une cheminée d'aération (planche photos 1).

La tête du forage est fermée par deux demi-plaques en acier, non jointives, entre lesquelles passe la conduite de refoulement. Celle-ci comprend un compteur volumétrique à tête émettrice, un clapet anti-retour, un robinet de prise d'eau brute, une vanne et un tuyau d'injection de chlore gazeux.

D'après les données du Syndicat, ce forage est équipé d'une pompe Guinard type S6 – 30 d'un débit nominal de 38 m<sup>3</sup>/h pour une HMT de 70 m placée à 75 m de profondeur.

A côté du forage se trouve un bâtiment en maçonnerie comportant trois cellules abritant respectivement l'armoire électrique, le dispositif de chloration et un anti-bélier.

L'ensemble est dans un enclos grillagé avec un portail métallique fermant à clé.

**Le forage Rouquette 2** (planche 4) a été réalisé du 17 au 26 avril 1989 par l'entreprise Brante de SAINT-QUENTIN-LA-POTERIE. La foration a été faite au marteau fond de trou mu à l'air comprimé.

Il a été foré en diamètre 380 mm de 0 à 19,5 m ; un tube en acier de diamètre 260 x 273 mm a été mis en place de 0,3 m au-dessus du sol jusqu'à 19,2 m de profondeur. L'espace annulaire a été cimenté sous pression.

La foration a été reprise en diamètre 258 mm jusqu'à la profondeur finale de 59 m.

Ce forage est équipé d'un tubage en PVC de diamètre 180 x 200 mm de la surface du sol jusqu'à 55,7 m de profondeur ; il est crépiné (fentes usine, slot 1 mm) de 15,10 m à 55,7 m. L'espace annulaire a été gravillonné jusqu'à la surface.

BERGA-Sud précise : « La foration à l'air a provoqué des cavités qui ont dû être comblées par du gravier 3/6 mm (5 m<sup>3</sup>). »

Le forage R2 est dans un abri parallélépipédique en béton semi-enterré, long d'environ 3 m pour 1 m de large et 1 m de profondeur. La dalle supérieure est percée de deux trous d'homme fermés par des capots en fontes étanches dont l'un est muni d'une cheminée d'aération (planche photos 2).

La tête du forage est fermée par une plaque en acier non étanche. La conduite de refoulement comprend un clapet anti-retour, un manomètre et une vanne. Elle est raccordée à la conduite de refoulement de R1.

## 6. QUALITE DE L'EAU

Je ne dispose pas d'analyse de première adduction de l'eau des forages R1 et R2 de la Rouquette. La seule analyse à ma disposition est une analyse de type NRPCG concernant le forage R2 (rapport d'analyse reproduit en annexe, prélèvement du 16/07/2007) ; des compléments d'analyses seront à réaliser afin d'obtenir tous les paramètres d'une analyse de première adduction.

En raison de leur proximité, la qualité de l'eau est certainement la même dans les deux forages.

D'après le rapport d'analyse, il s'agit d'une eau moyennement minéralisée (conductivité de 330 µS/cm à 25° C, Tac 11 °F, TH 12,5 °F) de type bicarbonatée calcique (46 mg/l de calcium). Le pH est de 6,55. L'eau est agressive.

La teneur en nitrates, bien que faible (9,1 mg/l), peut traduire une légère pollution vraisemblablement d'origine agricole.

On note la présence de 28 mg/l d'anhydrite carbonique qui peuvent expliquer une partie de l'agressivité de l'eau.

D'après ce rapport d'analyse, l'ensemble des paramètres physico-chimiques recherchés est conforme aux exigences de qualité fixées pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Pour la radioactivité, la dose totale indicative est conforme aux exigences fixées par le code de la santé publique.

Les caractéristiques physico-chimiques de l'eau montrent qu'elle est en équilibre avec les roches encaissantes. Bien que les sables cénomaniens soient essentiellement siliceux, ils sont en contact à leur toit et à leur mur avec des formations contenant des calcaires ; ceci permet d'expliquer la très légère acidité de l'eau (milieu siliceux) et son profil bicarbonaté calcique (contact avec les calcaires).

Les forages R1 et R2 font l'objet d'un suivi analytique depuis plusieurs années au cours duquel des teneurs anormales en certaines substance agricoles ont été épisodiquement détectées. Il s'agit de chlorodibromoéthane (0,70 µg/l), dicloromonobromoéthane (0,40 µg/l) et du Folpel (0,63 µg/l) ; la limite de qualité de ces substances est de 0,1 µg/l. La présence de ces substances confirme l'existence de pollutions d'origine agricole.

Une analyse fait aussi état de la présence de 55 µg/l de nickel (limite de qualité : 20 µg/l).

Une recherche de ces éléments est nécessaire afin de confirmer le caractère occasionnel ou pérenne de leur présence. Dans le cas où leur présence est permanente, des mesures de restriction seront à prendre.

La turbidité était de 0,86 NFU.

Des dispositions seront prises pour traiter la turbidité dans le cas de l'utilisation de R2.

La qualité bactériologique est bonne mais seulement deux paramètres ont été recherchés.

## 7. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE

Aux alentours de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, les calcaires barrémiens sont le domaine de la garrigue alors que les séries marno-calcaires du Crétacé supérieur, dans les synclinaux, permettent le développement de boisements et de cultures.

Pour les captages de la Rouquette, la zone sensible se résume à une étroite bande de terrain correspondant aux affleurements des sables de l'Albien – Cénomaniens inférieur du flanc sud du synclinal de la Tave. L'inventaire des risques de pollution dont les éléments sont repris ci-dessous porte sur une partie de ce flanc sud, longue de quelques centaines de mètres. Cette distance est suffisante pour assurer une bonne filtration par les sables de l'aquifère et elle supérieure à la zone d'influence supposée du captage.

L'ubac que forme le versant où se trouvent les forages est essentiellement boisé. Un peu au sud, sur le replat de la Veyre, existent des parcelles cultivées principalement en vignes, avec quelques petits vergers et oliveraies, mais la plupart des parcelles sont en friche.

Il n'y a pas d'industrie ni d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ancienne ou en activité, hormis l'ancienne mine de lignite qui se résume en fait à une simple galerie abandonnée depuis longtemps.

Les voies de communications sont essentiellement des chemins de desserte agricole sauf la route départementale n° 23, d'UZÈS à SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, qui passe à proximité du forage R1. Cette route est bordée par un caniveau non étanche qui passe entre elle et le forage.

Il existe à une centaine de mètres à l'est des forages les bâtiments d'une cave coopérative ; il n'y est plus procédé à la vinification et elle sert uniquement pour le stockage de vin. D'après le dossier d'études préalables, il y existerait (parcelle 259 section E) un « dépôt d'effluents vinicoles » et une « cuve non identifiée ».

Dans ce secteur, il n'y a pas de canalisation de transport de matière dangereuse ni d'eau usée, le réseau d'assainissement de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE ne venant pas au sud

de la Tave. Les quelques habitations présentes à proximité des forages de la Rouquette et la cave coopérative ont des assainissements non collectif.

Il n'existe ni décharge actuelle ou ancienne, ni centre de transfert d'ordures ou déchèterie ni plan d'épandage de boues ou autres déchets ou d'effluents vinicoles.

Les seuls forages ou captages recensés dans le secteur sont soit les anciens captages du Syndicat (la Mine et les drains et forage sous la cave coopérative), et les captages actuels.

Bien qu'éloignée du secteur considéré, la station d'épuration de LA BRUGUIERE se trouve à proximité d'un fossé qui rejoint le ruisseau de Veyre ; ce ruisseau, qui ne coule qu'après les très fortes pluies, traverse les grès aquifères en amont des forages de la Rouquette et se prolonge au sud de celui-ci. Le ruisseau de Veyre participe donc à l'alimentation de l'aquifère.

La station est de type géoassainissement avec une capacité de 200 équivalents habitants ; elle a été construite en 2001. Elle comprend un écrêteur de débit, une fosse toutes eaux, un préfiltre décolloïdeur et un filtre à sable vertical semi-drainé. Bien qu'aucun rejet de la station dans le fossé n'ait été constaté, elle constitue néanmoins un risque pour l'aquifère en cas de dysfonctionnement ou de débordement consécutif à une forte pluviosité.

La vulnérabilité de l'aquifère est forte puisque les sables affleurent sans protection sur de grandes surfaces. Cependant, l'environnement est assez favorable à la préservation de la qualité de l'eau.

## **8. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

### **8.1. DISPONIBILITE EN EAU**

Les besoins du Syndicat sont couverts par l'exploitation du forage R1 de la Rouquette et du forage F2 d'Estrasson.

Le forage R2 de la Rouquette est conservé en secours, en cas d'avarie sur R1. Il présente à la mise en route une assez forte turbidité qui s'estompe par la suite. Cette turbidité impose de limiter le débit produit car l'entraînement de particules causera rapidement des dommages à l'ouvrage.

La capacité théorique de production du forage R1 de la Rouquette serait de 35 m<sup>3</sup>/h pendant 20 heures par jour soit 700 m<sup>3</sup>/j mais aucun essai ne permet de confirmer cette capacité.

Ce forage est exploité en fonction des besoins et semble ne jamais être utilisé au maximum de sa capacité théorique : le 13/08/2009, jour du prélèvement maximal sur les 4 dernières années, le forage a été sollicité à hauteur de 305 m<sup>3</sup>/j.

Le forage R1 fournit actuellement en moyenne 205 m<sup>3</sup>/j soit 74 825 m<sup>3</sup>/an.

A l'horizon 2030, la production moyenne nécessaire serait de 300 m<sup>3</sup>/j soit 109 500 m<sup>3</sup>/an.

A l'horizon 2030, les besoins du Syndicat pour le mois de pointe devraient avoisiner 1 200 m<sup>3</sup>/j. Comme le forage d'Estrasson ne peut fournir au plus que 500 m<sup>3</sup>/j, le forage R1 de la Rouquette devra donc être sollicité à hauteur de sa capacité maximale théorique.

Outre le fait que qu'il n'est pas démontré que ce forage peut fournir un tel débit sur de longues périodes, il est important de tenir compte du fait qu'il aura plus de 45 ans en 2030 et qu'il ne sera peut-être plus fonctionnel à cette date.

Une ressource de remplacement est à prévoir sur le même site ou sur un autre site.

Les disponibilités en eau proposées ci-dessus correspondent aux besoins actuels et futurs estimés du Syndicat. Elles ne prennent pas en compte les contraintes du Code de l'Environnement qui visent l'impact de ces prélèvements sur le milieu naturel.

## **8.2. AMENAGEMENT DES FORAGES**

L'aménagement des forages R1 et R2 devra être mis en conformité avec les prescriptions de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 « portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage. Création de puits ou d'ouvrages souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement » ainsi qu'avec les autres textes en vigueur.

En particulier, il est rappelé qu'au minimum :

- La tête des forages doit dépasser de 0,50 m de la surface du sol ;
- La tête des forages doit être étanche (plaque boulonnée sur bride soudée, passage de canalisation de refoulement et passes câbles étanches) ;
- Une dalle en béton de 2 m de rayon avec pente vers l'extérieur doit entourer la tête des forages ;
- Un robinet de prise d'eau brute désinfectable doit se trouver sur la canalisation de refoulement de chaque forage, en amont de l'injection du traitement de désinfection ;
- Les abris des forages doivent être propres et correctement entretenus.

## **8.3. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION**

### **8.3.1. Périmètres de Protection Immédiate**

Pour le forage R1, le Périmètre de Protection Immédiate correspondra à l'enclos existant (planche 5, planche photos 1).

Un Périmètre de Protection Immédiate sera créé autour du forage R2 si celui-ci reste susceptible d'être utilisé pour l'adduction.

Ce périmètre sera un rectangle dont les limites seront à 5 m au minimum des côtés de l'abri du forage, sauf dans l'angle ouest où la limite suivra le bord du chemin (planche 5).

### **8.3.2. Périmètre de Protection Rapprochée**

Les deux forages sont suffisamment proches pour être englobés dans un Périmètre de Protection Rapprochée commun. Ce périmètre couvrira les affleurements de l'aquifère et leurs abords dans la zone correspondant à la zone d'influence supposée des forages, augmentée d'une marge de sécurité. Pour tenir compte du gradient hydraulique, il aura une plus grande extension vers l'amont écoulement que vers l'aval.

Il aura l'extension proposée sur les planches 1 et 2.

Ainsi défini, le Périmètre de Protection Rapprochée s'étendra sur une partie des territoires des communes de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE et de FONTARECHES. Il concernera pour partie le Périmètre de Protection Eloigné des forages Fe2 et Fe3 du Mas qui desservent la commune voisine de LA BASTIDE-D'ENGRAS.

### **8.3.3. Périmètre de Protection Eloignée**

En raison de la relative vulnérabilité de l'aquifère, il paraît utile de compléter la protection de l'eau captée par l'instauration d'un Périmètre de Protection Eloignée englobant les zones d'alimentation de l'aquifère situées en amont-écoulement des forages.

Il aura l'extension proposée sur la planche 1. Ce PPE concernera les communes de Fontarèches, LA BRUGUIERE, SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE et LA BASTIDE D'ENGRAS. Ce PPE englobera celui des forages Fe2 et Fe3 du Mas qui alimentent la commune de LA BASTIDE-D'ENGRAS.

## **8.4. PRESCRIPTIONS**

### **8.4.1. Prescriptions pour les Périmètres de Protection Immédiate**

Les parcelles constituant les Périmètres de Protection Immédiate des forages R1 et R2 devront faire (ou avoir fait) l'objet d'une délimitation par un géomètre-expert puis d'un découpage cadastral. Elles devront être acquises en pleine propriété par le syndicat ; elles devront rester propriété du syndicat, voire d'une commune.

La clôture du Périmètre de Protection Immédiate du forage R1 peut être conservée.

La parcelle constituant le Périmètre de Protection Immédiate du forage R2 sera clôturée avec une clôture empêchant le passage des hommes et des animaux et munie d'un portail d'accès fermant à clé.

Les prescriptions suivantes seront appliquées dans les Périmètres de Protection Immédiate :

- Ils seront régulièrement nettoyés et débroussaillés avec des moyens mécaniques ou manuels, à l'exclusion de tout désherbant chimique. L'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires (pesticides, désherbant...) y seront strictement interdite ;
- En aucun cas ils ne pourront servir de pacage ou de parcage pour le bétail ;
- Le stockage et l'épandage de toute matière dangereuse ou polluante y seront interdits.
- Aucun puits, forage, excavation ne pourra y être creusé, sauf pour les besoins de l'exploitation, de l'entretien ou de l'amélioration du captage du SIAEPA de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE.

D'une manière générale : **"Toutes activités autres que celles nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et à l'amélioration du captage seront interdites dans les périmètres de protection immédiate"**.

### **8.4.2. Prescriptions pour le Périmètre de Protection Rapprochée**

Les prescriptions proposées prennent en compte la vulnérabilité assez élevée de l'aquifère ainsi que la présence de rares habitations.

**Les installations et activités suivantes seront interdites sauf tolérances particulières précisées au paragraphe suivant :**

- les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), y compris les mines, carrières, et gravières, ainsi que leur extension ;
- la réalisation de fouilles, fossés, terrassements et excavations de plus de 2 m de profondeur car le niveau statique de la nappe est à faible profondeur ;
- les installations de transit, de tri, de traitement et de stockage de déchets toutes catégories confondues (inertes, non dangereux, dangereux...) ;
- les dépôts, aires et ateliers de récupération de véhicules hors d'usage ;
- les stockages ou dépôts spécifiques de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles, notamment les hydrocarbures liquides et gazeux et autres produits chimiques y compris les composés phytosanitaires (pesticides, désherbants...), les eaux usées non domestiques ou tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux, y compris les matières fermentescibles (compost, fumier, lisier, purin...) ;
- les dépôts de matériaux ;
- les bassins de rétention d'eaux pluviales ainsi que les rejets issus de ces installations ;
- tous les rejets résiduels quelles que soient leurs origines et natures y compris les rejets d'eaux usées traitées ;
- les nouvelles constructions ;
- les bâtiments à caractère industriel ou commercial ;
- le pacage et le parcage du bétail ainsi que les refuges animaliers et les élevages ;
- les aires de remplissage, de lavage de pulvérisateurs et autres machines agricoles ;
- l'épandage de fumiers, composts, boues de station d'épuration industrielles ou domestiques, engrais, produits phytosanitaires (pesticides, désherbants...) ainsi que tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
- l'épandage superficiel ou souterrain, les déversements ou rejets sur le sol ou en sous-sol, d'eaux usées même traitées, de vinasses... ;
- les aires de chantiers ou d'entretien de matériel ou de véhicules.

**Installations et activités tolérées.** Ces tolérances concerneront les installations et activités interdites dans le Périmètre de Protection Rapprochée mais qui pourront être tolérées, pour tenir compte de l'existant, sous les conditions précisées ci-après :

- Nouveaux puits ou forages à condition que leur conception et leur exploitation soient telles qu'ils n'aient pas d'incidence aussi bien qualitative que quantitative sur le captage public ;
- Stockages d'hydrocarbures dans les cas suivants :
  - remplacement d'une cuve de stockage existante, par une nouvelle cuve d'une capacité au maximum égale au volume antérieur ;
  - volume inférieur à 3 m<sup>3</sup> et à usage strictement domestique ;
  - stockages nécessaires à la production d'eau potable (groupe électrogène...).Dans ces 3 cas les stockages devront être hors sol et munis d'un cuveau de rétention étanche, à l'abri de la pluie, d'un volume au moins égal au volume de stockage.
- Stockage de produits phytosanitaires (pesticides, désherbants...), engrais, matières fermentescibles dans des quantités limitées aux besoins annuels d'une habitation, ou d'une exploitation agricole sous réserve de conditions garantissant l'absence de risque d'infiltration et de déversement ;



- Extension des logements existants dans des limites n'excédant pas 50 % de la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) ;
- Construction d'annexes non habitables associées à ces logements (garages, remises...), n'induisant aucun rejet liquide ni n'abritant aucun produit, ni aucune activité pouvant constituer une menace pour la qualité des eaux souterraines ;
- Elevages extensifs ou familiaux ;
- Epandage de fumiers, composts, engrais, produits phytosanitaires (pesticides, désherbants...) sur des surfaces agricoles régulièrement entretenues selon des modalités culturales limitant au minimum leur utilisation et sans dégradation de la qualité des eaux captées. En cas d'apparition de traces récurrentes de produits issus de ces pratiques dans les eaux captées, l'utilisation de ces produits sera interdite ;
- Bassins de rétention d'eaux pluviales et rejets issus de ces installations dans des dispositifs étanches garantissant la protection des eaux captées.

#### **Installations et activités réglementées**

- Les canalisations d'eaux usées seront spécialement conçues en vue d'assurer une étanchéité maximale ;
- L'étanchéité des canalisations d'eaux usées fera l'objet d'un contrôle tous les 5 ans ;
- La création d'infrastructures (routes, ponts ...) ou la modification du tracé des infrastructures existantes et de leurs conditions d'utilisation sera précédée d'études permettant d'en apprécier l'impact tant quantitatif que qualitatif sur les eaux captées. Elles prendront notamment en compte la nature du périmètre traversé en particulier en ce qui concerne les aménagements de reprise puis d'évacuation des eaux de ruissellement sur la voirie afin d'empêcher l'infiltration des eaux de lessivage des voies/et ou des déversements accidentels de produits potentiellement polluants sur la surface de recharge de l'aquifère.

#### **Prescriptions particulières**

- Les dispositifs d'assainissement non collectif seront après expertise, mis en conformité avec la réglementation en vigueur et l'arrêté préfectoral n° 2005-00072 du 1<sup>er</sup> février 2005 visant les dispositions particulières en matière d'assainissement non collectif dans le département du Gard ;
- Les forages et puits existant dans l'emprise de ce périmètre devront être, après expertise, soit bouchés dans les règles de l'art s'il ne sont pas utilisés, soit mis en conformité avec les principes de protection définis par la réglementation en la matière.

Le caniveau longeant la route départementale n° 23 sera rendu étanche sur 100 m en amont et 50 m en aval du forage R1.

Un plan d'alerte et d'intervention en cas de déversement accidentel important de substances polluantes sur la route départementale n° 23 dans sa traversée du périmètre de Protection Rapprochée devra être établi par le SIAEP de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE en relation, notamment, avec le Service Interministériel de Défense et de Protection Civile de la Préfecture du Gard et le Conseil Général du Gard.

### 8.4.3. Prescriptions pour le Périmètre de Protection Eloignée

Dans le Périmètre de Protection Eloignée, on veillera au strict respect des différentes réglementations, en particulier pour les installations classées pour la protection de l'environnement et pour la réalisation de forages ou pour les forages existants.

De plus, toute activité nouvelle devra prendre en compte la protection des ressources en eau souterraine de ce secteur imposée par la réglementation applicable à chaque projet. En particulier, pour les projets soumis à une procédure préfectorale d'autorisation ou de déclaration, les documents d'incidence ou d'impact à fournir devront tout spécialement détailler les risques de pollutions des eaux souterraines engendrés par le projet et les mesures prises pour y pallier.

Ces recommandations s'appliqueront en particulier aux installations suivantes (liste non exhaustive) qui peuvent présenter un risque pour les eaux souterraines captées :

- dépôts d'ordures, détritrus, déchets de toutes natures, matériaux inertes et gravats, ainsi que les installations permettant leur traitement ;
- exploitation et remblaiement de carrières ou gravières ;
- les canalisations de transport d'eaux usées, hydrocarbures et autres produits chimiques etc. ;
- les stockages ou épandages de matières ou de produits polluants ou toxiques, y compris les eaux usées de toutes origines ;
- la création de plan d'eau ;
- l'établissement de cimetières ;
- l'établissement de campings ;
- la construction de bâtiments quel que soit leur usage (d'habitation, agricole, d'élevage, industriel, accueillant du public...) ;
- l'installation de stations d'épuration ou d'assainissements non collectif ainsi que leurs rejets ;
- le stockage ou l'épandage de lisiers, fumiers, boues industrielles, de station d'épuration ou domestiques.

En outre, toutes les constructions futures devront être munies d'un système d'épuration des eaux usées (individuel ou collectif) réglementaire.

Des dispositions seront prises pour que d'éventuels rejets de la station d'épuration de LA BRUGUIERE ne puissent pas atteindre le ruisseau de Veyre.

**Tout nouveau forage créé dans ce périmètre devra être réalisé conformément aux prescriptions des textes en vigueur.**

## 9. CONCLUSION

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE dessert les communes de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE, FONTARECHES et LA BRUGUIERE.

L'alimentation en eau potable du syndicat se fait en partie à partir du captage de la Rouquette qui comprend les forages R1 et R2, situé sur la commune de SAINT-LAURENT-LA-VERNEDE. Le complément est fourni par le captage d'Estrasson situé sur la commune de FONTARECHES

Le forage R1 de la Rouquette fournit la totalité de l'eau captée, le forage R2 étant gardé en secours car il présente des problèmes de turbidité.

Le captage couvre les besoins actuels du Syndicat mais l'absence d'essai par pompage sur cet ouvrage ne permet pas de déterminer s'il pourra subvenir aux besoins futurs. En raison aussi de son âge, une ressource de remplacement est à prévoir.

Je ne dispose que d'une analyse de type NRPCG concernant le forage R2. En raison de la proximité des deux ouvrages et du prélèvement dans le même aquifère, il est fort probable que la qualité de l'eau de R1 est comparable à celle de R2.

D'après cette analyse, l'eau est de bonne qualité mais des analyses complémentaires d'un nombre limité de paramètres seront nécessaires pour disposer d'analyse de type « première adduction » pour chacun des forages.

Dans la mesure où ces résultats d'analyses complémentaires seront satisfaisants, **AVIS FAVORABLE** peut être donné à l'utilisation des forages R1 et R2 pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine, à condition que soient respectées les éléments proposés au paragraphe 8 du présent rapport.

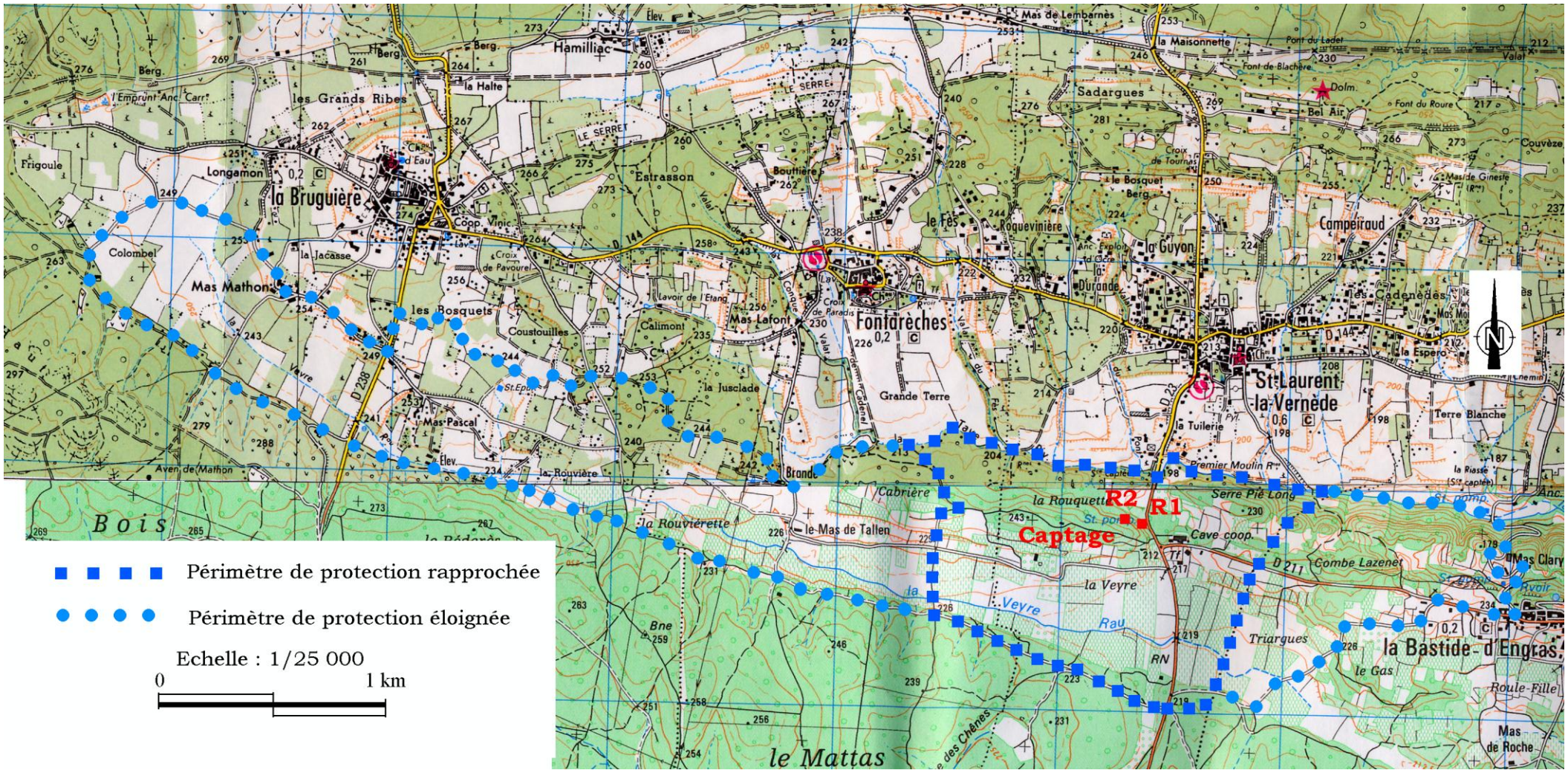
Juvignac, le 15 mars 2010

M PERRISSOL  
Hydrogéologue agréé en  
Matière d'hygiène publique pour le  
Département du Gard

## **ANNEXES**



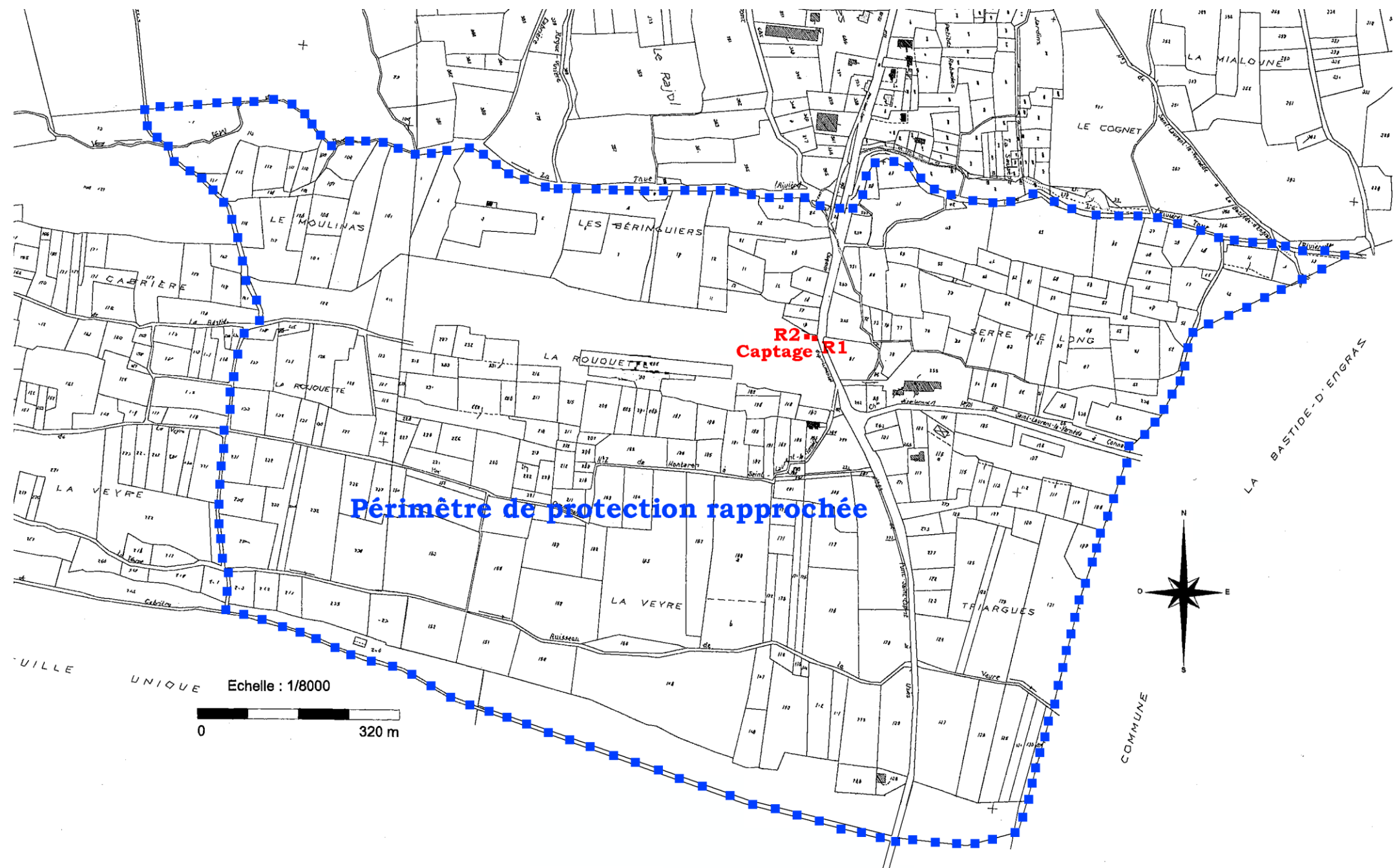
CARTE DE LOCALISATION ET DES PERIMETRES DE  
PROTECTION RAPPROCHEE ET ELOIGNEE



Cartes IGN 2940 OT BAGNOLS-SUR-CEZE – 2941 O UZES



LOCALISATION CADASTRALE ET  
PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE



# COUPE DU FORAGE R1

266/273  
 φ forage 161.168  
 Rafandine 18 à 50m  
 Delit 40m<sup>3</sup> h

Cate du Sel 212.95

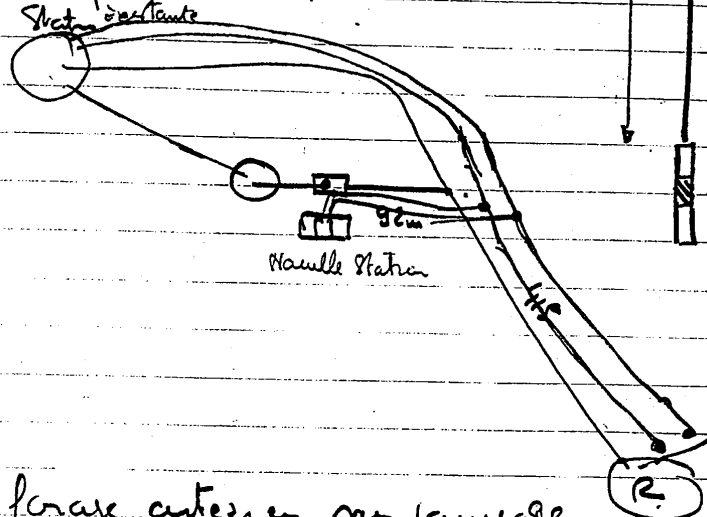
Cette du Brouin Sal 244.84

Drum - 248.00

Candide of 125 in.

lampir 510 m.

Staten overlappende



Number geometric pages 248-244.84  
= 39.05

Poids de charge /  $\text{m}^3$  hom.  
 $6.25 = 8 \text{ m} / \text{m}^3 \text{ Sol} \times 0.91 = 4.08$

forage antérieur sans langage  
Delint?

Revoir Pompe. Plage mystérieuse.

Sub. Belie . Staub atis.

Pompes en secours en Caire

perforated tube of PG = 100 mm / 1 cm

Sat Jan 80 = 8 in

pts (includes 2m 87)

Wert an Sal = 50 m

Unit per decade 80m = 130m.

Sent for double 60 in 140 in

PLANCHE 4

COUPES DU FORAGE R2

FORAGE : F3

FIGURE : B

DEPARTEMENT : Gard  
COMMUNE : St Laurent La Vernède  
LIEU DIT : La Rouquette  
OBJET : Exploitation d'eau potable  
COORDONNEES LAMBERT III : X = 769.44 Y = 3202.03 Z = 210.00 m

DATE DES TRAVAUX : 17-26 avril 1989  
ENTREPRISE : Brante (St Quentin la Poterie)  
DEBIT INSTANTANE : 40.0 m<sup>3</sup>/h  
NIVEAU STATIQUE : 1.4 m le 16/05/89

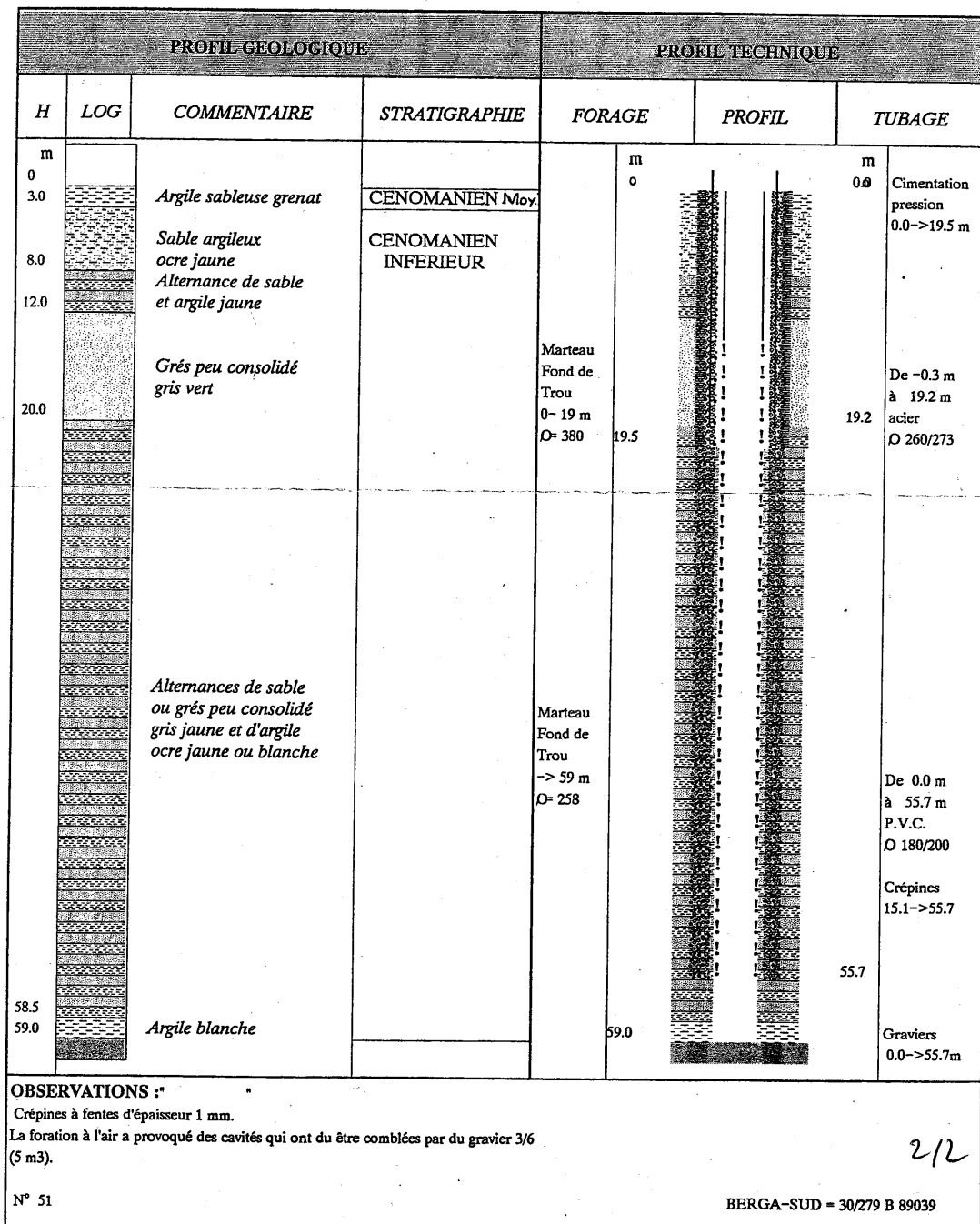
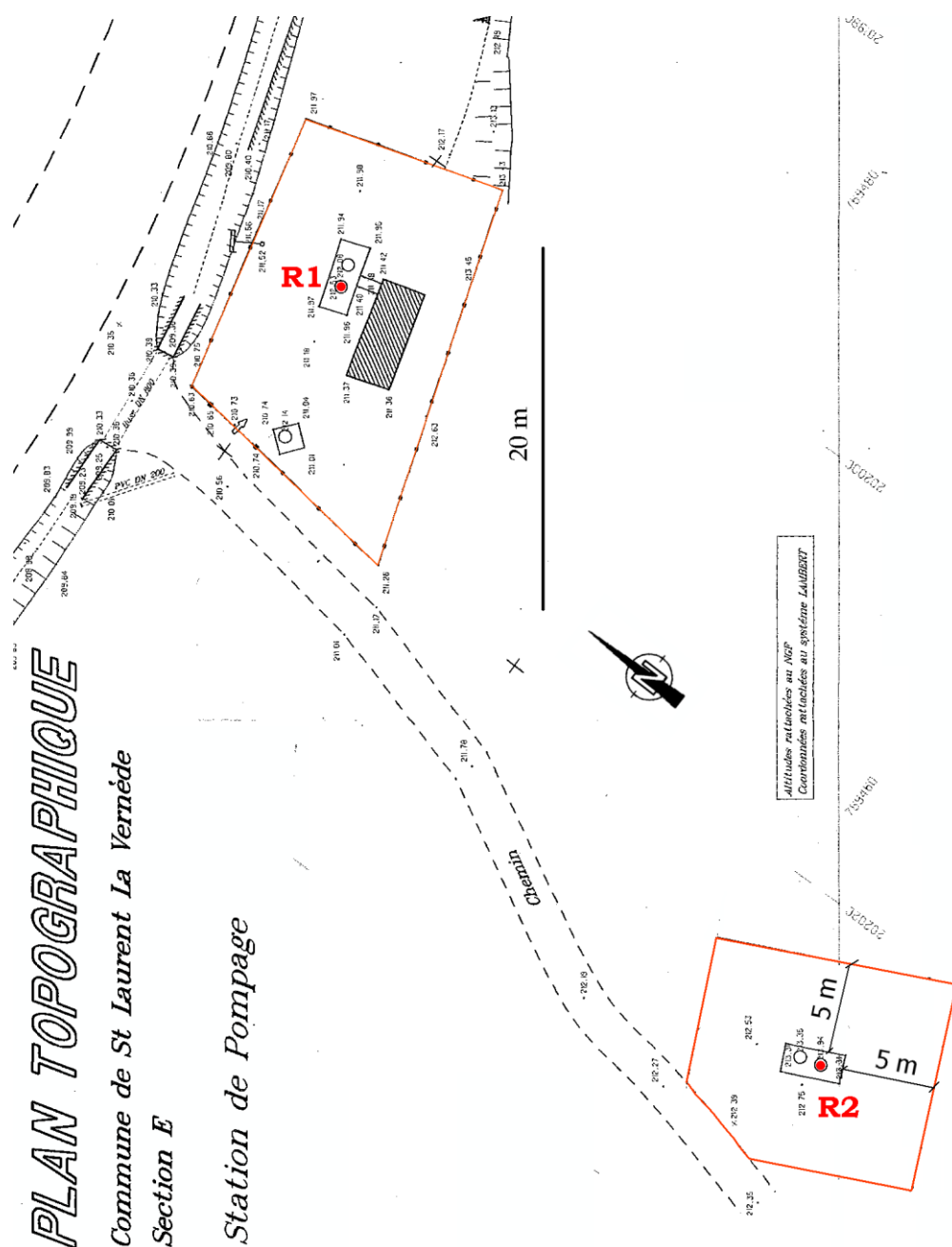




PLANCHE 5

PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE



**PLANCHE PHOTO 1**

**FORAGE R1**



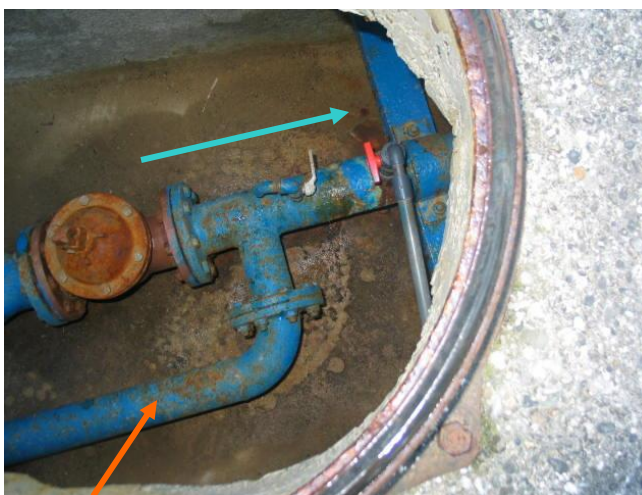
**Vue extérieure de l'enclos**



**Regard 2   Regard 1   Ancien collecteur  
Vue intérieure de l'enclos**



**Mise en décharge  
Tête du forage R1 (regard 1)**



**Arrivée R2  
Canalisation de refoulement (regard 2)**



## PLANCHE PHOTO 2

### FORAGE R2



**Abri du forage**



**Tête du forage**



**Canalisation de refoulement**

## RAPPORTS D'ANALYSES



**Bouisson Bertrand**  
LABORATOIRES

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.  
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement - Se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet du ministère.












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° : 03000421-070731-11164	SYNDICAT ST LAURENT LA VERNEDE BP01
Echantillon n° : N20070731-23812	
Produit : EAUX BRUTES	
Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERNEDE	30330 SAINT LAURENT LA VERNEDE
Rapport N° 070826218 Page : 1 sur 9	Fax : 04-66-72-88-21

Date de réception 16/07/2007	N° analyse DDASS
Date de prélèvement 16/07/2007	N° prélèvement DDASS
Heure de prélèvement 08h00	Conditions de Prél.
Prélevé par ISM	Motif de l'analyse
Installation CAP FORAGE DE LA ROUQUETTE 2	Type d'analyse
Lieu de prélèvement SAINT LAURENT LA VERNEDE 0300000992 FORAGE DE LA	Contrôle Sanitaire NRPCG
Localisation exacte Forage	Maître d'ouvrage SYNDICAT DE ST LAURENT L

PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
MESURES SUR PLACE (PRELEVEUR)							
TEMPERATURE DE L'EAU	14.0	°C			25.0		Méth. Int. M2
CHLORE LIBRE	12.00	mgCl2/l					méth. int. au DPD
CHLORE TOTAL	12.00	mgCl2/l					méth. int. au DPD
Anhydride Carbonique Libre	28.0	mg/l CO2					NF T 90 011 (MIP3)
PH TERRAIN	6.55	unites pH					NF T 90-008
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES							
ESCHERICHIA COLI / 100 ml	0	UFC/100ml			20000		NF EN ISO 9308-1
ENTEROCOQUES / 100 ml (MS)	0	UFC/100 m			10000		NF EN ISO 7899-2
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES (M)							
Turbidité néphélométrique NFU	0.86	NFU					NF EN ISO 7027
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE (M)							
TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET	11.0	°F					NF EN ISO 9963-1
HYDROGENOCARBONATES	130	mg/l					NF EN ISO 9963-1
CARBONATES	<12	mg/l CO3					NF EN ISO 9963-1
Température de mesure du pH et CDTlabo	21.0	°C					
SATURATIO ECC	0.037						Legrand-Poirier
MINERALISATION (M)							









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](http://www.cofrac.fr)  
Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45












WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR

Dossier n° : 03000421-070731-11164							
Echantillon n° : N20070731-23812							
Produit : EAUX BRUTES							
Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN							
Rapport N° 070826218			Page : 2 sur 9				
PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
CONDUCTIVITE à 20 ° C	296	µS/cm					NF EN 27888
CONDUCTIVITE à 25°C	330	µS/cm					NF EN 27888
MAGNESIUM	2.6	mg/l					NF EN ISO 14911
POTASSIUM	2.30	mg/l					NF EN ISO 14911
SODIUM	9.9	mg/l			200.0		NF EN ISO 14911
CALCIUM	46.0	mg/l					NF EN ISO 14911
CHLORURES	14	mg/l			200		NF EN ISO 10304-1
SILICATES (EN SIO2)	12.0	mgSiO2/l					NF T 90-007
SULFATES	12	mg/l			250		NF EN ISO 10304-1
FER ET MANGANESE (M)							
MANGANESE TOTAL	<5	µg/l					NF EN ISO11885
FER DISSOUS	<20	µg/l					NF EN ISO11885
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 )	9.1	mg/l			100.0		NF EN ISO 10304-1
ORTHOPHOSPHATES (EN PO4)	0.17	mg/l					ISO 6878
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES (M)							
CARBONE ORGANIQUE TOTAL	0.64	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	<5	µg/l			100		NF EN ISO11885

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](http://www.cofrac.fr)  
Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45

WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR


Dossier n° : 03000421-070731-11164							
Echantillon n° : N20070731-23812							
Produit : EAUX BRUTES							
Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN							
Rapport N° 070826218 Page : 3 sur 9							
PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES
				BASSE	HAUTE		
CADMIUM	<1	µg/l			5.0		NF EN ISO11885
NICKEL	<10	µg/l					NF EN ISO11885
SELENIUM	<5	µg/l			10		NF EN ISO11885
ANTIMOINE	<5	µg/l					NF EN ISO11885
BORE	<0.01	mg/l					NF EN ISO11885
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)	18/07/07						
Date de mesure (activité alpha )	23/07/07						
Indice de radioactivité Beta globale en équivalent 90Sr/Y	<0.4	Bq/l					NF M 60-800
Incertitude liée à la mesure d'activité Beta (k=2)		Bq/l					
Date d'évaporation (activité bêta)	18/07/07						
Date de mesure (activité beta )	20/07/07						
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 (N)							
1,1,2,2-TETRACHLOROETHYLENE	<0.05	µg/l					NF EN ISO 10301-3
TRICHLOROETHYLENE	<0.2	µg/l					NF EN ISO 10301-3
Somme du Trichloréthylène et Tétrachloréthylène	<10	µg/l					

Dossier n° : 03000421-070731-11164		Echantillon n° : N20070731-23812		Produit : EAUX BRUTES		Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN		Rapport N° 070826218 Page: 5 sur 9	
PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES		
				BASSE	HAUTE				
DIMETACHLORE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
ENDOSULFAN SULFATE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
PESTICIDES ORGANOPHOSPHORES (N)									
DIAZINON	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
DICHLORVOS	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
FENTROTHION	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
MALATHION	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
METHYLPARATHION	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
PARATHION	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
CHLORPYRIPHOS ETHYL	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
OXYDEMETON METHYL	<0.025	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
TEMEPHOS	<0.025	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
CHLORFENVINPHOS	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
METHIDATHION	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
PHOXIME	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
PESTICIDES TRIAZINES (N)									
SIMAZINE	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
PROPAZINE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
TERBUTHYLAZINE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
AMETHRYNE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
TERBUMETON	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
TERBUTHRINE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		

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](http://www.cofrac.fr)

Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45

WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR



Dossier n° : 03000421-070731-11164		Echantillon n° : N20070731-23812		Produit : EAUX BRUTES		Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN		Rapport N° 070826218		Page : 6 sur 9	
PARAMETRE			RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES		
						BASSE	HAUTE				
ATRAZINE			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
CYANAZINE			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
HEXAZINONE			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
METABOLITES DES TRIAZINES (N)											
ATRAZINE DESETHYL			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
SIMAZINE HYDROXY			0.03	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
ATRAZINE DEISOPROPYL			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
TERBUTHYLAZINE DESETHYL			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
TERBUTHYLAZINE HYDROXY			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
PESTICIDES AMIDES (N)											
METOLACHLORE			<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
ALACHLORE			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
ACETOCHLORE			<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
CYMOXANIL			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
METAZACHLORE			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
NAPROPAMIDE			<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
S-METOLACHLORE			<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
TEBUTAM			<0.020	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
PESTICIDES UREES SUBSTITUEES (N)											
CHLORTOLURON			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
1-(3,4-dichlorophényl)-3-méthylurée (DCPMU)			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
DIURON			<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		

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](http://www.cofrac.fr)

Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45





[WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR](http://WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR)



Dossier n° : 03000421-070731-11164		Echantillon n° : N20070731-23812		Produit : EAUX BRUTES		Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN		Rapport N° 070826218 Page : 7 sur 9	
PARAMETRE		RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES	
					BASSE	HAUTE			
DEMETHYL ISOPROTURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
ISOPROTURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
LINURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
MONOLINURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
METOBROMURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
METABENZTHIAZURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
METOXURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
PESTICIDES SULFONYLUREES (N)									
FLAZASULFURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
METSULFURON METHYL		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
SULFOSULFURON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
PESTICIDES PYRETHRINOIDES (N)									
CYPERMETHRINE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS	
DELTAMETHRINE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS	
PIPERONIL BUTOXIDE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS	
PESTICIDES TRICETONES (N)									
SULCOTRIONE		<0.025				2.00		SBSE GC-MS	
PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS (N)									
BROMOXYNIL		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
IOXYNIL		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS	
PESTICIDES TRIAZOLES (N)									
TEBUCONAZOLE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS	
AMINOTRIAZOLE		<0.1	µg/l			2.00		DERIV. LC FLUO	



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](http://www.cofrac.fr)  
Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45

WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR

Dossier n° : 03000421-070731-11164		Echantillon n° : N20070731-23812		Produit : EAUX BRUTES		Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN		Rapport N° 070826218 Page : 8 sur 9	
PARAMETRE	RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES		
				BASSE	HAUTE				
HEXACONAZOLE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
PESTICIDES DIVERS (N)									
OXADIAZON	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
PESTICIDES TOTAUX	0.03	µg/l			5.00				
2,6 DICHLOROBENZAMIDE	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
AMPA	<0.1	µg/l			2.00		DERV. LC FLUO F		
AZOXYSTROBINE	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
BROMACIL	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
BENTAZONE	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
CAPTANE	<0.1	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
CARFENTRAZONE ETHYL	<0.02	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
DIQUAT	<0.1	µg/l			2.00		SPE LC UV		
DIMETOMORPHE	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
DINOCAP	<0.05	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
FAMOXADONE	<0.025	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
FENAMIDONE	<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS		
FOLPEL	<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
FENPROPIDINE	<0.02	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		
GLUFOSINATE	<0.1	µg/l			2.00		DERV. LC FLUO F		
GLYPHOSATE	<0.1	µg/l			2.00		DERV. LC FLUO F		
IMIDACLOPRIDE	<0.025				2.00		HPLC MS/MS		
KRESOXIM METHYL	<0.02	µg/l			2.00		HPLC MS/MS		

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](http://www.cofrac.fr)  
Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45

WWW.BOUISSON-BERTRAND.FR

Dossier n° : 03000421-070731-11164		Echantillon n° : N20070731-23812		Produit : EAUX BRUTES		Exploitant : SYNDICAT ST LAURENT LA VERN		Rapport N° 070826218		Page : 9 sur 9	
PARAMETRE		RESULTAT	UNITE	HORS NORME	LIMITES		COFRAC	METHODES			
					BASSE	HAUTE					
METALAXYLE		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS			
NORFLURAZON		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS			
DESMETHYLNORFLURAZON		<0.025	µg/l			2.00		SBSE GC-MS			
OXADIXYL		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS			
PROCHLORAZE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS			
PENDIMETHALINE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS			
PARAQUAT		<0.1	µg/l			2.00		SPE LC UV			
SPIROXAMINE		<0.025	µg/l			2.00		HPLC MS/MS			
TRIFLURALINE		<0.02	µg/l			2.00		SBSE GC-MS			
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES (N)											
HYDROCARBURES DISSOUS OU EMULSIONNES		<0.1	mg/l			1.00		NF EN ISO 9377-2			

**Commentaire : Suite à un problème d'échantillonnage le bilan ionique et certains pesticides ont été réalisés sur un échantillon prélevé le 31 juillet. Respect des exigences des limites de qualité des eaux brutes (CSP)**

Destinataires : DDASS30  
SYNDICAT ST LAURENT LA VERNEDE

Signature administrative le :06/08/2007  
Par Rolland Grasset  
Le responsable du service Chimie

*RG*

Date d'émission du rapport :06/08/2007

Dernière page

- Le laboratoire tient à votre disposition les incertitudes de mesure associées à vos résultats.
- 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 Bouisson Bertrand Laboratoires SA.
- 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.

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](http://www.cofrac.fr)  
Hérault: Parc Euromédecine, 34196 Montpellier Cedex 5 - Tél. 04 67 84 74 00 - Parc Scientifique G. BESSE, 30000 Nîmes - Tél. 04 66 38 89 45

WWW.BUISSON-BERTRAND.FR