

**Syndicat Mixte de Réalimentation en eau potable du Limargue
46 500 PADIRAC**

08098X0047

+

08098X0048

**Avis sanitaire sur les captages d'eau potable
des « Borgnes de Granou » à Prudhomat (Lot)**

Rapport d'expertise

Mai 2006 / B

ALAIN BOURROUSSE

**HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE
POUR LE DEPARTEMENT DU LOT**

Sommaire

1. PRÉAMBULE, CONTEXTE GÉNÉRAL.....	2
2. SITUATION DU CAPTAGE	4
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES CAPTAGES.....	5
4. GÉOLOGIE	6
5. HYDROGÉOLOGIE – ORIGINE DES EAUX.....	7
5.1. AQUIFÈRES DU SECTEUR ÉTUDIÉ.....	7
5.2. CARACTÉRISTIQUES HYDRODYNAMIQUES DES ALLUVIONS	7
5.2.1. Principaux paramètres.....	7
5.2.2. Origine et caractéristiques de l'eau.....	8
5.3. ASPECTS QUANTITATIFS : DÉBITS D'EXPLOITATION	8
6. QUALITÉ DE L'EAU.....	9
6.1. ANALYSES RÉALISÉES LORS DES POMPAGES D'ESSAIS	9
6.2. ANALYSES EN LABORATOIRE DE TYPE RP	11
7. VULNÉRABILITÉ ET RISQUES DE POLLUTION.....	12
7.1. RISQUE INONDATION	12
7.2. FACTEURS DE POLLUTION	12
7.3. VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE.....	13
8. PÉRIMÈTRES DE PROTECTION ET SERVITUDES.....	15
8.1. PÉRIMÈTRE DE PROTECTION IMMÉDIATE	15
8.2. PÉRIMÈTRE DE PROTECTION RAPPROCHÉE	16
8.3. AMÉNAGEMENTS SPÉCIFIQUES	18
9. RÉSEAU DE CONTRÔLE ET D'ALERTE.....	19
10. CONCLUSION ET AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ.....	20

LISTE DES FIGURES

- Figure 1. – Plan de localisation des captages P1 & P2
Figure 2. – Coupes techniques des ouvrages
Figure 3. – Planche photographique des ouvrages – janvier 2006
Figure 4. – Contexte géologique
Figure 5. – Périmètre de protection rapprochée
Figure 6. – Périmètres de protection immédiate et rapprochée

Annexe : Analyses RP sur P1 & P2

1. Préambule, contexte général

Le **Syndicat Mixte de Réalimentation en Eau Potable du Limargue** a mis en place deux puits (P1 & P2) de captage des eaux souterraines en bordure de la Dordogne sur la commune de Prudhomat, à environ 15 km au Nord de Gramat. Ce syndicat dit de deuxième génération regroupe des syndicats et des communes qui se heurtent à des problèmes d'alimentation en eau potable (renfort de la ressource ou alimentation de secours).

L'objectif du syndicat est de renforcer les ressources en eau du Syndicat Nord-Est du Causse de Gramat et du Limargue. Il regroupe les collectivités suivantes : Syndicats d'Alvignac-Montvalent, Livernon, Padirac, Themines, Vallée du Célé et la commune de Lavergne pour un total de 6250 abonnés. Les besoins en eau des collectivités adhérentes au Syndicat du Limargue ont été estimés à environ 12400 m³/jour à l'horizon 2010. Le volume d'eau à apporter à ces collectivités par le Syndicat serait de l'ordre de 5600 m³/jour.

A l'issue de la réalisation de ces 2 puits et d'études menées sur la ressource, le Syndicat a engagé la procédure de mise en place des périmètres de protection.

Un dossier préalable à la mise en place de ces périmètres a été réalisé en août 2004 par le bureau d'études Ginger Environnement (Agence de Limoges) sous la conduite d'opération de la DDAF du Lot. Il a été complété en décembre 2005 par l'inventaire des sources potentielles de pollution réalisé par Mme Claire Combebiac, hydrogéologue indépendante.

A la date de constitution du présent avis, aucune unité de pompage, de distribution ou de traitement n'était mise en place.

Une visite détaillée des captages et de leur environnement a été réalisée le 14 janvier 2006 en présence de M Pleimpont, président du Syndicat du Limargue. Le syndicat du Limargue est propriétaire des captages et des parcelles attenantes.

L'établissement des périmètres de protection de la ressource en eau et la préconisation d'aménagements nécessaires afin d'assurer dans l'avenir la bonne qualité chimique et bactériologique des eaux captées est réalisée en application des textes suivants :

- Code de la santé publique L.1321-1 à L.1321-10, R.1321-1 à R.1321-66
- Code de l'environnement L.214-1 et L.215-13

- Code général des collectivités territoriales R.2213-32
- Décret 89-3 du 3 janvier 1989,
- Circulaire du 24 juillet 1990
- Loi n° 92.3 du 3/01/1992 sur l'Eau, article 13.1
- Circulaire du 8 janvier 1993,
- Décret n°93-742 et 743 du 29 mars 1993
- Arrêté du 31/08/1993
- Circulaire du 2 janvier 1997,
- Arrêté du 24 mars 1998.
- Décret n°2001-1220 du 20/12/2001
- Arrêté du 26/07/2002
- Arrêté du 31/12/2003
- Arrêté du 5/10/2005

Le présent avis a pour origine :

- la demande d'établissement des périmètres de protection autour des ressources en eau potable des deux captages des Borgnes de Granou.
- la proposition de Monsieur le coordonnateur des hydrogéologues agréés du Lot,
- ma désignation par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales par délégation de Monsieur le Préfet du Lot.

Cet avis est établi sur la base :

- du dossier rédigé par Ginger Environnement fourni par le pétitionnaire à la DDASS
- d'une visite des captages le 14 janvier 2006
- du dossier relatif à l'inventaire des pollutions potentielles réalisé par Mme Claire Combebiac.

2. Situation du captage

Les deux puits de captage (P1 & P2) se situent dans la partie Ouest de la commune de PRUDHOMAT (46), à l'Ouest du lieu dit « Granou » (figure 1).

La zone de captage est distante d'environ 2,5 km à l'Ouest du bourg de Prudhomat.

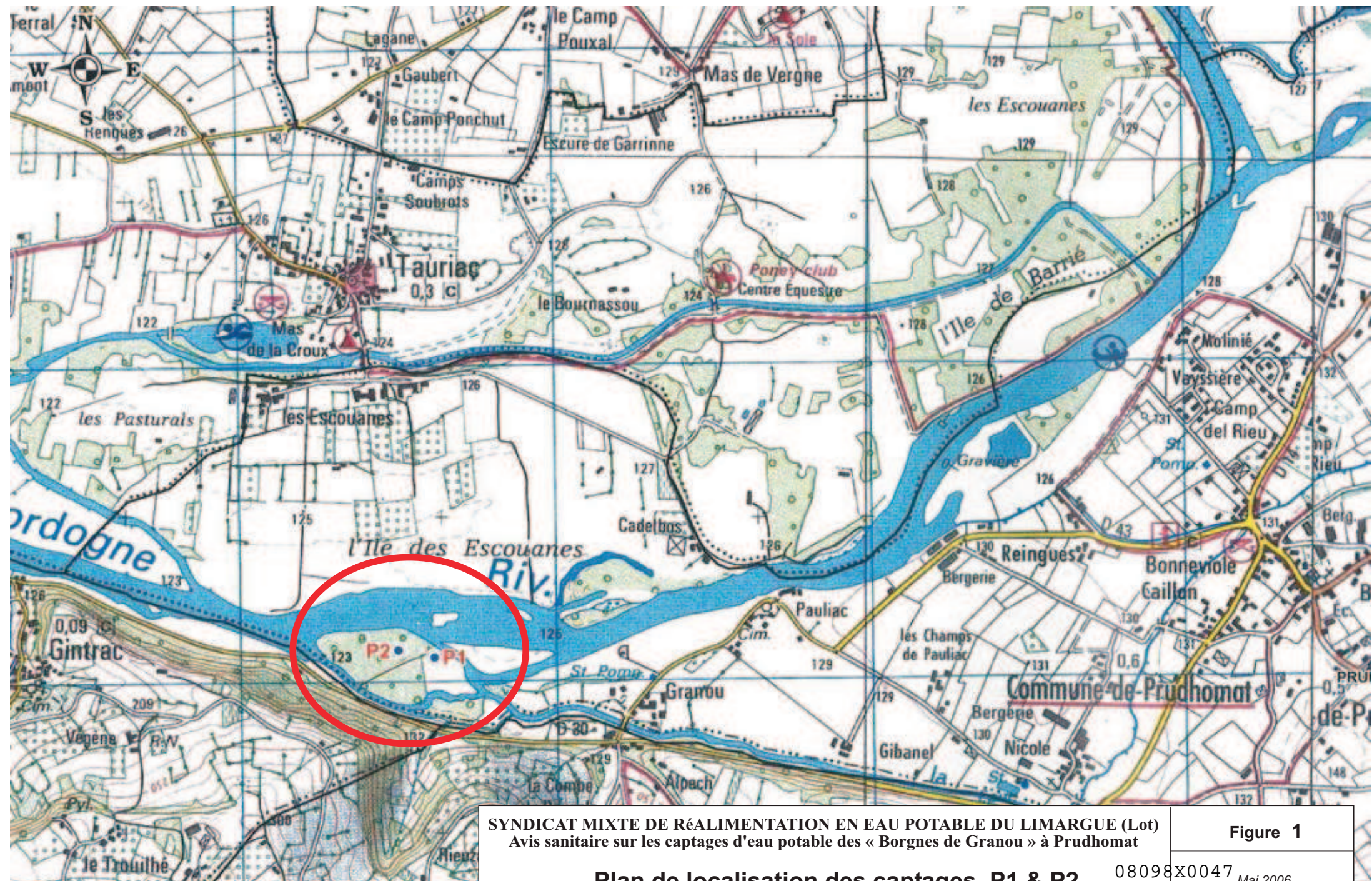
L'accès au site se fait par la RD30 ou par la RD43 en venant de Prudhomat, puis en empruntant la piste réaménagée par le syndicat jusqu'aux captages. La zone où sont implantés les captages, constitue une « île » bordée par la rivière Bave et par la Dordogne. Cette zone peut être soumise aux inondations ainsi qu'à des phénomènes d'érosion importante ; dans ce secteur, les berges de la Dordogne ont été renforcées de façon à limiter ces phénomènes.

Les coordonnées des captages, repérées sur la carte à 1/25 000 de l'IGN sont les suivantes (système Lambert IIe) :

Puits P1			Puits P2	
X (km)	555.960		X (km)	555.850
Y (km)	1988.480		Y (km)	1988.520
Z sol	≈ 124 m		Z sol	≈ 124 m

Les captages, distants d'une centaine de mètres sont localisés sur les berges de la Dordogne, sur des parcelles à vocation agricole et fruitière (noyers).

L'eau captée provient essentiellement des alluvions (nappe d'accompagnement des rivières) qui drainent localement la Bave et la Dordogne.



SYNDICAT MIXTE DE RÉALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LIMARGUE (Lot)
Avis sanitaire sur les captages d'eau potable des « Borgnes de Granou » à Prudhomat

Figure 1

Plan de localisation des captages P1 & P2

08098X0047
+ Mai 2006

08098X0048

0 250 1000 m

3. Caractéristiques techniques des captages

Les deux puits à barbacanes (15 rangées de 12 barbacanes) ont été réalisés par la société SONDALP en 2002 :

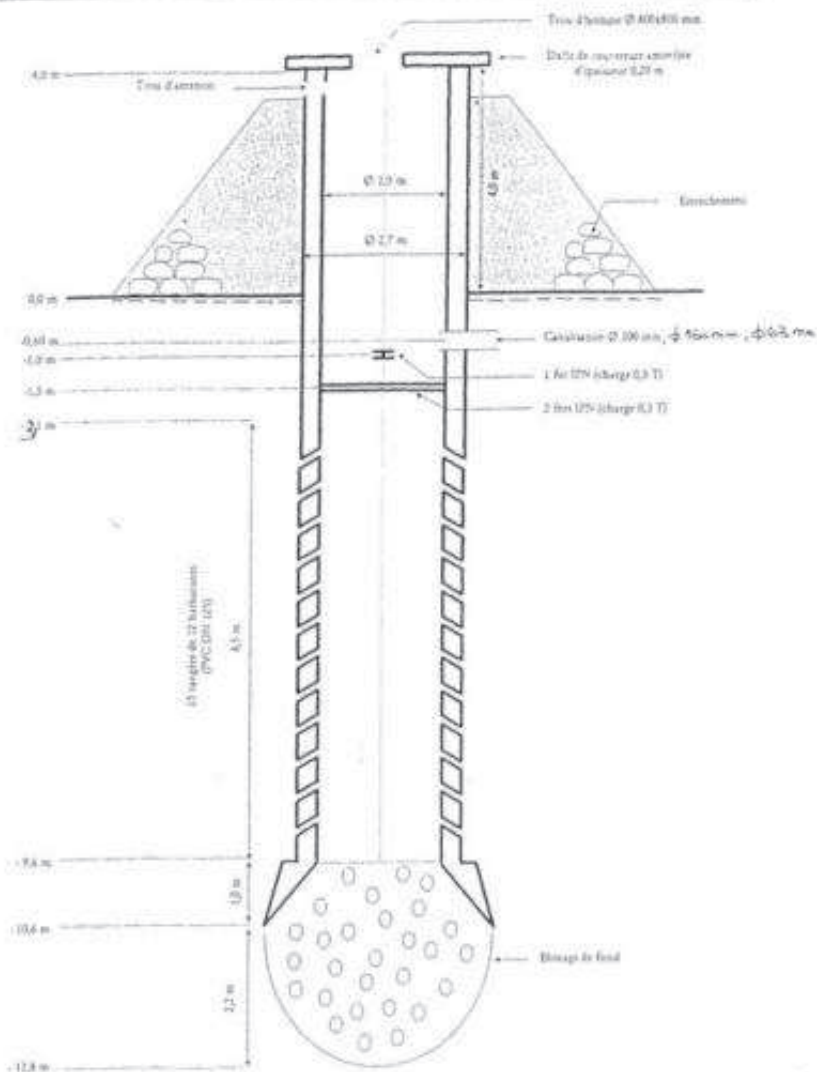
Puits P1			Puits P2	
Date de création	octobre 2002		Date de création	novembre 2002
Diamètre	2 m		Diamètre	2 m
Profondeur	12.8 m		Profondeur	11.8 m
Tubage hors sol	4 m		Tubage hors sol	3,5 m

Chaque ouvrage d'un diamètre de 2 m est équipé d'une dalle de couverture béton de 20cm d'épaisseur avec trou d'homme de 80 cm². Les canalisations d'exhaure sont enterrées (-0,6 m).

La figure 2 donne les coupes techniques des deux ouvrages. La figure 3 montre quelques vues de janvier 2006, des captages et des aménagements associés.

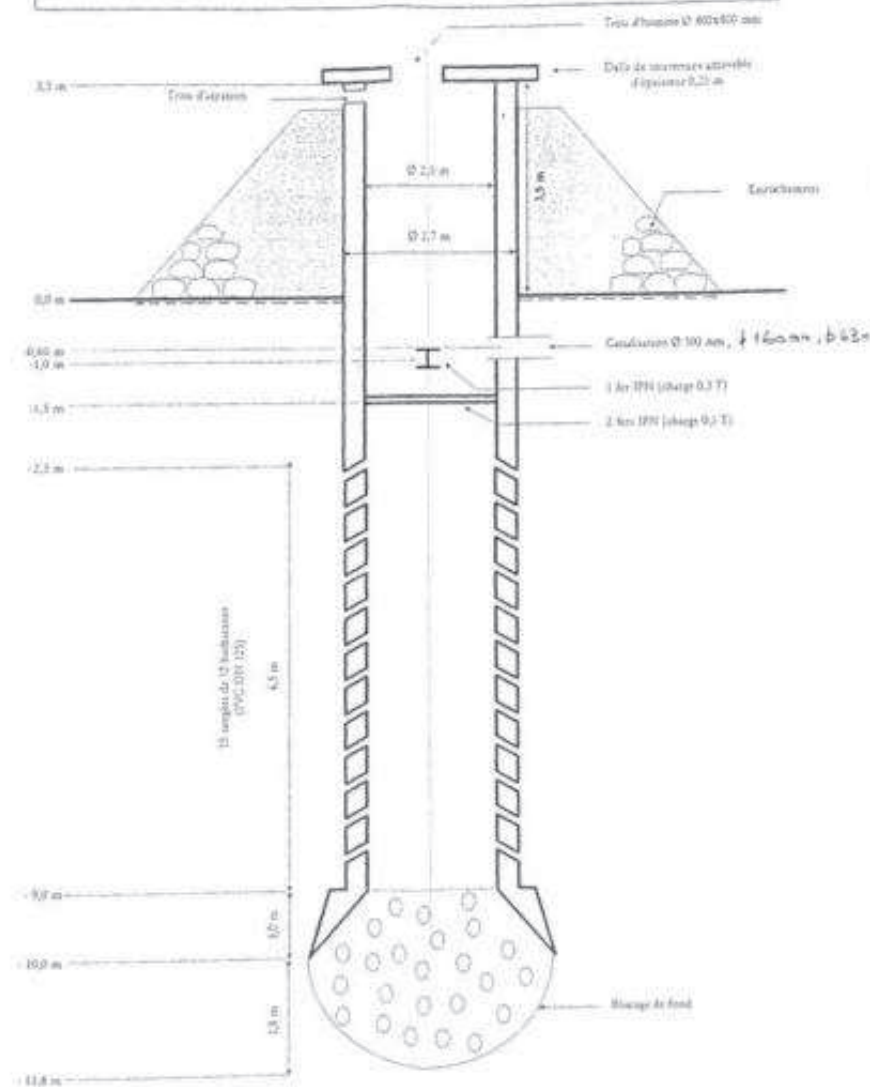
Les puits ont été rehaussés de façon à les mettre hors d'eau lors des crues de la Dordogne et de la Bave. Des enrochements ont été installés à la base de chaque ouvrage sur une hauteur de 3 à 4 m.

Puits de captage P1 réalisé en octobre 2002
COUPE TECHNIQUE



SONDAGE LYON - CS 2441 - Août 2003

Puits de captage P2 réalisé en novembre 2002
COUPE TECHNIQUE



SONDAGE LYON - CS 2441 - Août 2003

08098X0047

+

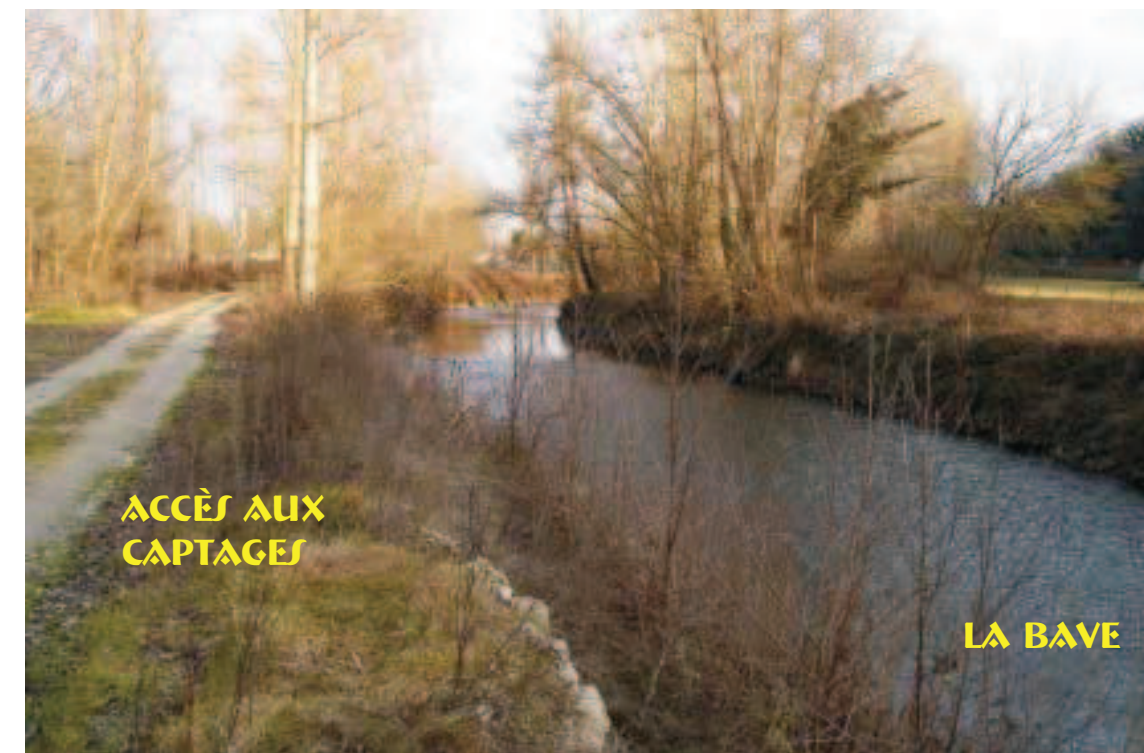
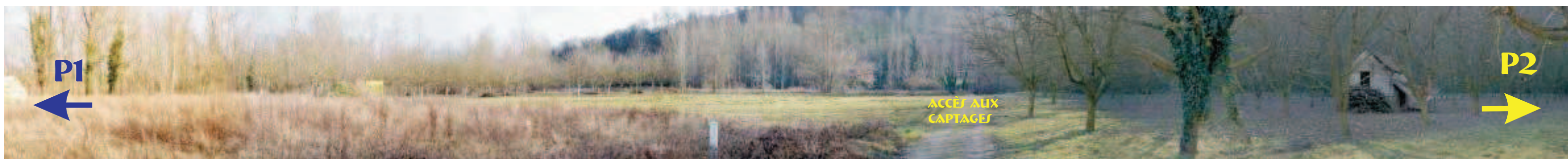
08098X0048

SYNDICAT MIXTE DE RÉALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LIMARGUE (Lot)
Avis sanitaire sur les captages d'eau potable des « Borgnes de Granou » à Prudhomat

Figure 2

Coupes techniques de ouvrages

Mai 2006



4. Géologie

Le site des Borgnes de Granou est localisé au sein des alluvions de la basse plaine de la Dordogne figure 4. Le substratum de ces alluvions est constitué par les formations du Jurassique (marnes et calcaires du Lias).

Lors de la foration des deux puits P1 & P2, la lithologie des terrains recoupés est la suivante :

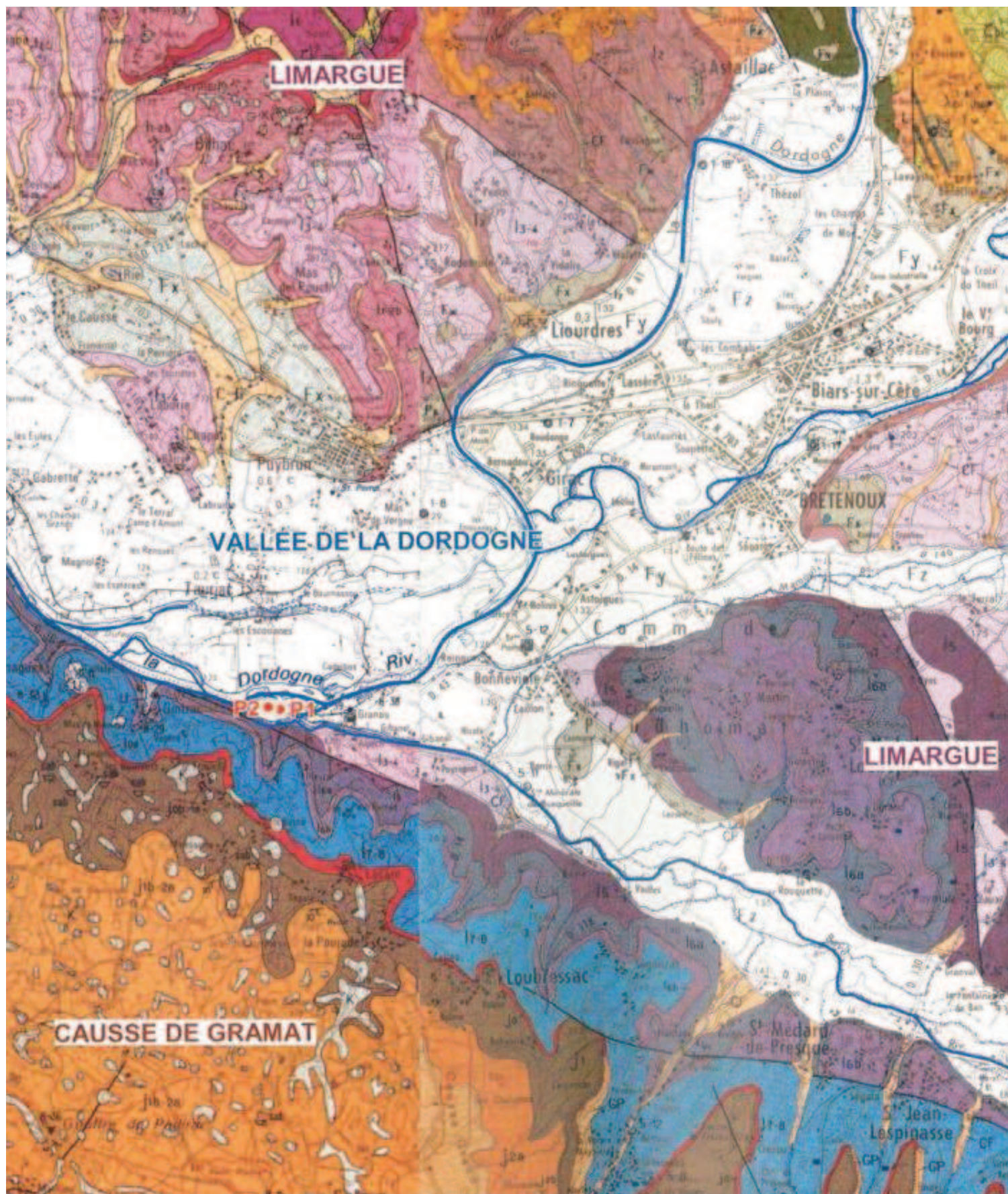
- 0 à 1,5 m : terre végétale, limons d'inondation et graviers
- 1,5 m à 12,5 m : graves et sables

Ces formations ont été reconnues avec notamment la foration de 16 piézomètres, réalisés en 2002.

Les formations alluvionnaires de la Dordogne constituent la principale ressource du secteur. Ils sont principalement alimentés par les eaux météoriques et par les transferts en provenance de la rivière.

La zone de captage est située au niveau de la confluence de la Bave avec la Dordogne. La bande des alluvions quaternaires atteint une largeur d'environ 2,5 km de large à ce niveau.

Le substratum aurait été atteint par les ouvrages vers 13 mètres de profondeur.



Extrait de la carte géologique du BRGM à 1/50 000

SYNDICAT MIXTE DE RÉALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LIMARGUE (Lot)
Avis sanitaire sur les captages d'eau potable des « Borgnes de Granou » à Prudhomat

Contexte géologique

Figure 4

Mai 2006

5. Hydrogéologie – Origine des eaux

5.1. Aquifères du secteur étudié

Les ressources en eau du secteur de Prudhomat sont de trois niveaux :

- La nappe d'accompagnement de la Dordogne qui évolue au sein des alluvions quaternaires de la basse plaine,
- Les aquifères karstiques présents dans les formations du Lias inférieur (substratum des alluvions),
- Les aquifères présents dans les formations du Jurassique moyen et supérieur.

Les relations entre ces trois types d'aquifères peuvent être complexes mais, dans le cas du site étudié à Prudhomat, seuls les deux premiers peuvent être pertinents. Les formations alluvionnaires peuvent en effet être en contact hydraulique avec celles du Lias calcaire. Ce contact avec l'aquifère inférieur peut être mis en évidence par la géochimie des eaux qui se traduit par un enrichissement en sulfates.

L'étude Ginger a démontré que lors des essais de pompage cette relation hydraulique avec les formations du lias n'était pas sollicitée (absence de sulfates). Les eaux de la Dordogne et de son affluent La Bave alimentent de façon prépondérante l'aquifère alluvial exploité par les deux captages des borgnes de Granou.

5.2. Caractéristiques hydrodynamiques des alluvions

5.2.1. Principaux paramètres

Les essais de pompage par pallier et de longue durée ont permis de définir les paramètres de l'aquifère au droit du site des Borgnes de Granou :

- Epaisseur moyenne de l'aquifère : ~ 8 m
- Transmissivité : 10^{-2} m²/s
- Perméabilité : 10^{-3} m/s
- Coefficient d'emmagasinement ~ 2.10^{-2} (nappe libre)

Les débits critiques des deux ouvrages ont été appréhendés :

- $Q_{cP1} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{cP2} = 168 \text{ m}^3/\text{h}$

Les débits de pompage testés pour les essais de longue durée sur les deux ouvrages :

- $Q_{P1} = 115 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{P2} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$

5.2.2. Origine et caractéristiques de l'eau

Au niveau des deux puits étudiés, le niveau d'eau est situé à une profondeur de l'ordre de 4 m.

A partir des mesures réalisées sur les ouvrages et sur le réseau de piézomètres existants il a été mis en évidence que la nappe est alimentée principalement par la Dordogne et la Bave, avec une direction générale des écoulements du NE vers le SO, selon un gradient moyen de l'ordre de 3 ‰.

La Dordogne constitue une limite à potentiel imposé pour sa nappe d'accompagnement. La réalimentation des ouvrages est assurée par des transferts de masse à travers la berge et le fond du lit des rivières (Dordogne et Bave).

En phase de pompage (test de longue durée), la piézométrie est modifiée dans un rayon d'environ 200 m, pour un rabattement maximum de l'ordre de 2,9 m pour P1 et 4,7 m pour P2.

Concernant les paramètres physico-chimiques testés en janvier 2003, tous étaient conformes à la réglementation, avec des teneurs moyennes en nitrates de l'ordre de 4 mg/l, 3,5 mg de sulfates et 1,2 mg/l de carbone organique total.

5.3. Aspects quantitatifs : débits d'exploitation

Les deux puits P1 et P2 ont été testés par des pompages d'essais de longue durée à 115 m^3/h pour P1 et 140 m^3/h pour P2. Les débits critiques évalués par le bureau d'études GINGER pour les deux ouvrages sont respectivement 154 m^3/h et 168 m^3/h .

Les débits d'exploitation communiqués par le bureau d'études DORVAL sont de 100 m^3/h pour chaque ouvrage. Les durées d'exploitation seront de 19 heures par jour en été et de l'ordre de 2 heures par jour le reste de l'année.

Les disponibilités en eau sont tout à fait conformes avec ces deux débits d'exploitation (rabattements mesurés inférieurs à 2 m dans les ouvrages).

6. Qualité de l'eau

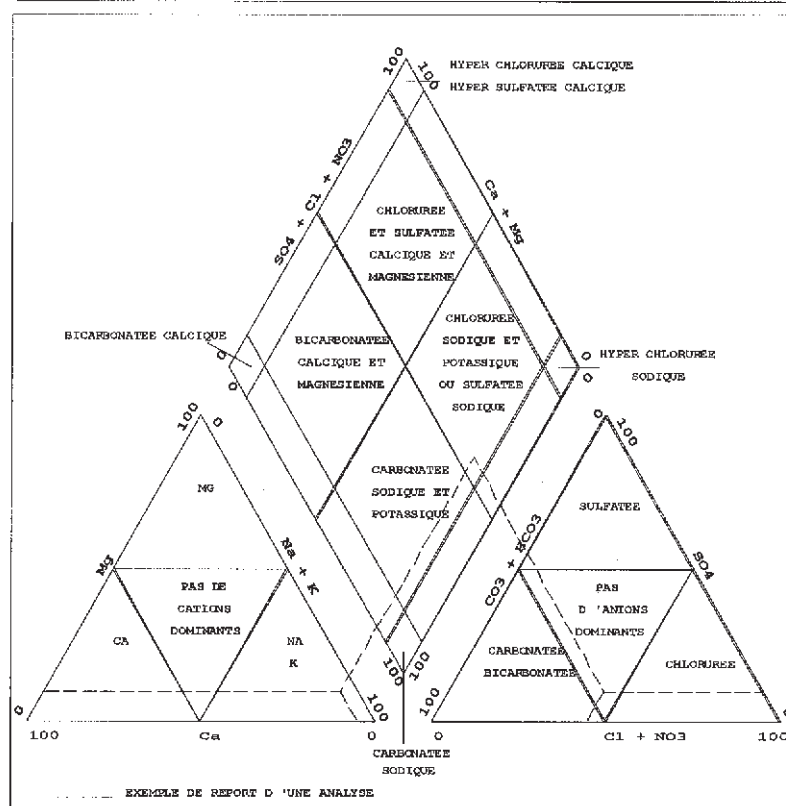
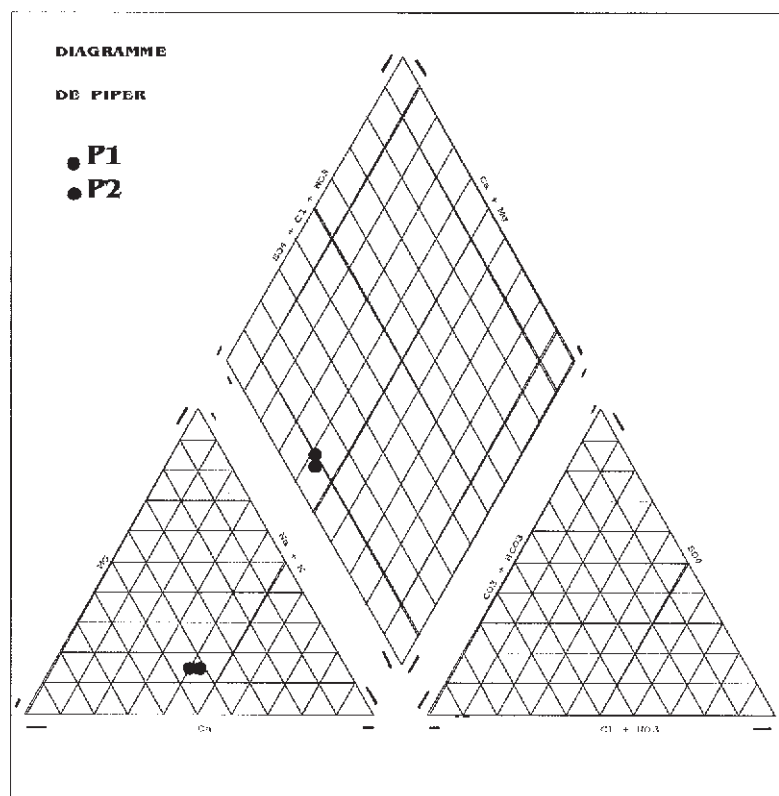
6.1. Analyses réalisées lors des pompages d'essais

Les analyses qui ont été réalisées dans le cadre des pompages sur les deux ouvrages ont montré les caractéristiques suivantes :

ANALYSES	15/11/02 après 4 h de pompage	04/06/03 après 4 h de pompage	Unités
Paramètres physico-chimiques généraux			
pH	6,20	7,30	pH
Conductivité a 20°C	76	78	µS/cm
Turbidité	0,40	0,80	NTU
Oxydabilité au KMnO4	< 0,6	< 0,6	mg/l O ₂
Paramètres physico-chimiques majeurs			
Calcium	7,7	7,6	mg/l Ca
Magnésium	2,3	2,4	mg/l Mg
Sodium	4,5	4,9	mg/l Na
Potassium	1,6	1,3	mg/l K
Ammonium	< 0,1	< 0,05	mg/l NH ₄
Nitrites	< 0,05	< 0,05	mg/l NO ₂
Nitrates	5	4	mg/l NO ₃
Chlorures	6	5	mg/l Cl
Sulfates	5	5	mg/l SO ₄
Fluorure	< 100	< 100	µg / l
Carbonates	< 1	< 1	mg/l CO ₃
Hydrogénocarbonates	29,0	34,0	mg/l HCO ₃
Paramètres matières organiques			
Matières en suspension	< 2	< 2	Mg/l
Demande chimique en oxygène	< 15	< 15	Mg/l O ₂
Demande biochimique en oxygène	< 2	< 2	Mg/l O ₂
Paramètres de type microbiologique			
Bactéries revivifiables a 36°C	8	> 300	/ml
Bactéries revivifiables a 22°C	22	> 300	/ml
Coliformes totaux	2	0	/100ml
Coliformes thermotolérants	0	0	/100ml
Enterocoques	0	1	/100ml
Spores bactéries anaéro.sulféduct.	1	0	/20ml
Microcoques	9	/	/100ml
Staphylocoques pathogènes	Absence	Absence	/100ml
Salmonelles sp	Absence	Absence	/5l

Le schéma ci-après représente le report des points P1 et P2 sur un diagramme de Piper. L'eau présente les mêmes caractéristiques pour les deux ouvrages et correspond à une eau bicarbonatée calcique sans cation dominant.

SYNDICAT MIXTE DE REALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LIMARGUE (Lot)
Avis sanitaire sur les captages d'eau potable des « Borgnes de Granou » à Prudhomat



Report des analyses réalisées en décembre 2005

Depuis leur création, les ouvrages ont fait l'objet de prélèvements réguliers pour analyses en laboratoire. Globalement la qualité des eaux est bonne et exempte de traces

de polluants. Toutefois des traces d'hydrocarbures (HAP) ont été détectées dans les eaux brutes en septembre 2004 (0.006 µg/l), janvier 2005 (0.073 µg/l), juillet 2005 (0.006 µg/l). Ces teneurs restent très faibles et n'ont pas été confirmées dans le temps.

La présence de germes coliformes et de streptocoques fécaux a également été signalée à plusieurs reprises.

6.2. Analyses en laboratoire de type RP

Le 6 décembre 2005 des prélèvements pour analyses complètes ont été réalisés sur les deux ouvrages. Les résultats complets du Laboratoire Départemental du Lot sont donnés en annexe 1.

Les eaux brutes utilisables pour la production d'eau d'alimentation sont déclarées conformes aux normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés. On notera notamment des teneurs inférieures aux seuils de quantification du laboratoire pour les produits suivants :

- Hydrocarbures
- Phénols
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- Métabolites des triazines
- Oligoéléments et micropolluants métalliques
- Pesticides

Les principales caractéristiques de l'eau captée sont les suivantes :

	P1	P2	unité
pH	6.85	6.85	-
TAC	3	3.4	°F
conductivité	90	101	µS/cm
calcium	9.6	10.8	mg/l
sodium	5.6	5.5	mg/l
potassium	1.7	1.9	mg/l
magnésium	2.2	2.4	mg/l
ammonium	<0.1	<0.1	mg/l
manganèse	<5	<5	µg/l
sulfates	4.9	5.5	mg/l
chlorures	6.9	6.9	mg/l
nitrates	4.3	6.5	mg/l
hydrogénocarbonates	37	42	mg/l
phosphates	<1	<1	mg/l
fluorures	<120	<120	µg/l

Les résultats sont très homogènes pour les deux puits, ce qui est conforme au contexte hydrogéologique et à l'origine de l'eau captée. Les paramètres microbiologiques sont conformes.

7. Vulnérabilité et risques de pollution

7.1. Risque inondation

Le dossier réalisé par le bureau d'études Ginger ne possède pas de volet spécifique concernant les inondations. Aucune étude hydraulique spécifique n'a été réalisée sur ce secteur.

Par rapport à la cote du terrain naturel (≈ 124 m), les ouvrages ont été rehaussés. Les cotes des ouvrages rehaussés qui ont été communiquées par la DDAF sont : 133.90 m pour P1 et 132.06 m pour P2.

D'après les informations disponibles sur le site internet de la DIREN (Cartographie informative des zones inondables) il apparaît que l'île de la Borgne est située en zone inondable : « crue très fréquente ». Concernant les hauteurs de crues, la seule côte référencée dans le secteur correspond à la crue de décembre 1952 avec une crue de 126,40 m à Tauriac (1100 m au Nord de l'île). Le hameau de Granou situé à une altitude de 127 m n'est pas cartographié en zone inondable.

Les cotes des deux puits P1 et P2 devraient donc constituer une protection suffisante aux crues de la Dordogne sans que l'on ne puisse exclure une crue exceptionnelle mais qui interviendraient au printemps lors d'une sollicitation faible des deux captages. En conséquence, les mesures prises telles que le rehaussement des captages et la mise en place d'un socle par enrochement paraissent adaptées pour protéger le captage et terme de qualité et de pérennité vis-à-vis du risque inondation.

7.2. Facteurs de pollution

Les principaux facteurs susceptibles de présenter un risque de pollution des eaux souterraines ont deux origines :

- Origine domestique (assainissements collectifs et autonomes)

Pour l'assainissement collectif, les problèmes de pollution se posent lors d'épisodes pluvieux extrêmes avec saturation et débordements possibles des infrastructures. La principale source de pollution reste cependant liée à la présence de nombreux systèmes d'assainissements autonomes dont les

dispositifs sont actuellement incomplets (eaux usées plus ou moins épurées avec rejets directs dans des fossés qui rejoignent à terme la Dordogne ou la Bave).

– Origine agricole

Les élevages (bovins et veaux majoritaires) sont nombreux dans le secteur étudié avec notamment une vingtaine d'élevages sur la commune de Prudhomat, dont 5 sont des ICPE¹. Ces élevages représentent 96 % de la pollution générée (4 % attribuée aux habitants permanents). Des plans d'épandages existent sur la commune de Prudhomat.

Concernant les cultures, les pratiques agricoles peuvent être à l'origine d'apport de nitrates dans les eaux de la nappe. Au vu des analyses réalisées sur les eaux des deux puits, ce point ne semble pas sensible compte tenu des teneurs mesurées 4,6 mg/l sur P1 et 6,5 mg/l sur P2.

A ces deux facteurs de pollution, il convient de rappeler la présence de la route départementale n°30 qui passe en amont immédiat des captages, en bordure de la Bave. En effet, en cas d'accident et de déversement dans la Bave, la vulnérabilité des captages serait maximale du fait de l'alimentation de la nappe par la rivière. Aucune activité industrielle potentiellement dangereuse pour les captages n'a été identifiée.

Tous les facteurs de pollution listés précédemment constituent un risque de pollution, les activités d'élevage constituant la principale source potentielle de contamination des eaux.

7.3. Vulnérabilité de la ressource

La zone d'alimentation du captage est constituée par des alluvions très perméables avec la présence d'une nappe « libre » non protégée par un horizon imperméable.

La zone d'alimentation du captage présente des éléments défavorables à la protection de la ressource :

- Absence de protection naturelle de l'aquifère,
- Présence de deux rivières de part et d'autre du captage avec transfert rapide de pollutions éventuelles vers la nappe,
- Grande vulnérabilité de la Bave,
- Vitesses de transit rapides.

Par ailleurs, on notera la faible pression agricole à proximité des captages avec notamment une plantation de noyer pour laquelle le propriétaire se serait engagé à ne pas y effectuer de traitement. Par ailleurs, seul un chemin privé et qui peut être fermé aboutit à la zone de captage.

¹ Installation classée pour l'environnement.

Au vu de ces éléments, on peut qualifier ce captage comme globalement peu vulnérable mais très sensibles aux pollutions qui pourraient affecter la Bave ou la Dordogne. Le réseau de piézomètres qui entoure les deux puits de captage permettra le cas échéant de servir de réseau d'alerte en cas de pollution de la nappe.

8. Périmètres de protection et servitudes

Les périmètres sont reportés sur les figures 5 et 6.

8.1. Périmètre de protection immédiate

– Limites

Les mesures de protection immédiate ont pour fonction d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

Le périmètre proposé correspond à un polygone d'environ 20 m de côté, centré sur chacun des deux puits P1 et P2. Les parcelles concernées par les périmètres de protection immédiate sont pour partie les parcelles de la section AB n°362 (P1) et n°352 (P2).

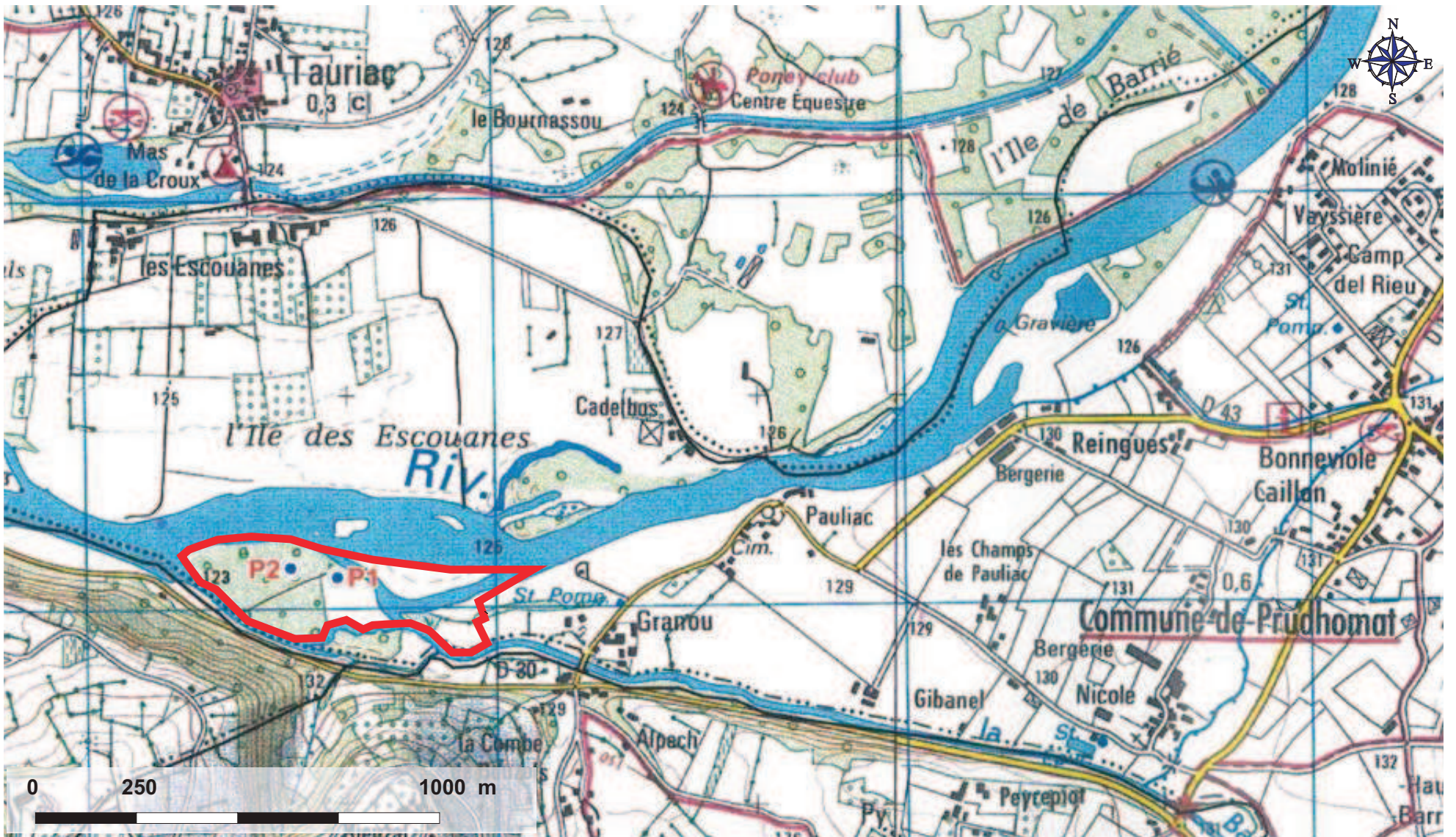
Idéalement, ce périmètre est à clôturer pour éviter les accès aux personnes. Toutefois, compte tenu des crues de la Dordogne et de l'inondabilité de la zone de captage, une clôture fixe risque d'être rapidement détériorée. De plus les captages sont déjà munis d'une protection par enrochements qui limite les accès au puits. En conséquence, la clôture pourra être remplacée par la mise en place d'une clôture légère à caractère symbolique (haie vive avec filets et portail fermant à clé). Des panneaux indicateurs matérialiseront en parallèle le tracé du périmètre de protection.

Au niveau de chaque ouvrage, on veillera à poser des grilles au niveau des aérations des puits, de façon à restreindre le risque d'introduction malveillante d'objets ou de produits dans les captages. Un cadenas équipera également la dalle de fermeture des captages.

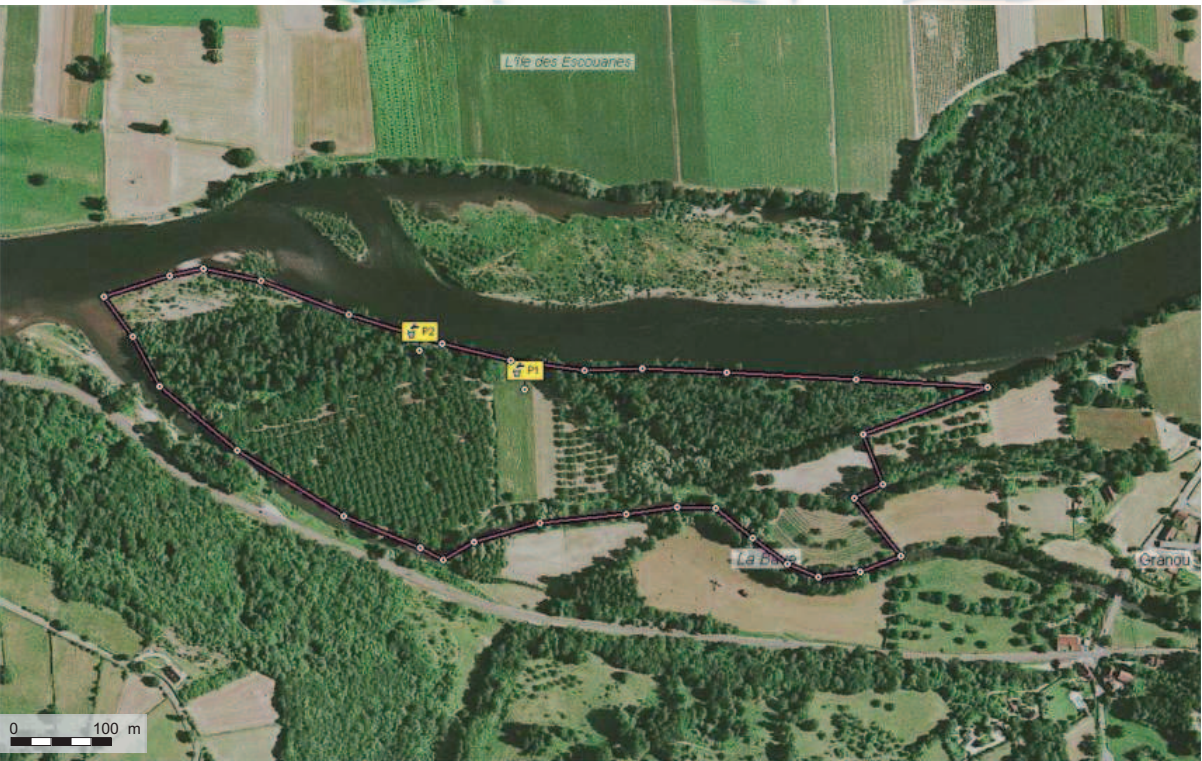
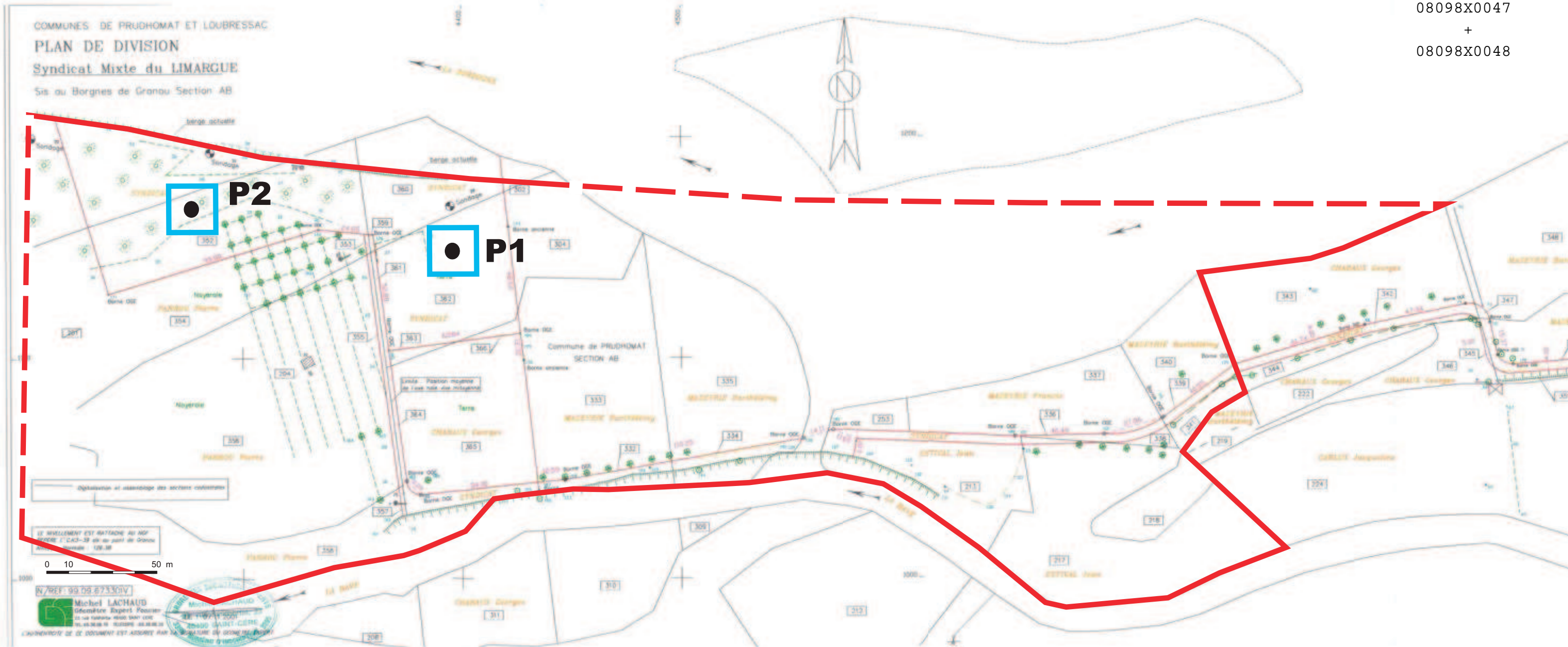
– Servitudes

A l'intérieur de ce périmètre seront interdits toutes activités, installations ou dépôts en dehors de ceux en liaison avec l'exploitation du captage et expressément autorisés par l'acte déclaratif d'utilité publique.

Ces interdictions sont justifiées pour éviter la détérioration des ouvrages et éviter que des déversements ou des infiltrations d'éléments polluants puisse se produire à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.



<p>SYNDICAT MIXTE DE RÉALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LIMARGUE (Lot) Avis sanitaire sur les captages d'eau potable des « Borgnes de Granou » à Prudhomat</p> <p>Périmètre de protection rapprochée</p>	<p>Figure 5</p> <p>Mai 2006</p>
---	--



●

Puits de captage P1 & P2

Périmètres de protection rapprochée

Périmètres de protection immédiate

NB: Le relevé cadastral ne correspond pas aux berges actuelles de la Dordogne.

SYNDICAT MIXTE DE RÉALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LIMARGUE (Lot) Avis sanitaire sur les captages d'eau potable des « Borgnes de Granou » à Prudhomat	Figure 6
	Mai 2006

Le terrain compris dans ce périmètre est en pleine propriété du Syndicat Mixte de Réalimentation en Eau Potable du Limargue. Il sera régulièrement débroussaillé (usage des produits phytosanitaires strictement interdit) de façon à éviter toute prolifération de végétaux pouvant porter atteinte à l'intégrité de l'ouvrage.

8.2. Périmètre de protection rapprochée

– Limites

Les mesures de protection rapprochée doivent protéger le captage vis à vis de la migration souterraine des substances polluantes. Elles prennent en compte les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques ainsi que l'inventaire des risques de pollutions potentielles.

Ce périmètre sera constitué par les parcelles incluses dans le périmètre tracé sur la figure 6 :

- **Section AB : 204, 213, 217, 218, 253, 302, 304, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366**

Ce périmètre prend en compte la totalité de l'île constituée par la Bave et la Dordogne. NB : Le plan cadastral de la figure 6 ne reprenant pas en totalité l'Ouest de l'île, les parcelles **354, 356 et 358 figurent en totalité** dans le périmètre de protection rapprochée.

Les informations données par le calcul mathématique mis en oeuvre restent une modélisation avec toutes les approximations que cela comporte. La modélisation hydrodynamique mise en oeuvre par le bureau d'études Ginger est basée sur des hypothèses de perméabilités, d'épaisseurs des couches, ... et sur une piézométrie mesurée à un instant t (3 juin 2003).

Le périmètre de protection rapprochée a été étendu à l'ensemble de l'île pour les raisons suivantes :

1. La position hydrogéologique de l'île de la Borgne avec des potentiels imposés de part et d'autre (Dordogne et Bave) peut s'accompagner de fluctuations piézométriques (liées à des périodes de très basses ou hautes eaux) qui peuvent sensiblement modifier la piézométrie qui a servi au calage du modèle. La zone d'influence des pompes pourrait alors être différente et affecter l'ensemble du périmètre jusqu'aux limites de potentiels imposés.
2. L'extrémité ouest du modèle n'est pas calée sur une piézométrie mesurée (absence d'ouvrages et de mesures de perméabilité).
3. D'après le modèle mathématique, l'aire d'alimentation des ouvrages, pour les paramètres testés, couvre environ 90% de la surface actuelle de l'île. En

l'absence d'usage particulier et dans un objectif sécuritaire, il est raisonnable d'intégrer l'extrémité ouest de l'île.

– *Servitudes*

A l'intérieur de ce périmètre de protection rapprochée, on veillera au respect sensu stricto de la **réglementation générale relative à la lutte contre la pollution des eaux**. Tous les faits susceptibles de provoquer l'apparition de pollutions, qui ne sont pas réglementés par ailleurs ou qui le sont insuffisamment eu égard à l'utilisation nouvelle de l'aquifère seront soumis à des prescriptions spécifiques :

– **ACTIVITES EXISTANTES AU SEIN DU PERIMETRE :**

- Les épandages de fertilisants et de produits phytosanitaires seront limités autant que possible et conformes au guide des bonnes pratiques agricoles ;
- l'épandage des lisiers, des boues de stations d'épuration et des matières de vidanges est strictement interdit au sein du périmètre ;
- les stockages bruts de tas de fumier et d'ensilage non couverts (pouvant être lessivés) sont interdits ;
- les pratiques agricoles non intensives sont recommandées

– **ACTIVITES FUTURES :**

- les faits susceptibles de favoriser les infiltrations rapides (excavations, déboisements massifs) ou de modifier les écoulements (forages de puits autres que ceux en rapport avec la surveillance et la protection de la ressource en eau, exploitations de matériaux, ouvrages souterrains...) devront faire l'objet d'un examen préalable avec évaluation des impacts éventuels sur les captages avant d'être autorisés.
- la création de cimetières sera interdite en raison des risques vis-à-vis de la contamination des eaux prélevées et des risques de propagation d'une pollution diffuse de la nappe.
- les faits susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles : stockage de produits dangereux, de déchets, transport par canalisation d'eaux usées, de produits chimiques et d'hydrocarbures, nouvelles voies de communication seront interdits.
- les faits susceptibles d'engendrer une dégradation de la qualité des eaux souterraines (ouvrages d'infiltration d'eau usées ou pluviales) seront interdits

Dans un souci de protéger la ressource en eau vis-à-vis d'éventuelles malveillances, pour l'ensemble des ouvrages (piézomètres ou forages) inventoriés au sein du périmètre de protection rapprochée, il conviendra de s'assurer qu'ils sont fermés avec un capot cadénassé. Les ouvrages inutiles ou non utilisables seront rebouchés dans les règles de l'art.

8.3. Aménagements spécifiques

L'aménagement des deux puits P1 et P2 est satisfaisant dans l'état actuel. Les enrochements et la cote de l'équipement assurent une protection efficace vis-à-vis des inondations. Une attention particulière sera portée aux phénomènes d'érosion des berges de l'île.

La morphologie de l'île étant susceptible de varier (érosion), les périmètres intégreront l'ensemble des parcelles qui pourraient être créées par sédimentation dans le lit majeur de la Dordogne.

La surveillance de la qualité des eaux brutes devra être maintenue au rythme défini par l'autorité sanitaire, de façon à suivre les principaux paramètres physico-chimiques et bactériologiques.

Une attention particulière sera portée au nettoyage (entretien) annuel des installations de captage et du périmètre immédiat.

Le paramètre le plus sensible relatif à la qualité de l'eau distribuée reste l'aspect biologique. Aussi, un dispositif de traitement est préconisé avant distribution de l'eau, de façon à garantir la qualité vis à vis des micro-organismes (dispositif de stérilisation : UV, ozone, chloration,...).

9. Réseau de contrôle et d'alerte

Les investigations menées sur les captages ont permis de connaître l'aire d'alimentation des captages qui s'étend selon un axe Nord-Ouest Sud-Est. Cette aire intègre la Bave dont les relations avec la nappe sont importantes (2/3 de l'alimentation).

La part amont de la nappe (hors Dordogne et Bave) alimente pour une très faible part les captages, l'eau provenant essentiellement du réseau hydrographique.

L'examen des isochrones montre que la Dordogne est incluse dans la zone des 3 jours (20 jours pour la Bave) pour qu'une pollution atteigne les captages.

Concernant une pollution sur la Dordogne, le piézomètre Pz1 peut servir d'ouvrage d'alerte ; cela laisse cependant un temps très réduit (1 jour env.) avant que la pollution n'atteigne les captages.

Si une pollution significative affectait la Dordogne, il conviendrait d'arrêter les prélèvements de façon à ne pas favoriser le captage des produits polluants dans la nappe. Les prélèvements pourraient reprendre dès lors que le panache polluant serait éloigné. L'effet de dilution du polluant par la Dordogne permettrait vraisemblablement de limiter l'impact que pourrait générer une pollution sur cette rivière.

Pour la Bave, l'ouvrage d'alerte pourra être constitué par le piézomètre Pz6 avec un délai de 3 jours avant que la pollution n'atteigne les captages. Les débits étant beaucoup plus faibles sur la Bave que sur la Dordogne, une pollution de cette rivière aurait un plus grand impact sur les captages.

10. Conclusion et avis de l'hydrogéologue agréé

Sous réserve du suivi des propositions et prescriptions énoncées dans ce rapport, un **avis sanitaire favorable** peut être donné pour l'utilisation des deux puits de captage (P1 & P2) des Borgnes de Granou aux fins d'alimentation en eau potable du public.

La qualité des eaux et le traitement devront faire l'objet d'un suivi régulier avec prises de mesures d'urgences (arrêt d'exploitation) en cas de non conformité des eaux distribuées.

Une attention toute particulière devra être portée au risque de pollution biologique inhérent à la présence de la Bave et de la Dordogne qui alimentent directement l'aquifère. Les efforts entrepris sur les modalités d'assainissement des eaux usées devront être renforcés.



Annexe

Analyses RP sur P1 & P2

(6 pages)



PRÉFECTURE DU LOT

Préfecture de
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
 Service Santé-Environnement

Contrôle sanitaire des
EAUX DESTINÉES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Cahors, le 13 janvier 2006

MONSIEUR LE DIRECTEUR
 DDASS DU LOT
 304 rue Victor Hugo
 46000 CAHORS

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du contrôle sanitaire

SIAEP DU LIMARGUE

Type	Code	Nom
Prélèvement	00019501	
Unité de gestion	0141	SIAEP DU LIMARGUE
Installation	CAP 000722	LIMARGUE
Point de surveillance	P 0000001032	EXHAURE LIMARGUE
Localisation exacte		Puits n°1
Commune		PRUDHOMAT

Prélevé le : mardi 06 décembre 2005 à 09h45
 par : Mr BOUCHILLOUX Christophe
 Type visite : RP

Mesures de terrain

résultats	limites de qualité		références de qualité	
	inférieure	supérieure	inférieure	supérieure

CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Température de l'eau

10 °C

25,00

RESIDUEL TRAITEMENT DE DESINFECTION

Chlore libre

N.M. mg/Cl₂

Chlore total

N.M. mg/Cl₂

Analyse laboratoire

Analyse effectuée par : LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES DU LOT, CAHORS

4601

Type de l'analyse : 46RPP

Code SISE de l'analyse : 00020133

Référence laboratoire : 05120601117001

résultats	limites de qualité		références de qualité	
	inférieure	supérieure	inférieure	supérieure

CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Aspect (0=r.a.s., sinon =1, cf comm.)

0 qualit.

Turbidité néphélométrique NFU

1,08 NFU

DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Agents de surface (réag. bleu méth.)

<50 µg/l

500,00

Hydrocarbures (Indice CH₂)

<50 µg/l

1000,00

Phénols (Indice phénol C₆H₅OH)

<10 µg/l

100,00

EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE

Carbonates

0 mg/CO₃

Hydrogénocarbonates

36,6 mg/l

pH

6,85 unité pH

pH Equilibre Calculé à 20°C

9,01 unité pH

Titre alcalimétrique complet

3,0 °F

Titre hydrotimétrique

3,3 °F

FER ET MANGANESE

Fer dissous

<50 µg/l

Fer total

<50 µg/l

Manganèse total

<5 µg/l

HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQU

Benzo(a)pyrène *

<0,005 µg/l

Hydrocarb. polycycl. arom. (6subst. *)

<0,040 µg/l

1,00



PRÉFECTURE DU LOT

PLV : 00019501 page : 2

Préfecture de
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
 Service Santé-Environnement

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
METABOLITES DES TRIAZINES					
Atrazine-déisopropyl	<0,10 µg/l		2,00		
Atrazine déséthyl	<0,10 µg/l		2,00		
MINERALISATION					
Calcium	9,6 mg/l				
Chlorures	8,9 mg/l		200,00		
Conductivité à 20°C	90,3 µS/cm				
Magnésium	2,2 mg/l				
Potassium	1,7 mg/l				
Silicates (en mg/L de SiO2)	10,0 mg/l				
Sodium	5,6 mg/l		200,00		
Sulfates	4,9 mg/l		250,00		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.					
Aluminium total	0,052 mg/l				
Antimoine	<3 µg/l				
Arsenic	<5 µg/l		100,00		
Baryum	0,01 mg/l				
Bore	<50 µg/l				
Cadmium	<0,4 µg/l		5,00		
Chrome total	<2 µg/l		50,00		
Cuivre	<0,025 mg/l				
Cyanures totaux	<10 µg/l CN		50,00		
Fluorures µg/L	<120 µg/l				
Mercur	<0,5 µg/l		1,00		
Nickel	<10 µg/l				
Plomb	<4 µg/l		50,00		
Sélénium	<10 µg/l		10,00		
Zinc	<0,025 mg/l		5,00		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES					
Carbone organique total	1,5 mg/l C				
Hydrogène sulfuré (prés=1,abs=0)	0 qualit.				
Oxydab. KMnO4 en ml. ac. à chaud	1,23 mg/l O2		10,00		
Oxygène dissous	8,1 mg/l				
PARAMETRE AZOTES ET PHOSPHORES					
Ammonium (en NH4)	<0,1 mg/l		4,00		
Nitrates (en NO3)	4,3 mg/l		100,00		
Nitrites (en NO2)	<0,02 mg/l				
Orthophosphates (en PO4)	<1,0 mg/l				
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES					
Bact. aér. revivifiables à 22°-72h	3900 n/ml				
Bact. aér. revivifiables à 37°-24h	720 n/ml				
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	170 n/100ml				
Coliformes totaux /100ml-MS	0 n/100ml				
Entérocoques /100ml-MS	3 n/100ml		10000		
Escherichia coli /100ml -MF	0 n/100ml		20000		
PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...					
Acétochlore	<0,025 µg/l		2,00		
Alachlore	<0,025 µg/l		2,00		
Cymoxanil	<0,050 µg/l		2,00		
Diméthénamide	<0,025 µg/l		2,00		
Métolachlore	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES CARBAMATES					
Carbofuran	<0,025 µg/l		2,00		

Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
	inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PESTICIDES DIVERS				
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,05 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,10 µg/l		2,00		
<0,10 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS				
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES ORGANOCHLORES				
<0,005 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES TRIAZINES				
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES TRIAZOLES				
<0,10 µg/l		2,00		
<0,05 µg/l		2,00		
<0,10 µg/l		2,00		
PESTICIDES TRICETONES				
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
<0,025 µg/l		2,00		
PARAMETRE LIES A LA RADIOACTIVITE				
Valeurs de référence				
<0,03 Bq/l		0,1		
<0,06 Bq/l		1		
<8,3 Bq/l		100		
<0,1 mSv/an		0,1		

La DTI ou dose totale indicative exprimée en mSv/an représente la dose effective attribuable aux radionucléides présents dans l'eau. Lorsque les mesures des activités alpha, beta et tritium ne dépassent pas les valeurs de références, la DTI est estimée inférieure à 0,1 mSv/an. Dans le cas contraire des analyses complémentaires sont nécessaires. La valeur de 0,1 mSv/an représente 5 % du niveau moyen d'exposition attribuable à la radioactivité naturelle (source OMS).

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00019501)

Eau brute utilisée pour la production d'eau d'alimentation conforme aux normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.



PRÉFECTURE DU LOT

Préfecture de
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
 Service Santé-Environnement

Contrôle sanitaire des
EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

Cahors, le 13 janvier 2006

MONSIEUR LE DIRECTEUR
 DDASS DU LOT
 304 rue Victor Hugo
 46000 CAHORS

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé dans le cadre du contrôle sanitaire

SIAEP DU LIMARGUE

Type	Code	Nom
Prélèvement	00019502	
Unité de gestion	0141	SIAEP DU LIMARGUE
Installation	CAP 000722	LIMARGUE
Point de surveillance	P 0000001032	EXHAURE LIMARGUE
Localisation exacte		Puits n° 2
Commune		PRUDHOMAT

Prélevé le : mardi 06 décembre 2005 à 10h15

par : Mr BOUCHILLOUX Christophe

Type visite : RP

Mesures de terrain

résultats

limites de qualité

références de qualité

inférieure supérieure inférieure supérieure

CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Température de l'eau

9,7 °C

25,00

RESIDUEL TRAITEMENT DE DESINFECTION

Chlore libre

N.M. mg/Cl2

Chlore total

N.M. mg/Cl2

Analyse laboratoire

Analyse effectuée par : LABORATOIRE DEPARTEMENTAL D'ANALYSES DU LOT, CAHORS

4601

Type de l'analyse : 46RPP

Code SISE de l'analyse : 00020134

Référence laboratoire : 05120601117002

résultats

limites de qualité

références de qualité

inférieure supérieure inférieure supérieure

CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Aspect (0=r.a.s., sinon =1, cf comm.)

0 qualit.

Turbidité néphélométrique NFU

1,50 NFU

DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES

Agents de surface (réag. bleu méth.)

<50 µg/l

500,00

Hydrocarbures (Indice CH2)

<50 µg/l

1000,00

Phénols (indice phénol C6H5OH)

<10 µg/l

100,00

EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE

Carbonates

0 mg/CO3

Hydrogénocarbonates

41,5 mg/l

pH

6,85 unité pH

pH Equilibre Calculé à 20°C

8,91 unité pH

Titre alcalimétrique complet

3,4 °F

Titre hydrolimétrique

3,7 °F

FER ET MANGANESE

Fer dissous

58 µg/l

Fer total

82 µg/l

Manganèse total

<5 µg/l

HYDROCARB. POLYCYCLIQUES AROMATIQUE

Benzo(a)pyrène *

<0,005 µg/l

Hydrocarb. polycycl. arom. (6subst. *)

<0,040 µg/l

1,00

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
METABOLITES DES TRIAZINES					
Atrazine-délsopropyl	<0,10 µg/l		2,00		
Atrazine déséthyl	<0,10 µg/l		2,00		
MINERALISATION					
Calcium	10,8 mg/l				
Chlorures	6,9 mg/l		200,00		
Conductivité à 20°C	100,7 µS/cm				
Magnésium	2,4 mg/l				
Potassium	1,9 mg/l				
Silicates (en mg/L de SiO2)	10,4 mg/l				
Sodium	5,5 mg/l		200,00		
Sulfates	5,5 mg/l		250,00		
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.					
Aluminium total	0,083 mg/l				
Antimoine	<3 µg/l				
Arsenic	<5 µg/l		100,00		
Baryum	0,01 mg/l				
Bore	<50 µg/l				
Cadmium	<0,4 µg/l		5,00		
Chrome total	<2 µg/l		50,00		
Cuivre	<0,025 mg/l				
Cyanures totaux	<10 µg/l CN		50,00		
Fluorures µg/L	<120 µg/l				
Mercury	<0,5 µg/l		1,00		
Nickel	<10 µg/l				
Plomb	<4 µg/l		50,00		
Sélénium	<10 µg/l		10,00		
Zinc	<0,025 mg/l		5,00		
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES					
Carbone organique total	1,5 mg/l C				
Hydrogène sulfuré (prés=1,abs=0)	0 qualit.				
Oxydab. KMnO4 en mil. ac. à chaud	1,51 mg/l O2		10,00		
Oxygène dissous	8,1 mg/l				
PARAMETRE AZOTES ET PHOSPHORES					
Ammonium (en NH4)	<0,1 mg/l		4,00		
Nitrates (en NO3)	6,5 mg/l		100,00		
Nitrites (en NO2)	<0,02 mg/l				
Orthophosphates (en PO4)	<1,0 mg/l				
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES					
Bact. aér. revivifiables à 22°-72h	6800 n/ml				
Bact. aér. revivifiables à 37°-24h	1400 n/ml				
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	13 n/100ml				
Colliformes totaux /100ml-MS	<10 n/100ml				
Entérocoques /100ml-MS	4 n/100ml		10000		
Escherichia coli /100ml -MF	<10 n/100ml		20000		
PESTICIDES AMIDES, ACETAMIDES, ...					
Acétochlore	<0,025 µg/l		2,00		
Alachlore	<0,025 µg/l		2,00		
Cymoxanil	<0,050 µg/l		2,00		
Diméthénamide	<0,025 µg/l		2,00		
Métolachlore	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES CARBAMATES					
Carbofuran	<0,025 µg/l		2,00		

	Résultats	Limites de qualité		Références de qualité	
		inférieure	supérieure	inférieure	supérieure
PESTICIDES DIVERS					
Aclonifen	<0,025 µg/l		2,00		
Bentazone	<0,025 µg/l		2,00		
Captane	<0,025 µg/l		2,00		
Fenpropimorphe	<0,05 µg/l		2,00		
Folpel	<0,025 µg/l		2,00		
Glufosinate	<0,10 µg/l		2,00		
Glyphosate	<0,10 µg/l		2,00		
Imidaclopride	<0,025 µg/l		2,00		
Pendiméthaline	<0,025 µg/l		2,00		
Trifluraline	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES NITROPHENOLS ET ALCOOLS					
Imazaméthabenz	<0,025 µg/l		2,00		
Ioxynil	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES ORGANOCHLORES					
HCH gamma (lindane)	<0,005 µg/l		2,00		
Oxadiazon	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES TRIAZINES					
Atrazine	<0,025 µg/l		2,00		
Simazine	<0,025 µg/l		2,00		
Terbutylazin	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES TRIAZOLES					
Aminotriazole	<0,10 µg/l		2,00		
Flusilazol	<0,05 µg/l		2,00		
Tébuconazole	<0,10 µg/l		2,00		
PESTICIDES TRICETONES					
Sulcotrione	<0,025 µg/l		2,00		
PESTICIDES UREES SUBSTITUEES					
Chlortoluron	<0,025 µg/l		2,00		
Diuron	<0,025 µg/l		2,00		
Isoproturon	<0,025 µg/l		2,00		
PARAMETRE LIES A LA RADIOACTIVITE		Valeurs de référence			
Activité alpha globale en Bq/L	<0,03 Bq/l		0,1		
Activité bêta globale en Bq/L	0,06 Bq/l		1		
Activité Tritium (3H)	<8,2 Bq/l		100		
DTI (dose totale indicative)	<0.1 mSv/an		0.1		

La DTI ou dose totale indicative exprimée en mSv/an représente la dose effective attribuable aux radionucléides présents dans l'eau. Lorsque les mesures des activités alpha, bêta et tritium ne dépassent pas les valeurs de références, la DTI est estimée inférieure à 0,1 mSv/an. Dans le cas contraire des analyses complémentaires sont nécessaires. La valeur de 0,1 mSv/an représente 5 % du niveau moyen d'exposition attribuable à la radioactivité naturelle (source OMS).

Conclusion sanitaire (Prélèvement N° : 00019502)

Eau brute utilisée pour la production d'eau d'alimentation conforme aux normes en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.