

Jean-Louis LENOBLE  
Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département des Pyrénées-Orientales

---

DEPARTEMENT DES PYRENEES-ORIENTALES

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

COMMUNE D'ARGELES-SUR-MER

**Avis sanitaire sur les disponibilités en eau et les mesures  
de protection à mettre en œuvre autour du forage  
situé au Mas Senyarich sur le territoire de la commune  
d'ARGELES SUR MER pour alimenter en eau potable  
une activité de gîtes et chambres d'hôtes**

REFERENCE DU DOSSIER : D-12-697

**RAPPORT FINAL**

NOM DU CAPTAGE :	FORAGE DU MAS SENYARICH
COMMUNE D'IMPLANTATION :	ARGELES-SUR-MER
INSTALLATIONS DESSERVIES :	GITES ET CHAMBRES D'HOTES
MAITRE D'OUVRAGE :	M. GILLES MARTIN
MAITRE D'OEUVRE :	
BUREAU D'ETUDES :	
HYDROGEOLOGUE AGREE :	JEAN-LOUIS LENOBLE
DATE DU RAPPORT :	11 AVRIL 2013

## **Sommaire**

<b><u>1. PREAMBULE</u></b> .....	3
<b><u>2. ALIMENTATION EN EAU</u></b> .....	3
<b><u>3. SITUATION DU CAPTAGE</u></b> .....	4
<b><u>4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE</u></b> .....	5
<b><u>5. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE DU SECTEUR</u></b> .....	6
<b><u>6. HYDROGEOLOGIE ET ORIGINE DES EAUX</u></b> .....	6
<b><u>7. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU CAPTEE</u></b> .....	7
<b><u>7.1. QUALITE DES EAUX BRUTES</u></b> .....	7
<b><u>7.2. DISPOSITIF DE TRAITEMENT</u></b> .....	9
<b><u>8. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE</u></b> .....	9
<b><u>9. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE</u></b> .....	11
<b><u>9.1. DISPONIBILITES EN EAU</u></b> .....	12
<b><u>9.2. MESURES DE PROTECTION IMMEDIATE</u></b> .....	13
<b><u>9.3. MESURES DE PROTECTION RAPPROCHEE</u></b> .....	13

## **Figures**

Figure n° 1 : plan de situation géographique du « Forage du Mas Senyarich » sur la commune d'ARGELES-SUR-MER.

Figure n° 2 : plan de situation cadastrale du « Forage du Mas Senyarich » sur la commune d'ARGELES-SUR-MER.

Figure n° 3 : plan de situation cadastrale de la zone de protection immédiate du « Forage du Mas Senyarich » sur la commune d'ARGELES-SUR-MER.

Figure n° 4 : plan de situation cadastrale de la zone de protection rapprochée du « Forage du Mas Senyarich » sur la commune d'ARGELES-SUR-MER.

## **Annexes**

Compte-rendu des travaux réalisés sur le forage, la cuve de stockage et le réseau de distribution intérieur. APRES FORAGE, 11/02/13.

Rapport des analyses « de première adduction » du 12/02/13 (prélèvement n° 00105736). Délégation Territoriale des Pyrénées-Orientales de l'Agence Régionale de Santé Languedoc-Roussillon, 08/04/13.

Rapport des analyses « eau traitée » du 29/03/13 (prélèvement n° 00106530). Délégation Territoriale des Pyrénées-Orientales de l'Agence Régionale de Santé Languedoc-Roussillon, 11/04/13.

Rapport des analyses « eau brute » complémentaires du 29/03/13 (prélèvement n° 00106524). Délégation Territoriale des Pyrénées-Orientales de l'Agence Régionale de Santé Languedoc-Roussillon, 11/04/13.

## 1. PREAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la demande de M. Gilles MARTIN, Mas Senyarich, 66700 ARGELES-SUR-MER, pour obtenir l'avis sanitaire sur les disponibilités en eau et les mesures de protection à mettre en œuvre autour d'un forage destiné à l'alimentation en eau potable d'une activité de gîtes et chambres d'hôtes au Mas Senyarich.

Nous avons été désigné pour cette mission par le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé Languedoc-Roussillon (désignée par A.R.S. dans la suite du texte), courrier de la Délégation Territoriale des Pyrénées-Orientales de l'A.R.S., référence *aep/hydrogeo/design/ds-12-697*, du 04/12/12, sur proposition de M. Jean-Pierre MARCHAL, coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés.

Pour toute demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine<sup>1</sup>, l'article R. 1321-6 5° du Code de la Santé Publique (CSP) indique que le dossier de la demande comprendra : « *l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le directeur général de l'agence régionale de santé pour l'étude du dossier, portant sur les **disponibilités en eau**, sur les **mesures de protection à mettre en œuvre** et sur la **définition des périmètres de protection** mentionnés à l'article L. 1321-2* ». Tout projet de modification de cette autorisation peut également faire l'objet d'un avis de l'hydrogéologue agréé (article R. 1321-11 du CSP).

Nous avons pris contact avec M. Gilles MARTIN, le 12 décembre 2012, par courrier, pour préparer une visite du captage.

Nous nous sommes rendus sur les lieux le 11 janvier 2013 pour procéder à un examen préalable du forage concerné par la demande d'autorisation. Nous avons été accompagnés par M. Gilles MARTIN et Mme Véronique PORTAS, Technicien sanitaire chef à l'A.R.S.

Le rapport complet des résultats des analyses « de première adduction » réalisées sur ce forage, validé par l'A.R.S., nous a été communiqué le 11/04/13 (courriel A.R.S.).

Nous avons alors décidé de rendre alors notre **avis définitif pour le « Forage du Mas Senyarich »** sur la base des éléments fournis.

## 2. ALIMENTATION EN EAU

Le responsable de la distribution de l'eau est M. Gilles MARTIN, propriétaire du forage, Mas Senyarich, 66700 ARGELES-SUR-MER.

L'activité de gîtes et chambre d'hôtes à desservir est située au Mas Senyarich, sur la commune d'ARGELES-SUR-MER (Pyrénées-Orientales), à environ 2,5 Km au Sud-ouest du village, sur le piedmont des Albères (voir **figure n° 1**).

---

<sup>1</sup> Instruction N° DGS/EA4/2011/267 du 1er juillet 2011 relative aux modalités d'agrément, de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique. Validée par le Conseil national de pilotage des Agences régionales de santé le 1er juillet 2011. N° de visa : CNP 2011-181. NOR : ETSP1118230J.

Le demandeur devra fournir à l'A.R.S. une attestation du gestionnaire du réseau d'adduction d'eau potable public indiquant que les installations à desservir ne peuvent pas être raccordées à ce réseau.

Les besoins pour l'usage « eau destinée à la consommation humaine » (incluant ceux des propriétaires) exprimés résultent :

- en juillet et août, des consommations d'au plus 20 personnes ;
- en mai et juin, des consommations d'au plus 12 personnes ;
- en avril et septembre, des consommations d'au plus 10 personnes ;
- pendant le reste de l'année, des consommations de 3 personnes.

Les besoins journaliers maximums théoriques pour ces besoins seraient les suivants :

désignation	unités	besoins journaliers unitaires (m <sup>3</sup> /j)	besoins journaliers (m <sup>3</sup> /j)
habitation	3	0,20	0,60
gîtes et chambre d'hôtes	17	0,20	3,40
besoins journaliers totaux			4,00

Soit au total, avec une « marge de sécurité » de +20 %, en valeurs arrondies : **4,80 m<sup>3</sup>/j<sup>2</sup>** et **0,60 m<sup>3</sup>/h<sup>3</sup>**.

Sur les mêmes bases de calcul, les prélèvements pour l'usage « eau destinée à la consommation humaine » s'élèveront à environ 750 m<sup>3</sup>/an.

La capacité de stockage est de 7 m<sup>3</sup>, dans un réservoir maçonné situé au Sud des constructions du Mas Senyarich. L'eau est distribuée par surpression, en raison de la faible dénivellation entre le réservoir et les locaux à desservir.

### 3. SITUATION DU CAPTAGE

Le captage est situé dans le département des Pyrénées-Orientales, sur la commune d'ARGELES-SUR-MER. Pour la situation approchée du captage, voir les **figures n° 1 et 2**.

Les coordonnées géographiques et l'altitude du captage sont les suivantes (valeurs approchées, détermination graphique) :

Nom	Lambert II étendu		RGF93 CC43		Z (m)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
« Forage du Mas Senyarich »	0655106	1725235	1700458	2147667	90

<sup>2</sup> Voir hypothèses de consommations unitaires dans le tableau ci-dessus.

<sup>3</sup> Si on admet que l'essentiel des prélèvements s'effectue pendant 8 heures par jour.

Les coordonnées cadastrales du forage sont les suivantes (plan cadastral numérisé d'ARGELES-SUR-MER) :

Nom du captage	Commune	Parcelle	Section	Lieu-dit
« Forage du Mas Senyarich »	ARGELES-SUR-MER	374	CE	Mas Senyarich Sud

Cette parcelle appartient au demandeur.

Il existe un autre forage sur la parcelle BX 239. Le demandeur a indiqué que ce forage serait affecté à ses usages privés et à l'irrigation.

#### **4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU CAPTAGE**

Les caractéristiques techniques du forage ne nous pas été fournies.

D'après le compte-rendu des travaux réalisés récemment sur le forage (APRES FORAGE, 11/02/13) :

- le forage aurait une profondeur de 46 m ;
- le niveau statique était situé à 13 m de profondeur ;
- le forage aurait un débit de 0,47 m<sup>3</sup>/h ;
- le forage a été équipé d'un groupe de pompage immergé (hydraulique SR24R, débit 3,2 m<sup>3</sup>/h, moteur Franklin, 220 V, 1,5 HP, 1KW, 8,6 A) posé à 45 m de profondeur.

Pour information, l'installation d'un groupe de pompage immergé en fond d'ouvrage est fortement déconseillée.



*Photographie n° 1 : vue de la tête de forage,  
état au 17/02/13 (Cliché M. G. MARTIN).*



*Photographie n° 2 : vue du regard de protection du forage, état au 17/02/13 (Cliché M. G. MARTIN).*

Afin de protéger la ressource en eau exploitée, les têtes de forage devront être conformes aux prescriptions de l'Arrêté 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'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0. de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié (Cf. guide technique A.R.S.).

## **5. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE DU SECTEUR**

La feuille de la Carte géologique de la France à 1/50.000, incluant le secteur du forage (feuille ARGELES-CERBERE, n° 1097-1101), en cours d'élaboration, n'est pas publiée.

La version de travail de cette carte (version V.1.0., octobre 2011) indique, dans le secteur du Mas Senyarich, la série schisteuse (méta pélites et métagrauwackes) du Groupe de Canaveilles (Ediacarien), à intercalations de marbres calcaires et dolomitiques, metabasaltes, gneiss et quartzites, affectée par le métamorphisme régional (zone de la silimanite et du feldspath potassique / anatexie).

Le secteur du Mas Senyarich est situé sur le tracé de la « Faille du Tech », faille normale néogène, d'orientation générale Ouest-Est (faille affectée par des failles transverses essentiellement orientées NE-SW).

La coupe géologique du forage ne nous a pas été communiquée.

## **6. HYDROGEOLOGIE ET ORIGINE DES EAUX**

Nous ne disposons d'aucune information sur le (ou les) niveau(x) productif(s) du forage.

Les terrains métamorphiques et magmatiques paléozoïques et protérozoïques du massif des Albères contiennent des aquifères de fissures s.l.

Dans ces terrains, l'Atlas des eaux souterraines du département des Pyrénées Orientales (J.-P. MARCHAL, 1977) indique des débits potentiels faibles, inférieurs à 2 l/s dans les roches métamorphiques et cristallines et à 1 l/s dans les schistes.

Dans les Albères, il existe de nombreux forages de particuliers, généralement peu profonds, généralement implantés sans étude géologique, improductifs ou exploités à de faibles débits. En général, quelques centaines de litres par heure, au plus quelques m<sup>3</sup>/heure, sauf exceptions.

Des sources d'eau carbogazeuses, froides et ferrugineuses, émergent, sur le piedmont nord des Albères, à proximité de la « Faille du Tech ».

Le niveau statique était situé à 13 m de profondeur dans le forage début 2013 (APRES FORAGE, 11/02/13).

La pose de la pompe en fond d'ouvrage permet de penser que l'exploitation du forage se fait avec un fort rabattement.

A notre connaissance, il n'a pas été réalisé de pompage(s) d'essai.

## **7. CARACTERISTIQUES ET QUALITE DE L'EAU CAPTEE**

### **7.1. Qualité des eaux brutes**

Les analyses des eaux « de première adduction » ont été réalisées avec prélèvement au niveau de l'exhaure du forage le 12/02/13 (prélèvement n° 00105736). Le rapport complet de ces analyses nous a été transmis par le Service Santé Environnement de la Délégation Territoriale des Pyrénées-Orientales de l'A.R.S., le 11/04/13 (voir **annexes**).

Les conclusions sanitaires de ces analyses sont les suivantes : *L'analyse bactériologique de l'eau brute révèle la présence de germes revivifiables. Un contrôle sur l'eau traitée sera réalisé pour vérifier l'efficacité du traitement de désinfection par rayons ultra-violet. Concernant les paramètres physicochimiques : on note un dépassement des références de qualité pour le fer et le manganèse. Ces résultats seront confirmés ou infirmés par un prélèvement de recontrôle. Enfin la dose totale indicative est comprise entre 0,1 mSv.an-1 et 0,03 mSV.an-1. Pour ces valeurs la réglementation indique que les actions destinées à corriger la qualité de l'eau ne sont pas nécessairement recommandées, sauf si des solutions simples de substitution telles que le raccordement à un autre réseau de distribution ou la dilation avec une autre ressource disponible existent, et si leur faisabilité ne soulève pas de difficultés technico-économiques particulières. Considérant que ces solutions alternatives ne peuvent être mises en œuvre, l'eau peut être délivrée en l'état pour ce qui concerne la radioactivité naturelle.*

L'analyse a montré la **présence importante de microorganismes revivifiables à 22 et 36 °C (respectivement >300 CFU/ml et =196 CFU/ml)** et n'a pas mis en évidence de germes indicateurs d'une pollution bactérienne de type fécal.

Les eaux présentaient une température de 17,2 °C, un pH de 7,45, et une conductivité

de 301  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C.

Le rapport d'analyses indique un « équilibre calco-carbonique 0/1/2/3/4<sup>4</sup> » de 4 donc une « **eau agressive** ». Pour cette caractéristique, l'A.R.S. n'a pas demandé la mise en œuvre d'un traitement.

**La turbidité a été mesurée à 2,03 NFU** (légèrement supérieure à la référence de qualité à 2,00 NFU). Le traitement de désinfection par rayonnement UV devra être précédé d'un traitement de filtration efficace.

Les teneurs de toutes les formes azotées analysées sont inférieures aux seuils de quantification.

**Les teneurs en fer et manganèse sont supérieures aux références de qualité fixées par le Code de la santé publique :**

- 618,77  $\mu\text{g}/\text{l}$  de fer (référence fixée à 200  $\mu\text{g}/\text{l}$ ),
- 64,08  $\mu\text{g}/\text{l}$  de manganèse (référence fixée à 50  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

L'A.R.S. a prescrit la réalisation de nouvelles analyses du fer et du manganèse pour confirmer ou infirmer ces premiers résultats. Les analyses ont été réalisées sur un prélèvement du 29/03/13 (prélèvement n° 00106524) ; elles nous ont été transmises le 11/04/13 (voir **annexes**).

Les conclusions sanitaires de ces analyses sont les suivantes : *Ces résultats confirment le dépassement de la référence de qualité pour le fer, enregistré sur l'analyse de première adduction du 12 février 2013. La teneur en manganèse est à nouveau conforme à l'exigence de qualité. Aussi un traitement adapté, permettant de recouvrer une concentration en fer conforme à la référence de qualité sur l'eau distribuée, sera installé.*

**La teneur en fer est plus élevée (4281,70  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) que lors de l'analyse précédente, cet élément étant essentiellement représenté sous forme particulaire (4264,83  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).**

Eut égard au contexte géologique, les teneurs en fer et manganèse de l'eau sont vraisemblablement d'origine naturelle (voir dépôts d'oxydes de fer au niveau de certaines sources du piedmont nord des Albères), mais peuvent avoir été modifiées par la nature des tubages du forage (non communiquée) et l'activité de microorganismes.

Parmi les autres « oligo-éléments - micropolluants minéraux », les paramètres suivants ont été détectés (avec des teneurs inférieures aux limites de qualité) : zinc (0,0099 mg/l), bore (0,0095 mg/l) et fluorures (0,127 mg/l).

Les teneurs des « substance toxiques » sont inférieures aux seuils de quantification, sauf pour les paramètres suivants (teneurs inférieures aux limites de qualité) : arsenic (1,53  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) et nickel (0,53  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

---

<sup>4</sup> CALCOC2 : Équilibre calco-carbonique 0/1/2/3/4 (qualit.) : 0 = eaux incrustante ; 1 = légèrement incrustante ; 2 = à l'équilibre ; 3 = légèrement agressive ; 4 = eau agressive.

Les teneurs des paramètres « pesticides » (et métabolites des -) sont inférieures aux seuils de quantification, sauf pour l'azoxystrobine (fongicide), avec une teneur de 0,015 µg/l (limite de qualité à 2,00 µg/l).

Les teneurs des paramètres « composés organohalogénés volatils », « composés org. volatils et semi-volatils », « benzène » et « hydrocarbures polycycliques aromatiques » sont inférieures aux seuils de quantification. L'indice phénols est de 0,008 mg/l et la teneur en « hydrocarbures dissous et émulsionnés » de 0,190 mg/l (teneurs inférieures aux limites de qualité).

**Pour ce qui concerne les paramètres liés à la radioactivité, la dose indicative totale (DTI) calculée à 0,152 mSv/an, est supérieure à la référence de qualité à 0,10 mSv/an.**

Eut égard au contexte géologique, la radioactivité de l'eau est ici vraisemblablement d'origine naturelle.

L'A.R.S. ne demande pas la mise en œuvre d'un traitement de la radioactivité, voir conclusions sanitaires ci-dessus.

## **7.2. Dispositif de traitement**

Après notre visite du 11/01/13, le demandeur a fait installer un **dispositif de traitement** qui a les caractéristiques suivantes (APRES FORAGE, 11/02/13) :

- double filtre à cartouches 25 et 10 µm ;
- générateur de rayonnements ultraviolets, débit 2,2 m<sup>3</sup>/h, lampe UV de 33 W, durée de fonctionnement 12000 h (avec lampe de rechange) ;
- by-pass permettant d'isoler les filtres et le générateur UV.

Il été aussi procédé à la vidange et au nettoyage du réservoir, dont l'accès a été réhabilité et étanchéifié ; l'installation hydraulique du réservoir a été réhabilitée (APRES FORAGE, 11/02/13).

L'A.R.S. a prescrit la réalisation de nouvelles analyses des paramètres microbiologiques, sur les eaux traitées. Les analyses ont été réalisées sur un prélèvement du 29/03/13 (prélèvement n° 00106530) ; elles nous ont été transmises le 11/04/13 (voir **annexes**).

Les conclusions sanitaires de ces analyses sont les suivantes : *Ce prélèvement fait suite à la 01ESO réalisée le 12 février 2013. Il révèle l'absence de bactéries et confirme donc l'efficacité du traitement de désinfection par rayons ultra violets.*

## **8. ENVIRONNEMENT ET VULNERABILITE**

Le forage est situé au Sud-ouest des bâtiments du « Mas Senyarich » (voir **figure n° 2**), sur une parcelle portant divers aménagements (chemin (piétonnier), garage, barbecue, jardin d'agrément ...) dont la surface, aux abords du forage, est revêtue.

Les bâtiments existants du Mas Senyarich correspondent à des locaux d'habitation et

annexes.

Les parcelles limitrophes à la parcelle du forage appartiennent au demandeur selon l'attestation de vente fournie.

Ces bâtiments disposent de 2 forages (dont les caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et techniques ne sont pas connues). Seul le forage situé sur la parcelle CE 374 sera utilisé pour la production d'eau destinée à la consommation humaine pour les gîtes et chambres d'hôtes. L'autre forage sera conservé pour les usages privés des propriétaires hors saison touristique et l'arrosage. Ceci implique une séparation physique des réseaux de distribution des différents usages qui sera contrôlée par l'A.R.S.



*Photographie n° 3 : vue des abords du forage affecté à la production d'eau potable des gîtes et chambres d'hôtes, vers le Sud-ouest, 11/01/13.*



*Photographie n° 4 : vue des abords du forage affecté à la production d'eau pour les usages privés des propriétaires et l'arrosage, vers le Sud-ouest, 11/01/13.*

Il existe un dispositif d'assainissement non collectif (caractéristiques et plans non fournis), sur la parcelle n° 189, section BX, appartenant au demandeur. Cette parcelle est située à une soixantaine de mètres du forage. Il nous a été indiqué que cette installation a été contrôlée par le SPANC 66 (rapport de visite non communiqué).

Le forage, bien que situé une vingtaine de mètres au Sud d'un ruisseau « Correc d'en Benet », n'est pas situé en zone inondable selon la cartographie en ligne de la DREAL Languedoc-Roussillon (consultation du 25/03/13).

Il existe autour du Mas Senyarich et dans le bassin versant bassin du « Correc d'en Benet » plusieurs maisons isolées, la plus proche à environ 100 m en amont, et un mas, le Mas d'Amunt, à environ 800 m au Sud-ouest. Il est vraisemblable que ces constructions ne sont pas raccordées aux réseaux publics eau et assainissement.

Les données disponibles ne permettent pas de décrire les relations entre les terrains aquifères et les eaux de surface. La coupe géologique du forage n'étant pas disponible, il n'est pas possible de dire s'il existe des terrains assurant une protection naturelle du(des) niveau(x) exploité(s).

Ce forage exploite vraisemblablement les eaux contenues dans les **fissures s. l. des terrains métamorphiques des Albères**. Dans un tel contexte de « zone de socle », la circulation de l'eau peut être extrêmement rapide au sein de l'aquifère, il faut donc éviter tout transfert de polluant dans l'aquifère. Les enjeux de protection prépondérants sont :

- conserver l'intégrité de l'aquifère et des éventuels niveaux superficiels pouvant assurer une « protection naturelle » ;
- conserver les potentialités de l'aquifère et du captage destiné à la production d'eau potable ;
- éviter la communication des eaux souterraines captées avec d'autres eaux ;
- éviter le déversement de pollutions ponctuelles.

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

Après avoir obtenu une partie des informations demandées et analysé l'ensemble des éléments mis à notre disposition, nous donnons un **avis favorable** à l'exploitation du « Forage du Mas Senyarich » **sous réserve de la mise en œuvre des mesures de protection et du respect des prescriptions minimales décrites ci-après.**

Cet avis est émis à la demande de M. Gilles MARTIN, après réquisition du Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé Languedoc-Roussillon (courrier de la Délégation Territoriale des Pyrénées-Orientales de l'A.R.S., référence aep/hydrogeo/design/ds-12-697, du 04/12/12).

Ces recommandations sont faites selon les règles de l'art et sur la base des données qui nous ont été transmises, afin de répondre à la demande d'avis dans les meilleurs délais. Nous rappelons cependant que la circulation des eaux souterraines et des polluants dans ces eaux échappe à l'observation directe et que nous ne disposons dans le cas présent que d'informations très fragmentaires. Il nous semble cependant justifié de prendre une décision sur la base de ces quelques éléments, car la collecte

de données beaucoup plus complètes retarderait de manière inopportune une prise de décision nécessaire.

Les zones et mesures de protection sont établies en fonction des informations disponibles, elles sont de ce fait susceptibles de révision en fonction de l'évolution des connaissances acquises sur le secteur.

Le manque d'informations sur les caractéristiques géologiques, hydrogéologiques et techniques de l'ouvrage limite l'étude des mesures de protection du forage et de la ressource en eau.

S'agissant d'un captage privé, l'étendue des zones de protection est limitée et ne peut concerner que des parcelles appartenant au demandeur. Il ne peut donc pas être établi une « zone de protection éloignée ». Toute acquisition de terrains autour du forage permettra d'améliorer sa protection en y étendant les mesures de protection proposées.

### **9.1. Disponibilités en eau**

Le groupe de pompage immergé aurait un débit d'environ 0,47 m<sup>3</sup>/h. Un tel débit ne pourra couvrir les besoins journaliers maximums théoriques, estimés à environ 4,80 m<sup>3</sup>/j sur la base des informations mises à notre disposition, qu'en effectuant des pompages d'une durée cumulée de l'ordre de 10-11 h par jour.

Il conviendra de s'assurer de la productivité de l'ouvrage en période de basses eaux de la nappe. Pour ce faire, il est nécessaire d'équiper le forage d'un tube guide sonde de niveau. Le forage a été équipé d'un compteur d'eau à l'occasion des travaux réalisés début 2013. La mise en place d'un tube guide sonde dans l'autre forage permettrait d'observer les influences respectives des forages.

L'analyse « de première adduction » a montré la présence importante de microorganismes revivifiables pouvant trahir la vulnérabilité du captage vis-à-vis des eaux superficielles et/ou un ouvrage souillé lors des travaux.

La vulnérabilité du captage, très élevée dans son état constaté lors de notre visite du 11/01/13, a été réduite depuis la réalisation des travaux de protection de la tête de forage.

Si la présence de bactéries aérobies revivifiables est à nouveau constatée, il est conseillé de procéder à un nettoyage et une désinfection des installations (selon consignes de l'A.R.S.) et de faire ensuite réaliser une analyse de contrôle des paramètres bactériologiques. L'A.R.S. pourra demander un suivi renforcé des paramètres bactériologiques (voir commentaires relatif aux traitements ci-après).

Le demandeur s'assurera de la continuité du traitement de désinfection et de son efficacité en raison :

- de l'absence d'informations sur l'équipement tubulaire du forage et la présence ou l'absence de cimentation annulaire<sup>5</sup> ;

---

<sup>5</sup> Dans le cadre des opérations de maintenance de ce forage, une inspection par caméra vidéo permettrait d'observer la nature et l'état des tubages.

- de la proximité d'un cours d'eau ;
- de la proximité de l'assainissement non collectif du Mas Senyarich, même si ce dispositif est situé à plus de 35 m du forage, en contexte « de socle » cette distance pouvant s'avérer insuffisante pour protéger un forage ;
- de la proximité d'autres habitations dans le bassin versant du « Correc d'en Benet » et à proximité du forage.

Un traitement de diminution des teneurs en fer adapté devra être étudié et mis en œuvre.

## **9.2. Mesures de protection immédiate**

Nous avons délimité une « zone de protection immédiate » destinée à empêcher la détérioration du captage et à éviter des déversements ou infiltrations de substances polluantes à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

Les limites de cette zone de protection immédiate correspondront à une aire de 6 x 6 m, sur la parcelle CE 374 et le chemin piétonnier situé entre les parcelles CE 374 et BX 239, centrée sur la tête de forage (voir **figure n° 3**). Cette zone ne pourra pas être clôturée. Sa surveillance est aisée.

La tête de forage dépasse d'environ 0,20 m la surface du sol. Un **regard de protection sera établi sur la tête de forage conformément** à la réglementation en vigueur, aux consignes de l'A.R.S. (voir plaquette diffusée par l'A.R.S.), et aux règles de l'art. Le fond de ce regard devra être étanche. Il sera muni d'un capot à bord recouvrant sécurisé fermant à clé et d'une aération munie d'une grille anti-insectes.

Le revêtement du sol autour du forage devra interdire toutes infiltrations superficielles à proximité du forage et dans son regard. Ce revêtement devra être étanche jusqu'à plus de 2 m du centre du forage. Il aura une légère pente vers l'extérieur destinée à éloigner les eaux de ruissellement du forage. Un caniveau étanche réalisé sur sa limite ouest permettra de limiter les arrivées d'eau de ruissellement provenant de l'amont.

A l'intérieur de cette zone de protection immédiate, on **interdira tous dépôts, installations** et activités autres que ceux strictement nécessaires au fonctionnement et à l'entretien du forage pour l'alimentation en eau potable.

L'état actuel de la parcelle sera conservé. La plantation d'arbres dans la zone de protection immédiate sera interdite. La surface de la zone de protection immédiate sera entretenue de manière à interdire toute stagnation d'eau en surface.

## **9.3. Mesures de protection rapprochée**

Nous avons délimité une « zone de protection rapprochée » destinée à protéger le captage - dans une certaine mesure (faute d'informations sur les écoulements souterrains) - de la migration souterraine des substances polluantes.

Ce type de zone de protection n'est pas destiné à préserver les eaux souterraines des pollutions diffuses.

En l'absence de données hydrogéologiques, la zone d'appel du pompage et les isochrones ne peuvent pas être déterminées par calcul ou modélisation.

Nous proposons une zone de protection rapprochée incluse dans un cercle de 150 m de rayon centré sur la tête du forage (voir **figure n° 4**), limitée aux seules parcelles appartenant au demandeur (voir relevé de propriété fourni).

Dans cette zone, on veillera au respect des différentes réglementations relatives à la protection des eaux souterraines et superficielles, notamment celles concernant les forages et l'assainissement non collectif.

L'état boisé des parcelles situées en amont du captage, car il contribue à la protection de la ressource en eau, sera conservé.

A l'intérieur de la zone de protection rapprochée et eut égard à la position de l'aquifère qui est sollicité, ainsi qu'à sa vulnérabilité, il est proposé d'interdire les activités et installations suivantes :

- l'exécution de puits et forages à l'exception des ouvrages qui pourraient être nécessaires à assurer le renforcement de la ressource en eau potable (cette interdiction ne concerne pas les forages d'étude ou de surveillance de la nappe sous réserve qu'ils soient équipés de manière à éviter la percolation de substances polluantes vers les eaux souterraines) ;
- tout nouveau système individuel et collectif de traitement d'eaux usées, les puits filtrants, les épandages d'eaux usées, même sous contrôle agronomique et toute lagune d'évaporation. Cette interdiction ne vise pas les canalisations d'eaux usées réalisées dans les règles de l'art et avec contrôle par des tests d'étanchéité ;
- toute réinjection d'eaux usées dans le sous-sol, quelle que soit la profondeur potentielle de réinjection ;
- les cuves à fuel enterrées, quelle que soit leur contenance. Les éventuelles cuves à fuel à l'air libre existant actuellement devront être munies d'un bac de rétention d'un volume égal à 1,5 fois le volume de la cuve ;
- l'installation de dépôt d'ordures ménagères, de déchets industriels, d'immondices, de détritiques, de matériaux de démolition et de produits radioactifs ;
- tout rejet direct, dans le milieu naturel, lié à l'activité d'établissements industriels et d'installations soumises à déclaration ou à autorisation au titre des ICPE ;
- le déversement des effluents de serres agricoles ;
- l'ouverture et l'exploitation de carrières et gravières et la création de plans d'eau, y compris de bassin d'orage, ainsi que l'ouverture et/ou le remblaiement d'excavations d'une profondeur supérieure à trois mètres ;
- le rejet de toutes substances polluantes dans le milieu naturel ;
- l'implantation de cimetières ou les inhumations privées.

Par ailleurs, les prescriptions suivantes sont proposées :

- l'autre forage existant, car conservé, sera équipé de manière à éviter, d'une part, la percolation en profondeur de substances polluantes ou d'eaux superficielles et, d'autre part, la mise en communication de celles-ci avec les eaux souterraines. Cet ouvrage, comme le forage d'eau destinée à la consommation humaine, sera mis en conformité avec la réglementation existante et notamment en ce qui concerne la dalle périphérique, le dispositif de fermeture, ainsi que de la hauteur des tubages ou des margelles au dessus du sol. Tout autre puits ou forage conservé devra être équipé de la même manière. En cas d'abandon, tout puits ou forage devra être colmaté dans les règles de l'art.
- les pratiques culturales, l'épandage d'engrais et le traitement des cultures et plantations seront réalisés en tenant compte de l'existence du captage, en respectant les mesures de protection des eaux contre les pollutions à partir de sources de type « agricole ».

Etant donné la proximité de voies de circulation et d'aires de stationnement de véhicules à moteurs, tout déversement de produit susceptible de porter préjudice à la qualité des eaux (carburant, lubrifiant ...) devra être immédiatement traité. L'A.R.S sera informée. La qualité de l'eau du forage devra alors être contrôlée.

Il conviendra de s'assurer de la productivité de l'ouvrage en période de basses eaux de la nappe et que l'exploitation de l'autre forage ne met pas en péril l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine.

Fait à PERPIGNAN, le 11 avril 2013.

Jean-Louis LENOBLE

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique  
pour le département des Pyrénées-Orientales