

SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION
D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT DE
SAINT LAURENT LA VERNEDE

Captage d'Estrasson F2
(Situé sur la commune de FONTARECHES)

Dossier de demande de Déclaration d'Utilité
Publique pour un captage public d'eau
destinée à la consommation humaine

Contact : OTEIS

Parc Eureka – 97 rue de Freyr – CS36038 – 34060 Montpellier cedex 02

T +33 (0)4 67 40 90 00 - F +33 (0)4 67 40 90 01 - contact@oteis.fr

TABLE DES MATIERES

Pièce 1 synthèse du dossier	7
1.1. Fiche d'identification du dossier	9
1.2. Cadre réglementaire	10
1.2.1. Captage pour lequel l'autorisation est sollicitée	10
1.2.2. Généralités	10
1.2.3. Objet de la demande	10
1.3. Captage pour lequel l'autorisation est sollicitée	14
1.4. Débit sollicité	15
1.5. Nom de l'aquifère sollicité par le captage	15
1.6. Collectivité desservie par ce captage	16
1.7. Emplacements du captage, des périmètres de protection et de la canalisation vers le réservoir	17
1.7.1. Commune d'implantation et références cadastrales	17
1.7.2. Coordonnées Lambert du captage	17
1.7.3. Code de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM	17
1.8. Situation foncière	17
1.9. Communes concernée par les différents périmètres de protection	18
1.10. Communes concernées par l'incidence du projet	18
1.11. Type d'enquête publique à mener	18
1.12. Vérification de la compatibilité du projet	21
1.12.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme	21
1.12.2. Compatibilité du projet avec la réglementation des zones inondables	22
1.12.3. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE	23
1.12.4. Compatibilité avec le Schéma de Gestion Durable de la Ressource en Eau du Gard	40
1.12.5. Compatibilité du projet avec le réseau Natura 2000	40
1.12.6. Compatibilité du projet avec les espaces naturels protégés ou sensibles	41
1.12.7. Compatibilité du projet avec les Zones de Répartition des Eaux (ZRE)	44
1.12.8. Périmètre site classé	44
1.12.9. Forêts domaniales (forêts gérées par l'ONF et forêts de protection)	44
1.12.10. Avis ou consultations des différents organismes consultés	45
1.12.11. Situation par rapport au Code de l'Environnement	46
1.12.12. Situation par rapport au Code de la Santé Publique	46

PIÈCE 2 – Présentation générale de la collectivité et de ses besoins en eau	47
<hr/>	
2. Présentation générale de la collectivité et de ses	48
<hr/>	
2.1. besoins en eau	48
2.2. Présentation de la collectivité concernée.....	48
2.2.1. Présentation du SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE	48
2.2.2. Mode de gestion du service public d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine	48
2.3. Descriptif des systèmes de production et de distribution existants et prévus.....	49
2.3.1. Organisation générale de la production et de la distribution (cf. pièce graphique 3)	49
2.3.2. Modifications envisagées dans le cadre du projet (cf. pièces graphiques 4 et 5).....	56
2.4. Estimation et justification des besoins en eau en consommation et en production.....	58
2.4.1. Débits maximum que le SIAEPA DE ST LAURENT LA VERNEDE prévoit de prélever :	58
2.4.2. Quantification des besoins actuels.....	59
2.4.3. Estimation des besoins futurs prévisibles	60
2.4.4. Bilan besoins/Ressources	65
<hr/>	
PIÈCE 3 – Le captage et sa protection	67
<hr/>	
3. Le captage et sa protection	69
<hr/>	
3.1. Ouvrage de prélèvement faisant l'objet de la demande d'autorisation	69
3.1.1. Généralités	69
3.1.2. Description détaillée de l'ouvrage	70
3.1.3. Coupe géologique synthétique :	71
3.2. Géologie et hydrogéologie de la ressource captée.....	71
3.2.1. Contexte Géologique (cf. pièce graphique 8).....	71
3.2.2. Contexte hydrogéologique	72
3.3. Evaluation des risques de pollution.....	73
3.3.1. Environnement immédiat du captage	73
3.3.2. Environnement rapproché à lointain du captage d'Estrasson F2.....	77
3.4. Evaluation de la qualité de l'eau	80
3.4.1. Qualité des eaux brutes	80
3.4.2. Mise à l'équilibre calco carbonique	88
3.4.3. Qualité des eaux distribuées.	89
3.5. Mesures de protection des eaux captées	94
3.5.1. Caractéristiques des périmètres de protection	94
3.5.2. Dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour protéger les eaux captées : prescriptions afférentes aux différents périmètres.....	94

3.6.	Mesures de sécurité	100
3.6.1.	Interconnexions et ressource de substitution	100
3.6.2.	Mesures particulières de surveillance des ouvrages de captage	100
3.6.3.	Modalités d'information des autorités préfectorales et sanitaires en cas d'effraction ou de pollution	101
3.6.4.	Modification des documents d'urbanisme.....	102
3.7.	Produits et procédés de traitement	102
3.7.1.	Présentation de l'installation de traitement	102
3.7.2.	Dispositions prises pour réduire l'agressivité de l'eau distribuée	103
3.7.3.	Modalités de gestion des rejets issus du traitement	103
3.8.	Estimation des coûts et échéancier prévisionnel des travaux.....	103
3.8.1.	Travaux de mise en conformité du PPI :.....	103
3.8.2.	Travaux de mise en conformité du PPR	103
3.8.3.	Régularisation administrative :	104
3.8.4.	Echéancier prévisionnel des travaux.....	104
<hr/>		
	PIÈCE 4 – Etats parcellaires	105
	PIÈCE 5 – Pièces graphiques	109
	PIÈCE 6 – Annexes	113
	Annexe 6.1 Délibérations du SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE	115
	Annexe 6.2 : Analyses d'eau brute et de première adduction	117
	Annexe 6.3 : Analyses des eaux après traitement et en distribution	119
	Annexe 6.4 : Avis de l'hydrogéologue agréé	121
	Annexe 6.5 : Essais de pompage	123
	Annexe 6.6 : Document d'arpentage	127
	Annexe 6.7 : Arrêté préfectoral d'autorisation LEMA	129
<hr/>		

 Index des cartes et figures insérées

<i>Figure 1 : Situation cadastrale de l'ouvrage de captage</i>	17
<i>Figure 2 : Extrait du document d'urbanisme en vigueur – Commune de FONTARECHES - 2012</i>	21
<i>Figure 3 : Localisation d'un site Natura 2000.</i>	40
<i>Figure 4 : ZNIEFFS dans la zone d'étude</i>	42
<i>Figure 5 : ENS dans la zone d'étude</i>	43
<i>Figure 6 : Patrimoine géologique – inventaire des sites publics</i>	43
<i>Figure 7 : Zones humides dans la zone d'étude</i>	44
<i>Figure 8 : Forêts dans la zone d'étude (Extrait cartographique - forêts source DREAL LR)</i>	45
<i>Figure 9 - Profil altimétrique des ouvrages de distribution</i>	53
<i>Figure 10 : Portail d'entrée, clôture et ouvrage de captage (Captage d'Estrasson F2)</i>	74
<i>Figure 11 : Fossé au Sud du Périmètre de Protection Immédiate du captage d'Estrasson F2</i>	75
<i>Figure 12 : Protection de l'ouvrage contre les eaux de ruissellement (Captage d'Estrasson F2)</i>	76

 Index des tableaux insérés

<i>Tableau 1 – Procédure réglementaire Code de la Santé Publique</i>	10
<i>Tableau 2 – Procédure réglementaire Code de l'environnement</i>	13
<i>Tableau 3 – Objectifs masse d'eau souterraine DCE</i>	16
<i>Tableau 4 – Coordonnées Lambert</i>	17
<i>Tableau 5 : Orientations fondamentales du SDAGE RM.</i>	34
<i>Tableau 6 - Objectifs fixés par le SDAGE 2016-2021 pour les eaux souterraines</i>	35
<i>Tableau 7 - Objectifs fixés par le SDAGE 2016-2021 pour les eaux superficielles</i>	35
<i>Tableau 8 – Espaces naturels protégés ou sensibles</i>	41
<i>Tableau 9 : Évolution de la population permanente desservie par les ouvrages de captage</i>	59
<i>Tableau 10 : Population horizon 2030.</i>	60
<i>Tableau 11 : Hypothèses de calcul – besoins futurs.</i>	61
<i>Tableau 12 : Estimation des besoins 2013 – 2030 – valeurs moyennes.</i>	63
<i>Tableau 13 : Estimation des besoins 2013 – 2030 – valeurs défavorables.</i>	64

Pièce 1 synthèse du dossier

- Fiche d'identification du dossier
- Objet de la demande
- Captage pour lequel l'autorisation est sollicitée
- Contexte réglementaire et débits demandés
- Présentation du captage F2 d'Estrasson et situation foncière
- Collectivités desservies par le captage
- Capacité des réservoirs et surface de canalisations souterraines créées conditionnant le type d'enquête publique à mener
- Vérification de la compatibilité du projet.

1.1. FICHE D'IDENTIFICATION DU DOSSIER

Maître d'ouvrage

Nom : SIAEPA ST LAURENT LA VERNEDE

Adresse : 7 impasse de la Durande – 30 330 ST LAURENT LA VERNEDE

Personne à contacter : Monsieur VERNASSAL Tél : 04 66 72 88 21

Courriel : siaepa.stlaur@orange.fr

Gestionnaire du réseau AEP

Nom : SIAEPA ST LAURENT LA VERNEDE

Adresse : 7 impasse de la Durande – 30 330 ST LAURENT LA VERNEDE

Personne à contacter : Monsieur VERNASSAL Tél : 04 66 72 88 21

Courriel : siaepa.stlaur@orange.fr

Société mandatée pour le montage du dossier

Nom : Oteis

Adresse : Parc Eurêka – 97 rue de Freyr CS 36 038
34060 MONTPELLIER Cedex 2

Personne à contacter : Madame MAS

Tél. 04.67.40.90.00

Courriel : dominique.mas@oteis.fr

Organisme chargé des études

Nom : CEREG

Adresse : 176, avenue Salengro – immeuble le Rivarol – 30 200 BAGNOLS SUR CEZE

Personne à contacter : Monsieur PELTIER

Tél. 04 66 90 15 56

Courriel : peltier@cereg.com

Hydrogéologue agréé ayant défini les périmètres de protection

Nom : Monsieur PERISSOL

Adresse : 110, route de Lavérune – 34 990 JUVIGNAC

Tél. : 04 67 45 41 72

Courriel : perrisol.michel@9business.fr

Le SIAEPA INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT (SIAEPA) DE ST LAURENT LA VERNEDE, maître d'ouvrage des installations de production, de stockage et distribution d'eau destinée à la consommation humaine, exploite les installations en régie.

Le présent projet est soumis à AUTORISATION au titre du Code de la Santé Publique et au titre du Code de l'Environnement. L'application du code de l'Environnement concerne le cumul du prélèvement par les deux captages du Syndicat Intercommunal (captages d'Estrasson et de la Rouquette). La

procédure d'autorisation LEMA¹ a fait l'objet d'une procédure spécifique et d'un arrêté préfectoral d'autorisation n° 2015-SEI-GUE-0035 approuvé le 27 octobre 2015.

1.2. CADRE REGLEMENTAIRE

1.2.1. Captage pour lequel l'autorisation est sollicitée

Le présent dossier a pour objet d'obtenir une autorisation préfectorale afin de capter les eaux souterraines en provenance **du captage d'Estrasson (F2)** situé sur la commune de FONTARECHES, de distribuer ces eaux en vue d'alimenter en eau destinée à la consommation humaine le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et Assainissement de ST LAURENT LA VERNEDE (SIAEPA) et d'établir autour des ouvrages de captage, les périmètres de protection réglementaires ainsi que les servitudes associées définies par l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique par le Ministère chargé de la Santé dans son avis remis le 15 mars 2010.

La production maximale de l'ouvrage sera de 25 m ³ /h, 500 m ³ /j et 110 300 m ³ /an.
--

1.2.2. Généralités

Une collectivité désirant exploiter ou régulariser un captage en eau destinée à la consommation humaine pour sa population doit satisfaire à une procédure réglementaire précise et obtenir de la part du Préfet plusieurs autorisations :

- une autorisation préfectorale concernant l'instauration des périmètres de protection de ce captage au titre de l'article L.1321-2 du Code de la Santé Publique.
- une **autorisation préfectorale** au titre du Code de la Santé Publique (Articles R1321-1 à R-1321-64 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine) pour **traiter** l'eau destinée à la consommation humaine ;
- une **autorisation préfectorale** au titre du Code de la Santé Publique (Articles R1321-1 à R-1321-64 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine) pour la **distribution au public** de l'eau destinée à la consommation humaine ;
- à **Déclaration d'Utilité Publique** au titre de l'article L. 215-13 du Code de l'Environnement relatif à la dérivation des eaux d'un cours d'eau non domanial, d'une source ou d'eaux souterraines, entreprise dans un but d'intérêt général par une collectivité publique ou son concessionnaire, par une association syndicale ou par tout autre établissement public,
- à **Autorisation** au titre de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

(cf. détail tableaux ci-après)

1.2.3. Objet de la demande

Tableau 1 – Procédure réglementaire Code de la Santé Publique

CODE DE LA SANTE PUBLIQUE		
Désignation	Article	Régime
En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux,	L1321-2	Déclaration d'Utilité Publique

¹ LEMA : Loi sur l'eau et Milieu Aquatique (Code de l'Environnement).

CODE DE LA SANTE PUBLIQUE		
Désignation	Article	Régime
<p>II. - Sont soumises à déclaration auprès du représentant de l'Etat dans le département :</p> <p>1° L'extension ou la modification d'installations collectives de distribution qui ne modifient pas de façon notable les conditions de l'autorisation prévue au I ;</p> <p>2° La distribution par des réseaux particuliers alimentés par un réseau de distribution public qui peuvent présenter un risque pour la Santé Publique ;</p> <p>II bis. — Tout dispositif d'utilisation de l'eau de pluie pour les usages domestiques intérieurs fait l'objet d'une déclaration auprès du Maire de la commune concernée, dans les conditions prévues à l'article L. 2224-9 du Code Général des Collectivités Territoriales;</p> <p>III. - Est soumise à déclaration auprès du Maire l'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine à l'usage d'une famille, dans les conditions prévues à l'article L. 2224-9 du Code Général des Collectivités Territoriales.</p>		
<p>I.-Le Préfet soumet un rapport de synthèse établi par le directeur général de l'Agence Régionale de Santé et un projet d'arrêté motivé à l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques.</p> <p>Le Préfet transmet le projet d'arrêté au demandeur et l'informe de la date et du lieu de la réunion du conseil départemental. Le demandeur ou son mandataire peut demander à être entendu par le conseil départemental ou lui présenter ses observations écrites.</p> <p>Dans le cas où les installations sont situées dans des départements différents, les Préfets de ces départements choisissent le Préfet coordonnateur de la procédure.</p> <p>II.-Le Préfet adresse le dossier de la demande au Ministre chargé de la Santé qui le transmet pour avis à l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail lorsque la demande d'autorisation porte sur l'utilisation d'une eau prélevée dans le Milieu Naturel ne respectant pas une des limites de qualité, portant sur certains des paramètres microbiologiques et physico-chimiques, définis par arrêté du Ministre chargé de la Santé.</p> <p>Le Préfet peut également transmettre le dossier au ministre en cas de risque ou de situation exceptionnels.</p> <p>Les dispositions du présent II ne s'appliquent pas aux eaux de source définies à l'article R. 1321-84.</p>	R. 1321-7	Non concerné

Tableau 2 – Procédure réglementaire Code de l'environnement

CODE DE L'ENVIRONNEMENT (Article R.214-1)		
Titre I. Prélèvements		
Désignation	Rubrique	Régime
Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrages souterrains, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	1.1.1.0.	Déclaration Mise en conformité d'un ouvrage existant
Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement des cours d'eau, par pompage, drainage ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° supérieur ou égal à 200 000 m ³ /an 2° supérieur à 10 000 m ³ /an et inférieur à 200 000 m ³ /an	1.1.2.0.	Autorisation (Estrasson F2 + Rouquette R1) Captage dans les sables aquifères de l'Albien – 260 000 m ³ /an
A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9 du Code de l'Environnement, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	1.2.1.0.	Non concerné Captage dans les sables aquifères de l'Albien
Titre II. REJETS		
Désignation	Rubrique	Régime
Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1° Supérieure ou égale à 10 000 m ³ /j ou à 25 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau (A) 2° Supérieure à 2 000 m ³ /j ou à 5 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m ³ /j et à 25 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau (D)	2.2.1.0	Non concerné

CODE DE L'ENVIRONNEMENT (Article R.214-1)		
<p>Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 :</p> <p>1° Le flux total de pollution brute étant :</p> <p>a) Supérieur ou égale au niveau de référence R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent. (A)</p> <p>b) Compris entre les niveaux de référence R1 et R2 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent. (D)</p> <p>2° Le produit de la concentration maximale d'<i>Escherichia coli</i>, par le débit moyen journalier du rejet situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau destinée à la consommation humaine ou d'une zone de baignade, au sens des articles D.1332-1 et D.1332-16 du Code de la Santé Publique, étant :</p> <p>a) Supérieur ou égal à 10¹¹ E coli/j. (A)</p> <p>b) Compris entre 10¹⁰ à 10¹¹ E coli/j. (D)</p>	2.2.3.0	Non concerné

Cette réglementation doit permettre de s'assurer que toutes les conditions sont réunies pour distribuer de l'eau destinée à la consommation humaine, d'instaurer des périmètres de protection autour du captage (limitation des risques de pollution de l'aquifère exploité) et d'analyser les incidences du captage sur le Milieu Naturel.

Le présent dossier a pour objet d'obtenir une autorisation préfectorale afin de capter les eaux souterraines en provenance du captage d'Estrasson (F2), de distribuer ces eaux en vue d'alimenter en eau destinée à la consommation humaine les communes adhérentes au SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE et d'établir autour de ce captage, les périmètres de protection réglementaires ainsi que les servitudes associées définies par l'hydrogéologue agréé, en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé.

1.3. CAPTAGE POUR LEQUEL L'AUTORISATION EST SOLLICITEE

Cette autorisation est sollicitée pour **le captage d'Estrasson (F2)** situé sur la commune de FONTARECHES.

■ Le **Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de ST LAURENT DE LA VERNEDE (SIAEPA)**¹ assure actuellement l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de trois communes, à partir de deux points de captage.

- ▶ **le forage d'Estrasson F2**, d'une centaine de mètres de profondeur, réalisé en 2005 sur la commune de FONTARECHES. Il est équipé d'une pompe de 25 m³/h. Un premier forage, le forage F1 d'Estrasson, a été abandonné en raison d'un incident rendant son utilisation impossible.
- ▶ **le forage de La Rouquette R1**, réalisé en 1983-1984 sur la commune de ST LAURENT LA VERNEDE. Un deuxième forage, le forage de la Rouquette R2 a été abandonné en raison de son ensablement.

Ces forages sont localisés en rive droite de la Tave, affluent de la Cèze.

Le présent dossier établi en application du Code de la Santé Publique porte sur l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine des communes adhérentes au SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE (FONTARECHES, LA BRUGUIERE ET SAINT LAURENT LA VERNEDE) par le captage

¹ Dans le reste du rapport pour une commodité de lecture nous utiliserons l'abréviation « SIAEPA » pour désigner le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de ST LAURENT DE LA VERNEDE.

d'Estrasson F2. Un second dossier également établi en application du Code de la Santé Publique a été préparé pour la desserte de ce syndicat par le forage de la Rouquette R1.

1.4. DEBIT SOLLICITE

Le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE, maître d'ouvrage, prévoit, conformément aux préconisations de l'hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé¹, et au dossier procédure LEMA² Code de l'Environnement, de prélever par le forage d'Estrasson F2 :

- un débit horaire d'exploitation maximal de 25 m³/h,
- un débit journalier d'exploitation maximal de 500 m³/jour,
- un débit annuel d'exploitation maximal de 110 300 m³/an pour cet ouvrage,
- et un débit cumulé sur la ressource de 260 000 m³/an (avec le forage de la Rouquette R1).

1.5. NOM DE L'AQUIFERE SOLLICITE PAR LE CAPTAGE

Le forage d'Estrasson F2 est situé dans la masse d'eau souterraine **FRD0518 : formations tertiaires variées des côtes du Rhône.**

« Les formations géologiques présentes sont celles du Crétacé supérieur constituées de grès, sables, marnes, calcaires gréseux avec comme mur les marnes de l'Aptien (Gargasien) qui sépare ces séries aquifères multicouches des calcaires urgoniens sous-jacents.

On est ainsi en présence d'un aquifère multicouches. La structure du massif laisse apparaître une succession de plis anticlinaux et synclinaux d'axe est-ouest.

Dans la partie centre de ce massif, les niveaux aquifères vont des calcaires hauteriviens ou barrémiens aux cailloutis du villafranchien perchés. Les nombreuses failles provoquent un important morcellement des aquifères» (fiche masse d'eau souterraine, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse).

D'après les données de l'Agence de l'Eau RMC, l'état quantitatif de la masse d'eau souterraine est bonne, mais l'état qualitatif est médiocre compte tenu de la présence de pesticides. Les objectifs de Bon Etat écologique sont à atteindre d'ici 2027.

¹ Dans le reste du rapport pour une commodité de lecture nous utiliserons l'abréviation « Hydrogéologue Agrée en MHPMS » pour désigner l'hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé.

² LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques.

Tableau 3 – Objectifs masse d'eau souterraine DCE

MASSE D'EAU		ETAT QUANTITATIF			
N°	Nom	Etat 2009	Obj BE	Causes	Paramètres
FRDG518	Les formations tertiaires côtes du Rhône	BE	2015		

MASSE D'EAU		ETAT QUALITATIF			
N°	Nom	Etat 2009	Obj BE	Causes	Paramètres
FRDG518	Les formations tertiaires côtes du Rhône	MED	2027	FTr	Pesticides/ Atrazine déisopropyl / déséthyl-/ Terbutylazine

1.6. COLLECTIVITE DESSERVIE PAR CE CAPTAGE

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement (SIAEPA) de SAINT LAURENT LA VERNEDE dessert en eau destinée à la consommation humaine les abonnés de trois communes, soit une couverture d'un territoire de 41 km². L'exploitation ainsi que l'entretien et la maintenance des ouvrages de captage, des trois réservoirs et des réseaux sont assurés en régie par le syndicat lui-même.

Les communes constituant le SIAEPA de SAINT LAURENT LA VERNEDE sont les suivantes :

- FONTARECHES,
- LA BRUGUIERE,
- SAINT LAURENT LA VERNEDE.

Ces communes sont situées à environ 16 km au Sud-Ouest de BAGNOLS SUR CEZE, et à 35 km au Nord-Est de Nîmes

La station de pompage d'Estrasson F2 est localisée à 1 km à l'Ouest de l'agglomération de FONTARECHES.

1.7. EMLACEMENTS DU CAPTAGE, DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DE LA CANALISATION VERS LE RESERVOIR

1.7.1. Commune d'implantation et références cadastrales

Le forage d'Estrasson F2 est situé sur la parcelle n°667 – section B, au lieu-dit « Combe de Martin » du plan cadastral de la commune de FONTARECHES.

1.7.2. Coordonnées Lambert du captage

Les coordonnées du forage d'Estrasson F2 sont les suivantes :

Tableau 4 – Coordonnées Lambert

	Coordonnées Lambert II étendu ¹	Coordonnées ² Lambert III	Coordonnées Lambert 93 ³
X	770 119 m	769 937 m	8138 44 m
Y	1 903 186 m	3 203 228 m	6 335 583 m
Z	258.7 m	258.7 m	258.7 m

1.7.3. Code de la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM

Le Code BSS du forage d'Estrasson F2 réalisé en 2005 est le suivant: **n° 09136X0046/estras**.

1.8. SITUATION FONCIERE

Périmètre de Protection Immédiate :

La parcelle n°667 section B de la commune de FONTARECHES, laquelle constitue le Périmètre de Protection Immédiate, appartient au SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE.

Une clôture délimite ce Périmètre de Protection Immédiate.

Aucune expropriation n'est nécessaire.

Accès au captage :

L'accès au forage d'Estrasson F2 se fait par un chemin public d'accès aux parcelles depuis la Route Départementale n°144 qui transite au Sud puis une voie communale.

Aucune servitude n'est à mettre en place pour l'accès à ce captage.

Figure 1 : Situation cadastrale de l'ouvrage de captage



¹ Référence hydrogéologue agréé

² Référence hydrogéologue agréé

³ Référence code BSS BRGM – fiche 091360046/estras

Tracé de la canalisation vers le réservoir :

Le réseau passe sous des voies publiques.

Aucune servitude n'existe concernant ce réseau.

1.9. COMMUNES CONCERNEE PAR LES DIFFERENTS PERIMETRES DE PROTECTION

Les Périmètres de Protection Immédiate et rapprochée du captage d'Estrasson F2 concernent la seule commune de FONTARECHES.

Le périmètre de protection éloignée de ce même captage concerne les communes de FONTARECHES et LA BRUGUIERE.

1.10. COMMUNES CONCERNEES PAR L'INCIDENCE DU PROJET

Seule la commune de FONTARECHES est concernée par l'emprise des travaux. La mise en place des périmètres de protection intéresse les communes de FONTARECHES et LA BRUGUIERE. Ces deux communes sont donc concernées par l'incidence du prélèvement et donc par l'enquête publique à mener au titre du code de l'environnement (enquête publique réalisée, arrêté préfectoral signé).

L'enquête publique au titre du Code de la Santé Publique sera réalisée sur la commune de FONTARECHES.

1.11. TYPE D'ENQUETE PUBLIQUE A MENER

Le forage de La Rouquette R1 alimente le réservoir de SAINT LAURENT LA VERDENE. Ce réservoir dessert le village de SAINT LAURENT LA VERDENE et alimente la bête de reprise de FONTARECHES.

Le forage de d'Estrasson F2 alimente le château d'eau de LA BRUGUIERE. Ce réservoir d'eau dessert le village de LA BRUGUIERE, celui de FONTARECHES et une partie de SAINT LAURENT LA VERDENE, il peut être également alimenté en refoulement-distribution par la bête de reprise de FONTARECHES.

Les conduites des deux captages se rejoignent sur la conduite d'adduction principale. La ressource est acheminée vers les deux réservoirs situés sur les communes de SAINT LAURENT LA VERDENE, et FONTARECHES.

Type d'ouvrage	Désignation	Volume (m ³)	Côte radier (m NGF)
Réservoir	Réservoir de ST LAURENT LA VERNEDE	250	242
Réservoir	Réservoir de FONTARECHES	250	232
Réservoir	Réservoir la BRUGUIERE	250	300

Les réservoirs de SAINT LAURENT LA VERDENE et FONTARECHES sont semi-enterrés, tandis que celui de LA BRUGUIERE est sur tour.

Les trois réservoirs sont reliés à l'installation de télésurveillance.

Pour ces ouvrages existants, il n'est pas prévu d'extension de réseau.

D'après l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement concernant les ouvrages de captages d'eaux souterraines et canalisation d'eau potable (cf. tableau page suivante):*

Le forage de l'Estrasson fera l'objet

- D'un débit cumulé sur la ressource de 260 000 m³/an (avec le forage de la Rouquette R1).
- Aucune canalisation supplémentaire n'est prévue.

L'opération est soumise à étude d'impact par référence à l'ex rubrique 14 de l'article R122-2 du code de l'environnement modifié. Cette étude d'impact a été réalisée et fait l'objet d'une enquête publique dans le cadre de la procédure IOTA intégrée.

L'enquête publique à mener dans le cadre de la DUP du captage sera de type **droit commun**.

L'enquête publique au titre du Code de la Santé Publique sera réalisée sur la commune de FONTARECHES.

Remarque : l'article R122.2 du CE a été modifié par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016. Le décret n° 2016-1110 a été pris pour l'application de l'ordonnance n° 2016-1058 dont l'article 6 prévoit que « Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent

- aux projets relevant d'un examen au cas par cas pour lesquels la demande d'examen au cas par cas est déposée à compter du 1er janvier 2017 ;

- aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017. Pour les projets pour lesquels l'autorité compétente est le maître d'ouvrage, ces dispositions s'appliquent aux projets dont l'enquête publique est ouverte à compter du premier jour du sixième mois suivant la publication de la présente ordonnance ;

- aux plans et programmes pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique ou l'avis sur la mise à disposition du public est publié après le premier jour du mois suivant la publication de la présente ordonnance. »

Version antérieure		Version applicable à compter de janvier 2017	
Soumis Etude d'impact	Examen cas par cas	Soumis Etude d'impact	Examen cas par cas
14° Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines.		17. Dispositifs de captage et de recharge artificielle des eaux souterraines (telles que définies à l'article 2.2 de la directive 2000/60/ CE).	
<p>a) Prélèvements permanents issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, dans sa nappe, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. b) Recharge artificielle des eaux souterraines soumise à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.</p>		<p>Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines lorsque le volume annuel d'eaux à capter ou à recharger est supérieur ou égal 10 millions de mètres cubes.</p>	<p>a) Dispositifs de recharge artificielle des eaux souterraines (non mentionnés dans la colonne précédente). b) Dispositifs de captage des eaux souterraines, lorsque le volume annuel prélevé est inférieur à 10 millions de mètres cubes et supérieur ou égal à 200 000 mètres cubes, excepté en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaissement des seuils. c) Dispositifs de captage des eaux souterraines en nappe d'accompagnement : - d'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m3/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau ; -lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, le seuil à utiliser est une capacité de prélèvement supérieure à 80 m3/heure. d) Dispositifs de captage des eaux souterraines en zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées ont prévu l'abaissement des seuils, lorsque la capacité totale est supérieure ou égale à 8 m3/heure.</p>

Version en vigueur		Version applicable à compter de janvier 2017	
18° Installation d'aqueducs et de canalisations d'eau potable.		22. Installation d'aqueducs sur de longues distances.	
Aqueduc ou canalisation d'eau potable dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 mètres carrés.	Aqueduc ou canalisation d'eau potable dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur à 500 mètres carrés et inférieur à 2 000 mètres carrés.		Canalisation d'eau dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 2 000 m ² .

1.12. VERIFICATION DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

1.12.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

1.12.1.1. Commune de FONTARECHES

La commune de FONTARECHES dispose d'un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 16 mars 2012.

Le Périmètre de Protection Immédiat s'étend sur une zone A et le Périmètre Protection Rapprochée en zone N et A.

- **Zone A** : il s'agit d'une zone à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ; seules y sont autorisées les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif à l'exploitation agricole.
- **ZONE N** : Il s'agit d'une zone naturelle qu'il convient de protéger notamment en raison de la qualité des sites, des milieux naturels et des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels.

Figure 2 : Extrait du document d'urbanisme en vigueur – Commune de FONTARECHES - 2012



Les prescriptions de protection demandées par l'hydrogéologue agréé ne sont pas compatibles avec le document d'urbanisme : le zonage et le règlement seront à modifier. Il faudra créer une zone de protection de captage public d'eau destinée à la consommation humaine correspond au Périmètre de Protection Rapprochée (cf. servitude à intégrer au PLU).

1.12.1.2. Commune de LA BRUGUIERE

La commune de la BRUGUIERE ne dispose pas de documents d'urbanisme. Seul le RNU s'applique. Une procédure de PLU a été prescrite le 13/05/2014.

1.12.2. Compatibilité du projet avec la réglementation des zones inondables

la commune de FONTARECHES est située dans le périmètre d'un PPRn¹ « Tave, Brives, Veyre » prescrit le 17 septembre 2002 (*cf. extrait cartorisque, MEDDTL, 2012*).

La parcelle sur laquelle est implanté le forage d'Estrasson F2 n'est pas localisée en zone inondable.

¹ Plan de Prévention du Risque Naturel (en particulier d'Inondations : PPRi)

1.12.3. Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

1.12.3.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée.

a) La portée juridique du SDAGE

La loi du 3 janvier 1992 sur l'eau (articles L.212-1 à L.212-6 du code de l'environnement) crée le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Il s'agit d'un document de planification élaboré par les Comités de bassin à l'échelle de chaque grand bassin hydro géographique français et approuvé par l'État qui fixe pour 10 ans les orientations fondamentales à mettre en œuvre pour une meilleure gestion de l'eau. Il définit des objectifs de qualité et de quantité des eaux et émet des préconisations qui s'adressent directement aux administrations dans le cadre des procédures réglementaires notamment. Le SDAGE est opposable à l'administration dont les décisions et les programmes doivent lui être compatibles. Il s'agit là d'assurer la cohérence des politiques de l'eau menées à l'intérieur des différents bassins, les comités de bassin et l'État étant garants de cette cohérence.

Le projet étudié est concerné par le SDAGE RM (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée).

b) Le SDAGE RM 2016-2021

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin RMC, est entré en vigueur le 21 décembre 2015 pour les années 2016 à 2021. Le SDAGE 2016-2021 comprend **9 orientations fondamentales**. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n° zéro « *s'adapter aux effets du changement climatique* ».

Les orientations fondamentales (OF) du SDAGE RM sont déclinées comme suit :

- Orientation 0 : s'adapter aux effets du changement climatique
- Orientation 1 : Prévention...
- Orientation 2 : Non dégradation...
- Orientation 3 : Socio économie et objectifs environnementaux...
- Orientation 4 : Gestion locale et aménagement du territoire...
- Orientation 5 : Lutte contre la pollution...
- Orientation 6 : restauration physique des milieux...
- Orientation 7 : Equilibre quantitatif...
- Orientation 8 : Gestion des inondations...

c) Les orientations fondamentales intéressant le projet

Celles-ci sont détaillées ci-après.

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
5A - LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS DOMESTIQUES ET INDUSTRIELLES	5A-07 Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables	Le SDAGE préconise la définition et la mise en œuvre de programmes de réduction des risques accidentels sur les secteurs d'activités prioritaires (transports	Connaitre les risques dans le PPR – cf. étude préalable

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		<p>routiers et ferroviaires, stations d'épuration urbaines, industrie chimique, métallurgie, travail des métaux) situés en amont de secteurs particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (ressource en eau potable alimentant une forte population, zones de baignade, zones conchylicoles et de pêche professionnelle, milieux aquatiques remarquables, zones de frayères...). Ces programmes, élaborés en relation avec les acteurs concernés, prévoient :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors d'un arrêt accidentel du fonctionnement des ouvrages d'épuration ; – des dispositifs de récupération et, le cas échéant, de confinement des pollutions accidentellement déversées sur la voie publique. 	
<p>5C - LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES</p>	<p>5D LUTTER CONTRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES PAR DES CHANGEMENTS CONSEQUENTS DANS LES PRATIQUES ACTUELLES</p>	<p>priorité à la prévention en visant la réduction pérenne de l'utilisation des pesticides, toutes substances et tous milieux (superficiel ou souterrain) confondus, et en promouvant les modes de production et techniques n'utilisant pas ou très peu de ces produits ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – pour permettre la reconquête de la qualité chimique des masses 	<p>Connaitre les risques dans le PPR – cf. étude préalable</p> <p>Analyse des pesticides</p> <p>Code des Bonnes pratiques agricoles</p> <p>Mesures dans le PPR</p>

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		<p>d'eau contaminées, réduire voire supprimer les rejets des substances "dangereuses prioritaires", "prioritaires" et "pertinentes" ; pour la reconquête et la préservation à long terme de la qualité des ressources utilisées pour l'alimentation en eau potable, engager des actions vigoureuses visant la suppression des pollutions par les pesticides (volet 5E), au titre des zones protégées.</p>	
	<p>[Disposition 5D-01] Intégrer la lutte contre la pollution par les pesticides dans les démarches de gestion concertée par bassin versant</p>		
	<p>[Disposition 5D-02] Inciter à l'adoption de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement</p>	<p>Les mesures à adopter visent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> – développer des techniques et des systèmes de production pas ou peu polluants (agriculture biologique, désherbage mécanique ou thermique, lutte biologique...); – promouvoir les cultures présentant moins de pressions polluantes ; – supprimer les sources de pollutions ponctuelles (aires de remplissage, de lavage et de rinçage, <p>gestion des fonds de cuves des pulvérisateurs</p>	

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		<p>et des déchets...);</p> <p>– maintenir et/ou créer des zones tampons (bandes enherbées, talus, haies, fossés...) pour limiter les transferts en direction des milieux aquatiques.</p>	
	<p>[Disposition 5D-03] : Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides</p>		Territoire concerné
	<p>[Disposition 5D-04] Engager des actions en zones non agricoles</p>	Dans les territoires prioritaires	En cours
<p>5E EVALUER PREVENIR ET MAITRISER LES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE</p>	<p>5E-01 : identifier et caractériser les ressources majeures</p>		<p>En cours (cf. périmètres de protection)</p> <p>Captage non prioritaire.</p>
	<p>5E-02 : engager des actions de restaurations et de protection dans la AAC affectés par des pollutions diffuses</p>		
	<p>5E-03 : mobiliser les outils réglementaires pour protéger les ressources</p>		
	<p>5E-04 : achever la mise en place des périmètres des captages et adapter leur contenu</p>		
	<p>5E-05 mobiliser les outils fonciers, agroenvironnementaux et de planification dans le AAC</p>		

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
	5E-06 réorienter progressivement les actions pour privilégier la prévention		
6- PRESERVER ET RE-DEVELOPPER LES FONCTIONNALITES NATURELLES DES BASSINS ET DES MILIEUX AQUATIQUES	6A-01 Préserver et/ou restaurer l'espace de bon fonctionnement des milieux	les services en charge de la police de l'eau et de la police des carrières s'assurent que les études d'impact et documents d'incidences prévus dans le cadre de la procédure eau ou de la procédure carrière identifient et caractérisent les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, justifient de la cohérence de la solution retenue, et proposent des mesures de réduction d'impact et des mesures compensatoires nécessaires à leur préservation de ces espaces ;	Cf procédure Eau arrêté en cours de signature
	6A-02 Préserver et restaurer les bords de cours d'eau et les boisements alluviaux	le SDAGE préconise que les services en charge de la police de l'eau veillent à ce que les documents prévus dans le cadre de la procédure "eau" intègrent : <ul style="list-style-type: none"> – une analyse des impacts que subissent ces milieux et des propositions de mesures de réduction de ceux-ci ; – une justification du choix du projet et une étude de ses incidences sur le milieu ; – si nécessaire des propositions de mesures compensatoires afin de garantir le rétablissement de la fonctionnalité du milieu aquatique et terrestre associé. Aux abords des cours	Cours d'eau non touché par l'opération

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		<p>d'eau devant faire l'objet d'actions de restauration physique pour atteindre le bon état ou le bon potentiel écologique, les SAGE, dans leur plan d'aménagement et de gestion durable visé à l'art. R212-46 3° du code de l'environnement, et les contrats de milieu prévoient des actions de restauration écologique des bords de cours d'eau. Le SDAGE préconise à cet effet que soient élaborés des plans de gestion pluriannuels des boisements alluviaux, en s'attachant en particulier à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - restaurer des corridors alluviaux sur des linéaires significatifs en assurant l'interconnexion entre les réservoirs biologiques et d'autres tronçons de cours d'eau ; - mettre en œuvre des modalités de gestion de la végétation des berges adaptées aux caractéristiques propres à chaque rivière en s'appuyant sur les références techniques disponibles, notamment en faisant appel à des structures pérennes d'intervention sur le terrain; - améliorer les capacités d'accueil pour la faune piscicole. 	
	6B3 – prendre en compte et préserver les zones humides	ne pas dégrader les zones humides existantes et leurs bassins d'alimentation, y compris celles de petite taille qui	Aucune zone humide touchée

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		<p>n'ont pas forcément fait l'objet d'inventaire et/ou sans "statut" de protection règlementaire, l'adhésion à la charte devant garantir leur non-dégradation ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – d'engager des programmes de reconquête hydraulique et biologique ; – de créer des conditions économiques favorables à la bonne gestion des zones humides par les acteurs concernés (monde agricole, sylvicole, conchylicole, ...) : soutien technique et financier à l'évolution des pratiques et à l'entretien des zones humides qui peut être source d'emploi en milieu rural, labellisation des productions (organisation de filières par les chambres consulaires), ... – de conforter la caractérisation et développer le suivi et l'évaluation des zones humides ; – de poursuivre la réhabilitation sociale des zones humides. 	
	<p>6C-07 Mettre en œuvre des interventions curatives adaptées aux caractéristiques des différents milieux</p>	<p>Dans les secteurs ayant subi des dégradations résultant de la prolifération d'espèces envahissantes, le SDAGE préconise d'engager des plans d'actions, notamment dans le cadre des SAGE et des contrats de milieux, afin de contrôler les espèces exotiques invasives. Afin de rechercher le meilleur rapport coût/efficacité, la stratégie d'intervention</p>	<p>Cf. entretien mécanique pas d'emploi de pesticides dans le PPI</p>

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		<p>peut être définie selon les principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – dans et à proximité immédiate des milieux naturels d'intérêt écologique majeur, privilégier des interventions rapides pour opérer des éradications ponctuelles devant apporter des résultats à court terme, en limitant les moyens techniques lourds ; – sur d'autres secteurs fortement colonisés, rechercher une stabilisation des peuplements en évitant l'émergence de nouveaux foyers périphériques ; – éliminer systématiquement les nouveaux foyers émergents. <p>Le SDAGE préconise d'éviter, à proximité des milieux humides, cours d'eau et plans d'eau, d'utiliser des méthodes faisant appel à des herbicides ou à des débroussaillants chimiques.</p>	
<p>7 – ATTEINDRE L'EQUILIBRE QUANTITATIF EN AMELIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN PARTICIPANT A L'AVENIR</p>	<p>Compte tenu des éléments de contexte précédents et en cohérence avec les orientations nationales (loi sur l'eau 2006-1772 du 30 décembre 2006 et plan national de gestion de la rareté de l'eau de 2005), le présent schéma directeur propose une stratégie en deux volets :</p> <p>1/ Assurer la non dégradation des</p>		

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
	<p>milieux aquatiques, notamment pour ce qui concerne les bassins versants qui sont aujourd'hui en équilibre fragile du point de vue de la gestion de la ressource, en menant en synergie des actions réglementaires, des démarches de gestion concertée, des actions d'économie d'eau et plus largement de gestion de la demande en eau, etc. ;</p> <p>2/ Intervenir dans des secteurs en déséquilibre avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> – priorité à l'organisation et la concertation locale pour aboutir à une véritable gestion patrimoniale et partagée des ressources, notamment en période de sécheresse ; – priorité aux économies d'eau et à la mise en place d'une stratégie de gestion de la demande ; – développement de la connaissance des ressources, prélèvements et besoins, et d'une vision prospective actualisée ; – priorité à l'alimentation en eau potable (usages actuels et futurs) notamment au niveau des eaux souterraines ; – valorisation et optimisation des équipements existants (infrastructures de stockage, transport et distribution présentes notamment en zone méditerranéenne) avec mobilisation 		

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
	<p>de nouvelles ressources de substitution, lorsque cela constitue un complément indispensable pour l'atteinte de l'objectif de bon état de toutes les masses d'eau concernées et dans le respect de l'objectif de non dégradation tel qu'exposé dans l'orientation fondamentale n° 2.</p>		
	<p>[Disposition 7-01] Améliorer la connaissance de l'état de la ressource et des besoins</p>	<p>Connaissance des volumes prélevés et les besoins pour les différents usages et le fonctionnement des milieux.</p>	<p>Connaissance des volumes prélevés et des besoins</p> <p>Connaissance de la capacité de la ressource (essai de pompage)</p>
	<p>[Disposition 7-03] Définir des niveaux piézométriques de référence et de volumes prélevables globaux pour les eaux souterraines</p>	<p>Dans les zones en déficit quantitatif avéré, le suivi quantitatif des eaux souterraines est assuré par la</p> <p>mise en place de points stratégiques de référence pour lesquels sont définis :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des niveaux piézométriques de référence : <ul style="list-style-type: none"> o un niveau piézométrique d'alerte (NPA) : début de conflits d'usages et de premières limitations de pompage ; o un niveau piézométrique de crise renforcée (NPCR) : niveau à ne jamais dépasser et donc <p>d'interdiction des pompages à l'exception de l'alimentation en eau potable, qui peut faire l'objet de restrictions ;</p>	<p>Projet non concerné</p>

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
	[Disposition 7-04] Organiser une cohérence entre la gestion quantitative en période de pénurie et les objectifs quantitatifs des masses d'eau.	<p>– ou des volumes prélevables globaux.</p> <p>cohérence entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les objectifs quantitatifs affectés aux masses d'eau pour la préservation du bon état et de la satisfaction des usages majeurs (débit d'objectif d'étiage (DOE) et débit de crise renforcée (DCR) pour les cours d'eau, niveau piézométrique d'alerte (NPA) et niveau piézométrique de crise renforcée (NPCR) pour les eaux souterraines) ; - les valeurs de suivi en période de pénurie qui qualifient la gravité de la situation. 	Masse d'eau souterraine concernée : pas d'objectif quantitatif
	[Disposition 7-05] Bâtir des programmes d'actions pour l'atteinte des objectifs de bon état quantitatif et privilégiant la gestion de la demande en eau	Plus particulièrement : <ul style="list-style-type: none"> - dans chaque secteur du bassin en situation de déséquilibre (cartes 16 et 17a), - dans les sous bassins au sein desquels la gestion hydraulique des ouvrages est à rechercher sur une partie des masses d'eau (carte 17b), - ainsi que sur la base de connaissances actualisées et d'éléments de prévisions, est élaboré un plan de gestion quantitative de la ressource en eau. 	Non concerné
	[Disposition 7-06] Recenser et contrôler les forages publics et privés de prélèvements d'eau		Recensement réalisé dans le cadre de l'étude préalable.
	[Disposition 7-07] Maîtriser les impacts cumulés des prélèvements d'eau soumis à déclaration dans les zones à enjeux quantitatifs	Maîtrise des prélèvements d'eau dans les bassins versants ou aquifères présentant des enjeux quantitatifs forts, en particulier sur les zones définies au titre de l'article	Dossier DLEMA – hors zone à enjeux quantitatifs

ORIENTATION FONDAMENTALE	ENJEUX ET PRINCIPES POUR L'ACTION – ORGANISATION GENERALE	DETAIL DES DISPOSITIONS	INTERACTION AVEC LE PROJET
		L211-3-5 et plus généralement dans les secteurs où les effets cumulés de nombreux ouvrages relevant du régime déclaratif compromettent ou risquent de compromettre à court et moyen terme les équilibres quantitatifs et l'atteinte des objectifs environnementaux des masses d'eau concernées.	
	[Disposition 7-09] Promouvoir une véritable adéquation entre l'aménagement du territoire et la gestion des ressources en eau	Les maîtres d'ouvrage dimensionnent le projet et analysent ses impacts sur l'eau et les milieux aquatiques dans le respect de l'objectif de non dégradation des masses d'eau et des milieux naturels concernés, avec : – le maintien d'un débit minimum hivernal n'aggravant pas l'état des rivières (quantité et qualité) ; – la préservation des zones humides.	Aménagement intégré dans les PLU. Pas d'incidences sur le cours d'eau ou des zones humides.
8 – GERER LE RISQUE INONDATION EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES COURS D'EAU			Projet hors zone inondable

Tableau 5 : Orientations fondamentales du SDAGE RM.

Le projet devra notamment prendre en compte les orientations fondamentales 5A-07, 5D-01, 5C-07, 6A-01, 7-01, 7-05, 7-06, 7-09,

1.12.3.2. La directive cadre européenne sur l'eau et le programme de mesures

a) Généralités

La Directive 2000/60/CE, appelée également Directive Cadre sur l'Eau, a été adoptée le 23 octobre 2000. Elle concerne les eaux de surface continentales (cours d'eau et lacs), les eaux de transition qui correspondent aux estuaires, les eaux côtières et les eaux souterraines. Elle instaure pour ces différents types d'eaux des objectifs environnementaux ambitieux :

- parvenir d'ici 2015 à atteindre le bon état écologique et chimique pour les eaux superficielles et le bon état chimique et quantitatif pour les eaux souterraines ;
- empêcher toute dégradation de l'état des eaux ;
- réduire les rejets des substances classées comme "prioritaires" et supprimer progressivement celles classées comme "dangereuses prioritaires" ;
- respecter les objectifs particuliers assignés aux zones protégées.

Pour parvenir à ces objectifs, la Directive Cadre a défini des "districts hydrographiques" et fixe comme principales échéances, dans chacun de ces districts hydrographiques, l'élaboration :

- d'un état des lieux établi depuis fin 2004 ;
- d'un plan de gestion, qui fixe notamment les objectifs à atteindre pour 2015. En France, le plan de gestion consiste en une révision du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ;
- d'un programme de mesures.

b) **Masses d'eau et objectifs**

Les ouvrages du syndicat sont localisés au sein de la masse d'eau souterraine **FRDG 518** Formations variées côtes du Rhône rive gardoise pour laquelle le risque de non atteinte du bon état qualitatif est médiocre (l'incidence porte sur les pesticides). Il est faible pour le risque quantitatif. Le risque global de non atteinte du bon état est médiocre.

L'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2027 pour la masse d'eau souterraine concernée.

Masse d'eau souterraine FRDG 518		
	Etat (2013)	Objectif fixé
Etat chimique	Etat médiocre	Bon état en 2027
Etat quantitatif	Bon Etat	Bon état en 2015
Etat global	Etat médiocre	<i>Bon état en 2027</i>

Tableau 6 - Objectifs fixés par le SDAGE 2016-2021 pour les eaux souterraines

La dérogation à l'objectif d'atteinte du bon état des eaux à l'horizon 2027 est liée à la présence de pesticides.

Les ouvrages sont situés dans la masse d'eau superficielle FRDR 11954 – rivière la Tave.

Masse d'eau superficielle FRDR 11954		
	Etat (2009)	Objectif fixé
Etat chimique	Bon état	Bon état en 2027
Etat écologique	Etat moyen	Bon état en 2015
Etat global	<i>Etat moyen</i>	<i>Bon état en 2027</i>

Tableau 7 - Objectifs fixés par le SDAGE 2016-2021 pour les eaux superficielles

L'objectif d'atteinte du bon état des eaux est fixé à l'horizon 2027 pour la masse d'eau superficielle. Les motifs du report sont d'ordres techniques et liés à des conditions morphologiques, pesticides, matières organiques et oxydables et les paramètres de la qualité chimique (Hexachlorobutadiène, Diphényléthers bromés).

c) Le programme de mesure

La zone d'étude est comprise dans le "Territoire rive droite du Rhône aval". Le programme de mesures s'inscrit dans la continuité des actions engagées par l'ensemble des acteurs locaux. L'accent a été mis tout particulièrement sur des mesures liées à la lutte contre les pesticides et les autres substances dangereuses, à la **gestion quantitative de la ressource et à la restauration physique des milieux aquatiques**.

Pour la masse d'eau souterraine FR_DG_518 le programme de mesures complémentaires concerne la limitation des apports en fertilisants et pesticides et l'utilisation des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles:

Objectifs environnementaux	Pression à traiter / Directive concernée	Code mesure	Libellé mesure
Mesures spécifiques du registre des zones protégées	Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
		AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
		AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
		AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
		AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC

Pour la masse d'eau superficielle « rivière la Tave », le programme de mesure concerne notamment les mesures complémentaires suivantes :

Objectifs environnementaux	Pression à traiter / Directive concernée	Code mesure	Libellé mesure
Mesures spécifiques du registre des zones protégées	Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
		AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
		AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Pollution diffuse par les pesticides	AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
		COL0201	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives
		AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
	Altération de la morphologie	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
		MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes

Conclusion : Le projet concernant le forage de l'Estrasson F2 doit prendre en compte la mesure 5D01.

d) Les priorités du SDAGE

Les priorités du SDAGE sont de :

A/ POURSUIVRE LES EFFORTS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE DOMESTIQUE ET INDUSTRIELLE

B/ LUTTER CONTRE L'EUTROPHISATION DES MILIEUX AQUATIQUES

C/ LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES

D/ LUTTER CONTRE LES PESTICIDES PAR DES CHANGEMENTS CONSEQUENTS DANS LES PRATIQUES ACTUELLES

E/ EVALUER, PREVENIR ET MAITRISER LES RISQUES POUR LA SANTE PUBLIQUE.

Dans la zone d'étude correspondant au captage de l'Estrasson F2, les priorités du SDAGE sur les masses d'eaux superficielles et souterraines sont notamment liées à la pollution domestique et industrielle, aux substances dangereuses, aux pesticides, au transport sédimentaire, à la dégradation morphologique, et à la restauration du Milieu Naturel.

Le projet de mise en conformité du forage de l'Estrasson F2 s'inscrit dans les orientations du SDAGE. Il est, en ce sens, compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

En effet, en prenant en compte les risques d'inondation, du site (tête de forage surélevée, cimentation périphérique,...) et en définissant des périmètres de protection de la ressource captée, le projet s'inscrit tout particulièrement dans les orientations suivantes du SDAGE :

- garantir une qualité d'eau à la hauteur des exigences des usages,
- réaffirmer l'importance stratégique et la fragilité des eaux souterraines,
- s'investir plus efficacement dans la gestion des risques.

1.12.3.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le territoire des communes adhérentes au SIAEPA de SAINT LAURENT LA VERNEDE n'est pas localisé dans un périmètre de SAGE, par contre les communes sont situées dans le bassin versant de la CEZE.

Conscients de la valeur de ce patrimoine, les élus des communes du bassin versant de la Cèze et le Conseil Général du Gard ont décidé de créer le **Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin Versant de la Cèze**. Le Syndicat a pour objet **la gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant de la Cèze**.



Le contrat de rivière Cèze a été signé le 23 décembre 2011. Il comprend 4 principaux enjeux.



Et 19 orientations.

Le volet A – qualité des eaux – comprend notamment les objectifs suivants :

Enjeux	Objectifs
A3 - Sécurisation qualitative de l'AEP	<p>Accélérer la mise en place des procédures de protection des captages</p> <p>Développer la prévention des pollutions agricoles diffuses sur l'aire d'alimentation des captages AEP prioritaires localement</p>

Et le volet B3 – Amélioration de la gestion quantitative de la ressource et protection des ressources en eau potable les objectifs suivants :

Enjeux	Objectifs
Cohérence entre les ressources disponibles et les usages, pour permettre leur maintien et garantir l'atteinte du bon état	<p>Améliorer la connaissance des débits d'étiage réels et naturels reconstitués, et les relations eau de surface / karst et les potentialités du karst</p> <p>Viser le respect des débits objectifs d'étiage et des règles de partage de la ressource définis par le Protocole de gestion concertée de la ressource en eau</p> <p>Limiter l'impact des prélèvements sur les débits d'étiage pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau, en priorité sur les haute et moyenne vallées</p> <p>[...]</p> <p>Réserver les eaux souterraines à l'usage AEP</p> <p>Satisfaire les besoins AEP des populations actuelles et futures, tout en garantissant le bon état des milieux</p> <p>Favoriser une gestion de l'irrigation en équilibre avec les milieux et les autres usages (recours à des ressources de substitution, techniques économes, modification des cultures, etc.)</p> <p>Améliorer les connaissances des prélèvements et de leurs impacts, des performances des équipements, et des ressources</p> <p>[...]</p> <p>Mettre à jour le protocole de gestion concertée des ressources en eau, en fonction des nouvelles connaissances</p>
Sécurisation quantitative de l'usage AEP	<p>Diversifier les ressources utilisées pour l'AEP pour sécuriser les systèmes d'approvisionnement et privilégier les interconnexions entre réseaux</p>
	<p>Maîtriser la demande en eau, notamment en améliorant les performances des équipements et en promouvant les économies d'eau</p>

Ces objectifs sont pris en compte dans le cadre du projet.

1.12.4. Compatibilité avec le Schéma de Gestion Durable de la Ressource en Eau du Gard

Des objectifs de rendement de réseaux ambitieux ont été proposés dans le Schéma de Gestion Durable de la Ressource en Eau du Gard (SGDREG) :

- 65% (2020) puis 70 % (2030) en zone rurale,
- 70% (2020) puis 75 %(2030) en zone rurbaine,
- 75% (2020) puis 80 %(2030) en zone urbaine.

Les orientations du SIAEPA de SAINT LAURENT LA VERNEDE seront compatibles avec les objectifs du SGDREG :

- recherche de fuites et économies d'eau avec un objectif de rendement du réseau à l'horizon 2030 conforme au SGDREG,
- optimisation de la gestion des ouvrages de captage du SIAEPA (forage d'Estrasson F2 et forage de la Rouquette R1) par le suivi piézométrique de la nappe captée au niveau des ouvrages et la protection des ouvrages de captage

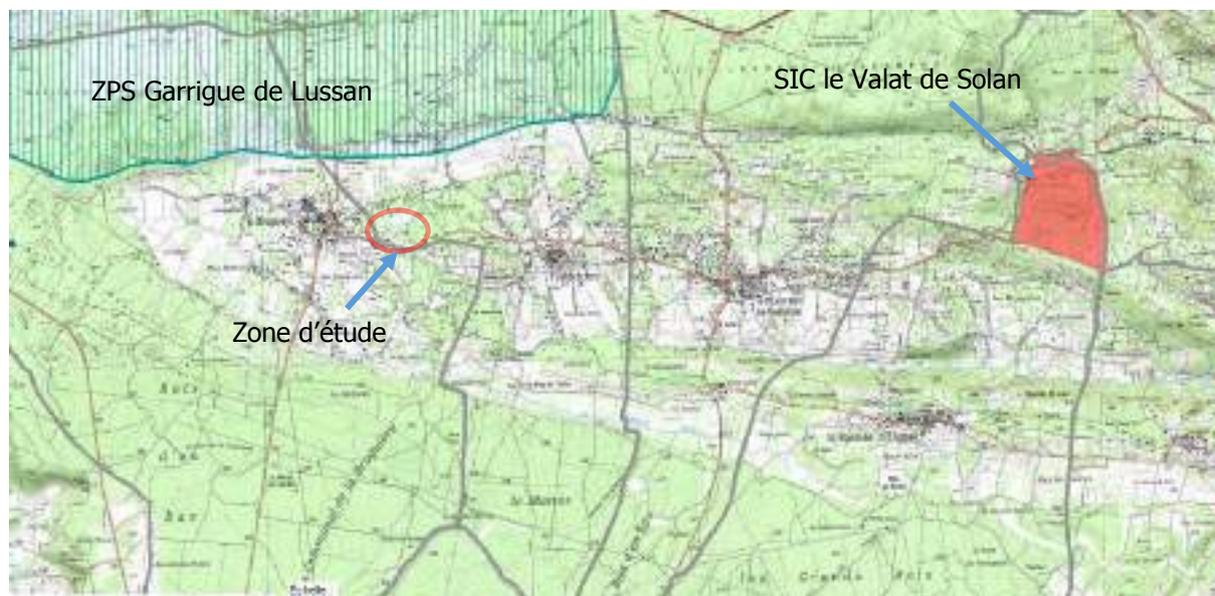
Par conséquent le projet est compatible avec le SGDREG.

1.12.5. Compatibilité du projet avec le réseau Natura 2000

Le forage d'Estrasson F2 n'est pas localisé dans les limites d'un site du réseau Natura 2000.

Les sites les plus proches sont le « SIC le Valat de Solan » FR9102003; localisé à plus de 5,65 km à l'Est du forage et la ZPS « garrigue de Lussan » FR9112033, qui s'étend 900 m au Nord de la zone d'étude (cf. Extrait cartographique DREAL LR).

Figure 3 : Localisation d'un site Natura 2000.



1.12.6. Compatibilité du projet avec les espaces naturels protégés ou sensibles

Dans le périmètre d'étude, il est recensé deux ZNIEFF, 2 espaces naturels sensibles, un site du patrimoine géologique, des zones humides (mare, cours d'eau).

Tableau 8 – Espaces naturels protégés ou sensibles

Intitulé	NOM	Distance au projet	Patrimoine concerné	Relations potentielles avec la zone de projet
ZNIEFF 3020-0000 (II)	Plateau de LUSSAN et Massifs boisés	633 m	<ul style="list-style-type: none"> - oiseaux, - batraciens, - chiroptères, - espèces aquatiques, - flore particulière 	<p>zones de passage et de chasse (oiseaux, chiroptères)</p> <p>cachés, alimentation, reproduction potentielle (batraciens)</p>
ZNIEFF 3020-2117 (I)	Domaine de Solan	5,65 km	<p>La ZNIEFF « Domaine de Solan » est située à l'est du département du Gard et au nord-est de la ville d'Uzès. Elle englobe le Valat et la plaine de Solan à l'Est et au Sud du mas du même nom. Elle couvre une superficie de près de 58 hectares, à l'Ouest du village de Cavillargues, pour une altitude comprise entre 170 et 240 mètres</p> <p>C'est une petite ZNIEFF composée de boisements et de cultures (vignobles et quelques prairies) et traversée à l'Est par un petit ruisseau, le Valat de Solan. Dans les zones humides associées au cours d'eau sont notées deux espèces végétales patrimoniales : orchidée des prairies humides, endémique du midi méditerranéen, plante des contrées fraîches affectionnant les marécages et les bois humides. Deux espèces animales d'intérêt patrimonial sont également présentes : le Petit Mars un papillon fréquentant les forêts et notamment les ripisylves. L'Ecrevisse à pieds blancs, un crustacé vivant dans les petits cours d'eau à fort débit et aux eaux bien oxygénées.</p>	néant (aucune connexion fonctionnelle)
ENS 30-116	Vallée de la Tave, de la Veyre et zones humides	820 m	<p>Espace paysager remarquable</p> <p>Champ naturel d'expansion des crues</p> <p>Espace écologique remarquable</p>	néant (aucune connexion fonctionnelle) avec la Tave et sa ripisylve.

ENS 30-125	Plateau de LUSSAN et Massifs boisés	633 m	Espace paysager et écologique remarquable Eléments historiques ou archéologiques	- zones de passage et de chasse (oiseaux, chiroptères) - caches, alimentation, reproduction potentielle (batraciens)
LRO3115	Synclinal de SAINT LAURENT LA VERNEDE	0m	Géosite naturel, plissement synclinal. La diversité des formations géologiques présentes a donné lieu à une activité d'exploitation des ressources extrêmement variées (lignite, ocre, sable, quartzite, argile réfractaire, argile de poterie, phosphate et pierre dimensionnelle). Fort intérêt géologique et pédagogique	Formations souterraines
Mares 0577 et 0585 sur la commune de LA BRUGUIERE	(Non renseigné)	+ de 1,9 km		néant (aucune connexion fonctionnelle)
Vallée de la Tave	Réseau hydrographique	A + de 500 m	Champ naturel d'expansion des crues Espace écologique remarquable	néant (aucune connexion fonctionnelle)

Figure 4 : ZNIEFFS dans la zone d'étude



Figure 5 : ENS dans la zone d'étude

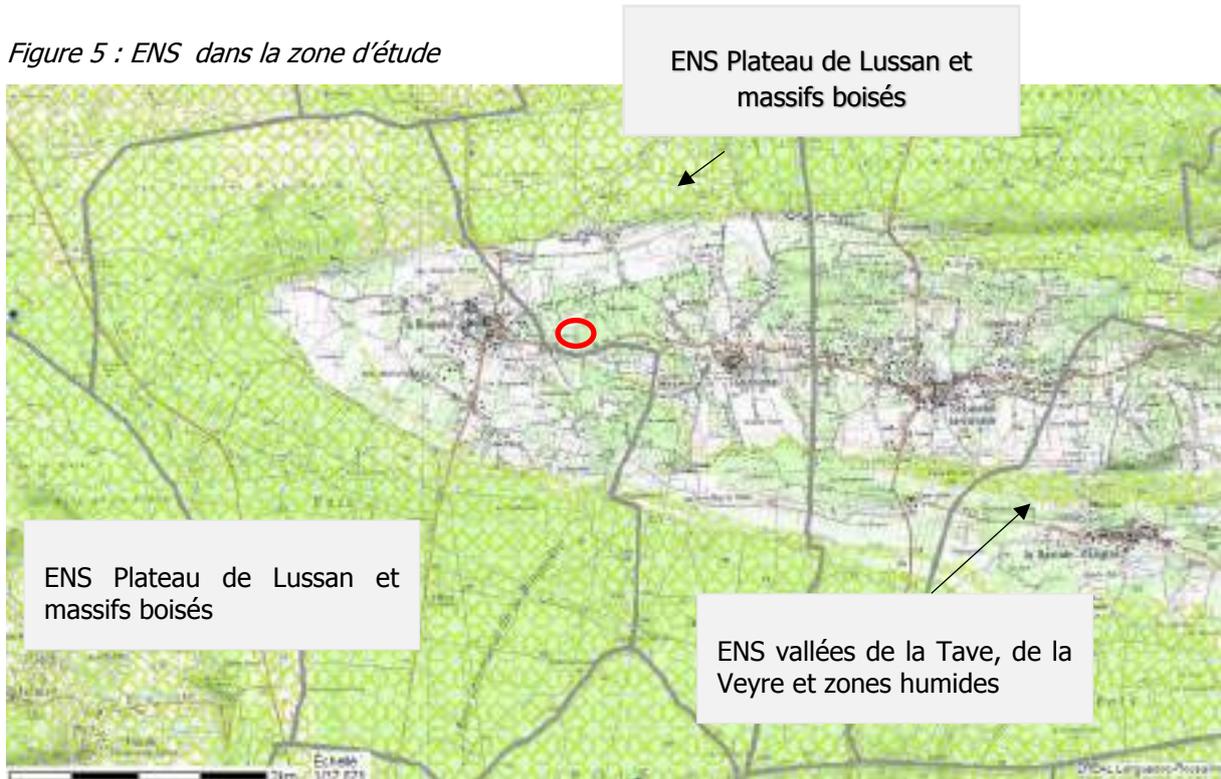


Figure 6 : Patrimoine géologique – inventaire des sites publics

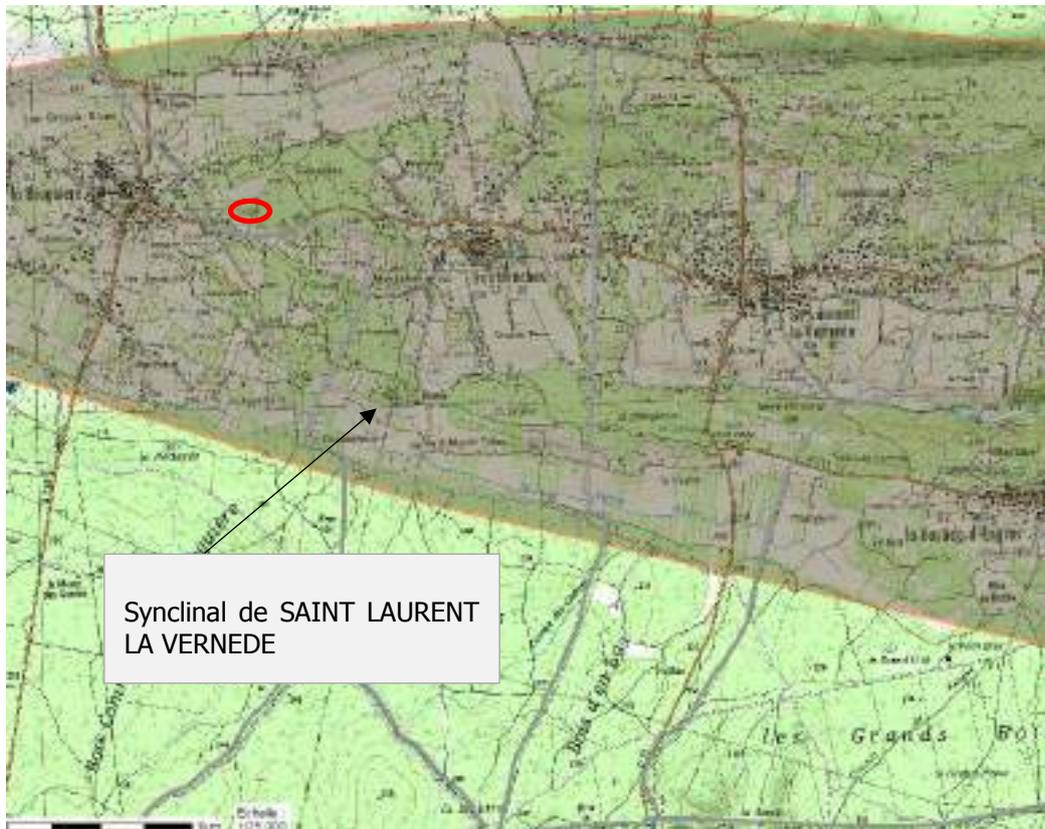


Figure 7 : Zones humides dans la zone d'étude



Le forage d'Estrasson F2 est localisé dans le synclinal de SAINT LAURENT LA VERNEDE.

1.12.7. Compatibilité du projet avec les Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Sans objet : les communes concernées par le forage d'Estrasson F2 ne sont pas situées en ZRE.

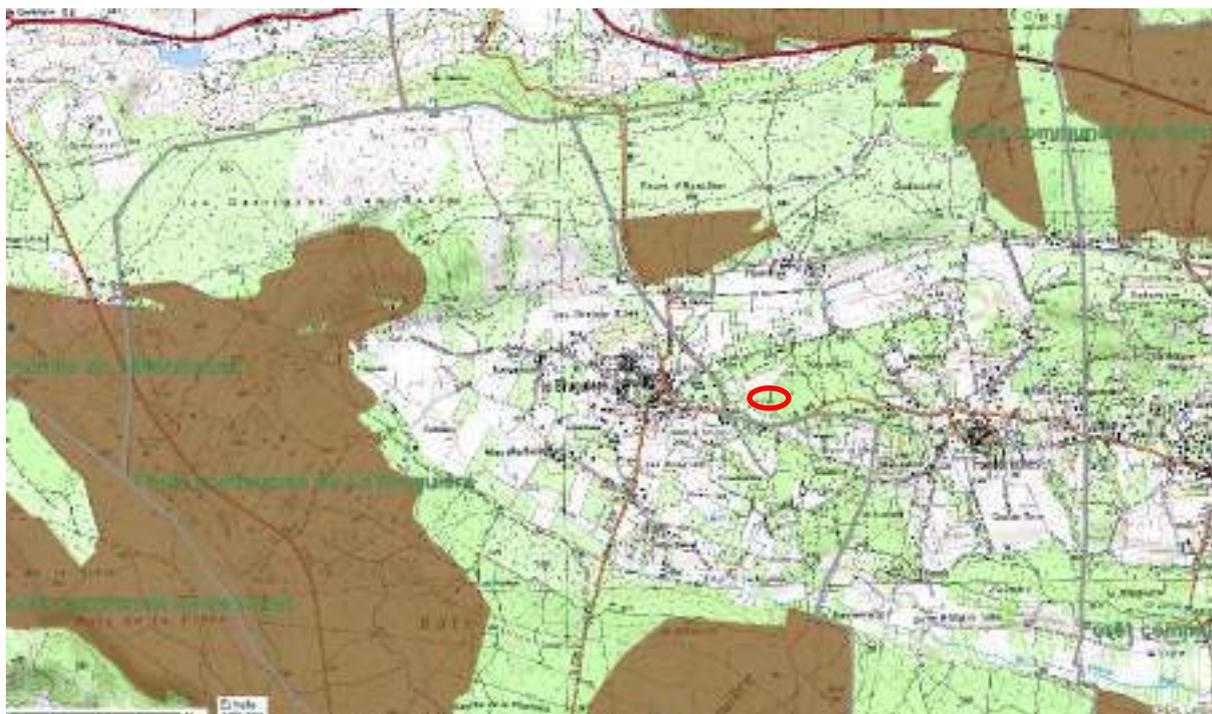
1.12.8. Périmètre site classé

Sans objet : Aucun site classé ou inscrit dans l'emprise du projet.

1.12.9. Forêts domaniales (forêts gérées par l'ONF et forêts de protection)

Sans objet : Non présentes dans le site étudié.

Figure 8 : Forêts dans la zone d'étude (Extrait cartographique - forêts source DREAL LR)



1.12.10. Avis ou consultations des différents organismes consultés

Cette étude a été réalisée par le bureau d'études GRONTMIJ - Oteis à partir des éléments recueillis :

- auprès des administrations et organismes compétents et leurs sites internet,
- dans la bibliographie rassemblée à l'occasion,
- lors des investigations de terrain.

Administrations et organismes contactés et/ou consultés :

- INSEE (données démographiques),
- DREAL (inventaires ZNIEFF, données hydrologiques, qualité des eaux, patrimoine naturel et culturel...),
- ARS Languedoc-Roussillon (délégation Territoriale du Gard),
- Agence de l'Eau RMC,
- BRGM,
- SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE – Exploitant du réseau AEP,
- Monsieur PERRISSOL – Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé.

Bibliographie consultée (principaux documents) :

- Carte géologique de la France au 1/50 000^{ème} – BRGM,
- Documents d'Urbanisme, communes de FONTARECHES et LA BRUGUIERE,
- Rapport final – captage de l'Estrasson – commune de FONTARECHES – Monsieur PERRISSOL – 15 mars 2010,
- Etude préalable – synthèse hydrogéologique – vulnérabilité – GINGER Mars 2009.

Investigations de terrain :

- Utilisation des sols.

1.12.11. Situation par rapport au Code de l'Environnement

Le captage d'Estrasson F2 a fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la LEMA au titre des rubriques 1.1.1.0. et 1.1.2.0. L'enquête publique réglementaire s'est déroulée du 26 mai au 26 juin 2015. Le CODERST a émis un avis favorable le 06/10/2015. L'arrêté préfectoral d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement est en cours de signature.

1.12.12. Situation par rapport au Code de la Santé Publique

1.12.12.1. Existence de dérogations éventuelles concernant la qualité des eaux

Sans objet.

1.12.12.2. Existence d'actes anciens de Déclaration d'Utilité Publique à abroger

Sans objet : Il n'existe pas d'acte ancien de DUP à abroger.

PIÈCE 2 – Présentation générale de la collectivité et de ses besoins en eau

- Présentation de la collectivité concernée
- Présentation générale des unités de distribution
- Organisation de la production et de la distribution
- Estimation et justification des besoins en eau en consommation et en production

2. PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE ET DE SES BESOINS EN EAU

2.2. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE CONCERNEE

2.2.1. Présentation du SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE

Le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE exploite un ensemble de ressources et de réseaux de transports qui permettent la desserte des abonnés des trois communes concernées, via trois réservoirs, soit une couverture d'un territoire de 41 km². L'exploitation ainsi que l'entretien et la maintenance des réseaux sont assurés en régie par le syndicat lui-même.

Les communes constituant le SIAEP de ST LAURENT LA VERNEDE sont les suivantes :

- FONTARECHES,
- LA BRUGUIERE,
- ST LAURENT LA VERNEDE.

Ces communes sont situées à environ 16 km au Sud-Ouest de BAGNOLS SUR CEZE, à 35 km au Nord-Est de NIMES et 15 km au Nord d'UZES.

La commune de FONTARECHES est située à environ 16 kilomètres au Sud-Ouest de la commune de BAGNOLS SUR CEZE et à environ 1 km à l'Ouest de ST LAURENT LA VERNEDE. Le village se situe en rive gauche de « la Tave ». FONTARECHES est un petit village de près de 250 habitants permanents avec une fréquentation touristique saisonnière significative (environ 200 personnes, ayant une habitation secondaire sur la commune). Ceci est en rapport avec l'attrait touristique de la région.

La commune s'étend sur une vaste superficie de **13 Km²**. L'habitat est assez dispersé puisque constitué d'un village principal et de hameaux répartis autour de celui-ci sur le territoire communal.

La commune est caractérisée au Nord par un secteur boisé occupé par le massif de la forêt communale de FONTARECHES (collines d'altitude maximum 298 m), au Centre par une alternance de champs cultivés, bordant « la Tave » et de bois avec une altitude moyenne de 240 m. Au Sud on retrouve de nouveau des bois (« Le Mattas ») avec une altitude moyenne de 240 m.

La commune est limitrophe des communes de LA BRUGUIERE à l'Ouest, VERFEUIL au Nord, ST LAURENT LA VERNEDE à l'Est Sud-Est et de ST QUENTIN LA POTERIE au Sud Sud-Ouest.

2.2.2. Mode de gestion du service public d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine

L'exploitation, le traitement et la distribution de l'eau destinée à la consommation humaine des communes de FONTARECHES, LA BRUGUIERE ET ST LAURENT LA VERNEDE sont gérés en régie directe par le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE.

2.3. DESCRIPTIF DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EXISTANTS ET PREVUS

2.3.1. Organisation générale de la production et de la distribution (cf. pièce graphique 3)

2.3.1.1. Identification des captages desservant les communes du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de ST LAURENT LA VERNEDE

■ Le **SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE** assure actuellement l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de trois communes, à partir de deux points de captage.

- **le forage de l'Estrasson F2**, d'une centaine de mètres de profondeur et équipé d'une pompe de 25 m³/h. Le forage de l'Estrasson F2 réalisé en 2005 est localisé sur la commune de FONTARECHES.
- **les forages de La Rouquette R1 et R2 réalisés, le premier, en 1983-1984 et, le second en 1989** sur la commune de ST LAURENT LA VERNEDE. Le premier est équipé d'une pompe de 35 m³/h. Les deux forages sont localisés en rive droite de la Tave.

Le forage de l'Estrasson F2 réalisé en 2005 est localisé sur la commune de FONTARECHES.

L'exploitation et l'entretien et la maintenance du réseau d'eau destinée à la consommation humaine sont assurés par le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE.

2.3.1.2. Débits actuels prélevés

Le captage actuel correspond au seul forage d'Estrasson F2. La production mensuelle du forage d'Estrasson F2 est la suivante¹ (en m³/mois) :

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
2006	6 573	3 157	2 976	3 457	6 014	8 415	10 589	8 049	4 832	3 077	2 406	2 580
2007	3 317	3 304	3 782	4 830	6 448	6 180	10 013	8 990	6 360	3 348	2 880	2 780
2008	6 975	2 146	2 635	2 880	3 968	6 060	9 455	8 556	4 950	3 410	3 090	4 681
2009	4 650	4 116	4 154	3 450	7 781	8 670	11050	11 098	8 040	3 441	2 100	/
2010	1844	3 846	7 095	4 930	4 082	7 139	10 320	8 928	4 142	3 611	3 416	3 905
2011	3 415	3 525	3 946	5 173	8 146	7 657	8 340	7 501	5 062	4 266	4 414	/
2012	/	4 850	4 157	3 898	6 987	7 478	6 647	6 516	3 943	2 810	/	/
2013	2 682	1 964	2 331	3 442	3 387	5 081	7 318	5 673	4 172	2 485	2 229	2 358

Le prélèvement moyen par le forage F2 d'Estrasson est d'environ 60 100 m³/an et représente entre 37% et 50% de la production globale du SIAEPA ST LAURENT LA VERNEDE.

¹ D'après l'avis de l'hydrogéologue agréée – M PERRISSOL – 15 mars 2010 – tableau 7.

Volume moyen journalier en m³/j - Forage F2 d'Estrasson

													moyenne retenue	
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.	BS	HS
2002	113	115	114	163	184	270	288			135	154		140	279
2003	81	126	136	202	216	293	282	280	192	101	70	108	137	285
2004	143	214	133	182	220	286	355	255	202	93	79	85	150	299
2005	101	126	156	161	173	220	210	187	115	67	85	24	112	206
2006	115	113	97	115	194	281	349	267	167	100	100	130	126	299
2007	111	121	124	171	215	211	329	298	219	140	135	91	147	279
2008	225	74	85	96	128	202	305	276	165	110	103	151	126	261
2009	154	147	134	115	251	295	365	364	273	115	83	85	151	341
2010	102	160	220	176	139	272	356	284	147	122	117	130	146	304
2011	114	131	143	193	281	274	277	263	195	185	129	174	172	271
2012	78	167	134	131	225	250	415	210	131	88	96	65	124	292
2013	86	70	90	115	109	170	236	183	139	80	74	76	93	196
Valeur Max des moyennes 2002-2013												172	341	
Moyenne 2002-2013												135	276	

Le volume moyen journalier produit est de 172 m³/j en basse saison et 341 m³/j en haute saison sur le forage F2 d'Estrasson.

Remarque : En 2003, année de grande canicule le volume moyen journalier prélevé sur les deux ressources a été de 361 m³/j en basse saison et 695 m³/j en haute saison. Ces valeurs (année défavorable) seront retenues pour le calcul des besoins maximaux.

Volume journalier maximal en m³/j - Forage de l'Estrasson

													Max retenue	
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.	BS	HS
2002	119	137	163	201	217	342	363			135	181		217	363
2003	153	154	137	208	276	298	418	332	270	164	94	146	276	418
2004	258	287	184	246	308	379	483	352	273	195	106	117	308	483
2005	150	249	211	212	300	329	275	280	202	137	143	48	300	329
2006	192	221	185	179	294	359	475	391	252	118	100	130	294	475
2007	171	156	141	251	266	271	408	391	279	140	135	95	279	408
2008	415	71	125	158	183	327	424	344	248	157	117	173	415	424
2009	203	174	236	158	374	427	441	528	371	216	83	147	374	528
2010	102	270	312	284	338	381	449	396	206	189	161	149	338	449
2011	134	213	177	284	453	429	407	358	221	250	225	214	453	429
2012		430	200	221	348	434	375	251	173	150	310	125	430	434
2013	160	97	92	220	267	253	298	235	198	106	94	126	267	298
Valeur Max atteinte 2002-2013												453	528	

Le volume maximal produit s'élève à :

- près de 300 m³/j en 2013 sur le forage de l'Estrasson,

La valeur maximale atteinte s'élève à 528 m³/j sur le forage F2 d'Estrasson (haute saison, 2009). Le maximum sur les ouvrages du syndicat a été atteint en 2003.

2.3.1.3. Synthèse de l'organisation de la desserte en eau destinée à la consommation humaine

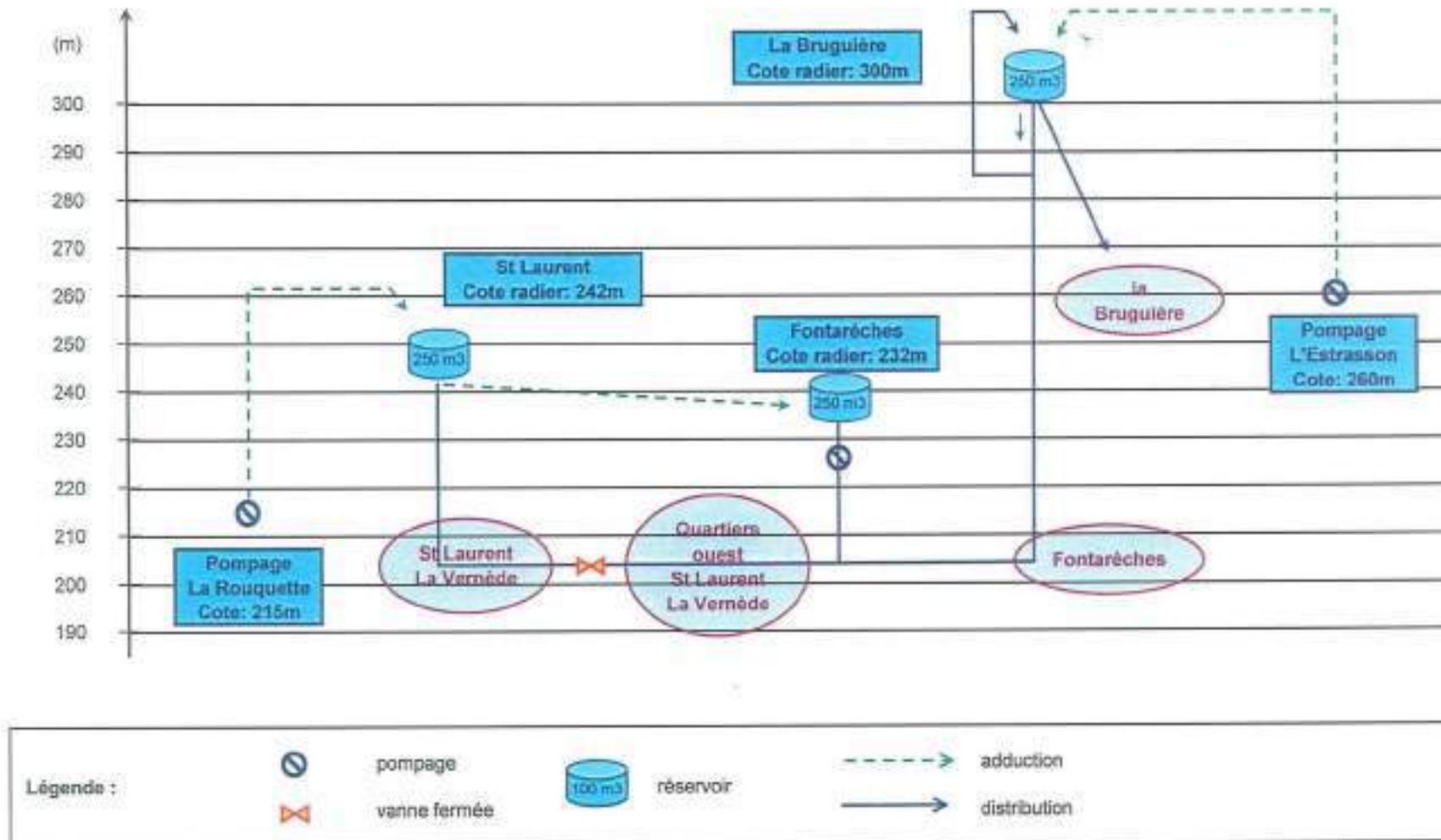
a) Principes de la distribution

Le forage d'Estrasson F2 alimente le réservoir sur tour de La BRUGUIERE (250 m³). Ce réservoir dessert les villages de FONTARECHES, de LA BRUGUIERE et d'une partie de ST LAURENT LA VERNEDE et peut être également alimenté en refoulement-distribution par la bache de reprise de LA BRUGUIERE lui-même et de FONTARECHES.

Les forages de La Rouquette alimentent le réservoir de ST LAURENT LA VERNEDE (250 m³). Ce réservoir dessert une partie du village de ST LAURENT LA VERNEDE et alimente la bache de reprise de FONTARECHES (250 m³). Celle-ci (pompe bache de reprise de 2X20m³/h) alimente les quartiers Ouest de ST LAURENT LA VERNEDE et FONTARECHES et le réservoir de la BRUGUIERE (250 m³).

La planche page suivante (source Schéma AEP) présente le profil altimétrique des installations alimentant le SIAEPA ST LAURENT LA VERNEDE.

Figure 9 - Profil altimétrique des ouvrages de distribution



b) Type de traitement existant

La station de traitement des eaux issues du forage de F2 d'Estrasson se trouve sur le site lui-même. L'injection de **chlore gazeux** est le procédé choisi pour le traitement des eaux issues de ce forage.

Le traitement de l'eau est réalisé au niveau du pompage R1 de la Rouquette dans la conduite de refoulement. La station de traitement des eaux issues du forage de la Rouquette se trouve sur le site lui-même. L'injection d'**hypochlorite de sodium (eau de Javel)**¹ est le procédé choisi pour le traitement des eaux issues de ce forage.

c) Volumes de stockage disponible en tenant compte des éventuelles réserves incendies

Les volumes de stockage disponibles sont les suivants :

Ouvrage	Volume disponible
Réservoir de ST LAURENT LA VERNEDE	250 m ³
Réserve incendie	110 m ³
Réservoir-bâche de reprise de FONTARECHES	250 m ³
Réservoir sur tour de LA BRUGUIERE	250 m ³
Réserve incendie	120 m ³
Volume disponible	520 m ³ (hors réserve incendie)

d) Temps de stockage en moyenne et en pointe

Pour un débit moyen journalier en production de 347 m³/j le temps moyen de stockage est de 1,4 jour. Ce temps de stockage est fortement réduit en période de pointe (de l'ordre de la journée).

Ce débit ne sera pas suffisant à l'horizon 2030. Il est prévu d'augmenter la capacité de stockage de 500 m³.

e) Rendement et indice linéaire de perte

Le linéaire de réseau est de 35.8 km. L'indice linéaire de perte est de 1.22 m³/km/j (2013).

Le rendement actuel est de l'ordre de **84.1 % (2013)**.

Le rendement moyen sur la période de mesure est de 77% (moyenne entre 2002 et 2013).

Le tableau suivant présente la classification des catégories de réseau en fonction des rendements attendus par le Schéma de Gestion de la Ressource en Eau du Gard :

Type de réseau	Rural	Rurbain	Urbain
Rendement primaire objectif	70 %	75 %	80 %

¹ Chlore liquide.

Selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable, **le rendement de distribution du réseau doit être supérieur à 85 % ou à 65 % + 1/5 de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC en m³/j/km), soit 10 pour les communes du SIAEPA.**

- Les **indices linéaires** permettent de prendre en compte l'effet de densité de population. La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC), exprimé en m³ consommé / jour / km de réseau ; en l'absence de linéarité, il présente donc des effets de seuil. Le tableau suivant présente la classification nationale des catégories de réseau en fonction des ILP et des ILC :

Catégorie de réseau	Rural ICL < 10 m ³ /j/km	Rurbain 10 < ICL < 30 m ³ /j/km	Urbain ICL > 30 m ³ /j/km
Bon	ILP < 1,5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1,5 < ILP < 2,5	3 < ILP < 5	7 < ILP < 10
Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 16
Mauvais	ILP > 4	ILP > 8	ILP > 16

- Les **indicateurs « Rendement Net » « Rendement de distribution », « ILF » et « ILP »** prennent en compte les pertes commerciales (sous-comptage, volumes de service...) qui restent très complexes à estimer. Leurs résultats peuvent alors être largement biaisés par des volumes non comptabilisés trop élevés, ce qui sous-estimerait ainsi les pertes réelles du service. Il est en effet souvent observé des estimations de pertes commerciales à hauteur de 5% des volumes mis en distribution, voire plus.

Avec 35.8 km de réseau de distribution pour 130 à 140 000 m³/an consommés, le réseau peut être considéré comme Rurbain (ICL de l'ordre de 10 m³/j/km). **Les objectifs de performances seront donc les suivants :**

- Schéma de gestion de la ressource du Gard :
 - Rendement primaire 75 % minimum
 - Indice de Pertes Linéaires 3 m³/j/km maximums
- Selon le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 :
 - Rendement de distribution 85 % ou 65 % + 1/5 de l'ILC, soit 67 %

Nous avons retenu un objectif de 75%.

f) Interconnexion avec d'autres collectivités

A l'heure actuelle, le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE gère son alimentation en eau destinée à la consommation humaine de manière autonome grâce aux deux sites de captage de la Rouquette et de l'Estrasson, respectivement sur les communes de ST LAURENT LA VERNEDE et FONTARECHES. Ceux-ci ne permettront pas de satisfaire les besoins en eau jusqu'en 2030. Le SIAEPA ne dispose par ailleurs d'aucune ressource de secours, sachant que si l'un des deux sites de captage était arrêté, l'autre ne suffirait pas à l'alimentation du syndicat dans sa totalité.

Pour les besoins de sécurisation du SIAEPA, un nouveau captage est envisagé, le captage de Sadargues situé au Nord de la commune de ST LAURENT LA VERNEDE.

g) Ressources pouvant être utilisées en secours

Néant – Un nouveau captage, non raccordé à ce jour, est projeté sur le site de Sadargues (commune de ST LAURENT LA VERNEDE).

2.3.2. Modifications envisagées dans le cadre du projet (cf. pièces graphiques 4 et 5)

2.3.2.1. Les captages mobilisés

A la suite du Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable, le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE a décidé d’engager des travaux pour améliorer la qualité de la desserte en eau destinée à la consommation humaine. Les aménagements projetés se divisent en trois parties :

- Une **ressource complémentaire** devra être mobilisée afin de pallier les difficultés rencontrées en période de pointe et afin de faire face à l’évolution des besoins à moyen et long terme.
- Un **nouveau réservoir de 500 m³** sera créé à proximité de la nouvelle ressource afin de renforcer la capacité de stockage du syndicat.
- Des **canalisations de refoulement et de distribution** permettront, d’une part, de relier la nouvelle ressource au nouveau réservoir et, d’autre part, de raccorder le nouveau réservoir au réseau syndical.

2.3.2.2. L’ossature générale du réseau

Le projet lié à la nouvelle ressource de Sadargues sur la commune de ST LAURENT LA VERNEDE prévoit également **la pose de canalisation de refoulement et de distribution** permettant d’une part de relier la nouvelle ressource au nouveau réservoir et, d’autre part, de raccorder le nouveau réservoir au réseau syndical.

a) Descriptions des modifications du réseau de distribution

Après compteur, la distribution de ST LAURENT LA VERNEDE se fera par deux nouvelles canalisations de distributions distinctes. Ces nouvelles canalisations de distribution permettront de créer une nouvelle unité de service : **Saint Laurent Haut Service**.

Le premier tronçon à réaliser en priorité viendra se raccorder au niveau du réseau d’eau destinée à la consommation humaine Ø160 PVC existant au niveau du Quartier La Guyon afin de desservir la partie Nord et Nord-Est du village. Ce tronçon assurera dans un premier temps la desserte de l’ensemble du service.

Le deuxième tronçon, à réaliser ultérieurement, viendra se raccorder au réseau existant de Roquemminère afin de renforcer la desserte de la partie Nord-Ouest du village.

Ces aménagements permettront au syndicat intercommunal de disposer de trois unités de distribution selon le tableau ci-joint :

Unité de Distribution	Volume de stockage		Débit distribué
LA BRUGUIERE FONTARECHES	Réservoir sur Tour	250 m ³	550 m ³ /j
	Station de reprise	250 m ³	
	Total	500 m ³	
Saint Laurent Haut Service	Nouveau réservoir	500 m ³	360 m ³ /j
Saint Laurent Bas Service	Réservoir existant	250 m ³	320 m ³ /j

Le stockage sera équilibré sur les trois secteurs. Par ailleurs, les trois Unités de distribution seront maillées et permettront un fonctionnement d’ensemble satisfaisant (cf pièces graphiques 4 et 5).

b) Période transitoire

Afin de résoudre les problèmes récurrents de pression dans les quartiers Hamilhac (commune de FONTARECHES) et Lambarnès (commune de ST LAURENT LA VERNEDE), ces communes sont situées en antenne de réseau. Le découpage en services défini ci-dessus et établi par le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) pourra être revu dans l'attente de la réalisation du 2^{ème} tronçon du réseau de distribution mentionner ci-dessus.

L'unité de distribution « LA BRUGUIERE - FONTARECHES » pourra ainsi être divisée en deux sous services :

- LA BRUGUIERE desservie par le réservoir sur tour situé sur cette commune,
- FONTARECHES desservie par la bêche de reprise située sur cette commune.

Ce découpage permettrait de renforcer la pression de distribution sur Hamilhac et le Lambarnès en assurant un réglage approprié de la station de reprise. Il respecterait par ailleurs un découpage équitable de ce service et les possibilités de secours existantes seraient conservées.

Pour être réalisable, ce découpage nécessite néanmoins la pose d'une canalisation complémentaire de 250 ml en Ø110 PVC sur le Chemin de LUSSAN.

⊗ Réseau de distribution sur la commune de FONTARECHES

La modification du réseau de distribution sur la commune de FONTARECHES nécessitera la mise en place de :

- 250 ml de conduite en Ø 110 mm PVC sous chemin,
- 4 vannes de sectionnement DN 100 mm,
- la reprise de 5 branchements particuliers.

⊗ Amélioration de la desserte du Quartier de la Guyon (commune de ST LAURENT LA VERNEDE)

L'amélioration de cette desserte nécessitera la mise en place de :

- 1 200 ml de conduite de Ø 160 mm en PVC sous piste et route départementale,
- 1 stabilisateur de pression aval,
- 2 robinets vanne de vidange Ø 60 mm,
- 2 ventouses,
- 2 vannes de sectionnement Ø 150 mm,
- 3 branchements particuliers complets,
- la reprise de 5 branchements particuliers.

⊗ Amélioration de la desserte des quartiers La Roqueminière, la Durande et le Lambarnès (au Nord-Ouest de la commune de ST LAURENT LA VERNEDE)

La réalisation de ce réseau nécessitera la mise en place de :

- 1 200 ml de conduite en fonte Ø 150 mm en tranchée sous piste
- 2 robinets vanne de vidange Ø 60 mm
- 9 robinets vanne Ø 150 mm, Ø80 mm et Ø60 mm,
- 2 ventouses
- 5 branchements particuliers complets.

Le futur réseau est présenté sur les pièces graphiques 4 et 5.

2.3.2.3. L'augmentation des capacités de stockage

L'aménagement du captage de Sadargues sur la commune de ST LAURENT LA VERNEDE nécessitera la réalisation d'un **nouveau réservoir de 500 m³** qui sera créé à proximité de la nouvelle ressource, sur le point haut du village de ST LAURENT LA VERNEDE (Z = 281 m NGF) afin de renforcer la capacité de stockage du syndicat intercommunal et de résoudre les problèmes récurrents de pression sur les points hauts du village précité.

Le principe de traitement global restera inchangé s'agissant de l'eau prélevée par le forage d'Estrasson F2. Une mise à l'équilibre calco-carbonique sera réalisée par un traitement approprié.

2.3.2.4. L'amélioration du réseau

L'amélioration du rendement du réseau est un objectif permanent du syndicat.

Le rendement moyen actuel est de 75.5%. L'objectif est de conserver ce rendement (Objectif du SDAGE et du schéma de Gestion Durable de la Ressource en Eau du Gard).

Des compteurs sont positionnés au niveau de chaque ressource et réservoir. Il est prévu la mise en place d'un compteur supplémentaire de sécurisation sur le réseau de LA BRUGUIERE.

2.3.2.5. L'interconnexion avec d'autres collectivités

Aucune interconnexion n'est envisagée avec une autre collectivité.

2.3.2.6. Les évolutions de statut des structures en charge de l'eau destinée à la consommation humaine éventuellement nécessaire.

Aucune évolution n'est envisagée.

2.4. ESTIMATION ET JUSTIFICATION DES BESOINS EN EAU EN CONSOMMATION ET EN PRODUCTION

2.4.1. Débits maximum que le SIAEPA DE ST LAURENT LA VERNEDE prévoit de prélever :

Le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE prévoit de prélever par le forage d'Estrasson F2

- un débit horaire d'exploitation maximal de 25 m³/h,
- un débit journalier d'exploitation maximal de 500 m³/jour,
- un débit annuel d'exploitation maximal de 110 300 m³/an (cf. tableaux suivants UDI, LA BRUGUIERE).

2.4.2. Quantification des besoins actuels

2.4.2.1. Données démographiques

Sources : INSEE, 2013,

Dossier loi sur l'eau captages Estrasson et Rouquette - 2015.

Les données INSEE, présentant l'évolution de la population permanente des trois communes constituant le SIAEPA DE ST LAURENT LA VERNEDE, sont regroupées dans le tableau ci-dessous.¹¹

Tableau 9 : Évolution de la population permanente desservie par les ouvrages de captage

Communes	Population						
	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2012
LA BRUGUIERE	172	158	188	184	182	284	329
FONTARECHES	108	76	89	149	190	226	251
SAINT LAURENT LA VERNEDE	238	295	380	535	592	701	744
SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE	518	529	657	868	964	1211	1324

Depuis 1968, la population augmente de manière régulière au sein du syndicat. On note un accroissement de la population beaucoup plus important à partir de 1999, passant d'une moyenne d'accroissement annuelle de 2,5 % sur les trente dernières années, à plus de 3,5 % depuis 1999.

Pour l'année 2012 (dernier recensement), la population saisonnière du syndicat se répartit de la manière suivante (estimation) :

	Population permanente (2012)	Population saisonnière estimée (2012)	Population totale (2012)
LA BRUGUIERE	329	250	579
FONTARECHES	251	190	441
ST LAURENT LA VERNEDE	744	300	1044
Total	1324	740	2064

¹¹GINGER ENVIRONNEMENT, mars 2009, étude préalable captage de d'Estrasson ; mise à jour INSEE 2016.

En pointe, la population totale du SIAEPA de SAINT LAURENT LA VERNEDE est estimée à 1 959 personnes.

Les estimations des besoins en eau ont été réalisées lors de l'établissement du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau du Syndicat de ST LAURENT LA VERNEDE en Février 2004 et complétées jusqu'à ce jour.

2.4.2.2. Besoins en eau actuels

Les usages de l'eau destinée à la consommation humaine

Les usages domestiques :

L'accroissement des populations implique une urbanisation en périphérie du centre village accompagnée d'extension de réseaux.

Les activités agricoles :

En règle générale, les exploitations agricoles disposent de forages privés pour répondre à leurs besoins. Il n'existe aucun abonnement sur un réseau BRL, cette société ne desservant pas les communes de ce syndicat intercommunal.

Consommation publique :

Les communes du SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE disposent de forages non raccordés au réseau syndical pour assurer certains besoins (cas des communes de LA BRUGUIERE, et ST LAURENT LA VERNEDE).

Selon les données du SIAEPA les volumes produits en pointe s'établissent à (cf pages précédentes) **528 m3/j sur le captage de la Rouquette R1 et 687 m3/j pour le captage de l'Estrasson F2.**

Pour un volume moyen journalier produit de 305 m3/j en basse saison (moyenne) et 566 m3/j en haute saison ; Les ratios de consommation par habitants s'établissent à 175 l/j/hab en basse saison et 210 l/j/hab en haute saison¹².

2.4.3. Estimation des besoins futurs prévisibles

Les populations à l'horizon 2030 sont estimées à l'aide du Scot (Schéma de Cohérence Territoriale) qui prévoit une augmentation de la population de 2,2 % par an sur le territoire du SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE. Après concertation avec les communes du syndicat, il a été retenu que d'ici à 2030, la population en période de pointe sur le territoire du SIAEPA se répartirait de la manière suivante :

	Population permanente (2030)	Population saisonnière (2030)	Population totale (2030)
La BRUGUIERE	462	416	878
FONTARECHES	391	331	722
SAINT LAURENT LA VERNEDE	1152	504	1656
Total	2005	1251	3256

Tableau 10 : Population horizon 2030.

¹² Compte tenu d'un rendement moyen de réseau de 77 % sur la période 2002-2013 et un volume annuel de service de 1500 m3 et un volume sans comptage annuel de 1500 m3/an.

Si l'on considère les volumes moyens maximaux (année de canicule, défavorable), le ratio maximal en consommation par habitant s'élève à 175 l/j en basse saison et 210 l/j/hab en haute saison. Cette valeur sera sensiblement augmentée si le rendement de réseau baisse et la limite de capacité de production théorique de 1200 m³/j pourrait être rapidement atteinte.

L'estimation des besoins pour **2030** par UDI¹³ et sur l'ensemble des ressources actuelles du syndicat est présentée ci-après.

2.4.3.1. Hypothèses de calcul

Population 2013 (estimation)

population permanente	1324	habitants
population estivale	2064	personnes

Population 2030

population permanente	2005	habitants
population estivale	3256	personnes

Volume moyen journalier	basse saison	305	m ³ /j
Prélevé en 2013	haute saison	566	m ³ /j
Maximum (défavorable)	basse saison	361	m ³ /j
Prélevé – année 2003	haute saison	695	m ³ /j

Population par UDI et communes

2013		
	BS	HS
ST LAURENT LA V	744	1044
La BRUGUIERE	580	1020
	1324	2064
2030		
	BS	HS
ST LAURENT LA V	1 152	1 656
La BRUGUIERE	853	1 600
	2 005	3 256

- Rendement de réseau de distribution actuel de 77% et 75 % minimum en 2030.
- Pas de Gros consommateurs
- Consommation sans comptage : 1500 m³/an en 2013 et 2000 m³/an en 2030.
- Consommation de Service : 1500 m³/an et 2000 m³/an en 2030.

Tableau 11 : Hypothèses de calcul – besoins futurs.

¹³ Les 2 UDI (BRUGUIERE + ST LAURENT LA VERNEDE) représentent globalement et respectivement les 2 ressources exploitées (Estrasson F2 et Forages R1 et R2 de la Rouquette)

2.4.3.2. Les besoins à l'horizon 2030 (cf. tableau page suivante).

En estimant le rendement net du réseau du syndicat à 75% en 2030 les besoins, en termes de prélèvement en eau pour le SIAEPA devraient s'élever au maximum à **260 000 m³/an et 1200 m³/j en pointe estivale** (cf. tableau – valeur défavorable étiage 2003).

Les besoins ont été validés dans le cadre de la procédure Eau approuvée par arrêté préfectoral.

Pour 2013 / valeur moyenne 2002-2013

Volume moyen journalier prélevé par UDI m³/j

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	170	290
LA BRUGUIERE	135	276
Cumul	305	566

Volume moyen journalier prélevés domestiques par UDI m³/j

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	159	279
LA BRUGUIERE	124	265
Cumul	294	555

Volume moyen journalier consommés domestiques par UDI m³/j

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	123	215
LA BRUGUIERE	96	204
Cumul	227	427

Ratios par habitants (consommation) en l/j/hab

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	165	206
LA BRUGUIERE	165	200
	171	207

Pour 2030 = année hydrologique moyenne

Volume moyen journalier prélevé par UDI m³/j

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	264	466
LA BRUGUIERE	199	438
Cumul	463	904

Volume moyen journalier prélevés domestiques par UDI m³/j

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	253	455
LA BRUGUIERE	188	427
Cumul	441	882

Volume moyen journalier consommés domestiques par UDI m³/j

	BS	HS
SAINT LAURENT LA V	190	341
LA BRUGUIERE	141	320
Cumul	331	662

Ratios par habitants (consommation) en l/j/hab

	BS	HS
St Laurent	165	206
La Bruguière	165	200
	171	207

Pour 2030 = valeur moyenne

Volume moyen annuel prélevé par UDI m³/an

	BS	HS	somme
SAINT LAURENT LA V	72 136	42 858	114 994
LA BRUGUIERE	54 239	40 319	94 559
Cumul	126 376	83 177	209 553

Jour basse saison 273
 jour haute saison 92

Tableau 12 : Estimation des besoins 2013 – 2030 – valeurs moyennes.

Pour 2013 / valeur défavorable 2003			Pour 2030 - défavorable			2030 - défavorable			
Volume moyen journalier prélevé par UDI m ³ /j			Volume moyen journalier prélevé par UDI m ³ /j			Volume moyen annuel prélevé par UDI m ³ /an			
	BS	HS		BS	HS		BS	HS	somme
SAINT LAURENT LA V	224	410	SAINT LAURENT LA V	350	661	SAINT LAURENT LA V	95 571	60 836	156 408
LA BRUGUIERE	137	285	LA BRUGUIERE	202	453	LA BRUGUIERE	55 064	41 653	96 717
Cumul	361	695	Cumul	552	1 114	Cumul	150 635	102 489	253 124
Volume moyen journalier prélevés domestiques par UDI m ³ /j			Volume moyen journalier prélevés domestiques par UDI m ³ /j			Jour basse saison 273 jour haute saison 92			
	BS	HS		BS	HS				
SAINT LAURENT LA V	213	399	SAINT LAURENT LA V	339	650				
LA BRUGUIERE	126	274	LA BRUGUIERE	191	442				
Cumul	340	674	Cumul	530	1 092				
Volume moyen journalier consommés domestiques par UDI m ³ /j			Volume moyen journalier consommés domestiques par UDI m ³ /j						
	BS	HS		BS	HS				
SAINT LAURENT LA V	164	307	SAINT LAURENT LA V	254	488				
LA BRUGUIERE	97	211	LA BRUGUIERE	143	331				
Cumul	262	519	Cumul	397	819				
Ratios par habitants (consommation) en l/j/hab			Ratios par habitants (consommation) en l/j/hab						
	BS	HS		BS	HS				
SAINT LAURENT LA V	221	295	SAINT LAURENT LA V	221	295				
LA BRUGUIERE	168	207	LA BRUGUIERE	168	207				
	198	251		198	251				

Tableau 13 : Estimation des besoins 2013 – 2030 – valeurs défavorables.

2.4.4. Bilan besoins/Ressources

CAPTAGE(S)	Forage d'Estrasson F2	Forages de la Rouquette
Moyenne journalière du mois de pointe (m ³ /j)	449	399
Q théorique (Q nominal pompes × 20h) en m ³ /j	500	700
Marge restante (Par rapport au débit théorique)	10 %	43 %

La capacité théorique des deux champs captant est de 500 m³/j pour l'Estrasson et 700 m³/j pour la Rouquette.

A l'heure actuelle le SIAEPA ne souffre pas de manque d'eau en raison d'une ressource suffisante sur les forages R1 de La Rouquette et F2 d'Estrasson. Toutefois, la capacité de production théorique est juste supérieure à la production nécessaire à long terme en pointe.

En situation future, le bilan besoins/ressource serait quasi à l'équilibre à l'horizon 2030. En appliquant le rendement actuel de 75%.

Les calculs en pointe montrent que les ouvrages seront au maximum de leur capacité. De plus, **le syndicat ne dispose pas de ressource de secours**, sachant que si l'un des deux forages était arrêté, l'autre ne suffirait pas à l'alimentation du syndicat dans sa totalité.

Enfin, le réseau ne dispose pas d'une capacité suffisante de stockage pour rééquilibrer l'ensemble des 3 secteurs desservis (FONTARECHES, LA BRUGUIERE et SAINT LAURENT LA VERNEDE). Afin de lester le réseau de la BRUGUIERE il pourrait être envisagé la construction d'un nouveau château d'eau. Là, encore l'altimétrie du secteur ne permet pas de construire un château d'eau à proximité des ressources existantes. La seule possibilité serait de construire un ouvrage de stockage au Nord de SAINT LAURENT LA VERNEDE. Cette solution ne peut toutefois être envisagée compte tenu de l'éloignement des sites de captages.

Ainsi la solution proposée par le SIAEPA est le renforcement de la ressource existante (2 forages) en période d'étiage par le biais d'un nouveau forage afin de rééquilibrer l'ensemble du réseau de distribution. Le volume global sollicité par le syndicat depuis ces trois ouvrages de captage serait inchangé **soit 260 000 m³/an**.

Notons que le Schéma directeur AEP a conclu à la nécessité de mobiliser une ressource supplémentaire assurant à la fois un rôle de complément et un rôle de secours en cas de défaillance d'une des deux ressources existantes.

Pour les besoins de sécurisation du syndicat, il est envisagé la création d'un nouveau forage d'exploitation située au Nord de la commune de SAINT LAURENT LA VERNEDE (forage de Sadargues).

PIÈCE 3 – Le captage et sa protection

- Ouvrage de prélèvement faisant l'objet de la demande d'autorisation
- Géologie et hydrogéologie de la ressource captée
- Evaluation des risques de pollution
- Evaluation de la qualité de l'eau
- Mesures de protection des eaux captées
- Mesures de sécurité
- Produits et procédés de traitement
- Evaluation économique du projet

3. LE CAPTAGE ET SA PROTECTION

3.1. OUVRAGE DE PRELEVEMENT FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE D'AUTORISATION

3.1.1. Généralités

Le forage d'Estrasson F2, a été réalisé et mis en service en 2005. Cet ouvrage ne dispose pas de protection règlementaire.

Le SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE souhaite maintenant régulariser ce captage pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine de ses abonnés.

Le site de captage ne se trouve pas en zone inondable.

3.1.1.1. Situation cadastrale

Commune : FONTARECHES

Lieu-dit : Combe de Martin

Section : B

Parcelle : 667

L'ancien forage d'Estrasson F1 a dû être abandonné en raison d'un incident mécanique empêchant la poursuite de son utilisation.

3.1.1.2. Fiche de synthèse du captage

Nom actuel	Captage de d'Estrasson F2	
Commune d'implantation	FONTARECHES	
Coordonnées	Lambert II étendu	X = 770 119 m
		Y = 1 903 186 m
	Lambert III	X = 769 937 m
		Y = 3 203 228 m
	Lambert 93	X = 813 844 m
		Y = 6 335 583 m
Altitude	258,7 m NGF	
N° BSS	F2	091360046/estras
Aquifère capté	Sables Cénomaniens	
Code masse d'eau	FRD0518 « formations tertiaires des côtes du Rhône »	
Code de l'entité hydrogéologique du BRGM	549f - Côtes du Rhône – Bois de Sabran, marais de Pujaut	
Profondeur	91 m	
Zonage PLU - PPI	FONTARECHES	Zone Np

Débit d'exploitation maximal prévu par le SIAEPA

25 m³/h soit
500 m³/j pour un pompage sur 20h
110 300 m³/an

3.1.1.3. Propriété foncière :

La parcelle n°667, section B de la commune de ST LAURENT LA VERNEDE, qui constitue le Périmètre de protection immédiate, appartient au SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDE.

Une clôture délimite le Périmètre de Protection Immédiate.

Seule la commune de FONTARECHES est concernée par l'emprise des travaux. La mise en place des périmètres de protection intéresse les communes de FONTARECHES et LA BRUGUIERE.

L'accès au captage se fait par un chemin public depuis la Route Départementale n°144 qui transite au sud puis par une voie communale.

Il n'est pas nécessaire d'établir une servitude de passage pour accéder à l'ouvrage.

3.1.1.4. Transfert des eaux vers le réservoir principal

Le transfert des eaux brutes se fait dans un premier temps vers le local technique de traitement situé dans le Périmètre de Protection Immédiate puis vers le réservoir sur tour de LA BRUGUIERE.

Le réseau suit ensuite des voies publiques.

3.1.1.5. Situation du captage dans une zone particulière

L'opération est située au sein d'une formation géologique patrimoniale : le Synclinal de la Tave.

3.1.1.6. Situation de l'ouvrage vis-à-vis des documents d'urbanisme

Cf Pièce 1 : "Compatibilité avec les documents d'urbanisme de la section B de la commune de ST LAURENT LA VERNEDE"

3.1.2. Description détaillée de l'ouvrage

Le forage d'Estrasson F2 est implanté sur la parcelle 667. Un Périmètre de Protection Immédiate entoure cet ouvrage (voir pièce graphique 10).

Ce périmètre est clos par un grillage de 2 m de hauteur et un portail fermé à clef.

Outre le captage, le périmètre clos comporte également un bâtiment technique dans lequel l'eau est désinfectée.

Le site est enherbé et exempt de toute plantation. Une zone de plusieurs mètres autour du périmètre a également été défrichée. Le bois de l'Estrasson borde le site à l'Est.

A l'extérieur de la zone clôturée un seul fossé est présent, longeant le périmètre au Sud, et il n'est pas bétonné.

Le captage se compose d'un seul forage en service F2 de profondeur 91 m.

Le forage a été réalisé en 2005 par l'entreprise Brante de ST QUENTIN LA POTERIE.

Ce forage est équipé d'un tube en acier de diamètre 265/273 mm avec cimentation sous pression de l'espace annulaire. La foration a été continuée en diamètre 250 mm jusqu'à 91 m, fond de l'ouvrage. Le tube est équipé d'un tube en PVC de 183*195 mm de diamètre de +0.50 à -90m. Le tube est crépiné de 61 à 90 m.

L'espace annulaire a été rempli de gravier jusque 1 m sous la surface du sol.

La tête du forage est fermée par une plaque en acier boulonnée sur bride, à travers laquelle passe la conduite de refoulement.

La plaque est aussi percée par les passes câbles et par un tube guide sonde. Ces orifices ne sont pas fermés de manière étanche.

La conduite de refoulement rejoint l'ancien compartiment du forage F1, (aujourd'hui abandonné et déconnecté). Puis le local technique situé sur le site de cette conduite de refoulement 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 du chlore gazeux.

Le forage est protégé dans un abri cubique en maçonnerie, de 1 m de côté posé sur une dalle en béton carré de 4 m de côté.

La surface de l'abri est composée d'une ouverture carrée fermée deux plaques en acier inoxydable posées en feuillure et non étanche.

L'abri n'a pas d'orifices d'aération ni d'évacuation des eaux parasites.

La capacité de production du forage d'Estrasson F2 est de 25 m³/h.

Le démarrage des pompes est asservi au niveau d'eau dans le réservoir sur tour de LA BRUGUIERE.

Dans le local technique sont également présents (voir 5 - pièces graphiques 6 et 7) :

- le matériel de désinfection, et un ballon anti béliet,
- l'armoire de commande de tous les équipements,
- l'installation de télésurveillance.

3.1.3. Coupe géologique synthétique :

La coupe géologique du forage d'Estrasson F2, implanté dans le flanc sud du synclinal de la Tave est présentée en annexe (cf. pièces annexes 6.4 et 6.5), on trouve :

- de 0 à 3,5m : colluvions ;
- de 3,5 à 55 m : argiles grises avec rares passées sableuses et ligniteuses ;
- de 55 à 67 m : sable orangé ;
- de 67 à 74 m : sable blanc ;
- de 74 à 89 m : sable orangé ;
- de 89 à 91 m (fond de l'ouvrage) : alternance de marnes jaunes puis grises.

Ces niveaux représentent le Cénomaniens inférieur (sable) et moyen (argiles grises). Le forage a été arrêté au niveau des marnes de l'Albien.

3.2. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE DE LA RESSOURCE CAPTEE

3.2.1. Contexte Géologique (cf. pièce graphique 8)

La région étudiée est composée de terrains d'âge quaternaire à secondaire.

- Formations du Quaternaire :
 - formations résiduelles et colluviales de plateau présentes dans la plaine autour du village de SAINT LAURENT LA VERNEDE. Ces formations sont constituées de matériaux cryoclastiques (sable) de la basse terrasse de la Tave
- Miocène :
 - les molasses calcaires du Burdigalien ;
 - les marnes blanches grisâtres de l'Helvétien marneux ;
- Secondaire :
 - les grès et sables siliceux du Turonien avec des intercalations d'horizons ligniteux et argileux ;
 - les calcaires et grès à rudistes du Turonien ;
 - les calcaires argileux, lignites et sables à orbitolines du Cénomaniens ;
 - les calcaires bioclastiques et les calcaires à rudistes, blanc massif localement crayeux du faciès urgoniens,

D'après le rapport de Monsieur PERRISSOL, Hydrogéologue agréée en MHPMS, « la couverture sédimentaire d'âge secondaire a été affectée au cours de l'orogénèse pyrénéenne par des plissements à grands rayons de courbures dont les plans axiaux ont une orientation générale Est-Ouest. »

Ces plissements se traduisent par une succession d'anticlinaux avec affleurement de calcaires et des synclinaux où sont conservés des séries du Crétacé supérieur et des placages de dépôts tertiaires.

Le Forage d'Estrasson F2 se trouve dans l'axe et à l'extrémité Ouest d'un synclinal appelé Synclinal de la Tave (cf. carte géologique – pièce 5 - pièce graphique n°8).

Dans ce synclinal on distingue depuis le substratum composé de calcaires à rudistes (Barrémien), une série de calcaires argileux ou gréseux et des marnes de l'Aptien d'une épaisseur totale de 50 à 80 m ; celle-ci est surmontée d'une formation de l'Albien composée de sables rutilants et/ou jaunes dont l'épaisseur varie de 3 à 100 m. celle-ci est recouverte par une formation du Cénomaniens qui comprend à la base des sables et grès (80 à 120 m) et des calcaires argileux avec une épaisseur de lignite (70 m) puis des silifications (10 m). Le Crétacé se termine ici par le Turonien formé de calcaires gréseux et sables siliceux (10-30 m).

Localement des placages d'Eocène, Oligocène et Miocène recourent en discordance la série plissée, et des dépôts quaternaires (formations colluviales) masquent par endroits les formations antérieures.

3.2.2. Contexte hydrogéologique

3.2.2.1. Aquifères

D'un point de vue hydrogéologique, plusieurs aquifères sont présents sur le territoire du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de ST LAURENT LA VERNEDE (SIAEPA) :

- l'aquifère majeur est celui des calcaires urgoniens dont l'exutoire est la source du Tabion à SAINT PAUL LES FONTS (non exploitée à ce jour)¹.
- les sables du Cénomaniens exploités par les deux sites de captage du SIAEPA de SAINT LAURENT LA VERNEDE pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine (Estrasson et la Rouquette).
- l'aquifère des molasses du Burdigalien exploité par de nombreux ouvrages d'irrigation. Dans les secteurs Est et Sud-Est des villages de FONTARECHES et SAINT LAURENT LA VERNEDE, cet aquifère est en charge sous les marnes de l'Helvétien et les forages sont artésiens jaillissants.

L'aquifère des sables de l'Albien-Cénomaniens inférieur à une géométrie en fond de bateau puisqu'il s'étend à l'ensemble du Synclinal de la Tave.

D'après le rapport de Monsieur PERRISSOL, Hydrogéologue agréée en MHPMS, l'aquifère - de porosité - est « coïncé » entre des niveaux moins perméables (argiles et marnes) qui sont l'Aptien au « mur » et le Cénomaniens supérieur au « toit ».

L'alimentation de l'aquifère s'effectue à partir des zones d'affleurements sur le pourtour du synclinal. La nappe est libre sur ce pourtour et captive dans sa partie axiale.

Les sables aquifères n'ont aucune couverture protectrice à la périphérie du synclinal.

D'après les données de BERGA SUD ayant réalisé les essais de pompage sur le forage de l'Estrasson F2, le niveau statique dans l'ouvrage était de 19,58m par rapport au Terrain Naturel le 5 mai 2005. L'aquifère est captif au droit du forage.

¹ L'exploitation de forages sollicitant l'aquifère des calcaires urgoniens est envisagé par le Syndicat Intercommunal produisant et distribuant de l'eau destinée à la consommation humaine de de Saint Paul Les Fonts.

3.2.2.2. Essais de pompage (Annexe Pièce 6.5)

Le forage d'Estrasson F2 a été testé par pompage du 5 au 9 mai 2005. La synthèse des essais réalisés par le bureau d'études BERGA Sud sont présentés ci-après.

L'essai de pompage par palier de débit (4) a permis de déterminer l'équation caractéristique de l'ouvrage :

$$S=3.14.10^{-3}XQ^2+0.49Q$$

Ou S= rabattement en m

Q= débit en m³/h

Cette équation met en évidence que les pertes de charges de l'ouvrage sont négligeables devant les pertes de charges dues à l'aquifère, ce qui traduit la bonne réalisation de cet ouvrage.

L'essai de pompage de longue durée s'est fait dans la continuité du 4ème palier. Il a duré 2 jours 5 heures et 3 minutes.

Le débit moyen était de 40 m³/h et le volume pompé au cours de l'essai de 2 100m³.

En fin d'observation de la remontée, le rabattement résiduel était de 0,75m sur le forage d'Estrasson F2 et nul sur l'ancien forage d'Estrasson F1.

Les transmissivités, T calculées pour le forage d'Estrasson F2 sont :

T = 4.10⁻³ m²/s pour la descente et

T = 3.5.10⁻³ m²/s pour la remontée.

Le coefficient d'emmagasinement n'a pas pu être calculé.

Le calcul théorique montre qu'un pompage de 24h à 40 m³/h sur le forage d'Estrasson F2 provoquerait un rabattement d'environ 1,05 m sur le forage de la Rouquette R1 distant de 2,8 km.

3.2.2.3. Débit d'exploitation :

Le débit d'exploitation maximal prévu par le SIAEPA pour le prélèvement par le forage d'Estrasson F2 est de 25 m³/h, 500 m³/jour et 110 300 m³/an.

3.2.2.4. Vulnérabilité de la ressource

La vulnérabilité de l'aquifère est forte en périphérie de son bassin d'alimentation.

Les sables de l'Albien affleurent sans protection de surface à la périphérie du synclinal. Cependant, dans les environs du captage d'Estrasson F2 lui-même, **la vulnérabilité est très faible car l'aquifère est protégé par environ 50 m d'argile.**

3.3. EVALUATION DES RISQUES DE POLLUTION

3.3.1. Environnement immédiat du captage

3.3.1.1. Abords immédiats du captage

Le forage d'Estrasson F2 est implanté sur la parcelle n°667 de la section B de FONTARECHES. Un Périmètre de Protection Immédiate entoure cet ouvrage.

Ce périmètre de protection est clos par un grillage de 2 m de hauteur et un portail fermé à clef.

Outre le captage, le périmètre clos comporte également un bâtiment technique.

L'emprise du Périmètre de Protection Immédiate est exempte de toute plantation. Une zone de plusieurs mètres autour du périmètre a également été défrichée. Le bois de l'Estrasson borde le site à l'Est.

A l'extérieur de la zone clôturée un seul fossé est présent, longeant le périmètre de protection au Sud. Le fossé n'est pas bétonné.



Figure 10 : Portail d'entrée, clôture et ouvrage de captage (Captage d'Estrasson F2)



Figure 11 : Fossé au Sud du Périmètre de Protection Immédiate du captage d'Estrasson F2

3.3.1.2. Mesures de protection contre les eaux de ruissellement et les inondations.

a) **Protection contre les inondations**

Le site du forage d'Estrasson F2 ni aucun autre cours d'eau ne se situe en zone inondable de la *Tave*.

b) **Protection contre le ruissellement**

Le site du forage d'Estrasson F2 est localisé sur le flanc de la colline de d'Estrasson à très faible pente. Le sens d'écoulement des eaux du secteur est du Nord vers le Sud.

Compte tenu de la pente, les eaux pluviales ont tendance majoritairement à ruisseler sur les terres voisines. Il a été constaté que lors d'épisodes pluvieux intenses et/ou prolongés, les eaux de ruissellement issues du bois situé en bordure Est du Périmètre de Protection Immédiate ne traversent pas celui-ci et rejoignent directement le point bas qui est ici le fossé au Sud de ce périmètre de protection, lequel fossé rejoint la Tave en aval.

Le bâti des ouvrages du captage d'Estrasson F2 étant surélevé par rapport au Terrain Naturel (> 1m) est la surface au sol bétonnée, tout risque d'entrée d'eau de ruissellement est exclu.



Figure 12 : Protection de l'ouvrage contre les eaux de ruissellement (Captage d'Estrasson F2)

3.3.2. Environnement rapproché à lointain du captage d'Estrasson F2

↳ Planches 6, 7 : Photographies du captage

↳ Planche 9 : Occupation des sols aux abords de l'ouvrage (Périmètre de Protection Rapprochée « élargi »)

3.3.2.1. Occupation des sols / Inventaire du risque

Le présent paragraphe ne recense que les activités présentes dans la zone d'étude du captage de d'Estrasson F2. Celle-ci correspond au Périmètre de Protection Eloignée défini par l'hydrogéologue agréé en MHPMS (inventaire des données).

Ces données sont issues de l'étude préalable réalisée par GINGER ENVIRONNEMENT en 2009 et mis à jour entre 2012 et 2015.

a) Activités à risque

■ Activités industrielles soumise à déclaration ou autorisation

- Anciens sites industriels : NEANT
- Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) Soumise à déclaration ou autorisation :

ICPE soumis à autorisation : NEANT

ICPE soumis à déclaration : NEANT

■ Dépôts, stockages et canalisations de stockage et produits dangereux

Dans le cadre des visites du site il n'a pas été identifié de dépôts et/ou de stockages.

On mentionnera cependant, pour mémoire, le stockage de chlore pour le traitement de l'eau du forage d'Estrasson F2.

Aucune canalisation ou autre infrastructure potentiellement dangereuse n'a été identifiée.

■ Ouvrages souterrains

- **Forages pétroliers : NEANT**
- **Cavités non minières : NEANT**
- **Mines : NEANT**
- Autres ouvrages :

Dans le cadre des présentes études seules les forages du site de l'Estrasson ont été recensés dans la zone d'étude.

■ Cimetière : Néant

(Le cimetière est localisé à environ 500 m à l'Ouest, hors zone d'étude)

■ Pollution accidentelle :

Aucun risque majeur de pollution accidentelle n'a été recensé dans l'emprise du Périmètre de Protection Eloignée, on signalera cependant la présence de voiries routières.

b) Assainissement**(i) Réseaux d'assainissement**

Le réseau d'assainissement collectif de FONTARECHES ne s'étend pas jusqu'au Périmètre de Protection Eloigné à l'Ouest du village. On note que le réseau d'assainissement du village de LA BRUGUIERE s'étend, quant à lui, jusqu'en bordure Ouest de la zone d'étude du forage d'Estrasson F2.

Dans la zone d'étude aucune habitation n'est donc raccordée sur un réseau d'assainissement collectif. L'assainissement y est exclusivement de type autonome (non collectif).

(ii) Assainissement non collectif

Une habitation en assainissement autonome est présente dans les limites du PPR. Les eaux usées sont traitées par une fosse septique de 1 500 l suivie de tranchées d'infiltration et d'un filtre à sable. Le dispositif dispose également d'un pré filtre et d'un bac à graisse. L'ouvrage a été réalisé en 1975 et la filière a un fonctionnement satisfaisant d'après le SPANC.

3.3.2.2. Déchets**a) Décharges anciennes et existantes**

- NEANT

b) Centre de transfert et déchetterie

- NEANT

c) Plans d'épandage des boues et autres déchets

La commune de FONTARECHES n'est pas concernée par des plans d'épandage de boues d'installations de traitement d'eaux usées.

d) Epandages d'effluents vinicoles (caves) :

Selon les informations fournies par la Préfecture du Gard, la commune de FONTARECHES n'est pas concernée par le plan d'épandage d'une cave coopérative.

e) Sites et sols pollués

- NEANT

3.3.2.3. Activités agricoles**a) Bois, forêts et zones enherbées**

La zone étudiée est pour les deux tiers constituée d'une zone boisée de près de **37 hectares**, localisée au Nord et à l'Est du forage d'Estrasson F2. La parcelle sur laquelle est implanté le captage se situe en bordure de cette zone boisée.

Environ **7,5 hectares** de zones enherbées ou en friches sont également répartis sur le territoire étudié.

b) Zones cultivées

Deux parcelles de cultures d'une superficie de **0,8 hectares** ont été recensées.

Aucun verger ou vigne n'a été localisé au sein du secteur d'étude.

Des fossés d'assainissement des terres drainent les eaux de ruissellement. Les écoulements sont orientés vers la *Tave*.

3.3.2.4. Infrastructures linéaires

La zone d'étude est concernée par plusieurs infrastructures linéaires :

- La Route Départementale RD 114, reliant les communes de FONTARECHES à LA BRUGUIERES, traverse suivant un axe Est-Ouest la zone d'étude, et passe à 150 mètres au Sud du Périmètre de Protection Immédiate du captage,
- Une voie de communication de moindre importance traverse la zone d'étude du Nord au Sud. Il s'agit d'un chemin communal goudronné à la fréquentation limitée,

Outre ces voiries fréquentées, il existe aussi plusieurs petits chemins en terre qui permettent la desserte des habitations isolées et le captage d'Estrasson F2.

3.3.2.5. Points d'eau**a) Forages et puits :**

Dans le cadre de la présente étude aucun forage individuel n'a été recensé dans les limites du PPR, hors les deux forages publics du site d'Estrasson.

b) Sources

■ : NEANT

c) Cours d'eau

■ : NEANT

d) Plans d'eau

: NEANT : Il n'existe pas de bassin de rétention des eaux pluviales dans la zone d'étude.

e) Principaux collecteurs (fossés)

Les limites du Périmètre de Protection Immédiate clôturé sont bordées par **des fossés enherbés**.

La partie Nord-Est de la zone d'étude étant totalement boisée, seuls les fossés bordant la Route Départementale 114 et les chemins communaux ont été recensés. Selon la topographie les eaux de ruissellement, rejoignent la *Tave*, au sud.

3.3.2.6. Ouvrages épuratoires

Aucun ouvrage épuratoire n'est recensé dans la zone d'étude.

3.3.2.7. Recensement des activités dans la zone d'alimentation du captage

En complément de l'avis de l'hydrogéologue agréé en MHPMS du 15 mars 2010, un recensement complet des activités exercées dans le Périmètre de Protection Eloignée du forage d'Estrasson F2 a été réalisé.

Aucune activité économique n'a été recensée dans les limites de la zone d'étude, qu'elle soit industrielle ou tertiaire.

3.4. EVALUATION DE LA QUALITE DE L'EAU

3.4.1. Qualité des eaux brutes

↳ Pièces Annexes § 6.2

3.4.1.1. Synthèse des mesures

L'étude de la qualité des eaux du forage d'Estrasson F2 a été réalisée sur la base des résultats de deux analyses dites de « Première Adduction » d'échantillons prélevés le 24 mai 2005 et le 06 septembre 2012 sur le forage F2 et d'une analyse de type NRPCG sur un échantillon prélevé le 14 novembre 2007. Une recherche complémentaire de radioactivité a été réalisée sur un échantillon prélevé le 20 mars 2013.

Les résultats sont présentés en annexe 6.2.

– Bactériologie :

Les analyses disponibles font ressortir une très bonne qualité bactériologique pour des eaux brutes (absence de contamination). On note la présence de bactéries aérobies revivifiables, **ce qui confirme la nécessité de l'installation de chloration existante.**

– Température :

La température de l'eau relevée sur le terrain lors des prélèvements varie entre 14°C et 16 °C.

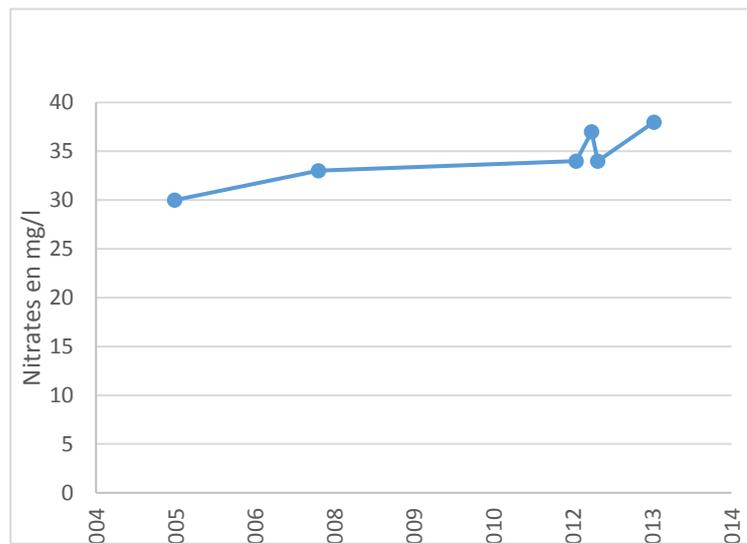
– Physico-chimie :

L'eau est moyennement minéralisée (entre 370 $\mu\text{s/cm}$ et 490 $\mu\text{s/cm}$) de type bicarbonatée calcique (54 mg de calcium le 06/09). Le pH varie entre 6.2 et 6.5. L'eau est agressive pour le marbre et les métaux. La turbidité est très faible et varie entre 0.23 et 0.25 NFU.

- **Radioactivité** : l'eau prélevée par le forage d'Estrasson F2 satisfait aux normes pour la radioactivité. Ce constat a été confirmé par une analyse complémentaire réalisée sur un échantillon, prélevé le 20 mars 2013. L'activité bêta globale est inférieure à 1.0 Bq/l et les mesures de DTI inférieures à 0,1 mSv/an.

Unité de Gestion (UGE)	Commune du captage	Code du captage	Code du point de surveillance du captage	Nom du captage	Date du prélèvement	Type d'installation	Pont de prélèvement	Code du prélèvement	Paramètre mesuré	Valeur alpha-numérique	Unités	Nom du laboratoire
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité Tritium (3H)	<7	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité Polonium 210	<0,004	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité Radium 226	0,06	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité Uranium 234	<0,022	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité Uranium 235	<0,016	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité Uranium 238	<0,014	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Dose totale indicative	<0,1	mSv/an	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Potassium 40 en mg/L	18	mg/L	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité alpha globale en Bq/L	0,1	Bq/L	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier
SYNDICAT EAUX ET ASSAINISSEMENT SAINT LAURENT LA VERNEDE	FONTARECHES	005717	0000006089	FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	20/03/2013	CAP	SORTIE NOUVEAU FORAGE	00078820	Activité bêta globale en Bq/L	0,61	Bq/l	IPL santé environnement durables Méditerranée, Montpellier

- Nitrates : la concentration en nitrate est voisine de 30 mg/l relativement élevée mais inférieure à la limite de qualité « au robinet du consommateur » (50 mg/l).



Pesticides : L'analyse des données, issues du contrôle sanitaire mené par l'ARS mettent en évidence la présence plus ou moins récurrente de plusieurs molécules de pesticides dans les eaux du forage d'Estrasson F2 (eaux brutes).

- on note la présence de traces de simazine, d'atrazine, d'isopropyl, de cyperméthrine. Les teneurs en fenamidone sont supérieures à la limite de qualité « au robinet du consommateur » (0.10 µg/l) mais inférieure à la valeur sanitaire maximale (90 µg/l).

POINT DE SURVEILLANCE	Date du prélèvement	Paramètre mesuré	ANA - Param. alpha. - Résultat	ANA - Param. num. - Valeur traduite	Unités
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	14/11/2007	Atrazine-déisopropyl	0,05	0.05	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	14/11/2007	Cyperméthrine	0,02	0.02	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	14/11/2007	Fénamidone	0,19	0.19	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	14/11/2007	Simazine	0,03	0.03	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	06/09/2012	Atrazine déséthyl	0,02	0.02	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	06/09/2012	Atrazine-déisopropyl	0,02	0.02	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	06/09/2012	Atrazine	0,01	0.01	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	06/09/2012	Simazine	0,02	0.02	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	06/09/2012	Terbutylazin déséthyl	0,006	0.01	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	27/08/2013	Atrazine déséthyl	0,02	0.02	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	27/08/2013	Atrazine-déisopropyl	0,04	0.04	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	27/08/2013	Atrazine	0,01	0.01	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	27/08/2013	Simazine	0,02	0.02	µg/l
FORAGE D'ESTRASSON F2 (NOUVEAU)	27/08/2013	Terbutylazin déséthyl	0,006	0.01	µg/l

A l'examen de ces données, il apparaît que plusieurs molécules (molécules mères ou produits de dégradation) ont été détectées sur cette période dans les eaux brutes du forage d'Estrasson F2.

Seule la présence de Fénamidone dépasse les valeurs seuils pour la consommation humaine, il s'agit d'un fongicide utilisé contre le mildiou.

Les autres paramètres mesurés répondent aux limites et références de qualité des eaux en application du Code de la Santé publique.

3.4.1.2. Caractérisation de l'équilibre calco-carbonique des eaux

a) Concentration en ions majeurs

D'après le prélèvement du 24/05/2005 (source rapport de l'hydrogéologue agréé) l'eau est moyennement minéralisée de type bicarbonaté calcique. Le pH est de 6.5. L'eau est agressive.

b) Equilibre calcocarbonique

Méthode d'Hallopeau – Dubin

Les inconvénients consécutifs à un défaut d'équilibre calco carboniques des eaux sont dus à :

- leur agressivité vis-à-vis des calcaires, bétons et ciments,
- leur corrosivité vis-à-vis des métaux,
- leur caractère incrustant.

Dans les deux premiers cas, les ouvrages et équipements concernés sont endommagés et même détruits et l'eau acquiert turbidité, coloration et peut contenir des métaux dissous la rendant non conforme vis-à-vis des limites de qualité (plomb, cuivre, zinc...). Dans le dernier cas, caractère incrustant les canalisations sont rétrécies, parfois même obstruées et ne transitent plus les débits prévus.

L'eau devra satisfaire aux conditions ci-après :

- Etre à l'équilibre de saturation calcique, condition essentielle pour que se forme spontanément sur les surfaces en contact un dépôt de carbonate de calcium et que le dépôt formé ne soit pas attaqué,
- Avoir une concentration convenable en ions calcium pour que le dépôt en question soit suffisant sans être excessif,
- Ne pas contenir une trop forte proportion d'ions SO_4^{2-} ou Cl^- qui pourraient rendre le dépôt poreux, donc inefficace vis-à-vis de la désinfection,
- Etre à pH aussi élevé que possible afin que sa corrosivité vis-à-vis des métaux soit minimale,
- Contenir de 4 à 5 mg/l d'oxygène qui conditionnent dans l'attaque des métaux la vitesse de précipitation des dépôts insolubles.

Pour satisfaire à ces conditions :

- le TH (dureté) sera entre 8 et 15°F,
- le TAC sera de l'ordre de 7 à 10 °F,
- le pH sera supérieur à 7,2 et au moins égal au pH dit de saturation (pHs), et ne contiendra pas de gaz carbonique en excès (CO_2 agressif),
- L'indice de saturation (pH - pHs) devra être compris entre 0 et 0,1.

Les résultats des analyses du contrôle sanitaire ont été entrés dans le **logiciel Equil** (méthode d'Hallopeau – Dubin). Ce logiciel permet de calculer l'état de l'équilibre calco-carbonique. Les résultats pour le forage d'Estrasson F2 sont donnés en page suivante.

Le calcul permet de conclure que **les eaux prélevées sont agressives.**

Analyse n°1 - contrôle sanitaire : prélèvement eaux brutes du 24 mai 2005

Données prises en compte

Température	14	°C
PH terrain	6.5	unité pH
TAC	6.9	°F
TH	11.3	°F
HCO ³⁻	1	mg/l
Calcium	40	mg/l
Magnésium	3.2	mg/l
Conductivité 20°C	332	μS/cm
Chlorures	25	mg/l
Sulfates	38	mg/l

Résultats

Paramètres			Interprétation
PH saturation	8.19	unité pH	/
CO ² libre	45.3	mg/l	/
CO ² agressif	37.5	mg/l	/
Indice de saturation (Langelier)	-1.69		Eau agressive
Indice de stabilité (Ryznar)	9.89		corrosion très importante
Indice de corrosivité (Leroy)	0.61		eau moyennement corrosive
Indice de corrosivité (Larson)	1.08		nette tendance envers la corrosion des métaux

Conclusion

Eau agressive avec forte tendance envers la corrosion des métaux
Remise à l'équilibre par ajout de réactif neutralisant ou par aération

Analyse n°2 - contrôle sanitaire : prélèvement eaux brutes du 14 novembre 2007

Données prises en compte

Température	11	°C
PH terrain	6.3	unité pH
TAC	7.9	°F
TH		°F
HCO ³⁻	97	mg/l
Calcium	50	mg/l
Magnésium	3.6	mg/l
Conductivité 20°C	332	µS/cm
Chlorures	25	mg/l
Sulfates	42	mg/l

Résultats

Paramètres			Interprétation
Ph saturation	8.11	unité pH	/
CO2 Libre	87.74	mg/l	/
CO2 Agressif	65.8	mg/l	/
Indice de saturation (Langelier)	-1.81		Eau agressive
Indice de stabilité (Ryznar)	9.92		corrosion très importante
Indice de corrosivité (Leroy)			
Indice de corrosivité (Larson)	0.99		tendance moyenne envers la corrosion des métaux

Seuil des indices :

Indice de saturation (Langelier)

Indice de saturation = $\text{pH} - \text{pH}_s$ - Un indice de saturation positif indique que l'eau a tendance à entartrer, tandis qu'un indice de saturation négatif indique qu'elle a tendance à dissoudre le tartre, être agressive.

IL > 0	c'est une eau incrustante ou entartrante
IL < 0 :	on a affaire à une eau agressive
IL = 0,	l'eau est à l'équilibre, saturée en CaCO_3 , ce qui implique que des dépôts de CaCO_3 ne sont ni déposés ni dissous

Indice de stabilité (Ryznar)

Indice de stabilité = $2 \text{pH}_s - \text{pH}$

Un indice supérieur à 7 environ correspond à une eau corrosive, tandis qu'un indice inférieur à 7 caractérise une eau qui a tendance à entartrer. Cet indice revêt une certaine importance lorsqu'il s'agit d'évaluer des eaux de composition très différente.

Valeur	TENDANCE
4 à 5	Entartrage important
5 à 6	Entartrage faible
6 à 7	Équilibre
7 à 7,5	Légère corrosivité
7,5 à 8,5	Corrosivité notable
> 8,5	Corrosivité importante

Indice de corrosivité (Leroy)

$I_{\text{Leroy}} = \text{TAC}/\text{TH}$

Il permet de confirmer ou non la tendance à la corrosion d'une eau. avec des concentrations exprimées en meq/l, l'eau est considérée comme non corrosive si l'indice est compris entre 0.7 et 1.3. Il est à utiliser en complément de l'indice de Larson. Ils permettent à eux deux, de préciser les tendances d'une eau.

Indice de corrosivité (Larson)

$I_c = ([\text{Cl}^-] + 2 \times [\text{SO}_4^{2-}]) / [\text{HCO}_3^-]$

-]	TENDANCE
<0.2	Pas de tendance à la corrosion
0.4<LR=>0.2	Faible tendance
0.5<LR=>0.4	Légère tendance
1.0<LR=>0.5	Tendance moyenne
>1	Nette tendance à la corrosion

Méthode de LEGRAND et POIRIER

Dans le cadre de la réalisation des analyses dite de Première Adduction d'eau, l'ARS – délégation territoriale du Gard a défini l'équilibre calco-carbonique de l'eau captée dans le forage d'Estrasson F2 au moyen de la méthode Legrand et Poirier (cf. annexes 6.2).

L'eau est agressive.

3.4.2. Mise à l'équilibre calco carbonique

L'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-1, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du Code de la santé publique précise, parmi les références de qualité des eaux distribuées « au robinet consommateur »

- le PH doit être compris entre 6.5 et 9 (> ou égal à 6.5 et < ou égal à 9),
- les eaux ne doivent pas être agressives.

La circulaire ministérielle du 23 janvier 2007 donne des informations complémentaires sur la notion de l'eau à l'équilibre calco carbonique ou légèrement incrustante.

Conformément aux dispositions du code de la santé publique, les eaux ne doivent donc pas être agressives. Cette référence de qualité, qui constitue l'objectif à atteindre, implique de distribuer les eaux à l'équilibre calco-carbonique voire de manière légèrement incrustante.

La circulaire NDGS/SD7A n° 2007-39 du 23 janvier 2007, relative à la mise en œuvre des arrêtés du 11 janvier 2007 concernant les eaux destinées à la consommation humaine, précise que les eaux doivent être à l'équilibre calco carbonique ou légèrement incrustantes et que cette référence de qualité est satisfaite lorsque :

- - $0,2 \leq \text{pHeq} - \text{pH in situ} \leq 0,2$ (eau à l'équilibre calco-carbonique) ;
- - $0,3 \leq \text{pHeq} - \text{pH in situ} < - 0,2$ (eau légèrement incrustante) ;
- Avec pH in situ : pH mesuré *in situ* et pH eq : pH d'équilibre

Conformément aux dispositions de l'article R. 1321-44 du Code de la Santé Publique, est tenue de prendre toute mesure technique appropriée afin que l'eau destinée « au robinet du consommateur » ne présente pas un risque de non-respect des limites de qualité.

Cette circulaire donne néanmoins des indications pour mettre une eau à l'équilibre calco carbonique.

L'analyse dite de « Première Adduction » du 24 mai 2005 fait ressortir :

- Un TH de 11.3°F
- Un TAC de 6.9° F
- Un PH mesuré in situ de 6,2
- Un PH d'équilibre de 7,15 (ou de saturation).

L'eau prélevée par le forage d'Estrasson F2 est agressive pour le marbre et les métaux. Une mise à l'équilibre sera réalisée (cf.3.7).

3.4.3. Qualité des eaux distribuées.

↳ 6- Pièces Annexes § 6.3

3.4.3.1. Bilan de la qualité des eaux distribuées :

Sur l'ensemble des analyses réalisées depuis 2011 (contrôle sanitaire et surveillance de l'exploitant), **aucune n'est non conforme.**

La note établit par la Délégation Territoriale du Gard de l'Agence Régionale de Santé (ARS) du Languedoc-Roussillon, jointe avec la facturation aux abonnés récapitule les résultats de 2008 à 2013 des contrôles menés par les services de l'état.

Les conclusions des différents bilans (cf. annexe 6.3) mentionnent une eau de bonne qualité. Sur l'ensemble des mesures, une seule mesure (1 GTFT/100ml) a été défavorable en 2008.

La présence de pesticides est à surveiller. L'eau est de nature à dissoudre le plomb.

La turbidité ne présente pas de dépassements depuis les derniers bilans (2011-2013).

3.4.3.2. Résultats du contrôle sanitaire règlementaire exercé par l'Agence Régionale de Santé (ARS)

Le contrôle sanitaire exercé par l'ARS sur les eaux distribuées sont réalisées en plusieurs points de surveillance (PSV) du réseau d'eau destinée à la consommation humaine du SIAEPA :

- en sortie de la station de traitement de l'Estrasson,
- au niveau d'un point de suivi « la BRUGUIERE»,
- au niveau d'un point de suivi « la DURANDE »,
- au niveau d'un point de suivi « FONTARECHES ».

a) Conformité bactériologique

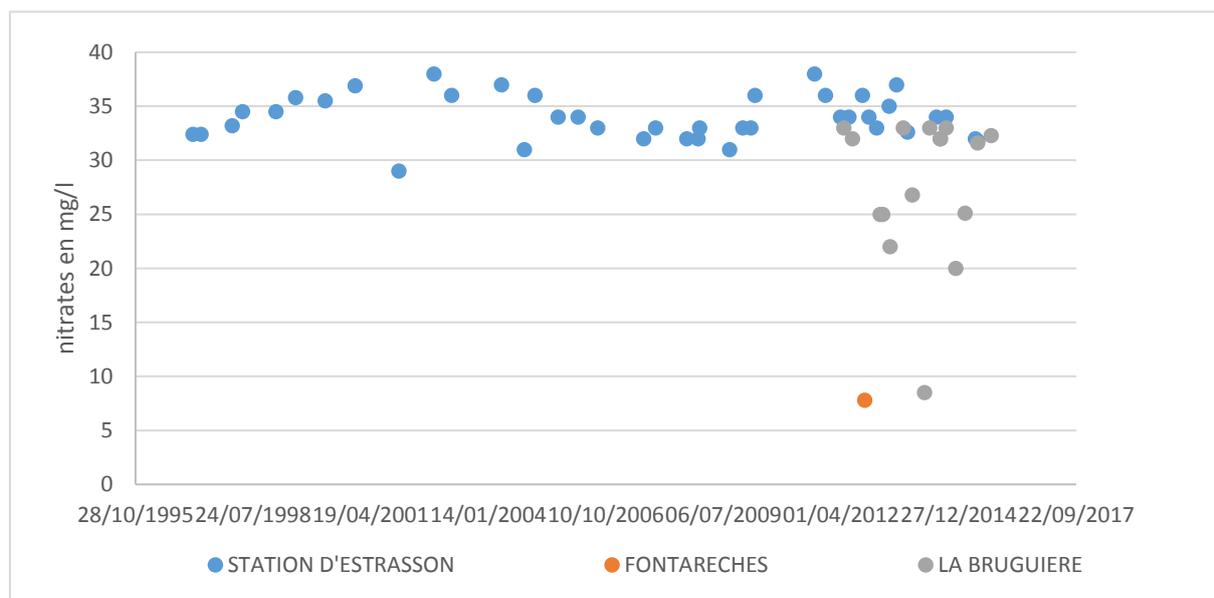
L'examen des analyses réalisées entre 1996 et 2012 sur les points de surveillance (PSV) met en évidence des non-conformités bactériologiques ponctuelles :

INSTALLATION	POINT DE SURVEILLANCE	Date du prélèvement	Paramètre mesuré	Valeur alpha-numérique	Unités
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	FONTARECHES	04/09/1997	Entérocoques /100ml-MS	2	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	FONTARECHES	10/09/1998	Entérocoques /100ml-MS	1	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	LA DURANDE	10/09/1998	Entérocoques /100ml-MS	5	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	LA BRUGUIERE	03/02/1999	Entérocoques /100ml-MS	3	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	FONTARECHES	07/12/2000	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	1	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	FONTARECHES	04/07/2001	Coliformes thermotolérants/100ml-MS	1	n/100mL

INSTALLATION	POINT DE SURVEILLANCE	Date du prélèvement	Paramètre mesuré	Valeur alpha-numérique	Unités
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	FONTARECHES	04/07/2001	Entérocoques /100ml-MS	13	n/100mL
STATION D'ESTRASSON	STATION D'ESTRASSON	02/12/2008	Bactéries coliformes /100ml-MS	1	n/100mL
STATION D'ESTRASSON	STATION D'ESTRASSON	02/12/2008	Escherichia coli /100ml -MF	1	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	LA BRUGUIERE	18/11/2011	Bactéries coliformes /100ml-MS	1	n/100mL
ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	LA BRUGUIERE	18/11/2011	Entérocoques /100ml-MS	1	n/100mL

b) Nitrates

Les concentrations en nitrates dans les eaux distribuées sont comprises entre 0 et 38 mg/l. Ces concentrations sont inférieures à la limite de qualité de 50 mg/l pour les nitrates « au robinet du consommateur ».



c) Pesticides

Les analyses réalisées depuis 1996 sur les eaux distribuées mettent en évidence la détection de plusieurs molécules de pesticides. Il s'agit des molécules présentes dans les eaux brutes et décrites précédemment : Atrazine déséthyl déisopropyl. Les concentrations mesurées dans ces eaux distribuées ont dépassé à 3 reprises la concentration limite de 0,1 µg/l.

POINT DE SURVEILLANCE	Date du prélèvement	Paramètre mesuré	ANA - Param. alpha. - Résultat	Unités
STATION D'ESTRASSON	30/08/2005	2,6 Dichlorobenzamide	0,05	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/02/2010	Atrazine déséthyl	0,03	µg/l

POINT DE SURVEILLANCE	Date du prélèvement	Paramètre mesuré	ANA - Param. alpha. - Résultat	Unités
STATION D'ESTRASSON	22/02/2010	Atrazine-déiisopropyl	0,05	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/02/2010	Simazine	0,05	µg/l
STATION D'ESTRASSON	14/05/2013	Atrazine déséthyl	0,025	µg/l
STATION D'ESTRASSON	14/05/2013	Atrazine-déiisopropyl	0,035	µg/l
STATION D'ESTRASSON	14/05/2013	Simazine	0,023	µg/l
STATION D'ESTRASSON	24/07/2014	Atrazine déséthyl déiisopropyl	0,25	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/08/2014	Atrazine déséthyl	0,026	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/08/2014	Atrazine déséthyl déiisopropyl	0,13	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/08/2014	Atrazine-déiisopropyl	0,028	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/08/2014	Atrazine	0,018	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/08/2014	Simazine	0,017	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/08/2014	Terbutylazin déséthyl	0,007	µg/l
STATION D'ESTRASSON	16/10/2014	Atrazine déséthyl	0,015	µg/l
STATION D'ESTRASSON	16/10/2014	Atrazine déséthyl déiisopropyl	0,11	µg/l
STATION D'ESTRASSON	16/10/2014	Atrazine-déiisopropyl	0,017	µg/l
STATION D'ESTRASSON	16/10/2014	Atrazine	0,007	µg/l
STATION D'ESTRASSON	16/10/2014	Simazine	0,010	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/04/2015	Atrazine déséthyl	0,025	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/04/2015	Atrazine-déiisopropyl	0,021	µg/l
STATION D'ESTRASSON	22/04/2015	Atrazine	0,023	µg/l
STATION D'ESTRASSON	18/05/2015	Atrazine-déiisopropyl	0,035	µg/l
STATION D'ESTRASSON	18/05/2015	Atrazine	0,033	µg/l
STATION D'ESTRASSON	10/09/2015	Atrazine déséthyl	0,022	µg/l
STATION D'ESTRASSON	10/09/2015	Atrazine-déiisopropyl	0,022	µg/l
STATION D'ESTRASSON	10/09/2015	Atrazine	0,025	µg/l

3.4.3.3. Potentiel de dissolution du plomb

a) Règlementation

L'arrêté du 04 novembre 2002 détaille les modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb des eaux :

- L'évaluation du potentiel de dissolution est basée sur des mesures de pH qui ont été faites sur 12 mois au minimum. Les analyses réalisées les années antérieures peuvent être prises en compte tant que les conditions de production, de traitement et de distribution sont comparables à celles présentes à la date de l'étude.

- Les mesures utilisées doivent avoir été réalisées in situ et aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution.
- Le nombre minimum de mesures sur une année pris en compte pour l'appréciation du potentiel de dissolution du plomb dépend de la valeur du débit journalier mis en distribution.
- La moitié des analyses doit être réalisée en saison chaude et l'autre moitié en saison froide.
- Une valeur de référence de pH est définie à partir de l'ensemble des analyses disponibles relevant du contrôle sanitaire et réglementaire, le cas échéant, de la surveillance réalisée par collectivité. Elle correspond au :
 - pH minimal si le nombre total d'analyses est strictement inférieur à 10.
 - 10eme centile si le nombre total d'analyses est compris entre 10 et 19.
 - 5eme centile si le nombre total d'analyses est supérieur ou égal à 20.
- La valeur de référence du pH permet d'évaluer le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau aux points considérés comme représentatifs de la **qualité de l'eau de l'unité de distribution**. Cette valeur de référence de pH est à reporter dans une des classes de référence de pH telles que définies dans la grille d'interprétation ci-après :

Classe de référence de pH	Caractérisation du potentiel de dissolution du plomb
pH < 7	Potentiel très élevé
7 < pH < 7,5	Potentiel élevé
7,5 < pH < 8	Potentiel moyen
pH > 8	Potentiel faible

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) ont par ailleurs rappelé, dans leurs avis respectifs du 9 décembre 2003 complété le 9 novembre 2004 et du 10 décembre 2003, que seule la suppression des canalisations en plomb au niveau des branchements publics et des réseaux intérieurs permettra de respecter la limite de qualité fixée pour le plomb à 10 µg/l.

La circulaire N° DGS/SD7A/2004/557 du 25 novembre 2004 précise les mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine. Mais sans pouvoir respecter en permanence la limite de qualité de 10 µg/l pour le métal

La limite de qualité du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine « au robinet du consommateur » a été abaissée à 10 µg/l. La présence de plomb dans l'eau d'alimentation est influencée par plusieurs facteurs, en particulier par la présence de canalisations intérieures et/ou de branchements publics en plomb dans les réseaux de distribution d'eau et par les caractéristiques physico-chimiques des eaux distribuées.

b) UDI desservi par Forage d'Estrasson F2

D'après le tableau de l'annexe I de cet arrêté, et au vu du débit journalier, le nombre minimum de mesure à prendre en compte pour apprécier le potentiel de dissolution du plomb est de 2.

Les valeurs de pH prise en compte pour l'évaluation du potentiel de dissolution du plomb sont issues du contrôle sanitaire réglementaire organisé par l'Agence Régionale de la Santé en 2015.

date	installation	pH terrain
29/12/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.7
23/12/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	6.6
24/11/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.4
01/10/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.8
28/09/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	6.5
10/09/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	7.05
12/08/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.8
05/06/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	6.6
05/06/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.3
18/05/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.4
22/04/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	6.6
22/04/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	7.1
19/02/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE	7
30/01/2015	ST LAURENT LA VERNEDE LA BRUGUIERE (0%)	7

La valeur du 10^{ème} centile du pH sur la période donnée s'élève à 6,4¹ ce qui confère aux eaux distribuées par le forage d'Estrasson F2 un potentiel « très élevé à élevé » de dissolution du plomb, toutefois, selon les informations recueillies auprès du SIAEPA de St LAURENT LA VERNEDES, il n'est pas recensé de branchements en plomb.²

3.4.3.4. Le chlorure de vinyle Monomère (CVM)

Le Chlorure de Vinyle Monomère (CVM) est utilisé pour la fabrication des canalisations en PVC. A la fin des années 70, une étape supplémentaire a été introduire progressivement dans le process de fabrication afin de réduire la teneur en CVM résiduel dans le PVC. Les matériaux en PVC antérieurs à 1980 peuvent donc avoir potentiellement une teneur en CVM résiduel beaucoup plus élevée et sont ainsi les seuls à pouvoir induire une migration de CVM dans l'eau.

Le Chlorure de Vinyle Monomère est susceptible de présenter un risque sanitaire.

Les analyses réalisées en sortie de la station de traitement et sur les réseaux en 2015 mettent en évidence l'absence de CMV dans les eaux distribuées (concentrations mesurées inférieures à 0.5 µg/l).

Le réseau de de distribution de l'UDI du forage d'Estrasson F2 ne semble pas concerné par des relargages de Chlorure de Vinyle Monomère.

¹ Notons que la prise en compte soit uniquement des années 2011 et 2012 soit uniquement 2012 conduisent à la même valeur de référence du pH.

² Il conviendra que Monsieur le Président du SIAEPA et les maires des communes concernées informent les propriétaires de la nécessité de supprimer les canalisations en plomb dans le domaine privé.

3.5. MESURES DE PROTECTION DES EAUX CAPTEES

Les périmètres de protection du captage d'Estrasson F2 ont été définis par Monsieur PERRISSOL, hydrogéologue agréé en MHPMS, dans son avis sanitaire du 15 mars 2010 (voir Pièce Annexe 6.4).

3.5.1. Caractéristiques des périmètres de protection

3.5.1.1. Périmètre de Protection Immédiate

Le Périmètre de Protection Immédiate a été défini par l'hydrogéologue agréé dans son rapport du 15 mars 2010 joint au présent dossier. Ses limites sont reportées sur la pièce cartographique n° 10. Sa superficie est de **181 m²**.

Il s'agit d'une partie de la parcelle n°667, section B de la commune de FONTARECHES.

L'emprise de ce Périmètre de Protection Immédiatement a été délimitée par un géomètre expert et fait l'objet d'un découpage cadastral (cf. document d'arpentage en annexe). La parcelle correspondant au Périmètre de Protection Immédiate **est propriété du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'eau Potable et d'Assainissement de ST LAURENT LA VERNEDE.**

3.5.1.2. Périmètre de Protection Rapprochée

Délimité par l'hydrogéologue agréé, le tracé du Périmètre de Protection Rapprochée est représenté sur la pièce graphique n°11. Il est également reporté, à titre d'information, sur fond topographique IGN dans la pièce graphique n°12.

Il s'inscrit sur les parcelles n°563, 640 à 642, 647 à 649, 652 à 667, 669 à 680, 738, 739, 765 à 769 – section B du plan cadastral de la commune de FONTARECHES.

Sa surface est estimée à environ **28,9 hectares**.

3.5.1.3. Périmètre de Protection Eloignée

« Le Périmètre de Protection Eloignée prolonge éventuellement le Périmètre de Protection Rapprochée pour renforcer la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Il sera créé si l'on considère que l'application de la réglementation générale, même renforcée, n'est pas suffisante, en particulier s'il existe un risque potentiel de pollution que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement » (circulaire du 24 juillet 1990).

Le Périmètre de Protection Eloignée reporté sur la Pièce graphique n°12 s'étend sur les communes de FONTARECHES, et LA BRUGUIERE.

Sa surface est estimée à **2,57 km²**.

3.5.2. Dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour protéger les eaux captées : prescriptions afférentes aux différents périmètres

Les prescriptions afférentes aux périmètres de protection sont définies dans le rapport de Monsieur Michel PERRISOL, l'hydrogéologue agréé en MHPMS, du 15 mars 2010 joint au présent dossier et reprises ci-après.

3.5.2.1. Périmètre de Protection Immédiate

Ce périmètre de protection existe. Il s'agit d'une partie de la parcelle cadastrale n°667 section B de la commune de FONTARECHES.

Le périmètre est clôturé. La parcelle concernée appartient au Syndicat Intercommunal.

Le site est fermé par une clôture de 2.0 m de hauteur et par un portail fermé à clef de 2 m de haut et 4 m d'ouverture.

Le local technique et le local de stockage du chlore gazeux sont clos par des portes métalliques fermées à clef.

Chaque ouvrage de captage est fermé par une plaque en acier cadénassée.

On notera cependant que :

- Le passage des passes câbles et du tube guide sonde ne sont pas étanches.
- L'abri du forage n'est pas fermé par un capot étanche.
- Il n'existe pas d'aérations haute et basse grillagées ni de dispositif (aération basse) d'évacuation des éventuelles eaux parasites.
- Le robinet d'eau brute est placé en aval du traitement.
- L'ancien forage F1, désaffecté a été correctement rebouché.

Quelques travaux mineurs sont donc à réaliser.

Captage de l'Estrasson F2



Intérieur de l'ouvrage de captage



L'accès à ce périmètre de protection sera réservé aux agents chargés de l'entretien du captage et à ceux procédant aux mesures de contrôle et de prélèvement d'eau.

Ce périmètre de protection sera régulièrement nettoyé et débroussaillé avec des moyens mécaniques ou manuels, à l'exclusion de tout désherbant chimique.

L'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires (pesticides) y sont strictement interdits.

En aucun cas, ce Périmètre de Protection Immédiate ne pourra pour le pacage ou de parcage du bétail.

Le stockage et l'épandage de toute matière dangereuse ou polluante y seront interdits exception faite du chlore gazeux nécessaire au traitement de l'eau.

Aucun puits, forage, excavation ne pourra y être creusé, sauf pour les besoins de l'exploitation, de l'entretien ou de l'amélioration de la desserte du SIAEPA de ST LAURENT LA VERNEDES.