

# ***Pièce B***

## ***Notice explicative***



## I. PRESENTATION DU PROJET

### I.1. Identification du demandeur

– Annexe 1 : délibération du Conseil Syndical

**Nom :** Syndicat mixte Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de Domessargues – Saint-Théodorit

**Adresse :** 10 Chemin des Vignerons 30350 DOMESSARGUES

**SIRET :** 20006608200013

**Personne à contacter :** Mr CLEMENT / Président

**Tél :** 04 66 83 31 65

**Mail :** [mairie3.domessargues@orange.fr](mailto:mairie3.domessargues@orange.fr)

### I.2. Objet de la demande

Le présent dossier a pour objet une demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du futur champ captant de la plaine de Boucoiran (forage Fe1 réalisé et forage Fe2 à créer). Il porte également sur la régularisation administrative du prélèvement sur le champ captant du Bois de Bertan (F1 et F2). Enfin, l'exploitation du champ captant de la plaine de Boucoiran s'accompagne d'une restructuration du réseau d'adduction entre les champs captant et le réservoir de tête du SIAEP.

#### I.2.1. Situation foncière

##### I.2.1.1. Le champ captant du Bois de Bertan

Les parcelles n°715 et 716 de la section A de la commune de MARUEJOLS-LES-GARDON sur lesquelles le Périmètre de Protection Immédiate a été délimité appartiennent au Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de DOMESSARGUES – SAINT THEODORIT. Actuellement, ce Périmètre de Protection Immédiate est clôturé.

##### I.2.1.2. Le champ captant de la plaine de Boucoiran

La partie de la parcelle n°216 de la section B du cadastre de la commune de BOUCOIRAN ET NOZIERES sur laquelle le Périmètre de Protection Immédiate a été délimité n'appartient pas au Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de DOMESSARGUES – SAINT THEODORIT.

#### I.2.2. Renseignements généraux

En date du 1<sup>er</sup> janvier 2017, le périmètre du SIAEP de Domessargues – St Théodorit compte 12 communes :

Aigremont	Cannes-et-Clairan	Cassagnoles	Maruéjols les Gardon
Puechredon	Savignargues	Saint-Bénézet	Saint Théodorit
Domessargues	Maressargues	Moulézan	Montagnac

Les communes de Domessargues, Maressargues, Moulézan et Montagnac appartiennent à la communauté d'agglomération de Nîmes Métropole mais sont alimentées par les ressources du syndicat.

Les ressources actuellement exploitées sur le périmètre du syndicat sont les suivantes :

Puits de la Prade	
Nature du prélèvement	Nappe alluviale du Gardon d'Anduze
Type d'installation	Puits
Localisation	Parcelles n°230 et 232 section B du cadastre de Cassagnoles
Mode d'exploitation du service public	Régie
Destination des eaux prélevées	Alimentation en eau potable de Cassagnoles
Volumes prélevés (maximum)	17,4 m <sup>3</sup> /h
Volume produit moyen	41 125 m <sup>3</sup> /an (moyenne de 2015 à 2018)
Milieu concerné	Masse d'eau souterraine FRDG322 Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze

A terme, lorsque la commune de Cassagnoles sera raccordée au réseau du SIAEP de Domessargues – Saint-Théodorit, le puits de la Prade sera déconnecté et abandonné.

Dans un premier temps il était prévu une régularisation administrative de cet ouvrage de captage. La démarche a été abandonnée suite à l'avis préliminaire défavorable de l'hydrogéologue agréé (l'avis sanitaire date du 06/04/2009).

Champ captant du Bois de Bertan (forage F1 et F2)	
Nature du prélèvement	Nappe alluviale du Gardon d'Anduze
Type d'installation	Forage
Localisation	Parcelles n°716 section A du cadastre de Maruéjols les Gardon
Mode d'exploitation du service public	Régie
Destination des eaux prélevées	Alimentation en eau potable de : Aigremont, Cannes-et-Clairan, Domessargues, Maruéjols-lès-Gardon, Maressargues, Montagnac, Moulézan, Saint-Bénézet, Saint-Théodorit, Savignargues et Puechredon.
Volumes prélevés (maximum)	105 m <sup>3</sup> /h et 1 900 m <sup>3</sup> /j Dans le cadre de la présente demande d'autorisation le débit est révisé à 80 m <sup>3</sup> /h, 1 600 m <sup>3</sup> /j et 14 600 m <sup>3</sup> /an.
Volume produit moyen	348 467 m <sup>3</sup> /an (moyenne de 2015 à 2018)
Milieu concerné	Masse d'eau souterraine FRDG322 Alluvions du moyen Gardon + Gardon d'Alès et d'Anduze

A la mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, ce champ captant ne sera conservé qu'en secours. Le débit de 14 600 m<sup>3</sup>/an correspond au débit sanitaire de fonctionnement.

Le débit sanitaire sera de 40 m<sup>3</sup>/j sur 365 j correspondant à un fonctionnement d'une demie heure de fonctionnement d'une pompe.

Le captage Fe1 de la plaine de Boucoiran n'est pas équipé pour permettre le prélèvement et la distribution d'eau.

*(Ce paragraphe a été modifié suite à l'avis de la DDTM du 27 septembre 2021)*

Champ captant de la plaine de Boucoiran (forages Fe1 et Fe2)	
Nature du prélèvement	Aquifère Ludien captif sous des marnes de l'Oligocène
Type d'installation	Forages
Localisation	Parcelles n°216 section B du cadastre de Boucoiran et Nozières
Mode d'exploitation du service public	Régie
Destination des eaux prélevées	Alimentation future en eau potable de : Aigremont, Cannes-et-Clairan, Domessargues, Maruéjols-lès-Gardon, Maressargues, Montagnac, Moulézan, Saint-Bénézet, Saint-Théodorit, Savignargues et Puechredon.
Volumes prélevés (maximum)	120 m <sup>3</sup> /h et 2 400 m <sup>3</sup> /j et 520 000 m <sup>3</sup> /an
Volume produit moyen	Non exploité. Fe1 est foré mais non équipé et Fe2 est à forer et à équiper
Milieu concerné	Masse d'eau souterraine FRDG128 Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon

### 1.2.3. Régime d'exploitation demandé

*(Ce paragraphe a été modifié suite à l'avis de la DDTM du 27 septembre 2021)*

Le SIAEP de Domessargues – St Théodorit sollicite les débits d'exploitation maximums suivants :

■ **Champ captant du Bois de Bertan**

Volume annuel prélevable : 14 600 m<sup>3</sup>/an  
Débit de prélèvement : 80 m<sup>3</sup>/h pendant 20 heures soit 1 600 m<sup>3</sup>/j

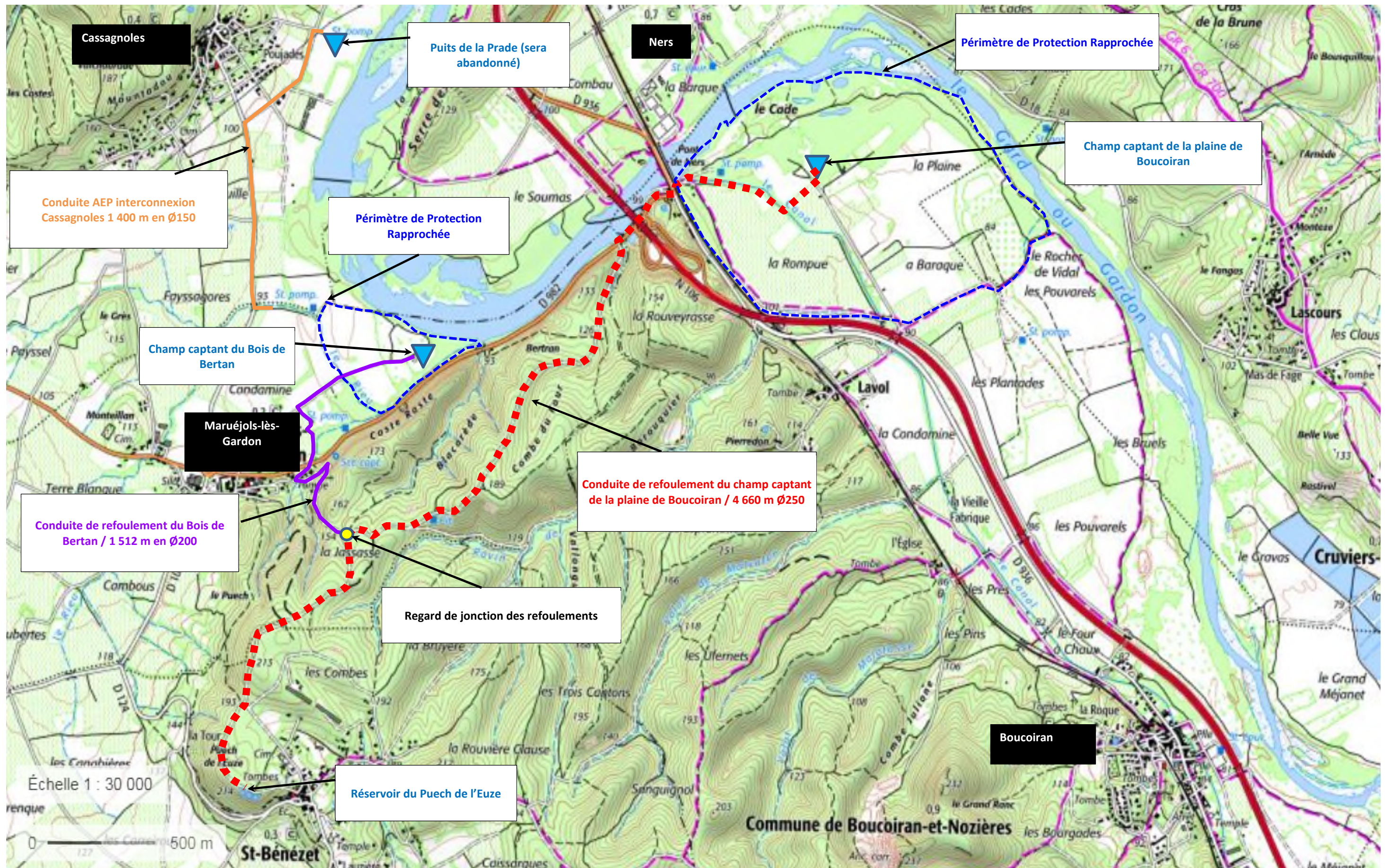
■ **Champ captant de la plaine de Boucoiran**

Volume annuel prélevable : 520 000 m<sup>3</sup>/an  
Débit de prélèvement : 120 m<sup>3</sup>/h pendant 20 heures soit 2 400 m<sup>3</sup>/j

**A la mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, le puits de la Prade qui n'est pas protégeable sera abandonné.**



Carte 1 – Localisation des champs captant et du tracé du réseau d'adduction





## II. PRESENTATION DU SIAEP DE DOMESSARGUES – SAINT-THEODORIT

Initialement le SIAEP de Domessargues – St Théodorit comptait 10 communes. Au 1<sup>er</sup> janvier 2017, deux communes, Puechredon qui achetait de l'eau au SIAEP et Cassagnoles ont concrétisé leur adhésion.

Le SIAEP est organisé en régie avec quelques contrats de prestations de service.

### II.1. Ressources exploitées à l'échelle du Syndicat

#### II.1.1. Les captages

Le SIAEP de Domessargues – St Théodorit est alimenté par deux ressources distinctes :

- Le puits de la Prade,
- Le champ captant du Bois de Bertan.

Ces deux ouvrages de captage exploitent la **nappe alluviale du Gardon d'Anduze**. Ils sont l'unique ressource en eau du syndicat.

Le puits de la Prade alimente la bêche de Cassagnoles (50 m<sup>3</sup>) qui renvoie les eaux vers le réservoir de Cassagnoles (500 m<sup>3</sup>). Ce dernier alimente le village de Cassagnoles.

Le champ captant du Bois de Bertan alimente les réservoirs de tête du syndicat (1 000 m<sup>3</sup> et 150 m<sup>3</sup>) qui desservent toutes les communes du syndicat sauf Maruéjols-lès-Gardon qui est desservi directement via l'adduction.

##### II.1.1.1. Le puits de la Prade

###### ✓ Description

La commune de Cassagnoles dispose d'une source unique d'approvisionnement en eau potable : le puits de la Prade.

Le forage situé à 92 m NGF d'altitude, en rive droite du Gardon d'Anduze, alimente le village de Cassagnoles depuis le réservoir communal implanté à 136 m NGF.

Le puits est équipé de deux pompes en parallèle, de capacité 17 m<sup>3</sup>/h.

###### ✓ Situation réglementaire

Cet ouvrage de captage ne dispose d'aucune autorisation de prélèvement ou de distribution de l'eau prélevée. Aucun périmètre de protection n'a été intauré par DUP. Les seuls documents disponibles sont le rapport d'enquête réglementaire relative à la détermination des périmètres de protection du puits de Cassagnoles / C.SAUVEL / 21 février 1985 et le compte rendu de la réunion du 19 avril 1985 du Conseil Départemental d'Hygiène.

###### ✓ Traitement

Actuellement le traitement est réalisé au niveau du réservoir principal par désinfection avec des galets d'hypochlorite de sodium directement dans la cuve.

##### II.1.1.2. Champ captant du Bois de Bertan (forages F1 et F2)

###### ✓ Description

Cet ouvrage alimente les 11 autres communes adhérentes du syndicat.

Les forages sont situés à 106 m NGF d'altitude, en rive droite du Gardon d'Anduze, et alimentent via deux pompes, les réservoirs de tête 1 et 2 du syndicat (altitude sous radier : 173 et 176m NGF), et Maruéjols-lès-Gardon.

Les pompes fonctionnent en parallèle et disposent d'une capacité de :

- Pompe du forage de Bertan n°1 : P1 = 97 m<sup>3</sup>/h
- Pompe du forage de Bertan n°2 : P2 = 84 m<sup>3</sup>/h

###### ✓ Situation réglementaire

Les eaux prélevées au droit du champ captant du Bois de Bertan permettent l'alimentation des communes suivantes :

Aigremont	Cannes-et-Clairan	Montagnac	Maruéjols-les-Gardon
Puechredon	Savignargues	Saint-Bénézet	Saint-Théodorit
Domessargues	Maressargues	Moulézan	

Les débits nominaux sont :

- débit maximum : 105 m<sup>3</sup>/h
- volume maximum : 1 900 m<sup>3</sup>/j

Ces prélèvements ne font actuellement l'objet d'aucun arrêté. Aucun périmètre de protection n'a été intauré par DUP.

###### ✓ Traitement

Le traitement de l'eau est opéré par injection de chlore gazeux au niveau de la station de traitement de Fayssagores, sur la conduite d'adduction et est asservi au débit.

#### II.1.2. Les achats d'eau

Au 1<sup>er</sup> janvier 2018, le SIAEP de Domessargues – St Théodorit ne procède à aucun achat ou vente d'eau. Il ne dispose d'aucune interconnexion avec des syndicats ou communes voisins.

## II.2. Synthèse de l'organisation de la distribution à l'échelle du SIAEP de Domessargues – St Théodorit

↳ Source : Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du Syndicat de la Moyenne Gardonnenque / Décembre 2015 / BRLi

↳ Source : RPQS du SIAEP 2013-2018.

#### II.2.1. Gestion du service

Le service de l'eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit est exploité en régie directe avec quelques contrats de prestations de services.

#### II.2.2. Description du système

Les réseaux d'adduction et de distribution se composent de l'ensemble des équipements publics (canalisations et ouvrages annexes) permettant l'acheminement de l'eau issue des unités de production jusqu'aux points de livraison. Ils se composent de canalisations, de réservoirs, d'équipements hydrauliques, de conduites de transfert et de distribution.

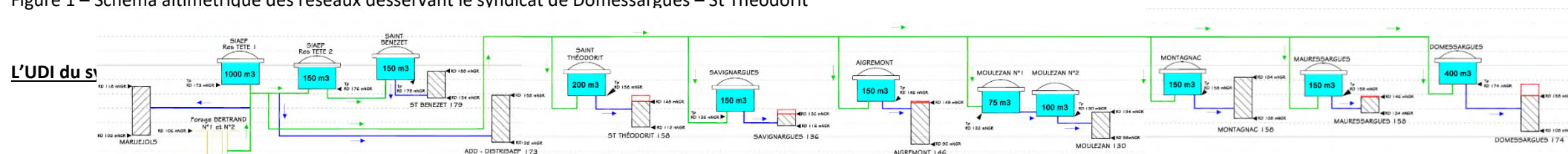
Le service d'adduction et de distribution du SIAEP de Domessargues – St Théodorit comprend :

Actuellement, la desserte en eau destinée à la consommation humaine du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de DOMESSARGUES – SAINT THEODORIT est assurée par les infrastructures suivantes :

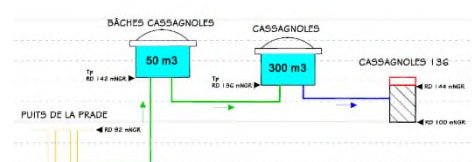
- 2 UDI distinctes, le réseau desservant la commune de CASSAGNOLES et celui du Syndicat
- 2 ressource en eau potable : le champ captant du bois de Bertan et le puits de la Prade ;
- 12 réservoirs (volume utile global : 3 175 m<sup>3</sup>) :
- Système de traitement :
  - UDI du Syndicat : l'eau est traitée en sortie de la station de pompage par une injection de chlore gazeux dans la canalisation d'adduction vers le réservoir de tête ;
  - UDI de CASSAGNOLES : traitement par injection manuelle de pastille d'hypochlorite de sodium dans le réservoir.
- Le linéaire total de réseaux, hors branchements, est de 111 km.

Réservoirs	Bâche de reprise	Nombre de surpresseurs	Volume global de stockage des réservoirs	Linéaire de réseau	Volume introduit dans le réseau de distribution en 2017 en m <sup>3</sup>
12 réservoirs	1 (50 m <sup>3</sup> )	1	2 825 m <sup>3</sup> et 350 m <sup>3</sup> sur Cassagnoles	111 km	382 604

Figure 1 – Schéma altimétrique des réseaux desservant le syndicat de Domessargues – St Théodorit



### L'UDI de Cassagnoles



#### II.2.2.1. Conduites

En 2017, la longueur totale du réseau du SIAEP est d'environ 110,9 km (105 km en 2016). En 2016, le réseau de Cassagnoles cumulait 5,96 km. Ce dernier est maintenant comptabilisé avec celui du SIAEP.

- Nature

Le PVC est majoritairement présent sur le réseau, le reste des canalisations étant en acier et en fonte. Le tableau suivant récapitule les linéaires en place (données du SDAEP). Au total de 91.1 km (réseau du SIAEP et Puechredon) il faut rajouter les 5.96 km de réseau de Cassagnoles.

Nature	Linéaire
PVC	66 km
Fonte	8.4 km
PE	0
AC	15.3 km
PEHD	1.4 km
Fibro-ciment	0
TOTAL	91.1 km

#### II.2.2.2. Branchements particuliers

En 2014, le réseau du SIAEP comptait 5 branchements en plomb. Le réseau de Puechredon ne comporte plus de branchement en plomb alors qu'il en restait 5 identifiés sur Cassagnoles.

Selon le dernier RPQS de 2018, le réseau ne comporte plus de branchements en plomb. Dans tous les cas, l'exploitant procède à leur renouvellement dès lors qu'ils sont connus.

#### II.2.3. Volumes de stockage disponible en tenant compte des éventuelles réserves incendies

Le réseau de desserte en eau destinée à la consommation humaine du Syndicat mixte Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de DOMESSARGUES – SAINT THEODORIT est doté de 12 réservoirs et 1 bâche de reprise. Le tableau ci-dessous synthétise les principales données de ces ouvrages.

Ouvrage	Volume disponible
Réservoir du SIAEP Tête 1	1 000 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	80 m <sup>3</sup>
Réservoir du SIAEP Tête 2	150 m <sup>3</sup>
Réservoir de St Bénézet	150 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	100 m <sup>3</sup>
Réservoir de St Théodorit	200 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	120 m <sup>3</sup>
Château d'eau de Savignargues	150 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	Non mesurée
Château d'eau d'Aigremont	150 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	80 m <sup>3</sup>
Réservoir de Moulézan n°1	100 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	50 m <sup>3</sup>
Réservoir de Moulézan n°2	75 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	30 m <sup>3</sup>
Château d'eau de Montagnac	150 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	75 m <sup>3</sup>
Réservoir de Mauressargues	150 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	122 m <sup>3</sup>
Réservoir de Domessargues	400 m <sup>3</sup>
Réserve incendie	Non mesurée
Réservoir de Cassagnoles	300 m <sup>3</sup>
Bâche de Cassagnoles	50 m <sup>3</sup>
Total	<b>3 025 m<sup>3</sup> (hors réserve incendie)</b>

La commune de Puechredon ne dispose pas de réservoir.

## II.2.4. Temps de réserve en moyenne et en pointe

Collectivité	Réservoir	Volume de stockage (m <sup>3</sup> )	Demande journalière 2012		Temps de stockage	
			Moyenne	Jour de pointe	Moyenne	Jour de pointe
SIAEP	Réservoir de tête Puech de l'Euze	1 300 m <sup>3</sup>	360 m <sup>3</sup> /j	720 m <sup>3</sup> /j	3.6 j	1.8 j
	Saint Benezet Village	150 m <sup>3</sup>	70 m <sup>3</sup> /j	140 m <sup>3</sup> /j	2.1 j	1.1 j
	Domessargues	420 m <sup>3</sup>	130 m <sup>3</sup> /j	250 m <sup>3</sup> /j	3.2 j	1.7 j
	Maressargues	150 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /j	40 m <sup>3</sup> /j	7.5 j	3.8 j
	Montagnac	150 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /j	70 m <sup>3</sup> /j	3.8 j	2.1 j
	Moulezan	175 m <sup>3</sup>	80 m <sup>3</sup> /j	150 m <sup>3</sup> /j	2.2 j	1.2 j
	Aigremont	150 m <sup>3</sup>	110 m <sup>3</sup> /j	210 m <sup>3</sup> /j	1.4 j	0.7 j
	Savignargues	150 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup> /j	100 m <sup>3</sup> /j	3.0 j	1.5 j
	Saint-Théodorit	200 m <sup>3</sup>	110 m <sup>3</sup> /j	220 m <sup>3</sup> /j	1.8 j	0.9 j

Temps de stockage jour moyen

● < 2.9j	= 70h
● > 3.0j	= 72h
● > 5.0j	= 120h

Temps de stockage jour de pointe

● < 0.49j	= 12h
● < 0.64j	= 16h
● > 0.65j	= 16h

En situation de 2012, 5 réservoirs ont des temps de séjour de plus de 3 jours dont 1 de plus de 5 jours. La qualité de l'eau doit être particulièrement surveillée et leur modalité d'exploitation doit être adaptée en conséquence. Tous les réservoirs ont des temps de stockage en jour de pointe de plus de 16h.

## II.2.5. Interconnexion avec d'autres collectivités

Actuellement, il n'existe aucune interconnexion avec des syndicats ou communes voisins. A moyen et long terme, des interconnexions sont possibles :

- avec la commune de Lédignan qui est autonome vis-à-vis de ses besoins en eau potable,
- avec le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Cruviers-Lascours, Brignon et Boucoiran-et-Nozières dont le réseau d'adduction passe à proximité du champ captant de la plaine de Boucoiran.

## II.2.6. Volumes actuels prélevés et importés

Source : Rapports sur le Prix et la Qualité du Service années 2015 à 2020

**Volume eau brute prélevé** : Volume d'eau prélevé dans le milieu naturel (rivière, lac, barrage, nappe phréatique, ...). L'eau est qualifiée de brute pour signifier qu'elle n'a subi aucun traitement visant à la rendre potable. Outre les volumes d'eau prélevés dans le milieu naturel sur le périmètre du contrat, les volumes d'eau brute intègrent les éventuels achats d'eau brute hors périmètre du contrat auquel on retranche les éventuels volumes d'eau brute vendus hors périmètre du contrat.

**Volume produit** : Le volume produit est le volume issu des ouvrages de production du service pour être introduit dans le réseau de distribution. Le volume de service de l'unité de production n'est pas compté dans le volume produit (Circulaire n°12/DE du 28 avril 2008).

**Volume mis en distribution** : Le volume mis en distribution est la somme du volume produit et du volume acheté en gros (importé) diminué du volume vendu en gros (exporté) (Circulaire n°12/DE du 28 avril 2008).

### II.2.6.1. Volumes prélevés et distribués à l'échelle de la commune de Cassagnoles

La commune de Cassagnoles a été intégrée dans le périmètre du SIAEP de Domessargues – St Théodorit au 1<sup>er</sup> janvier 2017. Depuis cette date, les volumes prélevés et distribués sont intégrés dans les RPQS du SIAEP.

	2018	2017	2016	2015
Abonnés	/	/	236	211
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /an Puits de la Prade	35 034	38 495	43 188	47 786
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /j	95,98	105,46	118,3	130,9
Volumes eau potable mis en distribution m <sup>3</sup> /an (A)	35 034	38 495	43 188	47 560

### II.2.6.2. Volumes prélevés et distribués à l'échelle du syndicat de Domessargues – St Théodorit

(Ce paragraphe a été modifié suite à l'avis de la DDTM du 27 septembre 2021)

	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Compteurs (abonnés)	2340	2314	2 266	2 082	2 100	2 100
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /an Puits de la Prade	0	0	35 034	38 495	0	0
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /j Puits de la Prade	0	0	95,98	105,4	0	0
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /an Bertan n°2	164 466	168 727	169 334	153 060	136 943	210 700
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /j Bertan n°2	450,6	462,3	463,9	419,3	375,1	577,2
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /an Bertan n°1	191 453	177 447	168 152	191 049	204 468	160 164
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /j Bertan n°1	524,5	486,2	460,6	523,4	560,18	438,8
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /an (total)	<b>355 919</b>	<b>346 174</b>	<b>372 520</b>	<b>382 604</b>	<b>341 411</b>	<b>370 864</b>
Volumes d'eau brute prélevés en m <sup>3</sup> /j (total)	975	948	1 020,6	1 048,2	935,3	1 016
Volumes total eau potable mis en distribution m <sup>3</sup> /an (A)	355 919	346 174	372 520	382 604	330 784	360 661
Volumes eau potable vendu m <sup>3</sup> /an (B)	0	0	0	0	10 627	10 203
Volumes eau potable acheté m <sup>3</sup> /an	0	0	0	0	0	0

Pour mémoire, les volumes vendus en 2015 et 2016 correspondent aux besoins en eaux de la commune de Puechredon. Cette dernière ayant intégrée le SIAEP au 1<sup>er</sup> janvier 2017, ces volumes vendus n'ont plus lieu d'être.

### II.2.7. Performances du réseau

L'un des objectifs majeurs du Grenelle II de l'environnement consiste en la réduction des pertes des réseaux : en effet, les fuites contribuent à augmenter la pression sur les ressources naturelles et augmentent les dépenses énergétiques nécessaires au prélèvement, au transport et à la distribution de l'eau, ce qui impacte les coûts d'exploitation. Parallèlement, le coût des réparations impactant également les coûts d'exploitation, un juste équilibre doit être trouvé par chaque collectivité pour optimiser le prix de l'eau tout en préservant l'environnement.

L'ampleur des fuites est reflétée par les indicateurs de performance des réseaux :

- le **rendement brut** : ratio entre le volume facturé aux usagers et à d'autres services et le volume mis en distribution,
- le **rendement net** : ratio entre les volumes vendus à d'autres services ajoutés aux volumes consommés autorisés et les volumes produits par le service et achetés à un autre service,
- l'**indice linéaire de pertes** : permet de connaître par kilomètre de réseaux hors branchement, la part des volumes mis en distribution qui ne sont pas consommés avec autorisation sur le périmètre du service. Sa valeur et son évolution sont le reflet d'une part de la politique de maintenance et de renouvellement du réseau, et d'autre part des actions menées pour lutter contre les volumes détournés et pour améliorer la précision du comptage chez les abonnés.

Les volumes produits et les volumes consommés autorisés diffèrent de ceux renseignés dans le chapitre précédent. Cette distorsion dans les valeurs provient du mode de calcul.

Ainsi, les volumes utilisés pour le calcul des indicateurs dans ce chapitre sont extrapolés sur la période de relevé puis ramenés sur 365 jours afin de se conformer au décret n°2007-675 et de l'arrêté du 2 décembre 2013 des indicateurs du maire (indicateurs descriptifs des services, indicateurs de performance des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine...).



**II.2.7.1. UDI de la commune de Cassagnoles**

Année	2016	2015
<b>Volumes consommés autorisés m<sup>3</sup></b>		
Volumes comptabilisés (E)	19 953	24 162
Volumes consommés sans comptage (F)	1 500	1 000
Volumes de service du réseau (G)	1 500	1 000
<b>Total des volumes consommés autorisés (E+F+G) = (H)</b>	<b>22 953</b>	<b>26 162</b>
<b>Perte en réseau m<sup>3</sup></b>		
Volumes mis en distribution (D)	43 188	47 786
Volumes consommés autorisés (H)	22 953	26 162
<b>Total des pertes en réseau (D-H) = (J)</b>	<b>20 235</b>	<b>21 398</b>
<b>Indice linéaire de pertes (m<sup>3</sup>/km/j)</b>		
Linéaire du réseau de distribution (km) (L)	5,96	5,96
Indice linéaire de pertes (J)/(365xL)	9,3	9,8
<b>Volumes non comptés (m<sup>3</sup>)</b>		
<b>Total des volumes non comptés (D-E) = (K)</b>	<b>23 235</b>	<b>23 624</b>
<b>Indice linéaire des volumes non comptés (m<sup>3</sup>/km/j)</b>		
Indice linéaire des volumes non comptés (K)/(365xL)	10,7	10,8
<b>Rendement de réseau (%)</b>		
Rendement de réseau (%) = 100 * H / D	53,1%	54,7%
Rendement primaire (%) = 100 * E/D	46,2%	50,5%

**II.2.7.2. UDI du SIAEP de Domessargues – St Théodorit**

(Ce paragraphe a été modifié suite à l'avis de la DDTM du 27 septembre 2021)

Année	2020	2019	2018	2017	2016	2015
<b>Volumes consommés autorisés m<sup>3</sup></b>						
Volumes comptabilisés (E)	264 472	265 520	256 665	300 546	198 866	185 595
Volumes consommés sans comptage (F)	5 000	500	5 000	1 000	10 053	10 053
Volumes de service du réseau (G)	5 500	500	5 500	1 500	7 000	7 000
<b>Total des volumes consommés autorisés (E+F+G) = (H)</b>	<b>274 972</b>	<b>266 520</b>	<b>267 165</b>	<b>303 046</b>	<b>215 919</b>	<b>202 648</b>
<b>Perte en réseau m<sup>3</sup></b>						
Volumes mis en distribution (D)	355 919	346 174	372 520	382 604	341 411	370 864
Volumes consommés autorisés (H)	274 972	266 520	267 165	303 046	215 919	202 648
<b>Total des pertes en réseau (D-H) = (J)</b>	<b>80 947</b>	<b>79 654</b>	<b>105 355</b>	<b>79 558</b>	<b>125 492</b>	<b>168 216</b>
<b>Indice linéaire de pertes (m<sup>3</sup>/km/j)</b>						
Linéaire du réseau de distribution (km) (L)	125	125	119,5	110,9	105	87,7
Indice linéaire de pertes (J)/(365xL)	1,8	1,7	2,4	2	3,2	5,2
<b>Volumes non comptés (m<sup>3</sup>)</b>						
<b>Total des volumes non comptés (D-E) = (K)</b>	<b>91 447</b>	<b>79 627</b>	<b>115 855</b>	<b>82 058</b>	<b>142 545</b>	<b>185 269</b>
<b>Indice linéaire des volumes non comptés (m<sup>3</sup>/km/j)</b>						
Indice linéaire des volumes non comptés (K)/(365xL)	1,9	1,8	2,6	2	3,71	5,7
<b>Rendement de réseau (%)</b>						
Rendement de réseau (%) = 100 * H / D	77,3	77	71,7	79,2	63,2	54,6
Rendement primaire (%) = 100 * E/D	74,3	76,7	68,9	78,6	58,2	50

Pour l'année 2020, le taux moyen de renouvellement des réseaux d'eau potable est de 1,76% (il était de 1.18% en 2019 - 0.5% en 2018 - 0,36% en 2017 et de 1,05% en 2016).

**II.3. Activités industrielles et assimilées gros consommateurs**

(Ce paragraphe a été modifié suite à l'avis de la DDTM du 27 septembre 2021)

Selon les hypothèses retenues dans les prévisions des besoins, la consommation des gros consommateurs est considérée comme relativement stable dans le temps. Ces gros consommateurs (> 500 m<sup>3</sup>/an) comprennent les usages publics (mairies), les caves coopératives, et quelques particuliers ou activités artisanales.

En 2021 les gros consommateurs représentent près de 12 500 m<sup>3</sup>. Compte tenu des données et des projets communaux, il est prévu au maximum 20 000 m<sup>3</sup> de gros consommateurs à l'échéance 2030 et 2050 soit en moyenne l'arrivée de 1 à 2 gros consommateurs pendant une dizaine d'années sur les 12 communes du syndicat.

<b>Gros consommateurs (m<sup>3</sup>/an)</b>				
Communes	2021	2015	2030	2050
<b>AIGREMONT :</b> - Abonné Privé (1019 m <sup>3</sup> /an) - Abonné Privé (793 m <sup>3</sup> /an)	1812	1019	2000	2000
<b>CANNES ET CLAIRAN</b>	0	0	500	500
<b>CASSAGNOLES</b>	0	0	500	500
<b>DOMESSARGUES</b> - JPMJ SA (528 m <sup>3</sup> /an) - mairie (stade - 4323 m <sup>3</sup> /an)	4851	1353	5000	5000
<b>MARUEJOLS LES GARDON</b> - Abonné Privé (626 m <sup>3</sup> /an)	626	1102	1000	1000
<b>MAURESSARGUES</b>	0	0	500	500
<b>MONTAGNAC</b> - SARL fusion (614 m <sup>3</sup> /an) - SCA Montagnac (1416 m <sup>3</sup> /an)	2030	3925	2500	2500
<b>MOULEZAN</b> - Abonné Privé (764 m <sup>3</sup> /an)	764	3747	2000	2000
<b>PUECHREDON</b>	0	1829	1000	1000
<b>SAINT BENEZET</b> - Abonné Privé (1613 m <sup>3</sup> /an)	1613	1692	2000	2000
<b>SAINT THEODORIT</b> - Abonné Privé (795 m <sup>3</sup> /an)	795	3667	2000	2000
<b>SAVIGNARGUES</b>	0	4037	1000	1000
<b>Total :</b>	<b>12 491</b>	<b>22 371</b>	<b>20 000</b>	<b>20 000</b>

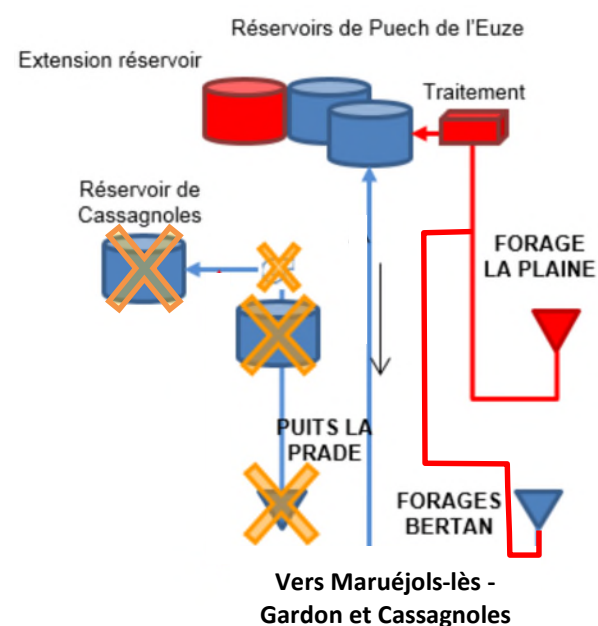
**II.4. Travaux ou restructuration du réseau**

Le Schéma Directeur et Zonage d'Alimentation en Eau Potable de la Moyenne Gardonnenque a retenu pour le SIAEP étendu (SIAEP + Cassagnoles + Puechredon) des travaux structurants, ayant un impact sur le fonctionnement de la production et de l'adduction actuelle de l'eau potable. Initialement le SDAEP prévoyait de conserver la canalisation d'adduction-distribution entre le champ captant du Bois de Bertan et les réservoirs du Puech de l'Euze.

**Le projet de modification prévu par le syndicat supprime ce type de fonctionnement source de problèmes récurrents.**

La canalisation d'adduction/distribution entre le champ captant du bois de Bertan et les réservoirs est conservée et sera transformée en canalisation de distribution. Une autre canalisation d'adduction sera mise en place entre le champ captant du Bois de Bertan et un ouvrage de jonction avec la canalisation d'adduction en provenance du champ captant de la plaine de Boucoiran qui sera à poser. La canalisation actuelle en adduction-distribution ne servira plus qu'à la distribution.

Figure 2 – Schéma de la future organisation de l'adduction



Le programme de travaux retenu correspond aux opérations suivantes :

- Cassagnoles - Amélioration sectorisation prévue au SDAEP 2009 (vannes)
- Cassagnoles - Extension zones de développement soit 500m en DN60
- Cassagnoles – Participation au nouveau réservoir Puech de l'Euze – 400 m<sup>3</sup>
- Cassagnoles - Raccordement interconnexion SIAEP – 1 250 m en DN150.
- Cassagnoles – sécurisation prévue au SDAEP 2009 (vannes et bouclage)
- SIAEP - Extension zones de développement – 330m en DN60
- SIAEP - Nouveau forage La Plaine (forage, raccordement, traitement) – 2 400 m<sup>3</sup>/j en DN400
- SIAEP - Renforcement stockages pour Aigremont, Moulézan et Saint-Théodorit – 1 600 m<sup>3</sup>
- SIAEP, Cassagnoles et Puechredon - Renouvellements annuels des branchements, compteurs, équipements électromécanique et des canalisations.

Au-delà des travaux courants et à long terme, le SDAEP prévoit un programme d'actions à court terme assez conséquent :

ANNEE	ACTIONS
2017	Travaux de renouvellement des canalisations prioritaires (ILP > 10 m <sup>3</sup> /j/km) – 2km
2019-2020	Déclaration administrative du champ captant de la Plaine de Boucoiran – dossier de DUP
2019	Etudes maîtrise d'œuvre pour la réalisation du forage Fe2 de la Plaine, de la canalisation d'adduction et de la station de potabilisation
2018	Travaux de renouvellement des canalisations prioritaires (ILP > 10 m <sup>3</sup> /j/km) – 2km
2021	Travaux de réalisation d'un nouveau puits de forage sur le site de la Plaine, équipement (pompe, turbidimètre, télégestion) et essais pompes
2021	Travaux de pose de la canalisation de refoulement du champ captant de la Plaine vers Puech de l'Euze
2021	Travaux de pose de la canalisation d'adduction entre le refoulement des forages de Bertan et le réservoir de Cassagnoles
/	Travaux de réalisation de la station de potabilisation de l'eau du forage de la Plaine sur le site de Puech de l'Euze

### III. NATURE DU PROJET PORTE PAR LE SIAEP DE DOMESSARGUES – SAINT THEODORIT

Le SIAEP de Domessargues – St Théodorit ne dispose à l'heure actuelle que d'une seule ressource (le champ captant du Bois de Bertan) pour alimenter les communes adhérentes. La commune de Cassagnoles qui a rejoint le syndicat en 2017 dispose de sa propre ressource en eau. Cette dernière sera abandonnée lorsque le raccordement au réseau du syndicat sera effectué.

Afin de sécuriser son alimentation en eau potable, diversifier ses ressources et anticiper la demande future en eau potable, le syndicat a entrepris la recherche d'une nouvelle ressource.

Son choix s'est porté sur la mise en place du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran qui exploite un aquifère karstique. La mise en service de cet ouvrage, au-delà du simple aspect réglementaire va nécessiter son équipement et la pose du réseau d'adduction jusqu'au réservoirs de Puech de l'Euze. Afin de compléter et sécuriser ce captage, un forage Fe2 sera également mis en place.

**Le projet du SIAEP de Domessargues – St Théodorit consiste en une demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du champ captant de la plaine de Boucoiran (forages Fe1 et Fe2) afin de pouvoir sécuriser l'alimentation en eau potable des 12 communes desservies. Cela s'accompagne également d'une demande d'autorisation pour l'exploitation du champ captant du Bois de Bertan qui prélève en nappe alluviale du Gardon et qui sera conservé en secours.**

**L'obtention de l'autorisation de prélèvement dans les eaux souterraines permettra de répondre aux besoins en eau jusqu'à l'horizon 2050. Il s'agit également de mettre en place les périmètres de protection des captages et les travaux et/ou mesures qui y sont associées préconisés par l'hydrogéologue agréé.**

**L'exploitation de cette nouvelle ressource et la modification du prélèvement nécessitent la pose de conduites d'adduction vers le réservoir du Puech de l'Euze. L'abandon du puits de la Prade et l'alimentation de la commune de Cassagnoles passent également par la pose de 1 400 m de réseaux.**

**Ainsi, la volonté du Syndicat concernant l'amélioration du fonctionnement du réseau et de la desserte en eau potable est la suivante :**

- Mettre en exploitation les forages de la plaine de Boucoiran sur la base d'un prélèvement maxi de 2 400 m<sup>3</sup>/j et 120 m<sup>3</sup>/h,
- De conserver en état de fonctionnement et d'exploitation les 2 puits de « Bois de Bertan » sur la base d'un prélèvement maxi de 80 m<sup>3</sup>/h, 1 600 m<sup>3</sup>/j, et 14 600 m<sup>3</sup>/an.
- De transformer la conduite refoulement/distribution actuelle entre les puits « Bois de Bertan » et les réservoirs de l'Euze en conduite de distribution pour les communes de Maruéjols-lès-Gardon et Cassagnoles.
- De créer une conduite de distribution entre Maruéjols et Cassagnoles,
- D'abandonner le puit de la Prade
- De créer une conduite de refoulement pour les deux ressources ;
- De déplacer le traitement de désinfection de la station de Fayssagore aux réservoirs du Puech de l'Euze,
- De poser un turbidimètre sur les forages de la plaine de Boucoiran,
- D'assurer un suivi avec enregistrement de la turbidité durant 2 ans,
- De s'engager à installer sur le site des réservoirs du Puech de l'Euze une unité d'ultrafiltration selon le résultat du suivi de la turbidité.

Cette restructuration qui améliorera la qualité du service en distribution permettra de centraliser le ou les traitements au niveau des réservoirs de tête de Saint-Bénézet.

### III.1. Description des ouvrages de production actuels et futurs

#### III.1.1. Le champ captant du Bois de Bertan (F1 et F2)

##### III.1.1.1. Localisation du champ captant du Bois de Bertan

Type d'ouvrage	Forage F1	Forage F2
Coordonnées Lambert 93	X=791 582.16 m Y=6 324 133.52 m Z≈89 m NGF	X=791 639.52 m Y=6 324 168.65 m Z≈89 m NGF
Parcelle / Section	716 A	
Commune	Maruéjols-lès-Gardon	
N°BSS	09383X0034/P9	09383X0045/F2
Identifiant national	BSS002DLSH	BSS002DLSJ

Les deux ouvrages de captage sont distants de 93 m.

##### III.1.1.2. Description du champ captant du Bois de Bertan

Source : Avis sanitaire définitif / champ captant Bertan / Alain Pappalardo / 31 août 2016

###### ■ Equipement des forages

Le forage F1, d'une profondeur de 8.5 m et exploitant les graviers alluvionnaires entre 4.4 et 6.4 m de profondeur a été réalisé en 1986.

Il a été foré au rotary en 311 mm de diamètre et tubé avec un tube en acier noir de diamètre 244x250 mm. La zone crépinée se situe entre 4.4 et 6.4 m de profondeur et un tube à sédiments (tube plein ou décantent les particules en suspension dans l'eau pompée) est en place jusqu'à 8.1 m de profondeur.

L'espace annulaire est cimenté gravitairement entre 0 et 3 m.

Le forage F2, d'une profondeur de 9.2 m, a été réalisé en 1995. Il exploite les mêmes graviers alluvionnaires que F1 entre 4.6 et 6.6 m de profondeur.

Il a été foré au rotary en 311 mm de diamètre et tubé avec un tube en acier noir de diamètre 260x273 mm. La zone crépinée se situe entre 4.6 et 6.6 m de profondeur et un tube à sédiments (tube plein ou décantent les particules en suspension dans l'eau pompée) est en place jusqu'à 8.6 m de profondeur.

L'espace annulaire est cimenté gravitairement entre 0 et 1.7 m.

###### ■ Equipements de pompage :

Les deux forages sont équipés chacun d'une pompe immergée de débit unitaire de l'ordre de 97 m<sup>3</sup>/h et 84 m<sup>3</sup>/h de débit unitaire.

###### ■ Mode de fonctionnement :

Les forages fonctionnent en alternance.

###### ■ Aménagement des têtes de forage :

Ces forages sont abrités dans des cuveaux en béton de 1.6 m de hauteur, étanches et obturés par un capot en fonte lui aussi étanche.

Chaque cuveau est protégé latéralement par un talus de terre enherbé.

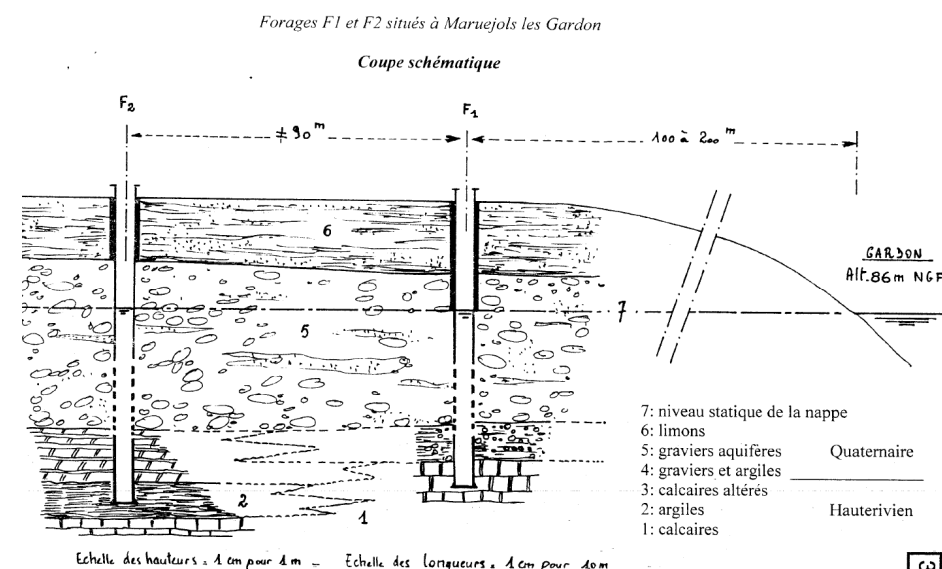
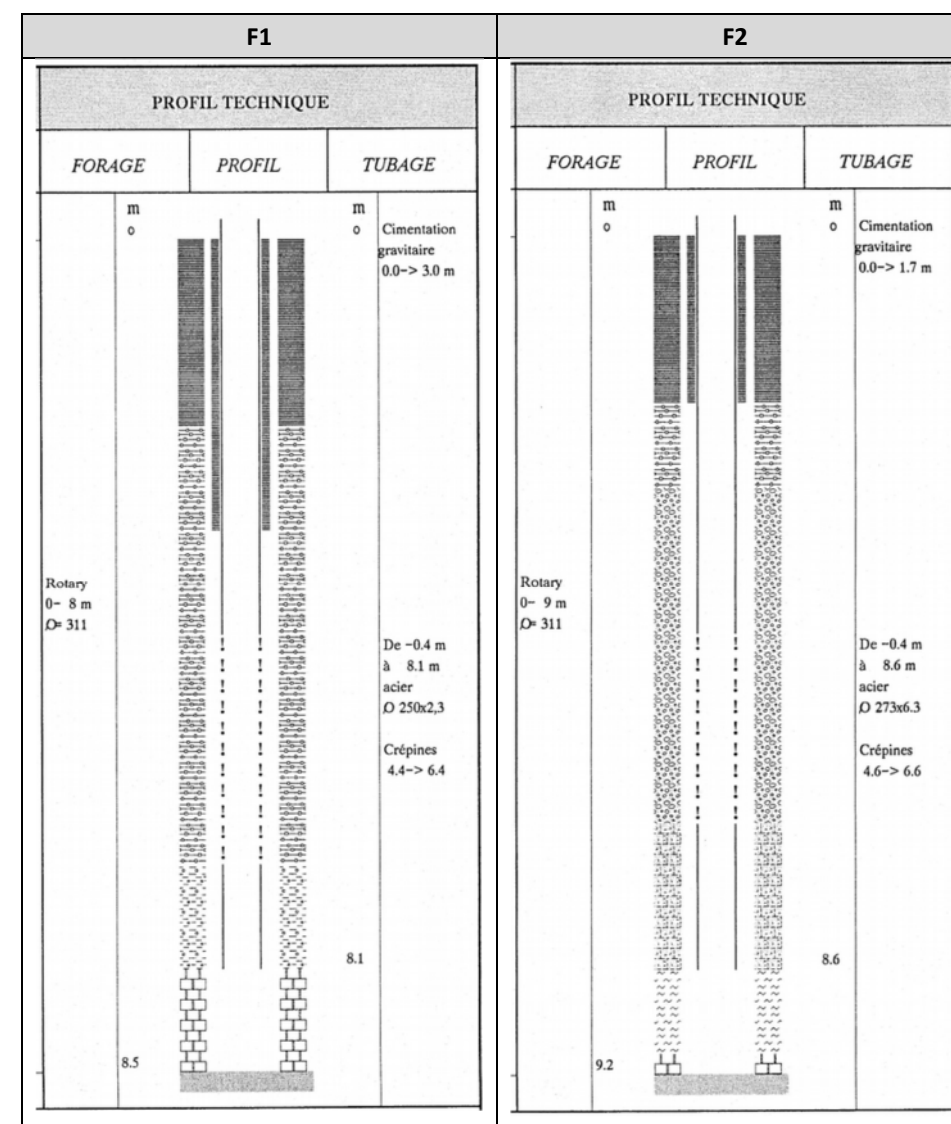


Figure 3 – Coupe schématique des forages F1 et F2

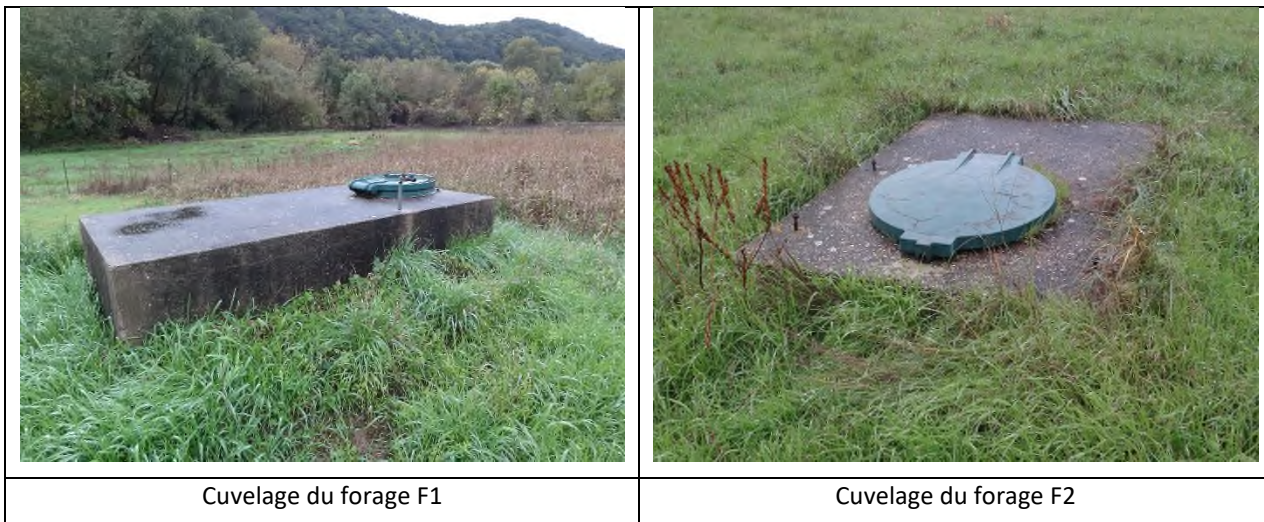
Figure 4 – Profils techniques des Forages F1 et F2 du champ captant du bois de Bertan





### III.1.2. Le champ captant de la plaine de Boucoiran (forages Fe1 et Fe2)

#### III.1.2.1. Localisation du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran



Cuvelage du forage F1

Cuvelage du forage F2

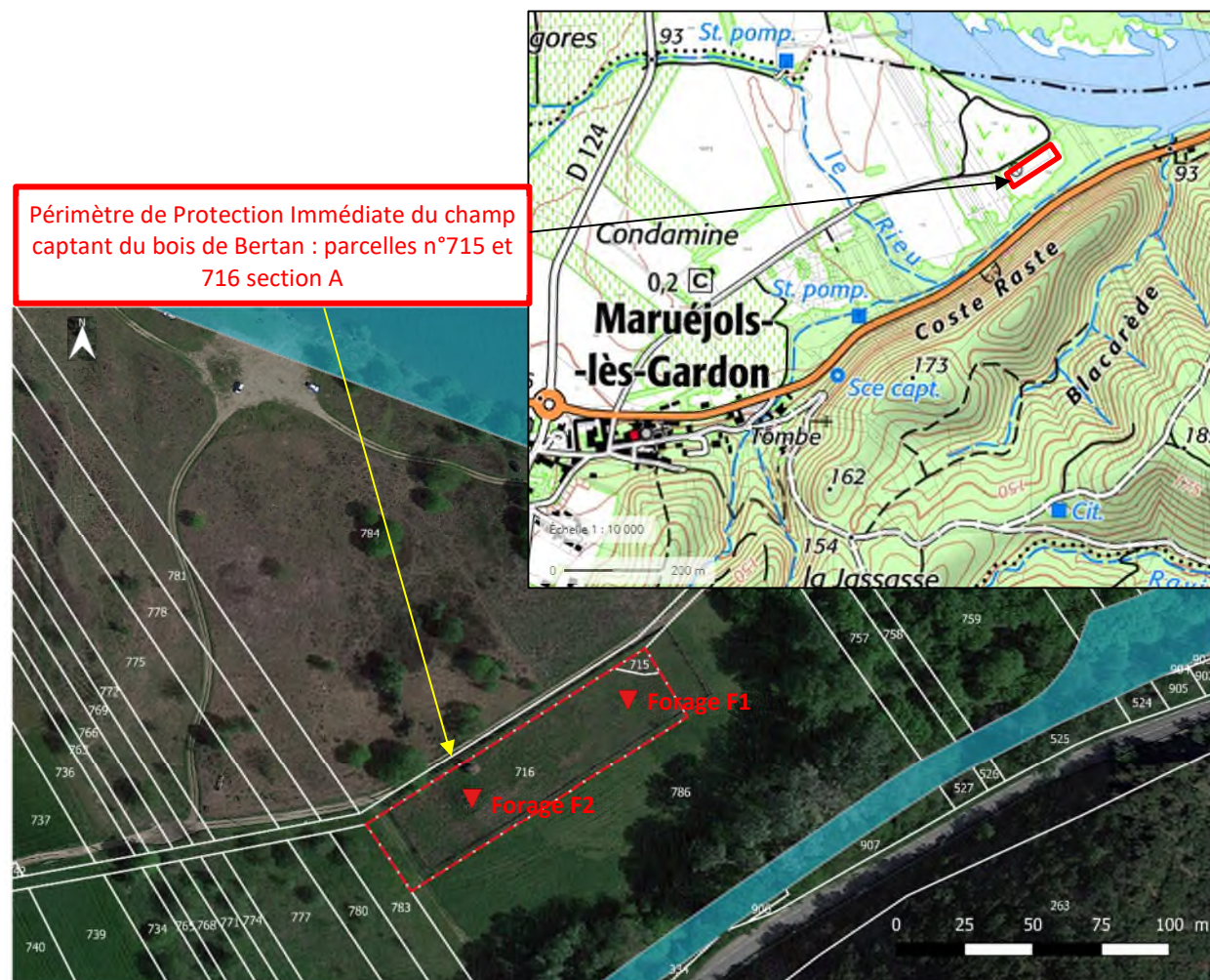
Photo 1 –Photos des forages F1 et F2

Type d'ouvrage	Forage Fe1	Forage Fe2
Coordonnées Lambert 93	X=793 435 m Y=6 352 012 m Z≈85 m NGF	Pas encore foré, normalement à 20 m de Fe1
Parcelle / Section	216 / B	216 / B
Commune	Boucoiran-et-Nozières	Boucoiran-et-Nozières
N°BSS	09383X0056/FE1	/
Identifiant national	BSS002DLSV	/

A proximité immédiate du forage Fe1 se trouvent le forage de reconnaissance F1 et le piézomètre P1 :

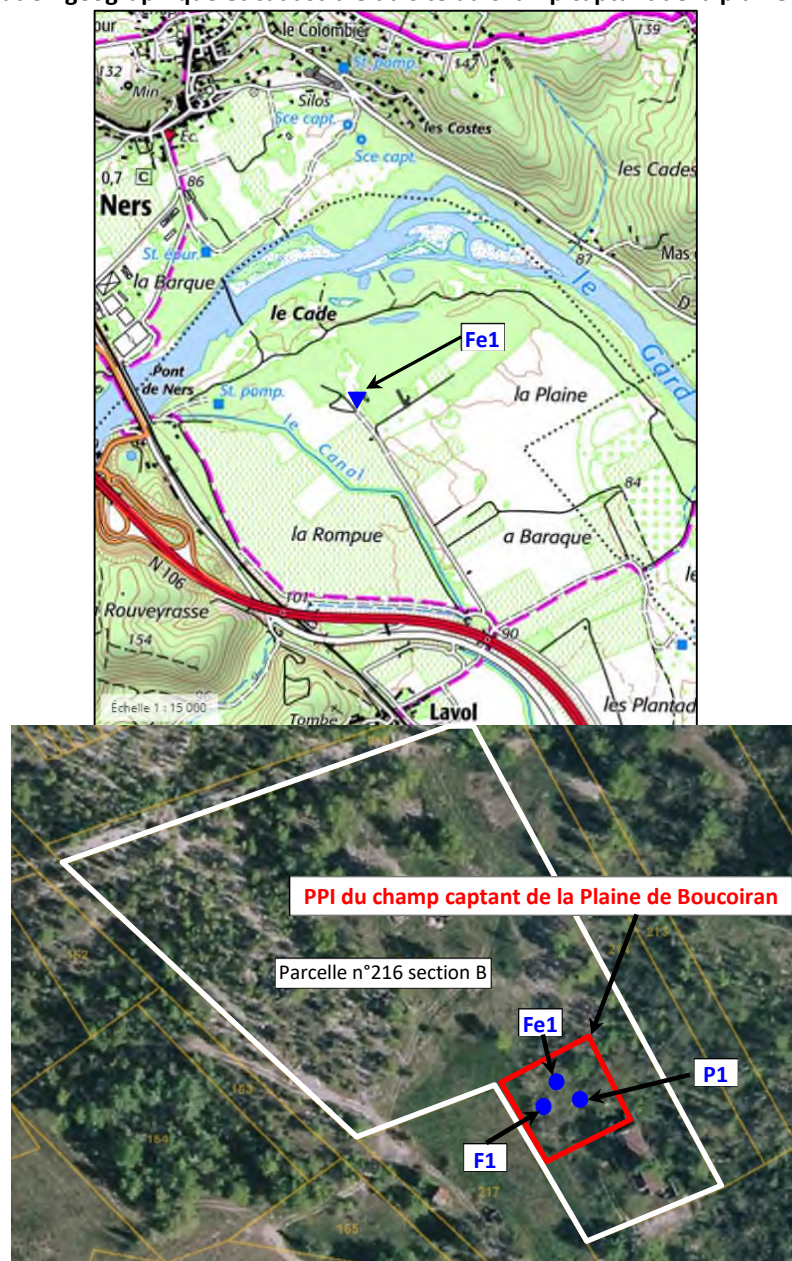
Ouvrage	Code BSS	Identifiant national	Profondeur
F1	09383X0052/PLAINE	BSS002DLSR	61 m
Piézomètre P1	09383X0057/P1	BSS002DLSW	10m

Carte 2 – Localisation géographique et cadastrale du site du champ captant du Bois de Bertan





Carte 3 – Localisation géographique et cadastrale du site du champ captant de la plaine de Boucoiran



III.1.2.2. Description du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran

Le forage Fe2 qui sera foré pour seconder Fe1 présentera les mêmes caractéristiques. Il sera implanté à une vingtaine de mètres de Fe1.

■ Equipement du forage

Le forage Fe1, d'une profondeur de 30 m, a été réalisé en mars 2009. Il exploite l'aquifère karstique sous-jacent. Il a été foré au rotary de 0 à 12 m en 444 mm de diamètre, le trou a été tube en acier noir (406 mm de diamètre extérieur). L'espace annulaire a été cimenté sous pression de 0 à 12 m. Le tubage de l'avant trou dépasse du sol d'une trentaine de cm. La foration s'est poursuivie au marteau fond de trou en 380 mm de diamètre de 12 à 30 m de profondeur. La colonne de forage en acier inox au diamètre de 323 mm comprend :

- ✓ une partie pleine de la surface jusqu'à - 20.5 m/TN

- ✓ une partie crépinée (trous oblongs) de - 20.5 a - 24.5 m/TN.

La tête de forage dépasse du sol de plus de 50 cm.

Elle est obturée par une plaque en acier inox vissée sur bride. Le fond du trou est nu.

L'espace annulaire a été cimenté sur collerette de 0 à - 19 m/TN.

■ Equipements de pompage :

Les 2 forages seront équipés de groupes électropompes de 10'' débitant 120 m<sup>3</sup>/h à 150 mHE.

■ Mode de fonctionnement et caractéristiques hydrauliques :

Le pompage fonctionnera durant 20 h/j et sera asservi à un turbidimètre qui coupera les pompes en cas de dépassement des valeurs admissibles. Des électrodes de niveau assureront la protection des groupes de pompage contre le dénoyage. Des capteurs piézométriques seront également installés.

Le niveau statique de la nappe est à 6.52 m et le niveau dynamique de la nappe est voisin de 11 m à 120 m<sup>3</sup>/h,

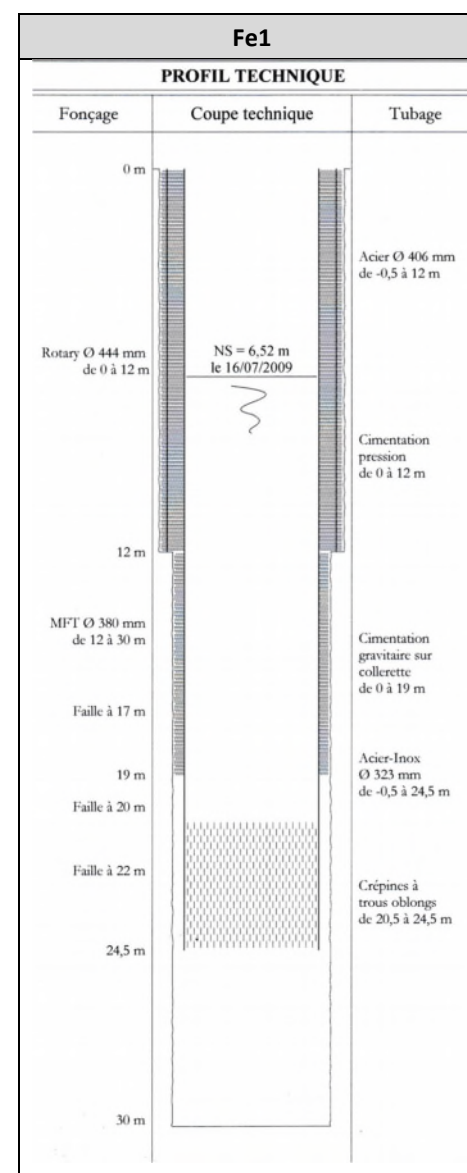


Figure 5 – Profil technique du Forage Fe1 du champ captant de la plaine de Boucoiran

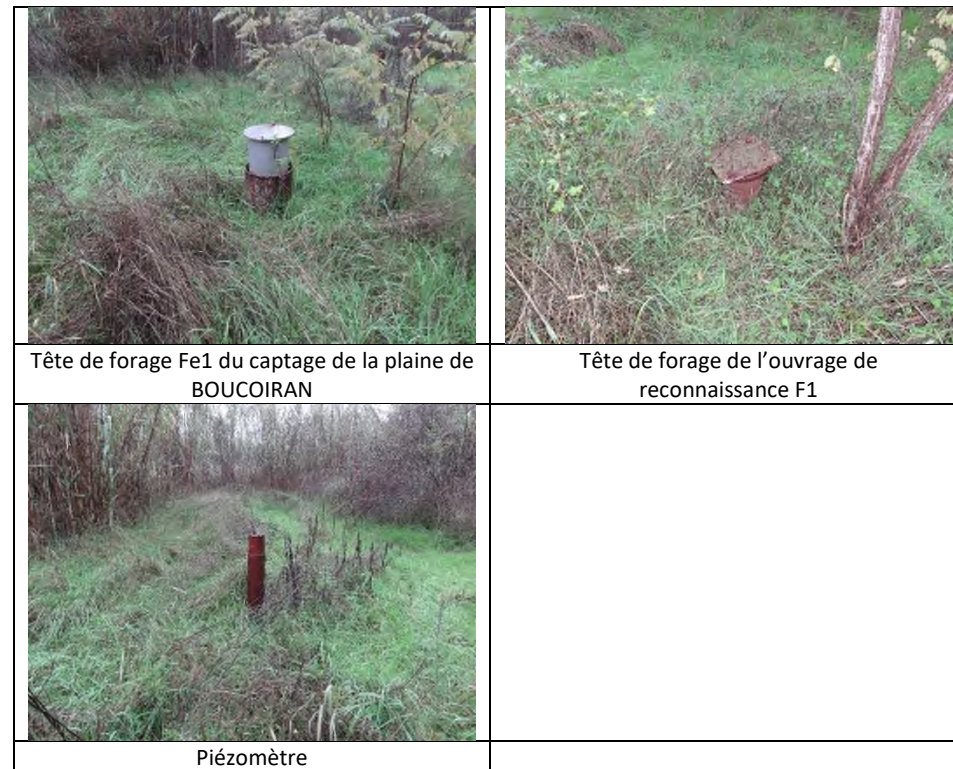


Photo 2 – Photos de la tête de Forage de Fe1 du champ captant de la plaine de Boucoiran et des ouvrages connexes

■ Aménagement des têtes de forage :

Les têtes de forage seront protégées par un regard bâti hors sol présentant les caractéristiques suivantes :

- ✓ l'accès à la tête de forage sera de type trappe d'accès 1,00 x 1,00 mètres en inox sur montée vérins avec barres anti-chute,
- ✓ le regard sera équipé de ventilations haute et basse. Les grilles de ventilation, scellées en partie haute et partie basse, seront équipées de grillage pare-insectes.
- ✓ une dalle bétonnée divergente de rayon 2 mètres sera réalisée autour des têtes de forage,
- ✓ la conduite de refoulement sera réalisée en col de cygne en fonte DN200mm, avec un purgeur d'air en point haut,
- ✓ La bride de la tête de forage sera rendue totalement hermétique avec :
  - un joint entre brides EDPM alimentaire,
  - un joint silicone alimentaire, au niveau du passage du câble du câble de puissance électrique de la pompe.

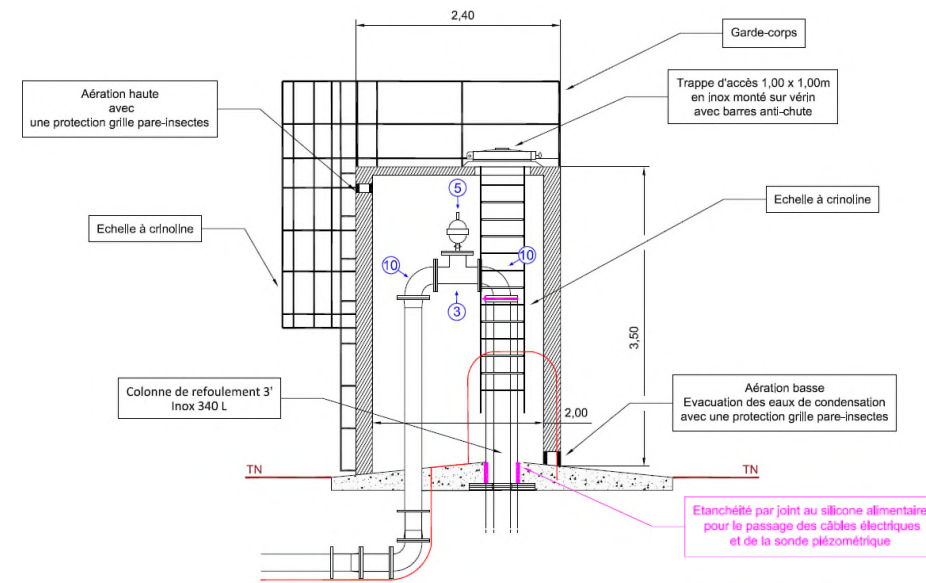


Figure 6 – Coupe type des têtes de forage Fe1 et Fe2 du champ captant de la plaine de Boucoiran

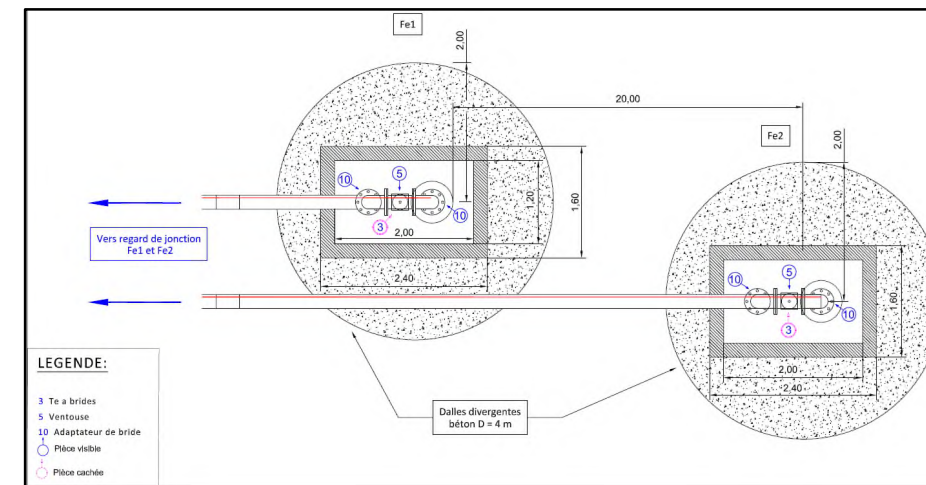


Figure 7 – Plan de masse des forages Fe1 et Fe2 du champ captant de la plaine de Boucoiran



### III.1.2.3. Ouvrage de jonction des forages à la chambre des vannes

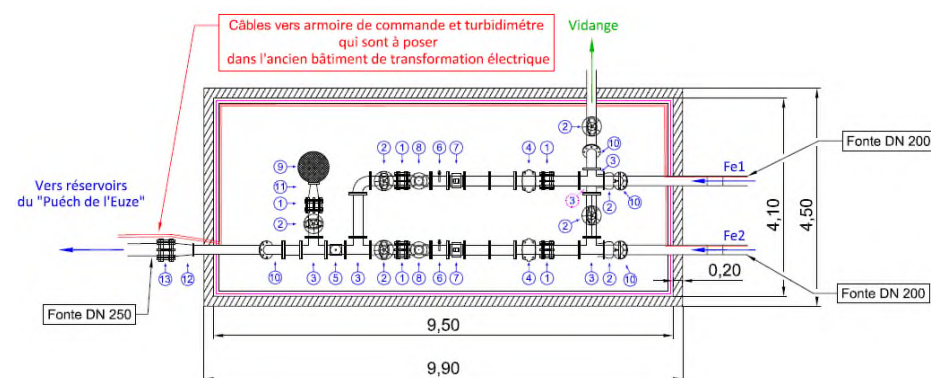


Figure 8 – Plan de masse de l'ouvrage de jonction

LEGENDE:	
1 Joint de montage et d'intervention autobuté	9 Anti-bélier 500l
2 Robinet vanne	10 Adaptateur de bride
3 Té a brides	11 Cône de réduction Ø 200/100
4 Filtre a tamis 2mm	12 Cône de réduction Ø 200/250
5 Ventouse triple fonction PN 25	13 Joint de montage et d'intervention autobuté DN 250
6 Robinet de prélèvement d'eau brute	
7 Débitmètre électromagnétique	⊕ Pièce visible
8 Clapet anti-retour	⊙ Pièce cachée

Le regard de jonction sera situé en bout des deux colonnes d'exhaure et le début de la conduite de refoulement.

Dans ce regard enterré seront installées les éléments suivants :

- 2 débitmètres électromécanique
- 2 robinets de puisage en laiton pour la prise d'échantillons ;
- 1 robinet de puisage en laiton pour le raccordement du turbidimètre (le turbidimètre sera situé dans l'ancien bâtiment du transformateur à environ 10 mètres de la chambre) ;

Une conduite de vidange sera mise en place.

### III.1.2.4. Local technique

Le matériel sensible à l'eau sera installé dans l'ancienne « cabine haute » du transformateur électrique après sa rénovation. Une plateforme accessible par échelle à crinoline sera créée à la cote +2.5m/TN.



Photo 3 – Ancien transformateur

Ce local technique comprendra :

- ✓ Une armoire de commande pour le fonctionnement automatique des pompes immergées,
- ✓ Le coffret de télégestion de type SOFREL et les circuits téléphoniques
- ✓ Une armoire électrique
- ✓ Un turbidimètre.

Pour chaque groupe électropompe :

- ✓ 1 compteur horaire sans remise à zéro
- ✓ 1 variateur électronique de fréquence
- ✓ 1 ensemble de relaiage pour l'asservissement des groupes électropompes au niveau des réservoirs du Puech de l'Euze et au turbidimètre.

### III.1.2.5. Sécurisation du site

Le périmètre du PPI sera clôturé. Les capots d'accès aux ouvrages sont fermés à clef tout comme les accès aux locaux d'exploitation. Le local et les regards des forages seront équipés d'un dispositif d'alarme anti-intrusion.

### III.1.2.6. Système de télégestion

Le SIAEP de Domessargues – St Théodorit dispose d'une télésurveillance complète de ses ouvrages. Les forages Fe1 et Fe2 ne feront pas exception.

Il est prévu la mise en place d'un système de télégestion sur le site du forage par GSM.

L'automatisme sera géré par une centrale de téléalarme télégestion située aux réservoirs de têtes et qui communiquera avec les deux ressources par fréquence GSM.

Les consignes de fonctionnement seront :

- ✓ Pas de fonctionnements simultanés
- ✓ Volume maximum journalier Plaine de Boucoiran : 2 400 m<sup>3</sup>
- ✓ Arrêt du prélèvement du champ captant de la plaine de Boucoiran en cas de dépassement de turbidité.

## III.2. Le nouveau réseau

L'exploitation du champ captant de la plaine de Boucoiran nécessite la pose d'un nouveau réseau d'adduction vers les réservoirs de tête. Ces travaux permettent également de modifier et d'optimiser l'architecture du réseau en transformant la conduite d'adduction – distribution de Maruéjols-les-Gardon en conduite de distribution uniquement. Cette opération s'accompagne de la pose d'une deuxième conduite d'adduction entre le champ captant du bois de Bertan et la future adduction principale et d'un réseau pour alimenter Cassagnoles.

### III.2.1. Liaison entre le champ captant de la plaine de Boucoiran (forages Fe1 et Fe2) et le réservoir de tête du SIAEP

Une canalisation d'adduction sera posée entre le champ captant de la plaine de Boucoiran et les réservoirs du Puech de l'Euze. Compte tenu des contraintes du milieu et de la topographie, un seul tracé est proposé.

Ce tracé de 4,66 km de conduite en fonte Ø250 mm :

- Longera le bord d'une vigne sur 180 m jusqu'au canal,
- Traversera le canal par fonçage ou voie aérienne,
- Utilisera un chemin d'exploitation agricole longeant le canal
- Empruntera le chemin rural des moulins et franchira la voie ferrée et l'ancienne RN106 par un ouvrage inférieur existant.
- Suivra la route départementale 982 sur 300 m
- Suivra la piste DFCI E24 puis E31 en direction des réservoirs.

### III.2.2. Liaison entre le champ captant du Bois de Bertan (forages F1 et F2) et le regard de répartition

Depuis le site des forages cette conduite fonte de diamètre 200 mm empruntera des chemins d'exploitation dans la plaine de Maruéjols avant de traverser la route départementale 982 à l'entrée Est du village.

Le village de Maruéjols sera traversé par la rue de la voie Régordane. En fin de rue, la conduite empruntera la piste DFCI E24 jusqu'au carrefour avec la piste DFCI E31 où se trouve le regard de répartition.

Photo 4 – Vues du canal affecté par la traversée du réseau d'adduction



### III.2.3. La jonction des deux refoulements.

Pour permettre le fonctionnement des deux ressources en « alterna » il est nécessaire de construire un regard enterré au niveau du carrefour des deux pistes DFCI E24 et E31.

Les refoulements, de la plaine de Boucoiran et du bois de Bertan respectivement en 250 mm et 200 mm se raccorderont par l'intermédiaire d'un té de jonction 250 mm\*200 mm.

Les deux refoulements seront équipés de clapets de non-retour à disques et de vannes d'isolements.

### III.2.4. Le raccordement de Cassagnoles

Lorsque les réseaux d'adduction seront posés et que le champ captant de la plaine de Boucoiran sera en service, le puits de la Prade alimentant la commune de Cassagnoles sera abandonné. L'alimentation en eau potable de la commune de Cassagnoles nécessitera la pose de 1 400 m de réseau en Ø150. Cette conduite se piquera sur l'ancien refoulement du champ captant du bois de Bertan qui sera réutilisé pour le raccorder au réseau d'adduction de Cassagnoles.

Elle empruntera la RD124 sur 815 m environ puis le chemin des Jardins sur 535 m. les 15 m restants seront posés sous les chemins d'exploitation.

## III.3. Produits et procédés de traitement

### III.3.1. Installations actuelles

Il existe 2 installations de traitement des ressources du SIAEP de Domessargues – St Théodorit :

- La station de traitement de Fayssagores
- Le traitement au niveau du réservoir de Cassagnoles

#### ■ La station de traitement de Fayssagores

Il s'agit d'un traitement au chlore gazeux s'effectuant par injection sur la conduite d'adduction. Le taux de chlore injecté est asservi au débit transitant dans la conduite d'adduction.

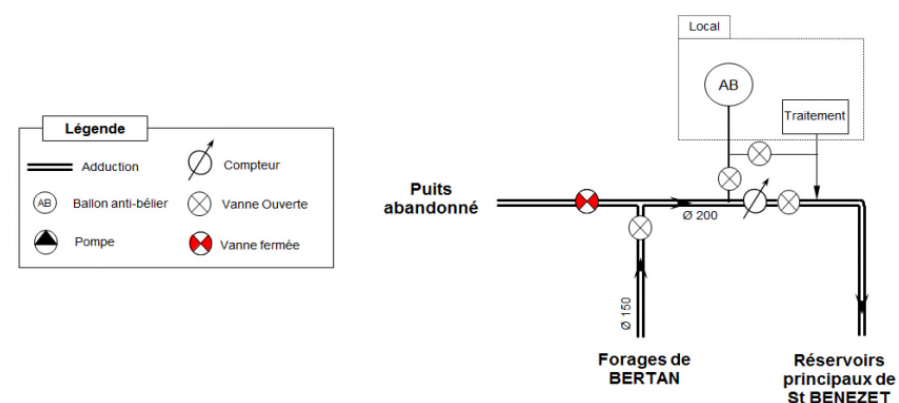


Figure 9 – Schéma de la station de traitement de Fayssagores

Cette station est située sur la parcelle n°732 section B du cadastre communal de Cassagnoles.

#### ■ Système de chloration au réservoir de Cassagnoles

La désinfection des eaux brutes est réalisée au niveau du réservoir de Cassagnoles par galets d'hypochlorite de sodium directement dans la cuve.

#### ■ Modification des ouvrages de traitement

Il est prévu de déplacer l'équipement du dispositif en place à la station de Fayssagores aux réservoirs de tête du Puech de l'Euze.

Cette installation comprend :

- 2 bouteilles de chlore de 49kg équipées de chloro-détendeur
- 1 inverseur automatique de bouteille avec vanne motorisée 3 voies et son coffret d'inversion
- 1 débitmètre mural,
- 1 hydro-éjecteur type HP,
- 1 pompe de surpression type HP,
- 1 bouteille de chlore,
- Les accessoires de maintenance et de sécurité.

Les bouteilles de chlore seront stockées dans un local uniquement accessible de l'extérieur chauffée et ventilée.

#### III.3.1.1. Mesures envisagées pour garantir la qualité des eaux distribuées

La distribution d'une eau potable aux abonnés, en permanence conforme aux limites et références de qualité en vigueur (arrêté du 11 Janvier 2007), est de la responsabilité du Syndicat.

##### a) La diversification des ressources

Suite à la mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, le Syndicat disposera, sur son secteur, de deux ressources complémentaires capables de produire 120 m<sup>3</sup>/h (champ captant de la plaine de Boucoiran) et 80 m<sup>3</sup>/h (champ captant du bois de Bertan). Il n'en reste pas moins confronté à de potentiels problèmes de qualité épisodiques liés à la caractéristique karstique de l'aquifère.

Le champ captant du bois de Bertan ne sera exploité qu'en cas de pollution du champ captant de la plaine de Boucoiran ou en cas de problème sur ce site.

#### Ce champ captant du bois de Bertan est conservé comme ressource de secours.

##### b) La mise en place d'une unité de traitement

Les eaux du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran proviennent d'un aquifère karstique, fortement sensible aux problèmes de turbidité. Ainsi il sera mis en place :

- ✓ une pompe à démarrage progressif afin de limiter la turbidité des eaux exploitées,
- ✓ un suivi en continu de la turbidité des eaux pendant 2 ans (turbidimètre fonctionnant en continu et couplé à un enregistreur).

Dans un premier temps, le suivi de la turbidité avec enregistreur permettra :

- de rejeter les eaux excessivement turbides dans le Milieu Naturel,
- d'établir un historique des concentrations en MES observées pendant le fonctionnement de l'ouvrage de captage.

Le turbidimètre permettra de couper l'arrivée d'eau en cas de pic de turbidité. Le retour d'expérience des enregistrements sur deux années permettra d'estimer la fréquence et l'intensité des pics de turbidité. Les données acquises serviront de bases au choix de la filière de traitement de la turbidité à mettre en place ainsi que son dimensionnement.

Si au terme de 2 ans d'enregistrement de la turbidité, des dépassements de seuils sont fréquents et récurrents le syndicat installera une unité d'ultrafiltration à proximité des réservoirs de têtes.

Si cette installation est nécessaire elle comprendra la construction d'une bache d'eau brute qui assurera la réception des eaux des forages de la Plaine de Boucoiran mais également des forages du Bois de Bertan.

L'unité de filtration membranaire de type ultrafiltration permet de traiter la turbidité.



Cette solution est optimale pour traiter des eaux dont la turbidité varie normalement de 0 à 20 NTU, avec des pointes de courte durée pouvant atteindre 50 à 150 NTU au maximum.

Cette filière consiste en une coagulation par injection d'un sel d'aluminium (WAC ou équivalent) dans la canalisation sous pression.

L'action du coagulant a pour but de déstabiliser les particules en suspension. Le mélange rapide assure la rencontre particules - réactif de coagulation. L'injection de coagulant permet la déstabilisation des colloïdes et des particules (matière organique et turbidité).

L'injection de coagulant sera asservie à membranaire de type ultrafiltration sales et des eaux filtrées.

La canalisation diamètre 200 mm en alimentera grâce à une pompe des

Les modules membranaires de type une pression minimum de 1 à 3 bars sur le marché.

Pour traiter 150 m<sup>3</sup>/h, une surface membranaire de 150 000 m<sup>2</sup> est nécessaire.

Cette pression sera assurée par les pompes de la bache d'eau brute.

Les modules sont toujours précédés par un préfiltre à 100 ou 200 µm qui protège les fibres membranaires. Les membranes d'ultrafiltration retiennent les particules de taille supérieures à 10<sup>-1</sup> à 10<sup>-2</sup> µm, c'est-à-dire les parasites (kystes de protozoaires), les bactéries (la taille minimale des bactéries est 0.2 µm) et la quasi-totalité des particules à l'origine de la turbidité.

Les particules retenues viennent se coller à l'intérieur des fibres et sont évacuées par un lavage à l'eau filtrée (chlorée ou non selon les procédés) et à contre-courant dès que la pression transmembranaire augmente. Ce lavage peut avoir lieu toutes les 10 à 60 minutes en général en fonction du colmatage des membranes, directement lié à la qualité des eaux à traiter.

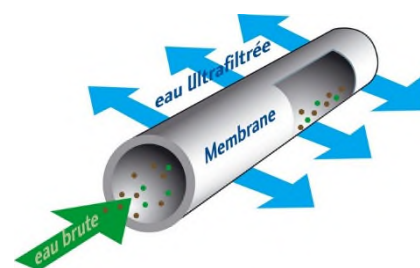
A ces lavages à l'eau fréquents, s'ajoutent des lavages chimiques plus intensifs et de durée plus importante. Ces lavages interviennent lorsque les contre lavages classiques ne suffisent plus à rétablir la perméabilité originelle de la membrane. Il est alors nécessaire de réaliser des lavages chimiques qui, selon la nature de la membrane utilisée et le procédé de traitement, peuvent faire intervenir soit une succession de trempage basique (NaOH) puis acide (HCl), soit un produit lessiviel. Selon les procédés, la fréquence de ces lavages chimiques et plus ou moins importante.

Une bache de stockage des eaux traitées sera nécessaire pour assurer les contre-lavages ainsi qu'une bache de stockage d'eaux sales.

Dans le cas des lavages acide / base, les eaux des lavages acides et basiques sont ensuite mélangées et se tamponnent ce qui permet un rejet au milieu naturel.

### III.4. Planning prévisionnel des travaux

Types d'actions	Echéance prévue
Travaux de forage de Fe2	2 <sup>ème</sup> semestre 2022
Travaux de mise en service des forages Fe1 et Fe2 de la plaine de Boucoiran	2 <sup>ème</sup> semestre 2022
Travaux de pose des réseaux du captage au réservoir	2 <sup>ème</sup> semestre 2022
Travaux d'interconnexion de Cassagnoles	2 <sup>ème</sup> semestre 2022



la turbidité. Une unité de filtration permet ensuite la séparation des eaux

provenance de la bache d'eau brute modules d'ultrafiltration.

fibres creuses doivent être alimentés avec selon les procédés brevetés actuellement



### III.5. Coûts des travaux

#### ■ Travaux de mise en conformité des Périmètres de Protection Immédiate (PPI)

Clôture du PPI du champ captant de la plaine de Boucoiran	30 500 € HT
---	-------------

#### ■ Travaux sur les ouvrages de production

Réalisation du second forage d'exploitation Fe2 du champ captant de la plaine de Boucoiran	56 200 € HT
Equipement électromécanique hydraulique et électrique du champ captant de la plaine de Boucoiran	292 000 € HT
<b>TOTAL DES TRAVAUX (HT)</b>	<b>348 200 € HT</b>

#### ■ Traitement de l'eau

Génie civil de l'unité de traitement	257 950 € HT
Equipement de l'unité de traitement	800 000€ HT
<b>TOTAL DES TRAVAUX (HT)</b>	<b>1 057 950€ HT</b>

#### ■ Travaux sur le réseau d'adduction

Refoulement du forage de la plaine de Boucoiran	1 177 508 € HT
Refoulement du puits de Bois de Bertan	392 585 € HT
Modification de l'exploitation du puits du Bois de Bertan	6 500 € HT
Modification du fonctionnement des réservoirs du Puech de l'Euze	47 360 € HT
Raccordement de la commune de Cassagnoles	271 775 € HT
<b>TOTAL DES TRAVAUX (HT)</b>	<b>1 895 728 € HT</b>

#### ■ Etudes / divers

Somme à valoir pour études géotechniques, investigations complémentaires, topographie, études de sols, contrôleurs techniques et coordinateur sécurité	40 000 € HT
Somme à valoir pour études et maîtrise d'œuvre	240 000 € HT
<b>TOTAL DES TRAVAUX (HT)</b>	<b>280 000 € HT</b>

#### ■ Montant total des travaux envisagés

Travaux de mise en conformité des Périmètres de Protection Immédiate (PPI)	<b>30 500 € HT</b>
Travaux sur les ouvrages de production	<b>348 200 € HT</b>
Traitement de l'eau	<b>1 057 950€ HT</b>
Travaux sur le réseau d'adduction	<b>1 895 728 € HT</b>
Etudes	<b>280 000 € HT</b>
<b>TOTAL DES TRAVAUX (HT)</b>	<b>3 612 378 € HT</b>