

# ***Pièce C***

## ***Incidence environnementale***



# ***Volet 1***

## ***Résumé non technique***



## I. PRESENTATION DU PROJET

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 sur une longueur de 7.5 km.

Ce projet est porté par le Syndicat Mixte Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable de Domessargues représenté par son Président, Monsieur Bernard CLEMENT.

## 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.

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

- Le puits de la Prade,
- Le champ captant du Bois de Bertan constitué des forages F1 et F2.

Ces deux ouvrages de captage exploitent la nappe alluviale du Gardon d'Anduze. Ils sont l'unique ressource en eau du syndicat. Ces deux ouvrages ne sont pas autorisés. Le puits de la Prade alimente le village de Cassagnoles. Il n'est pas protégeable. 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 autres communes du syndicat (sauf Maruéjols-lès-Gardon qui est desservi directement via l'adduction depuis les forages)

Ainsi 2 UDI sont concernées : l'UDI de Cassagnoles et l'UDI principale du syndicat.

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.

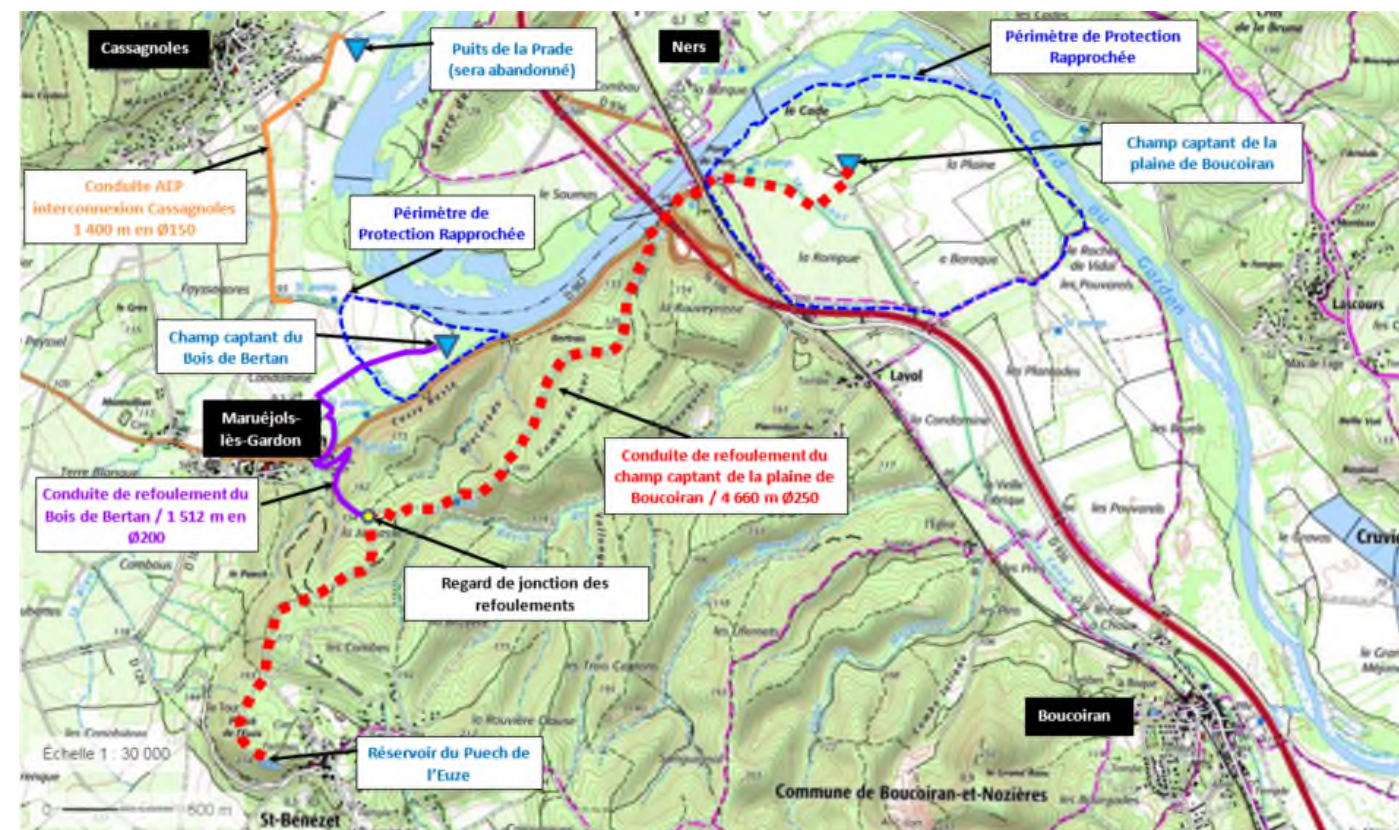
## III. NATURE DU PROJET

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 : forage Fe1 de la plaine de Boucoiran qui exploite un aquifère karstique. Cette exploitation sera réalisée par deux forages Fe1 et Fe2 (à créer) fonctionnant en alternance dans le champ captant 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.

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 au niveau du champ captant du Bois de Bertan (régularisation) et du champ captant de la Plaine de Boucoiran (nouvelle autorisation).

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 (6 100 m de réseaux). 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.





## IV. DOCUMENT D'INCIDENCES

### IV.1. Etat initial de l'environnement

La zone d'étude est située en moyenne Gardonnenque, à une trentaine de kilomètres au Nord de Nîmes, plus exactement en rive droite du Gardon sur le territoire des communes de Cassagnoles, Cruviers-Lacours, Maruéjols-lès-Gardon, Ners et Boucoiran-et-Nozières.

Les forages F1 et F2 du champ captant du Bois de Bertan sont localisés sur la parcelle B716 de la commune de Maruéjols-Lès Gardons qui appartient au syndicat.

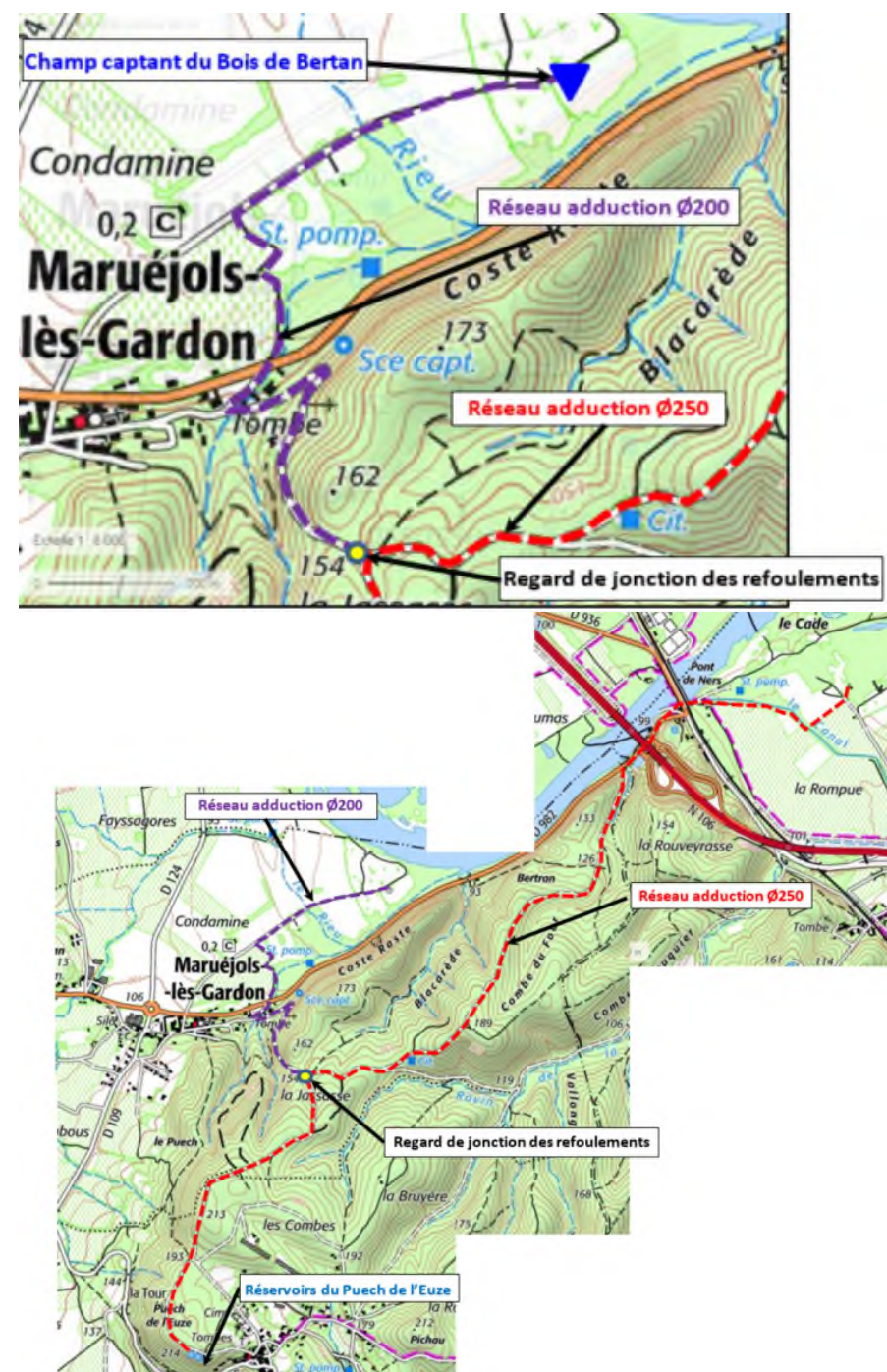


Le forage fe1 et le future forage Fe2 du champ captant de la plaine de Boucoiran intéressent la parcelle B216 de la commune de Boucoiran-et-Nozières.



La liaison entre le champ captant du bois de Bertan et le réservoir de tête concerne le territoire de Maruéjols-Lès Gardons.

Celle entre le champ captant de la Plaine de Boucoiran et les réservoirs du Puech de l'Euze les communes de Saint-Bénézet, Boucoiran-et-Nozières et Maruéjols-Lès Gardons.



Enfin le raccordement de Cassagnoles s’inscrit sur les territoires de Cassagnoles et Maruéjols-Lès Gardons.



Les principales thématiques de l’état initial sont présentées dans le tableau suivant. Les enjeux pour chaque thématique sont classés selon le code couleur suivant.

|     |        |       |      |           |
|-----|--------|-------|------|-----------|
| Nul | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
|-----|--------|-------|------|-----------|

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

| Thème                   | Etat initial   |
|-------------------------|--|
| Climat                  | Climat de type méditerranéen – contraintes pour la phase travaux en période de pluies et hautes eaux (printemps et automne)  |
| Topographie             | Secteur de plaine du Gardon à une altitude comprise entre 89 mNGF au niveau du Bois de Bertan et 85 mNGF au niveau du champ captant de la Plaine de Boucoiran.   |
| Géologie                | Les terrains affleurant au niveau du champ captant du Bois de Bertan et du forage Fe1 de la Plaine de Boucoiran des Fz Alluvions récentes du Gardon d’une épaisseur de 6 à 10m recouvrant des formations argileuses de remplissage ou des formations calcaires plus profondes dans la Plaine de Boucoiran. Le réseau projeté traverse des formations alluviales, des formations marno-calcaires et des calcaires.  |
| Hydrogéologie et usages | <p>Les principaux magasins aquifères du secteur sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les alluvions du Gardon (exploitées par le champ captant du bois de Bertan),</li> <li>• les calcaires du Ludien (exploités par le champ captant de la plaine de Boucoiran),</li> <li>• les calcaires à faciès urgonien,</li> <li>• les calcaires du Jurassique supérieur (Portlandien).</li> </ul> <p>La nappe alluviale est très vulnérable aux pollutions de surface car sans réelle protection. Les relations entre le Gardon, l’aquifère alluvial et les calcaires du Ludien sont très vraisemblables. Cette relation est</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- directe par les pertes de Boucoiran et Nozières dites aux "Rochers de Vidal" au Sud Est de Fe1 de la Plaine de Boucoiran pour le Ludien directement lié à l’aquifère urgonien,</li> <li>- amortie pour l’aquifère alluvial (nappe d’accompagnement)</li> <li>- et indirecte pour les calcaires Ludiens de l’amont de la perte ou la relation se fait à travers les alluvions.</li> </ul> <p>S’agissant d’un aquifère karstique, il faut retenir que la vulnérabilité intrinsèque des calcaires du Ludien est importante.</p> <p>Les alluvions du Gardon sont intensément exploitées. la masse d’eau souterraine est en déséquilibre quantitatif. Le Gardon est classé en ZRE. La tendance est à la réduction des prélèvements sur cette masse d’eau par substitution avec des ressources karstiques. Les calcaires du Ludien sont peu exploités dans le secteur.</p> <p>Les réseaux à poser traverseront des limites de PPR et PPE de captages publics.</p> |



|   | Ouvrage de captage  | PPR                            | PPE                                      |
|---|---|--------------------------------|--|
|   | Champ captant du bois de Bertan   | Conduite adduction Bertan      | Conduite adduction Cassagnoles et Bertan |
|   | Champ captant de la plaine de Boucoiran   | Conduite adduction Boucoiran   | Conduite adduction Boucoiran             |
|   | Le puits du pont Ners   | Conduite adduction Boucoiran   | /  |
|   | Le puits de la Prade  | Conduite adduction Cassagnoles | /  |
|   | Champ captant des Prés  | /                              | Conduite adduction Boucoiran             |
| Hydrographie, qualité des eaux superficielles et usages | <p>Les captages du SIAEP et leurs périmètres de protection respectifs s'inscrivent sur le bassin-versant du Gardon. Il en est de même pour les travaux de pose de la conduite d'adduction entre le nouveau champ captant de la plaine de Boucoiran et le réservoir de tête du SIAEP.</p> <p>Ainsi, les seuls cours d'eau de la zone d'étude sont, le Gardon, le Rieu (cours d'eau intermittent) ainsi que le canal de Boucoiran. L'état qualitatif des eaux du Gardon dans le secteur est bon pour l'état chimique et médiocre pour l'état écologique défini à partir de l'indice diatomique. Les autres cours d'eau ne font l'objet d'aucun suivi. Le canal du pont de Ners dispose d'une qualité d'eau similaire à celle du Gardon. Le Rieu, de par ses caractéristiques, ne fait l'objet d'aucun usage si ce n'est vecteur hydraulique.</p> <p>Le canal de Boucoiran est concerné par 2 usages. Il alimente une centrale hydroélectrique et permet d'irriguer 70 ha (vignes, jardins, maraichage, serres). Les débits prélevés sont au maximum de 5 760 m<sup>3</sup>/h et 125 900 m<sup>3</sup>/an (arrêté préfectoral n°30-20180517-001).</p> <p>Le Gardon, au-delà des prélèvements pour l'irrigation et l'eau potable comprend de nombreux secteurs de baignade et d'activités nautiques.</p>  |                                |  |
| Milieu naturel  | <p>La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de sites Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche (Falaises d'Anduze n°FR9101372) est situé à 11 km de la zone d'étude. La pose du réseau d'adduction traverse la ZNIEFF de type II du Bois de Lens et s'inscrit en limite de la ZNIEFF de type I du Gardon d'Anduze et Gardon. Les deux champs captant sont proches des limites de la ZNIEFF de type II Vallée moyenne des Gardons. Les différents périmètres de protection des ouvrages de captage s'inscrivent dans les limites de trames vertes (corridors écologiques) identifiées dans le secteur d'étude. La pose des réseaux d'adduction traverse deux trames vertes. Les ouvrages de captages et le réseau intéressent deux ENS (Site n°86 : Bois de Lens partie Nord et Site n°133 : Gardon d'Alès inférieur). Les intérêts sont notamment paysagers.</p>   |                                |  |
| Paysage patrimoine                                      | <p>Le futur réseau d'adduction à poser traverse le périmètre de protection du monument historique inscrit : façades et toitures de l'ancienne gare de Ners à Boucoiran-et-Nozières sur la commune de Ners. La zone d'étude ne s'inscrit pas en zone de présomption de prescriptions archéologiques.</p>   |                                |  |
| Démographie   | <p>La population actuelle de la zone d'étude (2018) est de 4783 habitants (recensement INSEE) sur les 12 communes du syndicat. En 2018, <b>la population desservie</b> par le syndicat est estimée à 4 338 habitants. Le périmètre du SIAEP connaît un développement démographique régulier du fait de sa situation géographique (Sud de la France). La population desservie à l'horizon 2050 est estimée à 8 384 personnes valeurs saison haute.</p>   |                                |  |
| Activités   | <p>On ne note pas d'activités particulières dans les bassins d'alimentations des ouvrages.</p>  |                                |  |
| Infrastructures / réseaux                               | <p>L'ensemble des sites sont desservis. Les réseaux emprunteront autant que possible des chemins et voiries existants. Les travaux pourront nécessiter la mise en place de déviation ou d'alternat de trafic sur chaussée. Le réseau traversera le canal, le Rieu et deux talwegs.</p>  |                                |  |
| Occupation des sols                                     | <p>Au niveau du champ captant du Bois de Bertan, l'occupation des sols est essentiellement composée de prairies, de la ripisylve du Gardon et de friches. Les terres alentours du champ captant de la Plaine de Boucoiran sont occupées par la ripisylve du Gardon sur sa partie Nord et Est, des vignes et cultures de friches, le captage de Ners, Quelques habitations au Nord-Ouest. Le secteur est traversé par le canal de Boucoiran.</p> <p>Le réseau de Cassagnoles sera implanté sous la RD124 et de la voirie communale. Il traversera le Rieu en encorbellement ou dans le corps de l'ouvrage d'art existant.</p> <p>Le réseau du champ captant de Bertan suivra le chemin d'exploitation existant, remontera sur la RD982 par un chemin d'exploitation agricole existant, suivra la voie Rédorgane jusqu'au début de DFCI. De là, il sera implanté sous le DFCI jusqu'au regard de jonction.</p> <p>Le réseau d'adduction de la Plaine de Boucoiran empruntera les abords d'une vigne sur 180m pour gagner le canal de Boucoiran. La traversée se fera par fonçage ou encorbellement. De là le réseau suivra un chemin d'exploitation longeant le canal. Puis il passera sous la voie SNCF via la rue de la Rouveyrasse, remontera sur la RD982 sur 300 m environ avant de bifurquer sur un DFCI jusqu'au réservoir de Saint Bénézet.</p> |                                |  |
| Risques   | <p>La zone d'étude est comprise dans les limites du PPRi du Gardon Amont approuvé le 03 juillet 2008.</p> <p>Les ouvrages du champ captant de Bertan (réalisés) sont localisés en zone NU. <b>La PHE est comprise entre les côtes 94.03 mNGF et 93.84 mNGF.</b></p> <p>Le forage Fe1 est localisé en zone NU. <b>La PHE est comprise entre les côtes 89.4 mNGF et 87.61 mNGF.</b></p> <p>La pose des réseaux d'adduction se fera en partie en zone NU et R-NU. Les réseaux seront enterrés sans remblais à l'issue des travaux.</p> <p>D'après l'étude hydraulique réalisée dans le cadre du projet, pour l'épisode de référence (Q2002 – PPRi), et sur la base des hypothèses de modélisation, la zone concernée par l'implantation des ouvrages est située en aléa fort (H &gt; 0.5 m).</p>   |                                |  |



## IV.2. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

Conscient des enjeux liés à la production et à la distribution d'eau potable, le SIAEP de Domessargues – Saint Théodorit a lancé entre 2012 et 2016 un schéma directeur d'alimentation en eau potable.

En accord avec les conclusions de cette étude, le SIAEP de Domessargues–Saint Théodorit a entrepris la réalisation des travaux jugés prioritaires et en particulier :

- Le remplacement des canalisations détectées fuyardes dans le diagnostic
- La réparation du château d'eau de Savignargues,
- Le remplacement des canalisations présentant des risques élevés pour les CVM,
- La déclaration d'utilité publique pour l'exploitation du forage de la plaine de Boucoiran avec la mise en place des périmètres de protections.
- La régularisation administrative du forage du Bois de Bertan à Maruéjols-lès-Gardon avec la mise place des périmètres de protections.

Les projets de mobilisation d'une nouvelle ressource dans le cadre du schéma directeur intercommunal concernaient les collectivités suivantes :

- Le SIAEP de Domessargues-Saint-Théodorit,
- Cassagnoles.

Les trois types de projets de mobilisation d'une nouvelle ressource envisageables sur le syndicat étaient :

- L'équipement et l'exploitation du champ captant de la Plaine de Boucoiran (forage d'exploitation déjà réalisé et un à forer),
- la potabilisation de l'eau brute venant du Rhône dans le cadre du projet d'adducteur Nîmes-Alès,
- La réalisation d'interconnexions avec les collectivités voisines.

Le projet d'exploitation du champ captant de la Plaine apparaît comme la seule solution adaptée pour répondre aux besoins de ressource du syndicat à court et moyen termes. L'étude du forage d'exploration F1 depuis plus de 10 ans et la réalisation d'un projet similaire sur la commune de Ners (Syndicat d'alimentation en eau potable de la Vallée de la Droude) donnent autant d'éléments consolidant la faisabilité du projet.

- Le projet d'adducteur Nîmes-Alès n'est pas suffisamment avancé à ce jour pour convenir aux besoins à court terme du syndicat.
- Les projets d'interconnexions apparaissent comme des solutions de sécurisation à moyen ou long terme, mais ne représentent pas des solutions pérennes pour le syndicat.

### ■ Bilan besoins ressource

Le tableau ci-dessous présente le bilan besoins/ressources actuel et aux horizons 2018, 2020, 2030 et 2050 pour le SIAEP de Domessargues – Saint-Théodorit.

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

|                   |  | 2018   | 2020       | 2030       | 2040        | 2050        |            |
|-------------------|--|--|------------|------------|-------------|-------------|------------|
| Syndicat des eaux | Rendement brut                             | 69%  | 74%        | 70%        | 75%         | 75%         |            |
|                   | Consommation moyenne (m <sup>3</sup> /j)   | 731  | 753        | 817        | 981         | 1 068       |            |
|                   | Besoins en eau moyenne (m <sup>3</sup> /j) | 1 020  | 1 018      | 1 168      | 1 308       | 1 424       |            |
|                   | En fonctionnement normal                   | Ressource disponible (m <sup>3</sup> /j)     | 1 900      | 1 900      | 2 400       | 2 400       | 2 400      |
|                   |  | Bilan besoins-ressources (m <sup>3</sup> /j) | <b>880</b> | <b>882</b> | <b>1232</b> | <b>1092</b> | <b>976</b> |
|                   |  | % ressource disponible                       | <b>46%</b> | <b>46%</b> | <b>51%</b>  | <b>46%</b>  | <b>41%</b> |
|                   | Demande en eau pointe (m <sup>3</sup> /j)  | 1 369  | 1 323      | 1 346      | 1 505       | 1 644       |            |
|                   | En fonctionnement en pointe                | Ressource disponible (m <sup>3</sup> /j)     | 1 900      | 1 900      | 2 400       | 2 400       | 2 400      |
|                   |  | Bilan besoins-ressources (m <sup>3</sup> /j) | <b>531</b> | <b>577</b> | <b>1054</b> | <b>895</b>  | <b>756</b> |
|                   |  | % ressource disponible                       | <b>28%</b> | <b>30%</b> | <b>44%</b>  | <b>37%</b>  | <b>32%</b> |

Actuellement, les prélèvements autorisés sont de 1 900 m<sup>3</sup>/j sur le champ captant du Bois de Bertan, débit suffisant pour alimenter le SIAEP jusqu'en 2050 en besoins moyen et au-delà de 2030 en pointe. A l'état futur, il est prévu la suppression du puits de la Prade et de transformer le champ captant du bois de Bertan en ressource de secours. Le volume annuel prélevé dans les alluvions du Gardon ne correspondra plus qu'au débit sanitaire soit 14 600 m<sup>3</sup>/an.

L'alimentation en eau brute sera assurée par le champ captant de la plaine de Boucoiran avec un prélèvement journalier en pointe de 2 400 m<sup>3</sup>/j.

Les débits d'exploitation sollicités sur le site des champs captant du bois de Bertan et de la plaine de Boucoiran sont les 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

Cette demande s'inscrit dans le projet global d'alimentation en eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit. Ce dernier s'articule autour d'une sécurisation totale en adduction et en production. Cet objectif à long terme (2050) passe par la restructuration du réseau d'eau potable et, par l'atteinte d'un rendement de 75% (renouvellement des réseaux anciens ou fuyards, campagnes de détection de fuites, intervention dans les plus brefs délais sur les fuites identifiées...).

## IV.3. Incidences et mesures

Le projet d'exploitation des ressources souterraines pour l'alimentation en eau potable n'est pas de nature à créer des incidences irréversibles à compenser. Par conséquent, l'ensemble des mesures définies consiste en des mesures de réduction et d'accompagnement.

| Thème  | Incidences |        |         |       | Observations  | Mesures compensatoires et/ou d'accompagnements envisagées   |
|--|------------|--------|---------|-------|---|---|
|  | Nulle      | faible | moyenne | forte |   |   |
| <b>Phase travaux (régularisation champ captant Bertan)</b>                     |            |        |         |       |   |   |
| Milieu physique  | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Eaux souterraines -  | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Eaux superficielles  | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Milieu naturel   | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Milieu humain  | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Zone inondable   | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Qualité de l'air, bruit, santé   | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| <b>Phase travaux (Plaine de Boucoiran - réalisation du nouveau forage Fe2)</b> |            |        |         |       |   |   |
| Milieu physique  | X          |        |         |       | Sans effet  | Aucune mesure particulière  |
| Eaux souterraines -  |            |        | X       |       | Risque d'infiltration accru lors de l'équipement du forage. Risques de pollution accidentelle.  | Respect des règles de chantier et mise en œuvre des mesures de protection adéquates pour éviter tout risque de pollution lors de l'équipement du forage. Au préalable aux travaux de foration, le Syndicat déposera un dossier de déclaration au titre de l'article R.214.1 du code de l'environnement (1.1.1.0). |
| Eaux superficielles  |            |        | X       |       | Impact sur les eaux superficielles limité dans le temps et l'espace (écoulements situés à proximité). Risques de pollution accidentelle.  | Respect des règles de chantier et mise en œuvre des mesures de protection adéquates pour éviter tout risque de pollution lors de l'équipement du forage. Au préalable aux travaux de foration, le Syndicat déposera un dossier de déclaration au titre de l'article R.214.1 du code de l'environnement (1.1.1.0). |
| Milieu naturel   |            |        |         |       | La mise en place du chantier nécessitera éventuellement le fauchage de la friche ou sera implanté l'ouvrage.<br>Etendue et durée limitée des éventuelles perturbations pour la faune.   | L'incidence demeure mineure (cf. Fauchage et nettoyage régulier réalisé dans le PPI de l'ouvrage - entretien courant de la parcelle support des ouvrages)   |
| Milieu culturel  | X          |        |         |       | Pas d'impact. Risque de découverte fortuite peu probable.   | Déclaration de toutes découvertes de vestiges archéologiques.   |
| Milieu humain  | X          |        |         |       | Pas d'impact  | Aucune mesure particulière.   |
| Zone inondable   |            |        | X       |       | L'emprise du chantier est située en zone inondable du Gardon. Chaque weekend, les engins de chantier seront déplacés vers une aire hors zone inondable. En semaine une veille météorologique sera mise en place afin d'évacuer les engins si nécessaires.   | Veille météorologique – vigilance crue à intégrer dans le cahier des charges MOE.   |
| Qualité de l'air, bruit, santé   |            | X      |         |       | La faible durée et extension du chantier, ainsi que l'utilisation de matériel aux normes limiteront les nuisances vis-à-vis des habitations proches.  | Aucune mesure particulière.   |
| <b>Phase travaux (réseau)</b>  |            |        |         |       |   |   |
| Milieu physique  | X          |        |         |       | Aucun terrassement important n'est prévu. Il est prévu la pose de la canalisation à 1 mètre de profondeur, soit une ouverture de tranchée aux environs de 1,2m de profondeur puis une couverture (au niveau du TN sans remblais).   | Aucune mesure particulière hormis le respect des règles courantes de chantier.  |
| Eaux souterraines -  |            | X      |         |       | La canalisation de Cassagnoles s'inscrit sur environ 105 m dans les limites du PPR du puits de la Prade.<br>La canalisation d'adduction du champ captant de la plaine de Boucoiran traverse le PPR du puits du pont de Ners sur environ 530 m.<br>La pose de canalisations pour l'adduction d'eau potable n'est pas interdite. En revanche, une vigilance accrue lors des travaux sera à observer pour éviter les pollutions ou les circonscrire le plus rapidement possible.<br>Ce type de chantier ne nécessite pas un nombre important d'engins ce qui limite fortement les risques (une pelle et un camion).<br>Ces travaux ne sont donc pas de nature à affecter l'aquifère sous-jacent. | Aucune mesure particulière hormis le respect des règles courantes de chantier.  |
| Eaux superficielles  |            |        | X       |       | Le réseau traversera le canal, le Rieu et deux talwegs. Les 2 traversées du Rieu et des talwegs qui sont intermittents, seront effectuées dans le   | <b>Sur ce point précis, les travaux seront préférentiellement réalisés hors période pluvieuse ou de ressuyage des sols et en période d'assec naturel des écoulements (ou mise à sec pour le canal).</b>   |

| Thème                          | Incidences |        |         |       | Observations  | Mesures compensatoires et/ou d'accompagnements envisagées   |
|--------------------------------|------------|--------|---------|-------|---|---|
|                                | Nulle      | faible | moyenne | forte |   |   |
|                                |            |        |         |       | corps des ouvrages. Pour la traversée du canal réalisation par fonçage Soit passer par-dessus ce qui va nécessiter un confortement de berges. Dans cette hypothèse, les travaux seront réalisés lors de la mise à sec du canal.                           |   |
| Milieu naturel                 |            | X      |         |       | Le réseau empruntera les abords d'une vigne sur 180m ou des chemins et voiries existantes.  | Sans objet  |
| Milieu culturel                | X          |        |         |       | Quoique le réseau est en partie situé dans les limites d'un périmètre d'abords de MH il sera enterré et sans incidences sur ce dernier. Risque de découverte fortuite peu probable (terrains déjà anthropisés).   | Déclaration de toutes découvertes de vestiges archéologiques. Déclaration préalable avec avis ABF au besoin.  |
| Milieu humain                  |            |        | X       |       | La pose du réseau sous voirie va entraîner des conflits d'usage.  | Le chantier sera signalé et des déviations ou circulations alternées seront mise en place. Le chantier sera replié les weekends et jours fériés afin de rendre aux usagers l'accès aux voiries. |
| Zone inondable                 |            |        | X       |       | L'emprise du chantier est située en zone inondable du Gardon. Chaque weekend, les engins de chantier seront déplacés vers une aire hors zone inondable. En semaine une veille météorologique sera mise en place afin d'évacuer les engins si nécessaires. | Veille météorologique – vigilance crue à intégrer dans le cahier des charges MOE.   |
| Qualité de l'air, bruit, santé |            | X      |         |       | En phase travaux, les incidences les plus fréquemment observées consistent à l'envol de poussières lors des terrassements ou des nuisances sonores.   | Aucune mesure particulière hormis le respect des règles courantes de chantier. Par mesure de sécurité, les tranchées seront couvertes à l'avancement du chantier.                               |

| Phase d'exploitation           |            |        |         |       |   |   |
|--------------------------------|------------|--------|---------|-------|---|---|
| Thème                          | Incidences |        |         |       | Observations  | Mesures compensatoires et/ou d'accompagnements envisagées   |
|                                | Nulle      | faible | moyenne | forte |   |   |
| Climat                         | X          |        |         |       | Pas d'incidence du projet sur le climat.  | Aucune mesure particulière  |
| Topographie                    | X          |        |         |       | Pas d'incidence du projet sur la topographie.   | Aucune mesure particulière  |
| Géologie                       | X          |        |         |       | Pas d'incidence du projet sur la géologie.  | Aucune mesure particulière  |
| Eaux souterraines - Quantité   |            |        |         | X     | Incidence positive du projet : mesures de diminution de l'incidence du prélèvement sur la nappe alluviale des Gardons, masse d'eau en déséquilibre quantitatif. En 2017 et 2018 les prélèvements dans la nappe alluviale du Gardon se sont élevés à 382 000 et 372 000 m <sup>3</sup> /an. A l'état futur, ils ne seront que de 14 600 m <sup>3</sup> /an ce qui correspond au débit sanitaire du champ captant du bois de Bertan.<br><br>En 2050, les besoins ont été estimés à 520 000 m <sup>3</sup> /an qui seront prélevés dans les calcaires du Ludien.<br><br>D'après les essais de pompage pas d'incidences sur les usages. | Renouvellement des réseaux et amélioration des rendements<br>Installation de sondes piézométriques sur les ouvrages.<br>Installation d'un piézomètre pour le suivi de la nappe. |
| Eaux souterraines - Qualité    |            |        | X       |       | L'incidence sur la qualité des eaux est très positive. En effet des mesures de protection de la ressource vis à vis des risques de pollution ponctuelles et diffuses seront mises en œuvre.   | Interdiction au sein des PPR des activités susceptibles de représenter un risque de pollution vis-à-vis des eaux souterraines.  |
| Eaux superficielles - quantité |            |        | X       |       | Forte incidence positive vis-à-vis de la réduction des prélèvements dans la nappe alluviale du Gardon.  | Aucune mesure particulière vis ç vis de la nappe alluviale des Gardons.   |
| Eaux superficielles - qualité  |            |        | X       |       | La mise en place des périmètres de protection bénéficie également à la qualité des eaux superficielles. L'incidence est donc positive.<br>Le traitement de la turbidité des eaux brutes au niveau du réservoir situé à St Bénézet, s'il est nécessaire, générera des eaux de lavage chargées en MES. Ces eaux, après décantation seront renvoyées vers le réseau d'assainissement communal. Les boues accumulées seront curées. En fonction de la qualité des eaux brutes et de la teneur du projet, un dossier de déclaration au titre des articles L. 2141 à L. 214-6 sera à rédiger.   | Aucune mesure particulière<br><br>Dossier réglementaire spécifique avec mesures adaptées si nécessaire.   |
| Milieu naturel                 | X          |        |         |       | Pas d'incidence du projet sur le milieu naturel   | Aucune mesure particulière  |

| Phase d'exploitation             |            |        |         |       |  |  |
|----------------------------------|------------|--------|---------|-------|--|--|
| Thème                            | Incidences |        |         |       | Observations   | Mesures compensatoires et/ou d'accompagnements envisagées  |
|                                  | Nulle      | faible | moyenne | forte |  |  |
| Milieu culturel et architectural |            |        |         |       | Le réseau est enterré, le champ captant du Bois de Bertan est existant le champ captant de la plaine de Boucoiran n'est pas de nature à affecter le paysage ou le patrimoine culturel.   | Aucune mesure particulière   |
| Paysage et Patrimoine            | X          |        |         |       | Aucune incidence.  | Aucune mesure particulière   |
| Milieu humain                    |            |        |         | X     | L'impact du projet sur le milieu humain est important. Il est positif vis-à-vis de la démographie (favorise le développement). Il est négatif vis-à-vis de certaines activités qui seront réglementées dans le PPR. Les seules activités recensées sont des activités agricoles. Ces dernières seront impactées au niveau des pratiques de traitement qui devront être raisonnés.  | Aucune mesure particulière   |
| Occupation des sols              |            |        | X       |       | Le projet a une incidence négative sur l'urbanisation au sein des PPR mais favorisera des occupations du sol plus respectueuses de l'environnement.  | Mise en compatibilité des documents d'urbanisme en tenant compte des prescriptions de l'hydrogéologue agréé.   |
| Risques majeurs                  |            | X      |         |       | Le projet est soumis aux risques feu de forêt et transport de matières dangereuses. Il n'a pas d'incidence vis-à-vis des différents risques.<br><br>Vis-à-vis du risque inondation et conformément aux prescriptions du PPRI, une étude hydraulique a été menée pour définir les incidences du projet liée à l'exploitation de la nouvelle ressource dans la plaine de Boucoiran. L'incidence sur les hauteurs d'eau du projet de forages n'est pas significative, et demeure limitée à sa proximité immédiate, sans aucun enjeu particulier. L'incidence est également relativement circonscrite pour les vitesses.<br><br>Risque inondation Bois de Bertan : pas de modification des ouvrages<br><br>Risque inondation réseau : ouvrage enterrés – niveau TN pas d'incidences. | Aucune mesure particulière<br><br>Respect du PPRI. Protection des ouvrages de captages vis-à-vis des risques de submersion.<br><br>Aucunes mesures particulières.<br><br>Aucunes mesures particulières.  |
| Air - Acoustique                 |            | X      |         |       | Aucune incidence.  | Aucune mesure particulière   |
| Santé                            |            |        |         | X     | Incidence positive.  | Le traitement de désinfection se fera par chlore gazeux.<br>Un traitement de la turbidité par filtration au niveau de la bache de reprise sera ajouté en fonction des résultats du suivi mis en place sur ce paramètre.<br>Sécurisation des sites.<br>Les actions ayant pour objectif la préservation de la qualité des eaux ont un impact positif sur la santé publique.<br>Un plan d'alerte et d'intervention qui vise essentiellement la Route Nationale 106 et les routes départementales sera mis en place permettant le signalement de tout déversement accidentel de substances potentiellement polluantes au sein des Périmètres de Protection Eloignée.<br>le puits de de la Prade, jugé non protégeable sera abandonné |



## V. DOCUMENT DE PLANIFICATION

### V.1. SDAGE / SAGE / Contrat de milieu / ZRE

La demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran, l'exploitation du champ captant du Bois de Bertan en secours et la mise en place des périmètres de protection vise à protéger et pérenniser la ressource en eau exploitée pour l'alimentation en eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit. Le projet met en œuvre un certain nombre d'actions dans l'emprise des Périmètres de Protection Rapprochée des captages afin de réduire le risque de pollution de la ressource en eau et prend en considération l'état quantitatif de l'aquifère sollicité pour la détermination des débits maximums d'exploitation demandés.

Par ailleurs, un piézomètre sera situé à côté des forages d'exploitation. Il sera équipé d'un enregistreur en continu raccordé à la télégestion, permettant au SIAEP un suivi en continu du niveau des différentes nappes captées. Ce dispositif permettra d'améliorer la connaissance de l'état de la ressource captée.

Le SIAEP de Domessargues – St Théodorit a réalisé un SDAEP en 2016 dans le but d'approfondir la connaissance des réseaux et des ouvrages, et d'améliorer la gestion de la ressource et des infrastructures existantes. Il a été procédé à la mise en place de compteurs et débitmètres raccordés à un dispositif de télégestion très complet permettant de suivre l'ensemble des volumes prélevés et mis en distribution, et d'intervenir au plus vite en cas de mise en évidence de fuites (relève des débits nocturnes en différents points du réseau).

La demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du forage Fe1 et l'exploitation du champ captant ainsi que la mise en place des périmètres de protection visent à protéger et pérenniser la ressource en vue de l'alimentation en eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit.

Les prescriptions afférentes aux périmètres de protection des captages émises par l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique par le Ministère chargé de la Santé contribuent fortement à la préservation de la qualité des eaux souterraines et par conséquent à la santé publique.

Par ailleurs, le système de traitement de l'eau destinée à la consommation humaine, les modalités de contrôle de la qualité des eaux brutes et distribuées et la sécurisation des ouvrages du SIAEP de Domessargues – St Théodorit contribuent également à préserver la santé publique

Des compteurs et débitmètres seront installés en sortie des forages fe1 et Fe2 et raccordés à un dispositif de télégestion permettant de suivre l'ensemble des volumes prélevés et mis en distribution, et d'intervenir au plus vite en cas de mise en évidence de fuites.

Le projet vise à réduire les prélèvements dans les alluvions du Gardon au détriment des calcaires du Ludien contenus dans la masse d'eau FRDG128 – Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon qui ne présentent pas de déficit. Le projet va dans le sens d'une meilleure gestion de la ressource.

**Pour l'ensemble de ces raisons, le projet est compatible avec SDAGE RM.**

Le projet global porté par le SIAEP de Domessargues – St Théodorit s'inscrit dans le périmètre du SAGE des Gardons. Conscient des enjeux liés à la préservation de la ressource et aux déséquilibres quantitatifs observés sur le Gardon et ses alluvions, le SIAEP de Domessargues – St Théodorit va abandonner le puits de la Prade qui alimente la commune de Cassagnoles et substituer les prélèvements actuels en nappe alluviale du Gardon par les forages Fe1 et Fe2 prélevant les eaux d'un aquifère karstique. **La mise en service de ce captage permettra une réorientation les prélèvements vers une ressource abondante tout en diminuant d'autant les prélèvements dans la nappe alluviale du Gardon.**

Par ailleurs, le SIAEP s'est doté d'une télésurveillance complète qui sera étendue au nouveau captage.

La conduite de ce projet de préservation de la ressource tant du point de vue quantitatif que **qualitatif s'inscrit pleinement dans les différentes mesures du SAGE des Gardons.**

Les ouvrages de captage et les travaux de pose du réseau d'adduction concernent le périmètre du contrat de Milieu des Gardons. Ce dernier est achevé et un nouveau contrat est en cours d'élaboration. Cependant, le projet du syndicat demeure compatible avec les volets et axes du contrat de milieu Gardons : volet B1, axe 1 et axe 4. Les prélèvements seront comptabilisés et une sonde piézométrique avec suivi en continu permettra de suivre les évolutions de l'aquifère. Le SIAEP a récemment achevé son SDAEP dont le programme de travaux permettra d'améliorer le rendement. La mise en service du

captage permettra de diversifier et de sécuriser l'approvisionnement en eau du syndicat. Le programme de travaux découlant du SDAEP permettra d'améliorer le rendement. Actuellement, l'exploitation journalière de la télésurveillance permet de détecter et d'intervenir plus rapidement sur les fuites.

**Le bassin versant amont des Gardons et ses alluvions ont été classés en ZRE par l'arrêté inter-préfectoral n°2013303-0003 du 30 octobre 2013.** Le projet vise à réduire les prélèvements dans les alluvions du Gardon au détriment des calcaires du Ludien. Le champ captant du bois de Bertan ne sera conservé qu'en secours et seul un débit sanitaire de 14 600 m<sup>3</sup>/an sera prélevé dans la nappe alluviale contre 370 000 m<sup>3</sup>/actuellement.

Le projet va dans le sens d'une meilleure gestion de la ressource.

Le puits de la Prade et le champ captant du Bois de Bertan appartiennent au secteur n°11 de l'EVP des Gardons. Le projet d'exploitation du champ captant de la plaine de Boucoiran s'inscrit pleinement dans la stratégie de réduction des prélèvements sur le bassin versant des Gardons. Ce fonctionnement permettra de supprimer 100% des prélèvements d'eaux brutes du SIAEP dans la nappe alluviale du Gardon (sauf débit sanitaire ou problème sur le champ captant de la plaine de Boucoiran).

Concernant la trame verte et bleue, l'analyse de l'état initial a montré la présence de corridors écologiques (une trame verte et une trame bleue) au niveau de la zone d'étude. Le projet de mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, la mise en place des périmètres de protection ou les travaux de pose de la conduite d'adduction n'altèrent pas ces corridors. Le tracé de la conduite suit des voiries et chemins existants et les prescriptions liées aux PPR permettent de préserver les lieux de toute modification importante.

### V.2. SCOT / PLU

L'enjeu pour le Sud du Gard est de répondre aux besoins quantitatifs liés à la croissance démographique en améliorant la qualité des eaux distribuées et en menant des actions durables pour mettre un terme à la détérioration des milieux aquatiques continentaux. Le SCOT répond à ces objectifs sur la ressource en eau en affichant un objectif **de meilleure gestion de l'eau** :

- limitation de l'accueil de la population dans des secteurs sous tension quantitative,
- interconnexion des réseaux et amélioration des rendements,
- protection des captages,
- utilisation d'eau brute (BRL),
- récupération des eaux de pluies.

Le SIAEP s'attache à :

- ✓ réaliser l'interconnexion de ses réseaux,
- ✓ augmenter les rendements,
- ✓ protéger l'ensemble des ouvrages de captage qui sont à sa charge.

**La vision stratégique du SIAEP en termes d'alimentation en eau potable de sa population s'inscrit donc pleinement dans les objectifs de meilleure gestion de l'eau du SCOT Sud-Gard.**

Une mise en compatibilité sera à réaliser sur les documents d'urbanisme de la commune de Nozières-et-Boucoiran afin d'appliquer les prescriptions définies par l'hydrogéologue agréé dans le PPR du champ captant du Bois de Bertan.

En règle générale, les Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée doivent constituer une zone de protection de captage publics d'eau potable dans les PLU des communes concernées.

## VI. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D’EVALUATION

---

Actuellement, le Syndicat Intercommunal d’Adduction d’Eau Potable dispose de 3 agents à temps plein pour assurer la surveillance et l’entretien des installations. Cette surveillance physique (ouvrages de captages, réservoirs, ouvrages de traitement) est hebdomadaire ou annuelle (lavage des réservoirs). Elle est complétée par une télésurveillance du réseau et des ouvrages. En complément, un service d’astreinte 24/24 et 7 jours sur 7 est en place.

Enfin, en cas de montée des eaux du Gardon, une procédure en lien avec le site Prédicit est mise en place.

**En état futur, ce fonctionnement sera conservé.**

**Le nouveau champ captant de la Plaine de BOUCOIRAN sera équipé d’une télésurveillance complète.** Il est prévu la mise en place d’un système de télégestion sur le site du champ captant.

Cette installation comprendra :

- une mesure des débits prélevés,
- une sonde de mesure piézométrique,
- des alarmes anti-intrusions au niveau des forages et du local technique.

Un suivi de la turbidité avec bancarisation des données sera installé.

Afin de s’assurer du respect des débits autorisés et permettre le suivi de la ressource, le SIAEP de Domessargues – Saint Théodorit :

- Mettra en place, sur les captages, où à proximité, un dispositif de comptage en continu des débits et volumes prélevés (contrôle tous les 7 ans et données conservées sur 10 ans),
- Consignera sur un registre,
- Mettra en place un suivi en continu du niveau dynamique de la nappe, rapporté en m NGF au niveau de chaque champ captant,
- Fera parvenir au service de la police de l’eau, chaque année **avant le 1<sup>er</sup> mars** les relevés mensuels des volumes prélevés par ouvrage ;
- Fera parvenir au service de la police de l’eau, chaque année **avant le 1<sup>er</sup> octobre** le rapport sur le prix et la qualité des services (R.P.Q.S).

## VII. AVIS EMIS

---

La DREAL a émis un avis en date du 24 avril 2020, après examen au cas par cas en application de l’article R. 122-3 du code de l’environnement l’Autorité Environnementale dispense le projet d’étude d’impact (cf. Pièce E).

# ***Volet 2***

## ***Analyse de l'état initial du site et de son environnement***





## I. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

### I.1. Contexte géographique du territoire d'étude

La zone d'étude est située en moyenne Gardonnenque, à une trentaine de kilomètres au Nord de Nîmes, plus exactement en rive droite du Gardon sur le territoire des communes de Cassagnoles, Cruviers-Lacours, Maruéjols-lès-Gardon, Ners et Boucoiran-et-Nozières.

Les ouvrages et les différents périmètres constituant la zone d'étude sont figurés sur les cartes ci-après. Compte tenu des travaux envisagés, la zone d'étude comprends :

- Le site des champs captant et leurs périmètres de protection,
- Le linéaire impacté par la pose des réseaux d'adduction,

| Ouvrages ou travaux prévus   | Commune concernée   |
|--|---|
| Champ captant du Bois de Bertan (F1 et F2) et mise en place des périmètres de protection                   | Champ captant : Maruéjols-Lès-Gardons<br>PPR : Maruéjols-Lès-Gardon<br>PPE : Maruéjols-Lès-Gardon, Ners et Cassagnoles                              |
| Champ captant de la plaine de Boucoiran (forages Fe1 et Fe2) et mise en place des périmètres de protection | Champ captant : Boucoiran-et-Nozières<br>PPR : Boucoiran-et-Nozières et Cruviers-Lascours<br>PPE : Boucoiran-et-Nozières, Ners et Cruviers-Lascours |
| Conduite d'adduction entre les 2 champs captant et le réservoir de tête du SIAEP                           | Boucoiran-et-Nozières, Maruéjols-Lès-Gardon et Saint-Bénézet  |
| Conduite d'adduction Cassagnoles   | Communes de Cassagnoles et Maruéjols-Lès-Gardon   |

### I.2. Situation cadastrale du champ captant du Bois de Bertan (forages F1 et F2)

La localisation cadastrale du champ captant est la suivante :

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

L'emprise du périmètre de protection immédiate qui comprend les parcelles n°715 et 716 section A de Maruéjols-Lès-Gardon appartient au SIAEP de Domessargues – Saint-Théodorit.

### I.3. Situation cadastrale du champ captant de la plaine de Boucoiran

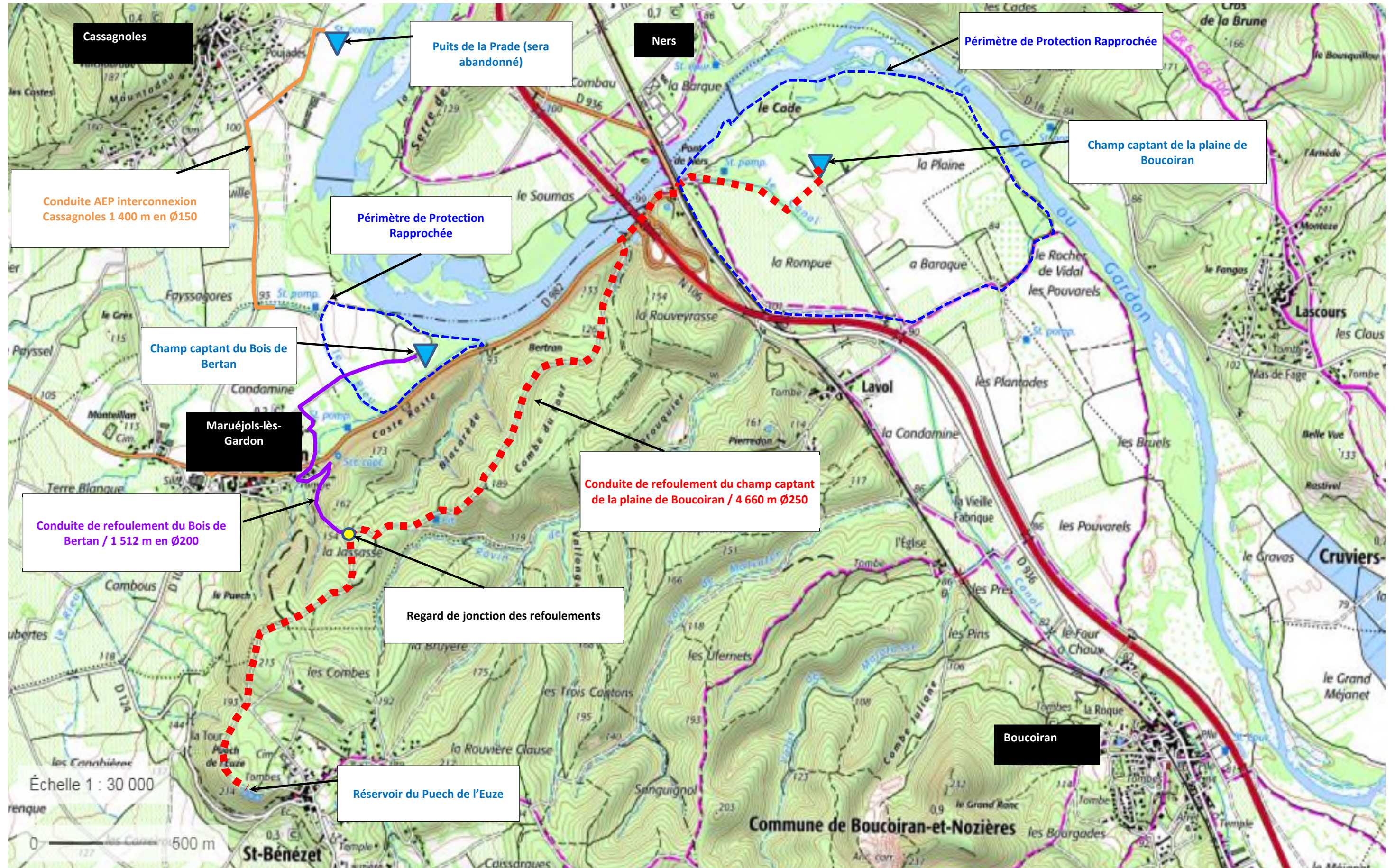
La localisation cadastrale des ouvrages du champ captant est la suivante :

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

L'emprise du périmètre de protection immédiate ne concerne qu'une partie de la parcelle n°216 section B de Boucoiran-et-Nozières. Cette surface appartient au SIAEP de Domessargues – Saint-Théodorit.

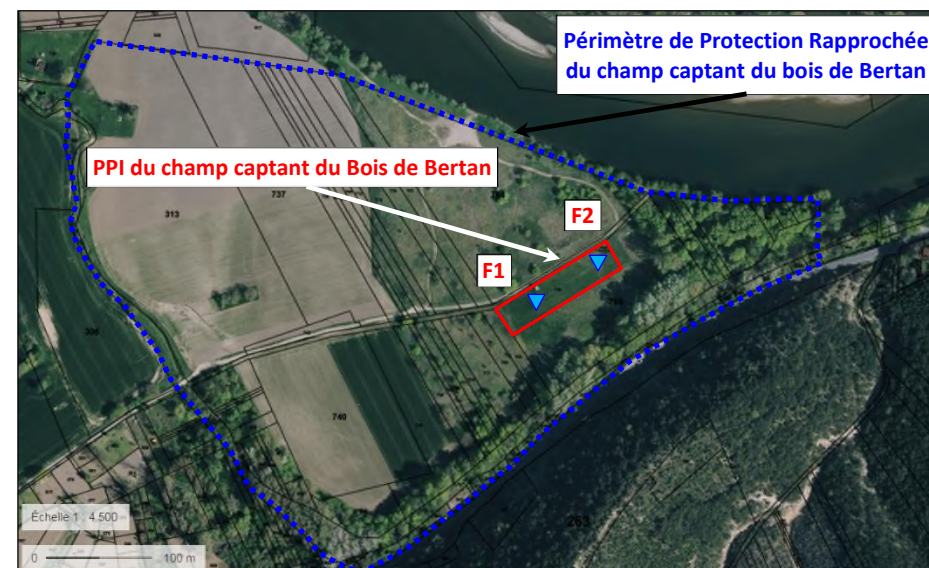
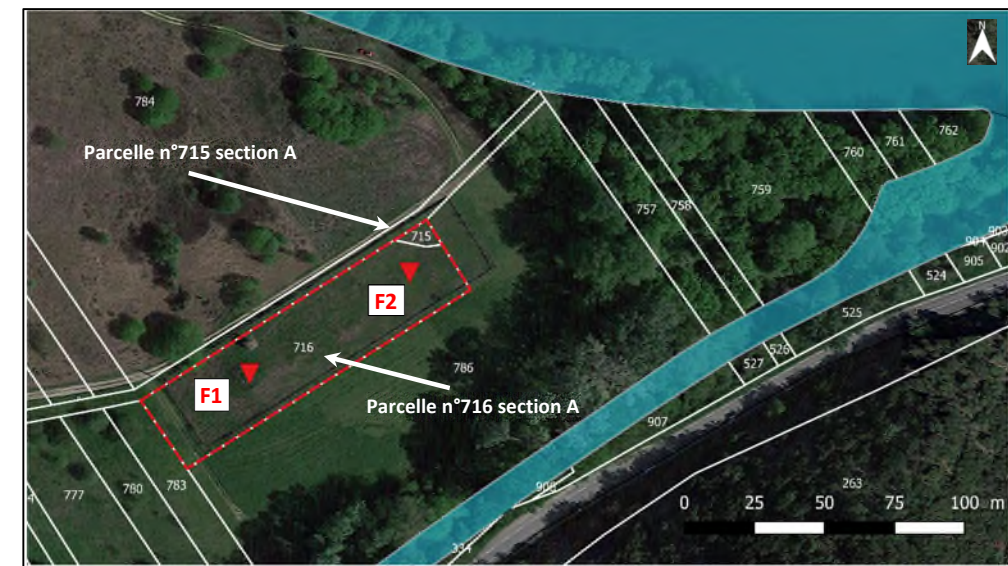
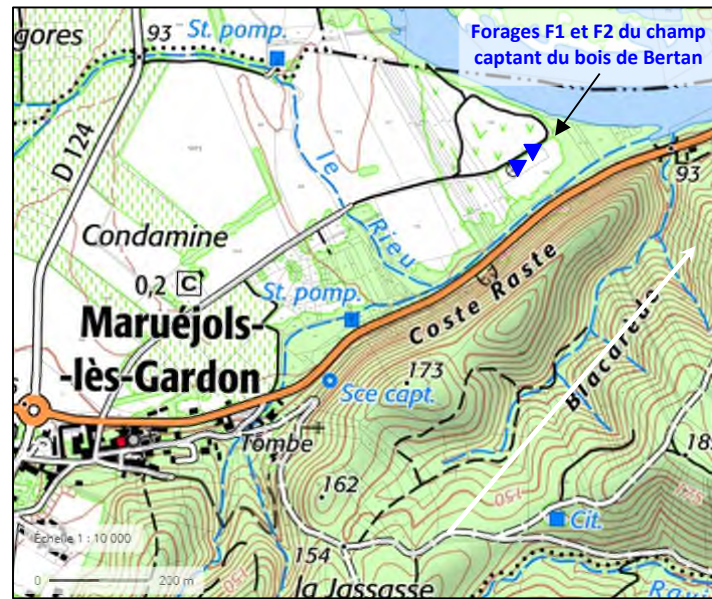


Carte 4 – Localisation des champs captant et du tracé des réseaux d'adduction



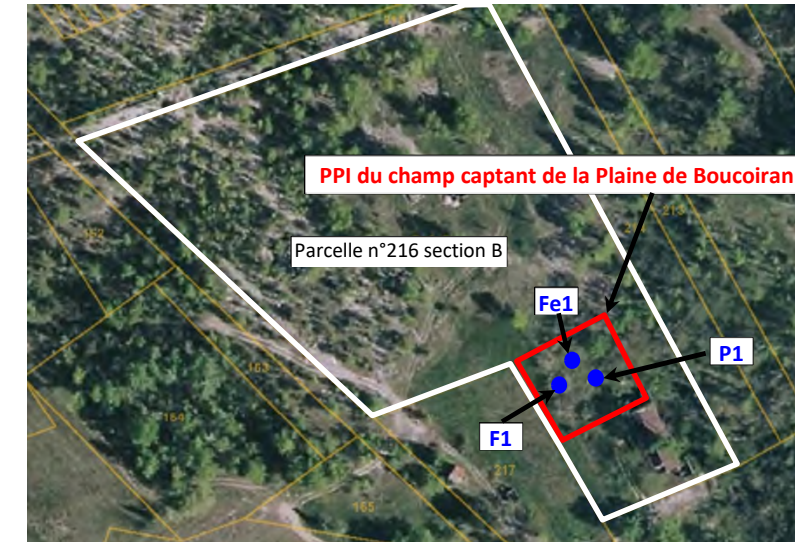
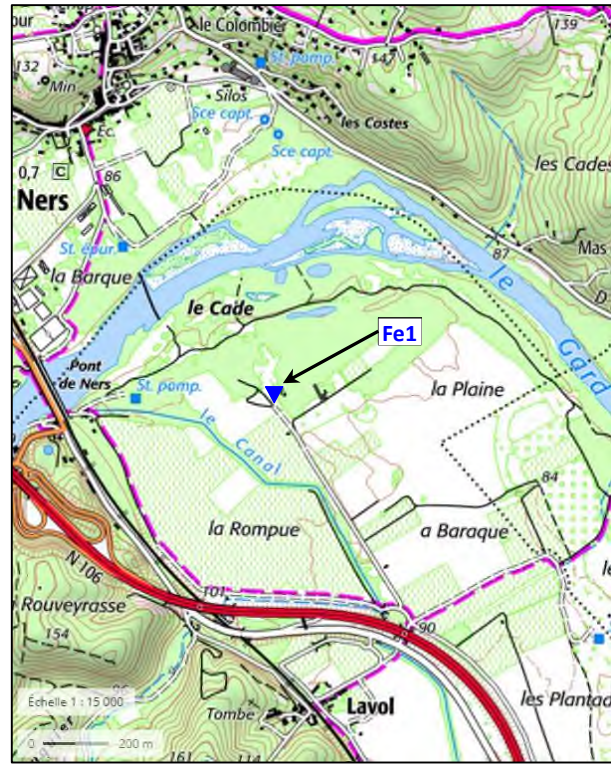


Carte 5 – Localisation géographique et cadastrale du champ captant du Bois de Bertan





Carte 6 - Localisation géographique et cadastrale du champ captant de la plaine de Boucoiran





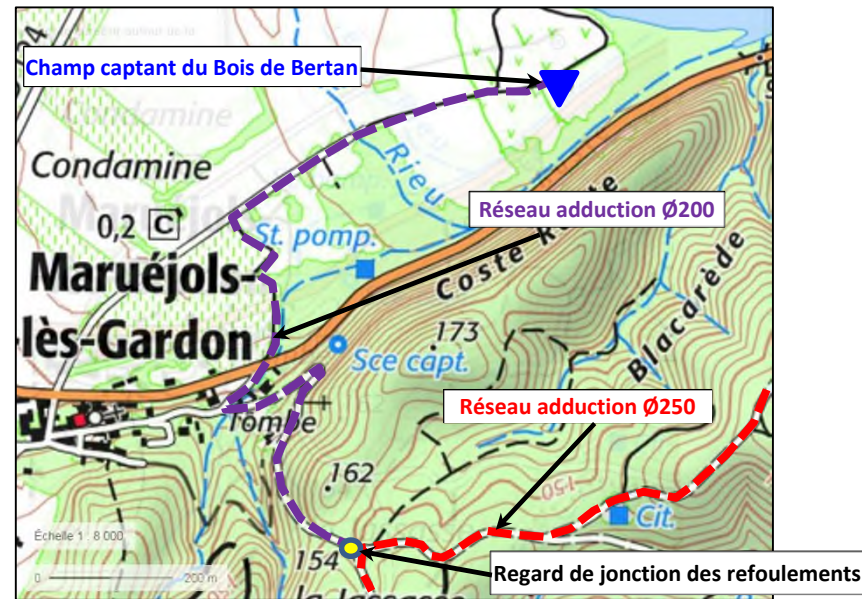
## I.4. Tracé du futur réseau d'adduction entre les champs captant et le réservoir de tête du SIAEP

### I.4.1. Liaison entre le champ captant du Bois de Bertan et le regard de jonction :

Afin de transformer la conduite actuelle fonctionnant en adduction/distribution en conduite de distribution, une nouvelle conduite en adduction doit être posée.

Depuis le site des forages cette conduite de **1600 m en 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. Après avoir franchi le ravin la conduite empruntera la piste DFCI E24 jusqu'au carrefour avec la piste DFCI E31, le reste du refoulement est commun.



Carte 7 – Localisation du tracé entre le champ captant du Bois de Bertan et le regard de jonction

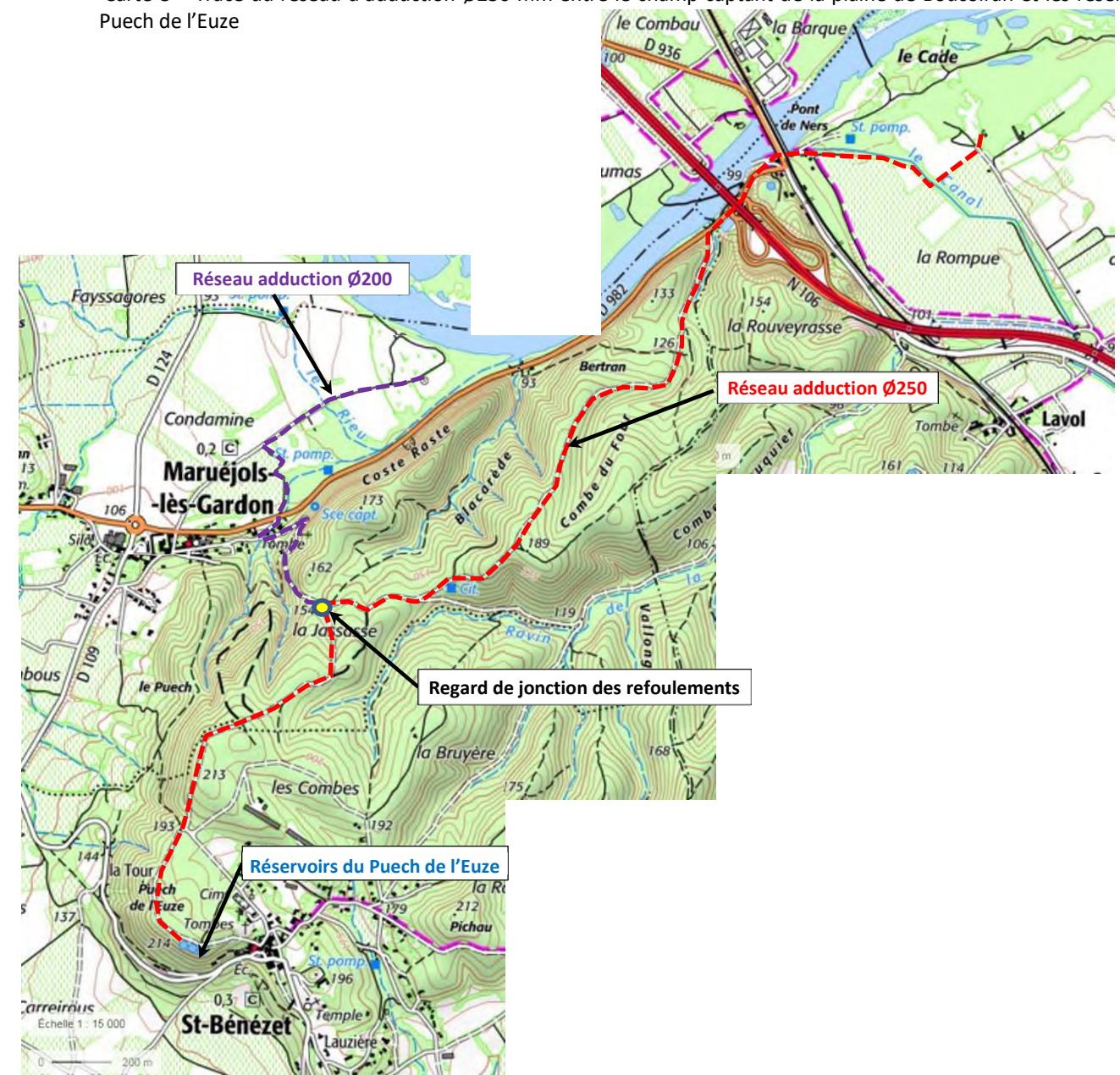
### I.4.2. Canalisation de refoulement entre le champ captant de la plaine de Boucoiran et les réservoirs du Puech de l'Euze

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.

Carte 8 – Tracé du réseau d'adduction Ø250 mm entre le champ captant de la plaine de Boucoiran et les réservoirs du Puech de l'Euze

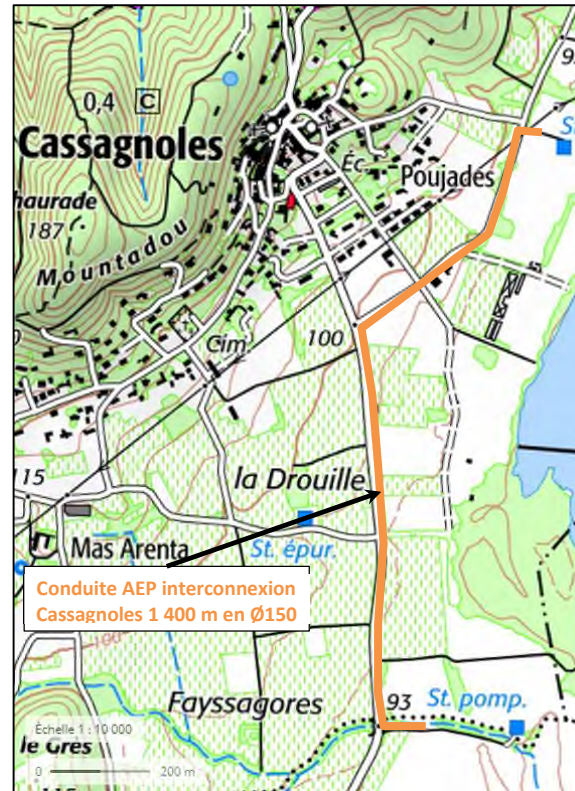




### I.4.3. Le raccordement de Cassagnoles

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.



Carte 9 – Localisation de l'interconnexion de Cassagnoles

## II. MILIEU PHYSIQUE

### II.1. Climat

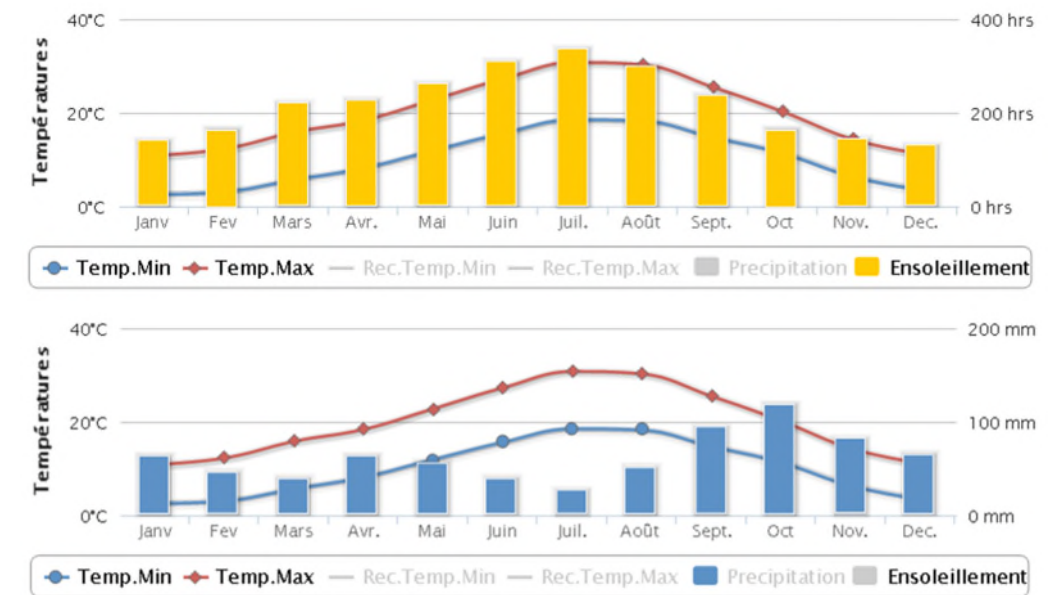
Source : Météo France / station météorologique de Garons

Les communes du SIAEP de Domessargues – St Théodorit bénéficient dans l'ensemble d'un climat méditerranéen, avec des précipitations limitées et un été chaud et aride. L'automne est généralement la saison des perturbations orageuses pouvant déverser des quantités d'eau remarquables en quelques heures. La hauteur moyenne annuelle est de 782 mm alors que la hauteur maximale journalière a atteint en décembre 1990 la valeur de 266 mm.

Ce climat méditerranéen se traduit par une température moyenne annuelle de 14,7°C. Les températures moyennes minimales sont assez douces et positives toute l'année (2,7°C en janvier).

Figure 10 - Histogrammes des températures et précipitations

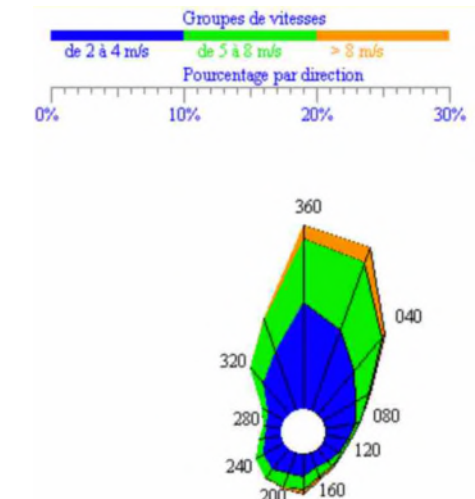
(Source : Météo France)



Les vents dominants sont :

- le mistral, vent du nord sec et froid qui souffle très souvent dans le couloir de l'axe rhodanien,
- le vent marin venu du Sud-Est, qui pousse les masses d'air tiède et humide vers les contreforts cévenols et peut provoquer le fameux « épisode Cévenol » à l'origine des graves inondations de ces dernières années.

Figure 11 - Rose des vents (source : Météo France)



## II.2. Sol et sous-sol

- Source : Inventaire des ressources en eaux souterraines / Berga Sud / mars 2005  
 Avis sanitaire définitif forage Fe1 de la plaine de Boucoiran daté du 4 juillet 2017.  
 Avis sanitaire définitif champ captant de Bertan (forages F1 et F2) daté du 31 août 2016.

### II.2.1. Géologie

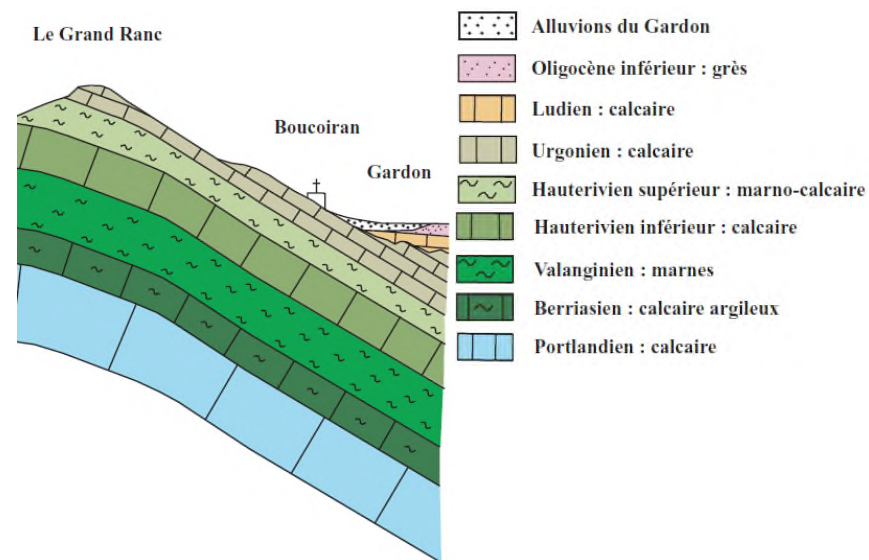
#### II.2.1.1. Structure tectonique

Le secteur d'étude se trouve sur le flanc Est du vaste anticlinal de Lédignan.

L'extrême Est de cette structure est compliqué par la présence du flanc Ouest du fossé Eocène-Oligocène de Cruviers-Lascours au niveau de la vallée du Gardon.

Le pendage global des couches, très variable ponctuellement dans le Valanginien de Lédignan, augmente vers l'Est. Il va ainsi d'une dizaine de degrés vers l'Est vers Lédignan à 25° vers l'Est pour l'Urgonien de Boucoiran.

Au niveau des formations tertiaires de la plaine du Gardon, ces pendages sont subhorizontaux.



#### II.2.1.2. Contexte local

Les terrains affleurant au niveau du champ captant du Bois de Bertan et du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran sont :

Fz Alluvions récentes du Gardon. Elles sont constituées de limons, de sables, de graviers et de galets essentiellement composés de quartz, de schistes et de grès d'origine cévenole. La puissance de ce dépôt est variable, de l'ordre de 6 à 10 mètres. Les limons de surface ont une épaisseur variant de 1,50 à 2 mètres.

- g1a Oligocène inférieur "formation de Célas" : marnes gréseuses et grès.
- e7a2 Ludien inférieur "calcaire de Monteils" : calcaire en plaquettes et marne.
- n4bU Barrémien supérieur à faciès urgonien : calcaire récifal beige clair à orangé. Epaisseur > 200 mètres.
- n4aU Barrémien inférieur : calcaire à silex clair à faciès urgonien.
- n3b2 Hauterivien supérieur : marnes et calcaires beiges.
- n3b1 Hauterivien supérieur : marno-calcaire beige.
- n3a2 Hauterivien inférieur : calcaires grisâtres "en miches".
- n3a1 Hauterivien inférieur : calcaires bicolores et marnes.

Les calcaires et marno-calcaires de l'Hauterivien – Valanginien constituent le substratum. La puissance de ces formations peut atteindre plusieurs centaines de mètres.

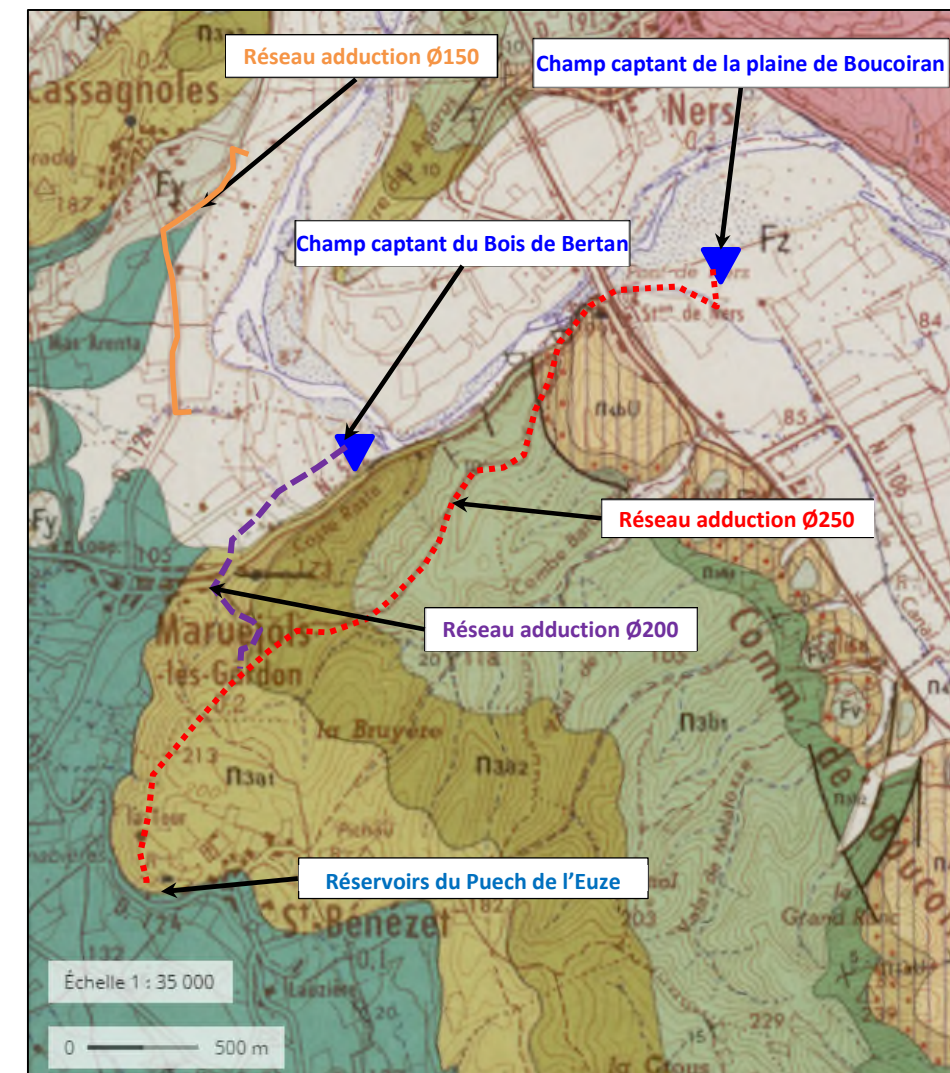
Le forage F1 du champ captant de Bertan recoupe les terrains suivants :

| Profondeur   | Lithologie        | Stratigraphie |
|--------------|-------------------|---------------|
| De 0 à 2 m   | Limons            | Quaternaire   |
| De 2 à 6.2 m | Sable et Graviers |               |

|                |                                       |  |
|----------------|---------------------------------------|--|
| De 6.2 à 7.3 m | Graviers dans matrice argileuse jaune |  |
| De 7.3 à 8.5 m | Calcaire bleu noir                    |  |

Le forage Fe1 de la plaine de Boucoiran recoupe les terrains suivants :

| Profondeur     | Lithologie                         | Stratigraphie |
|----------------|------------------------------------|---------------|
| De 0 à 10.2 m  | Graviers                           | Quaternaire   |
| De 10.2 à 13 m | Argile                             |               |
| De 13 à 17 m   | Formation argileuse de remplissage | Eocène        |
| De 17 à 22 m   | Calcaire lacustre très karstifié   |               |
| De 22 à 30 m   | Calcaire lacustre                  |               |



Carte 10 – Carte géologique  
(source : BRGM)



## II.3. Eau

- ↳ Source : Inventaire des ressources en eaux souterraines / Berga Sud / mars 2005
- ↳ Avis sanitaire définitif forage Fe1 de la plaine de Boucoiran daté du 4 juillet 2017.
- ↳ Avis sanitaire définitif champ captant de Bertan (forages F1 et F2) daté du 31 août 2016.

### II.3.1. Eaux souterraines

#### II.3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les principaux magasins aquifères du secteur sont :

- les alluvions du Gardon (exploitées par le champ captant du bois de Bertan),
- les calcaires du Ludien (exploités par le champ captant de la plaine de Boucoiran),
- les calcaires à faciès urgonien,
- les calcaires du Jurassique supérieur (Portlandien).

#### a) Les alluvions du Gardon

Les alluvions du Gardon sont situées en totalité et au centre du département du Gard et sont représentées par les 3 entités que sont les alluvions quaternaires du Gardon d'Alès (entité 366A), les alluvions quaternaires du Gardon d'Anduze (entité 366B) et les alluvions quaternaires du moyen Gardon (366C). Ce sont ces dernières de la plaine alluviale du Moyen Gardon qui s'étendent de la confluence des Gardon d'Alès et d'Anduze jusqu'à Sainte Anastasie, au Sud (366C) qui concernent la zone d'étude.

Les basses terrasses wurmiennes de limons et surtout les alluvions récentes constituent les réservoirs principaux. Les meilleures ressources en eau se trouvent dans d'anciens lits plus profondément creusés que le cours d'eau actuel.

Les terrasses perchées ne présentent pas d'intérêt en tant qu'aquifère, car elles sont morcelées, plus argileuses et se vidangent rapidement à l'étiage jusqu'au quasi dénoyage.

Sur l'entité 366 C, entre Ners et Moussac, l'extension des alluvions est de 3 km. Plus en aval, elles s'élargissent jusqu'à Dions avant de disparaître à l'entrée des gorges calcaires. L'épaisseur est globalement inférieure à 10 m mais peut atteindre 15 m dans les chenaux.

La nappe est généralement drainée par le Gardon. Localement au droit des captages, la rivière alimente la nappe sous l'influence des pompages. Cependant entre les pertes de Boucoiran et celles de Dions le débit d'étiage est si faible que la nappe ne peut y être exploitée.

Les échanges se font avec la masse d'eau FRDG128 (calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon et des formations du bassin de Saint- Chaptès) pour le secteur montrant un contact entre les alluvions et les calcaires et marnes de l'Hauterivien :

- à la confluence du Gardon d'Anduze, du Gardon d'Alès (extrême Sud-est de la commune de Ribaute-lès-Taverne et au Nord des communes de Massane et Cassagnoles)
- puis selon une ligne allant de Maruéjols-lès-Gardons jusqu'au Nord de la commune de Sauzet en rive droite du Gardon.

La zone non saturée est en général constituée de limons et/ou de graviers de faible épaisseur (1 à 3 m) et de faible extension latérale se limitant à la plaine d'inondation.

**La vulnérabilité est importante car la nappe est superficielle et sans réelle protection.**

#### b) Les calcaires du Ludien

Les calcaires du Ludien s'inscrivent dans l'entité "calcaires et marnes tertiaires du bassin de St Chaptès (556C2)".

Ces calcaires de relativement faible épaisseur (30 à 50 mètres) ne sont pas intrinsèquement susceptibles de fournir des débits compatibles avec les besoins du Syndicat.

Mais dans le secteur ils ont été soumis à d'intenses phénomènes de dissolution par les eaux peu minéralisées du Gardon. Cette karstification a provoqué la genèse de chenaux et cavités de grandes dimensions ayant localement provoqué des effondrements spectaculaires (cône d'éboulement du Grand Méjanet).

Les forages qui captent cette formation (ou les alternances calcaro-marno-gréseuses supérieures) peuvent localement donner des débits très élevés (plusieurs centaines de m<sup>3</sup>/h). C'est le cas du captage du S.A.E.P. de la Droude et du forage de contrôle de nappe du Grand Méjanet. **Cet aquifère est localement en relation avec celui des alluvions du Gardon et celui de l'Urgonien.**

### II.3.1.2. Volet quantitatif des eaux souterraines

#### a) Le champ captant du bois de Bertan

Des essais de pompage ont été réalisés sur le forage F2 et partiellement sur F1 afin de :

- Développer l'ouvrage
- Déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère capté
- Apprécier le rendement et les possibilités d'exploitation du forage F2
- Estimer l'influence du pompage F2 sur F1

Les essais par pompage effectués sur F2 en octobre 1995 et partiellement en 1986 sur F1 ont donné les résultats figurant ci-après :

- **Essais par paliers de débits :**
  - Durée des paliers : 15 minutes
  - Temps de remontée entre chaque palier : entre 15 et 16 minutes
  - Niveau initial de la nappe au repos : 3,05 m
  - Niveau de référence : +1,07 m NGF

| Paliers                       | 1                    | 2                    | 3                  | 4                    |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Débit (m <sup>3</sup> /h)     | 23,6                 | 68,6                 | 45                 | 90                   |
| Niveau piézomètre initial (m) | 3,05                 | 3,06                 | 3,07               | 3,073                |
| Niveau piézomètre final (m)   | 3,268                | 3,998                | 3,535              | 4,78                 |
| Rabatement (s)                | 0,218                | 0,935                | 0,465              | 1,707                |
| s/Q                           | 9,2.10 <sup>-3</sup> | 1,4.10 <sup>-2</sup> | 1.10 <sup>-2</sup> | 1,9.10 <sup>-2</sup> |

La droite caractéristique de F1 est :  $s(F1) = 2.7 \times 10^{-5} \times Q^2 + 1.5 \times 10^{-3} \times Q$

La droite caractéristique de F2 est :  $s(F2) = 1.7 \times 10^{-4} \times Q^2 + 3 \times 10^{-3} \times Q$

s= rabattement en m, Q = débit en m<sup>3</sup>/s.

Le forage F1 présente un meilleur rendement avec des pertes de charge liées au captage nettement inférieures.

#### ■ Essais de longue durée (20 heures environ) sur F2 à 90 m<sup>3</sup>/h :

Lors de cet essai de longue durée, le volume prélevé a été voisin de 1 820 m<sup>3</sup>.

Le niveau statique sur F1 au début de cet essai était de - 3.60 m à la tête du forage. Le niveau statique sur F2 au début de cet essai était de - 3.07 m à la tête du forage soit environ 2 m par rapport au terrain naturel.

Avec un temps de pompage voisin de 20h, le rabattement non stabilisé en fin de pompage sur :

- ✓ F2 = 1.96 m
- ✓ F1 = 0.11 m.

Après arrêt du pompage, on a constaté une tendance rapide à retrouver le niveau de départ.

#### ■ Interprétation :

Les essais de pompage ont mis en évidence une transmissivité comprise entre 0.03 et 0.05 m<sup>2</sup>/s et un coefficient d'emmagasinement de 0.07 caractéristique des aquifères à nappe libre.

La remontée du niveau d'eau dans les ouvrages après arrêt du pompage a été rapide ce qui montre une bonne réalimentation de l'ouvrage.

#### ■ Productivité de la ressource

Un débit d'exploitation de F2 a été défini par BERGA SUD à 80 m<sup>3</sup>/h. Le forage F1 n'a jamais fait l'objet d'un pompage de longue durée mais présente un meilleur rendement avec des pertes de charge liées au captage nettement inférieures à celles de F2.

Le forage F1 devrait pouvoir être exploité au moins au même débit de 80 m<sup>3</sup>/h, les forages fonctionnant en alternance.

#### b) Le forage Fe1 de la plaine de Boucoiran

La mise en place du forage Fe1 définitif a été précédée du forage F1 de reconnaissance puis de l'implantation du piézomètre P1. Chaque étape s'est accompagnée d'essais de pompage.

■ **Le forage de reconnaissance F1 (essais par paliers de débit et en continu de courte durée) :**

Les essais de pompage réalisés du 11/08 au 12/08/05 avaient pour objectifs :

- le développement du forage F1,
- la détermination de l'équation caractéristique du forage F1,
- la détermination des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère,
- l'appréciation du rendement et des possibilités d'exploitation du forage (évolution du rabattement en fonction du débit pompé et estimation de la ressource en eau exploitable),
- l'influence du pompage sur la nappe.

L'essai de pompage par paliers de débit a permis de déterminer l'équation caractéristique de l'ouvrage suivante :

$$s = 1.10^{-4} Q^2 + 7,5.10^{-3} Q$$

Cette équation met en évidence d'une part que les pertes de charges de l'ouvrage caractérisées par le terme en  $Q^2$  sont très faibles, ce qui traduit l'interception de zones très karstifiées drainant efficacement l'aquifère, et d'autre part que les pertes de charges de l'aquifère caractérisées par le terme en  $Q$  sont également très faibles, signe d'un aquifère productif.

En fin d'essai de pompage par paliers de débits, un pompage de courte durée avec un débit de 63,1 m<sup>3</sup>/h s'est poursuivi. Le volume extrait du forage a été de 1 400 m<sup>3</sup> environ pour un rabattement maximum de 0,95m.

Les résultats obtenus et la remontée très rapide du niveau d'eau n'ont pas permis de calculer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère ni sa transmissivité. **Cependant, cette remontée très rapide (rabattement résiduel de 5 cm après 13 minutes) permet de confirmer le fort potentiel de production de l'aquifère.**

■ **Le forage de reconnaissance F1 et le piézomètre P1 (essai continu de longue durée) :**

Pour ce nouvel essai, un piézomètre P1 a été implanté dans les alluvions du Gardon à proximité de F1.

Un pompage de longue durée du 25/07/2006 au 04/08/2006 a été réalisé avec un débit moyen de 67,7 m<sup>3</sup>/h et environ 15 750 m<sup>3</sup> extraits.

Comme précédemment, les résultats du pompage n'ont pas permis de caractériser cet aquifère mais la remontée très rapide de la nappe confirme le fort potentiel de production de l'aquifère.

En parallèle, un suivi a été réalisé sur les captages proches (captage de Ners et captage de Boucoiran) et sur le piézomètre P1.

Les différences entre les niveaux statiques initiaux mesurés sur F1 et P1 et entre leurs évolutions en cours de pompage montrent une certaine indépendance entre les aquifères alluviaux et profonds.

L'influence du pompage sur le piézomètre intervient rapidement après le début du pompage (quelques millimètres au bout de 30 minutes). L'enregistrement met en évidence une remontée du niveau, du 27 au 29 juillet, qui correspond aux précipitations du 27 juillet (environ 20 millimètres). Ensuite le rabattement augmente régulièrement jusqu'à la fin de l'essai. **Cet impact très modeste traduit l'existence d'une relation hydraulique modérée qui existe entre l'aquifère alluvial superficiel et l'aquifère des calcaires du Ludien sous-jacent.**

En l'état de nos connaissances, le choix entre une relation hydraulique indirecte et une relation par pression (n'impliquant pas de possibilité d'échange et donc de risque de contamination) ne peut pas être fait.

**Au niveau de la station de captage de Boucoiran (nappe alluviale du Gardon) située environ 500 mètres à l'Ouest du forage, aucune influence du pompage n'a été mesurée. Il est de même pour le captage de Ners.**

■ **Le forage de reconnaissance F1, le piézomètre P1 et le forage d'exploitation Fe1 (essais par paliers de débits et continu de longue durée) :**

Le site comporte désormais trois ouvrages :

- le nouveau forage d'exploitation Fe1,
- le forage F1 (implanté en 2005),
- le piézomètre P1 qui mesure l'effet des pompages sur la couverture alluviale.

Ces essais avaient pour objectifs :

- le développement du forage Fe1,
- la détermination de l'équation caractéristique du forage Fe1,
- la détermination des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère,
- l'appréciation du rendement et des possibilités d'exploitation du forage (évolution du rabattement en fonction du débit pompé et estimation de la ressource en eau exploitable),

- la détermination de l'influence du pompage sur la nappe et les ouvrages proches : F1, le forage des Prés (Ners) et le piézomètre du Conseil Départemental sur la plaine de Cruviers-Lascours,
- la détermination de l'influence du pompage sur la nappe alluviale et le Gardon : P1, Puits du pont de Ners et sur l'évolution de la zone de perte du Gardon,

Un essai par pompage d'une durée de près de trente jours a été réalisé sur le forage Fe1 afin de tester l'aquifère contenu dans les calcaires ludiens interceptés par l'ouvrage.

L'essai de pompage par paliers de débit s'est articulé autour de 5 paliers de 30 min avec des débits croissants de 56 m<sup>3</sup>/h à 153.19 m<sup>3</sup>/h. Les paliers ont été enchaînés sans temps de remontée.

Les équations caractéristiques déterminées graphiquement sont les suivantes :

- $s = 2.10^{-4} Q^2 + 5,2.10^{-3} Q$
- $s = 4.10^{-4} Q^2 + 1,99.10^{-2} Q$

Cette équation met en évidence que les pertes de charge de l'ouvrage caractérisées par le terme en  $Q^2$  sont importantes par rapport aux pertes de charge liées à l'écoulement au sein de l'aquifère. Ces valeurs sont cohérentes avec les résultats obtenus lors des essais de 2006 à des débits moindres.

Ces paliers ont permis de mettre en évidence l'augmentation des pertes de charge lors de pompages à forts débits. L'inflexion peut être considérée comme représentative du débit critique de l'ouvrage, soit environ 120 m<sup>3</sup>/h.

Le pompage de longue durée s'est déroulé du 16/07/2009 au 14/08/2009 (28 jours) avec un débit moyen de 147,5 m<sup>3</sup>/h (volume extrait du forage, environ 105 000 m<sup>3</sup>).

Le calcul de la transmissivité à la descente donne la valeur suivante :  $T \approx 1.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$

**Cette valeur, très élevée, de la transmissivité caractérise un bon potentiel de production de l'aquifère.**

A la remontée, les transmissivités sur F1 et Fe1 sont les suivantes :

- $T_{Fe1} = 1,25.10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$
- $T_{F1} = 1,56.10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$

Ces transmissivités, très largement supérieures à celles déterminées lors de la descente, sont très voisines entre-elles.

Les mesures et observations sur les ouvrages éloignés ou à proximité (le forage des Prés (Ners)) le piézomètre du Conseil Départemental sur la plaine de Cruviers-Lascours (PCGG), Puits du pont de Ners ont permis de montrer que l'essai par pompage de longue durée effectué sur le nouveau forage du SAEP de Domessargues n'a pas d'influence significative sur les ouvrages d'exploitation voisins et sur le comportement des différents aquifères.

Ainsi, aucune relation du karst Ludien local (Fe1 de la Plaine de Boucoiran) avec les calcaires du Ludien en relation avec les calcaires de l'Urgonien suivis par le piézomètre du Conseil Départemental (Piézomètre CG à hauteur de Boucoiran) n'a été mise en évidence, l'aquifère urgonien se vidangeant en continu à une vitesse totalement différente de celle observée sur les autres aquifères.

Les relations entre le Gardon, l'aquifère alluvial et les calcaires du Ludien sont très vraisemblables :

- en raison de la chimie des eaux pompées voisine de celle de la nappe alluviale
- en raison de pertes du Gardon dans le Ludien à l'aval de la Plaine
- en raison du contact possible sinon vraisemblable entre alluvions et Ludien sous le lit du Gardon en l'absence de semelle argileuse, au nord de la Plaine.

Cette relation est

- directe par les pertes de Boucoiran et Nozières dites aux "Rochers de Vidal" au Sud Est de Fe1 de la Plaine de Boucoiran pour le Ludien directement lié à l'aquifère urgonien,
- amortie pour l'aquifère alluvial (nappe d'accompagnement)
- et indirecte pour les calcaires Ludiens de l'amont de la perte ou la relation se fait à travers les alluvions.

Ainsi les relations Gardon-Fe1 ne sont pas directes ni rapides, le pompage sur Fe1 n'ayant pas perturbé de façon significative le forage des Prés (Ners) qui capte le Ludien et le Puits du pont de Ners dans les alluvions.

On notera en ce qui concerne ce dernier, une évolution piézométrique synchrone aux mesures effectuées sur P1.

Par ailleurs, les fluctuations du Gardon en fonction de la pluviométrie ne se font pas sentir sur la piézométrie enregistrée sur Fe1 de la Plaine de Boucoiran.



On notera cependant qu'un traçage à la rhodamine a montré que des circulations étaient possibles localement entre les alluvions et les calcaires du Ludien, et ce, malgré la présence au moins localisée d'argiles sous les alluvions.

■ **Productivité de la ressource**

Compte tenu des bons résultats des essais par pompage effectués sur Fe1 de la Plaine de Boucoiran, les débits **d'exploitation maximaux demandés de 120 m³/h et 2 400 m³/j en période de pointe peuvent être validés.**

Le volume possiblement relevable annuellement pourrait d'ailleurs satisfaire tous les besoins estimés du Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable (650 000 m³).

**II.3.1.3. Usage des eaux souterraines**

a) **Prélèvements actuels et futurs à l'échelle de la masse d'eau des alluvions du Gardon**

Les alluvions du Gardon sont intensément exploitées ce qui a pour conséquence un déséquilibre quantitatif de la masse d'eau et le classement en zone de répartition des eaux d'une partie du cours du Gardon. A l'heure actuelle, la tendance est à la réduction des prélèvements sur cette masse d'eau par substitution avec des ressources karstiques.

b) **Prélèvements actuels et futurs à l'échelle de la masse d'eau des calcaires du Ludien**

Les calcaires du Ludien dans le secteur présentent une épaisseur relativement faible. Seul le captage du SAEP de la Droude exploite cette masse d'eau (champ captant des Prés sur la commune de Ners).

c) **Prélèvements / usage des eaux souterraines à l'échelle locale**

Dans la zone d'étude plus d'une vingtaine d'ouvrages sont recensés comme point d'eau par le BRGM.

| Commune              | Identifiant national | Identifiant BRGM  | Profondeur | Usage            | Aquifère exploité |                  |
|----------------------|----------------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|------------------|
| Cassagnoles          | BSS002DLNN           | 09382X0028/DROUIL | 5.2        | Irrigation       | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLNP           | 09382X0029/FAYSSA | 6.4        | Eau collective   |                   |                  |
| Maruéjols les-Gardon | BSS002DLXB           | 09387X0048/AEP    | 7.45       | Eau collective   |                   |                  |
|                      | BSS002DLSH           | 09383X0034/P9     | 6.9        | Eau collective   |                   |                  |
|                      | BSS002DLSJ           | 09383X0045/F2     | 9.2        | Eau collective   |                   |                  |
| Ners                 | BSS002DLRF           | 09383X0006/SOUMAS | 6.25       | Irrigation       |                   |                  |
|                      | BSS002DLRK           | 09383X0010/BARQUE | 5.85       | Irrigation       |                   |                  |
|                      | BSS002DLSP           | 09383X0050/F1     | /          | /                |                   | /                |
|                      | BSS002DLSN           | 09383X0049/F3     | 48         | Eau collective   |                   | /                |
|                      | BSS002DLSL           | 09383X0028/AEP    | 6          | Eau collective   |                   | Alluvions Gardon |
|                      | BSS002DLRH           | 09383X0008/NERS1  | 7.5        | Eau collective   | /                 |                  |
|                      | BSS002DLSK           | 09383X0046/CAVE   | 50         | Eau industrielle | /                 |                  |
|                      | BSS002DLRJ           | 09383X0009/NERS2  | 6          | Eau collective   | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLTC           | 09383X0063/FE2    | 78         | Eau collective   | Calcaires Ludien  |                  |
|                      | BSS002DLSM           | 09383X0048/F3     | /          | /                | /                 |                  |
|                      | BSS002DLRT           | 09383X0018/PIEZO  | 4.25       | /                | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLRS           | 09383X0017/DOMESS | 4.18       | Eau collective   | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLSQ           | 09383X0051/F2     | 48         | Eau collective   | Calcaires Ludien  |                  |
| Boucoiran            | BSS002DLRM           | 09383X0012/PTNERS | 11.65      | Eau collective   | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLSF           | 09383X0032/C1     | 12.5       | /                | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLSV           | 09383X0056/FE1    | 30         | Eau collective   | Calcaires Ludien  |                  |
|                      | BSS002DLSR           | 09383X0052/PLAINE | 61         | Eau collective   | Calcaires Ludien  |                  |
|                      | BSS002DLRL           | 09383X0011/STCADE | 4.2        | Eau industrielle | Alluvions Gardon  |                  |
|                      | BSS002DLRN           | 09383X0013/MOSCOU | 1.6        | Irrigation       |                   |                  |
|                      | BSS002DLRQ           | 09383X0015/POUVAR | 5.6        | Eau collective   |                   |                  |

On constate que dans ce périmètre assez restreint, les alluvions du Gardon sont sollicitées par de nombreux ouvrages dont la finalité va de l'irrigation, le prélèvement industriel à l'AEP.

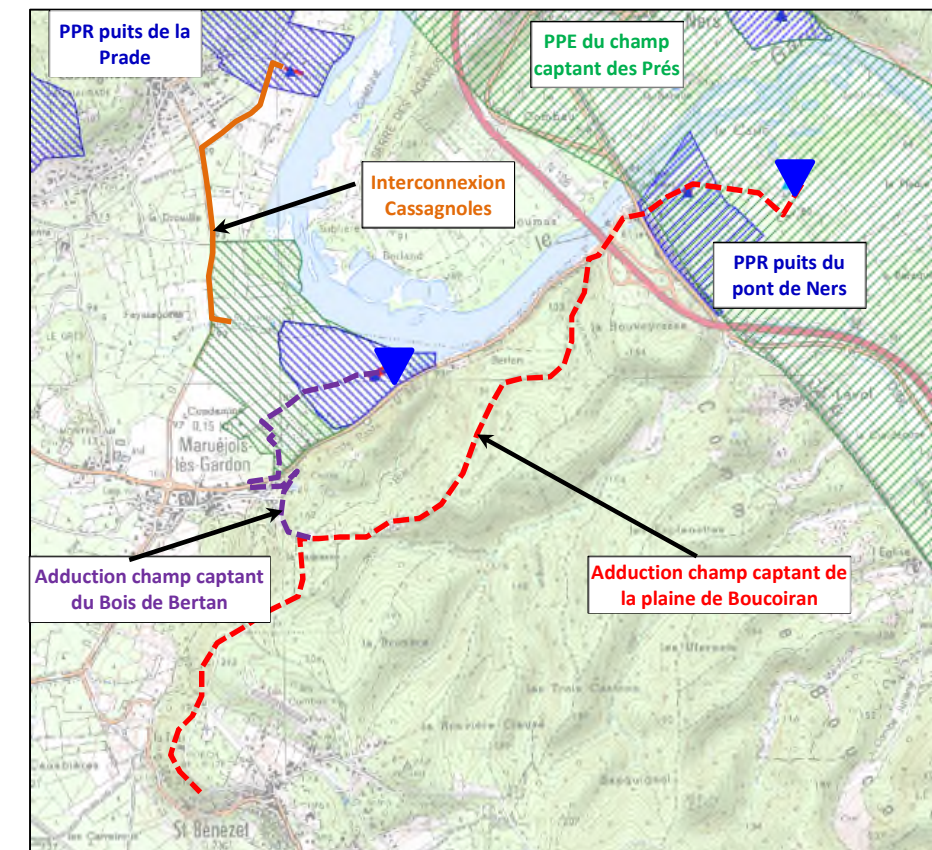
d) **Captages et périmètres de protection**

L'exploitation des masses d'eau souterraine pour l'usage AEP est importante sur la zone d'étude. Au-delà des captages pour lesquels la présente autorisation est sollicitée, la zone d'étude comprend le puits de la Prade et le puits du pont de Ners. Les périmètres de protection de ces ouvrages sont traversés par les réseaux à poser. Le Périmètre de Protection Eloignée du champ

captant des Prés s'inscrit également sur la zone d'étude. Le tableau ci-après regroupe les ouvrages de captage et identifie les périmètres de protection concernés par les travaux.

Le PPR du champ captant de la plaine de Boucoiran englobe le PPR du puits du pont de Ners.

| Ouvrage de captage                      | PPR                            | PPE                                      |
|---|--------------------------------|--|
| Champ captant du bois de Bertan         | Conduite adduction Bertan      | Conduite adduction Cassagnoles et Bertan |
| Champ captant de la plaine de Boucoiran | Conduite adduction Boucoiran   | Conduite adduction Boucoiran             |
| Le puits du pont Ners                   | Conduite adduction Boucoiran   | /  |
| Le puits de la Prade                    | Conduite adduction Cassagnoles | /  |
| Champ captant des Prés                  | /                              | Conduite adduction Boucoiran             |



Carte 11 – Ouvrages de captage et leurs périmètres de protection

(Source : ARS Occitanie)

### II.3.1.4. Volet qualitatif des eaux souterraines

#### a) Les alluvions du Gardon

Source : contrôle sanitaire ARS30

##### ■ Analyse dite de "Première Adduction"

Une analyse dite de « Première Adduction », permettant la caractérisation de l'eau prélevée au niveau du site de captage du bois de Bertan a été réalisée le 26 mai 2016 :

| Paramètres                                       | Résultats des 2 analyses  |
|--|---|
| Type   | Bicarbonaté calcique globalement de bonne qualité   |
| pH   | 7   |
| Conductivité à 25 °C (µS/cm)                     | 794   |
| Bactériologie                                    | Bonne qualité (absence de bactéries)  |
| Turbidité  | Faible, 0,15 NFU  |
| Concentration en nitrates (mg/l)                 | 12 mg/l   |
| Fer, Manganèse, Chrome, Cuivre, Nickel, Sélénium | Absence (inférieur aux seuils de détection)   |
| Baryum, Bore, Fluorures, Zinc                    | Faibles concentrations  |
| Hydrocarbure                                     | Absence   |
| Pesticides                                       | - Hydroxyterbutylazine 0,023 µg/l<br>- Simazine 0,016 µg/l<br>- Terbuméton-déséthyl 0,056 µg/l<br>- Terbutylazin 0,008 µg/l<br>- Terbutylazin déséthyl 0,022 µg/l<br>- Total des pesticides analysés 0,125 µg/l<br>→ concentrations inférieures à la limite de potabilité de 0,1 µg/l par molécules et 0,5 µg/l pour l'ensemble des molécules |

Globalement la qualité des eaux brutes est bonne si ce n'est la présence de pesticides avec des concentrations en deçà des limites de qualité.

##### ■ Analyses du contrôle sanitaire

Les analyses réalisées entre 2015 et 2018 montrent la présence récurrente de pesticides dans les eaux brutes prélevées au niveau du champ captant du bois de Bertan.

Cette présence marquée de pesticides reflète les pratiques agricoles en vigueur au niveau de l'environnement du champ captant du bois de Bertan et du bassin d'alimentation du Rieu qui s'écoule dans le Périmètre de Protection Rapprochée.

Il ressort également des concentrations en nitrates assez élevées, oscillants entre 6 et 42 mg/l pour une moyenne à 21 mg/l.

En adéquation avec les caractéristiques de l'aquifère qui dispose d'un pouvoir filtrant important, la bactériologie des eaux brutes est d'excellente qualité avec seulement 3 entérocoques pour 100 ml relevés le 18 octobre 2010. Il en est de même pour la turbidité ou seule 2 analyses en 2002 font état d'une turbidité de 10 et 2,3 NTU. Cette élévation de la turbidité s'est accompagnée de concentrations en fer total excessives avec 540 et 300 µg/l. Cette singularité ne s'est plus reproduite depuis.

| Date       | Molécule                       | Concentration en µg/l |
|------------|--------------------------------|-----------------------|
| 27/04/2018 | Atrazine déséthyl désisopropyl | 0,081                 |
| 27/04/2016 | Atrazine-désisopropyl          | 0,010                 |
| 09/05/2016 |                                | 0,023                 |
| 27/04/2016 | Hydroxyterbutylazine           | 0,031                 |
| 08/09/2016 |                                | 0,042                 |
| 27/04/2018 |                                | 0,031                 |
| 27/04/2018 | Norflurazon                    | 0,005                 |
| 09/05/2016 |                                | 0,016                 |
| 27/04/2016 | Simazine                       | 0,013                 |
| 08/09/2016 |                                | 0,014                 |
| 27/04/2018 |                                | 0,006                 |
| 29/04/2015 |                                | 0,059                 |
| 27/04/2016 | Terbuméton-déséthyl            | 0,084                 |
| 09/05/2016 |                                | 0,056                 |
| 08/09/2016 |                                | 0,040                 |
| 27/04/2018 |                                | 0,050                 |
| 27/04/2016 |                                | 0,006                 |
| 09/05/2016 | Terbutylazin                   | 0,008                 |
| 08/09/2016 |                                | 0,007                 |
| 27/04/2016 |                                | 0,020                 |
| 09/05/2016 | Terbutylazin déséthyl          | 0,022                 |
| 08/09/2016 |                                | 0,014                 |
| 27/04/2018 |                                | 0,017                 |
| 29/04/2015 |                                | 0,059                 |
| 27/04/2016 | Total des pesticides analysés  | 0,171                 |
| 09/05/2016 |                                | 0,125                 |
| 08/09/2016 |                                | 0,124                 |
| 27/04/2018 |                                | 0,204                 |

#### b) Les calcaires du Ludien

##### ■ Analyse dite de "Première Adduction"

Deux analyses dites de « Première Adduction » (PAS02 + RADIO), permettant la caractérisation de l'eau prélevée au niveau du site de captage du champ captant de la plaine de Boucoiran ont été réalisées le 02 août 2006 et le 06 juillet 2016 :

| Paramètres                                       | Résultats des 2 analyses                                      |
|--|---|
| Type   | Bicarbonaté calcique globalement de bonne qualité             |
| pH   | 7,4 et 7,5  |
| Conductivité à 25 °C (µS/cm)                     | 493 et 394  |
| Température (°C)                                 | 16 et 16,2  |
| Bactériologie                                    | Présence marquée de bactéries sur l'analyse réalisée en 2006. |
| Turbidité  | Faible (0,13 NFU et 0 NTU)                                    |
| Concentration en sulfates (mg/l)                 | 85 et 58  |
| Concentration en nitrates (mg/l)                 | Faibles (2,2, et 1,9 mg/l)                                    |
| Fer, Manganèse, Chrome, Cuivre, Nickel, Sélénium | Absence   |
| Baryum, Bore, Fluorures,                         | Faibles concentrations  |
| Hydrocarbure                                     | Absence   |
| Pesticides                                       | Absence   |

La bactériologie des 2 analyses réalisées en 2006 et 2016 diffère fortement :

|                                     | 02/08/2006 | 06/07/2016 |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Bact. aér. revivifiables à 22°-68h  | >300       | 3          |
| Bact. aér. revivifiables à 36°-44h  | >300       | 8          |
| Bact. et spores sulfito-rédu./100ml | 1          | 0          |
| Bactéries coliformes /100ml-MS      | 2          | 0          |
| Cryptosporidium sp /100ml           | 4          | /          |
| Entérocoques /100ml-MS              | 0          | 0          |
| Escherichia coli /100ml-MF          | 2          | 0          |
| Kystes totaux giardia sp/100L       | /          | 0          |
| Oocystes totaux crypto sp/100 L     | /          | 0          |
| Salmonelles sp /5l                  | /          | 0          |

En 2006 on note une charge bactérienne importante avec la présence de cryptosporidium et E.Coli.

##### ■ Analyses du contrôle sanitaire

En l'absence de prélèvement, aucune analyse du contrôle sanitaire n'est réalisée.

### II.3.1.5. Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité intrinsèque d'une ressource souterraine d'eau destinée à la consommation humaine dépend :

- de l'épaisseur et de la perméabilité des formations de recouvrement (rôle protecteur ou retardateur vis-à-vis des polluants),
- de l'épaisseur de la zone non saturée ou de la profondeur de la nappe (rôle retardateur et épurateur au niveau bactériologique),
- de la vitesse d'écoulement des eaux et de la nature poreuse ou fissurée de l'aquifère (rôle dans la propagation et la dilution d'un polluant et rôle de filtration et l'épuration de contaminants organiques).

#### a) Les alluvions du Gardon

Les eaux brutes prélevés sur le champ captant du bois de Bertan proviennent d'un aquifère alluvionnaire monocouche libre, superficiel et de type poreux. Il est essentiellement alimenté par les eaux du Gardon avec lequel il est en équilibre.

L'aquifère sollicité par le champ captant du bois de Bertan est doté d'une couverture limoneuse de 1 à 2 m d'épaisseur au droit des forages qui peut retarder une pollution et jouer un certain rôle épurateur.

La zone non saturée de nature poreuse au droit du champ captant est très filtrante. Elle peut assurer une épuration partielle, en particulier bactériologique.



Cependant, (hormis sa capacité de dilution) cet aquifère n'aura qu'une action marginale sur les pollutions chimiques, en particulier celle des pesticides.

**Ces particularités permettent de considérer que la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère sollicitée par le champ captant du bois de Bertan est assez élevée.**

#### b) Les calcaires du Ludien

L'aquifère Ludien exploité est un aquifère localement captif, karstifié, alimenté en partie et indirectement par les eaux du Gardon.

**S'agissant d'un aquifère karstique, il faut retenir que la vulnérabilité intrinsèque de la ressource est importante.**

### II.3.1.6. Risques de pollution

#### a) Les alluvions du Gardon

##### ■ Risques de pollution liés à l'alimentation de l'aquifère :

La nappe est alimentée par les eaux du Gardon qui peuvent contribuer à son altération en cas de pollution accidentelle de ces eaux superficielles mais également par :

- les eaux pluviales tombant sur les formations alluviales à terre,
- mais aussi via les ruisseaux comme le Rieu qui ont entaillé fortement la couverture limoneuse,
- et par les ruissellements en provenance du substratum des alluvions à l'ouest de la plaine.

Ces eaux superficielles, drainées par le Rieu s'écoulent sur des surfaces agricoles et se chargent de divers intrants susceptibles d'altérer la qualité des eaux (pesticides, engrais).

##### ■ Risques de pollution liés à l'occupation des sols :

Comme évoqué précédemment, l'influence des pratiques agricoles liées à la culture de la vigne ou des céréales présente un risque important d'altération de la qualité des eaux. Cependant, l'occupation des sols reste de type naturelle ou agricoles avec un environnement local classé en zone N ou A du PLU de Maruéjols-Lès-Gardon. Aucun risque de pollution lié aux agglomérations urbaines n'est identifié (réseau eaux usées, voiries, parkings...)

Seule la route départementale 982 ceinture la zone d'étude au sud. Cette voie à grande circulation présente un risque de pollution en cas de déversement accidentel de produits chimiques toxiques et/ou de polluants.

#### b) Les calcaires du Ludien

L'aquifère Ludien exploité est un aquifère localement captif, karstifié, alimenté en partie et indirectement par les eaux du Gardon. Outre les eaux du Gardon qui peuvent contribuer à une pollution par les pertes en cas de déversement accidentel dans le cours d'eau, il est alimenté :

- par les alluvions du Gardon quand le mur argileux au toit du Ludien disparaît,
- par les eaux pluviales tombant sur les affleurements du Ludien,
- par drainage du substratum du Ludien (Urgonien très aquifère).

Malgré une vulnérabilité intrinsèque notable liée aux caractéristiques karstifiées du magasin, l'environnement local en zone agricole ou naturelle ne présente pas les causes habituelles de pollution liées aux agglomérations urbaines (voiries et parkings, canalisations d'eaux usées, rejets, ordures ménagères ou autres déchets, habitations...) ou aux centres industriels.

Les zones voisines d'affleurements du Ludien (Ners) n'apparaissent pas karstifiées : ce phénomène n'existerait que sous couverture alluviale en relation avec les effets érosifs des eaux du Gardon.

Les analyses disponibles montrent l'impact limité des activités anthropiques sur les eaux exploitées en Fe1 de la Plaine de Boucoiran.

L'occupation des sols dans l'emprise du PPR est caractérisée par des friches, de la ripisylve aux abords du Gardon, de la vigne et diverses cultures.

## II.3.2. Eaux superficielles

### II.3.2.1. Le réseau hydrographique

Le périmètre du SIAEP de Domessargues – St Théodorit s'inscrit à cheval sur deux bassins-versants en fonction des communes considérées :

| Commune              | Bassin versant |
|----------------------|----------------|
| Domessargues         | Gardon         |
| Maruéjols-lès-Gardon |                |
| Saint-Bénézet        |                |
| Cassagnoles          |                |
| Aigremont            | Vidourle       |
| Cannes-et-Clairan    |                |
| Savignargues         |                |
| Puechredon           |                |
| Maussargues          |                |
| Montagnac            |                |
| Moulézan             |                |
| Saint-Théodorit      |                |

Les captages du SIAEP et leurs périmètres de protection respectifs s'inscrivent sur le bassin-versant du Gardon. Il en est de même pour les travaux de pose de la conduite d'adduction entre le nouveau champ captant de la plaine de Boucoiran et le réservoir de tête du SIAEP.

Ainsi, les seuls cours d'eau de la zone d'étude sont, le Gardon, le Rieu (cours d'eau intermittent) ainsi que le canal de Boucoiran.

#### a) Canal de Boucoiran

Le canal de Boucoiran débute par une prise d'eau en rive droite du Gardon en aval du pont de Ners. Il s'écoule dans la plaine alluviale du Nord au Sud sur environ 7,5 km avant de regagner le Gardon au droit de Moussac.

#### b) Le Rieu

Le Rieu prend naissance dans les vignes sur la commune de Saint Bénézet, remonte au Nord dans la plaine agricole sur 4,1 km environ avant de gagner le Gardon en rive droite au niveau du champ captant du bois de Bertan.

### II.3.2.2. Qualité des eaux superficielles

#### a) Le Gardon et le canal de Boucoiran

La qualité des eaux du Gardon est suivie au niveau de la zone d'étude par la station n°06128250 localisée à Cassagnoles.

| Années (1) | Bilan de Forçage | Température | Nutriments   |              | Acidification | Polluants spécifiques | Insecticides herbicides | Diatomées | Macrophytes | Poissons | Hydrozoologie | Pressions hydromorphologiques | ETAT ECOLOGIQUE | POTENTIEL ECOLOGIQUE | ETAT CHIMIQUE |
|------------|------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-----------------------|-------------------------|-----------|-------------|----------|---------------|-------------------------------|-----------------|----------------------|---------------|
|            |                  |             | Nutriments N | Nutriments P |               |                       |                         |           |             |          |               |                               |                 |                      |               |
| 2017       | TBE              | Ind         | BE           | BE           | BE            |                       |                         | MED       |             |          |               | Moy                           | MED             | BE                   |               |
| 2016       | TBE              | Ind         | BE           | TBE          | BE            |                       |                         | MED       |             |          |               | Moy                           | MED             | BE                   |               |
| 2011       | MOY              | Ind         | MOY          | BE           | BE            |                       |                         |           |             |          |               | Moy                           | Ind             |                      |               |
| 2010       | MOY              | Ind         | MOY          | BE           | BE            |                       |                         |           |             |          |               | Moy                           | Ind             |                      |               |
| 2009       | MOY              | Ind         | MOY          | BE           | BE            |                       |                         |           |             |          |               | Moy                           | Ind             |                      |               |

Sur cette station et sur les 2 dernières années du suivi, le bon état chimique est atteint. L'état écologique, défini à partir de l'indice diatomique se révèle médiocre.

Les autres cours d'eau ne font l'objet d'aucun suivi. Le canal du pont de Ners dispose d'une qualité d'eau similaire à celle du Gardon.

#### b) Le Rieu

Le Rieu ne fait l'objet d'aucun suivi, cependant, ce cours d'eau draine un espace agricole et concentre l'ensemble des résidus d'épandage et autres traitement.

### II.3.2.3. Usages associés aux eaux superficielles

Le Rieu, de par ses caractéristiques, ne fait l'objet d'aucun usage si ce n'est vecteur hydraulique.

Le canal de Boucoiran est concerné par 2 usages. Il alimente une centrale hydroélectrique et permet d'irriguer 70 ha (vignes, jardins, maraichage, serres). Les débits prélevés sont au maximum de 5 760 m<sup>3</sup>/h et 125 900 m<sup>3</sup>/an (arrêté préfectoral n°30-20180517-001).

Le Gardon, au-delà des prélèvements pour l'irrigation et l'eau potable comprend de nombreux secteurs de baignade et d'activités nautiques.

## III. MILIEU NATUREL

### III.1. Périmètre de la zone d'étude

Vis-à-vis du volet milieu naturel, le périmètre d'étude comprend les ouvrages mais également la zone de protection du captage et les travaux de pose du réseau d'adduction.

### III.2. Protection réglementaires, gestion de l'espace et engagements internationaux

#### III.2.1. Natura 2000

##### III.2.1.1. Définition

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

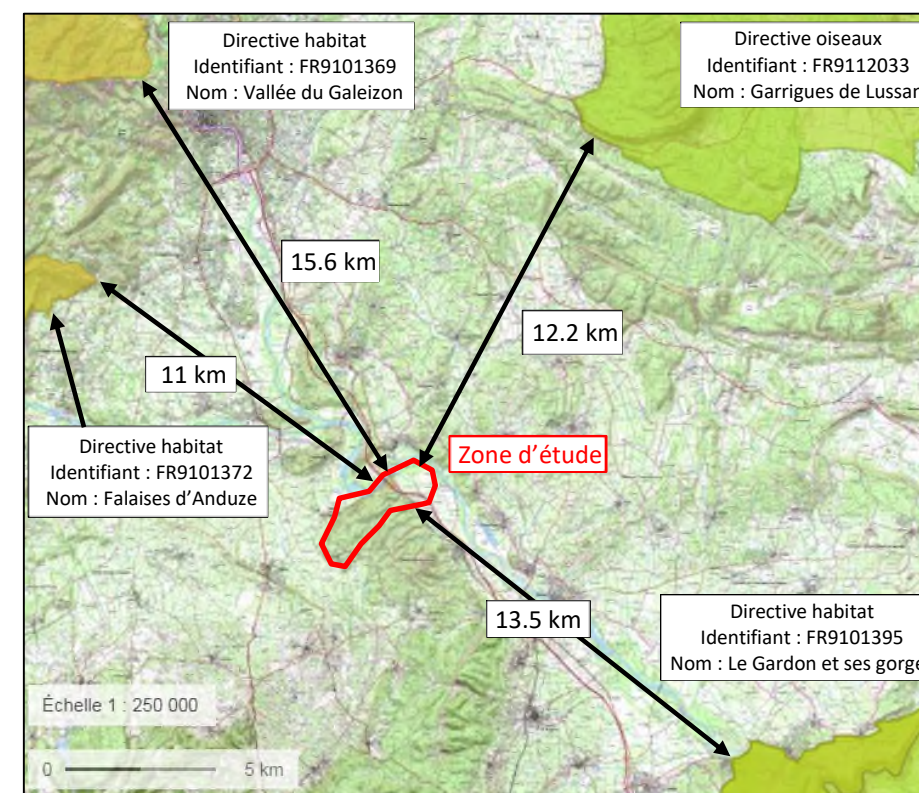
La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

La volonté de mettre en place un réseau européen de sites naturels correspond à un constat : la conservation de la biodiversité ne peut être efficace que si elle prend en compte les besoins des populations animales et végétales, qui ne connaissent pas les frontières administratives entre États. Ces derniers sont chargés de mettre en place le réseau Natura 2000 subsidiairement aux échelles locales.

Le réseau Natura 2000 correspond à deux types de protection particulière :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), instaurées par la Directive Habitats de 1992 et dont l'objectif est la conservation des sites écologiques (biotopes)
- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS), instaurées par la Directive Oiseaux de 1979 et issues des anciennes ZICO (Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux). Il s'agit de zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration

### III.2.1.2. Contexte local : zones Natura 2000 à proximité de la zone d'étude



Carte 12 – Délimitation des sites Natura 2000 - (Source : DREAL Occitanie)

La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de sites Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche (Falaises d'Anduze n°FR9101372) est situé à 11 km de la zone d'étude.

### III.2.2. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

#### III.2.2.1. Définition

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue ainsi l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les zones de type I sont des secteurs d'une superficie généralement limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées.
- Les zones de type II sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau...) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

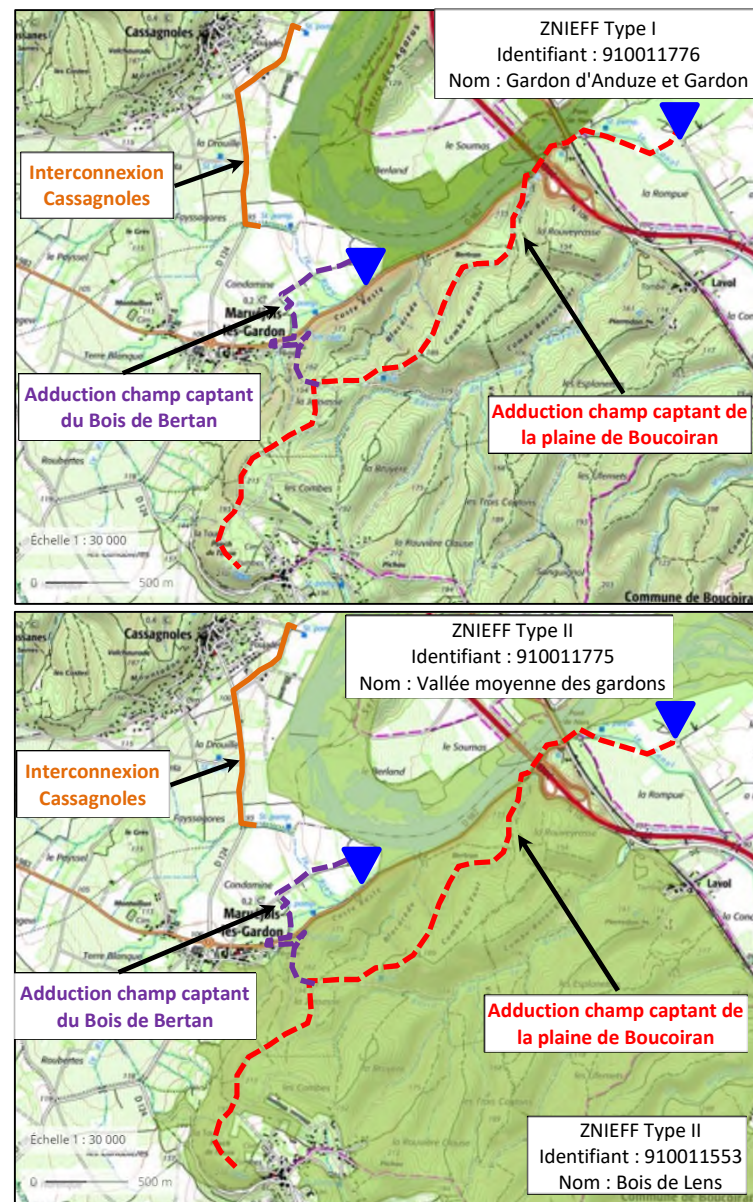
#### III.2.2.2. ZNIEFF dans le secteur d'étude

La zone d'étude est concernée par les ZNIEFF suivantes :

| Type | Identifiant | Nom                        | Superficie  |
|------|-------------|----------------------------|-------------|
| I    | n°910011776 | Gardon d'Anduze et Gardon  | 461.2 ha    |
| II   | n°910011775 | Vallée moyenne des Gardons | 1 847.81 ha |
| II   | n°910011553 | Bois de Lens               | 8 318.18 ha |

La pose du réseau d'adduction traverse la ZNIEFF de type II du Bois de Lens et s'inscrit en limite de la ZNIEFF de type I du Gardon d'Anduze et Gardon.





Carte 13 – Emprise des ZNIEFF

### III.2.3. Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

#### III.2.3.1. Définition

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou Européenne. Leur inventaire a été établi par le ministère de l'Environnement suite à l'adoption de la directive européenne dite "Directive Oiseaux".

Chaque pays de l'Union Européenne a charge d'inventorier sur son territoire les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux et d'y assurer la surveillance et le suivi des espèces. En France, l'inventaire des ZICO a été conduit en 1990/1991 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le service du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte du ministère de l'Environnement.

#### III.2.3.2. ZICO dans le secteur d'étude

Il n'y a aucune ZICO dans le secteur d'étude. La plus proche est située à environ 6.4 km au sud-ouest, ZICO LR13 Gorges du Gardon (et n'a aucune continuité écologique avec le site).

## III.3. Continuités écologiques

### III.3.1. Préambule

Source : Site Internet : [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

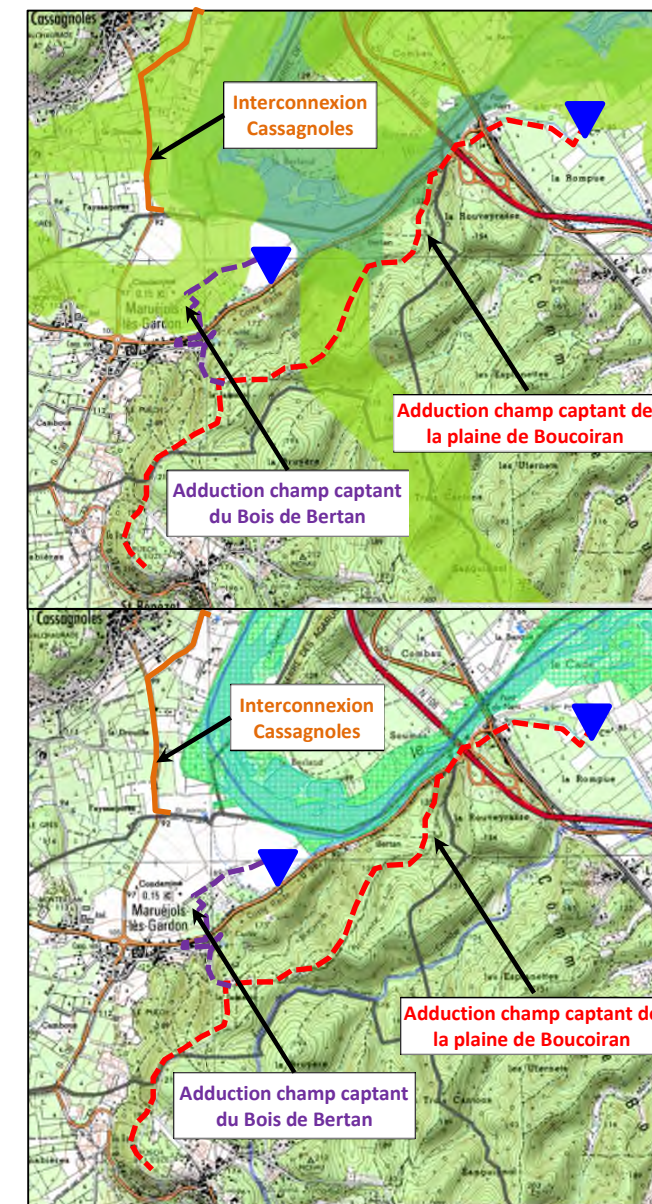
Mesure phare du Grenelle de l'environnement, la Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, permettant d'assurer la survie des espèces animales et végétales.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La Trame verte et bleue est ainsi constituée de ces réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

### III.3.2. Trame verte et bleue

Les différents périmètres de protection des ouvrages de captage s'inscrivent dans les limites de trames vertes identifiées dans le secteur d'étude.

La pose des réseaux d'adduction traverse deux trames vertes.



Carte 14 – Emprise de des trames vertes et bleues par rapport aux différents périmètres d'étude



### III.3.3. Espace Naturel Sensible (ENS)

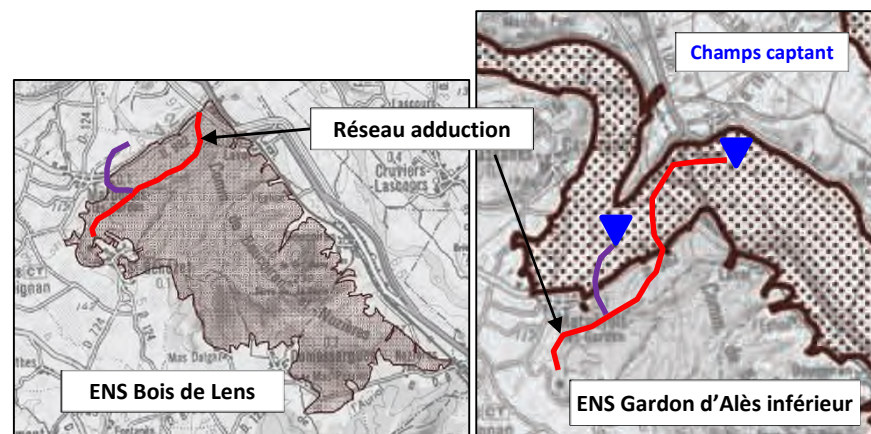
La zone d'étude est concernée par 2 ENS :

- Site n°86 : Bois de Lens partie Nord

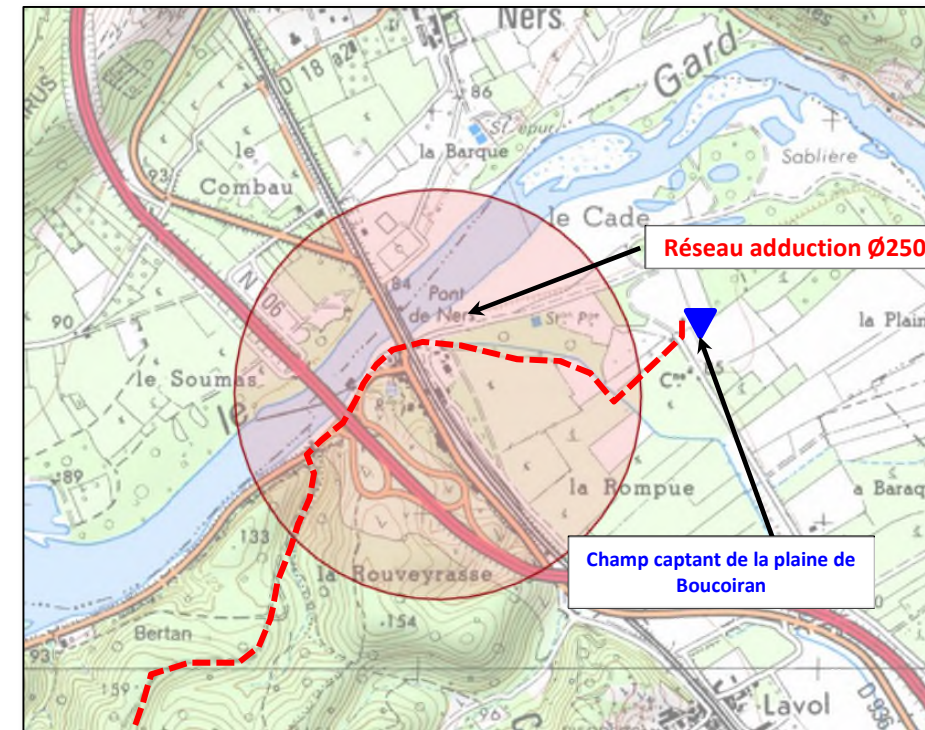
Cet ENS s'étend sur 1 212 ha et reprend en partie les limites de la ZNIEFF de type II n°910011553 "Bois de Lens". Le tracé du futur réseau d'adduction traverse cet ENS.

- Site n°133 : Gardon d'Alès inférieur

Cet ENS d'une superficie de 7 735 ha est concerné par l'ensemble des 3 parties du projet. Les deux champs captant et leur PPR s'inscrivent intégralement dans les limites de cet ENS. Une partie des réseaux d'adduction sera également à poser dans cet ENS.



Carte 15 – Carte des Espaces Naturels Sensibles



Carte 16 – Périmètre de protection du monument historique

## IV. PATRIMOINE

### IV.1. Sites classés et sites inscrits

La zone d'étude n'est pas concernée par les limites d'un site inscrit ou classé.

### IV.2. Monuments historiques

Le village de Ners abrite un monument historique inscrit par arrêté préfectoral du 25 juin 1987. Il s'agit des façades et toitures de l'ancienne gare de Ners à Boucoiran et Nozières. Le futur réseau d'adduction à poser traverse le périmètre de protection de ce monument historique inscrit.

### IV.3. La Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P)

La zone d'étude n'est pas localisée dans une ZPPAUP.

### IV.4. Zones archéologiques

Source : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/> / DRAC LR (Service archéologie)

Le département du Gard abrite de nombreux sites archéologiques. Cependant, selon l'atlas des patrimoines, la zone d'étude ne s'inscrit pas en zone de présomption de prescriptions archéologiques.

Ce volet ne présentant aucun enjeu, il ne fera pas l'objet d'un développement plus poussé.

## V. MILIEU HUMAIN

### V.1. Démographie actuelle

Sources : INSEE, 2015

#### ■ Aigremont

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010 | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Population                          | 241  | 243  | 313  | 449  | 670  | 755   | 768  |
| Variation annuelle de la population | 0,1% | 3,2% | 4,1% | 3,7% | 2,4% | 0,57% |      |

#### ■ Cannes-et-Clairan (seul le hameau de Clairan est alimenté)

|                                     | 1975  | 1982 | 1990 | 1999 | 2010 | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| Population                          | 174   | 171  | 210  | 309  | 469  | 552   | 565  |
| Variation annuelle de la population | -0,2% | 2,6% | 4,4% | 3,9% | 3,3% | 0,77% |      |

#### ■ Cassagnoles

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010  | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Population                          | 162  | 166  | 219  | 244  | 425   | 411   | 414  |
| Variation annuelle de la population | 0,3% | 3,5% | 1,2% | 5,2% | -0,7% | 0,24% |      |

#### ■ Domessargues

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010  | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Population                          | 148  | 177  | 251  | 420  | 707   | 678   | 686  |
| Variation annuelle de la population | 2,6% | 4,5% | 5,9% | 4,8% | -0,8% | 0,39% |      |

#### ■ Maruéjols-lès-Gardon

|                                     | 1975 | 1982 | 1990  | 1999 | 2010  | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|------|
| Population                          | 143  | 149  | 161   | 144  | 247   | 237   | 240  |
| Variation annuelle de la population | 0,6% | 1%   | -1,2% | 5%   | -0,8% | 0,42% |      |

#### ■ Maressargues

|                                     | 1975 | 1982  | 1990  | 1999 | 2010  | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| Population                          | 85   | 98    | 95    | 92   | 168   | 151   | 158  |
| Variation annuelle de la population | 2%   | -0,4% | -0,4% | 5,6% | -2,1% | 1,52% |      |

#### ■ Montagnac

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010 | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Population                          | 76   | 89   | 99   | 136  | 174  | 224   | 228  |
| Variation annuelle de la population | 2,3% | 1,3% | 3,6% | 2,3% | 5,2% | 0,59% |      |

#### ■ Moulézan

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010 | 2015 | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Population                          | 284  | 300  | 330  | 396  | 551  | 635  | 639  |
| Variation annuelle de la population | 0,8% | 1,2% | 2%   | 3%   | 2,9% | 0,2% |      |

#### ■ Puechredon

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010  | 2015 | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Population                          | 20   | 30   | 35   | 36   | 37    | 33   | 34   |
| Variation annuelle de la population | 5,9% | 1,9% | 0,3% | 0,2% | -2,3% | 1%   |      |

#### ■ Saint-Bénézet

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010 | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Population                          | 94   | 124  | 175  | 222  | 289  | 275   | 282  |
| Variation annuelle de la population | 4%   | 4,4% | 2,7% | 2,4% | -1%  | 0,84% |      |

#### ■ Saint-Théodorit

|                                     | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2010 | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Population                          | 180  | 216  | 231  | 258  | 461  | 520   | 527  |
| Variation annuelle de la population | 2,6% | 0,8% | 1,2% | 5,4% | 2,4% | 0,44% |      |

#### ■ Savignargues

|                                     | 1975 | 1982 | 1990  | 1999 | 2010 | 2015  | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|-------|------|------|-------|------|
| Population                          | 121  | 123  | 144   | 142  | 227  | 239   | 242  |
| Variation annuelle de la population | 0,2% | 2%   | -0,2% | 4,4% | 1%   | 0,41% |      |

Le tableau ci-dessous regroupe l'ensemble des évolutions des populations des communes adhérentes au syndicat.

|                      | 1975        | 1982        | 1990        | 1999        | 2010        | 2015        | 2018        |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aigremont            | 241         | 243         | 313         | 449         | 670         | 755         | 768         |
| Cannes-et-Clairan    | 174         | 171         | 210         | 309         | 469         | 552         | 565         |
| Cassagnoles          | 162         | 166         | 219         | 244         | 425         | 411         | 414         |
| Domessargues         | 148         | 177         | 251         | 420         | 707         | 678         | 686         |
| Maruéjols-lès-Gardon | 143         | 149         | 161         | 144         | 247         | 237         | 240         |
| Maressargues         | 85          | 98          | 95          | 92          | 168         | 151         | 158         |
| Montagnac            | 76          | 89          | 99          | 136         | 174         | 224         | 228         |
| Moulézan             | 284         | 300         | 330         | 396         | 551         | 635         | 639         |
| Puechredon           | 20          | 30          | 35          | 36          | 37          | 33          | 34          |
| Saint-Bénézet        | 94          | 124         | 175         | 222         | 289         | 275         | 282         |
| Saint-Théodorit      | 180         | 216         | 231         | 258         | 461         | 520         | 527         |
| Savignargues         | 121         | 123         | 144         | 142         | 227         | 239         | 242         |
| <b>Total</b>         | <b>1728</b> | <b>1886</b> | <b>2263</b> | <b>2848</b> | <b>4425</b> | <b>4710</b> | <b>4783</b> |

La variation annuelle de population entre 1999 et 2010 était de 4%, puis elle décline à 1,25% en 2010 et 2015. Elle n'est plus que de 0,5% sur les 3 dernières années.

### V.2. Population future permanente et saisonnière :

#### V.2.1. Selon le SDAEP

L'estimation de la population future est issue du SDAEP de la Moyenne Gardonnenque.

Le schéma s'est attaché à étudier l'évolution de la population de chaque commune aux horizons 2030 et 2050.

L'estimation de la population saisonnière a pour objectif d'estimer le coefficient de pointe journalière de consommation d'eau potable par collectivité. Cette pointe journalière permet de dimensionner l'ensemble des ouvrages hydrauliques aux horizons de l'étude (2030 et 2050). L'analyse passe par l'estimation de :

- ✓ la capacité d'accueil saisonnière,
- ✓ le taux d'occupation de pointe,
- ✓ le coefficient de pointe de population saisonnière,
- ✓ la population saisonnière équivalente,

✓ et enfin, le coefficient de pointe de consommation journalière.

Les coefficients de pointe journalière de consommation sont calculés sur la base des relèves journalières ou hebdomadaires des compteurs de production et sur les rendements moyens des réseaux entre 2009 et 2013. Ainsi, à l'échelle du syndicat le coefficient de pointe est de 1,9. Il est estimé à 2 aux horizons 2030 et 2050.

Le résultat de ces analyses de population est regroupé dans le tableau ci-dessous :

|                      | Population permanente 2030 | Population permanente 2050 | Population saisonnière totale 2030 | Population saisonnière totale 2050 |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Aigremont            | 1 409                      | 2 228                      | 1 832                              | 2 897                              |
| (Clairan)            | 45                         | 67                         | 75                                 | 97                                 |
| Domessargues         | 1 663                      | 2 743                      | 2 162                              | 3 566                              |
| Maruéjols-lès-Gardon | 421                        | 613                        | 547                                | 797                                |
| Mauressargues        | 277                        | 405                        | 361                                | 526                                |
| Montagnac            | 466                        | 736                        | 605                                | 957                                |
| Moulézan             | 1 380                      | 2 237                      | 1 794                              | 2 908                              |
| Savignargues         | 402                        | 595                        | 590                                | 840                                |
| Saint Bénézet        | 454                        | 646                        | 1246                               | 1 924                              |
| Saint Théodorit      | 959                        | 1 480                      | 523                                | 774                                |
| Puechredon           | 42                         | 48                         | 1 070                              | 1641                               |
| Cassagnoles          | 823                        | 1 262                      | 54                                 | 62                                 |
| <b>SIAEP</b>         | <b>8 340</b>               | <b>13 060</b>              | <b>10 859</b>                      | <b>16 989</b>                      |

En 2018, la population desservie par le syndicat est estimée à 4 338 habitants. L'analyse de ces résultats montre que la population desservie à 2030 doit quasiment doubler en 12 années et tripler à l'horizon 2050. **Ces valeurs ont paru très élevé et le syndicat, en consultant les communes adhérentes a repris les chiffres et les projections afin d'établir des évolutions plus en adéquation avec les perspectives de croissance de communes.**

### V.2.2. Selon le syndicat

La population permanente desservie par le Syndicat mixte Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable s'élevait à 4 208 habitants en 2015 et 4 338 en 2018. Le tableau ci-dessous regroupe l'évolution des populations futures. Il est établi en concertation entre le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et les communes concernées.

| Population permanente       |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Communes                    | 2015         | 2020         | 2025         | 2030         | 2035         | 2040         | 2045         | 2050         |
| <b>AIGREMONT</b>            | 768          | 832          | 905          | 985          | 1 072        | 1 166        | 1 268        | 1 380        |
| <b>CANNES-ET-CLAIRAN</b>    | 34           | 34           | 37           | 41           | 44           | 48           | 52           | 57           |
| <b>CASSAGNOLES</b>          | 411          | 429          | 467          | 508          | 552          | 601          | 654          | 711          |
| <b>DOMESSARGUES</b>         | 678          | 811          | 882          | 960          | 1 044        | 1 136        | 1 236        | 1 345        |
| <b>MARUEJOLS-LES-GARDON</b> | 237          | 250          | 272          | 296          | 322          | 351          | 382          | 415          |
| <b>MAURESSARGUES</b>        | 151          | 160          | 175          | 190          | 207          | 225          | 245          | 266          |
| <b>MONTAGNAC</b>            | 224          | 231          | 251          | 273          | 298          | 324          | 352          | 383          |
| <b>MOULEZAN</b>             | 633          | 677          | 737          | 801          | 872          | 949          | 1 032        | 1 123        |
| <b>PUECHREDON</b>           | 33           | 39           | 42           | 46           | 50           | 54           | 59           | 64           |
| <b>SAINT-BENEZET</b>        | 275          | 288          | 313          | 341          | 371          | 403          | 439          | 477          |
| <b>SAINT-THEODORIT</b>      | 520          | 558          | 608          | 661          | 719          | 782          | 851          | 926          |
| <b>SAVIGNARGUES</b>         | 244          | 258          | 280          | 305          | 332          | 361          | 393          | 427          |
| <b>Total :</b>              | <b>4 208</b> | <b>4 567</b> | <b>4 969</b> | <b>5 407</b> | <b>5 883</b> | <b>6 400</b> | <b>6 963</b> | <b>7 574</b> |

Les hypothèses retenues pour l'estimation de la population saisonnière sont issues du SDAEP. Il est pris un coefficient de pointe saisonnière commun à toutes les communes de 1,3. Le tableau ci-dessous regroupe la population estivale supplémentaire attendue sur le périmètre du syndicat.

| Population saisonnière supplémentaire |              |              |              |              |              |              |              |              |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Communes                              | 2015         | 2020         | 2025         | 2030         | 2035         | 2040         | 2045         | 2050         |
| <b>AIGREMONT</b>                      | 230          | 250          | 272          | 296          | 322          | 350          | 380          | 414          |
| <b>CANNES-ET-CLAIRAN</b>              | 10           | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           | 16           | 17           |
| <b>CASSAGNOLES</b>                    | 123          | 129          | 140          | 152          | 166          | 180          | 196          | 213          |
| <b>DOMESSARGUES</b>                   | 203          | 243          | 265          | 288          | 313          | 341          | 371          | 404          |
| <b>MARUEJOLS-LES-GARDON</b>           | 71           | 75           | 82           | 89           | 97           | 105          | 115          | 125          |
| <b>MAURESSARGUES</b>                  | 45           | 48           | 53           | 57           | 62           | 68           | 74           | 80           |
| <b>MONTAGNAC</b>                      | 67           | 69           | 75           | 82           | 89           | 97           | 106          | 115          |
| <b>MOULEZAN</b>                       | 190          | 203          | 221          | 240          | 262          | 285          | 310          | 337          |
| <b>PUECHREDON</b>                     | 10           | 12           | 13           | 14           | 15           | 16           | 18           | 19           |
| <b>SAINT-BENEZET</b>                  | 83           | 86           | 94           | 102          | 111          | 121          | 132          | 143          |
| <b>SAINT-THEODORIT</b>                | 156          | 167          | 182          | 198          | 216          | 235          | 255          | 278          |
| <b>SAVIGNARGUES</b>                   | 73           | 77           | 84           | 92           | 100          | 108          | 118          | 128          |
| <b>Total :</b>                        | <b>1 262</b> | <b>1 370</b> | <b>1 491</b> | <b>1 622</b> | <b>1 765</b> | <b>1 920</b> | <b>2 089</b> | <b>2 272</b> |

| Population saisonnière totale |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Communes                      | 2015         | 2020         | 2025         | 2030         | 2035         | 2040         | 2045         | 2050         |
| <b>AIGREMONT</b>              | 998          | 1 082        | 1 177        | 1 281        | 1 394        | 1 516        | 1 648        | 1 794        |
| <b>CANNES-ET-CLAIRAN</b>      | 44           | 44           | 48           | 53           | 57           | 62           | 68           | 74           |
| <b>CASSAGNOLES</b>            | 534          | 558          | 607          | 660          | 718          | 781          | 850          | 924          |
| <b>DOMESSARGUES</b>           | 881          | 1 054        | 1 147        | 1 248        | 1 357        | 1 477        | 1 607        | 1 749        |
| <b>MARUEJOLS-LES-GARDON</b>   | 308          | 325          | 354          | 385          | 419          | 456          | 497          | 540          |
| <b>MAURESSARGUES</b>          | 196          | 208          | 228          | 247          | 269          | 293          | 319          | 346          |
| <b>MONTAGNAC</b>              | 291          | 300          | 326          | 355          | 387          | 421          | 458          | 498          |
| <b>MOULEZAN</b>               | 823          | 880          | 958          | 1 041        | 1 134        | 1 234        | 1 342        | 1 460        |
| <b>PUECHREDON</b>             | 43           | 51           | 55           | 60           | 65           | 70           | 77           | 83           |
| <b>SAINT-BENEZET</b>          | 358          | 374          | 407          | 443          | 482          | 524          | 571          | 620          |
| <b>SAINT-THEODORIT</b>        | 676          | 725          | 790          | 859          | 935          | 1017         | 1106         | 1204         |
| <b>SAVIGNARGUES</b>           | 317          | 335          | 364          | 397          | 432          | 469          | 511          | 555          |
| <b>Total :</b>                | <b>5 470</b> | <b>5 937</b> | <b>6 460</b> | <b>7 029</b> | <b>7 648</b> | <b>8 320</b> | <b>9 052</b> | <b>9 846</b> |

### V.2.3. Conclusion

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

Le périmètre du SIAEP connaît un développement démographique régulier du fait de sa situation géographique (Sud de la France). Cependant, les perspectives d'évolution envisagées par le SDAEP ont paru très élevés au regard des populations actuelles et du développement prévu par les communes adhérentes du syndicat. **Ainsi, ces valeurs ont été révisées à la baisse.**

|            | Population permanente 2030 | Population permanente 2050 | Population saisonnière totale 2030 | Population saisonnière totale 2050 |
|------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| SDAEP      | 8 340                      | 13 060                     | 10 859                             | 16 989                             |
| Syndicat   | 5 407                      | 7 574                      | 7 029                              | 9 846                              |
| Différence | 2 933                      | 5 486                      | 3 830                              | 7 143                              |

Les variations de population compte tenu des variations INSEE ou projections SCoT en vigueur ou PLU en cours de révision (PADD en cours de révision) sont les suivantes. **Ces données seront retenues pour la suite de l'étude.**

| Commune              | Dernier RP INSEE | variation annuelle pop | Retenu (A)              |           | Source de la donnée                          |
|----------------------|------------------|------------------------|-------------------------|-----------|--|
|                      | 2018             |                        | Données INSEE 2013-2018 | 2020-2030 |  |
| Aigremont            | 768              | 2.3                    | 1.8                     | 1.00      | Commune / moyenne INSEE départementale       |
| Cannes-et-(Clairan)  | 565              | -1.2                   | 1.0                     | 1.00      | SCoT Sud Gard / moyenne INSEE départementale |
| Domessargues         | 686              | 1.9                    | 1.5                     | 1.00      | Commune / moyenne INSEE départementale       |
| Maruéjols-lès-Gardon | 240              | 0.8                    | 1.0                     | 1.00      | Moyenne INSEE départementale                 |
| Maressargues         | 158              | 1.1                    | 1.0                     | 1.00      | SCoT Sud Gard                                |
| Montagnac            | 228              | -2.1                   | 1.0                     | 1.00      | SCoT Sud Gard                                |
| Moulézan             | 639              | 0.4                    | 1.0                     | 1.00      | SCoT Sud Gard                                |
| Savignargues         | 242              | 0.3                    | 0.30                    | 0.30      | Moyenne SCoT CCPC                            |
| Saint-Bénézet        | 282              | 0.2                    | 0.30                    | 0.30      | Moyenne SCoT CCPC                            |
| Saint-Théodorit      | 527              | 1.4                    | 1.0                     | 1.00      | Moyenne INSEE départementale                 |
| Puechredon           | 34               | 4.7                    | 1.8                     | 1.00      | Commune / moyenne INSEE départementale       |
| Cassagnoles          | 414              | 1.0                    | 1.8                     | 1.00      | Commune / moyenne INSEE départementale       |
| <b>Total</b>         | <b>4783</b>      |                        |                         |           |  |

Remarques : les données ci avant intègre la population actuelle avec les projections attribuées (colonne A) et la population saisonnière (capacité saisonnière comprenant les logements vacants et secondaires ainsi que les équipements touristiques par communes avec un coefficient de 3 habitants par logements). La commune de Cannes-et-Clairan et intégrée en totalité à partir de 2031.

| Population permanente | 2020        | 2025        | 2030        | 2035        | 2040        | 2045        | 2050        |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aigremont             | 832         | 910         | 994         | 1045        | 1099        | 1155        | 1213        |
| Cannes-et-(Clairan)   | 34          | 36          | 38          | 630         | 662         | 696         | 731         |
| Domessargues          | 811         | 874         | 941         | 989         | 1040        | 1093        | 1148        |
| Maruéjols-lès-Gardon  | 250         | 263         | 276         | 290         | 305         | 321         | 337         |
| Maressargues          | 160         | 168         | 177         | 186         | 195         | 205         | 216         |
| Montagnac             | 231         | 243         | 255         | 268         | 282         | 296         | 311         |
| Moulézan              | 677         | 712         | 748         | 786         | 826         | 868         | 912         |
| Savignargues          | 258         | 262         | 266         | 270         | 274         | 278         | 282         |
| Saint-Bénézet         | 288         | 292         | 297         | 301         | 306         | 310         | 315         |
| Saint-Théodorit       | 558         | 586         | 616         | 648         | 681         | 716         | 752         |
| Puechredon            | 39          | 43          | 47          | 49          | 51          | 54          | 57          |
| Cassagnoles           | 429         | 469         | 513         | 539         | 566         | 595         | 626         |
| <b>Total</b>          | <b>4567</b> | <b>4857</b> | <b>5168</b> | <b>6001</b> | <b>6287</b> | <b>6587</b> | <b>6901</b> |

| Population saisonnière | 2020        | 2025        | 2030        | 2035        | 2040        | 2045        | 2050        |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aigremont              | 219         | 239         | 262         | 275         | 289         | 304         | 319         |
| Cannes-et-(Clairan)    | 8           | 9           | 9           | 110         | 116         | 122         | 128         |
| Domessargues           | 159         | 171         | 185         | 194         | 204         | 214         | 225         |
| Maruéjols-lès-Gardon   | 60          | 63          | 66          | 70          | 73          | 77          | 81          |
| Maressargues           | 39          | 41          | 43          | 45          | 48          | 50          | 53          |
| Montagnac              | 54          | 57          | 60          | 63          | 66          | 69          | 73          |
| Moulézan               | 90          | 95          | 99          | 104         | 110         | 115         | 121         |
| Savignargues           | 75          | 76          | 77          | 78          | 80          | 81          | 82          |
| Saint-Bénézet          | 54          | 55          | 56          | 56          | 57          | 58          | 59          |
| Saint-Théodorit        | 117         | 123         | 129         | 136         | 143         | 150         | 158         |
| Puechredon             | 3           | 3           | 4           | 4           | 4           | 4           | 4           |
| Cassagnoles            | 123         | 134         | 147         | 155         | 162         | 171         | 179         |
| <b>Total</b>           | <b>1001</b> | <b>1067</b> | <b>1137</b> | <b>1291</b> | <b>1352</b> | <b>1416</b> | <b>1483</b> |

| Population saisonnière totale | 2020        | 2025        | 2030        | 2035        | 2040        | 2045        | 2050        |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aigremont                     | 1051        | 1149        | 1256        | 1320        | 1388        | 1458        | 1532.9      |
| Cannes-et-(Clairan)           | 42          | 45          | 47          | 740         | 778         | 817         | 859.1       |
| Domessargues                  | 970         | 1045        | 1126        | 1183        | 1244        | 1307        | 1373.6      |
| Maruéjols-lès-Gardon          | 310         | 326         | 342         | 360         | 378         | 398         | 417.8       |
| Maressargues                  | 199         | 209         | 220         | 231         | 243         | 255         | 268.2       |
| Montagnac                     | 285         | 300         | 315         | 331         | 348         | 365         | 384.1       |
| Moulézan                      | 767         | 806         | 847         | 890         | 936         | 984         | 1033.8      |
| Savignargues                  | 333         | 338         | 343         | 348         | 354         | 359         | 364.3       |
| Saint-Bénézet                 | 342         | 347         | 352         | 358         | 363         | 369         | 374.2       |
| Saint-Théodorit               | 675         | 709         | 746         | 784         | 824         | 866         | 909.8       |
| Puechredon                    | 42          | 46          | 50          | 53          | 55          | 58          | 61.3        |
| Cassagnoles                   | 552         | 604         | 660         | 693         | 729         | 766         | 805.1       |
| <b>Total</b>                  | <b>5568</b> | <b>5923</b> | <b>6304</b> | <b>7292</b> | <b>7638</b> | <b>8002</b> | <b>8384</b> |



### V.3. Occupation des sols dans les périmètres de protection rapprochée et le long du réseau d'adduction

Source : Terrain Otéis

#### ■ Le Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant du bois de Bertan

L'emprise de ce PPR est délimitée par le Gardon à l'Est et le Rieu à l'Ouest et au Sud. Aucune habitation n'est présente dans ce PPR. L'occupation des sols est essentiellement composée de prairies, de la ripisylve du Gardon et de friches.

#### ■ Le Périmètre de Protection Rapprochée du champ captant de la plaine de Boucoiran

Il est ceinturé au Nord et à l'Est par le Gardon, au Sud par une chemin d'exploitation et à l'Ouest par la voie de chemin de fer.

Ce PPR est occupé par :

- de la ripisylve du Gardon sur sa partie Nord et Est,
- de vignes et cultures
- de friches
- le captage de Ners et son PPR
- Quelques habitations au Nord-Ouest.

Il est traversé par le canal de Boucoiran.

#### ■ L'interconnexion de Cassagnoles :

Ce réseau sera implanté sous la RD124 et de la voirie communale. Il traversera le Rieu en encorbellement ou dans le corps de l'ouvrage d'art existant.

#### ■ Le réseau d'adduction du champ captant du bois de Bertan

Ce réseau suivra le chemin d'exploitation existant, remontera sur la RD982 par un chemin d'exploitation agricole existant, suivra la voie Rédorgane jusqu'au début de DFCI. De là, il sera implanté sous le DFCI jusqu'au regard de jonction.

Ainsi, ce réseau ne fait que suivre des accès et chemins existants.

#### ■ Le réseau d'adduction du champ captant de la plaine de Boucoiran

Ce réseau empruntera les abords d'une vigne pour gagner le canal de Boucoiran. La traversée se fera par fonçage ou encorbellement. De là le réseau suivra un chemin d'exploitation longeant le canal. Puis il passera sous la voie SNCF via la rue de la Rouveyrasse, remontera sur la RD982 sur 300 m environ avant de bifurquer sur un DFCI jusqu'au réservoir de Saint Bénézet.

Ce réseau empruntera autant que possible des chemins et voiries existants. Seuls 180m longeront une parcelle de vignes.

## VI. RISQUES ET NUISANCES

Les communes concernées par le projet d'aménagement sont soumises à plusieurs risques majeurs. Ceux intéressant les ouvrages et le réseau projeté sont les suivants :

| Communes              | Risque inondation | Mouvement de terrain  | Risque sismique | Risque radon | Retrait gonflement des argiles | Risque TMD | Risque rupture de barrage               | Risque feu de forêt |
|-----------------------|-------------------|---|-----------------|--------------|--------------------------------|------------|---|---------------------|
| Maruéjols-Lès-Gardons | X (PPRi)          | Risque érosion de berges près du Gardon                             | faible          | faible       | Forte à moyen                  | X          | X (Sénéchas et Sainte Cécile d'Andorge) | X                   |
| Cassagnoles           | X (PPRi)          |   |                 |              | Forte à moyen                  | X          | X (Sainte Cécile d'Andorge)             | X (PPRif)           |
| Ners                  | X (PPRi)          |   |                 |              | moyen                          | X          | X (Sainte Cécile d'Andorge)             | X                   |
| Boucoiran-et-Nozières | X (PPRi)          | Risque érosion de berges près du Gardon<br>Risque glissement RD 982 |                 |              | moyen                          | X          | X (Sainte Cécile d'Andorge)             | X                   |
| Saint-Bénézet         | X (PPRi)          |   |                 |              | moyen                          | X          |   | X                   |

Les communes intéressées par le projet sont comprises dans le périmètre du PPRi du Gardon Amont approuvé le 03 juillet 2008.

**Le forage Fe1 de la plaine de Boucoiran est localisé en zone NU, zone non urbaine inondable par un aléa indifférencié (fort et modéré). La PHE est comprise entre les côtes 89.4 mNGF et 87.61 mNGF.**

**Le champ captant du Bois de Bertan est également localisé en zone NU. La PHE est comprise entre les côtes 94.03 mNGF et 93.84 mNGF.**

Une étude hydraulique spécifique a été réalisée afin d'étudier les incidences des nouveaux ouvrages de captages (plaine de Boucoiran) sur la zone inondable. L'état actuel et futur a été modélisé. Pour l'épisode de référence (Q2002 – cartes 1 à 6 cf. annexe 6), et sur la base des hypothèses de modélisation, la zone concernée est située en aléa fort (H > 0.5 m).

En zone NU, sont autorisés, les travaux, constructions, ouvrages, installations, ou activités ci-dessous, sous réserve du respect des prescriptions obligatoires suivantes :

- Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, et sous réserve **qu'une étude hydraulique et technique identifie leur impact sur l'écoulement des crues à l'amont et à l'aval, définisse les mesures compensatoires à adopter pour annuler ces effets, et précise les conditions d'implantation pour assurer la sécurité de l'ouvrage, y compris pour une crue exceptionnelle (1,8 fois le débit de référence)**
- la création de clôtures transparentes aux écoulements (grillage ou haies-vives uniquement avec muret de soubassement inférieur à 20cm)

La pose des réseaux d'adduction se fera en partie en zone NU et R-NU (zone non urbanisée inondable par un aléa résiduel ou indéterminé).

En zone NU, les opérations de déblais/remblais ne conduisant pas à une augmentation du volume remblayé dans la zone inondable et dont les impacts locaux pour l'aléa de référence restent négligeables sont autorisés.





# ***Volet 3***

## ***Raisons pour lesquelles le projet a été retenu***





## I. PREAMBULE

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

Conscient des enjeux liés à la production et à la distribution d'eau potable, le SIAEP de Domessargues – Saint Théodorit a lancé entre 2012 et 2016 un schéma directeur d'alimentation en eau potable et la recherche de nouvelles ressources.

En accord avec les conclusions de cette étude, le SIAEP de Domessargues–Saint Théodorit a entrepris la réalisation des travaux jugés prioritaires et en particulier :

- Le remplacement des canalisations détectées fuyardes dans le diagnostic
- La réparation du château d'eau de Savignargues,
- Le remplacement des canalisations présentant des risques élevés pour les CVM,
- La déclaration d'utilité publique pour l'exploitation du forage de la plaine de Boucoiran avec la mise en place des périmètres de protections.
- La régularisation administrative du forage du Bois de Bertan à Maruéjols-lès-Gardon avec la mise place des périmètres de protections.

Une première phase de travaux est en cours de réalisation.

### I.1. L'étude "l'alimentation en eau potable et préservation de la ressource de la Moyenne Gardonnenque"

Cette étude menée en 2004 a mis en évidence les problématiques suivantes :

- Quantité (alimentation de la population – volumes prélevés dans la nappe des Gardons par la quasi-totalité des collectivités concernées par l'étude) ;
- Qualité (pesticides - bactériologie) ;
- Sécurité (interconnexions – structures administratives de gestion).

A l'échelle du SIAEP de Domessargues - Saint Théodorit, les réponses adoptées pour répondre à ces problématiques se sont articulées autour de :

- Réduire les prélèvements dans la nappe des Gardons, l'objectif étant de limiter les impacts des prélèvements sur l'étiage de la rivière de façon à en conserver les valeurs touristiques, économiques et environnementales.
- Réduire les prélèvements sur les autres aquifères, par réduction des volumes d'eaux gaspillés dans des infrastructures vétustes et en mauvais état, et par la même occasion, permettre de réduire les coûts d'exploitation.

**C'est ainsi que le SIAEP de Domessargues - Saint Théodorit s'est mis en quête d'une nouvelle ressource à exploiter sur son territoire.**

### I.2. Projet de ressources pour le syndicat

Les projets de mobilisation d'une nouvelle ressource dans le cadre du schéma directeur intercommunal concernaient les collectivités suivantes :

- Le SIAEP de Domessargues-Saint-Théodorit,
- Cassagnoles.

Les trois types de projets de mobilisation d'une nouvelle ressource envisageables sur le syndicat étaient :

- L'équipement et l'exploitation du champ captant de la Plaine de Boucoiran (forage d'exploitation déjà réalisé et un à forer),
- la potabilisation de l'eau brute venant du Rhône dans le cadre du projet d'adducteur Nîmes-Alès,
- La réalisation d'interconnexions avec les collectivités voisines.

#### I.2.1. Exploitation du forage de la plaine de Boucoiran

Depuis le début des années 2000, le syndicat fait des études de prospection de ressource dans les nappes karstiques (Karst Ludien) sur la commune de Boucoiran-et-Nozières. L'intérêt de cette ressource est que :

- Elle est présente en quantité importante à proximité du syndicat,

- Elle fait partie d'une nappe différente du captage actuel du syndicat (forages Bertan dans la nappe alluviale du Gardon) et permettrait ainsi de sécuriser la production d'eau potable,
- Il est considéré à ce jour que les prélèvements dans la nappe karstique influencent peu le débit d'étiage du Gardon, ce qui permet d'envisager le forage de la Plaine comme une ressource de substitution.

#### I.2.2. Achat d'eau brute via le projet d'adducteur Nîmes-Alès

Le projet d'étendre le réseau d'eau brute BRL (eau du Rhône) jusqu'à Alès est en cours d'étude. Ce projet a pour objectif d'amener de l'eau brute au Nord de l'agglomération de Nîmes jusqu'à Alès, en passant par la Gardonnenque, pour répondre aux besoins pour l'alimentation en eau potable, l'agriculture et les industries. Il est prévu de couvrir à minimum l'augmentation des besoins entre 2008 et 2050, voire de compenser une partie des prélèvements actuels dans les nappes des Gardons.

Le scénario central actuel retient les hypothèses suivantes en termes de débits d'alimentation pour le bassin agricole de Lédignan:

- 50 à 110 l/s pour l'alimentation en eau potable
- 70 à 200 l/s pour l'irrigation

Soit une canalisation pouvant amener jusqu'à 310 l/s d'eau brute en pointe.

Il est à noter que la conduite secondaire serait amenée à passer à moins d'1km du réservoir de Saint- Bénézet, selon les tracés envisagés.

L'étude économique montre qu'il sera nécessaire que les collectivités investissent dans le projet pour qu'il soit viable, et que le prix de l'eau brute dépendrait de cet investissement. Cependant, il a été estimé qu'il ne dépasserait pas 1,0 €/HT/m<sup>3</sup> pour l'alimentation en eau potable et 0,3 €/HT/m<sup>3</sup> pour l'irrigation.

Au vu de la taille du projet, il n'est pas envisageable de compter sur sa réalisation avant 2030. Cette ressource ne représente pas une solution pour le syndicat à court et moyen termes. Elle n'est donc pas retenue par le syndicat.

#### I.2.3. Interconnexions avec les collectivités voisines

Les interconnexions ont déjà été étudiées dans le cadre de l'étude programme d'alimentation en eau potable et de préservation de la ressource de la moyenne Gardonnenque.

Les deux syndicats situés à proximité du réservoir de tête du syndicat et du forage de la Plaine sont :

- Le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de la vallée de la Droude.
- Le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Cruviers-Lascours.

Le SIAEP de la Vallée de la Droude a déjà une ressource identifiée pour couvrir ses besoins en eau à l'horizon 2050. Il pourrait être intéressé par une interconnexion de sécurisation, mais pas avec le forage de la Plaine, car il serait dans le même aquifères (Ludien) que ses propres forages.

Une interconnexion avec le SIAEP de Cruviers-Lascours est possible :

- Par interconnexion entre l'adduction du Puits du Pont de Ners et la future adduction du champ captant de la Plaine : quelques mètres de canalisations à poser.
- Par interconnexion entre le réservoir de Domessargues et le réservoir de Nozières : 4 km de canalisations à poser.

#### I.2.4. Synthèse

**Le projet d'exploitation du champ captant de la Plaine apparaît comme la seule solution adaptée** pour répondre aux besoins de ressource du syndicat à court et moyen termes. L'étude du forage d'exploration F1 depuis plus de 10 ans et la réalisation d'un projet similaire sur la commune de Ners (Syndicat d'alimentation en eau potable de la Vallée de la Droude) donnent autant d'éléments consolidant la faisabilité du projet.

Le projet d'adducteur Nîmes-Alès n'est pas suffisamment avancé à ce jour pour convenir aux besoins à court terme du syndicat.

Les projets d'interconnexions apparaissent comme des solutions de sécurisation à moyen ou long terme, mais ne représentent pas des solutions pérennes pour le syndicat.

Au vu des résultats des études et notamment de la préservation de la ressource alluviale et des possibilités d'exploitation d'une nouvelle ressource, le choix du SIAEP de Domessargues – Saint Théodorit s'est porté vers l'exploitation des forages dans la plaine de Boucoiran (seule ressource exploitable et disponible dans le secteur pour satisfaire les besoins).

## II. BILAN BESOINS /RESSOURCES

Sur la base des estimations démographiques et urbanistiques décrites précédemment et en intégrant les besoins particuliers, les besoins en eau potable attendus aux horizons 2030 et 2050 peuvent être caractérisés.

### II.1. Objectifs et rendements à respecter

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

Afin d'être en conformité avec les objectifs départementaux sur un réseau de type rural, les valeurs à respecter sont, à minima, les suivantes :

- IPL < 2.5 m<sup>3</sup>/j/km (Indice de niveau "acceptable" en rural)
- Rendement primaire > 65% en 2020
- Rendement primaire > 70 % en 2030

Les rendements des réseaux restent les plus simples à comprendre. Ils ne permettent toutefois pas de comparer des réseaux de différentes tailles entre eux (à volume de pertes identique, le réseau qui présente le plus de consommation aura un meilleur rendement). Cet indicateur aura donc tendance à :

- ↳ diminuer si la consommation baisse et donc si des efforts sont consentis en faveur des économies d'eau,
- ↳ augmenter avec la consommation (notamment en période de pointe) à volume de fuites constant.

Les indices de pertes linéaires permettent de s'affranchir de l'importance des volumes consommés et reflètent mieux la qualité intrinsèque des réseaux indépendamment de leur longueur ou de la population raccordée. La classification des réseaux se fait par tranche en fonction de l'Indice Linéaire de Consommation (ILC : m<sup>3</sup> 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 :

|  |            | TYPE DE DESSERTE            |                              |                              |                           |
|--|------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
|  |            | Secteur rural               | Semi rural                   | urbain                       | Hyper urbain              |
|  |            | ILC<10 m <sup>3</sup> /km   | 10<ILC<35 m <sup>3</sup> /km | 35<ILC<55 m <sup>3</sup> /km | ILC>55 m <sup>3</sup> /km |
| Objectif d'indice de perte linéaire (ILP)                                | Bon        | <1,5                        | <3                           | < 7                          | < 13                      |
|  | Acceptable | <2,5                        | < 5                          | < 10                         | < 14                      |
|  | Médiocre   | 2,5<ILP<4                   | 5< ILP < 8                   | 10 < ILP < 15                | 14 < ILP < 20             |
|  | Mauvais    | >4                          | > 8                          | > 15                         | > 20                      |
| Objectif de rendement de distribution selon décret 2012-97 du 27/01/2012 |            | 85 %<br>ou 65 % + 1/5 x ILC |                              |                              |                           |
|  |            | 65.2 à 67 %                 | 67 à 72 %                    | 72 à 76 %                    | > 76 %                    |
| Objectif Gard selon schéma départemental                                 | 2020       | > 65 %                      | > 70 %                       | > 75 %                       | > 75 %                    |
|  | 2030       | > 70 %                      | > 75 %                       | > 85 %                       | > 85 %                    |

|  | 2020    | 2019    | 2018    | 2017    | 2016    | 2015    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Volumes consommés autorisés (H)</b>             | 274 972 | 266 520 | 267 165 | 303 046 | 215 919 | 202 648 |
| <b>Linéaire du réseau de distribution (km) (L)</b> | 125     | 125     | 119,5   | 110,9   | 105     | 87,7    |
| <b>Indice linéaire de consommation</b>             | 6,03    | 5,84    | 6,1     | 7,4     | 5,6     | 6,3     |

Avec un indice linéaire de consommation inférieur à 10 m<sup>3</sup>/j/km, le réseau du SDAEP est considéré comme rural.

#### ■ Objectifs de rendement

- A l'horizon 2020, l'objectif de rendement est défini comme l'atteinte du rendement net du décret 2012 (cf. > 70% d'après le dernier RPQS).

- A l'horizon 2030, l'objectif de rendement est défini comme l'atteinte du rendement brut du schéma départemental du Gard.

|  | Horizon 2030 |
|--|--------------|
| Réseau rural (ILC < 10 m <sup>3</sup> /j/km)       | 70 %         |
| Réseau urbain (10 < ILC < 30 m <sup>3</sup> /j/km) | 75 %         |

- A l'horizon 2050, l'objectif de rendement est défini comme une augmentation du rendement brut de +5% en 20 ans.

Les objectifs de rendement brut fixés pour l'étude aux horizons 2030 et 2050 sont les suivants :

| Collectivité | ILC 2020 (m <sup>3</sup> /j/km) | Rendement brut        |                   |                   |
|--------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
|              |                                 | 2020 <sup>1</sup> (%) | Objectif 2030 (%) | Objectif 2050 (%) |
| SIAEP        | 6,03                            | 74,3                  | >70               | >75               |

### II.2. Les consommations futures :

#### ■ Consommation domestique (avec abonnés gros consommateurs)

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

Le tableau ci-dessous récapitule les volumes produits et consommés pour l'année 2020 prise comme référence. La population desservie est de 4 567 habitants en basse saison et 5 568 en saison estivale soit une population moyenne de 5 197 habitants (2 mois de haute saison). Il a été retenu :

- Consommation par habitant et par jour 0.140 m<sup>3</sup>/hab/j
- D'après derniers relevés 2021 : VGC : 12 491 m<sup>3</sup> - évolution par a coup arrondi à 20 000 m<sup>3</sup>/an soit 55 m<sup>3</sup>/j de pointe
- Volume de service : 2500 m<sup>3</sup>/an
- Volume annuel non facturé : 2500 m<sup>3</sup>/an
- Population retenu 2030 -2040 -2050 : population équivalente (population totale saisonnière sur 2 mois + population permanente sur 10 mois ramené à l'année

| D'après RPQS 2020   | Abréviation | Valeur  | unité                 |
|---|-------------|---------|-----------------------|
| Volume annuel total consommé  | VC          | 274 972 | m <sup>3</sup>        |
| Volume de service   | VS          | 5 000   | m <sup>3</sup>        |
| Volume annuel non facturés (PI, branchements communaux, stade, ...) | VNF         | 5 000   | m <sup>3</sup>        |
| Volume annuel des gros consommateurs                                | VGC         | 0       | m <sup>3</sup>        |
| Volume annuel domestique (VC - VS - VNF - VGC)                      | VD          | 264 972 | m <sup>3</sup>        |
| Nombre de personnes desservies (moyenne sur l'année)                | Nbm         | 5 197   | hab                   |
| Nombre de jours dans l'année (365 ou 366)                           | Nj          | 365     | j                     |
| Consommation par habitant et par jour                               | Cht         | 0.140   | m <sup>3</sup> /hab/j |

<sup>1</sup> D'après RPQS

| Hypothèse retenues   | Abréviation | Valeur | unité          |
|--|-------------|--------|----------------|
| Volume de service  | VS          | 2500   | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel non facturés PI, branchements communaux, stade, ...) | VNF         | 2500   | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel des gros consommateurs                               | VGC         | 20000  | m <sup>3</sup> |
| Nombre de jours dans l'année (365 ou 366)                          | Nj          | 365    | j              |

#### ■ Estimation future du volume de la journée de pointe

| besoins futurs en pointe  | Abréviation | Valeur | unité                 |
|---|-------------|--------|-----------------------|
| Consommation par habitant et par jour                                 | Cht         | 0.140  | m <sup>3</sup> /hab/j |
| Nombre de personnes desservies en pointe 2030                         | Nbp         | 6304   | hab                   |
| Nombre de personnes desservies en pointe 2040                         | Nbp         | 7638   | hab                   |
| Nombre de personnes desservies en pointe 2050                         | Nbp         | 8384   | hab                   |
| Volume consommé domestique le jour de pointe 2030                     | VDp         | 881    | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé domestique le jour de pointe 2040                     | VDp         | 1067   | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé domestique le jour de pointe 2050                     | VDp         | 1171   | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé des gros consommateurs lors du jour de pointe         | VGCp        | 55     | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé non facturé lors du jour de pointe                    | VNFp        | 6.85   | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé de service lors du jour de pointe                     | VSp         | 0      | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé lors du jour de pointe 2030 (VDp + VGCp + VNFp + VSp) | VCp         | 942    | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé lors du jour de pointe 2040 (VDp + VGCp + VNFp + VSp) | VCp         | 1129   | m <sup>3</sup>        |
| Volume consommé lors du jour de pointe 2050 (VDp + VGCp + VNFp + VSp) | VCp         | 1233   | m <sup>3</sup>        |
| Rendement net du réseau 2030  | Rdt         | 70%    | %                     |
| Volume produit lors du jour de pointe 2030                            | VPp         | 1346   | m <sup>3</sup>        |
| Rendement net du réseau 2040  | Rdt         | 75%    | %                     |
| Volume produit lors du jour de pointe 2040                            | VPp         | 1505   | m <sup>3</sup>        |
| Rendement net du réseau 2050  | Rdt         | 75%    | %                     |
| Volume produit lors du jour de pointe 2050                            | VPp         | 1644   | m <sup>3</sup>        |

#### ■ Estimation future du volume annuel

| besoins futurs en annuel (avec population équivalente) | Abréviation | Valeur | unité                 |
|--|-------------|--------|-----------------------|
| Consommation par habitant et par jour                  | Cht         | 0.140  | m <sup>3</sup> /hab/j |
| Population permanente 2030                             | Pp          | 5 168  | hab                   |
| Population permanente 2040                             | Pp          | 6 287  | hab                   |
| Population permanente 2050                             | Pp          | 6 901  | hab                   |
| Population non permanente 2030                         | Pnp         | 1 137  | hab                   |
| Population non permanente 2040                         | Pnp         | 1 352  | hab                   |
| Population non permanente 2050                         | Pnp         | 1 483  | hab                   |
| Nombre de jours en basse saison (303 ou 304)           | Njbs        | 303    | j                     |
| Nombre de jours en haute saison                        | Njhs        | 62     | j                     |
| Population moyenne desservie 2030                      | Pmd         | 5 361  | hab                   |
| Population moyenne desservie 2040                      | Pmd         | 6 533  | hab                   |
| Population moyenne desservie 2050                      | Pmd         | 7 153  | hab                   |

| besoins futurs en annuel (avec population équivalente) | Abréviation | Valeur  | unité          |
|--|-------------|---------|----------------|
| Volume annuel domestique consommé 2030                 | Vda         | 273 315 | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel domestique consommé 2040                 | Vda         | 334 027 | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel domestique consommé 2050                 | Vda         | 364 713 | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel consommé des gros consommateurs          | VGCa        | 20 000  | m <sup>3</sup> |
| Volume consommé non facturé                            | VNFa        | 2 500   | m <sup>3</sup> |
| Volume consommé de service lors du jour de pointe      | Vsa         | 2 500   | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel consommé 2030                            | Vac         | 298 315 | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel consommé 2040                            | Vac         | 359 027 | m <sup>3</sup> |
| Volume annuel consommé 2050                            | Vac         | 389 713 | m <sup>3</sup> |
| Rendement net du réseau 2030                           | Rdt         | 70%     | %              |
| Volume annuel produit                                  | Vap         | 426 164 | m <sup>3</sup> |
| Rendement net du réseau 2040                           | Rdt         | 75%     | %              |
| Volume annuel produit                                  | Vap         | 478 702 | m <sup>3</sup> |
| Rendement net du réseau 2050                           | Rdt         | 75%     | %              |
| Volume annuel produit                                  | Vap         | 519 618 | m <sup>3</sup> |

### II.3. Les besoins en prélèvements

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

Au 1<sup>er</sup> janvier 2018, la commune de Cassagnoles a adhéré au syndicat. Sa ressource en eau potable actuelle, le Puits de la Prade n'étant pas protégé, cette ressource sera abandonnée. Le champ captant de du bois de Bertan ne sera conservé qu'en secours.

Le tableau ci-dessous présente le bilan besoins/ressources actuel et aux horizons 2018, 2020, 2030, 2040 et 2050 pour le SIAEP de Domessargues – Saint-Théodorit.

|                   |  | 2018   | 2020  | 2030  | 2040  | 2050  |       |
|-------------------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Syndicat des eaux | Rendement brut                             | 69%  | 74%   | 70%   | 75%   | 75%   |       |
|                   | Consommation moyenne (m <sup>3</sup> /j)   | 731  | 753   | 817   | 981   | 1 068 |       |
|                   | Besoins en eau moyenne (m <sup>3</sup> /j) | 1 020  | 1 018 | 1 168 | 1 308 | 1 424 |       |
|                   | En fonctionnement normal                   | Ressource disponible (m <sup>3</sup> /j)     | 1 900 | 1 900 | 2 400 | 2 400 | 2 400 |
|                   |  | Bilan besoins-ressources (m <sup>3</sup> /j) | 880   | 882   | 1232  | 1092  | 976   |
|                   |  | % ressource disponible                       | 46%   | 46%   | 51%   | 46%   | 41%   |
|                   | Demande en eau pointe (m <sup>3</sup> /j)  |  | 1 369 | 1 323 | 1 346 | 1 505 | 1 644 |
|                   | En fonctionnement en pointe                | Ressource disponible (m <sup>3</sup> /j)     | 1 900 | 1 900 | 2 400 | 2 400 | 2 400 |
|                   |  | Bilan besoins-ressources (m <sup>3</sup> /j) | 531   | 577   | 1054  | 895   | 756   |
|                   |  | % ressource disponible                       | 28%   | 30%   | 44%   | 37%   | 32%   |

Actuellement, les prélèvements autorisés sont de 1 900 m<sup>3</sup>/j sur le champ captant du bois de Bertan, débit suffisant pour alimenter le SIAEP jusqu'en 2050 en besoins moyen et au-delà de 2030 en pointe. A l'état futur, il est prévu la suppression du puits de la Prade et de transformer le champ captant du bois de Bertan en ressource de secours pour un volume journalier de 1600 m<sup>3</sup>/j. Ce volume ne sera pas suffisant ne pointe au-delà de 2040. L'alimentation en eau brute sera assurée par le champ captant de la plaine de Boucoiran avec un prélèvement journalier en pointe de 2 400 m<sup>3</sup>/j assurant les besoins en pointe au-delà de 2050.



### III. FONCTIONNEMENT FUTUR DE L'ALIMENTATION EN EAU DU SIAEP DE DOMESSARGUES – ST THEODORIT

En état futur il est prévu d'intégrer la totalité de la commune de Cannes-Et-Clairan (après 2030) dans le périmètre du syndicat.

Suite à la mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, le puits de la Prade qui alimente en eau potable la commune de Cassagnoles sera déconnectée.

**Le champ captant du bois de Bertan ne sera conservé qu'en secours.** Le volume annuel prélevé dans les alluvions du Gardon ne correspondra plus qu'au débit sanitaire soit 14 600 m<sup>3</sup>/an. Le débit possible sur le champ de Bertan sera de 1600 m<sup>3</sup>/j.

**L'alimentation en eau brute sera assurée par le champ captant de la plaine de Boucoiran.**

### IV. CONCLUSION

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

A l'heure actuelle, les 12 communes adhérentes du syndicat exploitent intensément la nappe alluviale du Gardon.

- Considérant les besoins du syndicat en 2050 estimés à 520 000 m<sup>3</sup>/an.
- Considérant les résultats des essais de pompage et les rapports hydrogéologiques ;
- Considérant l'objectif de préserver les ressources en eau sur le bassin versant des Gardons ;

Les débits d'exploitation sollicités sur le site des champs captant du bois de Bertan et de la plaine de Boucoiran sont les 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 à terme sera abandonné.

Cette demande s'inscrit dans le projet global d'alimentation en eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit. Ce dernier s'articule autour d'une sécurisation totale en adduction et en production. Cet objectif à long terme (2050) passe par la restructuration du réseau d'eau potable et, par l'atteinte d'un rendement de 75% (renouvellement des réseaux anciens ou fuyards, campagnes de détection de fuites, intervention dans les plus brefs délais sur les fuites identifiées...).

***Volet 4***  
***Analyse des effets directs et indirects,  
temporaires et permanents du projet sur  
l'environnement et des mesures***





## I. INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE TRAVAUX

Les travaux prévus s'articulent autour de plusieurs chantiers :

- Equipement de la tête de forage afin de permettre l'exploitation du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran ainsi que la chambre des vannes, creusement et équipement du forage Fe2 ;
- Pose des réseaux d'adduction jusqu'au réservoir de tête,
- Pose de l'interconnexion de Cassagnoles

Les phases de travaux peuvent engendrer des impacts temporaires, liés :

- ✓ aux préparatifs et à l'installation de chantier (abattage éventuel de végétaux, aires de stockage, de stationnement et de cantonnement...),
- ✓ à la circulation des engins (production de poussières, tassement du sol...),
- ✓ aux pollutions accidentelles éventuelles liées au déversement de produits polluants lors d'incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou aux engins de chantier (hydrocarbures). Afin de réduire le risque de pollution accidentelle des mesures simples devront être mises en œuvre sur le chantier et notamment la conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art.
- ✓ à la génération de matières en suspension susceptibles d'atteindre les eaux superficielles : le risque de pollution des milieux aquatiques par les matières en suspension est induit par le lessivage des zones de terrassement susceptibles d'entraîner des dépôts de matières en suspension (MES). Toutefois, dans le cas de la réalisation de nouveaux forages, les surfaces mises à nues sont réduites et ne sont pas susceptibles de générer de grandes quantités de MES.
- ✓ à d'autres types de dégradations potentielles pouvant dépasser l'emprise stricte du chantier (abandon de déchets de chantier aux environs du projet, perturbation de la faune du site, en particulier de l'avifaune, résultant du chantier - bruit, vibrations)

### I.1. Incidences des travaux d'aménagement du nouveau captage

Les travaux d'aménagement du forage Fe1 et Fe2 de la plaine de Boucoiran pourront avoir les incidences décrites ci-après.

#### I.1.1. Effets sur le milieu physique

Aucune incidence sur le milieu physique ne sera à déplorer (climat, topographie, géologie...). Les travaux ne consistent qu'au forage de Fe2, la mise en place de la chambre des vannes, l'aménagement du transformateur pour accueillir l'armoire de commande et à l'équipement des têtes de forage selon les prescriptions de l'hydrogéologue agréé.

#### I.1.2. Effets sur les eaux

Pour réduire les risques de pollution accidentelle, inhérent à tous travaux, **les entreprises soumissionnaires respecteront les règles courantes de chantier :**

- ✓ Le remplissage des réservoirs, l'entretien ou réparation mécanique se dérouleront sur une aire de chantier temporaire imperméabilisée par un géotextile surmonté d'une dizaine de centimètres de GNT,
- ✓ Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier,
- ✓ Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles,
- ✓ Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement),
- ✓ Mise en œuvre des ouvrages de génie civil avec précaution : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier lors du banchage et à l'exécution hors épisode pluvieuse.
- ✓ Présence d'un kit anti-pollution sur le site

#### a) Effets sur les eaux souterraines

**Les opérations de forage sont déjà réalisées pour 3 ouvrages sur 4. Seuls les travaux de foration de Fe2 sur le champ captant de la plaine de Boucoiran sont susceptibles d'impacter les eaux souterraines.**

**Au préalable aux travaux de foration, le Syndicat déposera un dossier de déclaration au titre de l'article R.214.1 du code de l'environnement (1.1.1.0).**

Ainsi, les précautions listées ci-dessus protégeront les eaux souterraines contre les risques de pollution accidentelle. L'impact qualitatif sera donc faible.

#### b) Effets sur les eaux superficielles

Les précautions listées ci-dessus protégeront les eaux superficielles contre les risques de pollution accidentelle. L'impact qualitatif sera donc faible.

### I.1.3. Effets sur le milieu naturel

Le site prévu pour l'implantation du captage et de la chambre des vannes est actuellement en friche. Un nettoyage de la surface d'emprise des travaux sera à réaliser. L'incidence demeure mineure.

### I.1.4. Effets sur le milieu humain

Les travaux n'auront pas aucune incidence sur la démographie ni sur les activités ou les infrastructures.

### I.1.5. Prise en compte de la zone inondable :

L'emprise du chantier est située en zone inondable du Gardon. Chaque weekend, les engins de chantier seront déplacés vers une aire hors zone inondable. En semaine une veille météorologique sera mise en place afin d'évacuer les engins si nécessaires.

### I.1.6. Effets sur la qualité de l'air, le bruit, la santé

La faible durée et extension du chantier, limitera les émissions potentielles (bruit, vibrations, poussières). De plus, le chantier est situé à distance de toute zone habitée. **L'impact sur les populations sera donc réduit.**

## I.2. Incidences des travaux de pose du réseau d'adduction

### I.2.1. Effets sur le milieu physique

Aucune incidence sur le milieu physique n'est à déplorer (climat, topographie, géologie...). Les travaux consistent à ouvrir une tranchée de faible profondeur, sans remaniement des sols ou terrassements importants.

### I.2.2. Effets sur les eaux

#### a) Les eaux souterraines

Il est prévu la pose de la canalisation à 1 mètre de profondeur, soit une ouverture de tranchée aux environs de 1,2m de profondeur.

- La canalisation d'interconnexion de Cassagnoles s'inscrit sur environ 105 m dans les limites du PPR du puits de la Prade.
- La canalisation d'adduction du champ captant de la plaine de Boucoiran traverse le PPR du puits du pont de Ners sur environ 530 m.

Au sein de ces périmètres de protection rapprochée, la pose de canalisations pour l'adduction d'eau potable n'est pas interdite. En revanche, une vigilance accrue lors des travaux sera à observer pour éviter les pollutions ou les circonscrire le plus rapidement possible.

Ce type de chantier ne nécessite pas un nombre important d'engins ce qui limite fortement les risques (une pelle et un camion).

Ces travaux ne sont donc pas de nature à affecter l'aquifère sous-jacent.

#### b) Les eaux superficielles

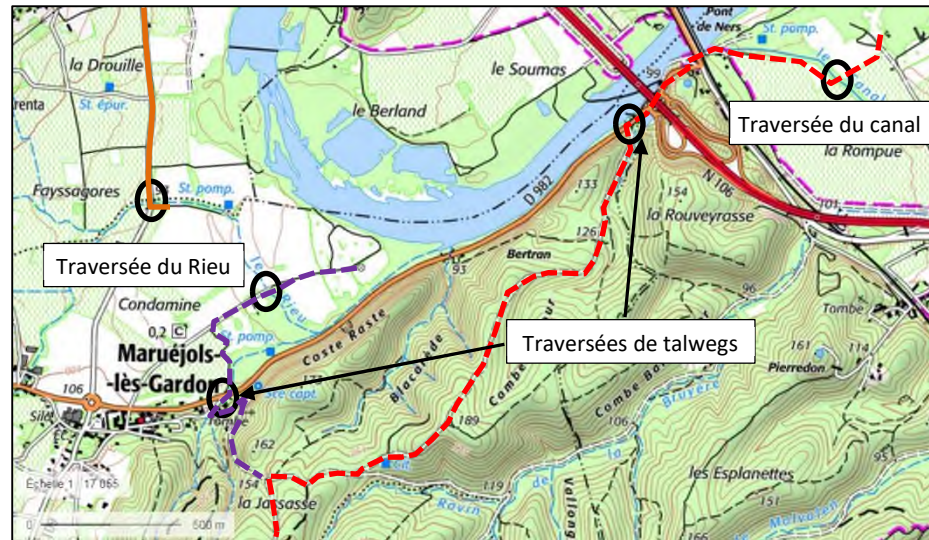
Vis-à-vis des eaux superficielles, seul le canal, le Rieu et deux talwegs seront concernés.

Les 2 traversées du Rieu et des talwegs qui sont intermittents, seront effectuées dans le corps des ouvrages. La réalisation des travaux hors période pluvieuse suffira à restreindre les incidences sur le milieu aquatique.

Concernant le canal, deux options :

- Soit passer par fonçage sans incidence sur les eaux du canal et les travaux peuvent être réalisés même pendant l'exploitation de l'ouvrage.
- Soit passer par-dessus ce qui va nécessiter un confortement de berges. Dans cette hypothèse, les travaux seront réalisés lors de la mise à sec du canal.

Aucune incidence sur la qualité des eaux n'est à déplorer.



Carte 17 – Carte des cours d'eau et talwegs traversés par le réseau

### I.2.3. Effets sur le milieu naturel

Le réseau d'adduction desservant le champ captant du Bois de Bertan, n'emprunte que des chemins, DFCI et voirie, aucune incidence sur le milieu naturel n'est attendue si ce n'est un dérangement temporaire de la faune et avifaune pendant la durée des travaux.

Il en est de même pour la pose du réseau entre le champ captant de la plaine de Boucoiran et les réservoirs de tête. La seule "partie" hors chemin ou voirie et caractérisée par 180 m en bordure de vigne.

La pose de l'interconnexion desservant Cassagnoles se fera exclusivement sous voirie.

**Aucune incidence sur le milieu naturel n'est attendue.**

### I.2.4. Effets sur le milieu humain

Les travaux sous voirie vont indéniablement modifier les habitudes des usagers. Comme pour toute intervention de ce type, une signalisation sera mise en place avec ci-possible une déviation ou une circulation alternée. Ces nuisances ne seront que temporaires et sur de courts linéaires de voirie. La majorité du tracé emprunte des chemins et DFCI peu usités.

### I.2.5. Prise en compte de la zone inondable :

Comme pour les travaux sur l'ouvrage de captage, dès lors que la section concerne une zone inondable, les engins de chantiers seront déplacés hors zone inondable pendant les weekends et une veille météorologique sera mise en place. Par ailleurs, la tranchée sera refermée à l'avancement afin de limiter les dégâts en cas de submersion.

### I.2.6. Effets sur la qualité de l'air, le bruit, la santé

Les nuisances sonores et l'envol de poussières accompagnent tous les travaux de ce type.

L'utilisation d'engins aux normes, l'utilisation modérée des avertisseurs sonores et des heures de travail limitées aux jours ouvrés devraient atténuer ces incidences.

La pose de réseaux sous chaussée implique une extraction et un apport de matériaux susceptible de générer un envol de poussières. Afin de limiter ce phénomène, un arrosage de la zone de chantier pourra être réalisé si besoins.

Enfin, par mesure de sécurité, la tranchée sera refermée à l'avancement du chantier. Tous les soirs, la tranchée sera couverte pour éviter tout risque d'accident.

## II. INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT EN PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'exploitation du projet implique :

- le prélèvement de la ressource souterraine,
- le fonctionnement des ouvrages de captage,
- le traitement de l'eau,
- le refoulement de l'eau vers les ouvrages de stockage,
- les opérations d'entretien des ouvrages et du périmètre de protection immédiate.

L'analyse des incidences détaille l'ensemble des impacts positifs ou négatifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, du projet.

### II.1. Effets sur le milieu physique

#### II.1.1. Les effets sur le climat

L'exploitation des ressources souterraines et les travaux annexes ne présentent **pas d'incidence sur le climat.**

#### II.1.2. Les effets sur la topographie

L'exploitation des captages et le réseau d'adduction n'ont **pas d'incidence sur la topographie.**

#### II.1.3. Les effets sur la géologie

L'exploitation des champs captant de Bertan ou de la plaine de Boucoiran **n'affectent pas la géologie du site.**

### II.2. Effets sur les eaux

#### II.2.1. Les effets sur les eaux souterraines

Les forages de la plaine de Boucoiran exploiteront les calcaires du Ludien. Le champ captant du Bois de Bertan exploite les alluvions du Gardon tout comme le puits de la Prade.

##### II.2.1.1. Incidence quantitative

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

Les alluvions du Gardon **sont classées en Zone de Répartition des Eaux et présentent un déséquilibre quantitatif.**

A la mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, **le puits de la Prade sera déconnecté et le champ captant du bois de Bertan ne sera conservé qu'en secours.**

En 2017 et 2018 les prélèvements dans la nappe alluviale du Gardon se sont élevés à 382 000 et 372 000 m<sup>3</sup>/an. A l'état futur, ils ne seront que de 14 600 m<sup>3</sup>/an ce qui correspond au débit sanitaire du champ captant du bois de Bertan.

**Ainsi, seul les calcaires du Ludien, aquifère ne présentant pas de déséquilibre quantitatif seront sollicités pour les besoins en eau du syndicat.**

En 2050, les besoins ont été estimés à 520 000 m<sup>3</sup>/an qui seront prélevés dans les calcaires du Ludien.

A l'échelle des masses d'eau souterraines concernées par le projet, **l'incidence sera très positive pour la nappe alluviale du Gardon** et modérée pour les calcaires du Ludien. Ce projet s'accompagne de mesures permettant de réduire autant que possible les prélèvements d'eaux brutes. Les captages et le réseau bénéficient d'une télésurveillance complète afin d'intervenir rapidement en cas de fuites.

Dans son avis sanitaire définitif, l'hydrogéologue agréé – M. Pappalardo – indique que « *les relations entre le gardon, l'aquifère alluvial et les calcaires du Ludien sont très vraisemblables* ». L'origine de l'eau qui alimenterait le captage de la Plaine de Boucoiran – La Plaine, dont les forages interceptent les calcaires du Ludien est actuellement étudié dans le cadre d'un projet de recherche porté par l'EPTB des Gardons et mené par le bureau d'études BERGA-Sud. Cette étude qui va se dérouler **jusqu'en 2023, devrait permettre à son terme (donc à la fin 2023) de répondre plus précisément à cette question.** A l'heure actuelle, de nombreuses incertitudes demeurent. Toutefois les informations à la disposition du bureau d'études BERGA-Sud sur les captages de la plaine de

Boucoiran ou sur celui de Ners, localisé de l'autre côté des berges du Gardon, permettent d'ores et déjà de supposer que l'alimentation de l'aquifère du Ludien est multiple : les calcaires urgoniens et/ou les alluvions des Gardons.

Par exemple, les essais de pompage sur les ouvrages captant le Ludien sur le captage de Ners (cf. rapport BERGA-Sud n°30/188 I 14 057 ) ont montré **une faible (voire une absence) de réaction de l'aquifère des alluvions du Gardon** lors des prélèvements dans le Ludien. **Cela se traduit, au moment du pompage, par une faible alimentation du Ludien par les alluvions du Gardon.**

La question est en outre complexifiée :

- D'une part par la différence entre le transfert de matière de pression (i.e les deux aquifères peuvent être en équilibre piézométrique sans pour autant qu'il y ait un transfert d'eau de l'un vers l'autre)
- D'autre part par la variabilité temporelle de l'origine ; de la nature et de la proportion du transfert d'eau vers l'aquifère du Ludien (en fonction des conditions hydrométéorologiques notamment)

Enfin, le bilan des besoins établit dans le SDAEP a été jugé trop important au regard des évolutions de populations prévues. Il a donc été intégralement repris et revu à la baisse afin de ne prélever que le nécessaire.

### II.2.1.2. Incidence qualitative

#### a) Réseau d'adduction

Aucune incidence du réseau d'adduction sur les eaux souterraines n'est à noter.

#### b) Le champ captant (forage F1 et F2) du Bois de Bertan

Le champ captant exploite les alluvions du Gardon à une faible profondeur, sans écran de protection susceptible de filtrer une éventuelle pollution chronique ou accidentelle.

Afin de préserver la qualité des eaux souterraines, le prélèvement d'eau s'accompagne de mesures strictes définies par l'hydrogéologue agréé. Ces dernières s'appliquent dans les limites des périmètres de protection rapprochée des ouvrages.

Ainsi, dans le périmètre de protection rapprochée, l'hydrogéologue agréé préconise d'interdire toutes les activités susceptibles de représenter un risque de pollution vis-à-vis des eaux souterraines :

#### ■ Les installations et activités suivantes seront interdites :

##### A1. Pour préserver l'intégrité de l'aquifère et sa protection

- les mines, carrières et gravières, ainsi que leur extension ;
- tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des parcelles ;
- tout changement de vocation des zones classées actuellement en zone naturelle et agricole : le zonage du PLU ne devra pas être modifié ;

##### A2. Pour préserver principalement les potentialités de l'aquifère exploité

- tout captage supplémentaire d'eau dans cet aquifère à l'exception de ceux qui pourraient remplacer les ouvrages existants et desserviraient la même collectivité ;
- les travaux susceptibles de modifier l'écoulement souterrain des eaux y compris le drainage des terrains ;

##### A3. pour éviter principalement la mise en relation de l'eau souterraine captée avec une source de pollution

Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), activités diverses et stockages :

- les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- toute activité qui génère des rejets liquides et/ou qui en utilise, stocke ou réalise des produits pouvant constituer une menace pour la qualité des eaux souterraines ;
- les installations de transit, de tri, de broyage, de traitement et de stockage de déchets toutes catégories confondues (inertes, non dangereux, dangereux) ;
- les dépôts, aires et ateliers de récupération de véhicules hors d'usage ;
- les stockages ou dépôts spécifiques de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles, notamment les hydrocarbures liquides et gazeux, les produits chimiques y compris les produits phytosanitaires (pesticides), les eaux usées non domestiques ou tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux, y compris les matières fermentescibles (compost, fumier, lisier, purin, boues de stations d'épuration, matières de vidange de système d'assainissement non collectif...);
- les ouvrages de transport des produits liquides ou gazeux susceptibles, en cas de rupture, d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles (hydrocarbures et autres produits chimiques, eaux usées non domestiques...);

#### Constructions diverses :

- toute modification du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Maruéjols-Lès-Gardon visant à créer une zone constructible,
- les constructions même provisoires,
- les bâtiments à caractère industriel et commercial,
- les constructions destinées à des activités induisant la production d'eaux usées autres que domestiques,
- l'aménagement de terrains spécialement affectés à l'implantation d'habitations légères et de loisirs et l'établissement d'aires destinées aux gens du voyage, les campings et le stationnement de caravanes et camping-cars ;

#### Infrastructures linéaires et activités liées :

- la modification de l'emprise et de l'usage des infrastructures linéaires,
- l'utilisation de mâchefers d'incinération de résidus urbains et industriels en matériaux de remblaiement,
- l'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides) pour l'entretien des infrastructures linéaires (routes, chemins...);
- le transport de matières dangereuses ;

#### Eaux usées :

- les systèmes de collecte, de traitement et les rejets d'eaux résiduaires, quelle qu'en soit la nature et la taille, y compris les rejets d'eaux usées traitées (en particulier dans le Rieu) et les systèmes d'assainissement non collectif ;
- 

#### Activités agricoles et animaux :

- l'épandage de boues de station d'épuration industrielles ou domestiques ainsi que tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;

*N.B. Les pratiques agricoles à l'origine de contamination des eaux captées (épandage d'engrais, traitement avec les produits phytosanitaires ou pesticides) devront impérativement être menées selon les Codes de bonne conduite agricole et la réglementation en vigueur (surfaces agricoles régulièrement entretenues, modalités culturales limitant au maximum leur utilisation...) et en respectant les recommandations de la Cellule de Recherche sur la Pollution des Eaux (CERPE) par les produits phytosanitaires du LANGUEDOC ROUSSILLON.*

- les aires de remplissage, de lavage de pulvérisateurs et autres machines agricoles ;
- toute pratique d'élevage ayant pour objet ou pour effet la concentration d'animaux sur des surfaces réduites, telles que les parcs de contention d'animaux, les aires de stockage des animaux, l'affouragement permanent, les abris et les abreuvoirs ;

#### Divers :

- les cimetières ainsi que leur extension, les inhumations en terrain privé et les enfouissements de cadavres d'animaux.

#### ■ Les activités et installations suivantes seront réglementées

##### B1. Pour préserver principalement l'intégrité de l'aquifère et sa protection

Pour ce qui concerne les fouilles, terrassements ou excavations, la profondeur n'excédera pas 1 mètre par rapport au niveau du Terrain Naturel.

Cette profondeur pourra être portée à 2 mètres si ces fouilles, terrassements ou excavations sont rapidement comblés par leurs propres déblais ou bétonnés.

##### B2. Concernant l'entretien des fossés

Les fossés situés le long de la Route Départementale n°982 devront être entretenus et nettoyés périodiquement.

Il en sera de même de ceux concernant la Route Départementale n°124 située en limite du Périmètre de Protection Eloignée.

Un plan d'alerte et d'intervention sera mis en place permettant le signalement de tout déversement accidentel de substances potentiellement polluantes au sein de ces Périmètre de Protection : cela vise les fossés de la RD982, de la RD124 et le Rieu.

Compte tenu de la structure de l'aquifère, ces plans d'alerte et d'intervention conduiront à une surveillance physico-chimique renforcée des eaux captées dont le contenu, la fréquence et la durée seront à définir en fonction des produits mis en cause.

##### B3. Concernant les captages publics et privés.



Les puits et forages existants seront équipés en respectant les dispositions réglementaires.

S'ils sont abandonnés, ils devront être neutralisés conformément aux règles de l'art.

### c) Le forage Fe1 de la plaine de Boucoiran

#### ■ Les installations et activités suivantes seront interdites :

##### A1. Prescriptions destinées principalement à préserver l'intégrité de l'aquifère et sa protection

- les mines, carrières et gravières, ainsi que leur extension ;
- tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des parcelles ;
- tout changement de vocation de la zone classée actuellement en zone naturelle ou agricole ;

##### A2. Prescriptions destinées principalement à préserver les potentialités de l'aquifère exploité

- tout captage supplémentaire d'eau de cet aquifère à l'exception de ceux destinés à remplacer les ouvrages existants ;

##### A3. Prescriptions destinées principalement à éviter la mise en relation de l'eau souterraine captée avec une source de pollution

###### Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), activités diverses et stockages :

- les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- toute activité qui génère des rejets liquides et/ou qui en utilise, stocke ou réalise des produits pouvant constituer une menace pour la qualité des eaux souterraines ;
- les installations de transit, de tri, de broyage, de traitement et de stockage de déchets toutes catégories confondues (inertes, non dangereux, dangereux) ;
- les dépôts, aires et ateliers de récupération de véhicules hors d'usage ;
- les stockages ou dépôts spécifiques de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles, notamment les hydrocarbures liquides et gazeux, les produits chimiques y compris les produits phytosanitaires (pesticides), les eaux usées non domestiques ou tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux, y compris les matières fermentescibles (compost, fumier, lisier, purin, boues de stations d'épuration, matières de vidange...) ;
- les ouvrages de transport des produits liquides ou gazeux susceptibles, en cas de rupture, d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux souterraines ou superficielles (hydrocarbures et autres produits chimiques, eaux usées non domestique...) ;

###### Constructions diverses :

- le classement des parcelles du PPR en zone constructible dans les documents d'urbanisme (maintien du classement en zone agricole ou naturelle),
- les constructions même provisoires,
- les bâtiments à caractère industriel et commercial,
- les constructions destinées à des activités induisant la production d'eaux usées autres que domestiques,
- l'aménagement de terrains spécialement affectés à l'implantation d'habitations légères et de loisirs et l'établissement d'aires destinées aux gens du voyage, les campings et le stationnement de caravanes et camping-cars ;

###### Infrastructures linéaires et activités liées :

- la modification de l'emprise et de l'usage des infrastructures linéaires,
- l'utilisation de mâchefers d'incinération de résidus urbains et industriels en matériaux de remblaiement,
- l'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides) pour l'entretien des infrastructures linéaires (routes, chemins...) et surfaces imperméabilisées;
- le transport de matières dangereuses ;

###### Eaux usées :

- les systèmes de collecte, de traitement et les rejets d'eaux résiduaires, quelle qu'en soit la nature et la taille, y compris les rejets d'eaux usées traitées et les systèmes d'assainissement non collectif ;

###### Activités agricoles et animaux :

- l'épandage massif de fumiers, composts, boues de station d'épuration industrielles ou domestiques, engrais, produits phytosanitaires ainsi que tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux

*N.B. Les pratiques agricoles à l'origine de contamination des eaux captées (épandage d'engrais, traitement avec les produits phytosanitaires ou pesticides) devront impérativement être menées selon les Codes de bonne conduite agricole et la réglementation en vigueur (surfaces agricoles régulièrement entretenues, modalités culturales limitant au maximum leur*

*utilisation...) et en respectant les recommandations de la Cellule de Recherche sur la Pollution des Eaux (CERPE) par les produits phytosanitaires du LANGUEDOC ROUSSILLON.*

- les aires de remplissage, de lavage de pulvérisateurs et autres machines agricoles ;
- toute pratique d'élevage ayant pour objet ou pour effet la concentration d'animaux sur des surfaces réduites, telles que les parcs de contention d'animaux, les aires de stockage des animaux, l'affouragement permanent, les abris et les abreuvoirs ;

###### Divers :

- les cimetières ainsi que leur extension, les inhumations en terrain privé et les enfouissements de cadavres d'animaux.

#### ■ Les activités et installations suivantes seront réglementées

Les puits et forages existants seront équipés en respectant les dispositions réglementaires.

S'ils sont abandonnés, ils devront être neutralisés conformément aux règles de l'art.

La régularisation administrative du champ captant du Bois de Bertan et la demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du champ captant de la plaine de Boucoiran s'accompagnent de mesures fortes en faveur de la qualité des eaux, indispensables à la préservation de la ressource pour les populations actuelles et futures. **Le projet aura donc une incidence positive, directe et permanente sur la qualité des eaux souterraines.**

### II.2.1.3. Incidences sur les usages des eaux souterraines

#### a) Le champ captant du bois de Bertan

Actuellement, ces ouvrages de captage sont en fonctionnement sans incidence particulière. A l'état futur, ils ne seront conservés qu'en secours. Aucune incidence n'est attendue.

#### b) Le champ captant de la plaine de Boucoiran

Le compte rendu des travaux de réalisation du forage d'exploitation Fe1 et les essais par pompage (Berga Sud 8février 2010) s'est attaché à :

- déterminer l'influence du pompage sur la nappe et les ouvrages proches : F1, le champ captant des Prés (calcaires du Ludien) et le piézomètre du Conseil Départemental sur la plaine de Cruviers-Lascours (calcaires Ludiens directement liés à l'aquifère urgonien),
- déterminer l'influence du pompage sur la nappe alluviale et le Gardon : P1, puits du pont de Ners (alluvions du Gardon) et sur l'évolution de la zone de perte du Gardon,

Les aquifères exploités ou interceptés par ces différents ouvrages sont tous en relation plus ou moins directe avec le cours du Gardon.

Cette relation est directe par les pertes dites aux "Roches de Vidal" pour le Ludien directement lié à l'aquifère urgonien, amortie pour l'aquifère alluvial (nappe d'accompagnement) et indirecte pour les calcaires Ludiens de l'amont de la perte où la relation se fait à travers les alluvions.

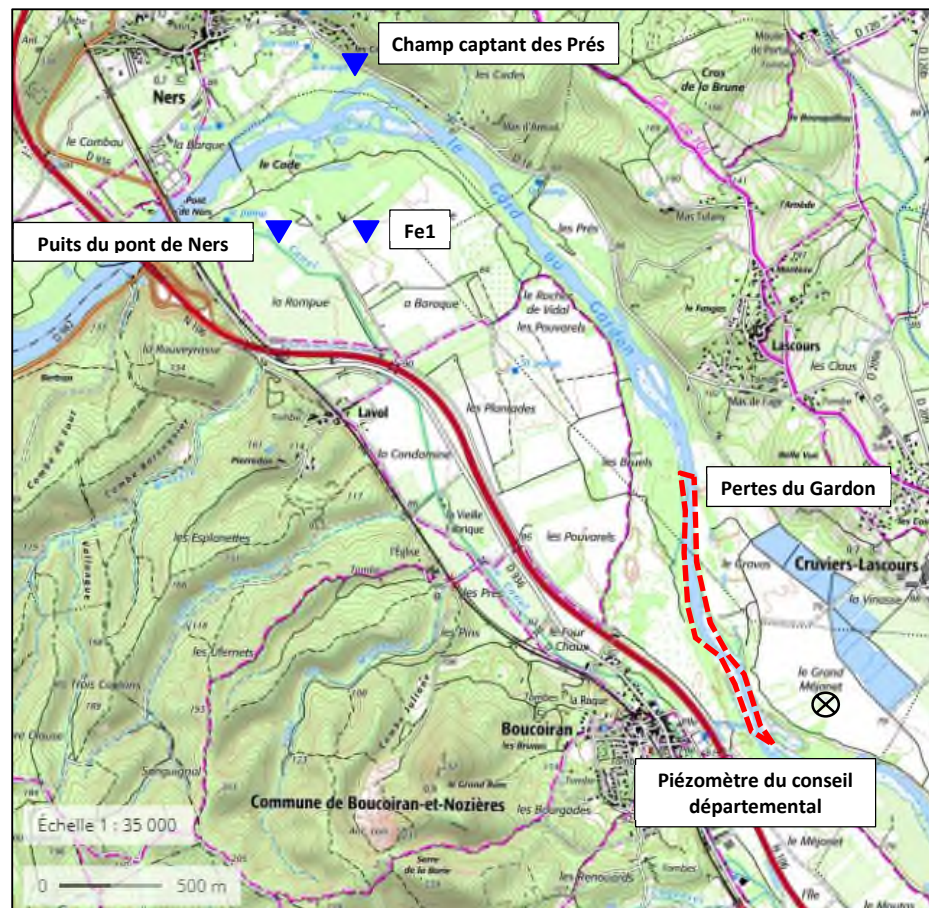
Ces relations aquifères-Gardon se traduisent par des évolutions du niveau de nappe corrélables à l'évolution de la position de la perte du Gardon, elle-même directement liée au débit de la rivière.

La comparaison des différents enregistrements montre une baisse générale des niveaux très exacerbée sur le piézomètre du Conseil Départemental.

Les baisses sont très comparables sur les deux ouvrages amont du puits du pont de Ners et du champ captant des Prés avec une relation marquée avec le débit du Gardon à Ners.

Les périodes de remontée observées sur chaque ouvrage ne sont pas en relation avec l'arrêt de l'essai par pompage (antérieure sur le puits du pont de Ners et le champ captant des Prés et très postérieures sur le piézomètre).

Il peut donc être déduit de ces observations et mesures que l'essai par pompage de longue durée effectué sur le nouveau forage du SIAEP de Domessargues **n'a pas d'influence significative sur les ouvrages d'exploitation voisins et sur le comportement des différents aquifères.**



Carte 18 – Localisation des captages AEP pouvant être influencés par l'exploitation du champ captant de la plaine de Boucoiran

## II.2.2. Les effets de la phase exploitation sur les eaux superficielles

### II.2.2.1. Incidence sur le réseau hydrographique et aspects quantitatifs

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

L'objectif du projet est de substituer des prélèvements en nappe alluviale du Gardon par des prélèvements dans une ressource moins vulnérable du point de vue quantitatif.

Pour rappel dans son avis sanitaire définitif, l'hydrogéologue agréé – M. Pappalardo – indique que « *les relations entre le Gardon, l'aquifère alluvial et les calcaires du Ludien sont très vraisemblables* ». L'origine de l'eau qui alimenterait le captage de la Plaine de Boucoiran – La Plaine, dont les forages interceptent les calcaires du Ludien est actuellement étudié dans le cadre d'un projet de recherche porté par l'EPTB des Gardons et mené par le bureau d'études BERGA-Sud. Cette étude qui va se dérouler **jusqu'en 2023, devrait permettre à son terme (donc à la fin 2023) de répondre plus précisément à cette question**. A l'heure actuelle, de nombreuses incertitudes demeurent. Toutefois les informations à la disposition du bureau d'études BERGA-Sud sur les captages de la plaine de Boucoiran ou sur celui de Ners, localisé de l'autre côté des berges du Gardon, permettent d'ores et déjà de supposer que l'alimentation de l'aquifère du Ludien est multiple : les calcaires urgoniens et/ou les alluvions des Gardons.

Par exemple, les essais de pompage sur les ouvrages captant le Ludien sur le captage de Ners (cf. rapport BERGA-Sud n°30/188 I 14 057 ) ont montré **une faible (voire une absence) de réaction de l'aquifère des alluvions du Gardon** lors des prélèvements dans le Ludien. **Cela se traduit, au moment du pompage, par une faible alimentation du Ludien par les alluvions du Gardon.**

La question est en outre complexifiée :

- D'une part par la différence entre le transfert de matière de pression (i.e les deux aquifères peuvent être en équilibre piézométrique sans pour autant qu'il y ait un transfert d'eau de l'un vers l'autre)
- D'autre part par la variabilité temporelle de l'origine ; de la nature et de la proportion du transfert d'eau vers l'aquifère du Ludien (en fonction des conditions hydrométéorologiques notamment)

Ainsi, en phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à affecter les eaux superficielles. La substitution des prélèvements en nappe alluviale par des prélèvements dans les calcaires du Ludien permettra d'améliorer l'aspect quantitatif de cette masse d'eau déficitaire. Par ailleurs, le syndicat s'attache à suivre les rendements de ses réseaux et à intervenir rapidement sur les fuites.

### II.2.2.2. Incidence sur la qualité des eaux superficielles

Les mesures prises pour préserver la qualité des eaux souterraines constituent également un pas vers l'amélioration de la qualité des eaux superficielles. **L'incidence du projet sur la qualité des eaux superficielles est donc positive, directe et permanente.**

Le traitement de la turbidité des eaux brutes au niveau du réservoir situé à St Bénézet, **s'il est nécessaire**, générera des eaux de lavage chargées en MES. Ces eaux, après décantation seront renvoyées vers le réseau d'assainissement communal. Les boues accumulées seront curées. En fonction de la qualité des eaux brutes et de la teneur du projet, un dossier de déclaration au titre des articles L. 2141 à L. 214-6 sera à rédiger.

### II.2.2.3. Incidence sur les usages des eaux superficielles

Le projet ne présente aucune **incidence sur les usages des eaux superficielles**, ces derniers étant inexistantes.

## II.3. Les effets de la phase exploitation sur le milieu naturel

En phase d'exploitation, la conduite d'adduction est enterrée et ne présente aucune incidence particulière sur le milieu naturel.

Le champ captant du Bois de Bertan est existant, son périmètre délimité et son incidence sur le milieu naturel nulle.

Au niveau du champ captant de la plaine de Boucoiran la seule incidence est la mise en place du PPI et le nettoyage de la surface concernée. Compte tenu de la taille réduite de ce PPI et de la végétation en place, l'incidence peut être considérée comme nulle.

En revanche, l'instauration des PPR permettra de préserver les espaces naturels définis dans les documents d'urbanisme.

**Par conséquent, les effets du projet sur les milieux naturels sont nuls voire positifs (préservation de l'occupation des sols actuelles et notamment des espaces naturels).**

## II.4. Les effets de la phase exploitation sur le paysage et le patrimoine

En phase d'exploitation, aucune incidence n'est attendue. Le réseau est enterré, le champ captant du Bois de Bertan est existant le champ captant de la plaine de Boucoiran n'est pas de nature à affecter le paysage ou le patrimoine culturel.

Par ailleurs, l'ancien transformateur en place est réaménagé pour insérer l'armoire de commande.

**Aucune incidence n'est attendue.**

## II.5. Les effets de la phase exploitation sur le milieu humain

### II.5.1. Incidence sur la démographie

Les communes adhérentes au SIAEP de Domessargues – St Théodorit envisagent un développement important de leurs populations dans les années à venir. Le projet s'inscrit dans cet accompagnement de l'essor démographique des communes.

Le débit autorisé délivré par le champ captant du Bois de Bertan sera rapidement insuffisant pour subvenir à l'évolution démographique prévue. La mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran permettra de sécuriser l'alimentation en eau potables des populations et activités futures.

A ce titre **l'impact du projet sur la démographie peut être qualifié de positif, indirect et permanent.**

### II.5.2. Les effets de la phase exploitation sur les activités socio-économiques et principales infrastructures

#### II.5.2.1. Incidences sur les activités économiques

Au niveau des périmètres de protection rapprochée, les seules activités recensées sont des activités agricoles. Ces dernières seront impactées au niveau des pratiques de traitement qui devront être raisonnées.

**Le projet aura donc un impact direct et permanent sur les activités agricoles.**

#### II.5.2.2. Incidences sur les infrastructures

La modification des emprises ou d'usage des infrastructures linéaires existantes est interdite. Par ailleurs, le transport de matières dangereuses est interdit dans les limites des PPR.



Les emprises des 2 PPR ne concernent que des chemins d'exploitation agricole ou de la voirie communale. Les trafics sont très réduits et compte tenu de la position des PPR, aucun nouvel axe de circulation ne sera créé.

Concernant le transport de matières dangereuses, les PPR ont comme limites mais sans les intégrer, soit la RN106 et RD936 (champ captant de la plaine de Boucoiran) soit la RD982.

L'incidence du projet sur les infrastructures est mineure.

### II.5.3. Incidence sur l'occupation des sols (urbanisme et foncier)

Au sein des PPR, le projet entraînera un gel des surfaces constructibles, ce qui limitera le développement urbanistique des communes. Le projet aura donc **une incidence négative sur l'urbanisation. Cependant, ces surfaces étant en zones fortement soumises au risque d'inondation, elles étaient déjà inconstructibles.**

L'incidence du projet sur l'occupation des sols sera directe et permanente.

## II.6. Les effets de la phase exploitation sur les risques

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

Le projet est soumis aux risques feu de forêt et transport de matières dangereuses. Il n'a **pas d'incidence vis-à-vis des différents risques.**

Vis-à-vis du risque inondation et conformément aux prescriptions du PPRi, une étude hydraulique a été menée pour définir les incidences du projet liée à l'exploitation de la nouvelle ressource dans la plaine de Boucoiran.

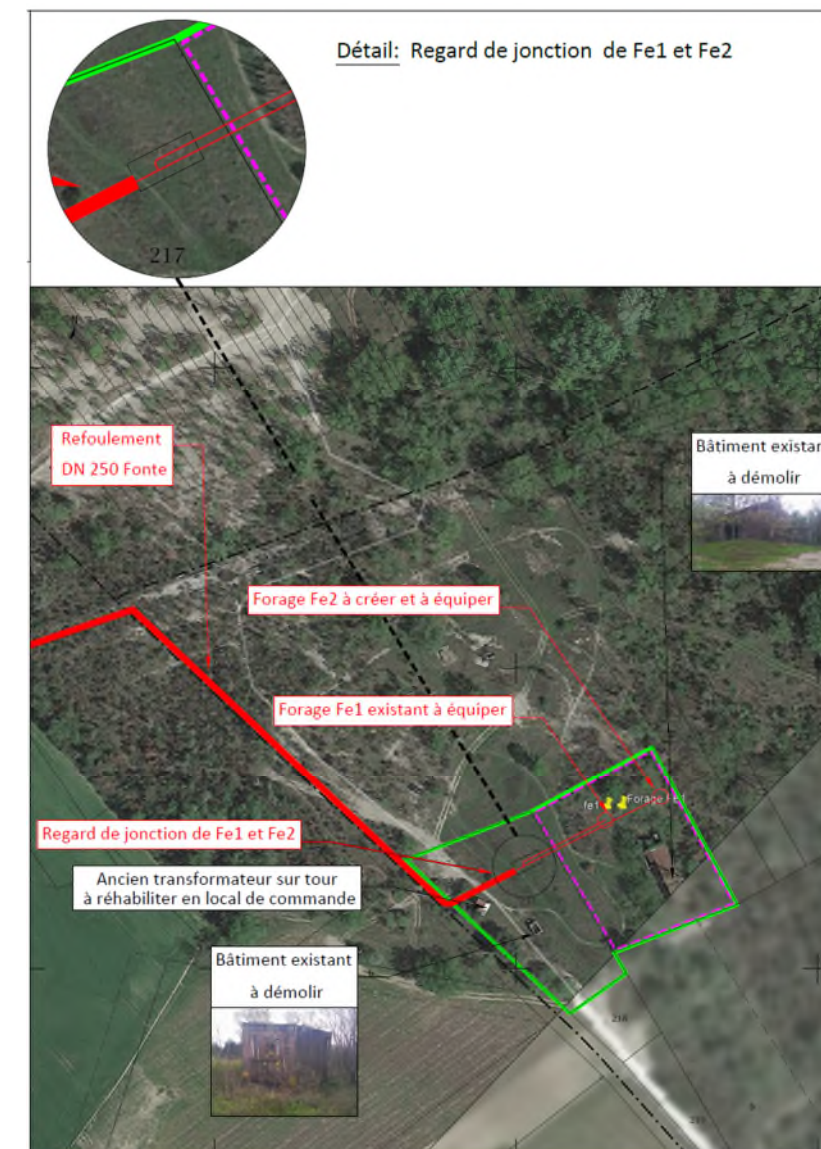
Les résultats sont présentés en annexe 6.

L'incidence sur les hauteurs d'eau du projet de forages n'est pas significative, et demeure limitée à sa proximité immédiate, sans aucun enjeu particulier. L'incidence est également relativement circonscrite pour les vitesses.

Pour le scénario exceptionnel (cartes 7 à 12 cf. annexe 6), les incidences sur les hauteurs d'eau (réduction et/ou augmentation), bien que plus importantes en termes de superficie touchée, demeurent cependant toujours limitées et circonscrites à une zone relativement réduite à l'échelle de la zone d'étude.

Afin de compenser la surface et le volume soustrait à la zone inondable du Gardon par les deux nouveaux ouvrages rappelons que leur création avec local technique s'accompagne de :

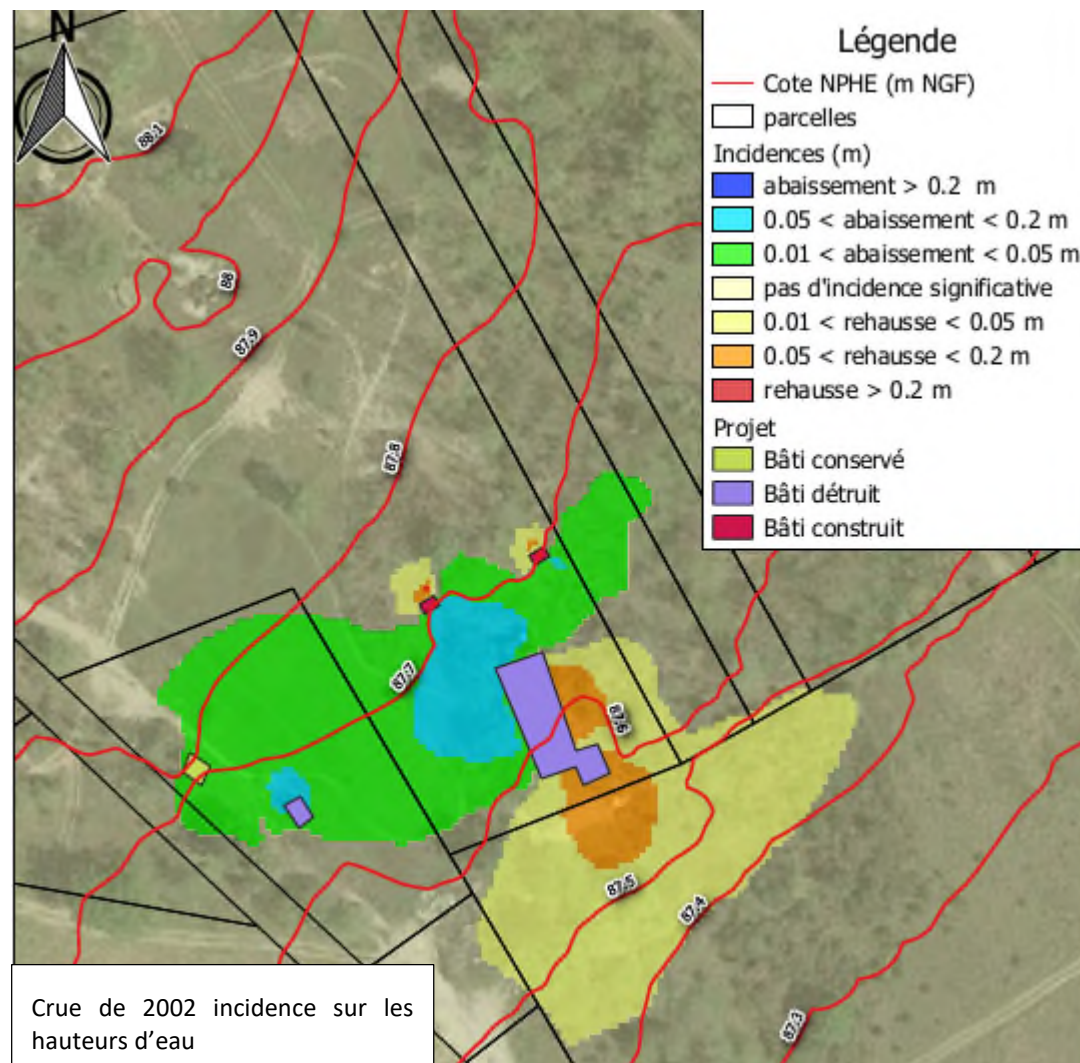
- La démolition du puits abandonné de la Prade sur la commune de Cassagnoles,
- La démolition de la station de traitement de Fayssagore,
- La démolition du bâtiment sur la parcelle,
- La démolition du bâti adossé au transformateur,
- la réhabilitation d'un transformateur en local de commande (pas de changement au niveau emprise et volume).



L'incidence la plus notable de ces aménagements (baisse de niveau) concerne la suppression du bâtiment aval, mais cet impact ne concerne toujours que des zones strictement sans aucun enjeu.

A l'instar d'une crue type 2002, si les nouveaux locaux concernant les forages n'ont quasiment pas d'impact, c'est la destruction du gros bâtiment à l'aval qui génère le plus d'incidence en abaissant significativement les hauteurs d'eau au Nord - mais qui, encore une fois, ne concerne que des zones sans enjeux et très localisée – soit à quelques mètres du bâtiment détruit – et uniquement sur des parcelles agricoles.





Aucune mesure particulière n'est donc à prévoir, si ce n'est s'assurer que les aménagements prévus sont capables de supporter bien évidemment la submersion, mais aussi des vitesses supérieures à 2 m/s.

## II.7. Les effets de la phase exploitation sur la qualité de l'air et le bruit

Le projet ne présente pas d'activité polluante pour l'atmosphère.

L'exploitation de champ captant ne génère pas de pollution sonore ou olfactive.

## II.8. Les effets de la phase exploitation sur la santé

### II.8.1. Sécurisation des sites

#### a) Champ captant du bois de Bertan

Les accès aux forages sont sécurisés par des capots verrouillés doublés de contacteurs anti-intrusion. Il en est de même du local abritant l'armoire de commande et la chambre des vannes. Le PPI est clôturé.

#### b) Le champ captant de la plaine de Boucoiran

Les abris des têtes de forages seront verrouillés et équipés d'alarmes anti-intrusion. Il en sera de même pour l'armoire de commande. Le PPI sera clôturé et muni d'un portail.

### II.8.2. Préservation de la qualité des eaux contre les risques de pollutions chronique et accidentelle

Les ouvrages de captage et tous les ouvrages qui participent à la distribution sont dimensionnés pour prévenir le risque de dégradation de l'eau distribuée.

Les prescriptions prises par l'hydrogéologue agréé, contribuent à la préservation de la qualité des eaux et par conséquent de la santé publique.

Un plan d'alerte et d'intervention qui vise essentiellement la Route Nationale 106 et les routes départementales sera mis en place permettant le signalement de tout déversement accidentel de substances potentiellement polluantes au sein des Périmètres de Protection Eloignée.

Enfin, le puits de de la Prade, jugé non protégeable sera abandonné.

### II.8.3. Traitement des eaux

Le traitement de désinfection se fera par chlore gazeux.

Un traitement de la turbidité par filtration au niveau de la bache de reprise sera ajouté en fonction des résultats du suivi mis en place sur ce paramètre.

**Ainsi, le projet a un impact positif, direct et permanent sur la santé, en permettant de distribuer de l'eau potable pour la consommation humaine, pour l'usage sanitaire et pour la plus grande partie de la défense incendie. En outre, les prescriptions à l'intérieur des périmètres de protection des champs permettront l'amélioration de la qualité de l'eau distribuée et la préservation de la ressource en eau pour les générations futures.**



# ***Volet 5***

## ***Synthèse chiffrée des mesures à la charge du pétitionnaire***





## I. DEFINITION DES MESURES

Selon le code de l'environnement, au titre de la loi L.122-3, les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer "des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé".

Par conséquent, l'analyse des enjeux et potentialités de la zone d'étude, au regard des impacts pressentis du projet, a conduit à définir un projet intégré, en considérant en amont les impacts anticipés et en préconisant des mesures concrètes.

### I.1. Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Afin de **supprimer** et/ou **d'atténuer** les impacts dus aux travaux et aux aménagements du projet, des **mesures préventives** sont proposées afin d'assurer une biodiversité pérenne et viable au sein du territoire d'étude.

Les mesures d'évitement sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet. Elles permettent d'éviter un impact jugé significatif sur l'environnement.

Les mesures de réduction sont mises en application dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être totalement supprimé lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements.

*Nota* : les mesures d'évitement sont nommées et numérotées ME1, ME2, ME3 ... les mesures de réduction MR1, MR2, MR3 ...

### I.2. Mesures compensatoires des impacts

Les mesures de compensation concernent des **préjudices non réductibles** et **irréversibles** dus aux travaux et à l'exploitation du projet.

Selon les articles de la loi L122-1 à L122-3 du code de l'environnement, ainsi que la directive CEE 85/337 du 27 juin 1985, modifiée par la directive CEE 97/11 du 3 mars 1997, des **mesures compensatoires** doivent être préconisées en cas d'impacts résiduels dus au projet.

Ainsi, s'il subsiste des impacts notables non réductibles, l'étude d'incidence se doit de proposer des mesures compensatoires.

Les mesures préconisées doivent, **au minimum, contrebalancer les impacts négatifs d'un projet.**

*Nota* : les mesures compensatoires sont nommées et numérotées MC1, MC2, MC3,...

### I.3. Mesures d'accompagnement

Distinctes des opérations de compensation, les mesures d'accompagnement représentent généralement un programme d'actions. Ces moyens permettent de renforcer et/ou de compléter l'efficacité des mesures compensatoires, mais aussi d'assurer la préservation des ressources impactées par le projet via la mise en application d'une série de mesures d'opérations et/ou de gestion conservatoire.

## II. LES MESURES PRISES

### II.1. Mesures d'évitement

Ouvrages de captages : Ouvrages en partie réalisés sur une parcelle déjà aménagée pour l'exploitation. Pas de mesures d'évitement.

Réseau : Les réseaux emprunteront autant que possible des chemins et voiries existants. Si passage sur des écoulements - traversée par fonçage ou dans l'ouvrage ou par-dessus sans incidence sur le milieu. Pas de mesures d'évitement.

### II.2. Mesures de réduction et d'accompagnement

| PRÉCONISATIONS DE MESURES  | QUANTITÉ  | TOTAL                       |
|--|---|-----------------------------|
| MR1 – Mise en défens des zones de travaux  | Néant intégré au marché de travaux réseau et ouvrages Fe2                                       |                             |
| MR2 - Préconisations générales sur les travaux et aménagements   | Néant intégré au marché de travaux réseau et ouvrages Fe2                                       |                             |
| MR3 : Protection de la ressource – mise en conformité PPI Plaine de Boucoiran - Clôture du PPI du champ captant de la plaine de BOUCOIRAN  |   | 30 500.00 €HT               |
| MR4 : protection de la ressource, mise en sécurité de l'ouvrage : Equipement de la tête de forage afin de permettre l'exploitation du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran ainsi que la chambre des vannes, creusement et équipement du forage Fe2   |   | 56 200.00 €HT               |
| MR5 : protection contre les risques de submersions – Plaine de Boucoiran<br>Phase chantier – veille météorologique<br>Phase d'exploitation – réduction de la vulnérabilité par la destruction de bâtiments   | Néant intégré au marché de travaux réseau et ouvrages Fe2<br>Néant intégré au marché de travaux |                             |
| MR6 : précaution en phase travaux – traversée du canal<br>Mise à sec   | Néant intégré au marché de travaux réseau   |                             |
| MA1 : Mesures d'accompagnement :<br>- intégration des périmètres PPI et PPR du champ captant de la plaine de Boucoiran dans le document d'urbanisme de la commune de Boucoiran-Et-Nozières<br>- champ captant du Bois de Bertan réalisation d'un plan d'alerte et d'intervention concernant les pollutions accidentelles à partir <ul style="list-style-type: none"> <li>o de la Route départementale n° 982 (« routes des campings ») présentant les risques les plus importants</li> <li>o de la Route Départementale n° 124</li> <li>o du cours d'eau Le Rieu</li> <li>o du Gardon</li> </ul> |   | ≈ 2 500€HT<br>≈5 000.00 €HT |
| MA2 : Mesures d'accompagnement : Suivi piézométrique de l'aquifère :<br>- aménagement d'un piézomètre (sonde de niveau)<br>- modification télégestion  |   | 2 000 €HT<br>1 000 €HT      |
|  | <b>TOTAL</b>  | <b>94 200.00€</b>           |

### II.3. Mesures de compensation

Pas de mesures de compensation.

Le pétitionnaire ne s'engage pas sur les coûts (variables) mais sur l'ensemble des mesures à mettre en œuvre.

L'avancement des travaux sur les ouvrages et les réseaux pourra être suivi à travers le rapport annuel du délégataire.

### III. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES DE REDUCTION ET DE SUIVI DE LEURS EFFETS

Les principales modalités de suivi des mesures de réduction, et de leurs effets seront les suivantes :

| Suivi des mesures phase chantier   |   |
|--|---|
| Risque de pollution des eaux en phase chantier (futur ouvrage Fe2, réseau) | <p>Les mesures préventives et réductives seront prises lors de l'installation du chantier et de la réalisation des travaux et seront traduites dans les marchés de travaux.</p> <p><b>Un plan de suivi sera réalisé en phase travaux.</b></p> <p>Ces mesures seront appliquées via les plans d'assurance Environnement (PAE) et visées par le maître d'œuvre.</p> <p>Les entreprises devront stationner leurs véhicules et engins sur les zones réservées. Cette mesure sera appliquée par le biais des PAE et suivie par le nombre de pénalités en cas de non-conformité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier,</li> <li>- Interdiction de remplir les réservoirs des engins de chantier sur le chantier,</li> <li>- Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier,</li> <li>- Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles,</li> <li>- Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement),</li> <li>✓ Mise en œuvre des ouvrages de génie civil avec précaution : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier et à l'exécution hors épisode pluvieux.</li> <li>- Présence d'un kit anti-pollution sur le site</li> </ul> <p>La bonne gestion des déchets sera assurée par la mise en place d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) réalisé par les entreprises.</p> <p>Les mesures prises afin de réduire les impacts du bruit engendrés par les activités de chantier et les engins seront reprises dans les marchés de travaux. Seront rappelées les normes antibruit et les horaires d'intervention.</p> |
| Plan de récolement   | A l'achèvement des travaux, <b>le syndicat</b> transmettra un dossier de récolement à <b>la DDTM, l'ARS et l'autorité environnementale.</b>   |

| Suivi des mesures phase d'exploitation  |  |
|---|--|
| Suivi piézométrique Plaine de Boucoiran | <p>Suivi piézométrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aménagement d'une sonde de niveau</li> <li>- modification télégestion</li> <li>- suivi sur les ouvrages alentours</li> </ul> <p>La modification de la télégestion et le suivi piézométrique des ouvrages sera intégré au RPQS envoyé par le syndicat à la DDTM et l'ARS.</p> |

| Suivi des mesures phase d'exploitation |   |
|--|---|
|  | Suivi des ouvrages par l'agent technique + télégestion. |
| Gestion des prélèvements               | Suivi des ouvrages par télégestion                      |



# ***Volet 6***

## ***Compatibilité avec les outils de planification de la gestion de l'eau et de l'urbanisme***



## I. DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX

### I.1. Compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le projet se situe sur le territoire du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée (SDAGE RM).

#### I.1.1. La portée juridique du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été créé par la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau (articles L.212-1 à L.212-6 du code de l'environnement). Il s'agit d'un **document de planification** élaboré par les Comités de bassin à l'échelle de chaque grand bassin hydrogéographique 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.

#### I.1.2. Le SDAGE 2016-2021

Adopté et approuvé en décembre 2015, le SDAGE a arrêté des objectifs clairs de reconquête et de préservation des milieux aquatiques et de la réserve en eau.

Il définit des orientations fondamentales à retenir pour atteindre ces objectifs et est accompagné d'un programme de mesures à mettre en œuvre (2016 – 2021). Les orientations fondamentales (OF) sont déclinées comme suit :

*Orientation Fondamentale 0 : S'adapter aux effets du changement climatique*

*Orientation Fondamentale 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité*

*Orientation Fondamentale 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques*

*Orientation Fondamentale 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement*

*Orientation Fondamentale 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau*

*Orientation Fondamentale 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé*

- OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
- OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
- OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
- OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
- OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

*Orientation Fondamentale 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides*

- OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
- OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides
- OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau

*Orientation Fondamentale 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir*

*Orientation Fondamentale 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques*

Le SDAGE Rhône-Méditerranée traduit concrètement la directive cadre sur l'eau et **détermine des objectifs de qualité** (bon état, bon potentiel écologique, ...) **que devront atteindre les « masses d'eau »** (rivières, lacs, eaux souterraines, ...) **d'ici à 2015, 2021 ou 2027**.

#### I.1.3. La notion de « bon état »

Le SDAGE prévoit l'atteinte du **bon état écologique et chimique** des milieux aquatiques pour des horizons différents suivant les cours d'eau (2015, 2021 ou 2027).

L'objectif fixé par la Directive Cadre sur l'Eau est que chaque masse d'eau, appartenant aux différents milieux aquatiques, atteigne le bon état en 2015, sauf exemption motivée.

L'état d'une masse d'eau est qualifié par :

- ✓ l'état chimique et l'état écologique pour les eaux de surface ;
- ✓ l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines.

Toutes les références techniques (valeurs seuils, typologie des masses d'eau) sont précisées dans des textes réglementaires de portée nationale.

#### I.1.4. Masses d'eaux concernées par le projet et définition des objectifs

##### I.1.4.1. Le champ captant du Bois de Bertan

L'exploitation de ce champ captant impacte la masse d'eau souterraine **FRDG322** "Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze" dont l'état évalué lors de l'état des lieux du SDAGE, ainsi que les objectifs fixés, sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

| N°      | Masse d'eau  | Etat quantitatif |          | Etat chimique |          | Objectif global de bon état |
|---------|--|------------------|----------|---------------|----------|-----------------------------|
|         |  | Etat 2013        | Echéance | Etat 2013     | Echéance | Echéance                    |
| FRDG322 | Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze | Médiocre         | 2021     | Médiocre      | 2027     | 2027                        |

Le report pour l'atteinte du bon état quantitatif provient **d'un déséquilibre important entre les prélèvements et la ressource disponible. Du point de vue qualitatif, les pesticides dégradent la qualité des eaux.**

##### I.1.4.2. Le forage Fe1 de la plaine de Boucoiran

Le forage Fe1 exploite la masse d'eau FRDG128 – Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon. Cette masse d'eau ne présente pas de déséquilibre quantitatif ni d'altération de la qualité des eaux.

| N°      | Masse d'eau  | Etat quantitatif |          | Etat chimique |          | Objectif global de bon état |
|---------|--|------------------|----------|---------------|----------|-----------------------------|
|         |  | Etat 2013        | Echéance | Etat 2013     | Echéance | Echéance                    |
| FRDG128 | Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon | Bon Etat         | 2015     | Bon Etat      | 2015     | 2015                        |

#### I.1.5. Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales et le programme de mesures

Les orientations fondamentales pouvant se rapporter au projet sont détaillées ci-après.

| SDAGE 2016-2021   |
|---|
| <b>Orientation 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques</b>   |
| <b>Disposition 2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets sur le long terme</b>   |
| La demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du forage Fe1 de la plaine de Boucoiran, l'exploitation du champ captant du Bois de Bertan en secours et la mise en place des périmètres de protection vise à protéger et pérenniser la ressource en eau exploitée pour l'alimentation en eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit. Le projet met en œuvre un certain nombre d'actions dans l'emprise des Périmètres de Protection Rapprochée des captages afin de réduire le |



|   |
|---|
| risque de pollution de la ressource en eau et prend en considération l'état quantitatif de l'aquifère sollicité pour la détermination des débits maximums d'exploitation demandés.  |
| Par ailleurs, un piézomètre sera situé à côté des forages d'exploitation. Il sera équipé d'un enregistreur en continu raccordé à la télégestion, permettant au SIAEP un suivi en continu du niveau des différentes nappes captées. Ce dispositif permettra d'améliorer la connaissance de l'état de la ressource captée.  |
| <b>Orientation 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement</b>  |
| <b>Disposition 3-08 : Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement</b>  |
| Le SIAEP de Domessargues – St Théodorit a réalisé un SDAEP en 2016 dans le but d'approfondir la connaissance des réseaux et des ouvrages, et d'améliorer la gestion de la ressource et des infrastructures existantes. Il a été procédé à la mise en place de compteurs et débitmètres raccordés à un dispositif de télégestion très complet permettant de suivre l'ensemble des volumes prélevés et mis en distribution, et d'intervenir au plus vite en cas de mise en évidence de fuites (relève des débits nocturnes en différents points du réseau). |
| <b>Orientation 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé</b>   |
| <b>Disposition 5E-01 : Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable</b>  |
| La demande d'autorisation pour la mise en service du prélèvement du forage Fe1 et l'exploitation du champ captant ainsi que la mise en place des périmètres de protection visent à protéger et pérenniser la ressource en vue de l'alimentation en eau potable du SIAEP de Domessargues – St Théodorit.   |
| Les prescriptions afférentes aux périmètres de protection des captages émises par l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique par le Ministère chargé de la Santé contribuent fortement à la préservation de la qualité des eaux souterraines et par conséquent à la santé publique.  |
| Par ailleurs, le système de traitement de l'eau destinée à la consommation humaine, les modalités de contrôle de la qualité des eaux brutes et distribuées et la sécurisation des ouvrages du SIAEP de Domessargues – St Théodorit contribuent également à préserver la santé publique.   |
| <b>Disposition 5E-03 : Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable</b>   |
| Non concerné  |
| <b>Orientation 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir</b>  |
| <b>Disposition 7-01 : Rendre opérationnels les plans de gestion de la ressource en eau</b>  |
| Non concerné  |
| <b>Disposition 7-02 : Démultiplier les économies d'eau</b>  |
| Il a été procédé à la mise en place de compteurs et débitmètres raccordés à un dispositif de télégestion permettant de suivre l'ensemble des volumes prélevés et mis en distribution, et d'intervenir au plus vite en cas de mise en évidence de fuites.  |

### I.1.6. Programme de mesures

La zone d'étude est comprise dans un territoire et affecte deux masses d'eau souterraines du SDAGE :

- Ardèche Gard (bassin versant du Gardon d'Anduze)
- FRDG322 et FRDG128

|  |
|--|
| <b>CALCAIRES URGONIENS DES GARRIGUES DU GARD BV DU GARDON – FRDG128</b>  |
| Mesures spécifiques du registre des zones protégées  |
| <b>Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</b>                                     |
| ✓ AGR0201 Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates   |
| Non concerné   |
| ✓ AGR0301 Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates |

|   |
|---|
| Non concerné  |
| ✓ AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates   |
| Non concerné  |
| <b>ALLUVIONS DU MOYEN GARDON + GARDONS D'ALES ET D'ANDUZE – FRDG322</b>   |
| Mesures pour atteindre les objectifs de bon état  |
| <b>Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides</b>  |
| ✓ AGR0303 Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire  |
| <b>A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, l'usage des pesticides est réglementé.</b>  |
| ✓ AGR0401 Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)  |
| Non concerné  |
| ✓ AGR0503 Elaborer un plan d'action sur une seule AAC   |
| Non concerné  |
| ✓ COLO201 Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives   |
| Non concerné  |
| <b>Pression à traiter : Prélèvements</b>  |
| ✓ RES0201 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture   |
| Non concerné  |
| ✓ RES0202 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités   |
| <b>La gestion du réseau du SIAEP est assurée par une télésurveillance complète. Des compteurs maillent le réseau et sont reliés en temps réel. Une synthèse des débits nocturne est produite chaque matin pour contrôle et détection de fuites éventuelles.</b> |
| ✓ RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau.  |
| <b>La mise en service du forage Fe1 a pour but de se substituer aux prélèvements actuels dans la nappe alluviale du Gardon, cours d'eau connaissant des déficits quantitatifs.</b>  |
| <b>GARDONS – AG_14_08</b>   |
| Mesures pour atteindre les objectifs de bon état  |
| <b>Pression à traiter : Altération de la continuité</b>   |
| ✓ MIA0301 : Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)   |
| Non concerné  |
| <b>Pression à traiter : Altération de la morphologie</b>  |
| ✓ MIA0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques   |
| Non concerné  |
| ✓ MIA0203 Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes   |
| Non concerné  |
| ✓ MIA0204 Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau  |
| Non concerné  |
| <b>Pression à traiter : Altération de l'hydrologie</b>  |
| ✓ RES0601 Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation  |
| Non concerné  |
| <b>Pression à traiter : Pollution diffuse par les pesticides</b>  |
| ✓ AGR0303 : Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire  |
| <b>A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, l'usage des pesticides est réglementé.</b>  |
| ✓ AGR0401 Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)  |
| Non concerné  |
| ✓ COLO201 Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives   |
| Non concerné  |
| <b>Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)</b>   |
| ✓ IND0101 Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat   |
| Non concerné  |
| ✓ IND0601 Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)   |
| Non concerné  |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IND0901 Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur</li> </ul> <p>Non concerné</p>   |
| <p><b>Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO401 Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO501 Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO502 Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations &gt;=2000 EH)</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO601 Supprimer le rejet des eaux d'épuration en période d'étiage et/ou déplacer le point de rejet</li> </ul> <p>Non concerné</p>   |
| <p><b>Pression à traiter : Prélèvements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ RES0201 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ RES0202 Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités</li> </ul> <p><b>La gestion du réseau du SIAEP est assurée par une télésurveillance complète. Des compteurs maillent le réseau et sont reliés en temps réel. Une synthèse des débits nocturne est produite chaque matin pour contrôle et détection de fuites éventuelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ RES0301 Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ RES0303 Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau</li> </ul> <p><b>La mise en service du forage Fe1 a pour but de se substituer aux prélèvements actuels dans la nappe alluviale du Gardon, cours d'eau connaissant des déficits quantitatifs.</b></p> |
| <p style="text-align: center;"><b>Mesures spécifiques du registre des zones protégées</b></p>   |
| <p><b>Directive concernée : Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AGR0201 Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AGR0301 Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates</li> </ul> <p>Non concerné</p>   |
| <p><b>Directive concernée : Qualité des eaux de baignade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AGR0801 Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO201 Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO302 Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ASSO801 Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif</li> </ul> <p>Non concerné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AGR0803 Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates</li> </ul> <p>Non concerné</p>   |

## I.2. Compatibilité du projet avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des GARDONS

Le projet global porté par le SIAEP de Domessargues – St Théodorit s'inscrit dans le périmètre du SAGE des Gardons.

Le SAGE des Gardons, approuvé en 2001, est l'expression de la politique locale d'aménagement et de gestion des eaux, élaborée par la Commission Locale de l'Eau (CLE) du bassin des Gardons. Suite à l'achèvement de ce premier SAGE, un arrêté inter-préfectoral portant approbation du nouveau SAGE des Gardons a été signé le 18 décembre 2015

Ce SAGE s'articule autour d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) dont les orientations sont énumérées ci-après :

- ✓ **Orientation A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux**
  - A1 Organiser le partage de la ressource en eau et poursuivre l'optimisation de sa gestion pour garantir le bon état quantitatif et la satisfaction des usages.
  - A2 Améliorer les connaissances et bancaiser l'information sur le bassin permettant la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.
  - A3 Concentrer en priorité les efforts sur les économies d'eau.
  - A4 Mieux anticiper les évolutions du territoire au regard de la ressource en eau.
- ✓ **Orientation B : Poursuivre l'amélioration de la gestion du risque inondation.**
- ✓ **Orientation C: Améliorer la qualité des eaux.**
  - C2 Protéger et restaurer la ressource pour l'alimentation en eau potable.
- ✓ **Orientation D: Préserver et reconquérir les milieux aquatiques.**
- ✓ **Orientation E: Faciliter la mise en œuvre et le suivi du SAGE en assurant une gouvernance efficace et concertée en interaction avec l'aménagement du territoire.**

Conscient des enjeux liés à la préservation de la ressource et aux déséquilibres quantitatifs observés sur le Gardon et ses alluvions, le SIAEP de Domessargues – St Théodorit va abandonner le puits de la Prade qui alimente la commune de Cassagnoles et substituer les prélèvements actuels en nappe alluviale du Gardon par les forages Fe1 et Fe2 prélevant les eaux d'un aquifère karstique. **La mise en service de ce captage permettra une réorientation des prélèvements vers une ressource abondante tout en diminuant d'autant les prélèvements dans la nappe alluviale du Gardon.**

Par ailleurs, le SIAEP s'est doté d'une télésurveillance complète qui sera étendue au nouveau captage.

La conduite de ce projet de préservation de la ressource tant du point de vue quantitatif que qualitatif s'inscrit pleinement dans les différentes mesures du SAGE.

## I.3. Compatibilité du projet avec le contrat de milieux Gardons

Les ouvrages de captage et les travaux de pose du réseau d'adduction concernent le périmètre du contrat de Milieu des Gardons. Ce dernier est achevé et un nouveau contrat est en cours d'élaboration. Cependant, le projet du syndicat demeure compatible avec les volets et axes suivants du contrat de milieu Gardons :

Le volet B1 du Contrat de milieux vise à « optimiser la gestion quantitative de l'eau dans le respect des milieux et des usages ».

- axe I (Amélioration des connaissances des ressources et des besoins en eau), notamment : Amélioration de la connaissance des prélèvements et des besoins AEP en Cévennes (actions B1-I-2.1 et 2.3)

Les prélèvements seront comptabilisés et une sonde piézométrique avec suivi en continu permettra de suivre les évolutions de l'aquifère. Le SIAEP a récemment achevé son SDAEP dont le programme de travaux permettra d'améliorer le rendement.

- axe IV (Actions d'amélioration de la gestion des ressources en eau) notamment : travaux d'amélioration des rendements AEP (actions B1-IV-2.1, 2.2), sécurisation de l'alimentation en eau potable (actions B1-IV-3.3, 3.4 et 3.6)

La mise en service du captage permettra de diversifier et de sécuriser l'approvisionnement en eau du syndicat. Le programme de travaux découlant du SDAEP permettra d'améliorer le rendement. Actuellement, l'exploitation journalière de la télésurveillance permet de détecter et d'intervenir plus rapidement sur les fuites.

## I.4. Compatibilité du projet avec les zones de répartition des eaux (ZRE)

Le SDAGE Rhône Méditerranée, approuvé en décembre 2015, a classé une grande partie du territoire du Département du Gard en zone de déséquilibre quantitatif pour la ressource en eau.

**Le bassin versant amont des Gardons et ses alluvions ont été classés en ZRE par l'arrêté inter-préfectoral n°2013303-0003 du 30 octobre 2013.**

Le projet vise à réduire les prélèvements dans les alluvions du Gardon au détriment des calcaires du Ludien qui ne présentent pas de déficit. Le champ captant du bois de Bertan ne sera conservé qu'en secours et seul un débit sanitaire de 14 600 m<sup>3</sup>/an sera prélevé dans la nappe alluviale contre 370 000 m<sup>3</sup>/actuellement.

Le projet va dans le sens d'une meilleure gestion de la ressource.

## I.5. Etude volumes prélevables

Le puits de la Prade et le champ captant du Bois de Bertan appartiennent au secteur n°11. Afin de permettre l'atteinte du débit cible objectif fixé au niveau de être nécessaires. Ainsi, sur ce prélèvements actuel calculé serait

Le projet d'exploitation du champ pleinement dans cette stratégie de versant des Gardons. La substitution des prélèvements 367 000 m<sup>3</sup>/an par rapport au

Ce fonctionnement permettra de brutes du SIAEP dans la nappe problème sur le champ captant de

| Commune              | Scot             |
|----------------------|------------------|
| Domessargues         | Scot sud du Gard |
| Maruéjols-lès-Gardon | ∅                |
| St Bénézet           | ∅                |
| Cassagnoles          | ∅                |
| Aigremont            | ∅                |
| Cannes et Clairan    | Scot sud du Gard |
| Savignargues         | ∅                |
| Puechredon           | ∅                |
| Maressargues         | Scot sud du Gard |
| Montagnac            | Scot sud du Gard |
| Moulézan             | Scot sud du Gard |
| St Théodorit         | ∅                |

Ners, des réductions en amont peuvent secteur le taux de réduction des d'environ 60%.

captant de la plaine de Boucoiran s'inscrit réduction des prélèvements sur le bassin suppression du puits de la Prade et la permettra un gain annuel d'environ volume prélevé en 2017.

supprimer 100% des prélèvements d'eaux alluviale du Gardon (sauf débit sanitaire ou la plaine de Boucoiran).

### écologiques

Internet : [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

## I.6. Continuités

Source : Site

Outil d'aménagement du territoire visant la reconstitution d'un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, la Trame verte et bleue est constituée de zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui les relient (corridors écologiques).

Elle est mise en œuvre à travers le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui comporte une cartographie au 1/100 000e des continuités écologiques à enjeu régional, opposable aux documents d'urbanisme et un plan d'action. Il est piloté par le préfet de région et le président du conseil régional.

**L'analyse de l'état initial a montré la présence de corridors écologiques (une trame verte et une trame bleue) au niveau de la zone d'étude. Le projet de mise en service du champ captant de la plaine de Boucoiran, la mise en place des périmètres de protection ou les travaux de pose de la conduite d'adduction n'altèrent pas ces corridors. Le tracé de la conduite suit des voiries et chemins existants et les prescriptions liées aux PPR permettent de préserver les lieux de toute modification importante.**

## II. DOCUMENTS D'URBANISME

### II.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

#### II.1.1. Définition

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable. Il sert de cadre de référence aux différentes politiques sectorielles liées à l'organisation de l'espace, à l'urbanisme mais aussi l'environnement, et en assure la cohérence.

Le SCoT a une portée juridique : les autres documents d'urbanisme (programmes locaux de l'habitat, les plans de déplacement urbains, les schémas de développement commercial, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales ...) doivent lui être compatibles.

#### II.1.2. SCoT Sud du Gard

**Sur l'ensemble des communes adhérentes au SIAEP seules 5 sont comprises dans le périmètre du SCoT Sud du Gard approuvé le 7 juin 2007.**

**Le SCoT a mis en évidence la fragilité de la ressource en eau et notamment :**

- le **manque de connexion entre les réseaux** de distribution,
- des **problèmes qualitatifs du fait de pollutions dues aux nitrates et aux pesticides** émanant des activités agricoles et des stations d'épuration.

L'enjeu pour le Sud du Gard est de répondre aux besoins quantitatifs liés à la croissance démographique en améliorant la qualité des eaux distribuées et en menant des actions durables pour mettre un terme à la détérioration des milieux aquatiques continentaux. Le SCoT répond à ces objectifs sur la ressource en eau en affichant un objectif **de meilleure gestion de l'eau** :

- limitation de l'accueil de la population dans des secteurs sous tension quantitative,
- interconnexion des réseaux et amélioration des rendements,
- protection des captages,
- utilisation d'eau brute (BRL),
- récupération des eaux de pluies.

#### II.1.3. Compatibilité avec le SCoT Sud-Gard

Le SIAEP s'attache à :

- ✓ réaliser l'interconnexion de ses réseaux,
- ✓ augmenter les rendements,
- ✓ protéger l'ensemble des ouvrages de captage qui sont à sa charge.

**La vision stratégique du SIAEP en termes d'alimentation en eau potable de sa population s'inscrit donc pleinement dans les objectifs de meilleure gestion de l'eau du SCoT Sud-Gard.**



## II.2. Plan Local de l'Urbanisme

↳ Sources : PLU de Maruéjols les Gardon et carte communale de Boucoiran et Nozières

**La loi Alur prévoit que les POS non transformés en PLU au 31 décembre 2015 deviennent caducs sans remise en vigueur du document antérieur et avec application du règlement national d'urbanisme.**

### II.2.1. Zonage et règlement des différents documents d'urbanisme

Actuellement, la commune de Maruéjols-lès-Gardon dispose d'un PLU approuvé le 27/02/2008.

La commune de Boucoiran-et-Nozières dispose d'une carte communale approuvée le 30 juin 2003.

Enfin, la commune de Saint-Bénézet s'était lancée dans la rédaction d'un PLU prescrit le 14/12/2011. Cette démarche a été annulée par décision du Conseil Municipal le 18/01/2016. Depuis le 27/03/2017 le Règlement National d'Urbanisme s'applique sur ce territoire. La commune s'est investie dans la rédaction d'une carte communale prescrite le 06/07/2017.

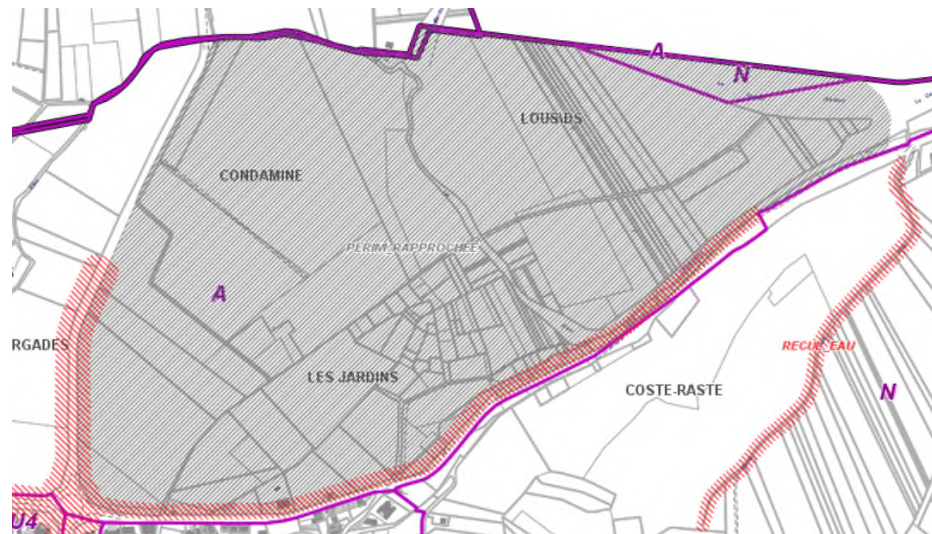
#### II.2.1.1. Le champ captant de la plaine de Boucoiran

Le périmètre de protection rapprochée ne concerne que le territoire communal de Nozières-et-Boucoiran. La carte communale en vigueur n'intègre nullement les prescriptions mentionnées par l'hydrogéologue agréé.

#### II.2.1.2. Le champ captant du Bois de Bertan

Le périmètre de protection rapprochée du champ captant du Bois de Bertan s'étend uniquement sur le territoire communal de Maruéjols les Gardon. Il s'inscrit en zones A et N. Ce périmètre et les prescriptions qui s'y rapportent sont intégrées dans le document d'urbanisme en vigueur.

La zone A a une vocation essentiellement agricole. La zone N est une zone naturelle.



Carte 19 – Zonage de la commune de Maruéjols les Gardon au sein du PPR

#### II.2.1.3. Le tracé des canalisations de refoulement :

Le tracé traversera des zones A, U1 et N du PLU de Maruéjols-lès-Gardon.

Ces réseaux d'adduction s'inscrivent sous les voiries et chemins et sont compatibles avec les différents documents d'urbanisme.

#### II.2.1.4. Espace Boisé Classé (EBC)

Aucun espace boisé classé ne s'inscrit sur la zone d'étude.

#### II.2.1.5. Servitudes d'utilité publique

Le projet n'est pas concerné par les limites d'une servitude d'utilité publique.

#### II.2.1.6. Emplacements réservés

L'implantation des réseaux n'est pas concernée par les limites d'un emplacement réservé.

### II.2.2. Compatibilité du projet avec le PLU

Une mise en compatibilité sera à réaliser sur les documents d'urbanisme de la commune de Nozières-et-Boucoiran afin d'appliquer les prescriptions définies par l'hydrogéologue agréé.

En règle générale, les Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée doivent constituer une zone de protection de captage publics d'eau potable dans les PLU des communes concernées.

