

**Dossier de demande de Déclaration d'Utilité Publique  
Et d'autorisation de traitement et de distribution d'eau destinée à la  
consommation humaine**

Département du Gard



# Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole

## Captage du Mas de Clerc sur la commune de Redessan



## Dossier de Demande de Déclaration d'Utilité Publique

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	a	Novembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	b	Décembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	Corrigée rq MOA fev 2024	Avril 2024	RM	TM - ANTEA	JMR	Moa



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Méze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



## **Composition du dossier de demande de déclaration d'utilité publique**

**Pièce 1 : Synthèse du dossier**

**Pièce 2 : Présentation de la collectivité et de ses besoins**

**Pièce 3 : Le captage et sa protection**

**Pièce 4 : État parcellaire**

**Pièce 5 : Traitement et distribution**

**Pièce 6 : Livret des documents graphiques**

**Pièce 7 : Livret des annexes**

**Dossier de demande de Déclaration d' Utilité Publique  
Et d' autorisation de traitement et de distribution d' eau destinée à la  
consommation humaine**

Département du Gard  
**Communauté  
d'Agglomération de Nîmes  
Métropole**



**Captage du Mas de Clerc sur la  
commune de Redessan**



**Pièce 1 : Fiche de synthèse du dossier**

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	a	Novembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	b	Décembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	Corrigée rq MOa fev 2024	Avril 2024	RM	TM - ANTEA	JMR	Moa



Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Mèze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



<b>Fiche d'identification du dossier</b>	
Maître d'ouvrage	<b>Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole</b> 3 rue du Collisée 30900 Nîmes M Camille NEGRE, Chargé de mission « Ressource en Eau » camille.negre@nîmes-metropole.fr 04 34 03 57 94
Maître d'œuvre	Sans objet
Organisme en charge du montage du dossier	ENTECH Ingénieurs Conseils – Parc Scientifique et Environnemental – BP 118 – 34 140 Mèze Jean Marc RONDOT - Roxane MOUDAR – Tél : 04 67 46 64 85 Mail : jeanmarc.rondot@entech.fr Mail : roxane.moudar@entech.fr
Organisme en charge du dossier préparatoire	Dossier préparatoire septembre 2010 : GINGER Environnement Actualisation ENTECH Ingénieurs Conseils
Organisme en charge des pompages d'essai	BERGA Sud 10 Rue des Cigognes 34000 Montpellier 04 67 99 52 52
Organisme en charge des essais de traçage	
Hydrogéologue agréé ayant défini les périmètres de protection	J-L Teissier

<b>Objet de la demande</b>	
<b>Demande de déclaration d'utilité publique - Puits du Mas de Clerc</b>	
Captage destiné à alimenter en eau potable la commune de Redessan	
Interconnexions de secours	La commune dispose d'une seconde alimentation en eau potable par une interconnexion depuis le champ captant de Comps.

<b>Nom du(des) captage(s) pour le(s)quel(s) l'autorisation est sollicitée</b>	
Puits du Mas de Clerc	

<b>Débits sollicités</b>		
<b>Débit horaire</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>	80 m <sup>3</sup> /h
<b>Débit journalier</b>	<b>m<sup>3</sup>/j</b>	1 920 m <sup>3</sup> /j en pointe
<b>Débit annuel</b>	<b>m<sup>3</sup>/an</b>	400 000 m <sup>3</sup> /an

<b>Nom de l'aquifère sollicité par le captage</b>	
La masse d'eau souterraine suivante est exploitée par l'ouvrage est FRDG101 : « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières ». Le code de l'entité hydrogéologique est 647AA01 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque »	

<b>Collectivité(s) desservie(s) par ce(s) captage(s)</b>	
Alimentation principale	Redessan
Alimentation de secours	-
Alimentation secondaire	-

### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

Emplacement des sources, du périmètre de protection immédiate (PPI), de l'accès aux sources et de la canalisation vers le réservoir de tête			
Commune d'implantation du captage	Redessan		
Références cadastrales du captage	Parcelle 75 section AH		
Références cadastrales du PPI	Parcelle 75 section AH		
Références cadastrales de l'accès au captage	Chemin cadastré		
Coordonnées L93 du puits	X = 821 085 m	Y = 6 307 083 m	Z = 60,36 mNGF
Codes du captage	Code de la masse d'eau	FRDG101 : « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »	
	Code de l'entité hydrogéologique	647AA01 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque »	
	Code BSS	Puits du Mas de Clerc (usage actuel) : BSS002ETYG (néanmoins le bon code BSS semble être BSS002ETZJ - A clarifier avec les autorités)	

Maîtrise foncière des parcelles d'implantation et des accès	
Situation foncière du (des) périmètre(s) de protection immédiate et des accès	Parcelle AH75 propriété de la commune de Redessan Accès public
Nécessité ou non de procéder à l'expropriation du ou des terrain(s) constituant ce (ces) périmètre(s)	-
Conventions ou servitudes de passage signées avec des tiers pour garantir l'accès au captage, le passage des canalisations	PV de mise à disposition du PPI entre la commune de Redessan et la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole.

Liste des communes concernées par les différents périmètres de protection immédiate, rapprochée,	
Périmètre de protection immédiate	Redessan
Périmètre de protection rapprochée	Redessan
Périmètre de protection éloignée	Redessan, Bezouze, Meynes, Montfrin, Jonquières Saint Vincent

Liste des communes concernées par l'incidence du captage pour les captages soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau dans le cas de procédures conjointes	
Non concerné	

Nombre, capacité des réservoirs et surfaces de canalisation souterraines créées afin de déterminer le type d'enquête à mener	
Réservoir	Non concerné
Canalisation d'adduction	Non concerné
Article R123-1 du Code de l'Environnement	Non soumis à enquête

Vérification de la compatibilité du projet		
Documents d'urbanisme	Captage et PPI	PLU communal approuvé le 30/01/2020
	PPR	Prescriptions du PPR compatibles avec le PLU
Zone inondable		PPI et PPR en zone R du PPRI Bâti du captage aux normes. Aménagements à prévoir concernant le piézomètre Pz2017.
SAGE et SDAGE		SDAGE RMC et SAGE Vistre, Nappes Vistrenques et Costières
Zone Natura 2000		Le captage de Redessan et ses périmètres de protection sont inclus au sein de la seule zone Natura 2000 qui est présente sur la commune FR9112015 Costières Nîmoises.
ZNIEFF		La commune de Redessan est concernée par ZNIEFF de type 1 FR910011516 « Plaine de Manduel et Meynes ». Le captage du Mas de Clerc est situé au sein de cette ZNIEFF.
Zone de répartition des eaux		Non concerné
Périmètre site classé		Il n'y a pas de site classé ou inscrit sur la commune de Redessan.
Forêt domaniale (ONF) et forêt de protection		Sans objet
Avis ou consultations des différents organisme éventuellement consultés		Consultation animateur Natura 2000 à venir

Situation par rapport au code de l'environnement	
Existence d'un récépissé de déclaration de la création d'un ouvrage au titre du 1.1.1.0	Sans objet
Rubrique de la nomenclature concernée par le captage	<b>Rubrique 1.1.2.0</b>
Existence d'un récépissé de déclaration ou d'autorisation au titre de cette rubrique	Dossier d'autorisation conjoint

Situation par rapport au code de la santé publique		
Existence de dérogations éventuelles concernant la qualité de l'eau ou le PPI	Qualité de l'eau	Aucun dérogation sur la qualité des eaux ne sera à envisager au titre du décret 2001-1220 du 20/01/2001
	PPI	Aucune dérogation n'est existente concernant le PPI. La Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole souhaite conserver le PPI actuellement délimité.
	DUP	Non concerné
Existence d'actes anciens de DUP à annuler	Non concerné	

Station de traitement pour laquelle l'autorisation est sollicitée	
Nom de la station et localisation	Le traitement est effectué dans la canalisation en sortie de pompage du Puits du Mas de Clerc, sur la parcelle AH75 de la commune de Redessan
Filière de traitement objet de la demande	Chloration gazeuse

Réservoirs et réseau de distribution desservis pour lesquels l'autorisation est sollicitée	
Réservoirs desservis	Réservoir de Redessan (parcelle AB788),
Réseaux de distribution desservis	- Réseau d'adduction de 2,3 km en fonte 200 dont la date de pose est de 1974 - Réseau de distribution de 24,7 km

## ENTECH Ingénieurs Conseils

**Dossier de demande de Déclaration d'Utilité Publique  
Et d'autorisation de traitement et de distribution d'eau destinée à la  
consommation humaine**

Département du Gard



# Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole

## Captage du Mas de Clerc sur la commune de Redessan



### Pièce 2 : Présentation générale de la collectivité et des besoins en eau

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	a	Novembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	b	Décembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	Corrigée rq Moa fev 2024	Avril 2024	RM	TM - ANTEA	JMR	Moa



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Mèze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Presentation de la collectivité .....</b>	<b>3</b>
1.1	Présentation générale de la collectivité .....	3
1.1.1	Nom de la collectivité .....	3
1.1.2	Type de collectivité .....	3
1.2	Vérification de la compétence de la collectivité en matière d'AEP .....	3
1.2.1	Grandes lignes des statuts et conventions diverses .....	3
1.2.2	Vérification du contenu de ces actes avec .....	3
1.2.3	Mode de gestion du service public d'alimentation en eau potable .....	3
<b>2</b>	<b>Estimation et justification des besoins en consommation et en production.....</b>	<b>4</b>
2.1	Fiche 1 – besoins en consommation et production de la commune.....	4
2.2	Origine des données .....	5
2.3	Date de validation des données par les collectivités concernées .....	5
2.4	Date du document d'urbanisme avec lequel la cohérence a été vérifiée .....	5
2.5	Argumentaire des besoins .....	5
2.5.1	Horizon pris comme hypothèse .....	5
2.5.2	Hypothèse de calcul .....	5
2.6	Estimation quantitative des besoins en eau .....	6
2.6.1	Besoins actuels sur la commune de Redessan .....	6
2.6.2	Estimation des besoins futurs en eau.....	9
<b>3</b>	<b>Descriptif des systèmes de production et de distribution existants et prévus .</b>	<b>11</b>
3.1	Organisation générale actuelle de la production et de la distribution .....	11
3.1.1	Identification du (des) captage(s) desservant la collectivité .....	11
3.1.2	Synthèse de l'organisation générale du réseau de production et de distribution y compris les réservoirs et traitements .....	14
3.2	Modifications envisagées dans le cadre du projet .....	18
3.2.1	Les captages mobilisés .....	18
3.2.2	L'ossature générale du réseau .....	18
3.2.3	L'augmentation des capacités de stockage.....	18
3.2.4	Le principe de traitement .....	18
3.2.5	L'amélioration du réseau .....	19
3.2.6	L'interconnexion avec d'autres collectivités.....	19
3.2.7	Les évolutions de statut des structures en charge de l'eau potable éventuellement nécessaires.....	19

# **1 PRESENTATION DE LA COLLECTIVTE**

## **1.1 PRESENTATION GENERALE DE LA COLLECTIVITE**

### **1.1.1 Nom de la collectivité**

Les eaux qui sont captées par le puits du Mas de Clerc à Redessan sont destinées à l'alimentation en eau potable de la commune de Redessan.

La collectivité en charge de l'eau potable sur le territoire est la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole.

### **1.1.2 Type de collectivité**

La collectivité en charge de l'eau potable sur le territoire est une Communauté d'Agglomération.

## **1.2 VERIFICATION DE LA COMPETENCE DE LA COLLECTIVITE EN MATIERE D'AEP**

### **1.2.1 Grandes lignes des statuts et conventions diverses**

L'arrêté N° 2001.362.1 en date du 26 décembre 2001 porte sur la création de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole et fixe ses statuts.

Sur 34 communes, dont Redessan, la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole délègue la gestion de ses installations et de son réseau d'eau potable à Eau de Nîmes Métropole. La date de début de contrat est le 1/01/2020 et la date de fin de contrat est le 31/12/2027.

BRL exploitation est le sous-traitant de Eau de Nîmes Métropole pour l'exploitation des ressources du territoire (hors Champ Captant de Comps).

### **1.2.2 Vérification du contenu de ces actes avec**

#### **1.2.2.1 La réglementation en vigueur**

Les statuts sont conformes à la réglementation en vigueur.

#### **1.2.2.2 Les modalités réelles de gestion du service mis en place par la collectivité**

Les informations indiquées au sein des statuts sont conformes avec les modalités réelles de gestion du service mis en place par la collectivité.

### **1.2.3 Mode de gestion du service public d'alimentation en eau potable**

Sur 34 communes, dont Redessan, la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole délègue la gestion de ses installations et de son réseau d'eau potable à Eau de Nîmes Métropole.

BRL exploitation est le sous-traitant de Eau de Nîmes Métropole pour l'exploitation des ressources du territoire (hors Champ Captant de Comps).

## 2 ESTIMATION ET JUSTIFICATION DES BESOINS EN CONSOMMATION ET EN PRODUCTION

### 2.1 FICHE 1 – BESOINS EN CONSOMMATION ET PRODUCTION DE LA COMMUNE

La fiche besoins en consommation et en production est jointe en annexe. Les besoins en production devront être comblés en intégralité par le puits du Mas de Clerc (hors ressource secondaire du champ captant de Comps).

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs clés de cette fiche.

<b>Synthèse de la situation actuelle (2021)</b>			
<b>Redessan</b>	<b>Unité</b>	<b>2021</b>	
<b>Volumes consommés actuellement</b>			
Débit horaire moyen	m3/h	18	
Débit journalier moyen	m3/j	434	
Débit horaire moyen de pointe	m3/h	25	
Débit journalier de pointe	m3/j	607	
Débit annuel (arrondi)	m3/an	158 300	
Droit d'eau	m3/an	-	
Total	m3/an	158 300	
<b>Rendement hydraulique de réseau</b>	%	64%	
<b>Volumes produits actuellement</b>			
Débit horaire moyen	m3/h	19	
Débit journalier moyen	m3/j	461	
Débit horaire moyen de pointe	m3/h	-	
Débit journalier de pointe	m3/j	-	
Débit annuel (arrondi)	m3/an	168 200	
<b>Synthèse de la situation future (2045-2075)</b>			
<b>Redessan</b>	<b>Unité</b>	<b>2045</b>	<b>2075</b>
<b>Besoins théoriques en consommation</b>			
Débit horaire moyen	m3/h	25	27
Débit journalier moyen	m3/j	588	659
Débit horaire de pointe	m3/h	32	36
Débit journalier de pointe	m3/j	770	863
Débit annuel (arrondi)	m3/an	215 000	241 000
Droit d'eau	m3/an	-	-
Total	m3/an	215 000	241 000
<b>Rendement hydraulique de réseau</b>	%	80%	80%
<b>Besoins théoriques en production</b>			
Débit horaire moyen	m3/h	31	34
Débit journalier moyen	m3/j	735	824
Débit horaire de pointe	m3/h	40	45
Débit journalier de pointe	m3/j	963	1 079
Débit annuel (arrondi)	m3/an	268 300	300 800

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Ces besoins concernent les besoins de la commune de Redessan, il est également prévu de développer la zone de Magna Porta. Les besoins associés à cette zone sont les suivants :

	2020	2025	2030	2035
Besoins Magna Porta	0	31 120	62 230	68 440

Ces besoins sont à additionner avec les besoins précédents. En considérant les besoins 2035 de Magna Porta comme fixés pour les horizons suivants, les besoins totaux en production sur la commune à l'horizon 2075 seront d'environ 370 000 m3.

## 2.2 ORIGINE DES DONNEES

Les données sont issues des données transmises par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole, qui a estimé les besoins futurs sur la base des données actuelles mises en distribution à partir de la télésurveillance, de la facturation actuelle et des objectifs de rendement futur.

## 2.3 DATE DE VALIDATION DES DONNEES PAR LES COLLECTIVITES CONCERNEES

Les données utilisées ont été transmises par la maîtrise d'ouvrage en novembre 2022.

## 2.4 DATE DU DOCUMENT D'URBANISME AVEC LEQUEL LA COHERENCE A ETE VERIFIEE

La commune de Redessan dispose d'un plan local d'urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 30/01/2020.

## 2.5 ARGUMENTAIRE DES BESOINS

Les arguments développés ci-après sont les éléments ayant permis d'aboutir aux données exposées au paragraphe 2.1 et repris dans le détail dans la fiche 1 jointe en annexe.

### 2.5.1 Horizon pris comme hypothèse

L'horizon retenu au sein de la note d'actualisation des besoins est 2075.

### 2.5.2 Hypothèse de calcul

#### 2.5.2.1 Population actuelle

##### POPULATION PERMANENTE

Le tableau ci-après présente l'évolution de la population permanente sur la commune de Redessan, selon les données de l'INSEE.

Redessan	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018	2019
Population permanente	1 299	1 602	2 084	2 233	2 873	3 403	4 080	4 082	4 097
Taux d'accroissement		3,0%	3,8%	0,9%	2,8%	1,9%	3,7%	0,0%	0,4%

En quarante ans, la population de Redessan a doublé, en passant d'une population permanente de l'ordre de 2 100 habitants à une population permanente d'environ 4 100 habitants, stable depuis 2013.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

## **POPULATION SAISONNIERE**

La population saisonnière actuelle estimée sur la commune est la suivante :

Détail de la structure		Nombre	Capacité d'accueil	Population saisonnière associée
Type de résidence	Résidences secondaires	31	3 personne/logement	93
Structures d'accueil touristique	-	-	-	-
Total		-	-	93

Cette population saisonnière étant négligeable, elle n'a pas été considérée en situation future.

### 2.5.2.2 Développement de l'urbanisation et population à l'échéance de l'étude

## **PROJECTIONS SDAEP NIMES METROPOLE**

Les projections de population, issues du SDAEP finalisé en 2018, sont les suivantes :

Année	2030	2035	2045	2075
Population à Redessan	4 890	5 290	5 518	6 213

## **PROJECTIONS ACTUALISEES PAR NIMES METROPOLE**

En novembre 2022, Nîmes Métropole a actualisé les données de population future à prendre en considération. Les populations qui seront prises en compte au sein du dossier sont ainsi les suivantes :

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2075
Population future projetée (données Nîmes Métropole)	4 100	4 230	4 330	4 430	4 620	4 820	5 430
Taux d'évolution projeté	-	0,6%	0,5%	0,5%	0,8%	0,9%	0,4%
Taux d'évolution global				0,5%			

### 2.5.2.3 Développement économique envisagé

Sur la commune voisine de Manduel, un projet de développement économique important a été pris en compte au sein des besoins, il s'agit du développement de la zone Magna Porta d'une surface d'environ 60ha qui sera alimentée par Redessan via une interconnexion. Ce projet a été officiellement lancé par la délibération de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole en date du 4 avril 2022.

**Les besoins moyens sur cette zone sont estimés à 68 440 m<sup>3</sup>/an à l'horizon 2035.**

## **2.6 ESTIMATION QUANTITATIVE DES BESOINS EN EAU**

### **2.6.1 Besoins actuels sur la commune de Redessan**

La commune de Redessan est alimentée par les eaux du captage du Mas de Clerc ainsi que par les eaux provenant du champ captant de Comps prélevant dans les Alluvions du Rhône.

Les informations des paragraphes suivants sont issues des RAD et RPQS des 5 dernières années et des données de télésurveillance de l'exploitant.

### 2.6.1.1 Volumes produits puits actuels

Le puits du Mas de Clerc permet l'exploitation de la ressource en eau destinée à la consommation humaine.

Les volumes prélevés par l'ouvrage de production au cours des 5 dernières années sont détaillés dans la figure ci-après (source BNPE) :

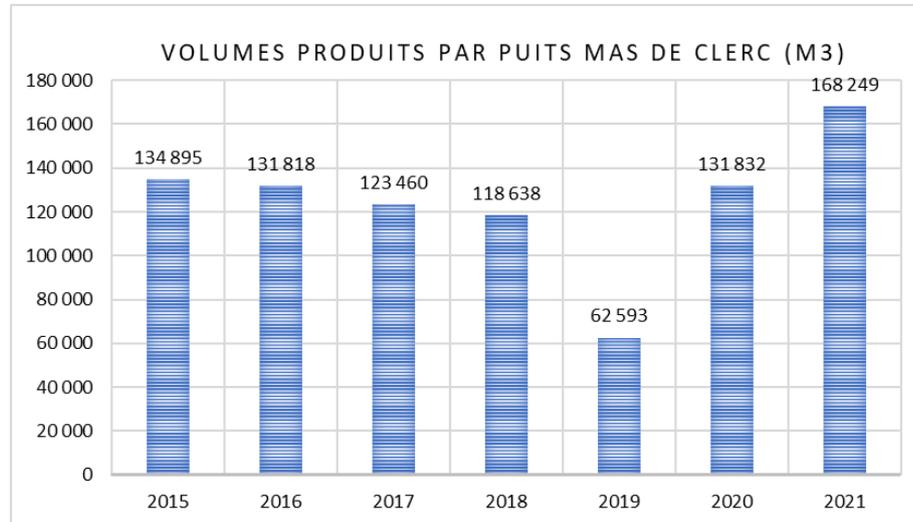


Figure 1 : Volumes produits par le puits Mas de Clerc

En 2019, l'exploitant en fin de contrat a préféré diminuer les volumes prélevés au niveau de la ressource du Mas de Clerc au profit de l'interconnexion.

### 2.6.1.2 Volumes importés annuels

L'interconnexion Comps-Redessan permet un apport d'eau complémentaire pour l'alimentation en eau potable. Les volumes importés sont détaillés ci-après :

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volumes produits (puits Mas de Clerc)	134 895	131 818	123 460	118 638	62 593	131 832	168 249
<b>Volumes importés (Comps)</b>	<b>109 173</b>	<b>65 498</b>	<b>77 739</b>	<b>98 263</b>	<b>210 106</b>	<b>143 481</b>	<b>77 205</b>
Volumes exportés	0	0	0	0	0	0	0
Volumes mis en distribution (m3)	244 068	197 316	201 199	216 901	272 699	275 313	245 454

### 2.6.1.3 Volumes totaux mis en distribution annuels

Les volumes mis en distribution au niveau du réseau d'eau potable correspondent aux volumes prélevés par le puits ainsi que l'apport d'eau provenant de Comps.

Les volumes totaux sont détaillés dans le graphique ci-après :

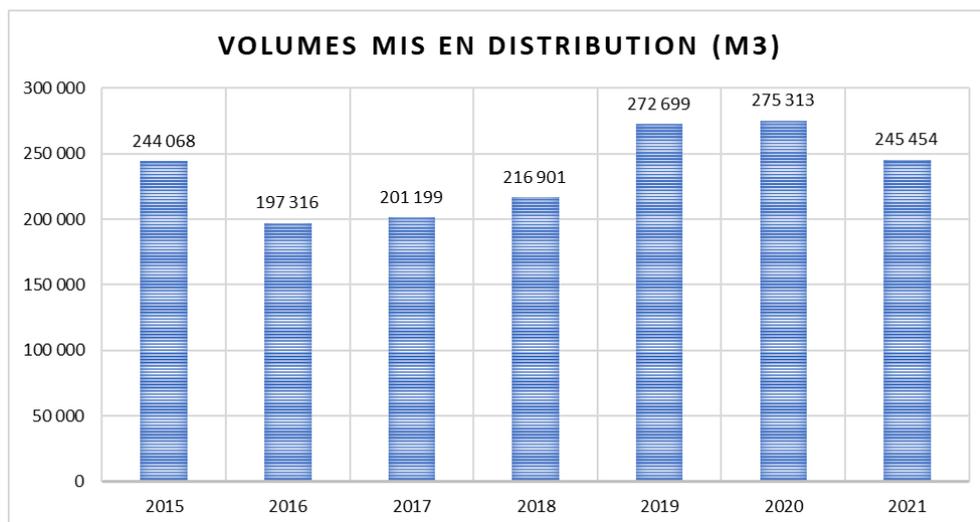
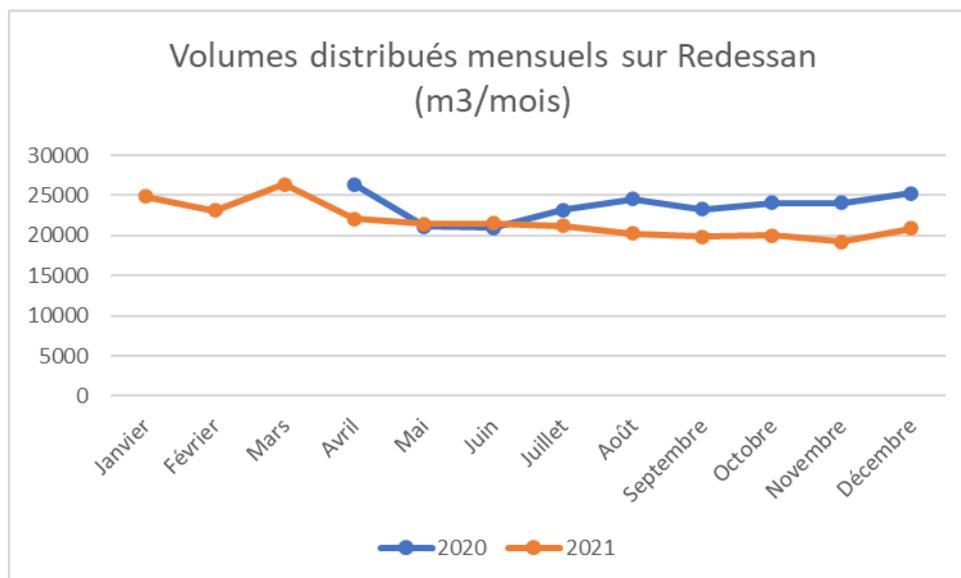


Figure 2 : Evolution des volumes mis en distribution des 5 dernières années

#### 2.6.1.4 Volumes mensuels et mois de pointe

L'analyse a été réalisée à partir des données de télésurveillance de l'exploitant au pas de temps journalier au niveau de la distribution du réservoir.



Les volumes de pointe mensuels étaient de 26 400 m<sup>3</sup>/mois en 2020 et de 26 400 m<sup>3</sup>/mois en 2021, pour une moyenne de 21 700 m<sup>3</sup>/mois en 2021.

Les pointes de distribution sur Redessan ont été constatées en dehors de la période estivale.

#### 2.6.1.5 Volumes du jour moyen de la semaine de pointe

L'analyse a été réalisée à partir des données de télésurveillance de l'exploitant au pas de temps journalier au niveau de la distribution du réservoir.

	2020	2021
Date de la semaine de pointe (m3/semaine)	du 8 au 14 décembre 2020	du 15 au 21 février 2021
Volume de la semaine de pointe (m3/semaine)	5 855	6 052
Volume du jour moyen de la semaine de pointe (m3/j)	836	865
Volume du jour moyen sur l'année (m3/j)	788	715
Coefficient du jour moyen de la semaine de pointe	1,1	1,2

\* la télésurveillance étant absente sur les mois de janvier à mars 2020, les données ont été extrapolées à l'aide de celles de 2021 sur les mêmes mois afin de calculer la moyenne.

A noter une fuite importante sur le réseau en avril 2020. Les données sur cette période n'ont donc pas été prises en compte pour le volume de la semaine de pointe.

### 2.6.1.6 Volumes du jour de pointe

L'analyse a été réalisée à partir des données de télésurveillance de l'exploitant au pas de temps journalier au niveau de la distribution du réservoir.

	2020	2021
Date du jour de pointe (m3/semaine)	29/11/2020	17/02/2021
Volume du jour de pointe (m3/jour)	898	1 006
Volume du jour moyen sur l'année (m3/j)	752	672
Coefficient du jour de pointe	1,2	1,5

\* la télésurveillance étant absente sur les mois de janvier à mars 2020, les données ont été extrapolées à l'aide de celles de 2021 sur les mêmes mois afin de calculer la moyenne.

A noter une fuite importante sur le réseau en avril 2020. Les données sur cette période n'ont donc pas été prises en compte pour le volume du jour de pointe.

## 2.6.2 Estimation des besoins futurs en eau

### 2.6.2.1 Besoins futurs définis dans le cadre du SDAEP de Nîmes Métropole

Le SDAEP de Nîmes Métropole finalisé en 2018, indiquait les besoins suivants aux horizons 2045 et 2075 :

Année	2045	2075
Besoins moyens futurs en m <sup>3</sup> /j	912	996
Besoins moyens futurs en m <sup>3</sup> /an	332 880	363 540
Besoins en pointe futurs en m <sup>3</sup> /j	1 628	1 777

### 2.6.2.2 Actualisation des besoins futurs en eau par Nîmes Métropole – novembre 2022

Les besoins futurs ont été estimés par Nîmes Métropole sur la base des données actuelles de fonctionnement du système. Ils sont présentés ci-après :

Année	Population	Dotation	Consommation jour moyen	Consommations annuelles	Rendement	Besoins en distribution jour moyen	Besoins en distribution annuels	Coefficients journaliers de pointe	Besoins jour de pointe
Unité	Habitants	L/jour/habitant	m3/jour	m3/an	%	m3/jour	m3/an	Pointe / moyenne	m3/jour
2020	4 100	112	459	167 535	63,2%	727	265 355	1,24	902
2025	4 230	114	484	176 660	74,0%	655	239 075	1,28	839
2030	4 330	117	507	185 055	77,0%	659	240 535	1,29	852
2035	4 430	120	530	193 450	80,0%	663	241 995	1,31	865
2040	4 620	122	563	205 495	80,0%	704	256 960	1,31	919
2045	4 820	122	588	214 620	80,0%	735	268 275	1,31	960
2075	5 430	121	659	240 535	80,0%	824	300 760	1,31	1 076

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Ces besoins futurs prennent en compte l'évolution des rendements projetée dans le cadre du SDAEP de Nîmes Métropole. Il est prévu une augmentation du rendement de la commune pour atteindre 80% à partir de 2031.

Ces besoins concernent les besoins de la commune de Redessan, il est également prévu de développer la zone de Magna Porta. Les besoins associés à cette zone sont les suivants :

	2020	2025	2030	2035
Besoins Magna Porta	0	31 120	62 230	68 440

Ces besoins sont à additionner avec les besoins précédents. En considérant les besoins 2035 de Magna Porta comme fixés pour les horizons suivants, les besoins totaux en production sur la commune à l'horizon 2075 seront d'environ 370 000 m3.

## **3 DESCRIPTIF DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EXISTANTS ET PREVUS**

### **3.1 ORGANISATION GENERALE ACTUELLE DE LA PRODUCTION ET DE LA DISTRIBUTION**

La commune de Redessan est actuellement alimentée en partie par le puits du Mas de Clerc.

La commune de Redessan est alimentée par la ressource du puits du Mas de Clerc ainsi que par l'apport d'eau du champ captant de Comps.

Les eaux produites par le puits du Mas de Clerc sont envoyées au sein du château d'eau communal via une conduite d'adduction. Une partie de cette conduite d'adduction sert également au refoulement de l'eau issue du champ captant de Comps via une station de reprise située sur la commune de Redessan.

Le réservoir de Redessan dessert ensuite en gravitaire l'ensemble de la commune.

#### **3.1.1 Identification du (des) captage(s) desservant la collectivité**

##### **3.1.1.1 Nom**

Le nom du captage est le Puits du Mas de Clerc.

##### **3.1.1.2 Nature et nombre d'ouvrages**

L'approvisionnement en eau de la commune est assuré en grande partie par le puits du Mas de Clerc situé à 2km au nord du centre-ville de Redessan. Le complément est effectué à partir du champ captant de Comps par le biais d'une station de reprise.

Le puits se situe au lieu-dit Les Bournasses sur la parcelle cadastrée AH 75 (propriété communale).

Le site de captage comprend les ouvrages suivants :

- le puits de captage,
- le local technique,
- un piézomètre (Pz2017) situé à 9,1m du captage

Les coordonnées géographiques du puits en projection Lambert 93 sont les suivantes :

- X : 821 084,5 m
- Y : 6 307 082,6 m
- Z : 60,36 mNGF

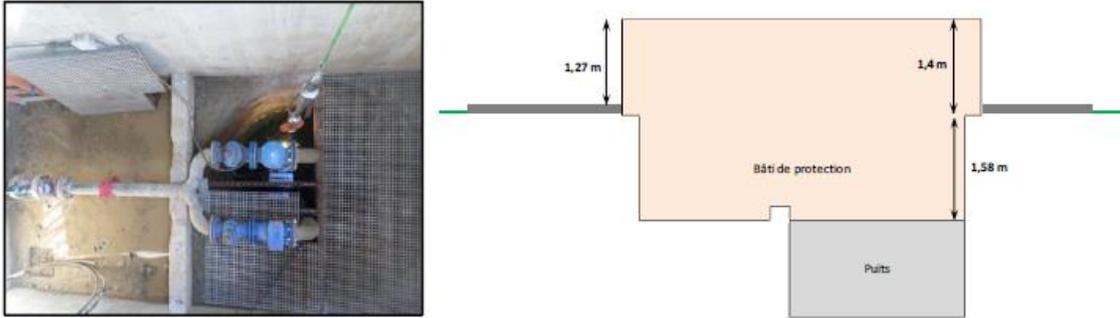
L'accès s'effectue depuis la D502 puis via un chemin en terre orienté en direction du cours d'eau « Le Buffalon ».

L'ouvrage a été créé en 1982. Cet ouvrage mobilise les alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières.

Il a été classé « captage prioritaire Grenelle » du fait de concentrations significatives en nitrates.

La profondeur de l'ouvrage est de 14,4 m / TN (inspection télévisuelle 2017).

Le bâti est composé de deux « niveaux » : une partie hors-sol, de 1,4 m de profondeur, et une partie totalement enterrée, de 1,58 m de profondeur, débouchant sur le puits.



Vue de l'intérieur et schéma de la tête du puits (Idées Eaux, diagnostic par inspection télévisuelle du puits du Mas de Clerc (octobre 2017))

Le captage est actuellement sollicité entre 48 et 60 m<sup>3</sup>/h (pompes de 52 et de 57 m<sup>3</sup>/h) pour un volume moyen journalier variant entre 150 et 800 m<sup>3</sup>/j (selon chroniques 06/2020 – 04/2022).

### 3.1.1.3 Autorisations correspondantes

Actuellement, le puits du Mas de Clerc n'est pas régularisé.

Le puits ne dispose pas d'autorisation de prélèvement mais d'un avis d'hydrogéologue agréé en date du 12 août 2009.

### 3.1.1.4 Débits autorisés

La ressource n'est pas régularisée, aucun débit n'est autorisé au niveau de la ressource.

### 3.1.1.5 Débits actuels prélevés en moyenne et en pointe sur ce (ces) captage(s)

Les données issues des RAD et RPQS des 5 dernières années et des données de télésurveillance de l'exploitant ont permis l'analyse des volumes prélevés sur le puits du Mas de Clerc.

#### **VOLUMES ANNUELS PRELEVES :**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volumes produits (puits Mas de Clerc)	134 895	131 818	123 460	118 638	62 593	131 832	168 249

En 2019, l'exploitant en fin de contrat a privilégié l'import d'eau depuis le champ captant de Comps plutôt que l'exploitation du Puits du Mas de Clerc.

#### **EVOLUTION DES VOLUMES PRODUITS :**

Les volumes prélevés au niveau de la ressource fluctuent au cours de l'année. Ces évolutions sont reportées dans le graphique suivant, pour les 5 années étudiées :

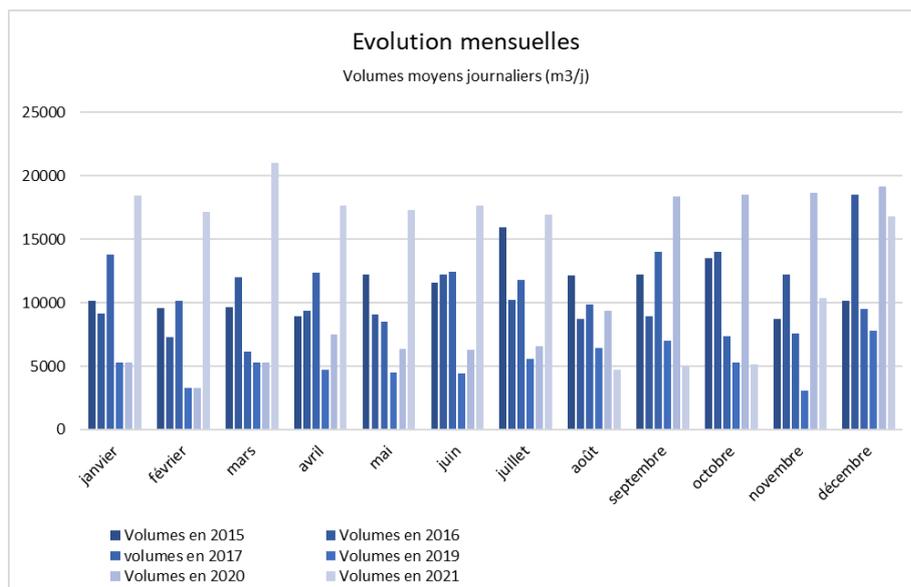
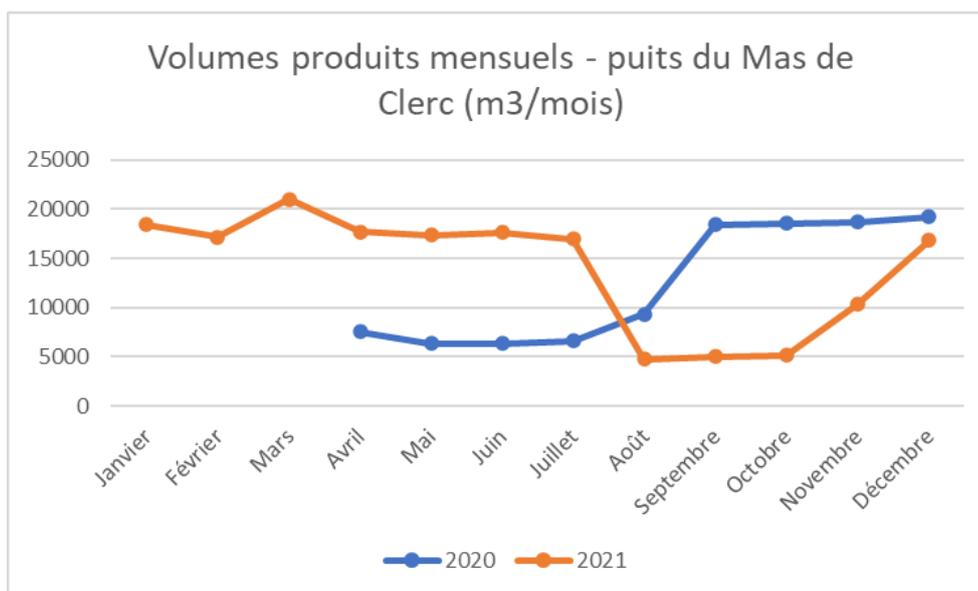


Figure 3 : Evolution mensuelles des volumes produits puits Mas de Clerc

### **VOLUMES MENSUELS ET MOIS DE POINTE**

L'analyse a été réalisée à partir des données de télésurveillance de l'exploitant au pas de temps journalier au niveau du puits du Mas de Clerc.



Les volumes de pointe mensuels étaient de 19 200 m<sup>3</sup>/mois en 2020 et de 21 000 m<sup>3</sup>/mois en 2021, pour une moyenne de 14 000 m<sup>3</sup>/mois en 2021.

Durant l'été 2021 (août à octobre), compte tenu du classement de la nappe de la Vistrenque et état d'Alerte sécheresse renforcée, le Maître d'Ouvrage a demandé de privilégier l'import d'eau du champ captant de Comps afin de soulager l'exploitation de la Vistrenque.

### **VOLUMES DU JOUR MOYEN DE LA SEMAINE DE POINTE**

L'analyse a été réalisée à partir des données de télésurveillance de l'exploitant au pas de temps journalier au niveau du puits du Mas de Clerc.

	2020	2021
Date de la semaine de pointe (m3/semaine)	du 21 au 28 septembre 2020	du 23 au 29 mars 2021
Volume de la semaine de pointe (m3/semaine)	4 807	4 900
Volume du jour moyen de la semaine de pointe (m3/j)	687	700
Volume du jour moyen (m3/j)	459	461
Coefficient du jour moyen de la semaine de pointe	1,5	1,5

\* la télésurveillance étant absente sur les mois de janvier à mars 2020, les données ont été extrapolées à l'aide de celles de 2021 sur les mêmes mois afin de calculer la moyenne.

### **VOLUMES DU JOUR DE POINTE**

L'analyse a été réalisée à partir des données de télésurveillance de l'exploitant au pas de temps journalier au niveau du puits du Mas de Clerc.

	2020	2021
Date du jour de pointe (m3/semaine)	22/09/2020	15/04/2021
Volume du jour de pointe (m3/jour)	839	862
Volume du jour moyen (m3/j)	459	461
Coefficient du jour de pointe	1,8	1,9

\* la télésurveillance étant absente sur les mois de janvier à mars 2020, les données ont été extrapolées à l'aide de celles de 2021 sur les mêmes mois afin de calculer la moyenne.

### **VOLUMES HORAIRES**

Les volumes horaire prélevés sont de 52 à 57 m3/h (débit actuel des pompes).

## **3.1.2 Synthèse de l'organisation générale du réseau de production et de distribution y compris les réservoirs et traitements**

### **3.1.2.1 Principe de la distribution**

Le synoptique actuel de l'alimentation en eau de la commune est le suivant :

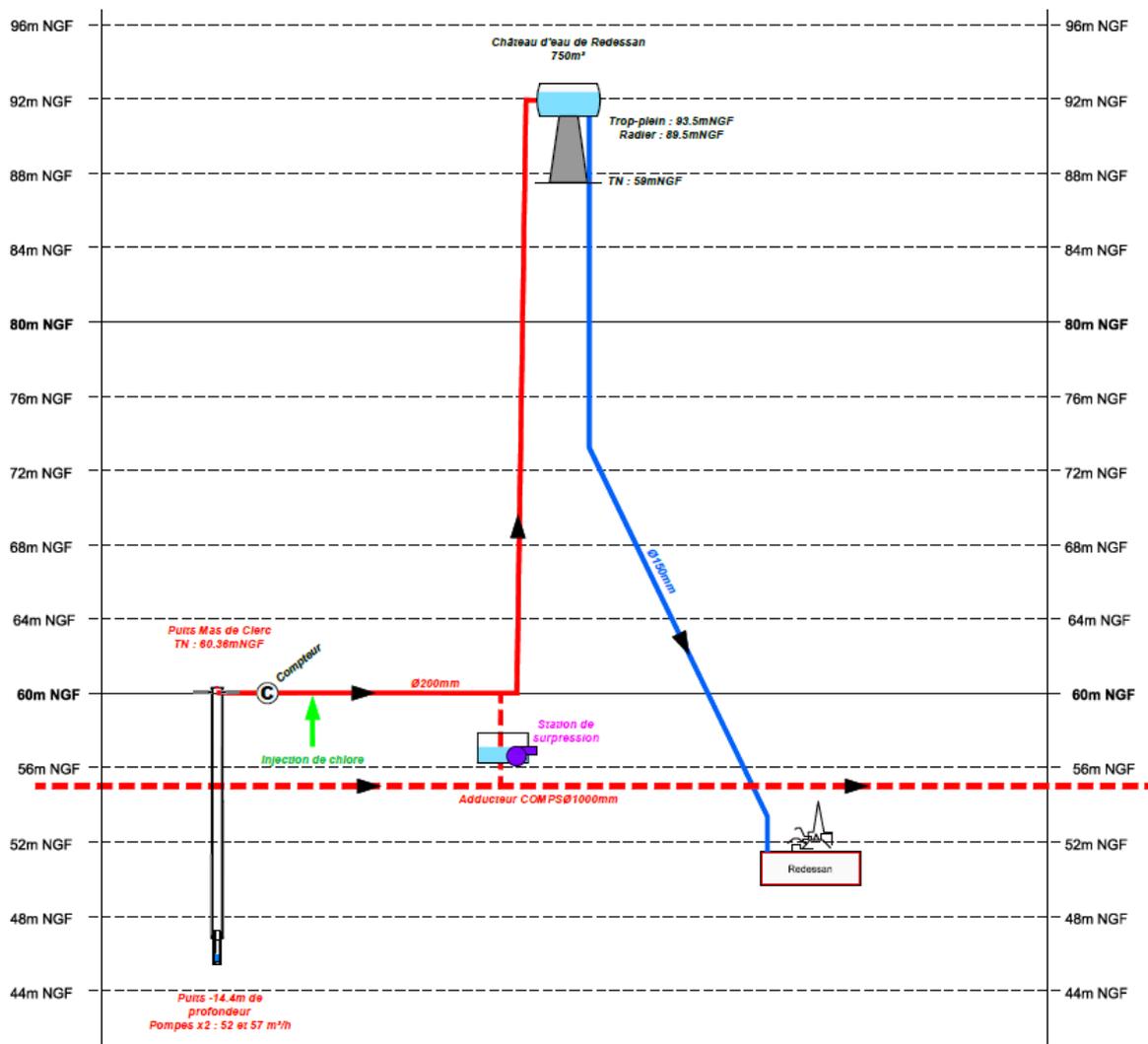


Figure 4 : Synoptique d'alimentation en eau potable de la commune de Redessan

### 3.1.2.2 Type de traitement existant

La désinfection de l'eau brute est opérée directement sur le site du captage, au niveau du local d'exploitation.

Deux bouteilles de 49kg de chlore gazeux, équipées d'un chloromètre permettent l'injection sous vide du produit de désinfection. Un système d'inversion électrique permettant de visualiser l'état des bouteilles est également présent dans le bâti d'exploitation.

L'injection au chlore gazeux permet de traiter les eaux issues de ce puits et s'effectue directement dans la canalisation de refoulement.

Le taux de chlore injecté est une valeur fixe de 0,37 mg/L.

Il existe des robinets de prélèvements pour les eaux brutes et eaux traitées localisés dans le local de la station de traitement.

Aucun poste de rechloration n'est présent sur le réseau ou les ouvrages intermédiaires.

### 3.1.2.3 Volumes de stockage disponibles pour l'AEP

Le château d'eau de Redessan se situe à 260 m au nord du centre-ville et des arènes de la

commune, au numéro 22 de la départementale D502.

L'ouvrage est situé sur la parcelle cadastrée section AB788 (propriété communale).

Il est directement alimenté par le mélange des eaux du captage du Mas de Clerc et des eaux en provenance du champ captant de Comps refoulées par la station de reprise de la commune.

Ce réservoir sur tour permet de distribuer gravitairement le village.

Son volume total est de 750 m<sup>3</sup>, dont 120 m<sup>3</sup> sont considérés pour la réserve incendie.



Vue extérieure du réservoir sur tour



Canalisations accédant à la cuve

Le remplissage du réservoir s'effectue par le biais d'une sonde de niveau.

Un robinet de prélèvement des eaux distribuées est accessible au niveau de la chambre des vannes.

#### 3.1.2.4 Temps de stockage en moyenne et en pointe

L'autonomie calculée de l'ouvrage sur les deux dernières années est présentée ci-après. Le calcul est basé sur les besoins en distribution à l'aval du réservoir considérés à partir de la télésurveillance du débit.

	2020	2021
Volume total du réservoir	750	750
Volume défense incendie(m <sup>3</sup> )	120	120
Volume utile du réservoir (m <sup>3</sup> )	630	630
Besoins en distribution jour moyen (m <sup>3</sup> )	788	715
Autonomie de stockage du jour moyen (h)	19	21
Besoins en distribution jour moyen de la semaine de pointe (m <sup>3</sup> )	836	865
Autonomie de stockage du jour moyen de la semaine de pointe (h)	18	17

#### 3.1.2.5 Station de reprise

Une station de reprise a été mise en service en 2010 et possède une cuve de capacité de stockage de 15 m<sup>3</sup> et de 2 pompes KSB d'un débit de 64 m<sup>3</sup>/h fonctionnant en alternance.

L'ouvrage est situé sur la parcelle 72 de la section AE (propriété communale).

L'eau surpressée provient de l'interconnexion du champ captant de Comps. Le remplissage du réservoir de la commune s'effectue environ à 2/3 par la station de reprise et 1/3 par le pompage du Mas de Clerc.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

La station de reprise comporte deux débitmètres, un déterminant le débit de remplissage de la bache et l'autre qui détermine le débit de sortie.



### 3.1.2.6 Rendement et indice linéaire de pertes des réseaux d'adduction et de distribution

Les indices de performance du réseau de distribution ont été déterminés à partir des données du rapport annuel du délégataire et de la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE).

Le tableau suivant synthétise les différents indices de performance déterminés à partir des données précédentes.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
V1/ Volumes produits (m3/an)	131 818	123 460	118 638	62 593	131 832	168 249
V2/ Importations (m3/an)	65 498	77 739	98 263	210 106	143 481	77 205
V3/ Exportations (m3/an)	0	0	0	0	0	0
V4/ Volumes mis en distribution (m3/an)	197 316	201 199	216 901	272 699	275 313	245 454
V5/ Pertes (m3/an)	44 658	45 391	54 167	94 723	110 138	87 195
V6/ Volume consommé autorisé (V7+V8+V9) (m3/an)	152 658	155 808	162 734	177 976	165 175	158 259
V7/ Consommations comptabilisées (m3/an)	146 738	149 950	156 177	169 781	157 921	150 872
V8/ Consommations sans comptage estimée ou résiliés (m3/a)					156	418
V9/ Volume de service (m3/an)	5 920	5 858	6 557	8 195	7 098	6 969
Linéaire de réseau (RAD) - km	27,3	27,0	27,1	27,0	27,1	27,3
Rendement primaire (V7/V4) (%)	74%	75%	72%	62%	57%	61%
Rendement net (V6/V4) (%)	77%	77%	75%	65%	60%	64%
ILP (m3/j/km)	4,5	4,6	5,5	9,6	11,1	8,8
ILC (m3/j/km)	15,32	15,81	16,48	18,03	16,70	15,88
Rendement objectif décret (65+0,2*ILC) (%)	68%	68%	68%	69%	68%	68%

Tableau 1 : Indices de performance du réseau

**Le rendement net du réseau de la commune de Redessan était de 64,48% en 2021.**

**L'indice linéaire de consommation de la commune pour l'année 2021 est compris entre 10 et 30 m<sup>3</sup>/j/km ce qui correspond à un réseau de type semi-rural. Selon les critères de l'Agence de l'eau RMC, le réseau de distribution de la commune est en état mauvais.**

### 3.1.2.7 Interconnexion avec d'autres collectivités

La commune dispose d'une seconde alimentation en eau potable par une interconnexion depuis le champ captant de Comps.

## ENTECH Ingénieurs Conseils

### 3.1.2.8 Ressources pouvant être utilisées en secours

La commune dispose d'une seconde alimentation en eau potable par une interconnexion depuis le champ captant de Comps.

## 3.2 MODIFICATIONS ENVISAGEES DANS LE CADRE DU PROJET

### 3.2.1 Les captages mobilisés

La Communauté d'Agglomération souhaite régulariser le puits du Mas de Clerc sur la base de l'existant.

Les modifications envisagées au niveau des captages concernent les modifications imposées au sein de l'avis d'hydrogéologue agréé en date de 2009. Elles sont décrites ci-après :

Zone concernée	Préconisations de HA	Travaux réalisés par Nîmes Métropole	Souhait de Nîmes Métropole de réaliser l'aménagement	Précisions
<b>Périmètre de protection immédiate PPI</b>				
Parcelle AH75	Bornage par un géomètre expert et découpage cadastral du PPI	Non	Non	Parcelle propriété de la commune
	Accès réservé aux agents chargés de l'entretien du captage et à ceux procédant aux mesures de contrôle et aux prélèvements d'eau	Oui	-	-
	Absence de stockage de substances polluantes, de dépôts ou de véhicules.	Oui	-	-
	Entretien de la végétation herbacée uniquement avec des moyens mécaniques	Oui	-	-
	Plantation d'arbres prohibée	Oui	-	-
Piézomètre	Réhabilitation du piézomètre par cimentation de l'extrados de son tubage, réhausse à 61 mNGF et fermeture étanche	Non	Oui	Ancien piézomètre comblé en 2013 et nouveau piézomètre réalisé non conforme
Puits du Mas de Clerc	Port du sommet du cuvelage du puits à la côte de 61,3 mNGF et équipement d'un capot étanche.	Oui	Réalisé	-

### 3.2.2 L'ossature générale du réseau

L'ossature future du réseau ne sera pas modifiée.

A noter qu'afin de sécuriser l'alimentation en eau potable, la création d'une interconnexion Manduel-Redessan est prévue pour 2024-2025.

Ces aménagements devront faire l'objet d'une information ultérieure à l'ARS.

### 3.2.3 L'augmentation des capacités de stockage

Au sein du SDAEP de Nîmes Métropole en date de 2018, des travaux sont prévus concernant le stockage sur Redessan. Les informations suivantes sont indiquées :

- Type de réservoir : Au sol
- Volume : 1 500 m<sup>3</sup>
- Horizon 2030-2031
- Fourniture et pose équipements : 0 €HT
- Fourniture et pose GC : 654 000 €HT

Investissement net : 818 000 €HT

### 3.2.4 Le principe de traitement

Le principe de traitement actuel sera conservé pour la situation future.

### 3.2.5 L'amélioration du réseau

Plusieurs travaux sont mentionnés dans le cadre du SDAEP sur le réseau de distribution d'eau potable. Ils sont présentés dans le tableau ci-après :

Opération	Echéance	Linéaire	Nature	Action
Création distribution	2027-2028	230 ml	Canalisation DN 150 mm	Création
Création distribution	2027-2028	120 ml	Canalisation DN 100 mm	Création
Création distribution	2027-2028	440 ml	Canalisation DN 150 mm	Création
Création distribution	2029-2030	150 ml	Canalisation DN 100 mm	Création
Organes sur distribution	2024-2025	X	Compteur	Pose
Organes sur distribution	2024-2025	X	Vanne	Pose

### 3.2.6 L'interconnexion avec d'autres collectivités

Afin de sécuriser l'alimentation en eau potable, la création d'une interconnexion Manduel-Redessan est prévue pour 2024-2025. Elle permettra notamment d'alimenter la future zone d'activité Magna Porta.

### 3.2.7 Les évolutions de statut des structures en charge de l'eau potable éventuellement nécessaires

Aucune évolution de statut concernant l'AEP n'est prévue par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole.

**Dossier de demande de Déclaration d'Utilité Publique  
Et d'autorisation de traitement et de distribution d'eau destinée à la  
consommation humaine**

Département du Gard



# Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole

## Captage du Mas de Clerc sur la commune de Redessan



### Pièce 3 : Le captage et sa protection

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	a	Novembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	b	Décembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	Corrigée rq Moa fev 2024	Avril 2024	RM	TM - ANTEA	JMR	Moa



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Mèze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Le (Les) ouvrages de prélèvement faisant l'objet de la demande d'autorisation</b>	<b>3</b>
1.1	Généralités .....	3
1.2	Description détaillée de l'ouvrage, de la configuration du bâti de protection, et des aménagements extérieurs .....	7
1.3	Régime d'exploitation maximum demandé .....	10
1.4	Modalités de mise en œuvre du projet .....	12
<b>2</b>	<b>Caractéristiques de la ressource captée .....</b>	<b>13</b>
2.1	Dans le cas des eaux souterraines .....	13
2.2	Dans le cas des eaux superficielles : caractéristiques hydrologiques du bassin versant et estimation des vitesses de transfert en cas de déversement en périodes de crue et d'étiage ...	17
2.3	Appréciation de la vulnérabilité intrinsèque de la ressource, notamment les conditions de protection naturelle, en fonction : .....	17
2.4	Indication de la sensibilité de l'aquifère vis à vis de l'intrusion d'eaux superficielles ou de ruissellement .....	18
<b>3</b>	<b>Évaluation des risques susceptibles d'altérer la qualité de l'eau captée .....</b>	<b>20</b>
3.1	Inventaire des sources potentielles de pollution .....	20
3.2	Hiérarchisation des risques à prendre en considération dans la protection des points d'eau	23
<b>4</b>	<b>Évaluation de la qualité de l'eau de la ressource utilisée et de ses variations possibles .....</b>	<b>24</b>
4.1	Résultats commentés des analyses de première adduction .....	24
4.2	Pour les ouvrages existants .....	25
4.3	Anomalies détectées : contrôles de confirmation, origines, propositions de mesures adaptées pour y remédier. ....	39
<b>5</b>	<b>Mesures de protection des eaux captées faisant l'objet de la demande .....</b>	<b>40</b>
5.1	Caractéristiques des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée .....	40
5.2	Aménagement prévu du captage et dispositions spécifiques à mettre en œuvre pour protéger les eaux captées .....	40
<b>6</b>	<b>Abandon d'anciennes ressources .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>Autres dispositions éventuelles .....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Mesures de sécurité .....</b>	<b>51</b>
8.1	Interconnexions existantes ou à mettre en œuvre .....	51
8.2	Ressources de substitution .....	51
8.3	Mesures particulières de surveillance de la nappe et des ouvrages de captage .....	51
8.4	Plans d'alerte ou d'intervention .....	52
8.5	Augmentation des capacités de stockage .....	52
<b>9</b>	<b>Échéancier prévisionnel des travaux et estimation des coûts .....</b>	<b>53</b>
9.1	Coût par poste .....	53
9.2	Coût global .....	55

# 1 LE (LES) OUVRAGES DE PRELEVEMENT FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE D'AUTORISATION

## 1.1 GENERALITES

### 1.1.1 Nom d'usage qui sera repris dans l'autorisation et éventuellement autres dénominations

L'ouvrage faisant l'objet du présent dossier est le puits du Mas de Clerc à Redessan.

### 1.1.2 Date de création et de mise en service

Dans le cadre d'une étude préliminaire menée par le BRGM dans les années 1980 à 1982, deux piézomètres (S1 et S2) et deux forages (F1 et F2) de reconnaissance ont été réalisés au nord du village. Le lieudit « Les Bournasses » (couple S1 / F1) s'est révélé le plus productif.

En 1982, le Puits du Mas de Clerc a donc été creusé sur ce site puis équipé pour pouvoir être exploité. Le forage d'essai F1 est resté utilisé comme piézomètre. Le puits a été inauguré le 19 février 1983.

Le piézomètre S1 a été comblé dans les années 90, puis F1 en 2013. En 2017, de nouveaux essais de pompage ont été menés et ont nécessité la création du piézomètre Pz2017.

### 1.1.3 Ressource captée

#### 1.1.3.1 Description de la ressource captée, des circulations d'eau et de sa vulnérabilité

Le captage du Mas de Clerc à Redessan exploite l'aquifère des cailloutis Villafranchien également dénommé nappe de la Vistrenque. Celle-ci constitue un vaste système alluvial compris entre les garrigues au nord-ouest, les Costières et les étangs littoraux au sud, le Vidourle à l'ouest et le Gardon à l'est.

A hauteur du captage du Mas de Clerc, l'aquifère des cailloutis villafranchiens est d'une épaisseur d'environ 13 mètres. Il s'agit d'un aquifère à nappe libre. Les écoulements à travers l'aquifère s'effectuent globalement du NNE vers le SSO. La nappe, dans le secteur de Redessan, est drainée par le Vistre et localement par le Buffalon qui est un affluent du Vistre.

La vulnérabilité de la ressource à proximité du captage est très élevée compte tenu de l'absence de formation de recouvrement et la faible profondeur de la zone noyée.

#### 1.1.3.2 Code de la masse d'eau

La masse d'eau souterraine suivante est exploitée par l'ouvrage est :

**FRDG101 : « Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières »**

#### 1.1.3.3 Code de l'entité hydrogéologique

Le code de l'entité hydrogéologique est 647AA01 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque » dans la BDLISA.

### 1.1.4 Localisation géographique et cadastrale des ouvrages

#### 1.1.4.1 Commune d'implantation

L'ouvrage du puits du Mas de Clerc est implanté sur la commune de Redessan.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

#### 1.1.4.2 Références cadastrales et extrait du plan cadastral

La référence cadastrale de l'ouvrage est la suivante :

Nom de l'ouvrage	Parcelle	Section	Propriétaire
Puits du Mas de Clerc	75	AH	Commune de Redessan

Un extrait cadastral est joint au dossier.

A noter également la présence d'un piézomètre sur le PPI.

#### 1.1.4.3 Altitude du sol naturel (niveau NGF)

Les altitudes du sol naturel au droit des ouvrages sont (source ancien dossier préparatoire) :

Nom de l'ouvrage	Z (m)
Puits du Stade	60,36

#### 1.1.4.4 Coordonnées Lambert 93

Les coordonnées Lambert 93 sont les suivantes :

Nom de l'ouvrage	Lambert 93		Z (m)
Puits du Mas de Clerc	X = 821 085 m	Y = 6 307 083 m	60,36 mNGF

#### 1.1.4.5 Captage d'eau souterraine

##### CODE NATIONAL DU DOSSIER DE L'OUVRAGE SOUTERRAIN AU SEIN DE LA BANQUE DE DONNEES DU SOUS-SOL DU BRGM (CODE BSS)

Les ouvrages sont identifiés aux codes BSS suivants :

Ouvrage	Nouvel identifiant national	Ancien code BSS
Puits du Mas de Clerc	BSS002ETYG *	09653X0235/S1
Puits du Mas de Clerc (alternatif)	BSS002ETZJ	
Pz2017	BSS003TGNU	-
Forage F1	Absence de code BSS à ce jour	

*\* A noter que si le code BSS002ETYG est utilisé dans l'ensemble des bases de données nationales (SISE-Eau, ADES, BNPE), son ancien code BSS semble montrer qu'il correspond au sondage S1 initial. Le code BSS correct semble être BSS002ETZJ. Une mise en cohérence de ces codes pourra être envisagée par les services de l'Etat si nécessaire.*

#### **1.1.5 Analyse des contraintes éventuelles concernant l'aménagement du captage, du PPI et de ses ouvrages associés compte tenu de leur localisation dans une zone soumise à réglementation particulière ou/et des dispositions du document d'urbanisme.**

##### ZONE INONDABLE

La commune de Redessan dispose d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), approuvé le 4 avril 2014 par arrêté préfectoral.

Il détermine les mesures de protection et de prévention à mettre en œuvre pour les risques naturels d'inondation.

Le captage du Mas de Clerc se situe en zone inondable M-NU du PPRI, c'est-à-dire une zone non urbaine inondable par un aléa modéré.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

La côte PHE au niveau du captage du Mas de Clerc est de 60,5 m NGF (61,1 m NGF mentionnés au sein de l'avis d'hydrogéologue agréé qui est antérieur à la validation du PPRI de Redessan).

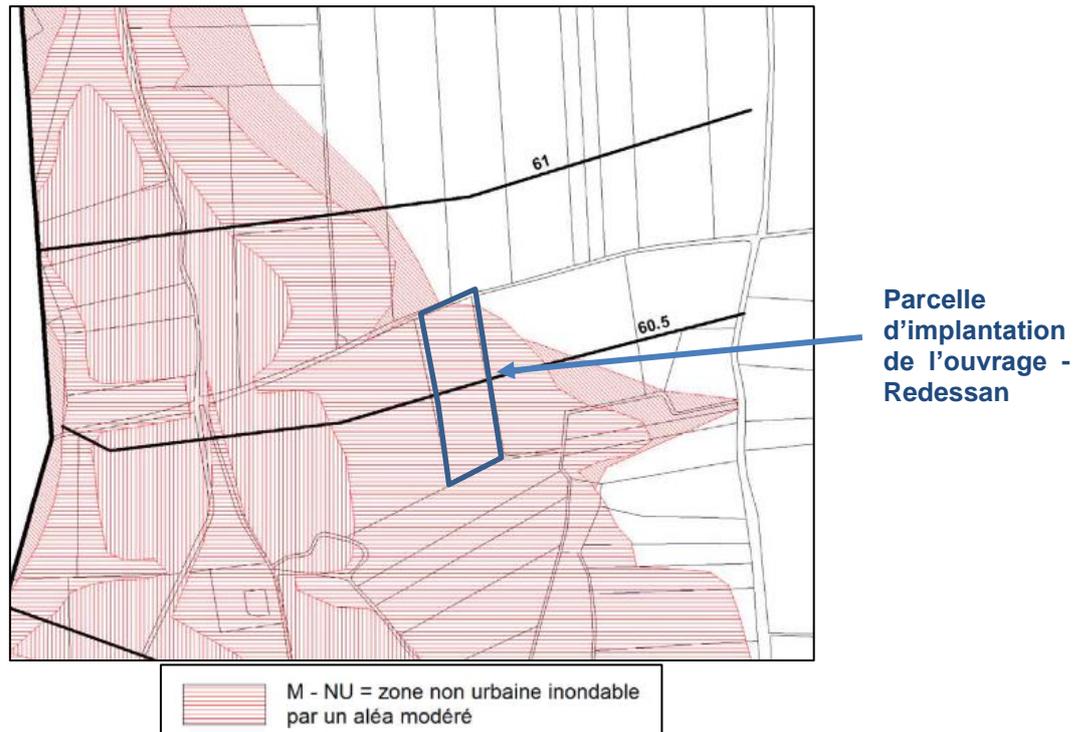


Figure 1 : Extrait du PPRI de Redessan approuvé le 4 avril 2014

Les équipements doivent ainsi se retrouver à +0.5m par rapport à la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) ce qui représente une cote de 61 m NGF.

Suite aux travaux de rehaussement de l'ouvrage de prélèvement, on recense actuellement :

- Le terrain naturel au niveau du puits est à la cote 60.36 m NGF,
- Le haut du cuvelage horizontal se trouve à 1.27m au-dessus du sol, ce qui correspond à la cote 61.63 m NGF, **soit au-dessus de la PHEC.**
- Le local technique et ses équipements (pompes de reprise et armoire électrique) sont à la cote du TN soit 60.36 m NGF environ,
- Le nouveau piézomètre Pz 2017 dépasse de 49 cm par rapport au TN et comporte une dalle périphérique de 60cm de diamètre.

Le piézomètre, implanté en 2017 à 9,4 m du puits pour le suivi des essais de pompage, a été réalisé de façon à ne pas représenter un risque de pollution pour la nappe ; toutefois sa dalle périphérique devra être étendue conformément aux prescriptions de l'article 10 du Règlement sanitaire départemental du Gard, soit sur 2 m de rayon, et il devra être réhaussé à 50 cm au-dessus de la PHEC.

D'après nos observations in-situ, le site du captage du mas de Clerc est topographiquement plus bas que les parcelles présentes au nord (culture de vignes et arboriculture).

Les eaux de ruissellement issues de ces parcelles peuvent entrer dans le PPI, au droit du portail d'accès où le fossé est busé.

Le cours d'eau du Buffalon, localisé à l'ouest du captage, est topographiquement plus bas que le puits et draine le bassin versant agricole du territoire.

### **ZNIEFF**

La commune de Redessan est concernée par ZNIEFF de type 1 FR910011516 « Plaine de

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Manduel et Meynes ». **Le captage du Mas de Clerc est situé au sein de cette ZNIEFF.**

### **NATURA 2000**

Le captage de Redessan et ses périmètres de protection sont inclus au sein de la seule zone Natura 2000 qui est présente sur la commune FR9112015 Costières Nîmoises (zone verte représentée ci-après).

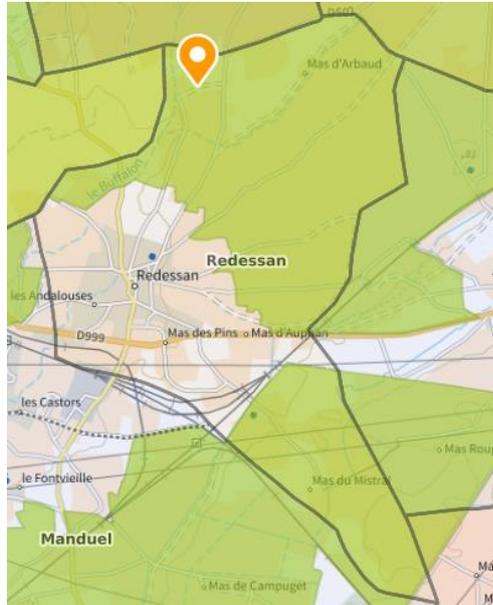


Figure 2 : Natura 2000 sur Redessan

### **PERIMETRE SITE CLASSE ET INSCRIT**

Il n'y a pas de site classé ou inscrit sur la commune de Redessan.

### **SITUATION DE L'OUVRAGE VIS A VIS DU DOCUMENT D'URBANISME S'IL EXISTE, ET DES PRESCRIPTIONS IMPOSEES DANS LA ZONE CONCERNEE**

La commune de Redessan dispose d'un plan local d'urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 30/01/2020.

Le captage du Mas de Clerc ainsi que son périmètre de protection rapprochée sont situés sur la commune de Redessan. Le secteur se situe dans les zones A du PLU : zones agricoles à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Cette zone est caractérisée par une interdiction et limitation de certains usages des sols, constructions, ou activités. Les seules exceptions concernent :

- √ Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole
- √ Le changement de destination des bâtiments agricoles présentant un intérêt architectural, patrimonial
- √ Les extensions mesurées des habitations existantes
- √ Les piscines des habitations existantes
- √ La rénovation et réhabilitation des mazets existants
- √ Les constructions et installations nécessaires au fonctionnement et à l'exploitation des infrastructures ferroviaires
- √ Les ouvrages seront conçus en respectant les dispositions réglementaires de l'écoulement des eaux

### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

- √ L'aménagement des services et équipements d'utilité publique
- √ Les installations et ouvrages nécessaires au fonctionnement des réseaux et voies de circulation
- √ Les déblais et remblais nécessaires à l'aménagement d'une infrastructure routière

Les secteurs inondables par ruissellement pluvial de cette zone A recensent les dispositions suivantes : l'extension de l'urbanisation n'est possible que dans la mesure où des aménagements permettent de mettre hors d'eau les terrains concernés pour une pluie de période de retour centennale.

### **1.1.6 Propriété foncière de la parcelle d'implantation du (des) ouvrage(s) et de l'accès aux installations du tracé de la canalisation de transfert des eaux du captage vers le réservoir principal**

#### **1.1.6.1 Propriétaires actuels des parcelles d'implantation et du PPI**

La parcelle AH75 sur laquelle se situe le PPI du puits du Mas de Clerc est la propriété de la commune de Redessan. Le PPI fait l'objet d'un Procès-Verbal de mise à disposition au profit de la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole.

#### **1.1.6.2 Propriétaires actuels de l'accès au site – servitudes existantes**

L'accès s'effectue depuis la D502 puis via un chemin en terre orienté en direction du cours d'eau « Le Buffalon ». Il s'agit d'un chemin communal cadastré.

#### **1.1.6.3 Propriétaires actuels des parcelles d'implantation de la canalisation de transfert des eaux du champ captant vers le réservoir principal**

L'eau captée au niveau du puits du Mas de Clerc est acheminée jusqu'au réservoir de Redessan par l'intermédiaire d'une conduite d'adduction.

Cette canalisation est située sous les chemins et routes cadastrées, en domaine public.

#### **1.1.6.4 Analyse de la nécessité ou pas de recourir à une expropriation ou à l'établissement de servitudes de passage par acte notarié ou de conventions**

Non concerné

## **1.2 DESCRIPTION DETAILLEE DE L'OUVRAGE, DE LA CONFIGURATION DU BATI DE PROTECTION, ET DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS**

### **1.2.1 Profondeur**

La profondeur de l'ouvrage est de 14,4 m / TN (inspection télévisuelle 2017, Idées Eaux).

### **1.2.2 Terrains traversés**

La coupe géologique du « puits du Mas de Clerc » est la suivante :

- 0-1,0 m : limons (Quaternaire) ;
- 1,0 – 8,5 m : sable et petit gravier (Villafranchien) ;
- 8,5 – 14,0 m : graviers à galets et sable grossier (Villafranchien) ;
- 14,0 – 15,0 m : marnes grises (Plaisancien).

### 1.2.3 Nombre, profondeur, longueur et direction des drains éventuels

Non concerné

### 1.2.4 Hauteur de la margelle

La hauteur de margelle est de 1,27 m par rapport à la dalle.

### 1.2.5 Tubage

Non concerné

### 1.2.6 Tête de forage

Non concerné

### 1.2.7 Cimentation annulaire

Une dalle divergente est présente autour de l'ouvrage sur un rayon de 2 m de chaque côté de la margelle.

### 1.2.8 Aménagements de la protection immédiate

Le puits se situe au lieu-dit Les Bournasses sur la parcelle cadastrée AH 75 (propriété communale) dont la partie englobant les ouvrages est clôturée.

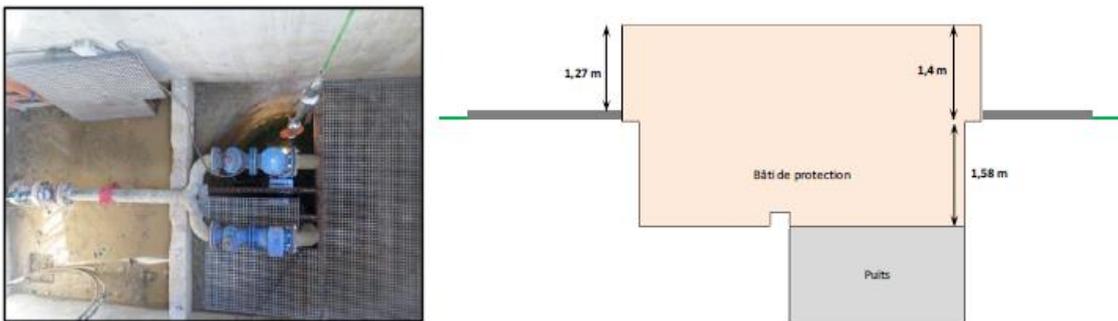
L'accès s'effectue depuis la D502 puis via un chemin en terre orienté en direction du cours d'eau « Le Buffalon ».

L'ouvrage a été créé en 1982. Cet ouvrage mobilise les alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières.

Il a été classé « captage prioritaire Grenelle » du fait de concentrations significatives en nitrates.

La profondeur de l'ouvrage est de 14,4 m / TN (inspection télévisuelle 2017).

Le bâti est composé de deux « niveaux » : une partie hors-sol, de 1,4 m de profondeur, et une partie totalement enterrée, de 1,58 m de profondeur, débouchant sur le puits.



*Vue de l'intérieur et schéma de la tête du puits (Idées Eaux, diagnostic par inspection télévisuelle du puits du Mas de Clerc (octobre 2017))*

L'ouvrage est bétonné, ses dimensions sont de 2,86 m x 4,85 m. Le sommet du cuvelage est à 1,27 m de hauteur par rapport à la dalle.

L'accès à l'intérieur de l'ouvrage s'effectue par deux capots verrouillés.



*Puits du Mas de Clerc*



*Accès aux ouvrages*

### **1.2.9 Dispositif de vidange des colonnes d'exhaure**

Il n'existe pas de dispositif de vidange des colonnes d'exhaure sur le site du captage. Il existe une vidange sur la canalisation d'adduction, à l'endroit où la canalisation rejoint le Buffalon.

### **1.2.10 Compteur de production, robinets de prélèvement**

Un compteur est présent sur site, au sein du bâti du puits sur la canalisation de refoulement.

Cet équipement fait l'objet d'une télésurveillance quotidienne.

Le robinet de prélèvement est situé à l'intérieur du local technique situé dans l'enceinte du PPI.

### **1.2.11 Dispositif assurant l'étanchéité**

Le puits du Mas de Clerc est situé en zone inondable, R du PPRI.

Les dispositions suivantes garantissent l'étanchéité au niveau de l'ouvrage :

- Margelle de l'ouvrage à plus de 50 cm au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC),
- Dalle divergente de rayon 2 m.

### **1.2.12 Coupe technique et géologique de l'ouvrage**

La coupe technique disponible au niveau de l'ouvrage est jointe au sein du livret des pièces graphiques.

La coupe géologique du piézomètre Pz2017 est présentée en annexe au sein du rapport de BergaSud 2018 car Nîmes Métropole ne dispose pas de celle du puits du Mas de Clerc.

### **1.2.13 Niveaux statiques et dynamiques dans le captage en cours d'exploitation**

Un suivi du niveau de la nappe est effectué au niveau des puits par l'exploitant.

### **1.2.14 Côte des plus hautes eaux, caractères inondables du PPI et de l'accès**

Le puits du Mas de Clerc se situe en zone inondable M-NU du PPRI, c'est-à-dire une zone non urbaine inondable par un aléa modéré.

**La côte PHE au niveau du captage du Mas de Clerc est de 60,5 m NGF.**

Les côtes PHE au niveau du PPI et de l'accès sont les suivantes :

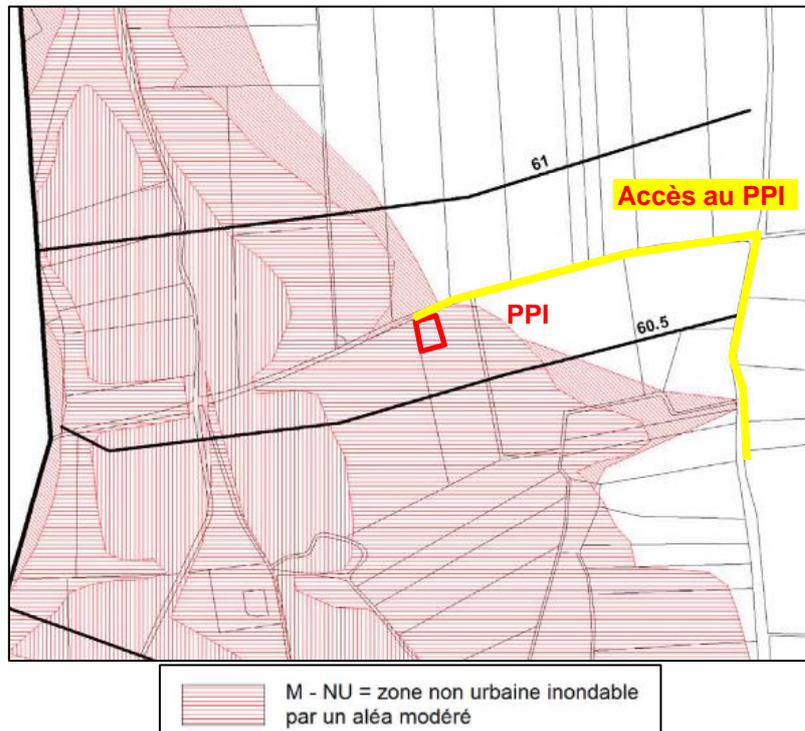


Figure 3 : Extrait du PPRI de Redessan approuvé le 4 avril 2014

### 1.2.15 Aménagements spécifiques pour se prémunir des conséquences des crues

Les dispositions suivantes garantissent l'étanchéité au niveau de l'ouvrage :

- Margelle de l'ouvrage à plus de 50 cm au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC),
- Dalle divergente de rayon 2 m.

L'hydrogéologue agréé préconise au sein de son avis en date du 12 août 2009 la réhausse du sommet du cuvelage avec fermeture étanche. Cet aménagement a été réalisé.

### 1.2.16 Situation du périmètre de protection immédiate et conformité des installations par rapport à un site à contraintes particulières

La conformité des installations en rapport avec la zone inondable est indiquée au sein du paragraphe ci-dessus.

L'ouvrage de captage est situé au sein d'une ZNIEFF et est également concerné par une zone Natura 2000.

Un formulaire d'évaluation simplifiée Natura 2000 est présenté au sein du dossier environnemental.

## 1.3 REGIME D'EXPLOITATION MAXIMUM DEMANDE

Les débits présentés ci-dessous correspondent aux débits validés au sein du rapport de l'hydrogéologue agréé d'août 2009 et aux besoins futurs définis par Nîmes Métropole en novembre 2022.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

### 1.3.1 Débits maximum demandés

Au sein de l'avis d'hydrogéologue agréé en date du 12 août 2009 (J. L Teissier), l'hydrogéologue agréé donne un avis favorable à l'utilisation du puits du Mas de Clerc pour assurer l'alimentation en eau potable des habitants de la commune de Redessan sur la base d'un débit de 1 600 m<sup>3</sup>/j en moyenne et de 1 920 m<sup>3</sup>/j en pointe. Ces débits potentiels sont confirmés par l'essai de pompage de 2017 (BergaSud)

1.3.1.1 Débit horaire moyen et en pointe

**Débit horaire de : 80 m<sup>3</sup>/h**

1.3.1.2 Débit journalier

**Débit journalier de pointe de : 1 920 m<sup>3</sup>/j**

1.3.1.3 Débit annuel

Le débit annuel de production faisant l'objet de la présente demande est le suivant :

**Débit annuel : 400 000 m<sup>3</sup>/an**

### 1.3.2 Les débits d'exploitation

1.3.2.1 Précisions sur les débits d'exploitation

#### REPARTITION PAR OUVRAGE DES DEBITS D'EXPLOITATION SOLLICITES

Non concerné, un seul ouvrage.

#### REGIME DE FONCTIONNEMENT

Non concerné, un seul ouvrage.

#### DUREE DE POMPAGE AU DEBIT MAXIMUM

La durée de pompage maximale sera de 24h par jour, pour le débit maximum de 1 920 m<sup>3</sup>/j.

#### DUREE ET MOMENT DE LA PERIODE DE POINTE

La période de pointe n'est pas marquée en période estivale sur la commune de Redessan (données télésurveillées 2020 et 2021).

1.3.2.2 Comparaison des débits avec

#### LES CAPACITES NOMINALES INSTALLEES

Deux pompes d'exploitation sont présentes dans l'ouvrage et fonctionnent en alternance. La pompe Ouest (débit d'exploitation : 52 m<sup>3</sup>/h) est plus récente que la pompe Est (Q = 57 m<sup>3</sup>/h) : elles ne présentent pas le même taux d'encroûtement (Figure 17), aussi bien sur la colonne d'exhaure que sur les corps même des pompes.

**Le changement des pompes par des pompes de plus fortes capacités est à prévoir à terme.**

#### LES POTENTIALITES DE LA NAPPE

Les débits à autoriser correspondent aux débits indiqués au sein de l'avis d'hydrogéologue agréé en date d'août 2009. Ces débits potentiels ont été confirmés par l'essai de pompage de 2017 (BergaSud)

**Ces débits sont donc en adéquation avec la potentialité de la nappe.**

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

### **1.3.3 Concernant les sources**

#### **1.3.3.1 Débit de la source à l'étiage**

Non concerné.

#### **1.3.3.2 Débit restitué au milieu naturel**

Non concerné.

#### **1.3.3.3 Moyen de mesures des débits existants et/ou prévus**

Non concerné.

## **1.4 MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

### **1.4.1 Mise en exploitation ou non du captage de reconnaissance**

Aucun ouvrage de reconnaissance n'est présent sur le site.

### **1.4.2 Création d'un (ou plusieurs) nouveau(x) captage(s) pour exploiter la ressource sur un même site**

Il n'est pas prévu dans le cadre du projet la création d'un nouvel ouvrage sur le site actuel du puits du Mas de Clerc.

### **1.4.3 Modification des modalités de pompage**

Non concerné

## 2 CARACTERISTIQUES DE LA RESSOURCE CAPTEE

### 2.1 DANS LE CAS DES EAUX SOUTERRAINES

#### 2.1.1 Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère concerné

##### 2.1.1.1 Contexte géologique

Localement, le secteur du captage du Mas de Clerc se caractérise par la présence d'alluvions anciennes aquifères (Galets, sables et graviers, souvent rubéfiés et attribués au Villafranchiens) recouverts par une fine couverture de limons récents et reposants dans le cas présent sur un substratum tertiaire (Pliocène) essentiellement constitué par les marnes plaisanciennes.

La carte géologique du BRGM n°965 NIMES est donnée sur la figure suivante (BERGA Sud – Redessan – 30/211B17077). Les formations géologiques en présence sont, des plus récentes aux plus anciennes :

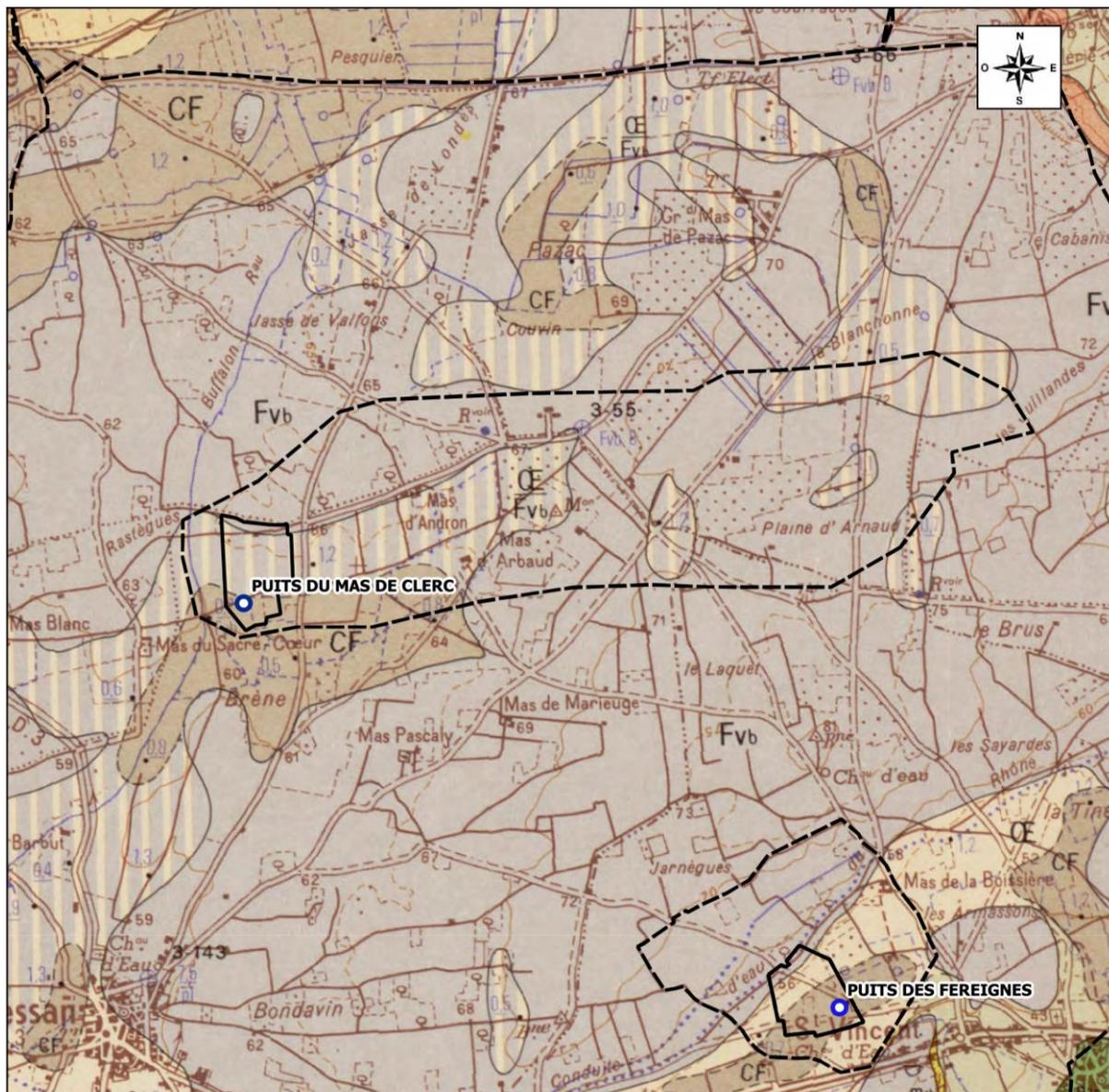
- **OE Limons loessique des Costières** : couverture épaisse et continue en bordure des dépressions (CF), couverture mince et discontinue sur Fvb ;
- **CF Limons gris, calcaires** : remplissage des dépressions des Costières et de la Vistrenque ;
- **Fvb Alluvions villafranchiennes** : dépôts alluvionnaires liés aux épanchements de l'ancien Rhône constitués de sables et galets hétérométriques dans une matrice argileuse rutilante. Localement des dépôts de sables importants peuvent être rencontrés notamment dans le secteur de Vauvert.

Ces alluvions sont constituées de galets hétérométriques de 1 à 40 cm, emballés dans une matrice sableuse et calcaire (20% de calcaire en moyenne) ; 5 % d'entre eux dépassent 10cm et 85 % ont un diamètre compris entre 1 et 5 cm. Leur origine est essentiellement rhodanienne et se répartit statistiquement comme suit :

- √ quartzites (trias des bassins du Drac et de la Durance) : 60 à 80 % ;
  - √ quartz laiteux : 10 à 30 % ;
  - √ calcaires mésozoïques rhodaniens : 5 à 25 % ;
  - √ granites, gneiss, basaltes et grès permians : quelques %.
- 
- p2b Faciès astien (Pliocène supérieur) : sables et argiles jaunes ;
  - p2a Pliocène supérieur : faciès saumâtres, marnes et silts ;
  - p1 Faciès plaisancien (Pliocène inférieur) : argiles marines.

Par rapport à la lithostratigraphie ci-dessus, la coupe géologique du « Mas de Clerc » est la suivante :

- 0-1,0 m : limons (Quaternaire) ;
- 1,0 – 8,5 m : sable et petit gravier (Villafranchien) ;
- 8,5 – 14,0 m : graviers à galets et sable grossier (Villafranchien) ;
- 14,0 – 15,0 m : marnes grises (Plaisancien).



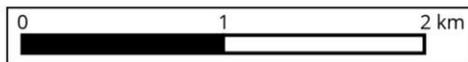
EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM N°965 NUMERI SÉE AU 1/50 000  
 AGRANDISSEMENT AU 1/30 000

● Captages AEP du secteur

Périmètres de protection existants :

- ▭ Périmètres de protection rapprochée
- ▭ Périmètres de protection éloignée

- 1 CE 2 Limons loessiques des Costières :  
 1- Couverture épaisse et continue en bordure des dépressions (CF)  
 2- Couverture mince et discontinue, sur Fvb
- CF Limons gris, calcaires : remplissage des dépressions des Costières et de la Vistrenque
- Fvb Alluvions villafranchiennes : dépôts alluvionnaires constitués de sables et galets



BERGA-Sud - Redessan - 30/211 B 17 077

Figure 4 : Carte géologique du BRGM n°965 1/50 000 (Berga Sud 30/211B17077)

### ENTECH Ingénieurs Conseils

### 2.1.1.2 Contexte hydrogéologique

Le puits du mas de Clerc exploite l'aquifère des cailloutis Villafranchien (Nappe de la Vistrenque, entité **647AA01 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque »**). La nappe de la Vistrenque constitue un vaste système alluvial compris entre les garrigues au nord-ouest, les Costières et les étangs littoraux au sud, le Vidourle à l'ouest et le Gardon à l'est.

A proximité du Mas de Clerc, les caractéristiques de l'aquifère sont les suivantes :

- Epaisseur de limon peu importante : La nappe est à surface libre (Berga Sud 30/21B17077) ;
- Epaisseur de l'aquifère : 13 m ;
- Transmissivités comprises entre  $10^{-1}$  et  $10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s ;
- Production potentielle de l'aquifère : de 5 à 200 m<sup>3</sup>/h ;
- Sens d'écoulement : NNE vers SSO. Dans le secteur de Redessan, la nappe est drainée par le Vistre et localement par le Buffalon qui est un affluent du Vistre.

L'alimentation de l'aquifère se fait principalement :

- par les précipitations sur la zone d'impluvium non recouvert par les limons,
- par l'aquifère karstique de l'Hautérivien supérieur au nord,
- par l'aquifère poreux des Costières principalement entre Garons et Beaucaire.

Il existe de grandes variations latérales de faciès avec la présence de nombreux chenaux. En surface, les formations limoneuses peuvent aussi rendre la nappe semi-captive à captive. Au sud-ouest, le Vistre a entaillé la couverture limoneuse jusqu'au toit des cailloutis villafranchiens et crée une barrière.

Les débits obtenus par forage dans le Villafranchien peuvent dépasser 100 m<sup>3</sup>/h et atteindre ponctuellement 200 m<sup>3</sup>/h. En bordure septentrionale, les calcaires des garrigues (Crétacé inférieur) participent à la réalimentation de l'aquifère de la Vistrenque. C'est notamment le cas au niveau de Marguerittes, St Gervazy et Bezouce. La faille de Nîmes joue aussi un rôle notable dans le processus d'alimentation de l'aquifère (Antea Group 78545/B Mars 2015).

Le bassin d'alimentation de l'aquifère contenue dans le villafranchien (Ginger Environnement 00108052 Mai 2009) est reporté ci-dessous (Figure 5). La carte piézométrique Figure 6 (Ginger Environnement 00108052 Mai 2009) permet de visualiser le sens d'écoulement vers le sud-sud-ouest au droit du captage du Mas de Clerc.

Dans le secteur du captage de Redessan, l'aquifère est drainé par le Buffalon et le Vistre ainsi que par les fossés de drainage profond durant les périodes de hautes eaux (BERGA SUD n°30/211 B 17 077).

Le système hydrogéologique dépend également des apports liés au canal de la CNABRL. Ce canal alimenté à partir du Rhône sert à l'irrigation d'une grande partie de la plaine. Les apports qui en résultent proviendraient de l'irrigation mais aussi des fuites éventuelles le long des canaux.

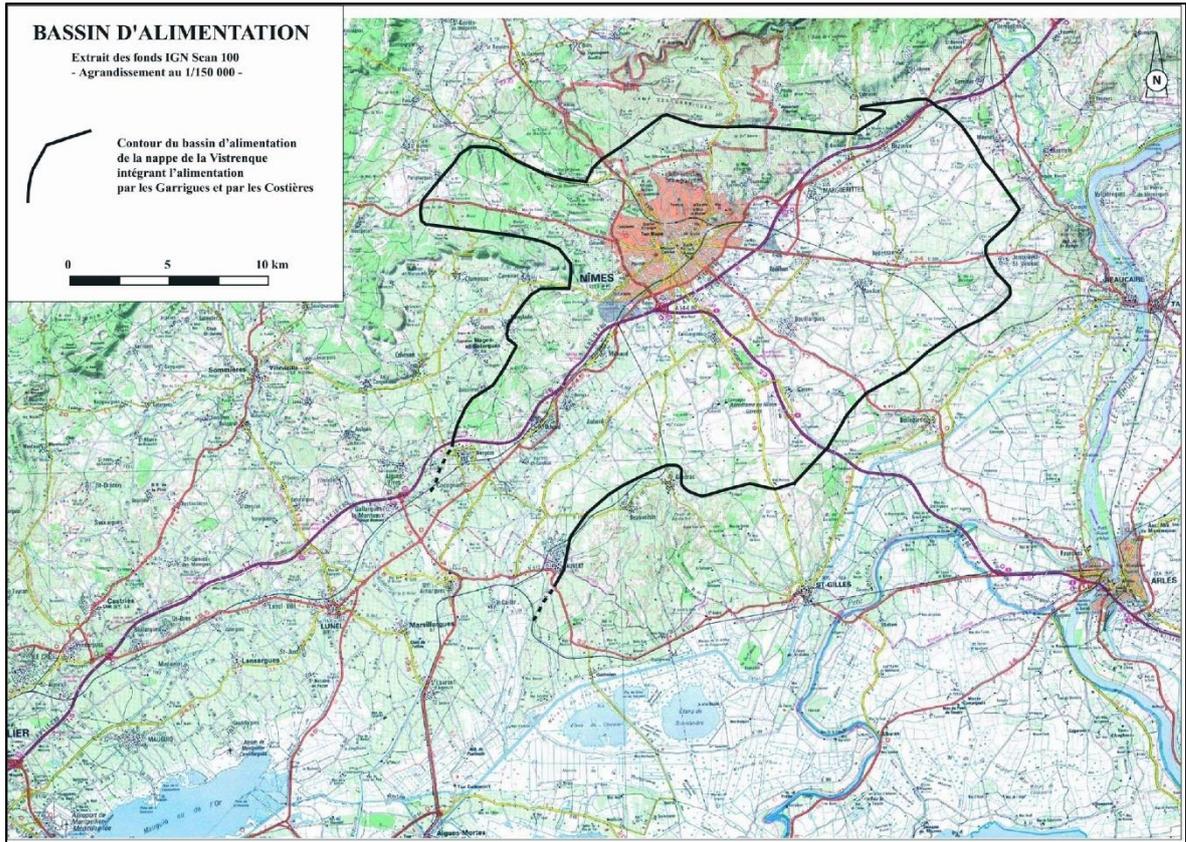


Figure 5 : Carte du bassin d'alimentation de la Vistrenque (Ginger Environnement 00108052-Mai 2009)

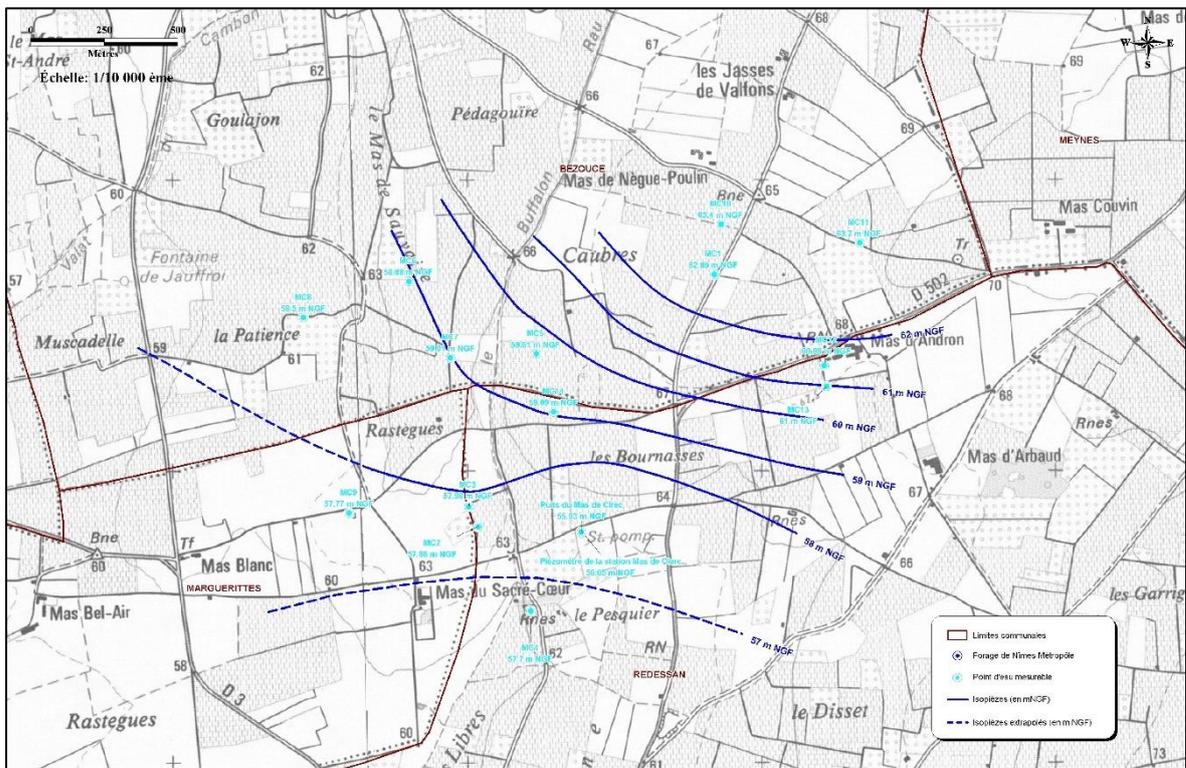


Figure 6 : Carte piézométrique à proximité du captage du Mas de Clerc (Ginger Environnement 00108052-Mai 2009)

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

## 2.1.2 Caractéristiques hydrodynamiques de la nappe

Les fortes variations latérales de faciès et la présence de lentilles sableuses dans l'aquifère sollicité sont susceptibles d'entraîner d'importantes disparités de transmissivité entre des ouvrages peu éloignés.

Sur le site du Mas de Clerc, la transmissivité a été calculée entre  $1.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s à proximité du puits et  $5,2.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s dans la zone amont (Rapport SAFEGE.2009). Le pompage d'essai réalisé par Berga sud du 03 au 06/07/2017 a permis de calculer une transmissivité comprise entre  $1,5.10^{-3}$  et  $2,4.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.

Les valeurs du coefficient d'emménagement, très variables, sont comprises entre  $2.10^{-5}$  et  $1.10^{-1}$ . Ce coefficient, permettant de caractériser la nature captive (valeurs faibles) ou bien libre (valeurs élevées) de la nappe, confirme l'existence de zones captives sous couverture imperméable (limons de piémont et limons des dépressions du Vistre). La valeur de ce coefficient est caractéristique d'une nappe libre à bonne porosité efficace, compatible avec un magasin poreux à granulométrie hétérogène (alluvions sableuses).

Les isochrones calculées à partir des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe au droit du puits sont les suivantes :

- Isochrone 5 jours : distance de 60 m (vitesse moyenne : 11,2 m/j) ;
- Isochrone 10 jours : distance de 150 m (vitesse moyenne : 9 m/j).

## 2.2 DANS LE CAS DES EAUX SUPERFICIELLES : CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU BASSIN VERSANT ET ESTIMATION DES VITESSES DE TRANSFERT EN CAS DE DEVERSEMENT EN PERIODES DE CRUE ET D'ETIAGE

La ressource captée est souterraine.

## 2.3 APPRECIATION DE LA VULNERABILITE INTRINSEQUE DE LA RESSOURCE, NOTAMMENT LES CONDITIONS DE PROTECTION NATURELLE, EN FONCTION :

### 2.3.1 De la nature de la ressource

Le captage du Mas de Clerc exploite l'aquifère perméable et poreux des cailloutis villafranchiens. Celui-ci constitue un vaste système de type alluvial compris entre les Garrigues au Nord-Ouest, les Costières à l'Est et les étangs littoraux au Sud.

Les aquifères alluviaux disposent d'une bonne capacité à filtrer l'eau qui s'écoule dans la nappe et à diluer progressivement des substances polluantes (effet de dispersion). La perméabilité de cet aquifère génère des circulations rapides, ce qui augmente la vulnérabilité de l'aquifère avec des temps de transfert relativement courts. Toutefois, cela indique également que l'aquifère a une bonne capacité à éliminer les pollutions accidentelles ou chroniques.

### 2.3.2 Des caractéristiques des formations de recouvrement et de leur aptitude à retenir des matières polluantes

Les écoulements se font en nappe libre et en milieux poreux. Il n'y a pas de formations de recouvrement, ainsi il n'y a pas d'élément qui permette de retenir les matières polluantes.

### 2.3.3 Du mode d'écoulement des eaux

Les écoulements à travers l'aquifère s'effectuent globalement du NNE vers le SSO. La nappe, dans le secteur de Redessan, est drainée par le Vistre et localement par le Buffalon qui est un

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

affluent du Vistre. La zone d'alimentation est relativement vaste et s'étendant potentiellement au-delà des limites du périmètre de protection éloignée. L'alimentation est alors considérée comme diffuse et permet qu'un effet auto-épurateur intervienne au sein de l'aquifère.

### **2.3.4 De la nature géologique et pédologique du bassin versant**

De la terre végétale est présente en surface sur un mètre environ mais sa nature et son épaisseur ne constitue pas une protection efficace vis-à-vis de l'infiltration d'une pollution de surface.

Dans les fossés des ruisseaux, la composante limoneuse des alluvions sablo-graveleux déposée au fond, peut constituer un léger facteur réducteur de vulnérabilité. Ces fossés, lorsque la présence de limons en surface constitue une couche imperméable, favorisent le ruissellement.

### **2.3.5 Des échanges entre réservoirs aquifères (surface ou souterrain)**

L'alimentation de l'aquifère se fait principalement par :

- Les précipitations sur la zone d'impluvium non recouvert par les limons,
- L'aquifère karstique de l'Hautérivien supérieur au nord,
- L'aquifère poreux des Costières principalement entre Garons et Beaucaire.

Les échanges avec les eaux de surface (formations de recouvrement très peu épaisses et perméables) et les aquifères latéraux augmente la vulnérabilité de l'aquifère capté.

En effet, l'aquifère des Garrigues, de nature karstique, a une vulnérabilité intrinsèque forte en raison des circulations rapides qui s'y produisent, toutefois, son environnement naturel lui assure une certaine protection. L'aquifère poreux des Costières présente également une vulnérabilité importante.

Par ailleurs, Il est également nécessaire d'évoquer les apports liés au canal de la CNABRL. Ce canal alimenté à partir du Rhône sert à l'irrigation d'une grande partie de la plaine. Les apports qui en résultent proviennent donc de l'irrigation mais aussi des fuites éventuelles le long des canaux.

## **2.4 INDICATION DE LA SENSIBILITE DE L'AQUIFERE VIS A VIS DE L'INTRUSION D'EAUX SUPERFICIELLES OU DE RUISSELLEMENT**

L'aquifère capté présente ici une vulnérabilité intrinsèque forte car :

- Les formations peu perméables de couverture (limons) ont une épaisseur réduite, inapte à constituer une couche de protection efficace vis-à-vis des infiltrations depuis la surface (aquifère en nappe libre) ;
- La nappe est généralement très peu profonde (quelques centimètres de la surface du sol en période de hautes eaux).

A noter que le captage est situé dans une zone inondable. Des travaux ont été réalisés sur le captage afin de limiter les risques d'infiltration d'eau superficielle dans l'ouvrage :

- Réhausse de la chambre de captage ;
- Mise en place de capot étanche ;
- Reprise de la dalle de propreté sur le puits exploité.



*Figure 7 : Chambre de captage du puits du Mas de Clerc*

Des travaux sont encore nécessaires sur le piézomètre présent dans le PPI avec la mise en place d'une dalle de propreté pour limiter les risques d'infiltrations des eaux de surface à l'extrados.

### 3 ÉVALUATION DES RISQUES SUSCEPTIBLES D'ALTERER LA QUALITE DE L'EAU CAPTEE

#### 3.1 INVENTAIRE DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

Le périmètre de recensement des risques est basé sur le périmètre de protection rapprochée du captage défini dans l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique en date du 12 août 2009.

Il représente une surface d'environ 19,5 hectares.

Ce périmètre inclut la parcelle d'exploitation du captage.

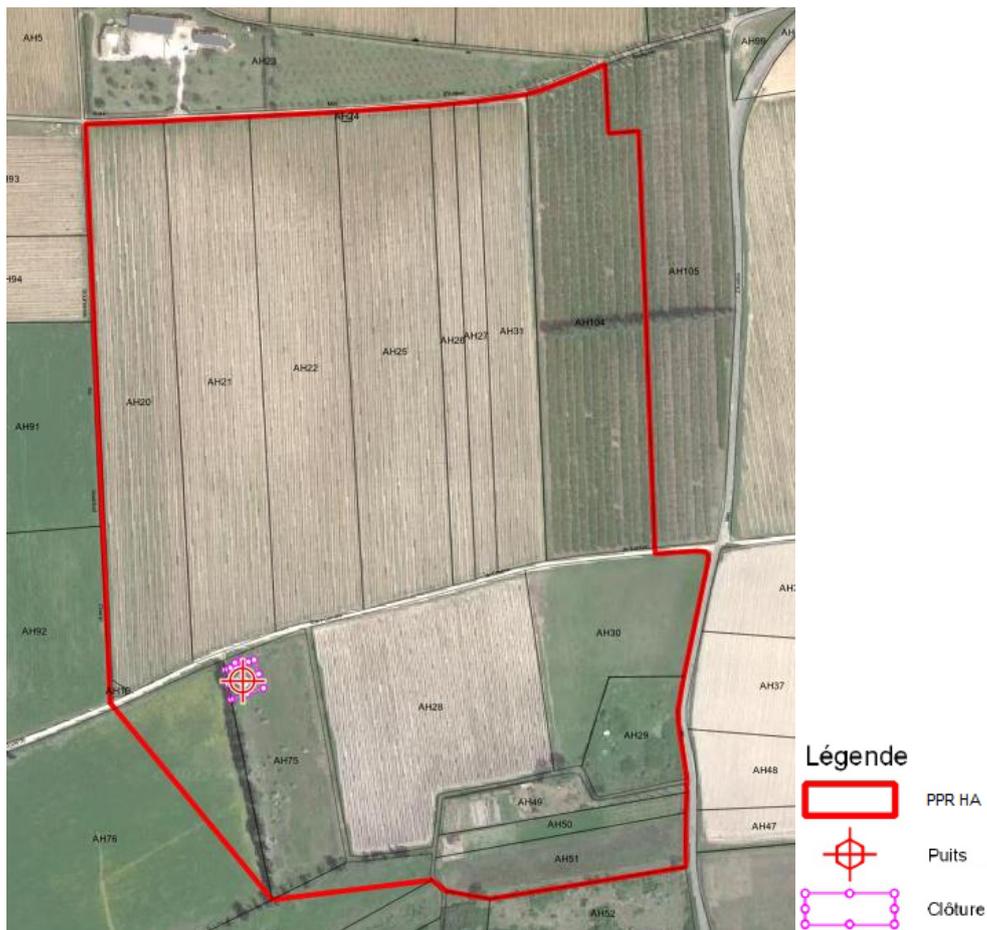


Figure 8 : Périmètre de recensement des risques du puits du Mas de Clerc

Le périmètre correspond majoritairement à une zone agricole. Aucune habitation n'est présente sur cette zone.

La visite terrain de la zone a été effectuée sur plusieurs jours en mai 2022 par Entech Ingénieurs Conseils.

### 3.1.1 Liste et dénombrement des installations et activités recensées dans le PPI et le PPR

#### 3.1.1.1 Points d'eau et captages privés

##### PIEZOMETRES

Au sein du périmètre de protection, seul le piézomètre Pz2017 a pu être recensé.

A noter néanmoins que le PPI recensait historiquement l'ancien forage d'essai F1 (appelé piézomètre), localisé à 6,10m du puits et comblé en 2013. L'ancien sondage S1 aurait été comblé dans les années 90 à la demande de l'hydrogéologue agréé.

Le piézomètre n'a donc pas été pris en compte lors du recensement des risques.

##### POINTS D'EAU HABITATIONS

Aucun point d'eau pour l'usage domestique n'a été recensé lors du repérage.

##### POINTS D'EAU EQUIPEMENTS PUBLICS

Aucun point d'eau public n'a été recensé lors du repérage.

##### POINTS D'EAU AGRICOLES

Un forage privé (Ent 01) a été localisé à environ 230m du puits d'exploitation.



*Localisation des ouvrages recensés au sein du PPR*

#### 3.1.1.2 Assainissement

Le réseau d'assainissement collectif de la commune ne s'étend pas jusqu'aux périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage.

Aucun dispositif d'assainissement non collectif n'est présent au sein du PPR.

#### 3.1.1.3 Cuve hydrocarbure

Aucune cuve d'hydrocarbure n'a été recensée lors du repérage terrain.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

#### 3.1.1.4 Dépôts, stockages et produits dangereux

Lors du repérage terrain, aucun stockage de produits dangereux n'a été repéré. Aucun dépôt sauvage n'a été repéré dans le périmètre.

#### 3.1.1.5 Activité à risque et ICPE

Aucune activité à risques ou ICPE n'a été localisée dans la zone d'étude lors des visites terrain.

#### 3.1.1.6 Décharge

Aucune décharge n'est présente dans le territoire d'étude.

#### 3.1.1.7 CET

Aucun CET n'est présent sur la zone d'étude.

#### 3.1.1.8 Pacage et stabulation

Sur le périmètre étudié, deux parcelles sont utilisées pour le pacage d'animaux, il s'agit de la parcelle AH 29 et AH 50.

Il y avait lors de la visite un cheval par parcelle.

#### 3.1.1.9 Elevage

Aucun élevage n'a été repéré lors des visites terrain.

#### 3.1.1.10 Culture

L'occupation des sols du périmètre a fait l'objet d'une investigation terrain en mai 2022.

Concernant le périmètre de protection rapprochée, l'occupation du sol était la suivante :

- De la vigne (12.5 ha)
- De l'arboriculture : cerisiers (2.4 ha)
- De la friche (0.87 ha)
- Des champs cultivés (2.44 ha)
- Du pacage de chevaux (0.61 ha)
- Des potagers (0.36 ha)

La culture principale sur le périmètre est la vigne ; elle recouvre une grande partie de la surface du périmètre.

#### 3.1.1.11 Canalisation

La commune de Redessan est desservie par la conduite AEP provenant du captage du Mas de Clerc.

Le périmètre de protection est traversé par des canalisations d'alimentation en eau de BRL, cela concerne 13 parcelles de la section AH du territoire.

#### 3.1.1.12 Cours d'eau, ruisseau, fossé

Aucun cours d'eau ne traverse la zone étudiée.

Aucun plan d'eau n'est recensé sur le périmètre.

A proximité du site de captage, des fossés collectant les eaux pluviales sont présents.

Le long de la parcelle cadastrale AH49, un fossé est recensé en bordure de la RD 502 et dont les

eaux s'écoulent vers le Buffalon, vers le sud, en dehors du périmètre.

#### 3.1.1.13 Aven, cavité, grottes, carrières

Aucun aven, grotte ou carrière n'a été recensé dans le périmètre.

#### 3.1.1.14 Réseau routier ou autres

La zone étudiée fait état de deux infrastructures linéaires : la route départementale 502 en bordure de tracé et le chemin carrossable en direction du Buffalon.

La RD 502 est un axe connaissant un trafic relativement faible. Environ 300 m de linéaire sont situés en bordure du périmètre d'étude. Des fossés naturels sont présents de part et d'autre du tracé de la départementale.

Le chemin carrossable correspond lui à un chemin en terre, seulement employé pour les riverains de la zone. Aucun fossé n'est recensé le long du linéaire de 430 m traversant le PPR.

#### 3.1.1.15 Autres

Sans objet.

### **3.1.2 Eléments d'appréciation de leur incidence sur la qualité des eaux captées**

Les résultats de l'analyse du contrôle sanitaire (présentée dans les paragraphes suivants) montrent une absence globale de bactériologie au niveau du puits et des détections, mais en deçà de la limite de qualité, pour les paramètres pesticides sur les eaux brutes.

L'incidence actuelle des risques sur le puits n'est ainsi pas démontrée.

## **3.2 HIERARCHISATION DES RISQUES A PRENDRE EN CONSIDERATION DANS LA PROTECTION DES POINTS D'EAU**

### **3.2.1 Synthèse des risques à prendre en considération**

Les sources de pollution potentielles ont été actualisées dans le cadre du présent dossier et sont indiquées au sein de paragraphe 3.1.

### **3.2.2 Informations sur le fonctionnement de ces installations et sur les produits polluants qui y sont utilisés**

Les informations concernant les risques sont synthétisées au sein des fiches annexées au dossier.

# 4 ÉVALUATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA RESSOURCE UTILISEE ET DE SES VARIATIONS POSSIBLES

## 4.1 RESULTATS COMMENTES DES ANALYSES DE PREMIERE ADDUCTION

### 4.1.1 Première analyse de 2008

Pour le puits du Mas de Clerc, une analyse de première adduction a été effectuée le 23/04/2008. En synthèse :

- Une eau bactériologiquement potable en fonction des éléments habituellement recherchés (coliformes, coliformes fécaux, streptocoques fécaux, bactéries sulfito-réductrices...). Tous les dénombrements critiques ont fourni la valeur zéro.
- une eau dure (TH : 40,2°f) et légèrement agressive
- une teneur en nitrates élevée (45 mg C/l) ;
- aucun métaux, toxiques et indésirables, ou micropolluants n'ont été mis en évidence ;
- des traces de pesticides :
  - √ terbutylazine déséthyl (0,04 µg/l).

### 4.1.2 Seconde analyse de 2017

Lors des travaux de création du piézomètre Pz2017, une analyse des eaux brutes du puits a été réalisée le 06/07/2017.

En synthèse :

- Une très bonne qualité de l'eau sur le plan bactériologique avec l'absence de détection de bactérie pathogène et la présence de microorganismes aérobies à 22°C (7 UC/ml).
- Une eau dure (TH : 37,5°F) et à l'équilibre calco-carbonique
- Aucuns paramètres de radioactivité détectés
- Une teneur en nitrates de 30.6 mg/L
- Plusieurs pesticides ont été détectés pour une teneur total de 0.133 µg/l, dont :
  - √ Atrazine déséthyl déisopropyl : 0,073 µg/l (< 0,025 µg/l en 2008),
  - √ Simazine : 0,009 µg/l (< 0,025 µg/l en 2008),
  - √ Terbutylazine déséthyl : 0,010 µg/l (< 0,04 µg/l en 2008),
  - √ Terbuméton déséthyl : 0,041 µg/l (non analysé en 2008).

L'eau captée respecte les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Elle montre toutefois sa vulnérabilité vis-à-vis des activités anthropiques s'exerçant sur le bassin d'alimentation du captage du Mas de Clerc.

### 4.1.3 Troisième analyse de 2022

Une nouvelle analyse de première adduction a été réalisée par Nîmes Métropole le 24 août 2022 et a mis en évidence :

- Une très bonne qualité de l'eau sur le plan bactériologique avec l'absence de détection de bactérie pathogène et de microorganismes revivifiables.
- une eau dure (TH : 42,6°f) et à l'équilibre ;
- une teneur en nitrates de 28,7 mg C/l ;
- aucun métaux, toxiques et indésirables, ou micropolluants n'ont été mis en évidence ;
- des traces de pesticides :

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

- √ Terbumeton and métabolites (0,028 µg/l)
- √ Simazine (0,007 µg/l)
- √ Terbuméton-déséthyl (0,028 µg/l)

## 4.2 POUR LES OUVRAGES EXISTANTS

### 4.2.1 Historique des résultats antérieurs

#### 4.2.1.1 Synthèse des suivis de la qualité des eaux brutes

##### CONTROLE SANITAIRE

La synthèse des analyses de « l'eau brute » au niveau du forage du Mas de Clerc de 1996 à 2022 est reprise dans le tableau suivant (source contrôle sanitaire).

Pour rappel, l'injection de chlore gazeux s'effectue directement dans la canalisation d'adduction de l'eau du puits.

Paramètres	Min	Moy	Max	Nombre d'analyses
Température (°C)	-	-	-	0
Conductivité (µS/cm) à 20 °C	710	777	875	10
pH	7,09	7,23	7,7	11
Turbidité (NFU)	0	0,28	0,56	10
TAC (°F)	23,5	26,3	29,4	17
TH (°F)	35,2	39,9	47,4	9
SO <sub>4</sub> (mg/l)	82	100,8	132	17
COT (mg/l)	0,3	0,57	0,95	16
Nitrates (mg/l)	24,3	43,68	59,80	19
Nitrites (mg/l)	-	0,03	-	17
Ammonium (mg/l)	0	0,02	0,23	16
Arsenic (µg/l)	<1	0	-	13
Antimoine (µg/l)	<0,5	<1	-	12
Fer (µg/l)	<0,02	25,2	130	11
Manganèse (µg/l)	<5	<10	-	17
Bactéries Aer Rev 36°C / 22 °C	0	4,2	7	3
Coliformes totaux	0	0	0	4
Entérocoques	0	0	0	16
E.Coli	0	0	0	12
Pesticides totaux (µg/l)	0,04	0,08	0,13	17
Equilibre calco-carbonique	eau à l'équilibre			9
Activité Radon 222 (Bq/L)	7,9	8,1	8,2	2

Les conclusions sur la qualité de l'eau au niveau du forage Mas de Clerc sont donc les suivantes :

- L'eau n'est pas vulnérable bactériologiquement avec des dénombrements nuls pour les paramètres microbiologiques (absence de germes témoins d'une contamination fécale)

#### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

- L'eau présente une faible turbidité ;
- L'eau est moyennement minéralisée (conductivité à 20 °C = 777 µS/cm),
- La teneur en nitrates a été élevée (avec dépassements de la référence de qualité 50mg/L pour 6 analyses)
- La teneur en fer est faible ;
- La teneur en sulfates est correcte
- Les paramètres physico-chimiques mesurés sont conformes aux exigences réglementaires,
- La teneur en pesticides semble faible,
- L'eau est à l'équilibre calco-carbonique
- L'activité radioactive est relativement faible et en dessous des références de qualité.

**La qualité de l'eau brute permet de l'utiliser pour l'alimentation en eau potable conformément aux exigences du code de la santé publique.**

A noter que le périmètre fait état d'un plan d'actions permettant la restauration et protection contre les pollutions diffuses en nitrates et pesticides.

Une synthèse de l'évolution de la teneur en nitrates dans les eaux brutes au cours des 20 dernières années a été réalisée :

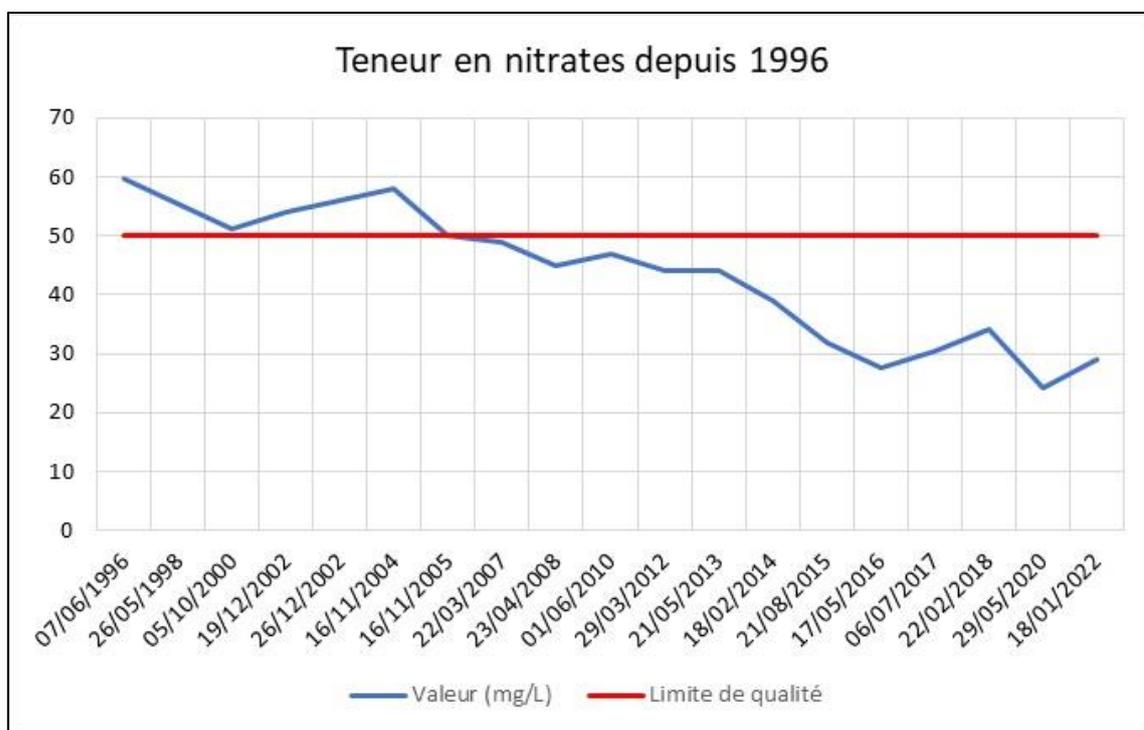


Figure 9 : Evolution de la teneur en nitrates dans les eaux brutes (1996-2021)

On observe une diminution importante de la concentration en Nitrates dans les eaux brutes, avec des teneurs respectant la limite de qualité de 50 mg/L à partir de l'année 2005.

#### **LES ANALYSES DE L'AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE**

Le classement en captage prioritaire du puits du Mas de Clerc entraîne la mise en place d'analyses complémentaires concernant les paramètres Nitrates et Pesticides. L'Agence de l'Eau dans le bassin Rhône- Méditerranée assure le suivi qualité des eaux brutes de ces captages.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Les données ont été synthétisées dans la figure ci-après et retracent l'évolution des teneurs en nitrates des années 1996-2021.

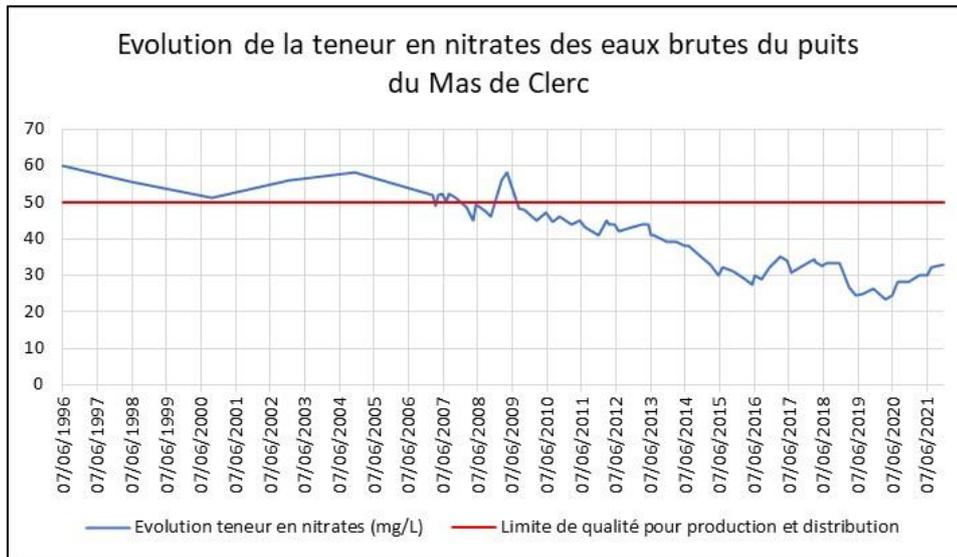
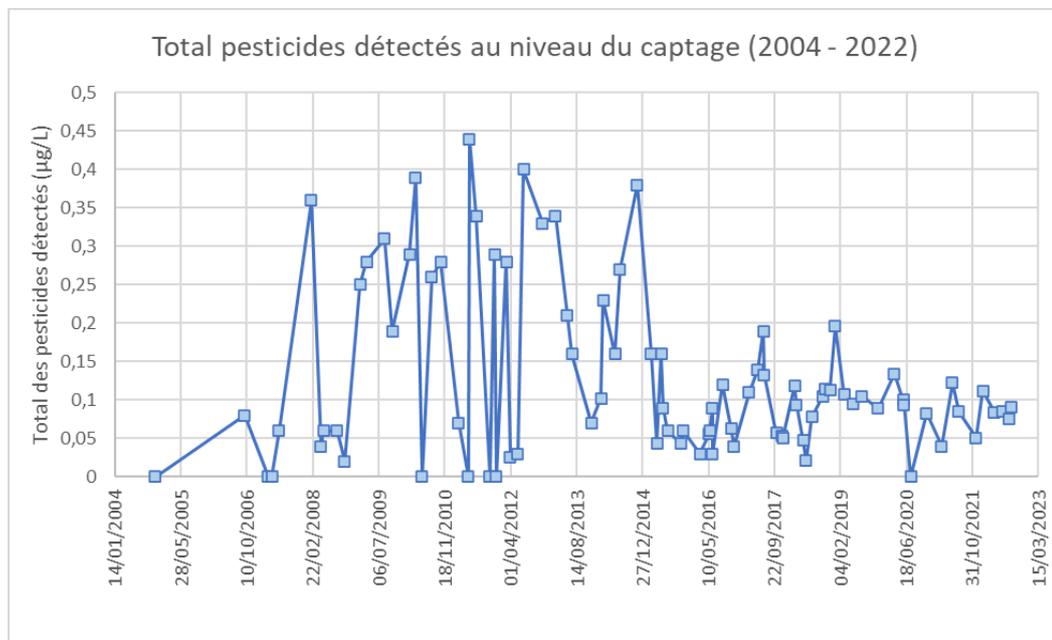


Figure 10 : Evolution des teneurs en nitrates et en pesticides dans les eaux brutes du puits (Agence Eau)

La somme des pesticides totaux n'est pas effectuée par l'Agence de l'Eau.

Le Maître d'Ouvrage réalise régulièrement des analyses de qualité concernant les pesticides sur la ressource. Il complète ce suivi avec les analyses ARS et Agence de l'eau. Le suivi complet concernant les pesticides est ainsi représenté ci-après.



Depuis 2004, la limite de qualité concernant les pesticides n'a jamais été dépassée. Les taux de pesticides dans les eaux ont considérablement diminué à partir de 2014.

Les analyses qualité des paramètres « Pesticides » et « Nitrates » des eaux brutes du puits rendent compte d'une évolution à la baisse sur la période étudiée.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

L'année 2012 est marquée par la forte diminution de pesticides totaux et des nitrates dans les eaux.

#### **AUTOCONTROLES DE L'EXPLOITANT**

Des autocontrôles complets sont réalisés tous les mois par l'exploitant en charge de l'alimentation en eau potable.

Les données de l'année 2021 ont été récupérées, il est présenté ici les résultats d'analyses comportant des non-conformités de qualité.

Sur la commune de Redessan, aucun résultat de l'auto-contrôle ne présente de non-conformité vis-à-vis des paramètres analysés pour les eaux brutes.

#### **4.2.1.2 Synthèse des suivis de la qualité des eaux de distribution**

Le traitement en place actuellement sur les eaux distribuées de la commune de Redessan provenant du forage du Mas de Clerc est une désinfection au chlore gazeux.

Les résultats présentés ci-après sont issus des analyses du contrôle sanitaire entre 1996 et 2022.

#### **PARAMETRES TERRAIN**

Le tableau suivant présente les résultats d'analyses pour les paramètres mesurés directement sur le terrain :

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité
<b>Mesures sur place</b>							
Température	°C	2	14,7	14,8	15	25	100%
Conductivité terrain à 25 °C	µS/Cm	629	418	563	850	200 ≤ - ≤ 1100	100%

L'eau est moyennement minéralisée.

#### **PARAMETRES BACTERIOLOGIQUES**

Les paramètres de bactéries aérobies revivifiables et de coliformes totaux sur les eaux distribuées sont à surveiller car ils sont représentatifs de la qualité de l'eau distribuée :

- Les germes revivifiables sont considérés comme des indicateurs de bon fonctionnement et de bonne maintenance des ouvrages de distribution. L'interprétation des résultats est basée sur l'évolution temporelle de dénombrement obtenu pour un même site de prélèvement. L'évolution de la quantité de ces germes doit être suivie pour connaître l'évolution de la qualité de l'eau. Cependant, cette flore, lorsqu'elle est trop importante, peut gêner la détection d'autres germes.
- La présence des bactéries coliformes témoigne d'une contamination certaine mais dans la mesure où leur origine n'est pas uniquement fécale, cette contamination est à étudier en fonction de leur répétition dans le temps, de son ampleur et de sa dissémination. La découverte de bactéries coliformes doit entraîner la recherche de présence d'E. Coli.
- La détection d'E.Coli dans une eau traitée est une indication claire d'une contamination d'origine fécale qui doit faire sérieusement soupçonner la présence d'autres microorganismes pathogènes.

Concernant les eaux distribuées sur le réseau de la commune de Redessan et sur la synthèse des analyses réalisées entre 1996 et 2022 :

Paramètres	Min	Moy	Max	Nombre de dépassements	Nombre d'analyses
Bactéries Aer Rev 36°C – 44h / 22 °C	0	3	193	-	1 420
Bactéries Aer Rev 22 °C – 68 h	0	5	260	-	1 420
Coliformes totaux	0	0	51	4	1 352
Entérocoques	0	0	2	1	1 419
E.Coli	0	0	2	1	809

Le dispositif de désinfection correspond à une injection de chlore gazeux directement dans la conduite de refoulement des eaux prélevés dans le puits du Mas de Clerc. Le taux de chlore injecté est de 0,37 mg/L.

**Aux vues des résultats des paramètres bactériologiques analysés depuis 1996, la désinfection semble suffisamment performante.**

#### RESIDUEL DE CHLORE

La réglementation française (Code de la Santé Publique) fixe l'obligation de résultats (0 germe témoin de contamination fécale / 100 ml).

La seule contrainte en ce qui concerne les taux de chlore dans le réseau est celle du plan vigipirate (niveau rouge à l'heure actuelle, depuis le 7 juillet 2005) et correspond à une obligation de maintenir une concentration minimale en chlore libre de 0,3 mg/l en sortie des réservoirs et viser une concentration de 0,1 mg/l en tout point du réseau de distribution.

**Les données transmises par l'ARS ne contiennent pas les informations sur le chlore résiduel ou total depuis 1997.**

Les contrôles périodiques effectués par l'exploitant pour l'année 2021 présentent les résultats suivants :

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité
<b>Mesures de chlore libre</b>							
Chlore en TTP	mg/L	4	0,33	0,43	0,56	0,3 mg/L	100%

Les données correspondent aux analyses effectuées au niveau du réservoir de Redessan et à la station de captage du Mas de Clerc.

Le taux résiduel de chlore est en moyenne supérieur à 0,3 mg/L au point de mise en distribution.

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité
<b>Mesures de chlore libre</b>							
Chlore en tout point du réseau UDI	mg/L	27	0,16	0,33	0,49	0,1 mg/L	100%

Le taux résiduel de chlore est en moyenne largement supérieur à 0,1 mg/L dans le réseau de distribution. Le taux de conformité est de 100% sur les 27 analyses de l'année 2021.

#### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

Ainsi, le taux de chlore résiduel de chlore apparaît suffisant vis à vis des obligations liées au plan Vigipirate selon les analyses réalisées par l'exploitant.

### TURBIDITE

La turbidité est un paramètre organoleptique qui mesure le trouble de l'eau. Elle est due aux particules colloïdales ou en suspension dans l'eau. En dehors de la modification des propriétés organoleptiques de l'eau qu'elle entraîne, la turbidité n'est pas dangereuse d'un point de vue sanitaire. Par contre, son apparition a une importance sur les autres paramètres définissant la qualité de l'eau, notamment sur l'aspect bactériologique.

En effet, une turbidité élevée est propice à une contamination bactériologique, puisque la présence de MES facilite le développement des microorganismes qui peuvent s'adsorber sur les particules. Il apparaît donc également nécessaire d'éliminer la turbidité, même ponctuelle, des eaux brutes.

De plus la turbidité est un indicateur de la présence éventuelle de kystes parasites tels que le *Cryptosporidium* et le *Giardia*. En effet, il a été mis en évidence un accompagnement des événements turbides par ces kystes parasites. Le chlore permet d'inactiver le *Giardia*, mais pas les *Cryptosporidium*.

Ainsi le suivi et le traitement de la turbidité permet de s'affranchir de ces kystes parasites et de se prémunir des maladies hydriques qui y sont associées.

Aujourd'hui, la réglementation française exige un niveau maximum de 1 NFU (limite de qualité) et indique qu'un niveau de 0,5 NFU est souhaitable (référence de qualité) **au point de mise en distribution**. La référence de qualité à respecter **en tout point du réseau** est de 2 NFU.

Le tableau suivant présente les résultats des analyses de la turbidité au **point de mise en distribution** :

Nombres de mesures	Min	Moyenne	Maximum	% de conformité	Nombre de dépassements	% de dépassements
961	0,08	0,19	3,80	98,5%	14	1,5%

Seuls 5 dépassements de la limite de qualité ont été observés au point de mise en distribution.

Le taux de conformité de 98,5% est satisfaisant pour le paramètre turbidité au point de mise en distribution.

Le tableau suivant présente les résultats des analyses de la turbidité sur le réseau de distribution :

Nombres de mesures	Min	Moyenne	Maximum	% de conformité	Nombre de dépassements par rapport à la référence	% de dépassements par rapport à la référence
961	0,10	0,19	5,10	99,7%	3	0,3%

Le taux de conformité de 99,7% est satisfaisant pour le paramètre turbidité sur le réseau de distribution.

A noter que l'exploitant a effectué 31 analyses de turbidité en tout point du réseau sur l'année 2021.

Nombres de mesures	Min	Moyenne	Maximum	% de conformité
31	0,00	0,12	2,00	100%

Aucun dépassement de la limite de qualité n'a été observé.

### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

## **POTENTIEL DE DISSOLUTION DU PLOMB**

La limite de qualité du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine a été abaissée à 25 µg/l le 25 décembre 2003. Cette valeur devait être respectée aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine. Depuis le 25 décembre 2013, la limite de qualité a été abaissée à 10 µg/l en application du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine.

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ont rappelé, dans leurs avis respectifs du 9 décembre 2003 complété le 9 novembre 2004 et du 10 décembre 2003 que **seule la suppression des canalisations en plomb au niveau des branchements publics et des réseaux intérieurs permettra de respecter la limite de qualité fixée pour le plomb à 10 µg/l à la fin de l'année 2013.**

**L'évaluation du potentiel de dissolution du plomb est basée sur des mesures de pH terrain réalisées in situ lors des prélèvements, dont le nombre minimal dépend des débits journaliers distribués.**

<b>Débit en m3/j</b>	<b>&lt; 100</b>	<b>100 à 999</b>	<b>1 000 à 9 999</b>	<b>10 000 à 19 999</b>	<b>&gt; 20 000</b>
Nombre minimal de mesures de pH à réaliser	2	4	6	12	24
Modalités de réalisation	La moitié des analyses en saison chaude et l'autre en saison froide				

*Tableau 1 : Nombre d'analyses minimales à effectuer en fonction du débit*

Les débits moyens journaliers mis en distribution sur la commune de Redessan étaient compris entre 100 et 999 m3/j au cours des 5 dernières années. Le nombre minimal d'analyses pour la commune est donc de 4 par an.

Le nombre d'analyses disponibles ainsi suffisant pour déterminer le potentiel de dissolution du plomb sur la commune de Redessan depuis 1996.

De plus, les analyses ont été réalisées pour partie en saison chaude et pour partie en saison froide. Il est donc possible de conclure sur le potentiel de dissolution du plomb depuis 1996.

	Type de contrôle	Nombres de mesures pH	pH min	pH max	Moyenne des pH	10ème centile	5ème centile
1996	Contrôle sanitaire 1996	43	7,11	8,50	7,64	7,30	7,20
1997	Contrôle sanitaire 1997	49	7,05	8,16	7,47	7,21	7,13
1998	Contrôle sanitaire 1998	43	7,12	7,74	7,37	7,23	7,20
1999	Contrôle sanitaire 1999	44	7,08	7,97	7,39	7,21	7,15
2000	Contrôle sanitaire 2000	45	7,00	8,26	7,48	7,24	7,19
2001	Contrôle sanitaire 2001	47	6,87	8,22	7,47	7,26	7,16
2002	Contrôle sanitaire 2002	57	6,86	8,20	7,41	7,15	7,12
2003	Contrôle sanitaire 2003	44	6,82	7,88	7,34	7,13	7,00
2004	Contrôle sanitaire 2004	47	6,92	9,97	7,29	7,08	6,99
2005	Contrôle sanitaire 2005	47	6,95	7,85	7,40	7,22	7,17
2006	Contrôle sanitaire 2006	49	6,78	7,76	7,27	7,05	6,98
2007	Contrôle sanitaire 2007	49	7,04	7,69	7,40	7,21	7,14
2008	Contrôle sanitaire 2008	41	7,08	8,40	7,48	7,30	7,30
2009	Contrôle sanitaire 2009	38	7,15	7,60	7,41	7,30	7,25
2010	Contrôle sanitaire 2010	40	7,10	7,80	7,50	7,35	7,30
2011	Contrôle sanitaire 2011	41	7,20	7,80	7,44	7,35	7,30
2012	Contrôle sanitaire 2012	41	7,30	8,20	7,53	7,40	7,35
2013	Contrôle sanitaire 2013	40	5,90	8,25	7,53	7,35	7,30
2014	Contrôle sanitaire 2014	32	7,20	7,70	7,49	7,40	7,26
2015	Contrôle sanitaire 2015	37	7,20	7,75	7,50	7,38	7,24
2016	Contrôle sanitaire 2016	36	7,15	7,90	7,54	7,43	7,40
2017	Contrôle sanitaire 2017	39	7,35	7,65	7,49	7,40	7,37
2018	Contrôle sanitaire 2018	50	7,33	7,70	7,46	7,37	7,35
2019	Contrôle sanitaire 2019	51	7,34	7,67	7,48	7,38	7,37

Tableau 2 : Valeurs de pH sur l'UDI

La valeur de référence de pH est définie à partir de l'ensemble des analyses disponibles relevant du contrôle sanitaire et, le cas échéant, de la surveillance réalisée par la personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau.

Elle correspond au :

- au pH min lorsque le nombre d'analyses est inférieur à 10,
- au 10e centile lorsque le nombre total d'analyses est compris entre 10 et 19,
- au 5<sup>e</sup> centile lorsque le nombre total d'analyses est supérieur ou égal à 20.

Dans le cas de la commune de Redessan, les valeurs de référence sont présentées dans le tableau ci-après :

Type de contrôle	Valeur de référence
Contrôle sanitaire 1996	7,2
Contrôle sanitaire 1997	7,1
Contrôle sanitaire 1998	7,2
Contrôle sanitaire 1999	7,2
Contrôle sanitaire 2000	7,2
Contrôle sanitaire 2001	7,2
Contrôle sanitaire 2002	7,1
Contrôle sanitaire 2003	7,0
Contrôle sanitaire 2004	7,0
Contrôle sanitaire 2005	7,2
Contrôle sanitaire 2006	7,0
Contrôle sanitaire 2007	7,1
Contrôle sanitaire 2008	7,3
Contrôle sanitaire 2009	7,3
Contrôle sanitaire 2010	7,3
Contrôle sanitaire 2011	7,3
Contrôle sanitaire 2012	7,4
Contrôle sanitaire 2013	7,3
Contrôle sanitaire 2014	7,3
Contrôle sanitaire 2015	7,2
Contrôle sanitaire 2016	7,4
Contrôle sanitaire 2017	7,4
Contrôle sanitaire 2018	7,4
Contrôle sanitaire 2019	7,4

Tableau 3 : Valeur de référence pour la détermination du potentiel de dissolution du plomb

Ainsi, d'après le tableau fourni en annexe de l'arrêté du 4 novembre 2002 :

« La valeur de référence de pH permet d'évaluer le potentiel de dissolution du plomb dans l'eau aux points considérés comme représentatifs de la qualité de l'eau de l'unité de distribution. »

Cette valeur de référence de pH est à reporter dans une des classes de référence de pH telles que définies dans la grille d'interprétation ci-après :

Classe de pH	Potentiel de dissolution du plomb
pH ≤ 7,0	Potentiel de dissolution très élevé
7,0 < pH < 7,5	Potentiel de dissolution élevé
7,5 < pH < 8,0	Potentiel de dissolution moyen
8,0 ≤ pH	Potentiel de dissolution faible

Tableau 4 : Potentiel de dissolution du plomb en fonction du pH

Les potentiels de dissolution sur la commune sont donc :

### ENTECH Ingénieurs Conseils

Type de contrôle	Valeur de référence	Potentiel de dissolution du plomb
Contrôle sanitaire 1996	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 1997	7,1	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 1998	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 1999	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2000	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2001	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2002	7,1	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2003	7,0	Potentiel de dissolution très élevé
Contrôle sanitaire 2004	7,0	Potentiel de dissolution très élevé
Contrôle sanitaire 2005	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2006	7,0	Potentiel de dissolution très élevé
Contrôle sanitaire 2007	7,1	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2008	7,3	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2009	7,3	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2010	7,3	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2011	7,3	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2012	7,4	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2013	7,3	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2014	7,3	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2015	7,2	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2016	7,4	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2017	7,4	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2018	7,4	Potentiel de dissolution élevé
Contrôle sanitaire 2019	7,4	Potentiel de dissolution élevé

Tableau 5 : Potentiel de dissolution du plomb sur la commune de Redessan

**Sur la commune, le potentiel de dissolution du plomb est donc élevé à très élevé.**

#### **RENOUVELLEMENT DES BRANCHEMENTS EN PLOMB**

D'après le RAD 2019, le réseau de distribution ne comporte aucune canalisation en plomb.

#### **EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE**

Selon la circulaire du 23 janvier 2007(DGS/SD7A/2007/39), les eaux destinées à la consommation humaine doivent être à l'équilibre calco-carbonique ou légèrement incrustantes.

Les classes de catégorie d'eau sont définies de la manière suivante :

Classe	Code	Equilibre de l'eau	pHeq – pH in situ
1ère classe	2	Eau à l'équilibre calco-carbonique	-0,2 < pHeq – pH in situ < 0,2
2ème classe	3	Eau légèrement agressive	0,2 < pHeq – pH in situ < 0,3
3ème classe	4	Eau agressive	0,3 < pHeq – pH in situ
4ème classe	1	Eau légèrement incrustante	-0,3 < pHeq – pH in situ < - 0,2
5ème classe	0	Eau incrustante	pHeq – pH in situ < -0,3

#### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

L'ARS, au sein des résultats du contrôle sanitaire, fait directement apparaître les codes liés à l'équilibre calco-carbonique des eaux. Les valeurs mesurées sur la période étudiée au point de mise en distribution et sur le réseau sont :

Qualité	Equilibre de l'eau	Nombre de mesures
0	Eaux incrustantes	5
1	Eaux légèrement incrustantes	4
2	Eaux à l'équilibre	92
3	Eaux légèrement agressives	9
4	Eaux agressives	2

Les analyses de l'équilibre calco-carbonique réalisées sur les eaux au point de mise en distribution mettent en avant une eau majoritairement à **l'équilibre**.

### PLOMB

Concernant le paramètre plomb, les données depuis 2004 sont les suivantes :

Nombres de mesures	Min	Moyenne	Maximum	% de conformité	Nombre de dépassements	% de dépassements
33	0,50	3,88	47,00	97%	1,00	3%

Concernant les données de l'exploitant sur l'année 2021, une seule analyse a été réalisée concernant le paramètre plomb et fait état d'une teneur en plomb de 2,00 µg/L qui respecte la limite de qualité.

### TH ET TAC

Les eaux distribuées présentent les caractéristiques suivantes :

- TH moyen de 25 °F – min : 18,4 °F - max : 48,4 °F
- TAC moyen de 18,7 °F – min : 9,4 °F - max : 35 °F

Ainsi le titre hydrotimétrique et le titre alcalimétrique complet mettent en avant une **eau moyennement dure**.

### AUTRES PARAMETRES

Les tableaux suivants présentent les résultats des autres paramètres physico-chimiques analysés :

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité	Nombre de dépassements	% de dépassements (référence de qualité)
<b>Minéralisation</b>									
Na	mg/L	177	9,1	11,8	16,0	200	100%	0,00	0
Chlorures	mg/L	959	9,5	19,8	47,6	250	100%	0,00	0
Sulfates	mg/L	950	5,9	54,7	153	250	100%	0,00	0

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité	Nombre de dépassements	% de dépassements (référence de qualité)
<b>Fer et Manganèse</b>									
Fer total	µg/l	226	0,0	16,2	80,0	200	100%	0,00	0
Manganèse	µg/l	316	0,0	8,0	41,0	50	100%	0,00	0
<b>Paramètre azotés et phosphorés</b>									
Ammonium	mg/L	1121	0,05	0,05	0,12	0,1	100%	1,00	0%
Nitrates	mg/L	1185	2,00	15,90	66,00	50	92%	99,00	8%
Nitrites (au point de mise en distribution)	mg/L	950	0,01	0,03	1,53	0,1	100%	1,00	0%
Nitrites (en tout point du réseau)	mg/L	22	0,01	0,02	0,05	0,5	100%	0,00	0
<b>Autres paramètres</b>									
Aluminium total	µg/L	177	1,00	10,20	130,00	200	100%	0,00	0
Arsenic	µg/L	158	1,00	3,50	5,00	10	100%	0,00	0
Baryum	mg/L	139	0,03	0,04	0,05	0,7	100%	0,00	0
Bore	mg/L	139	0,00	0,00	0,00	1	100%	0,00	0
Carbone Organique Total (COT)	mg(C)/L	924	0,20	0,60	12,00	2	98%	3,00	2%
Cuivre	mg/L	70	0,00	0,02	0,20	1	100%	0,00	0
Fluorures	mg/L	186	0,00	0,10	0,27	1,5	100%	0,00	0
Mercure	µg/L	149	0,01	0,20	0,50	1	100%	0,00	0
Nickel	µg/L	33	0,90	6,30	46,00	20	97%	1,00	3%
Antimoine	µg/L	22	0,5	1,7	5	5	0%	0,00	0
Sélénium	µg/L	149	0,5	2,4	5	10	100%	0,00	0

\* Légende :

limite de qualité
référence de qualité

L'eau est globalement de bonne qualité physico-chimique.

## NITRATES

Le tableau précédent met en évidence le dépassement de la limite de qualité du paramètre Nitrates pour 99 analyses durant la période 1996-2021.

A noter que la mise en place du plan d'actions visant à la restauration et la protection contre les pollutions diffuses en Nitrates est effective depuis 2012 sur le territoire.

Concernant les eaux distribuées, l'évolution des teneurs en nitrates depuis 1996 est synthétisée dans le graphique ci-après :

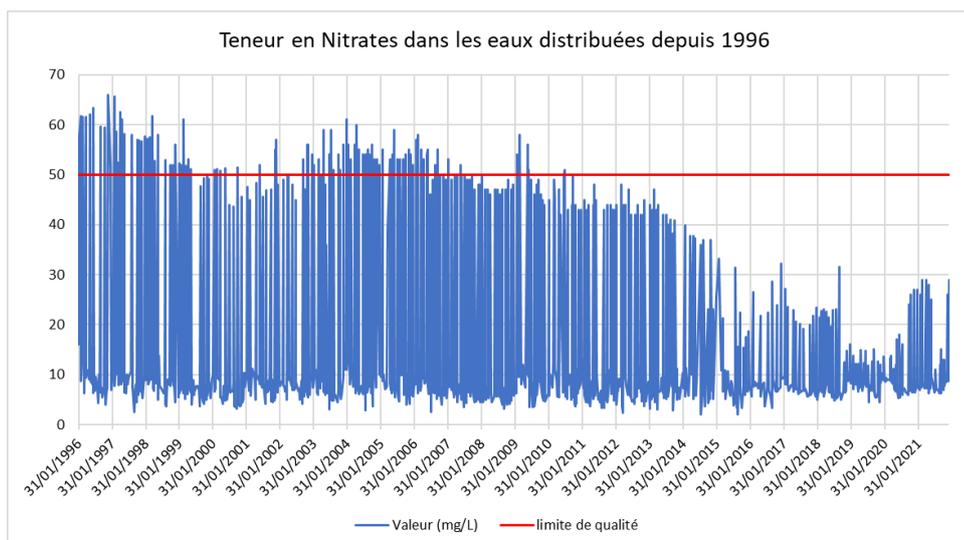


Figure 11 : Evolution de la teneur en nitrates dans les eaux distribuées (1996-2021)

On observe une diminution de la teneur en Nitrates dans les eaux distribuées.

## **ENTECH Ingénieurs Conseils**

L'année 2012 marque une forte diminution du paramètre analysé ainsi qu'une concentration qui devient inférieure à la limite de qualité (50 mg/L).

### **PESTICIDES**

Le tableau suivant présente les résultats des analyses du contrôle sanitaire pour les pesticides totaux :

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité	Nombre de dépassements	% de dépassements (référence de qualité)
<b>Pesticides</b>									
Pesticides totaux	µg/l	21	0,00	0,30	0,50	0,5	100%	0,00	0

Globalement, les teneurs en pesticides sont faibles dans les eaux distribuées sur la période de 1996 à 2021 et respectent les exigences du code de la santé publique.

Les composés quantifiés sur la période de 1996-2021 correspondent à :

- Atrazine déséthyl déisopropyl : 2 dépassements en 2014 (0,16 et 0,31 µg/L)
- Atrazine-déiisopropyl sans dépassement
- Esa metolachlore sans dépassement
- Simazine sans dépassement
- Terbuméton et ses métabolites sans dépassement
- Terbuméton-déséthyl sans dépassement
- Terbutylazin déséthyl sans dépassement

### **RADIOACTIVITE**

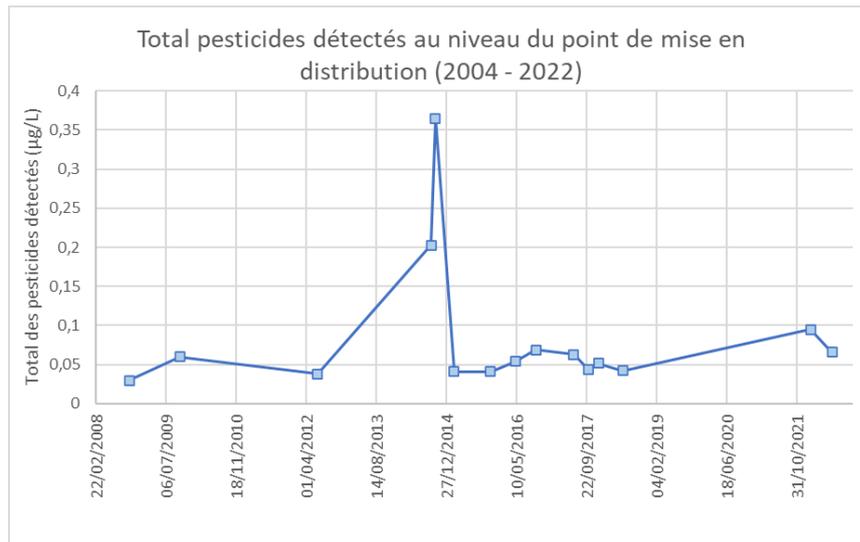
Le tableau suivant présente les résultats des analyses du contrôle sanitaire pour les paramètres liés à la radioactivité :

Paramètres	Unité	Nombre de mesures	Minimum	Moyenne	Maximum	Valeurs réglementaires	% de conformité	Nombre de dépassements	% de dépassements (référence de qualité)
<b>Radioactivité</b>									
Activité Alpha Globale	Bq/L	133	0,02	0,04	0,08	0,1	100%	0,00	0
Activité Béta Globale	Bq/L	133	0,04	0,20	0,40	1	100%	0,00	0
Activité Tritium	Bq/L	133	5,00	9,00	11,00	100	100%	0,00	0

Les eaux sont conformes aux exigences du code de la santé publique (arrêté du 9 décembre 2015) concernant les paramètres liés à la radioactivité.

### **LES ANALYSES DE L'AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE**

Le Maître d'Ouvrage réalise également régulièrement des analyses de qualité concernant les pesticides sur la ressource. Il complète ce suivi avec les analyses ARS et Agence de l'eau. Le suivi complet concernant les pesticides au point de mise en distribution est ainsi représenté ci-après.



Les analyses qualité des paramètres « Pesticides » des eaux distribuées rendent compte d'une évolution à la baisse sur la période étudiée.

#### **AUTOCONTROLES DE L'EXPLOITANT**

Des autocontrôles complets sont réalisés tous les mois par l'exploitant en charge de l'alimentation en eau potable.

Sur la commune de Redessan, pour l'année 2021, aucun résultat de l'auto-contrôle ne présente de non-conformité vis-à-vis des paramètres analysés pour les eaux distribuées.

#### **4.2.1.3 Conclusion sur la qualité des eaux sur la commune**

Concernant la qualité des eaux sur la commune, il apparaît :

- Comme expliqué précédemment, une teneur élevée en nitrates et en pesticides qui tend à diminuer fortement depuis une dizaine d'années.
- Des dépassements très ponctuels concernant la bactériologie, la turbidité et les paramètres ammonium, nitrite, COT, nickel et plomb (eaux distribuées).

En conclusion, l'eau issue du puits du Mas de Clerc est de bonne qualité pour être distribuées. L'ARS et le Maître d'Ouvrage et l'exploitant devront poursuivre leurs suivis par le contrôle sanitaire et par l'autocontrôle, notamment concernant les paramètres cités ci-avant.

#### **4.2.2 Évolutions notables constatées et le cas échéant, proposition de mesures à prendre pour y remédier**

Le classement du puits en tant que captage « prioritaire » et « Grenelle » entraîne la mise en place d'actions visant la restauration et la protection contre les pollutions diffuses en Nitrates et Pesticides de l'aire d'alimentation du captage.

Les actions mises en place, détaillées dans le contexte réglementaire, concernent l'enjeu Nitrates avec la réduction du risque de pollution d'origine agricole, la réduction des apports azotés d'origine non agricole et la suppression des pollutions ponctuelles. Cela concerne également l'enjeu Pesticides avec la réduction de l'utilisation de pesticides en agriculture, la suppression des pollutions ponctuelles en agriculture, le respect de la réglementation de ces substances et la suppression des pesticides d'origine non agricole.

L'aire d'alimentation du captage concerne l'ensemble du périmètre de protection éloignée du captage, sur ces parcelles, l'occupation des sols est de plus en plus tournée vers l'agriculture biologique.

A partir de l'analyse des parcelles de la zone, 40 d'entre elles sont caractérisées « bio » en 2020.

#### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

Cette superficie de 109,3 hectares correspond à 25,9% de la surface totale du PPE.

Les cultures bio sont représentées par :

- 52,7% de vignes
- 19,5% d'arboriculture
- 27,8% de cultures autres (prairies, oliviers...)

De par la mise en œuvre de ces mesures, une diminution importante de la concentration en Nitrates dans les eaux brutes a pu être observée, avec des teneurs respectant la limite de qualité de 50 mg/L à partir de l'année 2005.

### **4.3 ANOMALIES DETECTEES : CONTROLES DE CONFIRMATION, ORIGINES, PROPOSITIONS DE MESURES ADAPTEES POUR Y REMEDIER.**

Concernant les eaux brutes et distribuées, les dépassements des paramètres analysés sur la période 1996-2021 concernant :

- Paramètre bactériologique : bactéries coliformes  
√ Présence très ponctuelle de bactériologie
- Paramètre organoleptique : turbidité  
√ Dépassements très ponctuels de la limite de qualité
- Nitrates et pesticides  
√ **Les teneurs en nitrates et en pesticides des années 2000 tend à diminuer du fait du plan d'actions mis en place par Nîmes Métropole depuis les 10 dernières années.**
- Autre paramètre :
  - √ Ammonium : 1 dépassement
  - √ Nickel : 1 dépassement
  - √ Carbone Organique Total : trois dépassements

**En conclusion, le traitement actuel semble adéquat pour les eaux issues du puits du Mas de Clerc. La collectivité devra poursuivre son effort concernant la diminution de la pollution azotée au sein des eaux.**

## 5 MESURES DE PROTECTION DES EAUX CAPTEES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE

### 5.1 CARACTERISTIQUES DES PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE, RAPPROCHEE ET ELOIGNEE

L'ensemble des plans représentant les divers périmètres de protection est joint au dossier.

#### 5.1.1 Superficie de chaque périmètre

Les superficies de chacun des périmètres sont les suivantes :

Périmètre de protection immédiate (emprise de la clôture actuelle) :	460 m <sup>2</sup>
Périmètre de protection rapprochée :	185 556 m <sup>2</sup> soit 18,5 ha
Périmètre de protection éloignée	4 030 525 m <sup>2</sup> soit 403 ha

#### 5.1.2 Liste des communes concernées par chaque périmètre

Les communes concernées par chacun des périmètres sont les suivantes :

• Périmètre de protection immédiate :	Redessan
• Périmètre de protection rapprochée :	Redessan
• Périmètre de protection éloignée	Redessan, Bezouze, Meynes, Joncquières St-Vincent et Montfrin.

#### 5.1.3 Occupation et utilisation des terrains concernés par les périmètres

Les périmètres de protection concernent majoritairement des terrains agricoles.

### 5.2 AMENAGEMENT PREVU DU CAPTAGE ET DISPOSITIONS SPECIFIQUES A METTRE EN ŒUVRE POUR PROTEGER LES EAUX CAPTEES

Les prescriptions de l'hydrogéologue agréé, concernant le puits du Mas de Clerc ont été définies au sein de son avis en date d'août 2009.

## 5.2.1 Le captage

### 5.2.1.1 Rappel des prescriptions de l'hydrogéologue agréé

Zone concernée	Préconisations de HA	Travaux réalisés par Nîmes Métropole
<b>Périmètre de protection immédiate PPI</b>		
Piézomètre	Réhabilitation du piézomètre par cimentation de l'extrados de son tubage, réhausse à 61 mNGF et fermeture étanche	Non
Puits du Mas de Clerc	Port du sommet du cuvelage du puits à la côte de 61,3 mNGF et équipement d'un capot étanche.	Oui

### 5.2.1.2 Description du captage dans son état futur

L'aménagement à réaliser sur site concerne le piézomètre Pz2017 situé à proximité du captage.



La dalle du piézomètre devra être agrandie pour atteindre 1 m de rayon minimum, et la tête devra être réhaussée à 50cm au-dessus des PHEC sur site soit à 61 mNGF.

### 5.2.1.3 Vérification du respect des règles d'urbanisme

Les travaux à réaliser sont conformes avec les règles d'urbanisme sur la commune.

## 5.2.2 Le périmètre de protection immédiate

### 5.2.2.1 Rappel des prescriptions de l'hydrogéologue agréé

#### DELIMITATION DU PPI

**Avis d'hydrogéologue agréé** : « Ce périmètre existe, clôturé à hauteur de 1,50 m et muni d'un portail fermant à clef. »

Le PPI correspond donc au périmètre actuellement clôturé.



## **PRESCRIPTIONS**

<b>Zone concernée</b>		<b>Préconisations de HA</b>	<b>Travaux réalisés par Nîmes Métropole</b>
<b>Périmètre de protection immédiate PPI</b>			
Parcelle AH75	Bornage par un géomètre expert et découpage cadastral du PPI		Non
	Accès réservé aux agents chargés de l'entretien du captage et à ceux procédant aux mesures de contrôle et aux prélèvements d'eau		Oui
	Absence de stockage de substances polluantes, de dépôts ou de véhicules.		Oui
	Entretien de la végétation herbacée uniquement avec des moyens mécaniques		Oui
	Plantation d'arbres prohibée		Oui

### 5.2.2.2 Aménagements existants et prévus du périmètre de protection immédiate

<b>Zone concernée</b>	<b>Préconisations de HA</b>	<b>Travaux réalisés par Nîmes Métropole</b>	<b>Souhait de Nîmes Métropole de réaliser l'aménagement</b>	<b>Précisions</b>
<b>Périmètre de protection immédiate PPI</b>				
Parcelle AH75	Bornage par un géomètre expert et découpage cadastral du PPI	Non	Non	Parcelle propriété de la commune
	Accès réservé aux agents chargés de l'entretien du captage et à ceux procédant aux mesures de contrôle et aux prélèvements d'eau	Oui	-	-
	Absence de stockage de substances polluantes, de dépôts ou de véhicules.	Oui	-	-
	Entretien de la végétation herbacée uniquement avec des moyens mécaniques	Oui	-	-
	Plantation d'arbres prohibée	Oui	-	-

## **5.2.3 Le périmètre de protection rapprochée**

### 5.2.3.1 Rappel des prescriptions de l'hydrogéologue agréé

#### **DELIMITATION**

Les limites de ce périmètre sont indiquées sur la cartographie ci-après.

**ENTECH Ingénieurs Conseils**



### **PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PPR**

Zone concernée	Préconisations de HA	Travaux réalisés par Nîmes Métropole
<b>Périmètre de protection rapprochée PPR</b>		
PPR	Interdiction de l'ouverture et l'exploitation de carrières pouvant excéder une profondeur de 2,00 mètres	Activités ou aménagements futurs à prendre en compte
	Interdiction du creusement de fouilles pouvant excéder 2,00 mètres de profondeur	
	Interdiction de l'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritux, y compris les déchets dits " inertes de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines	
	Interdiction de l'implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine industrielle ou domestique qu'elles soient brutes ou épurées hormis l'existant dont l'étanchéité devra être régulièrement contrôlée	
	Interdiction de l'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou gazeux et de tous autres produits, liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux	
	Interdiction de la réalisation de puits ou de forages en vue d'exploiter la nappe d'eau souterraine phréatique	
	Interdiction de la réalisation de fouilles ou de tranchées sauf celles nécessaires pour la pose de canalisations d'eau potable. Si cela devait être le cas, ces excavations devront être rapidement rebouchées	
	Interdiction de l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires. En ce qui concerne l'existant, il y aura lieu de veiller à ce qu'aucune émanation de rejets polluants puisse pénétrer dans le sous-sol. Si nécessaire, des travaux d'aménagement devront être effectués pour y remédier	
	Interdiction du stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail	
	Interdiction du stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures	
	Interdiction de l'établissement d'étables ou de stabulations libres	
	Interdiction du camping et du stationnement de caravanes	
	Interdiction des sports mécaniques	
Interdiction de l'utilisation d'appâts empoisonnés contre les animaux dits nuisibles.		
Réglementation de l'irrigation à l'aide de l'eau brute provenant du Rhône		

### **ENTECH Ingénieurs Conseils**

### 5.2.3.2 Aménagements existants et prévus du périmètre de protection rapprochée

Zone concernée	Préconisations de HA	Travaux réalisés par Nîmes Métropole	Souhait de Nîmes Métropole de réaliser l'aménagement	Précisions
<b>Périmètre de protection rapprochée PPR</b>				
PPR	Interdiction de l'ouverture et l'exploitation de carrières pouvant excéder une profondeur de 2,00 mètres Interdiction du creusement de fouilles pouvant excéder 2,00 mètres de profondeur Interdiction de l'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de débris, y compris les déchets dits " inertes de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux souterraines Interdiction de l'implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine industrielle ou domestique qu'elles soient brutes ou épurées hormis l'existant dont l'étanchéité devra être régulièrement contrôlée Interdiction de l'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou gazeux et de tous autres produits, liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux Interdiction de la réalisation de puits ou de forages en vue d'exploiter la nappe d'eau souterraine phréatique Interdiction de la réalisation de fouilles ou de tranchées sauf celles nécessaires pour la pose de canalisations d'eau potable. Si cela devait être le cas, ces excavations devront être rapidement rebouchées Interdiction de l'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoires. En ce qui concerne l'existant, il y aura lieu de veiller à ce qu'aucune émanation de rejets polluants puisse pénétrer dans le sous-sol. Si nécessaire, des travaux d'aménagement devront être effectués pour y remédier Interdiction du stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail Interdiction du stockage de fumier, engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures Interdiction de l'établissement d'étables ou de stabulations libres Interdiction du camping et du stationnement de caravanes Interdiction des sports mécaniques Interdiction de l'utilisation d'appâts empoisonnés contre les animaux dits nuisibles. Règlementation de l'irrigation à l'aide de l'eau brute provenant du Rhône	Activités ou aménagements futurs à prendre en compte	Oui	-

A noter qu'afin de protéger sa ressource, Nîmes Métropole a fait l'acquisition de plusieurs parcelles au sein du PPR et met en place des Baux Ruraux à Clauses Environnementales contractés avec des agriculteurs. Ceci concerne les parcelles AH28, AH104, AH105.

### 5.2.3.3 Vérification de la cohérence des prescriptions avec les descriptions d'un autre périmètre de protection de captage éventuellement recoupé sur la zone et proposition éventuelle d'adaptation

Le captage et ses périmètres de protection ne sont concernés par aucun autre périmètre de protection réglementaire.

A noter néanmoins qu'ils font partie du PPE indicatif des captages des Peyrouses, situés sur la commune de Marguerittes, et définis dans le cadre d'un avis d'hydrogéologue en date de novembre 2010 (J. L. Reille). Les prescriptions mentionnées au sein de cet avis ne sont pas incohérentes avec celles mentionnées au sein de l'avis sanitaire du captage de Redessan pour le captage et les différents périmètres.

### 5.2.3.4 Propositions éventuelles d'adaptation au contexte local des prescriptions telles qu'elles pourraient être reprises dans l'arrêté de DUP

Cf 5.2.3.2

### 5.2.3.5 Vérification de la compatibilité de ces prescriptions avec le(s) règlement(s) des zones concernées dans les documents d'urbanismes

#### **EXAMEN DU REGLEMENT DU DES DOCUMENT(S) D'URBANISME DES ZONES CONCERNEES AU REGARD DU PROJET**

La commune de Redessan dispose d'un plan local d'urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 30/01/2020.

Le captage du Mas de Clerc ainsi que son périmètre de protection rapprochée sont situés sur la commune de Redessan. Le secteur se situe dans les zones A du PLU : zones agricoles à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Cette zone est caractérisée par une interdiction et limitation de certains usages des sols, constructions, ou activités. Les seules exceptions concernent :

- √ Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole
- √ Le changement de destination des bâtiments agricoles présentant un intérêt architectural, patrimonial
- √ Les extensions mesurées des habitations existantes
- √ Les piscines des habitations existantes
- √ La rénovation et réhabilitation des mazets existants
- √ Les constructions et installations nécessaires au fonctionnement et à l'exploitation des infrastructures ferroviaires
- √ Les ouvrages seront conçus en respectant les dispositions réglementaires de l'écoulement des eaux
- √ L'aménagement des services et équipements d'utilité publique
- √ Les installations et ouvrages nécessaires au fonctionnement des réseaux et voies de circulation
- √ Les déblais et remblais nécessaires à l'aménagement d'une infrastructure routière

Les secteurs inondables par ruissellement pluvial de cette zone A recensent les dispositions suivantes : l'extension de l'urbanisation n'est possible que dans la mesure où des aménagements permettent de mettre hors d'eau les terrains concernés pour une pluie de période de retour centennale.

Un chapitre du règlement du PLU est dédié aux périmètres de protection du puits du Mas de Clerc. Il reprend en détails toutes les prescriptions mentionnées au sein de l'avis d'hydrogéologue agréé. Le PLU est donc compatible avec les prescriptions de l'hydrogéologue agréé.

#### **POINTS SUR LES ELEMENTS DU REGLEMENT DU DES DOCUMENT(S) D'URBANISME A MODIFIER**

Sans objet.

#### **CONCLUSIONS SUR LA NECESSITE D'UNE MISE EN COMPATIBILITE OU D'UNE SIMPLE MISE A JOUR DU DES DOCUMENT(S) D'URBANISME**

Sans objet.

### 5.2.3.6 Déclinaison de ces prescriptions sur les installations existantes répertoriées comme présentant un risque potentiel de pollution

#### **LISTE DES MESURES A METTRE EN ŒUVRE POUR RESPECTER LES PRESCRIPTIONS DU PPR ET LA NECESSITE EVENTUELLE DE PROCEDER A DES INDEMNISATIONS**

Cf 5.2.3.2

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

**FICHES DES ACTIVITES ET INSTALLATIONS RECENSEES**

Les fiches liées au recensement des risques sont annexées au présent dossier.



## 5.2.4 Le périmètre de protection éloignée

### 5.2.4.1 Rappel des prescriptions de l'hydrogéologue agréé

#### DELIMITATION DU PPE

Les limites du PPE ont été définies en tenant compte de la géométrie de la surface piézométrique de la nappe dressée en 1981 pour l'ensemble de la nappe de la Vistrenque et de la portion de la surface piézométrique dressée en 2008 par le bureau d'études SAFEGE pour le rapport hydrogéologique préalable à la définition des périmètres de protection du puits du Mas de Clerc.

#### PRESCRIPTIONS

Zone concernée	Préconisations de HA	Travaux réalisés par Nîmes Métropole
<b>Périmètre de protection éloignée PPE</b>		
Engrais azotés	Meilleure gestion de ces engrais ou changement de cultures	Oui
	Utilisation des CIPAN (Cultures Intermédiaires Pièges A Nitrates)	
	Incitation des agriculteurs à l'utilisation des engrais verts	
Forages privés	Inventaire complet de ces captages	Oui
	Mise en conformité au regard des normes et des règles de l'art en matière de protection qualitative des eaux souterraines	Non
	Si l'état du captage ne permet pas la mise en conformité : neutralisation de l'ouvrage éventuellement associée à la réhabilitation du point d'eau par la réalisation d'un nouveau captage	Non
	Neutralisation des forages abandonnés	Non
Utilisation de l'eau brute du Rhône pour l'irrigation	Etude de l'impact qualitatif de cette pratique sur la nappe d'eau souterraine	Non

Le recensement des captages privés au sein du PPE est présenté en annexe au présent dossier.

### 5.2.4.2 Propositions éventuelles d'adaptation

Non concerné

## 6 ABANDON D'ANCIENNES RESSOURCES

Il n'est pas envisagé dans le cadre du projet l'abandon d'une quelconque ressource.

## **7 AUTRES DISPOSITIONS EVENTUELLES**

Dans le cas d'une pollution accidentelle sur l'ensemble des Périmètres de Protection, l'utilisateur ou l'organisme responsable devra prévenir la collectivité et les services de l'état (Agence Régionale de Santé du Gard) le plus rapidement possible.

## **8 MESURES DE SECURITE**

### **8.1 INTERCONNEXIONS EXISTANTES OU A METTRE EN ŒUVRE**

La commune dispose d'une seconde alimentation en eau potable par une interconnexion depuis le champ captant de Comps.

Afin de sécuriser l'alimentation en eau potable, la création d'une interconnexion Manduel-Redessan est prévue pour 2024-2025.

### **8.2 RESSOURCES DE SUBSTITUTION**

La commune dispose d'une seconde alimentation en eau potable par une interconnexion depuis le champ captant de Comps.

### **8.3 MESURES PARTICULIERES DE SURVEILLANCE DE LA NAPPE ET DES OUVRAGES DE CAPTAGE**

#### **8.3.1 Réseau de mesure ou d'alerte sur la nappe**

Une sonde piézométrique télésurveillée est présente au sein du puits du Mas de Clerc et est gérée par l'exploitant.

#### **8.3.2 Suivi spécifique de certains paramètres**

L'ouvrage de captage dispose d'un compteur télésurveillé. Le niveau de nappe est suivi sur le site de captage.

Concernant la qualité, le taux de chlore est également suivi en continu au niveau de la sortie de la station de traitement.

Le contrôle sanitaire de l'ARS effectue un contrôle régulier de la qualité de l'eau issue du puits ainsi que sur le réseau de distribution. L'exploitant effectue également des autocontrôles chaque mois au niveau du puits et sur le réseau.

#### **8.3.3 Dispositions prévues pour assurer la surveillance de la qualité de l'eau et le bon fonctionnement des installations**

Le contrôle sanitaire de l'ARS effectue un contrôle régulier de la qualité de l'eau issue du captage.

De plus, l'exploitant passe régulièrement au niveau des ouvrages de captage afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, en plus de la télésurveillance existante et des différentes alertes qu'il peut recevoir (défaut pompes, niveau bas...).

#### **8.3.4 Moyens de protection vis à vis des actes de malveillance**

Le PPI est entièrement clôturé et fermé par un portail verrouillé.

Le bâti de l'ouvrage de captage est équipé de capots verrouillés. Il dispose d'une alarme anti-intrusion.

### **8.3.5 Modalités d'information de l'autorité sanitaire en cas de pollution de la ressource, de non-conformité des eaux ou incident pouvant avoir des conséquences sur la santé publique**

En cas de pollution de la ressource, les démarches suivantes seront entreprises :

- Les personnes en charge de l'exploitation informent la Communauté d'Agglomération, le maire et les services de l'état compétents (ARS) dans les meilleurs délais,
- Information de la population via un affichage de l'arrêté et informations orales au niveau du village (haut-parleurs),
- Une enquête est alors réalisée afin d'en déterminer la cause,
- Les observations réalisées et les conclusions de l'enquête sont portées à connaissance de la Communauté d'Agglomération, du maire et des services de l'état compétents (ARS),
- Définition et mise en œuvre dans les plus brefs délais d'un protocole permettant de corriger la situation afin de rétablir la qualité de l'eau et en informer la Communauté d'Agglomération, le maire et les services de l'état compétents (ARS),
- Définition et mise en œuvre dans les plus brefs délais d'un protocole de maintien de l'alimentation en eau potable au niveau de la distribution (mise en fonction de l'alimentation en eau potable de secours (interconnexion, ressource de substitution), alimentation du réservoir par citerne si le réservoir et le réseau de distribution n'ont pas été contaminés, ...), dans la mesure du possible en fonction de la situation,
- Contrôle du retour à la normale.

## **8.4 PLANS D'ALERTE OU D'INTERVENTION**

L'hydrogéologue agréé ne demande pas de réalisation de plan d'alerte spécifique.

## **8.5 AUGMENTATION DES CAPACITES DE STOCKAGE**

Au sein du SDAEP de Nîmes Métropole en date de 2018, des travaux sont prévus concernant le stockage sur Redessan. Les informations suivantes sont indiquées :

- Type de réservoir : Au sol
- Volume : 1 500 m<sup>3</sup>
- Horizon 2030-2031
- Fourniture et pose équipements : 0 €HT
- Fourniture et pose GC : 654 000 €HT
- Investissement net : 818 000 €HT

## 9 ÉCHEANCIER PREVISIONNEL DES TRAVAUX ET ESTIMATION DES COUTS

### 9.1 COUT PAR POSTE

#### 9.1.1 Les travaux sur les installations de production et le PPI

Les coûts liés directement aux demandes de l'hydrogéologue agréé sont indiqués au sein du tableau ci-après.

Etat d'avancement	Libellé	Unité	Coût HT	S/TOTAL HT
	<b>Travaux sur les installations de production et PPI</b>			
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Bornage par un géomètre expert et découpage cadastral du PPI	€	4 000,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Accès réservé aux agents chargés de l'entretien du captage et à ceux procédant aux mesures de contrôle et aux prélèvements d'eau	€	0,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Absence de stockage de substances polluantes, de dépôts ou de véhicules.	€	0,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Entretien de la végétation herbacée uniquement avec des moyens mécaniques	€	0,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Plantation d'arbres prohibée	€	0,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Réhabilitation du piézomètre par cimentation de l'extrados de son tubage, réhausse à 61,3 mNGF et fermeture étanche	€	5 000,00	
Réalisé	Port du sommet du cuvelage du puits à la côte de 61,3 mNGF et équipement d'un capot étanche.	€	15 000,00	
	<b>Divers et imprévus + honoraires maîtrise d'œuvre</b>	€		
	Divers et imprévus (10%)	€	2 400,00	
				26 400,00
<b>SOUS TOTAL ARRONDI</b>				<b>26 400,00</b>
<b>TVA 20%</b>				<b>5 280,00</b>
<b>SOUS TOTAL TTC</b>				<b>31 680,00</b>

#### 9.1.2 L'acquisition des terrains du PPI et des accès, frais de notaire

Non concerné

#### 9.1.3 L'établissement de servitude d'accès, frais de notaire

Non concerné

#### 9.1.4 Les mesures de protection dans le PPR

Il n'y a pas de coût lié à la mise en conformité avec les prescriptions de l'hydrogéologue agréé d'installations dans le PPR.

Cependant, l'avis d'hydrogéologue établissant des prescriptions pour le périmètre de protection éloignée, ces prescriptions sont étendues aux points de prélèvements situés au sein du PPR (un forage recensé). Ainsi, les aménagements à réaliser sont les suivants.

Etat d'avancement	Libellé	Unité	Coût HT	S/TOTAL HT
	<b>Mesures de protection dans le PPR</b>			
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Mise en conformité du forage au regard des normes et des règles de l'art en matière de protection qualitative des eaux souterraines	€	2 000,00	
	<b>Divers et imprévus + honoraires maîtrise d'œuvre</b>	€		
	Divers et imprévus (10%)	€	200,00	
				2 200,00
<b>SOUS TOTAL ARRONDI</b>				<b>2 000,00</b>
<b>TVA 20%</b>				<b>400,00</b>
<b>SOUS TOTAL TTC</b>				<b>2 400,00</b>

## 9.1.5 Les mesures de protection dans le PPE

Etat d'avancement	Libellé	Unité	Coût HT	S/TOTAL HT
<b>Mesures de protection dans le PPE</b>				
Réalisé	Engrais azotés : - Meilleure gestion de ces engrais ou changement de cultures - Utilisation des CIPAN (Cultures Intermédiaires Pièges A Nitrates) - Incitation des agriculteurs à l'utilisation des engrais verts	€	Pour mémoire, incitation	
Réalisé	Forages privés : Inventaire complet de ces captages	€	2 700,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Forages privés : Mise en conformité au regard des normes et des règles de l'art en matière de protection qualitative des eaux souterraines Si l'état du captage ne permet pas la mise en conformité : neutralisation de l'ouvrage éventuellement associée à la réhabilitation du point d'eau par la réalisation d'un nouveau captage Neutralisation des forages abandonnés <b>19 ouvrages concernés</b>	€	38 000,00	
2 ans à compter de l'obtention de la DUP	Utilisation de l'eau brute du Rhône pour l'irrigation : Etude de l'impact qualitatif de cette pratique sur la nappe d'eau souterraine	€	Pour mémoire, étude au travers du contrôle sanitaire	
	<b>Divers et imprévus + honoraires maîtrise d'œuvre</b>	€		
	Divers et imprévus (10%)	€	4 070,00	
				44 770,00

<b>SOUS TOTAL ARRONDI</b>	<b>45 000,00</b>
<b>TVA 20%</b>	<b>9 000,00</b>
<b>SOUS TOTAL TTC</b>	<b>54 000,00</b>

## 9.1.6 Travaux et aménagements à réaliser sur des installations existantes, intégrant si nécessaire les travaux de déconnexion d'une ancienne ressource

Pour information (PI), les autres coûts prévus dans le cadre du SDAEP de Nîmes Métropole sont les suivants. Ces coûts ne seront pas repris dans le total général car ils ne sont pas liés à la régularisation de la ressource de Redessan.

Etat d'avancement	Libellé	Unité	Coût HT	S/TOTAL HT
<b>Travaux et aménagements à réaliser sur les installations</b>				
2024-2035	<b>Amélioration des ouvrages existants ou futurs</b>			
	<b>Stockage</b>			
2027-2028	Création stockage au sol (SDAEP)		818 000,00	
	<b>Réseau de distribution</b>			
2024-2030	Travaux réseaux de distribution (SDAEP)		556 000,00	
2034-2035	Travaux liés à la défense incendie (SDAEP)		137 000,00	
	<b>Interconnexion</b>			
2024-2025	Interconnexion Manduel Redessan (SDAEP)		217 000,00	
				1 728 000,00

<b>SOUS TOTAL ARRONDI</b>	<b>PI</b>
<b>TVA 20%</b>	
<b>SOUS TOTAL TTC</b>	

## 9.1.7 Indemnisations éventuelles

Non concerné

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

## 9.1.8 Acquisition éventuelle de terrains dans le PPR

Non concerné

## 9.1.9 Procédure, études et investigations nécessaires à l'élaboration du dossier, montage du dossier

Le coût de la procédure administrative applicable au Puits du Mas de Clerc à Redessan se décompose de la façon suivante :

Etat d'avancement	Libellé	Unité	Coût HT	S/TOTAL HT
<b>Procédure, études et investigations pour l'élaboration du dossier</b>				
<b>Études complémentaires</b>				
Réalisé	Analyses de première adduction		1 500,00	
Réalisé	Avis de l'hydrogéologue agréé		3 000,00	
A définir	Levé topographique *		1 500,00	
En cours	Elaboration des dossiers réglementaires (montant maximum)		40 322,50	
2023	Frais d'enquête publique		1 900,00	
2023	Notification de l'arrêté de DUP		895,00	
<b>Études complémentaires</b>				
-				
				49 117,50
<b>SOUS TOTAL ARRONDI</b>				<b>49 000,00</b>
<b>TVA 20%</b>				<b>9 800,00</b>
<b>SOUS TOTAL TTC</b>				<b>58 800,00</b>

\* Aucun levé topographique de la parcelle du puits du Mas de Clerc n'a pour l'heure été réalisé. L'hydrogéologue agréé a établi son avis sur la base d'un levé réalisé au niveau du puits dans le précédent dossier préparatoire réalisé en 2009 (avant travaux de réhausse). L'ARS devra confirmer la non-nécessité de réaliser un levé sur la parcelle.

## 9.2 COUT GLOBAL

Etat d'avancement	Libellé	Unité	Coût HT	S/TOTAL HT
<b>Récapitulatif</b>				
	Travaux sur les installations de production et PPI	€	26 400,00	
	Acquisition des terrains du PPI, accès et frais de notaire	€	Non concerné	
	Établissement des servitudes d'accès, frais de notaire	€	Non concerné	
	Mesures de protection dans le PPR	€	2 000,00	
	Mesures de protection dans le PPE	€	45 000,00	
	Travaux et aménagements à réaliser sur les installations existantes	€	PI	
	Indemnités éventuelles	€	Non concerné	
	Acquisition éventuelle de terrains dans le PPR	€	Non concerné	
	Procédure, études et investigations pour l'élaboration du dossier	€	49 000,00	
				122 400,00
<b>SOUS TOTAL ARRONDI</b>				<b>122 000,00</b>
<b>TVA 20%</b>				<b>24 400,00</b>
<b>SOUS TOTAL TTC</b>				<b>146 400,00</b>

Dossier de demande de Déclaration d'Utilité Publique  
Et d'autorisation de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine

Département du Gard



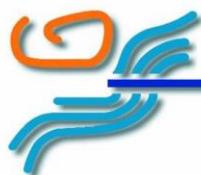
# Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole

## Captage du Mas de Clerc sur la commune de Redessan



### Pièce 4 : Etat parcellaire

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	a	Novembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	b	Décembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	Corrigée rq Moa fev 2024	Avril 2024	RM	TM - ANTEA	JMR	Moa



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Mèze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



## PARCELLES DU PPI ET DU PPR - EN DATE DU 01/01/2022

Collectivité : Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole											
Captage : Puits du Mas de Clerc											
Périmètre concerné	Parcelle				Superficie			Propriétaire	Adresse	Code Postal	Commune
	Section	Numéro	Commune	Emprise	ha	a	ca				
PPI	AH	75	Redessan	Partielle		4	60	COMMUNE DE REDESSAN	0011 AV DE LA REPUBLIQUE	30129	REDESSAN
PPR	AH	75	Redessan	Partielle		87	24	COMMUNE DE REDESSAN	0011 AV DE LA REPUBLIQUE	30129	REDESSAN
PPR	AH	19	Redessan	Entière			86	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	20	Redessan	Entière	2	04	37	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	21	Redessan	Entière	2	04	35	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	22	Redessan	Entière	2	02	27	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	25	Redessan	Entière	2	05	26	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	26	Redessan	Entière		51	52	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	27	Redessan	Entière		51	7	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	28	Redessan	Entière	2	14	80	COMMUNAUTE AGGLO NIMES METROPOLE	0003 RUE DU COLISEE	30000	NIMES
PPR	AH	29	Redessan	Entière		44	65	CORTUO JEAN	0034 RUE DE NIMES	30129	REDESSAN
PPR	AH	30	Redessan	Entière	1	08	70	VIDAL ANDRE HENRI EMILE	0126 CHE DU MAS BARBUT	30129	REDESSAN
PPR	AH	31	Redessan	Entière	1	05	85	TERRES DENIM	0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS
PPR	AH	49	Redessan	Entière		29	05	BERTRAND CLAUDINE MARIE	0006 RUE PATACOLLE	30129	REDESSAN
PPR	AH	50	Redessan	Entière		23	80	BERTRAND CLAUDINE MARIE	0006 RUE PATACOLLE	30129	REDESSAN
PPR	AH	51	Redessan	Entière		56	60	GLEIZES PIERRE GABRIEL LOUIS	0007 RUE DU LAVOIR	30620	BERNIS
PPR	AH	74	Redessan	Partielle		15	31	FORESTIER MADELEINE MARIE EUGENIE	0029BAV DE PROVENCE	30129	REDESSAN
PPR	AH	76	Redessan	Partielle		64	76	BOUSQUET REGINE RENEE JEANNE	0017 RUE DE NIMES	30129	REDESSAN
PPR	AH	104	Redessan	Entière	2	31	00	COMMUNAUTE AGGLO NIMES METROPOLE	0003 RUE DU COLISEE	30000	NIMES

## PARCELLES DU PPE IDENTIFIEES COMME DISPOSANT D'UNE RESSOURCE PRIVEE - EN DATE DU 01/01/2022

Collectivité : Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole										
Captage : Puits du Mas de Clerc										
Périmètre concerné	Parcelle			Propriétaire	Adresse	Code Postal	Commune			
	Section	Numéro	Commune							
PPE	AV	65	Bezouze	VERDIER ERIC JEAN	LES CAZAUX	30210	CABRIERES			
PPE	AW	37	Bezouze	SNCF RESEAU	15 RUE JEAN-PHILIPPE RAMEAU	93200	SAINT DENIS CEDEX			
PPE	AI	61	Redessan	BELLEMERE LIONEL PIERRE	MAS D ANDRON	30129	REDESSAN			
PPE	AI	1	Redessan	GALINDO JOSEPHINE	3 RUE DE LA CALADE	30320	BEZOUCHE			
PPE	AH	23	Redessan	TERRES DENIM	CHATEAU DE CONAS 0005 RUE GLEISO SANT MARTI	34120	PEZENAS			
PPE	AI	52	Redessan	CLEMENT ANTOINE FRANCOIS MARIE	PENICHE PORTO RICO 9001 ILE DE PUTEAUX	92800	PUTEAUX			
PPE	AI	53	Redessan	CLEMENT ANTOINE FRANCOIS MARIE	PENICHE PORTO RICO 9001 ILE DE PUTEAUX	92800	PUTEAUX			
PPE	AI	55	Redessan	CLEMENT ANTOINE FRANCOIS MARIE	PENICHE PORTO RICO 9001 ILE DE PUTEAUX	92800	PUTEAUX			
PPE	ZP	18	Redessan	FORESTIER FREDERIC HENRI	0000 RTE DE MEYNES	30129	REDESSAN			
PPE	ZI	1	Meynes							
PPE	ZI	42	Meynes							
PPE	ZH	117	Meynes							
PPE	ZH	115	Meynes							
PPE	ZH	113	Meynes							
PPE	ZH	99	Meynes							
PPE	ZH	49	Meynes							
PPE	ZI	54	Meynes							
PPE	ZK	20	Meynes							
PPE	ZI	8	Meynes							
PPE	AI	92	Redessan	ROSELLO REGINE LAURENCE	RTE DE MEYNES MAS D ANDRON	30129	REDESSAN			

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

**Dossier de demande de Déclaration d'Utilité Publique  
Et d'autorisation de traitement et de distribution d'eau destinée à la  
consommation humaine**

Département du Gard



# Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole

## Captage du Mas de Clerc sur la commune de Redessan



### Pièce 5 : Traitement et réseau de distribution

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	a	Novembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	b	Décembre 2022	ER	TM - ANTEA	JMR	Moa
22-044	Corrigée rq Moa fév 2024	Avril 2024	RM	TM - ANTEA	JMR	Moa



**ENTECH Ingénieurs Conseils**

Parc Scientifique et Environnemental  
BP 118 - 34140 Mèze - France  
e.mail : entech@entech.fr  
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85  
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Station de traitement</b> .....	<b>4</b>
1.1	Localisation.....	4
1.2	Accès à l'ouvrage.....	4
1.3	Plan de masse de la parcelle mentionnant l'implantation prévue de la station et plan de masse de la station.....	4
<b>2</b>	<b>Caractéristiques des étapes de traitement et des produits dont l'utilisation est envisagée</b>	<b>5</b>
2.1	Description de la filière de traitement.....	5
2.1.1	Liste des procédés et famille des produits de traitement, mention des agréments... 5	5
2.1.2	Type de désinfectant, taux de traitement, temps de contact.....	5
2.1.3	Mesures prises pour réduire le risque de formation de sous-produits de désinfection	5
2.2	Description du fonctionnement.....	6
2.2.1	Débit des installations.....	6
2.2.2	Différents réactifs utilisés.....	6
2.2.3	Modalités d'asservissement.....	6
2.2.4	Mesures prises pour assurer la continuité du traitement.....	6
2.3	Schémas en coupe de la station et schéma de fonctionnement.....	6
<b>3</b>	<b>Ouvrages de stockage desservis par la station de traitement</b> .....	<b>7</b>
3.1	Château d'eau de Redessan.....	7
3.1.1	Localisation.....	7
3.1.2	Accès à l'ouvrage.....	7
3.1.3	Modalités d'asservissement du remplissage du réservoir.....	7
3.1.4	Groupe de pompage.....	7
3.1.5	Volumes de stockage disponibles pour l'AEP en tenant compte des éventuelles réserves incendie.....	7
3.1.6	Temps de stockage en moyenne et en pointe.....	7
3.1.7	Nature des matériaux et du revêtement intérieur des cuves – attestation de conformité sanitaire	8
3.1.8	Localisation des différents robinets de prélèvements d'eau aux fins d'analyse.....	8
<b>4</b>	<b>Autres ouvrages desservis par la station de traitement (poste de rechloration en ligne, surpresseurs...)</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Réseau desservi par la station de traitement</b> .....	<b>10</b>
5.1	Délimitation géographique.....	10
5.2	Estimation de la population concernée.....	10
5.3	Besoins journaliers.....	10
5.4	Nature des matériaux utilisés.....	11
5.5	Rendement et indice linéaire de perte des réseaux d'adduction et de distribution.....	11
5.6	Age et état des canalisations.....	12

### ENTECH Ingénieurs Conseils

5.7	Inventaire des canalisations et branchements publics en plomb et programme prévisionnel de remplacement .....	12
5.8	Possibilités d'interconnexion et d'alimentation de secours.....	12
<b>6</b>	<b>Modalités d'exploitation et dispositions prévues pour assurer la surveillance de la qualité de l'eau produite et le bon fonctionnement des installations .....</b>	<b>13</b>
6.1	Description des interventions liées à l'exploitation (nature, périodicité).....	13
6.2	Instruments de mesure en place .....	13
6.3	Localisation des robinets de prélèvements aux fins d'analyse.....	13
6.4	Télésurveillance et télégestion .....	13
6.5	Description des moyens de protection vis-à-vis des actes de malveillance.....	14
6.6	Contrats d'entretien.....	14
6.7	Plan de surveillance (visites des installations, télésurveillance, autocontrôle, registre de relevé des mesures et interventions).....	14
6.8	Modalités d'information de l'autorité sanitaire en cas de pollution, non-conformité ou d'incident .....	14

# **1 STATION DE TRAITEMENT**

## **1.1 LOCALISATION**

Le traitement de l'eau brute issue du puits du Mas de Clerc est réalisé à l'aval du captage sur la canalisation d'adduction, sur la parcelle AH75 de la commune de Redessan.

## **1.2 ACCES A L'OUVRAGE**

L'accès s'effectue depuis la D502 puis via un chemin en terre orienté en direction du cours d'eau « Le Buffalon ».

## **1.3 PLAN DE MASSE DE LA PARCELLE MENTIONNANT L'IMPLANTATION PREVUE DE LA STATION ET PLAN DE MASSE DE LA STATION**

Le schéma de principe du traitement en place est joint au sein du livret des plans.

## 2 CARACTERISTIQUES DES ETAPES DE TRAITEMENT ET DES PRODUITS DONT L'UTILISATION EST ENVISAGEE

### 2.1 DESCRIPTION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

#### 2.1.1 Liste des procédés et famille des produits de traitement, mention des agréments...

Les eaux brutes issues du puits du Mas de Clerc subissent actuellement une désinfection par chloration gazeuse au niveau du captage.

#### 2.1.2 Type de désinfectant, taux de traitement, temps de contact

Les caractéristiques de la chloration sont les suivantes :

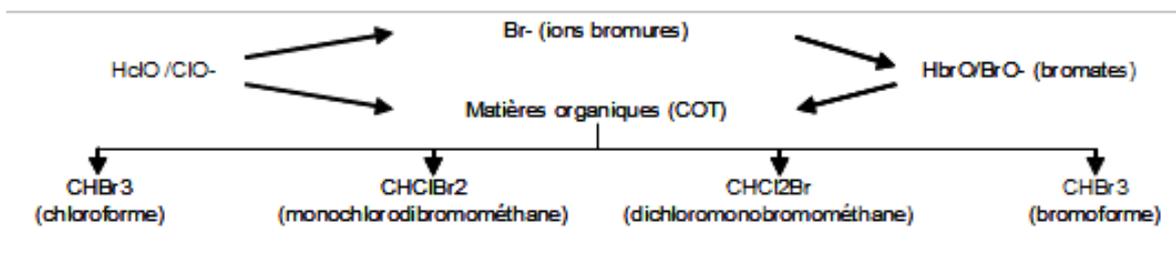
- Chloration gazeuse – 2 bouteilles avec inverseur – Point d'injection sur la canalisation d'adduction
- Réseau d'eau motrice calé à 0,37 mg/L pour avoir 0,3 mg/L au point de mise en distribution
- Mesure en continu du taux de chlore sur site
- Autocontrôle résiduel de chlore sur le réseau et notamment au niveau des écarts.

Actuellement le temps de contact dans le réservoir est d'environ 21h en moyenne et 17h en pointe ; il sera de l'ordre de 21h le jour moyen et de 17h en pointe à l'horizon 2045 également, en considérant le volume actuel du réservoir.

#### 2.1.3 Mesures prises pour réduire le risque de formation de sous-produits de désinfection

Par réaction avec la matière organique et les bromures contenus dans l'eau brute, le chlore peut conduire à la formation de sous-produits dont les principaux sont les trihalométhanes (THM) chlorés et bromés essentiellement le chloroforme, le bromoforme, le dichlorobromométhane ainsi que des halogénoacétates, des halogénoacétonitriles et des haloaldéhydes (en moindre quantité).

Les THM se forment selon la réaction suivante :



Les concentrations de ces sous-produits mesurées dans l'eau sont liées à l'intensité des réactions physico-chimiques conditionnées notamment par la dose de chlore appliquée, le pH, le temps de contact et la température.

De manière synthétique ces substances peuvent avoir des effets cancérogènes et des effets sur le développement et la reproduction.

**Les analyses de qualité sur l'eau brute montrent une concentration en Carbone Organique Total inférieur à 1 dans les eaux pompées ; les risques de formation de sous-produit sont alors limités.**

**De plus l'eau est peu turbide.**

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

**Le suivi du contrôle sanitaire permettra de vérifier l'absence de matière organique dans l'eau évitant le risque de formation de sous-produits issus de la chloration (THM).**

D'autre part, rappelons que la teneur moyenne en COT est de 0,5 à 1 mg/l pour les eaux souterraines et de 2 à 10 mg/L pour les eaux superficielles. Le risque de formation de THM est à considérer essentiellement lors de l'utilisation d'eau superficielle pour la production d'eau potable.

**Actuellement les caractéristiques de l'eau brute ne présentent pas de contre-indication à un traitement au chlore.**

## **2.2 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT**

**Dans le cadre de ce dossier, le traitement de désinfection tel qu'il existe aujourd'hui est à autoriser.**

### **2.2.1 Débit des installations**

**Les débits à autoriser sont de 80 m<sup>3</sup>/h, 1600m<sup>3</sup>/j, 1 920 m<sup>3</sup>/j en pointe et 400 000 m<sup>3</sup>/an.**

### **2.2.2 Différents réactifs utilisés**

Il s'agit d'un traitement au chlore gazeux dont le point d'injection se situe sur la canalisation d'adduction à l'aval du puits.

Il y a 2 bouteilles avec inverseur de chlore.

Le chlore fait partie des constituants chimiques autorisés pour la désinfection en annexe I de la circulaire 2000/166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.

### **2.2.3 Modalités d'asservissement**

L'injection de désinfectant est asservie au démarrage du ou des pompes d'exhaure.

La dose de chlore injectée est de 0,37 mg/L.

### **2.2.4 Mesures prises pour assurer la continuité du traitement**

La continuité est assurée par une surveillance 24/24 du fonctionnement des installations via le système de télésurveillance de l'exploitant.

Une visite hebdomadaire est également réalisée par l'exploitant sur le site afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation.

## **2.3 SCHEMAS EN COUPE DE LA STATION ET SCHEMA DE FONCTIONNEMENT**

Le schéma de principe du traitement en place est joint en annexe.

## **3 OUVRAGES DE STOCKAGE DESSERVIS PAR LA STATION DE TRAITEMENT**

### **3.1 CHATEAU D'EAU DE REDESSAN**

Le château d'eau de Redessan est le seul réservoir alimenté par le puits du Mas de Clerc.

#### **3.1.1 Localisation**

Le château d'eau de Redessan se situe à 260 m au nord du centre-ville et des arènes de la commune, sur la parcelle cadastrée section AB788 (propriété communale).

#### **3.1.2 Accès à l'ouvrage**

L'accès au réservoir s'effectue depuis la rue du Parc, au travers de la parcelle n°46 section AB qui est propriété de la commune de Redessan.

#### **3.1.3 Modalités d'asservissement du remplissage du réservoir**

Le remplissage du réservoir est géré grâce à une sonde de niveau. Les pompes du puits du Mas de Clerc et celles de la reprise de Redessan sont ainsi asservies au niveau d'eau dans le réservoir.

#### **3.1.4 Groupe de pompage**

Non concerné

#### **3.1.5 Volumes de stockage disponibles pour l'AEP en tenant compte des éventuelles réserves incendie**

Le volume du réservoir est actuellement de 750 m<sup>3</sup> (une cuve conique) au total dont 120 m<sup>3</sup> sont réservés pour la défense incendie, soit un volume utile de 630 m<sup>3</sup>.

Au sein du SDAEP de Nîmes Métropole en date de 2018, des travaux sont prévus concernant le stockage sur Redessan. Les informations suivantes sont indiquées :

- Type de réservoir : Au sol
- Volume : 1 500 m<sup>3</sup>
- Horizon 2030-2031
- Fourniture et pose équipements : 0 €HT
- Fourniture et pose GC : 654 000 €HT
- Investissement net : 818 000 €HT

#### **3.1.6 Temps de stockage en moyenne et en pointe**

Les tableaux ci-après reprennent le calcul de l'autonomie de stockage du réservoir de Redessan en situation actuelle et en situation future :

	2020	2021
Volume total du réservoir	750	750
Volume défense incendie(m3)	120	120
Volume utile du réservoir (m3)	630	630
Besoins en distribution jour moyen (m3)	788	715
Autonomie de stockage du jour moyen (h)	19	21
Besoins en distribution jour moyen de la semaine de pointe (m3)	836	865
Autonomie de stockage du jour moyen de la semaine de pointe (h)	18	17

	2045
Volume total du réservoir	750
Volume défense incendie(m3)	120
Volume utile du réservoir (m3)	630
Besoins en distribution jour moyen (m3)	735
Autonomie de stockage du jour moyen (h)	21
Besoins en distribution jour moyen de la semaine de pointe (m3)*	882
Autonomie de stockage du jour moyen de la semaine de pointe (h)	17
* En considérant un coefficient de pointe de 1,2 similaire à l'actuel	

A l'horizon 2045, en considérant l'ensemble des besoins futurs, il apparaît en pointe un léger déficit de stockage sur le réservoir à hauteur de 252 m3.

A noter que la création d'un ouvrage de stockage de 1 500 m3 est prévue dans le cadre du SDAEP de Nîmes Métropole.

### 3.1.7 Nature des matériaux et du revêtement intérieur des cuves – attestation de conformité sanitaire

La cuve du réservoir est conique en béton.

### 3.1.8 Localisation des différents robinets de prélèvements d'eau aux fins d'analyse

Un robinet de prélèvement des eaux distribuées est accessible au niveau de la chambre des vannes.

## **4 AUTRES OUVRAGES DESSERVIS PAR LA STATION DE TRAITEMENT (POSTE DE RECHLORATION EN LIGNE, SURPRESSEURS...)**

Il existe un autre ouvrage sur la commune de Redessan qui n'est pas alimenté par la station de traitement du Mas de Clerc, une station de reprise.

La station de reprise a été mise en service en 2010 et possède une cuve de capacité de stockage de 15 m<sup>3</sup> et de 2 pompes KSB d'un débit de 64 m<sup>3</sup>/h fonctionnant en alternance.

L'ouvrage est situé sur la parcelle 72 de la section AE (propriété communale).

L'eau surpressée provient de l'interconnexion du champ captant de Comps. Actuellement, le remplissage du réservoir de la commune s'effectue environ à 1/3 par la station de reprise et 2/3 par le pompage du Mas de Clerc.

La station de reprise comporte deux débitmètres, un déterminant le débit de remplissage de la bache et l'autre qui détermine le débit de sortie.

## 5 RESEAU DESSERVI PAR LA STATION DE TRAITEMENT

### 5.1 DELIMITATION GEOGRAPHIQUE

Le réseau desservi est situé sur la commune de Redessan et ne dessert que les habitants de la commune de Redessan.

### 5.2 ESTIMATION DE LA POPULATION CONCERNEE

La population actuelle et future desservie par le réservoir est détaillée dans le tableau suivant :

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2075
Population future projetée (données Nîmes Métropole)	4 100	4 230	4 330	4 430	4 620	4 820	5 430
Taux d'évolution projeté	-	0,6%	0,5%	0,5%	0,8%	0,9%	0,4%
Taux d'évolution global	0,5%						

### 5.3 BESOINS JOURNALIERS

Les besoins ont été définis par Nîmes Métropole en novembre 2022, en actualisation des besoins définis dans le cadre du dernier SDAEP.

Le tableau ci-après présente les besoins actuels et futurs de la commune :

Année	Population	Dotation	Consommation jour moyen	Consommations annuelles	Rendement	Besoins en distribution jour moyen	Besoins en distribution annuels	Coefficients journaliers de pointe	Besoins jour de pointe
Unité	Habitants	L/jour/habitant	m3/jour	m3/an	%	m3/jour	m3/an	Pointe / moyenne	m3/jour
2020	4 100	112	459	167 535	63,2%	727	265 355	1,24	902
2025	4 230	114	484	176 660	74,0%	655	239 075	1,28	839
2030	4 330	117	507	185 055	77,0%	659	240 535	1,29	852
2035	4 430	120	530	193 450	80,0%	663	241 995	1,31	865
2040	4 620	122	563	205 495	80,0%	704	256 960	1,31	919
2045	4 820	122	588	214 620	80,0%	735	268 275	1,31	960
2075	5 430	121	659	240 535	80,0%	824	300 760	1,31	1 076

Les besoins en production pour la commune sont estimés à 301 000 m<sup>3</sup>/an à l'horizon 2075 pour les abonnés.

A noter également les besoins futurs suivants pour la zone de développement de Magna Porta :

	2020	2025	2030	2035
Besoins Magna Porta	0	31 120	62 230	68 440

Le tableau suivant reprend ainsi les débits nécessaires aux besoins de Redessan ainsi que les débits totaux à autoriser pour l'horizon 2075 :

Débits pour lesquels l'autorisation est sollicitée		
Débits nécessaires à l'alimentation de la commune en situation future		
En pointe	m <sup>3</sup> /j	1 076
Annuellement	m <sup>3</sup> /an	300 760

**ENTECH Ingénieurs Conseils**

<b>Débits pour lesquels l'autorisation est sollicitée</b>		
Débits nécessaires à l'alimentation de Magna Porta		
Annuellement	m <sup>3</sup> /an	68 440 (horizon 2035)
Débits totaux à autoriser		
En pointe	m <sup>3</sup> /j	1 920
Annuellement	m <sup>3</sup> /an	400 000

## 5.4 NATURE DES MATERIAUX UTILISES

### LE RESEAU D'ADDUCTION

L'eau captée au niveau du puits du Mas de Clerc est acheminée jusqu'au réservoir de Redessan par un réseau d'adduction d'une longueur de 2 271 ml.

La conduite d'adduction est en fonte DN200 mm.

### LE RESEAU DE DISTRIBUTION

Le départ de la distribution a lieu en sortie du réservoir de Redessan.

Le réseau de distribution présente un linéaire de 24,696 km en 2022.

La répartition par matériau et par diamètre du réseau de distribution est la suivante en 2022 (données SIG) :

Matériau	Diamètre (mm)					Inconnu	Total
	<50	50-89	90-110	125-150	160-200		
Fonte		164	1 696	4 071	1 333		<b>7 264</b>
Fonte ductile			2				<b>2</b>
Polyéthylène	585	11					<b>595</b>
PVC	614	4 770	8 252	2 004	408		<b>16 049</b>
Inconnu	23	22	227	60		454	<b>786</b>
<b>Total général</b>	<b>1 222</b>	<b>4 967</b>	<b>10 177</b>	<b>6 135</b>	<b>1 741</b>	<b>454</b>	<b>24 696</b>

On remarque que le réseau de distribution est en majorité composé de conduites en PVC.

## 5.5 RENDEMENT ET INDICE LINEAIRE DE PERTE DES RESEAUX D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION

Les indices de performance du réseau de distribution ont été déterminés à partir des données du rapport annuel du délégataire et de la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE).

Le tableau suivant synthétise les différents indices de performance déterminés à partir des données précédentes.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
V1/ Volumes produits (m3/an)	131 818	123 460	118 638	62 593	131 832	168 249
V2/ Importations (m3/an)	65 498	77 739	98 263	210 106	143 481	77 205
V3/ Exportations (m3/an)	0	0	0	0	0	0
V4/ Volumes mis en distribution (m3/an)	197 316	201 199	216 901	272 699	275 313	245 454
V5/ Pertes (m3/an)	44 658	45 391	54 167	94 723	110 138	87 195
V6/ Volume consommé autorisé (V7+V8+V9) (m3/an)	152 658	155 808	162 734	177 976	165 175	158 259
V7/ Consommations comptabilisées (m3/an)	146 738	149 950	156 177	169 781	157 921	150 872
V8/ Consommations sans comptage estimée ou résiliés (m3/a)	5 920	5 858	6 557	8 195	156	418
V9/ Volume de service (m3/an)					7 098	6 969
Linéaire de réseau (RAD) - km	27,3	27,0	27,1	27,0	27,1	27,3
Rendement primaire (V7/V4) (%)	74%	75%	72%	62%	57%	61%
Rendement net (V6/V4) (%)	77%	77%	75%	65%	60%	64%
ILP (m3/j/km)	4,5	4,6	5,5	9,6	11,1	8,8
ILC (m3/j/km)	15,32	15,81	16,48	18,03	16,70	15,88
Rendement objectif décret (65+0,2*ILC) (%)	68%	68%	68%	69%	68%	68%

Tableau 1 : Indices de performance du réseau

**Le rendement net du réseau de la commune de Redessan était de 64,48% en 2021.**

**L'indice linéaire de consommation de la commune pour l'année 2021 est compris entre 10 et 30 m<sup>3</sup>/j/km ce qui correspond à un réseau de type semi-rural. Selon les critères de l'Agence de l'eau RMC, le réseau de distribution de la commune est en état mauvais.**

## 5.6 AGE ET ETAT DES CANALISATIONS

Les dates de pose des conduites en fonction du linéaire sont les suivantes (source SIG exploitant) :

Date de pose	Adduction	Distribution	Total
<1950	0	0	0
1951<date<1980	2 271	9 681	11 952
1981<date<1990	0	2 963	2 963
1991<date<2000	0	3 306	3 306
2001<date<2010	0	6 701	6 701
>2011	0	1 804	1 804
Inconnu	0	242	242
<b>Total</b>	<b>2 271</b>	<b>24 696</b>	<b>26 967</b>

## 5.7 INVENTAIRE DES CANALISATIONS ET BRANCHEMENTS PUBLICS EN PLOMB ET PROGRAMME PREVISIONNEL DE REMPLACEMENT

D'après le RAD 2019, le réseau de distribution ne comporte aucun branchement en plomb.

## 5.8 POSSIBILITES D'INTERCONNEXION ET D'ALIMENTATION DE SECOURS

La commune dispose d'une seconde alimentation en eau potable par une interconnexion depuis le champ captant de Comps.

Afin de sécuriser l'alimentation en eau potable, la création d'une interconnexion Manduel-Redessan est prévue pour 2024-2025. Elle permettra notamment d'alimenter la future zone d'activité Magna Porta.

## **6 MODALITES D'EXPLOITATION ET DISPOSITIONS PREVUES POUR ASSURER LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'EAU PRODUITE ET LE BON FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS**

### **6.1 DESCRIPTION DES INTERVENTIONS LIEES A L'EXPLOITATION (NATURE, PERIODICITE)**

Le réseau d'eau potable de la commune de Redessan est géré en délégation de service public par Eau de Nîmes Métropole.

La continuité est assurée par une surveillance 24/24 du fonctionnement des installations via le système de télésurveillance de l'exploitant.

Une visite hebdomadaire est également réalisée par l'exploitant sur le site afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation.

### **6.2 INSTRUMENTS DE MESURE EN PLACE**

Les appareils de mesures suivants sont en place sur le réseau de la commune de Redessan :

- Un compteur production au niveau du captage,
- Une sonde de niveau au sein du puits,
- Une mesure en continu du taux de chlore au niveau du captage,
- Un compteur distribution au niveau de la distribution du réservoir,
- Une sonde de niveau au sein de la cuve du réservoir,
- Deux débitmètres au niveau de la bache de reprise alimentée depuis l'interconnexion du champ captant de Comps, l'un en amont de la bache et l'autre en aval,
- 5 appareils de mesure de débit sur le réseau pour la sectorisation de ce dernier.

### **6.3 LOCALISATION DES ROBINETS DE PRELEVEMENTS AUX FINS D'ANALYSE**

Le robinet de prélèvement du puits est situé à l'intérieur du local technique situé dans l'enceinte du PPI.

Un robinet de prélèvement des eaux en sortie de réservoir est présent au sein de la chambre des vannes du réservoir de Redessan

### **6.4 TELESURVEILLANCE ET TELEGESTION**

Les sites du captage et du réservoir sont télésurveillés et télégérés.

Les données télésurveillées sont les suivantes : débit puits, niveau puits, temps de fonctionnement des pompes, chlore puits, débit distribution réservoir, niveau réservoir.

## **6.5 DESCRIPTION DES MOYENS DE PROTECTION VIS-A-VIS DES ACTES DE MALVEILLANCE**

Le PPI est entièrement clôturé et fermé par un portail verrouillé.

Le bâti de l'ouvrage de captage est équipé de capots verrouillés. Il dispose d'une alarme anti-intrusion.

Le réservoir est fermé par une porte verrouillée. L'emprise de l'ouvrage est matérialisée par un grillage bas, et l'ouverture par une chaîne. L'ouvrage dispose d'une alarme anti-intrusion.

## **6.6 CONTRATS D'ENTRETIEN**

Sans objet

## **6.7 PLAN DE SURVEILLANCE (VISITES DES INSTALLATIONS, TELESURVEILLANCE, AUTOCONTROLE, REGISTRE DE RELEVÉ DES MESURES ET INTERVENTIONS)**

La continuité est assurée par une surveillance 24/24 du fonctionnement des installations via le système de télésurveillance de l'exploitant.

Une visite hebdomadaire est également réalisée par l'exploitant sur le site afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation.

Des autocontrôles sur le paramètre sont également réalisés régulièrement au niveau des ouvrages.

## **6.8 MODALITES D'INFORMATION DE L'AUTORITE SANITAIRE EN CAS DE POLLUTION, NON-CONFORMITE OU D'INCIDENT**

En cas de pollution de la ressource, les démarches suivantes seront entreprises :

- Les personnes en charge de l'exploitation en informent la Communauté d'Agglomération, le maire et les services de l'état compétents (ARS) dans les meilleurs délais,
- Information de la population via un affichage de l'arrêté et informations orales au niveau du village (haut-parleurs),
- Une enquête est alors réalisée afin d'en déterminer la cause,
- Les observations réalisées et les conclusions de l'enquête sont portées à connaissance de la Communauté d'Agglomération, du maire et des services de l'état compétents (ARS),
- Définition et mise en œuvre dans les plus brefs délais d'un protocole permettant de corriger la situation afin de rétablir la qualité de l'eau et en informer la Communauté d'Agglomération, le maire et les services de l'état compétents (ARS),
- Définition et mise en œuvre dans les plus brefs délais d'un protocole de maintien de l'alimentation en eau potable au niveau de la distribution (mise en fonction de l'alimentation en eau potable de secours (interconnexion, ressource de substitution), alimentation du réservoir par citerne si le réservoir et le réseau de distribution n'ont pas été contaminés, ...), dans la mesure du possible en fonction de la situation,
- Contrôle du retour à la normale.