

Département du Gard



Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole

Captage du Mas de Clerc sur la commune de Redessan



Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale

Référence	Version	Date	Auteur	Collaboration	Visa	Diffusion
22-044	A	Novembre 2024	RM / TM		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

Préambule	3
Compléments à l'évaluation environnementale.....	4
1 Présentation du projet	5
2 Qualité de l'étude d'impact.....	6
2.1 Qualité et caractère complet de l'étude d'impact.....	6
2.2 Compatibilité avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône Méditerranée (SDAGE RM) 2022-2027 et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Vistre, Nappes Vistrenque et Costières.....	6
3 Prise en compte de l'environnement dans le projet : Préservation de la ressource en eau	8
3.1 Préservation de la ressource en eau	8
3.1.1 Aspect quantitatif	8
3.1.2 Aspect qualitatif	16
ANNEXES	22
1. Volumes de prélèvements AEP dans la nappe de la Vistrenque – Suivi historique	22
2. Levé topographique des ouvrages du Mas de Clerc à Redessan	24

ENTECH Ingénieurs Conseils

PREAMBULE

Le puits du Mas de Clerc est l'une des deux ressources de la commune de Redessan, mis en exploitation en 1983.

Afin d'aboutir à la régularisation administrative de ce captage historique, l'objet de la demande est **l'autorisation au titre de la rubrique 1.1.2.0 de la nomenclature Eau du code de l'environnement** du puits du Mas de Clerc, alimentant la commune de Redessan. Un dossier de demande a donc été déposé le 29/12/2022 et complété le 05/04/2023.

Dans le cadre de l'instruction du dossier d'évaluation environnementale, la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a rendu un avis sur le projet de régularisation du captage le 3 octobre 2024.

En réponse, le présent mémoire apporte des compléments au dossier d'évaluation environnementale et notamment à l'étude d'impact.

Le mémoire reprend les principales conclusions apportées par la MRAe et développe ensuite les différentes thématiques.

Il convient de préciser qu'à la lecture de l'avis de la MRAe, deux documents importants pour ce dossier ne lui avaient pas été portés à connaissance par les services de l'Etat :

- 1) L'avis de l'hydrogéologue agréé (M. Jean-Louis TEISSIER) du 12 août 2009 ; avis favorable ;**
- 2) L'avis de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières du 27/04/2023 ; avis favorable.**

Le présent mémoire s'appuie en partie sur ces deux documents majeurs dans le cadre d'une autorisation de captage d'eau potable. Ces deux documents font partie du dossier d'enquête publique.

Enfin, la version du dossier transmise par les services de l'Etat à la MRAe ne semble pas être la dernière puisque l'item sur « la recharge annuelle de la nappe » figurant au point 3.1.1 avait été corrigé dans la dernière version transmise.

COMPLEMENTS A L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Afin de faciliter la lecture, le plan ci-dessous reprend la numérotation et les titres de l'avis de l'autorité environnementale.

ENTECH Ingénieurs Conseils

1 PRESENTATION DU PROJET

La partie de « Présentation du projet » de l'avis de la MRAe n'appelle pas de commentaire de la part du porteur de projet.

2 QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1 QUALITE ET CARACTERE COMPLET DE L'ETUDE D'IMPACT

La MRAe recommande de reprendre le résumé non technique en le recentrant sur l'impact quantitatif du projet sur la ressource en eau.

Afin que le public puisse suivre l'évolution du dossier avant et après l'avis de l'autorité environnementale, le résumé non-technique tel que soumis à l'instruction n'est pas modifié. Les éléments demandés sur l'impact quantitatif sur la ressource en eau sont détaillés dans le présent mémoire.

La MRAe recommande d'approfondir l'analyse des impacts quantitatifs cumulés sur la nappe de la Vistrenque, et démontrer notamment que la mesure de réduction proposée permet d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs.

Les éléments demandés sont détaillés en partie 3 du présent mémoire.

2.2 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX RHONE MEDITERRANEE (SDAGE RM) 2022-2027 ET LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) VISTRE, NAPPES VISTRENQUE ET COSTIERES

La MRAE recommande d'approfondir l'analyse afin de démontrer la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 et avec le SAGE Vistre, Nappes Vistrenque et Costières, notamment avec leurs dispositions visant à une meilleure gestion quantitative dans un contexte de baisse de la ressource en eau du fait du changement climatique. Le cas échéant, des mesures complémentaires devront être proposées.

Le projet de régularisation du captage du Mas de Clerc, exploité depuis 1983 pour alimenter en eau la population de la commune de Redessan, intègre la régularisation des prélèvements existants, l'anticipation des besoins futurs de la commune et l'instauration des périmètres de protection du captage.

Les objectifs du SDAGE et du SAGE :

Le projet présenté permet de répondre positivement à plusieurs objectifs de préservation de la qualité des ressources en eau, notamment concernant le SDAGE 2022-2027 l'orientation fondamentale N°5 : « Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé » ; et concernant le SAGE les disposition 4.2B « Préserver les zones de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable actuelle et future », et 4.2C « Restaurer la qualité de l'eau des captages prioritaires et des captages dont la qualité tend à se dégrader ».

La MRAe pointe la compatibilité du projet concernant les dispositions visant à une meilleure gestion quantitative dans une contexte de baisse de la ressource en eau du fait du changement climatique.

Sur cette thématique prioritaire de gestion quantitative des eaux souterraines :

- L'une des orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 est d'« atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ». Le SDAGE a classé la nappe de la Vistrenque comme « masses d'eau affleurantes pour lesquelles des actions de préservation du bon état quantitatif sont nécessaires sur tout ou partie du territoire ». Le SDAGE identifie aussi 127

ENTECH Ingénieurs Conseils

- « ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable », dont la nappe de la Vistrenque, et rappelle dans son orientation fondamentale 5E que « pour ces ressources, la satisfaction des besoins pour l'alimentation en eau potable est reconnue comme prioritaire ».
- L'enjeu n°1 du SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières concerne la « *gestion quantitative des eaux souterraines* » avec entre autres comme objectifs de « *préserver l'équilibre quantitatif des nappes et d'élaborer des outils de gestion durable de la ressource et de veiller au respect de l'adéquation entre besoins et ressource* ». Comme le rappelle l'EPTB Vistre Vistrenque dans son expertise technique concernant ce projet, la disposition 1A-01 indique que la CLE reconnaît que l'alimentation en eau potable est considérée comme l'usage prioritaire des nappes Vistrenque et Costières. Il en découle, conformément au SDAGE, que le SAGE définit des « zones sauvegarde », dans lesquelles « l'usage prioritaire est l'alimentation en eau potable ». Comme hypothèse, le SAGE anticipe une croissance démographique de +1% par an en conformité avec les prévisions du SCoT Sud Gard.

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE :

Concernant ces aspects quantitatifs, les principaux points du dossier présentés montrent la compatibilité avec les objectifs du SDAGE et du SAGE :

- Le captage du Mas de Clerc se situe dans une zone de sauvegarde du SAGE et donc dans les zones spécifiquement visées pour l'usage eau potable actuel et futur.
- La consommation actuelle des habitants de Redessan est d'environ 110 l/jour par habitant, contre une moyenne nationale de 149 l/jour/hab, selon l'observatoire des services publics d'eau et d'assainissement
- Pour la démographie à venir, Nîmes Métropole a projeté une croissance démographique inférieure à 1% (environ 0,7%/an d'ici 2045), soit inférieure à celle envisagée par le SAGE.
- Le projet vise à optimiser l'exploitation de la ressource en eau la plus proche du secteur desservi et à préserver sa qualité afin de limiter les coûts énergétiques et de traitement, maintenant ainsi le faible impact carbone du service de l'eau potable et donc son impact sur le climat.
- Conformément avec le schéma directeur d'eau potable de Nîmes Métropole, l'autorisation du captage du Mas de Clerc entre dans la stratégie de sécurisation de chaque commune en disposant de deux ressources en eau distinctes et permettant d'alimenter en totalité la commune. Conformément à l'objectif fondamental 0 du SDAGE « S'adapter aux effets du changement climatique », cette stratégie vise à être en capacité de maintenir l'alimentation en eau potable de la population, même en cas de défaillance (sécheresse, qualité) de l'une des ressources en eau.
- Le maître d'ouvrage a prévu plusieurs dispositions afin de réduire les impacts de cette augmentation des besoins (voir partie 3 du présent mémoire), notamment l'amélioration du rendement du réseau.

Cette demande d'autorisation a fait l'objet de plusieurs études qui montrent la compatibilité du projet avec le fonctionnement hydrogéologique de la masse d'eau (voir annexes du dossier : BergaSud 2009, BergaSud 2018), qui a été validée par l'avis de l'hydrogéologue agréé du 12 août 2009.

Avis de l'autorité compétente SAGE :

Enfin, la Commission Locale de l'Eau, instance spécifique de suivi de l'application du SAGE, s'est réunie le 27 avril 2023 pour donner un avis sur la procédure de régularisation administrative du captage d'eau potable exploité sur la commune de Redessan et sur l'augmentation des prélèvements dans l'aquifère des cailloutis villafranchiens, dit nappe de la Vistrenque, en se basant sur l'expertise technique de l'EPTB Vistre Vistrenque. Cette expertise, jointe au dossier, rappelle les dispositions et enjeux auxquels le projet participe (1A-01 ; 1C-01, 1D-01, enjeu 2).

La CLE a rendu un avis favorable à l'unanimité sur les dossiers de demandes d'autorisation environnementale et de déclaration d'utilité publique du captage de Mac de Clerc à Redessan.

Cet avis est joint au présent mémoire.

ENTECH Ingénieurs Conseils

3 PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LE PROJET : PRESERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

3.1 PRESERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

3.1.1 Aspect quantitatif

3.1.1.1 Réévaluation des besoins en eau et des volumes sollicités

La MRAe recommande de reprendre la justification des besoins permettant d'aboutir à la demande d'autorisation de pompage de 400 000 m³/an dans le puits du Mas de Clerc. A défaut de justification satisfaisante, elle recommande d'abaisser le volume maximal figurant dans la demande à un niveau plus en rapport avec les besoins réels.

Besoin de la zone d'activité Magna Porta :

La MRAe pointe dans son avis la faible justification des volumes sollicités pour alimenter la zone de Magna Porta. Cette zone d'activité étant en phase d'élaboration, à défaut de connaître les futures activités qui s'installeront, Nîmes Métropole ne connaît pas précisément les besoins futurs de cette zone.

Le projet initial visait à d'ores et déjà solliciter un volume sur la base d'estimation de besoin moyen au m² de ce type de zone d'activité, ceci afin d'éviter une nouvelle démarche administrative future.

Néanmoins, considérant l'avis de l'autorité environnementale, la communauté d'agglomération de Nîmes Métropole a revu ses besoins à la baisse en reportant les besoins en eau liés au développement de la zone Magna Porta. **Une nouvelle demande pourra être réalisée dans le cadre spécifique de ce projet lorsque les besoins seront mieux identifiés.**

Ainsi, les volumes fléchés pour Magna Porta (68 000 m³/an) sont retirés des volumes sollicités. A noter que cela modifie légèrement les volumes totaux prélevés sur la Vistrenque envisagés à l'horizon 2045.

Réévaluation des volumes sollicités :

Les besoins en eau réévalués à retenir dans le cadre de la présente demande concernent donc uniquement les besoins en eau de la commune de Redessan à l'horizon 2045 et sont rappelés ci-dessous :

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	m ³ /jour	m ³ /an	%	m ³ /jour	m ³ /an	Pointe / moyenne	m ³ /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 eau estimés à l'horizon 2045 sont :

- 735 m³/j en moyenne
- 960 m³/j en jour de pointe
- 268 275 m³/an

ENTECH Ingénieurs Conseils

Cette estimation des besoins intègre une amélioration substantielle du rendement, dont les bénéfiques sont détaillés dans la partie 3.1.1.2. A ce jour, les besoins de pointe rappelés dans le dossier et observés réellement sont de : 1 006 m³/j en sortie de réservoir (2021).

Par ailleurs, les études hydrogéologiques autour du captage du Mas de Clerc, dont l'avis de l'hydrogéologue agréé ont montré la capacité du puits et de la nappe à produire des volumes nettement plus conséquents de 80 m³/h, 1 600 m³ par jour moyen, et 584 000 m³/an.

Ainsi, les volumes sollicités révisés suite à l'avis de la MRAe, en conservant une marge d'erreur d'environ 5% et en conformité avec l'équipement actuel du puits et les besoins à ce jour, sont de :

Volume horaire : 80 m³/h

Volume journalier : 1 000 m³/j

Volume annuel : 280 000 m³/j

En volume annuel, ceci représente une baisse de la demande du porteur de projet de 52% des volumes par rapport au volume exploitable d'après l'avis de l'hydrogéologue agréé, et de 30% par rapport au dossier de demande déposé en 2022.

3.1.1.2 Analyse des incidences quantitatives des prélèvements projetés

La MRAe recommande d'approfondir l'analyse des incidences quantitatives des prélèvements projetés, en débit et en volume, afin de démontrer l'absence d'impact résiduel significatif. À défaut, elle recommande de diminuer les volumes et débits sollicités dans le cadre de l'autorisation.

Comme précisé ci-dessus, les volumes annuels sollicités ont été revus à la baisse de 30% par rapport au dossier de demande déposé en 2022.

Faisabilité de l'analyse des incidences futures :

Les éléments présentés dans l'avis de la CLE du 27 avril 2023 (favorable) apportent une réponse importante au questionnement légitime de la MRAe. Si la CLE rappelle que « *d'un point de vue quantitatif, l'évaluation de l'impact de l'évolution des prélèvements projetés sur la nappe de la Vistrenque, à Redessan, est insuffisante* », elle reconnaît aussi que « *en l'absence de modèle de simulation du fonctionnement de la nappe de la Vistrenque, en cours d'élaboration par l'EPTB Vistre Vistrenque, il est reconnu que cette évaluation n'est pas réalisable* ».

Ainsi, la structure dédiée à l'étude de la nappe de la Vistrenque n'est actuellement pas en capacité d'évaluer les incidences quantitatives comme demandée par la MRAe.

Analyse des incidences actuelles :

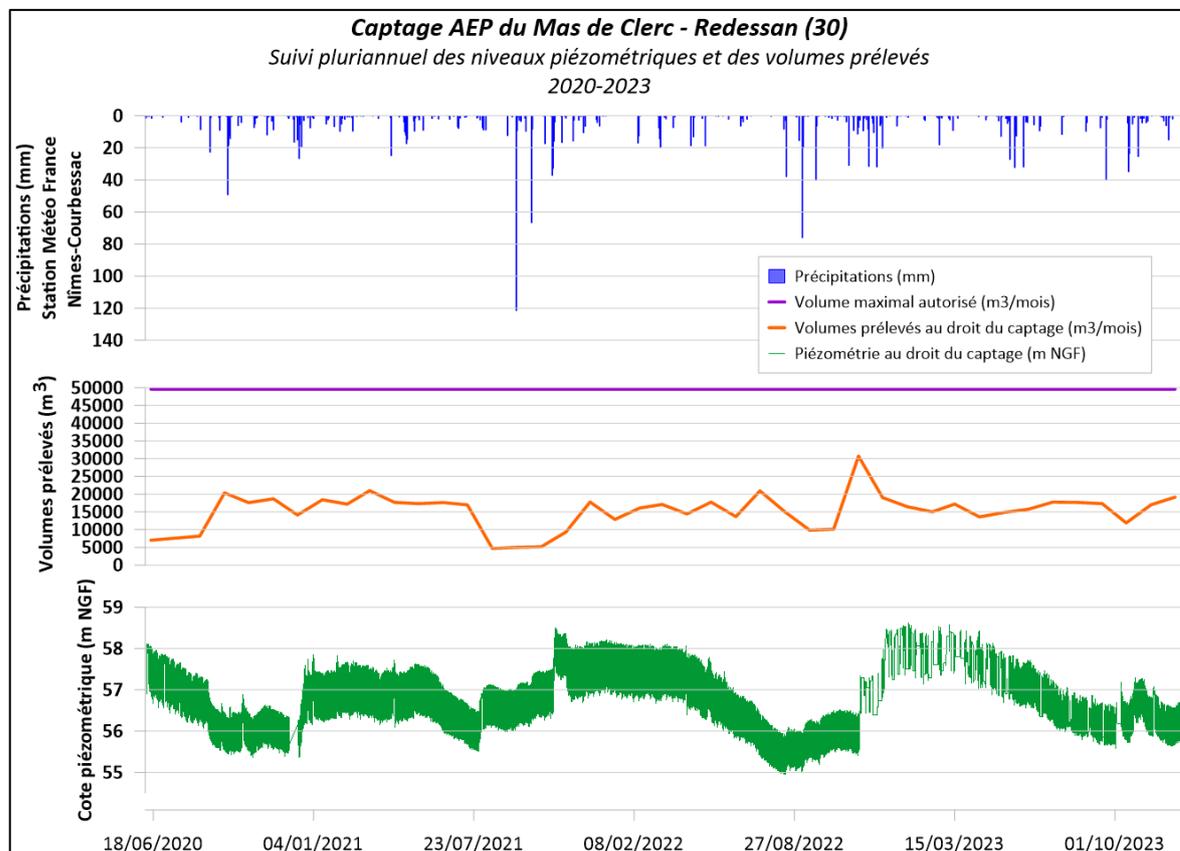
Les éléments ci-dessous viennent conforter l'hypothèse d'une **incidence faible** et de la **capacité** de la nappe à fournir les débits demandés.

La figure ci-dessous illustre l'évolution de la piézométrie au droit du captage du Mas de Clerc au regard des volumes mensuels prélevés (données Nîmes Métropole) et des précipitations (données Météo France) sur la période 2020-2023.

Elle met en évidence l'allure cyclique de la courbe piézométrique avec des périodes de hautes et basses eaux principalement liées à la recharge par les précipitations ce qui met en exergue le caractère rapidement renouvelable de la ressource.

ENTECH Ingénieurs Conseils

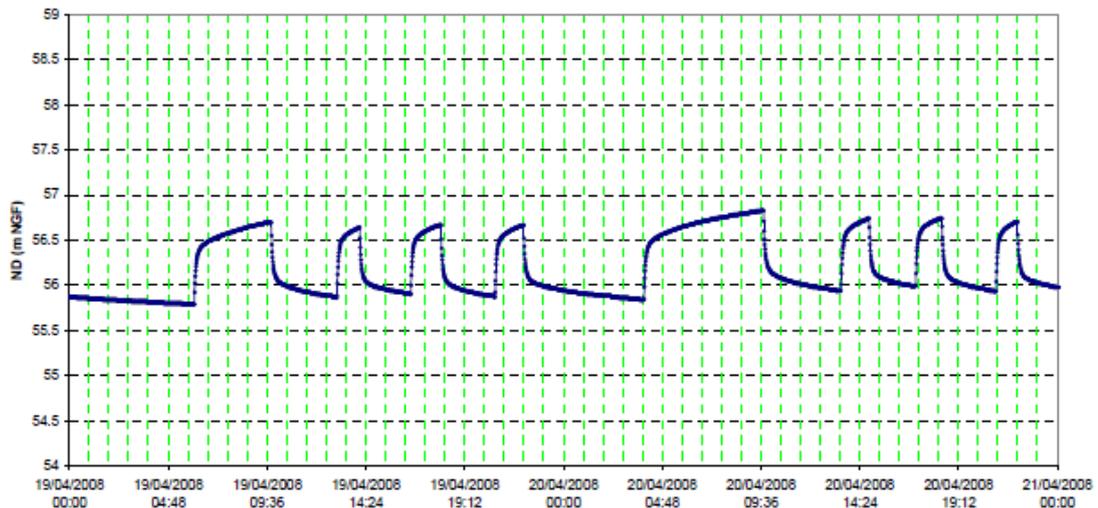
A l'échelle plus fine, le débit de prélèvement maximal journalier sur le captage sur la période 2020-2023 (données Nîmes Métropole) s'élève à 991 m³/j en cohérence avec les besoins de pointe sollicités.



La MRAe demande de comparer ces données avec l'état piézométrique qui a servi de référence pour l'avis de l'hydrogéologue agréé en 2009.

Celui-ci s'était basé sur les données piézométriques présentées dans le dossier d'étude préalable annexé au dossier et rappelées ci-dessous :

Le prélèvement journalier observé, entre le 19 et 20 avril 2008 (condition de fonctionnement de week-end), était de 820 m³ soit 15 heures de pompage quotidiennes à un débit moyen de 53,5 m³/h.



A l'époque, au 20 avril, la piézométrie évoluait donc entre environ 56,75 mNGF à l'arrêt et 55,90 mNGF en fonctionnement. Malgré l'aspect très ponctuel de la mesure piézométrique utilisée à l'époque, celle-ci est cohérente avec les valeurs observées actuellement, évoluant entre 55 mNGF à l'étiage et plus de 58 mNGF en hautes eaux. La hauteur de nappe actuelle semble même légèrement supérieure à la même période de l'année (entre 56,5 et 57,5 mNGF).

Par ailleurs, au regard de la coupe géologique du piézomètre Pz2017, le substratum de la nappe se situerait à environ 46 mNGF. Ainsi, considérant les hautes eaux mesurées à environ 58 mNGF la puissance de la nappe au droit du puits serait de 12 m. Le plus bas niveau enregistré à l'étiage, en pompage, est de 55 mNGF. Le puits exploite donc au maximum 25% de l'épaisseur de la nappe (voir annexe 2).

Enfin, les essais de pompage réalisés par BergaSud en 2017 à un débit de 80 m³/h pendant 72h montrent l'absence d'impact sur le piézomètre situé à 350 m du puits. Le rayon d'action estimé pour ce pompage est de seulement 120 m.

Comme présenté dans le dossier (voir les plans des ouvrages recensés), ni à l'intérieur de ce rayon d'action, ni au sein de l'isochrone 50 jours, aucun autre captage n'a été recensé par les multiples études.

L'ensemble des éléments présentés corroborent l'avis de l'hydrogéologue agréé indiquant que la ressource est en mesure de satisfaire l'augmentation des prélèvements projetée au droit du captage, et que les impacts peuvent être considérés comme faibles.

Mesure de réduction d'incidence « amélioration des rendements » :

Par ailleurs, comme demandé par la MRAe, l'efficacité de la mesure de réduction des impacts est présentée ci-dessous.

La mesure de réduction des impacts principale est l'amélioration des rendements.

ENTECH Ingénieurs Conseils

En 2023, le rendement du réseau d'eau potable de Redessan était de 69,8%, soit une augmentation de 6 points par rapport à l'année 2020.

Le Maître d'Ouvrage s'engage à une amélioration du rendement, avec un rendement objectif de 80% dès 2031.

Pour mesurer son efficacité, les volumes nécessaires à l'alimentation de la population sont calculés selon les deux hypothèses « avec » et « sans » mesure de réduction d'incidence :

	SANS mesure de réduction d'incidence. Rendement = 69,8%	AVEC mesure de réduction d'incidence. Rendement = 80%
Besoin en eau annuel en 2045 :	307 000 m ³ /an	268 000 m ³ /an
Besoin en eau annuel en 2075 :	345 000 m ³ /an	301 000 m ³ /an

En tenant compte de l'évolution de rendement à 80% dès 2035, les économies réalisées sont conséquentes :

- En 2045 : économie de 39 000 m³/an avec un rendement de 80%
- En 2075 : économie de 44 000 m³/an pour un rendement de 80%

En 2045, le besoin en eau en distribution avec l'amélioration de rendement est de 268 000 m³/an, soit le besoin en eau de 2020. Jusqu'en 2040, l'amélioration du rendement compense donc l'augmentation de la population.

La mesure de réduction des impacts proposée est donc efficace.

Impact résiduel et comparaison historique :

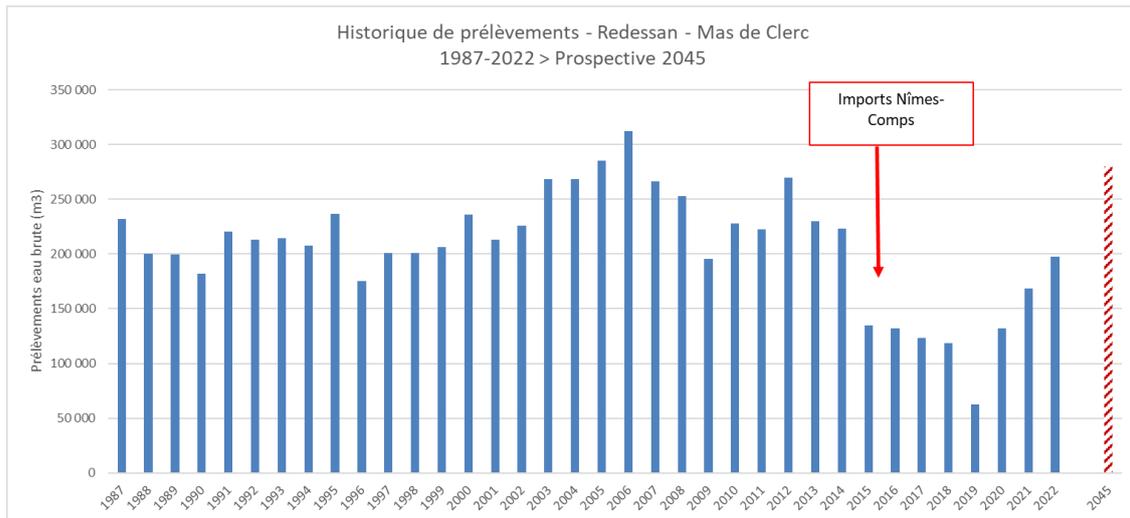
Il reste néanmoins un prélèvement supplémentaire puisqu'à ce jour l'ensemble des besoins ne sont pas couverts uniquement pas le captage du Mas de Clerc mais aussi par l'adduction du champ captant de Nîmes Comps. Comme exposé précédemment, l'ensemble des études montre que la nappe est en capacité de fournir ces débits et volumes.

Ce prélèvement supplémentaire, estimé au maximum à 107 000 m³ (280 000 m³ de besoins maximum en projection future auxquels sont retranchés les prélèvements annuels moyens actuels sur le captage du Mas de Clerc soit sur la période 2020-2023 d'environ 173 000 m³), doit être mis en regard des 40 000 000 de m³ de recharge annuelle de la nappe telle qu'évaluée à ce jour (source SAGE), soit 0,28%.

Comme le souligne l'EPTB Vistre Vistrenque dans sa note technique, il conviendrait de rapporter ce prélèvement supplémentaire à la recharge future à l'horizon 2045. Cependant celle-ci n'est pas encore connue (étude en cours), et la valeur de 40 millions de mètres cubes est plutôt prudente puisqu'elle ne considère que la recharge par pluviométrie au droit de la nappe de la Vistrenque en faisant abstraction des apports par les calcaires et autres fuites de réseaux.

Enfin, il convient de noter que dans l'historique de ce captage, les prélèvements sollicités correspondent approximativement à ce qui été prélevé dans les années 2003-2014 (entre 200 000 et 300 000 m³/an), avant que la commune n'utilise l'interconnexion avec le champ captant de Comps. Aucune difficulté « quantitative » d'exploitation n'était identifiée à cette époque.

ENTECH Ingénieurs Conseils



3.1.1.3 Analyse des incidences quantitatives cumulées sur la nappe de la Vistrenque

La MRAe recommande d'approfondir l'analyse des effets cumulés d'un point de vue quantitatif sur la nappe de la Vistrenque à horizon 2045. Si nécessaire, des mesures complémentaires visant à réduire ces effets devront être prévues.

Faisabilité de l'analyse des incidences futures :

Les éléments présentés dans l'avis de la CLE du 27 avril 2023 (favorable) apportent une réponse importante au questionnement légitime de la MRAe. Si la CLE rappelle que « *d'un point de vue quantitatif, l'évaluation de l'impact de l'évolution des prélèvements projetés sur la nappe de la Vistrenque, à Redessan, est insuffisante. Ce constat est également partagé pour l'évaluation de l'impact cumulé des augmentations de prélèvements envisagés par la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole, pour les captages exploitant la nappe de la Vistrenque* », elle reconnaît aussi que « *en l'absence de modèle de simulation du fonctionnement de la nappe de la Vistrenque, en cours d'élaboration par l'EPTB Vistre Vistrenque, il est reconnu que cette évaluation n'est pas réalisable* ».

« *A ce jour, l'étude qui doit aboutir à la création d'un modèle est en cours et il est estimé que le modèle serait fonctionnel d'ici 2 ans. A terme, cet outil doit permettre d'évaluer l'incidence des prélèvements sur la ressource en eau souterraine et sa recharge, en tenant compte des effets attendus du changement climatique.* »

Ainsi, la structure dédiée à l'étude de la nappe de la Vistrenque n'est actuellement pas en capacité d'évaluer les incidences quantitatives comme demandée par la MRAe.

Cycles de l'eau et incidences nettes à l'échelle de la nappe et du bassin versant :

Il convient de noter aussi que compte tenu des caractéristiques locales des sols et de la nappe, et du lieu de distribution de l'eau, la majeure partie des fuites de réseau, et une partie de l'eau distribuée (en cas d'assainissement non collectif) retourne à la nappe de la Vistrenque, de manière légèrement délocalisée dans l'espace. Considérés à l'échelle du « système nappe », les prélèvements pour l'eau potable ne sont donc pas un prélèvement net qui s'évapore en totalité dans l'atmosphère. Par ailleurs, une grande partie de ces prélèvements rejoint après assainissement le réseau hydrographique superficiel du bassin du Vistre et a un impact positif sur ces cours d'eau en les alimentant en période d'étiage.

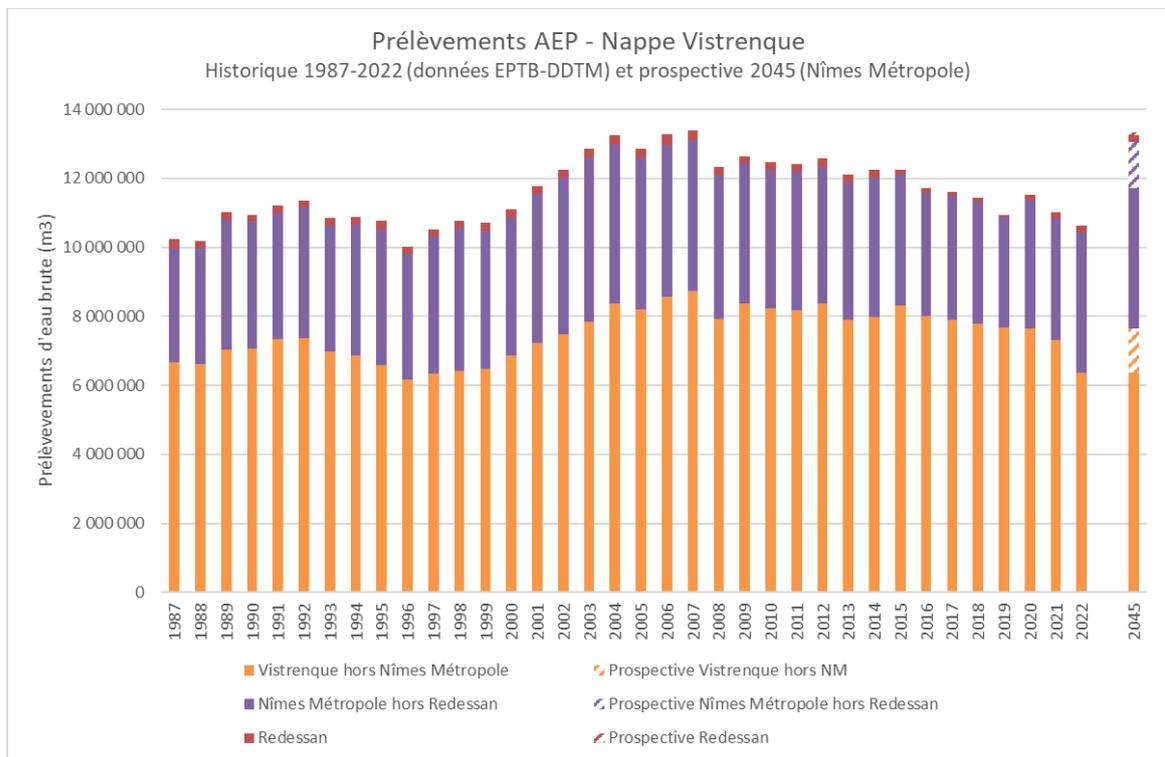
ENTECH Ingénieurs Conseils

Comparaisons historiques :

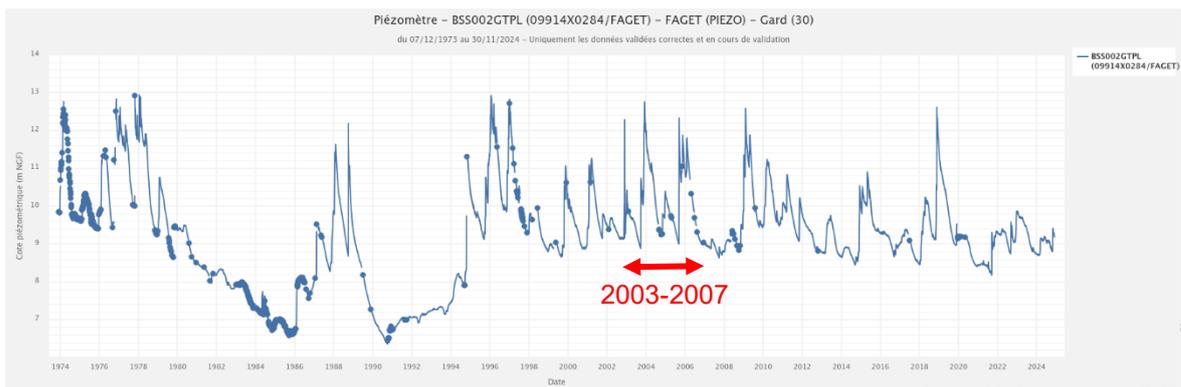
En l'absence de données prospectives détaillées, une analyse des données historiques disponibles peut être faite dans les grandes masses.

L'historique des prélèvements pour l'eau potable (peu de données sur les autres prélèvements), qui représentent la grande majorité des prélèvements sur cette nappe d'après le SAGE Vistre Nappes Vistrenque et Costières, montre que les prélèvements totaux sur la Vistrenque sont en baisse depuis 2007 où ils représentaient au total 13 374 823 m³, contre 10 641 942 m³ en 2022 (dernières données disponibles).

Ainsi, l'augmentation maximale envisagée par Nîmes Métropole d'ici 2045 (+1 633 293 m³), à laquelle est ajoutée une estimation rapide de l'augmentation des prélèvements sur les communes du reste de la Vistrenque (+1 265 790 m³) ramènerait le total des volumes prélevés à l'échelle de la nappe (13 343 403 m³) au niveau de ceux de 2003 à 2007.



Durant ces années-là, la piézométrie de la nappe au niveau du piézomètre de référence de la nappe (Mas Faget, ci-dessous) n'a pas montré de signe particulier de baisse importante. La nappe semble donc actuellement en mesure de fournir ces volumes totaux. En toute rigueur scientifique, il faudrait comparer ces volumes avec la recharge de la nappe envisagée d'ici 2045, mais à défaut de modélisation, ce n'est pas possible à ce jour.



Les scénarii d'évolution climatique dans la région mettent en évidence un maintien global des volumes précipités dans le futur, mais une répartition temporelle différente avec des épisodes pluvieux plus intenses et des périodes sèches plus marquées.

Cependant, concernant la recharge des nappes, l'étude prospective portée par le Département du Gard « Eau et Climat 3.0 ; Etude de gestion des ressources en eau face au changement climatique », publiée le 14 mai 2020, précise que les modèles actuels ne montrent pas une tendance fiable ni à la baisse ni à la hausse sur les pluies efficaces permettant la recharge de la nappe.

Mesures de réduction d'impacts proposées :

Face aux incidences cumulées potentielles, les éléments ci-dessous viennent présenter les mesures prises par Nîmes Métropole pour réduire l'impact de prélèvements d'eau à l'échelle de la masse d'eau.

Amélioration du rendement à l'échelle de Nîmes Métropole

La communauté d'agglomération de Nîmes Métropole s'est engagée, dans le cadre de son schéma directeur d'alimentation en eau potable (SDAEP) à une amélioration du rendement à hauteur de 80% dès 2031 pour toutes les communes du territoire de la communauté d'agglomération. Le rendement actuel à l'échelle du territoire de Nîmes Métropole est de 73,7% en 2023 pour 18 397 232 m³ produits. A l'échelle spécifiquement des communes alimentées par la Vistrenque, le rendement est de 74,99%.

L'amélioration du rendement à l'horizon 2031 représente une économie d'environ 440 000 m³ par an à l'échelle du territoire de Nîmes Métropole alimenté par la Vistrenque, soit 7% des volumes produits à cette échéance.

Cet objectif de rendement permet de compenser, pour partie l'augmentation des prélèvements liés à l'augmentation de la démographie (et donc des consommations).

A l'échelle de la nappe de la Vistrenque

A l'échelle de l'ensemble de la nappe de la Vistrenque, les mesures de réduction d'incidence sont les suivantes :

- Amélioration des rendements : il n'est pas possible pour Nîmes Métropole d'agir sur les prélèvements des communes voisines qui ne sont pas membres de l'EPCI, la mesure concerne donc le même périmètre du territoire de Nîmes Métropole. L'amélioration des rendements permettra de réduire les besoins de prélèvements dans la nappe et ainsi les impacts associés.
- Substitution « sécheresse » : la stratégie de sécurisation par double alimentation permet de proposer une 2nd mesure de réduction d'impact à l'échelle de la nappe en cas de sécheresse.

En cas de passage en alerte « renforcée » par arrêté préfectoral, et si l'alimentation par la ressource en eau de Nîmes Comps est possible, Nîmes Métropole basculera 80% de l'alimentation du village de Redessan sur la ressource de Nîmes Comps, ressource indépendante de la nappe de la Vistrenque.

Cette bascule, déjà effectuée « en solidarité de nappe » lors de la sécheresse 2021, est possible et permet de diminuer jusqu'à 15 000 m³ les prélèvements estivaux mensuels. Un volume minimum de prélèvement (environ 5 000 m³/mois) doit néanmoins être maintenu afin d'assurer un volume sanitaire dans les canalisations et le bon fonctionnement du puits et de ses équipements.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Gestion durable de la ressource en eau :

Enfin, sur le long terme, en coordination avec l'EPTB Vistre Vistrenque dont Nîmes Métropole est membre et les services de l'Etat, un suivi du volume de la recharge dans le temps sera à réaliser afin d'observer si la répartition des volumes rechargés au cours de l'année permet une exploitation de la nappe aux débits autorisés de manière constante.

Nîmes Métropole, dans le cadre de la gestion durable de sa ressource et de ses ouvrages n'exploitera pas la nappe de la Vistrenque au-delà de ses capacités de recharge, tout en rappelant que l'usage « eau potable » est jugé réglementairement « prioritaire ».

Elle recommande également de préciser les mesures de suivi de l'impact quantitatif des prélèvements, ainsi que les seuils d'alerte permettant de déclencher des mesures correctrices.

Equipement des ouvrages permettant le suivi de l'impact quantitatif :

Concernant l'aspect quantitatif, tous les ouvrages de prélèvement sont raccordés à un système de télésurveillance intégrant :

- Des sondes piézométriques ;
- Des débitmètres sur les points de prélèvements ;
- Des débitmètres sur les points de mise en distribution.

Ces moyens de mesure raccordés à un superviseur en ligne, permettent de suivre en direct l'impact potentiel des prélèvements sur la ressource.

Seuils de déclenchement :

Le seuil d'alerte concernant les ouvrages correspond à la hauteur des crépines qu'il n'est pas recommandé de dénoyer, soit dans le cas du Mas de Clerc environ 52 mNGF (hauteur jamais enregistrée). Sous cette altitude, les pompages seront fortement diminués et l'alimentation en eau de la commune reportée sur la DN1000 venant de Nîmes-Comps.

Le deuxième seuil est celui en cas d'alerte sécheresse renforcée sur la nappe, seuil déclenché par l'arrêté préfectoral de restriction des usages en cas de sécheresse. Cet arrêté préfectoral se repose notamment sur l'avis du Comité Ressource en Eau du Gard, rassemblant l'ensemble des acteurs locaux de l'eau, notamment les EPTBs et les services de l'Etat.

Il est alors prévu de réduire les prélèvements de 80% si la ressource en eau de Nîmes Comps est disponible (canalisation DN1000 en eau) et non soumise elle-même à un arrêté sécheresse d'alerte renforcée. Cette action a déjà été mise en place en 2021, sur la période du 29 juillet au 15 novembre.

3.1.2 Aspect qualitatif

3.1.2.1 Réalisation des aménagements demandés par l'hydrogéologue agréé

La MRAe recommande de préciser les engagements de Nîmes Métropole sur la réalisation effective des prescriptions de l'hydrogéologue agréé, ainsi que le calendrier associé.

Les aménagements demandés par l'hydrogéologue agréé dans son avis de 2009 comprenaient notamment :

- La réhausse de l'ouvrage de captage à la cote 61,3 mNGF et sa fermeture étanche.
- La réhabilitation du piézomètre par cimentation de l'extrados de son tubage, la réhausse de l'ouvrage à 61 mNGF (soit 50 cm au-dessus de la PHE) et sa fermeture étanche.

L'ouvrage de captage a d'ores et déjà été réhaussé et rendu étanche en 2013 permettant sa

ENTECH Ingénieurs Conseils

protection vis-à-vis des intrusions d'eau.

L'ancien piézomètre auquel faisait référence l'hydrogéologue agréé, a été comblé en 2013 pour satisfaire ses prescriptions. Un nouvel ouvrage a été créé en 2017, le piézomètre Pz2017, pour les besoins d'essais de pompage. Ce piézomètre sera réhaussé et rendu étanche dans les 2 ans après autorisation.

Un levé géomètre a été réalisé sur site en juillet 2024 permettant de confirmer les cotes de chacun des ouvrages. Ces levés sont présentés en annexe.

3.1.2.2 Incidences des parcelles agricoles situées en amont du périmètre de protection immédiate

Elle recommande de préciser les incidences liées au risque d'entrées d'eaux pluviales dans le périmètre de protection immédiate depuis les parcelles situées à l'amont, et de prévoir des mesures de réduction ad'hoc.

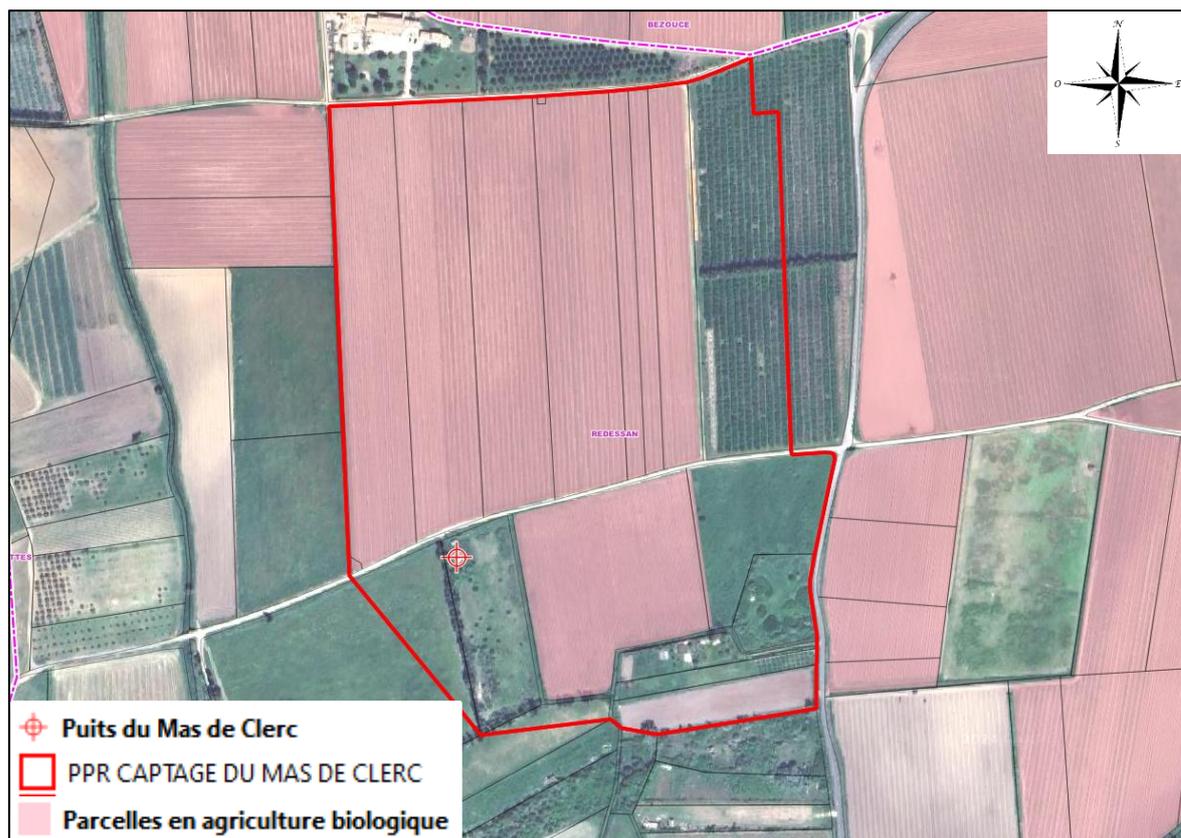
Le périmètre de protection est bordé au nord d'un fossé permettant la gestion des eaux pluviales de ruissellement du chemin et évitant que les eaux de ruissellement ne se déversent sur la parcelle du captage. L'accès à la parcelle de quelques mètres de longueur est busé pour la traversée du fossé.

De part et d'autre du chemin, les parcelles sont légèrement en contre-bas, limitant les possibilités de ruissellement vers le captage.

En cas de fortes pluies, la topographie étant orientée globalement du nord-est vers le sud-ouest (vers le Buffalon), les ruissellements potentiels viendraient des parcelles de vignes situées au nord. La majorité de ces ruissellements serait captée par le réseau de fossés et renvoyée vers le Buffalon. Une faible partie pourrait passer par les quelques mètres busés permettant l'accès au captage.

Néanmoins, les parcelles au nord sont cultivées en agriculture biologique depuis 2020 et ne sont donc pas concernées par des épandages de pesticides ni d'engrais de synthèse.

La cartographie ci-dessous permet d'illustrer les parcelles en agriculture biologique autour du captage et du PPR (source : Agence Bio).



Par ailleurs, le captage du Mas de Clerc a été classé prioritaire par le SDAGE Rhône Méditerranée (signé en novembre 2009) pour engager des actions de restauration et de protection contre les pollutions diffuses en nitrates. Le captage a été classé dans la liste des 500 captages « Grenelle » en mai 2009, impliquant l'objectif de la mise en œuvre du programme d'actions au plus tard en 2012.

Sur ces captages prioritaires, est mis en œuvre le dispositif ZSCE (zone soumise à contrainte environnementale), qui permet de délimiter ces zones et de mettre en place un programme d'actions pour les protéger.

La communauté d'agglomération de Nîmes Métropole a engagé en 2009 cette démarche afin d'identifier les origines de pollution et de proposer des actions concrètes pour reconquérir la qualité de l'eau.

Ainsi, une étude hydrogéologique et agro-environnementale a été réalisée de 2009 à 2011 par le bureau d'étude ASCONIT Consultants.

La délimitation de l'aire de protection du captage de Mas de Clerc a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 15 mars 2011 et un plan d'actions a ainsi été mis en œuvre à la suite de ce diagnostic à partir de 2012.

Les orientations sont organisées autour de 3 enjeux : nitrates, pesticides et enjeux transversaux d'actions plus globales et sont détaillées ci-dessous.

ENTECH Ingénieurs Conseils

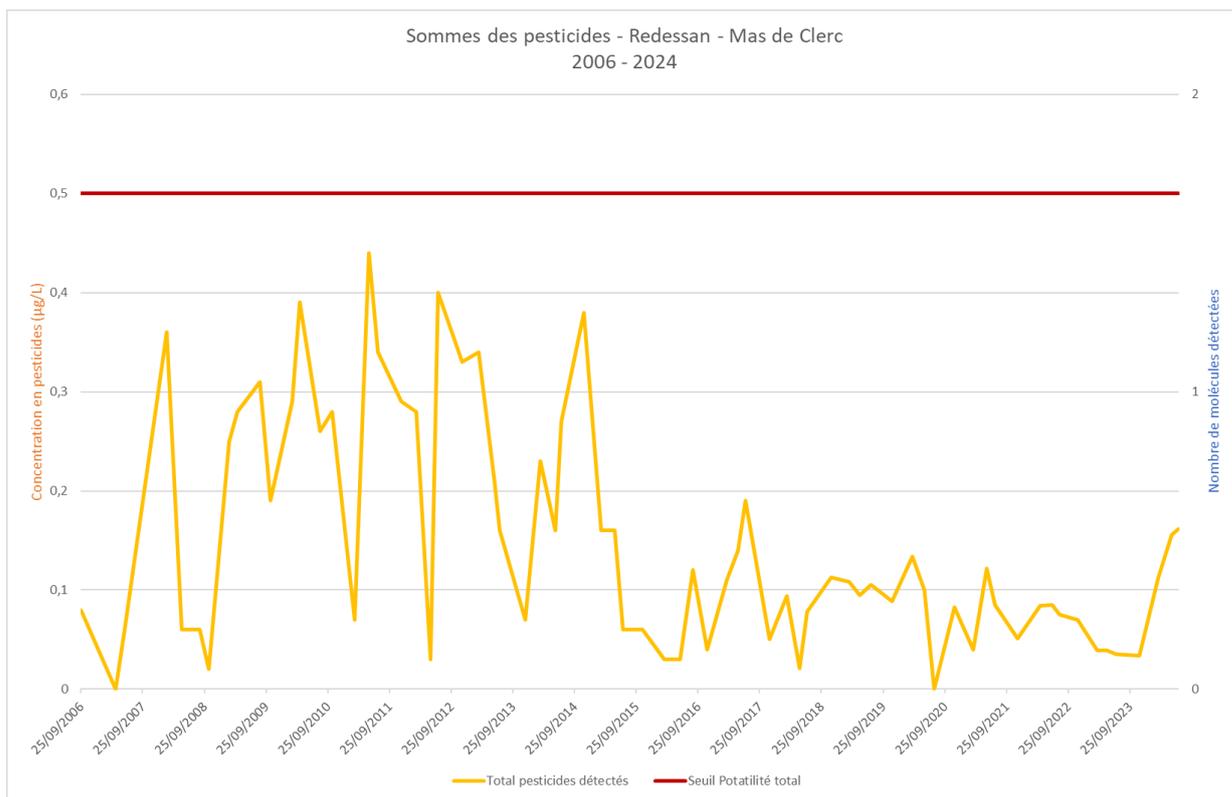
Enjeu Nitrates	
<u>Orientations</u>	<u>Détails</u>
Réduire le risque de pollution diffuse d'origine agricole	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire lessivage de l'azote 2. Ajuster les apports aux besoins des plantes 3. Accentuer l'information du programme de la directive Nitrate 4. Réduire les apports en azote sur maraîchage et grandes cultures
Réduire les apports azotés d'origine non agricole	Concerne les collectivités et les usagers
Supprimer les pollutions ponctuelles	Dû à la présence de nombreux forages, abandonnés ou fonctionnels
Enjeu Pesticides	
Réduire l'utilisation de pesticides en agriculture pour limiter la pollution diffuse	Réduction des doses.
Supprimer le risque de pollution ponctuelle en pesticide en agriculture	Concerne les pesticides peu solubles dans l'eau, piégés dans le sol.
Faire respecter la réglementation sur les pesticides non autorisés	Pesticides interdits pour des raisons sanitaires et environnementales.
Tendre vers la suppression des pesticides d'origine non agricole	Concerne les collectivités, gestionnaires d'infrastructure et particuliers. Cette orientation passe par la formation et l'information de ces acteurs.
Enjeux transversaux	
Ces enjeux concernent l'animation du plan d'action, la connaissance des pratiques agricoles, la mise en œuvre d'une stratégie foncière, le soutien des filières agricoles, la mise en place d'espaces boisés et la gouvernance du plan d'actions.	

Le classement en captage prioritaire du puits du Mas de Clerc a entraîné 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 trimestriel de la qualité des eaux brutes de ces captages

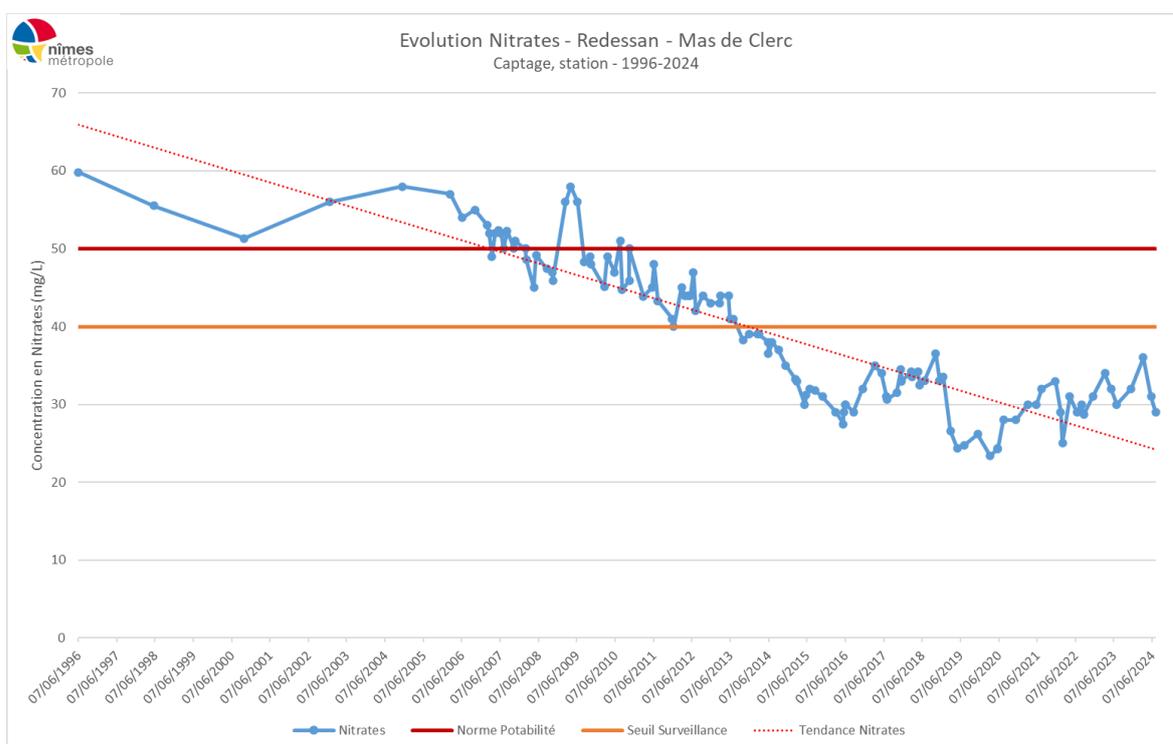
Ce suivi a montré la vulnérabilité de l'aire d'alimentation aux pollutions diffuses d'origine agricole, avec des dépassements de la limite de qualité concernant les pesticides quasi systématiques avant 2014.

Néanmoins, avec la mise en œuvre du plan d'actions captages prioritaires, les taux de pesticides dans les eaux ont considérablement **diminué** à partir de 2014. Sur le long terme, les analyses qualité des paramètres « Pesticides » et « Nitrates » des eaux brutes du puits rendent compte **d'une évolution de la contamination à la baisse et d'une reconquête claire de la qualité de son eau.**

ENTECH Ingénieurs Conseils



Nb : la hausse récente est due à l'intégration dans les programmes de recherche des métabolites du Chlorothalonil.



ENTECH Ingénieurs Conseils

Ceci est confirmé par la CLE dans son avis du 27 avril 2023 qui précise : « D'un point de vue qualitatif, bien que cet ouvrage soit classé comme « captage prioritaire » (problématique de nitrates et pesticides), la qualité de l'eau s'est nettement améliorée. ».

Du fait du classement en captage prioritaire, la collectivité a d'ores et déjà engagé des mesures de réduction pour limiter le risque de pollution par la mise en place du dispositif ZSCE et le plan d'actions qui en découle.

Ainsi, les risques liés au ruissellement vers le PPI sont donc considérés comme très faibles. En cohérence, l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique n'a pas jugé nécessaires des mesures de protection supplémentaires sur cet aspect.

ANNEXES

1. VOLUMES DE PRELEVEMENTS AEP DANS LA NAPPE DE LA VISTRENQUE – SUIVI HISTORIQUE

Sources :

- Données 1987-2021 : EPTB Vistre Vistrenque
- Données 2022 : Nîmes Métropole + DDTM du Gard.

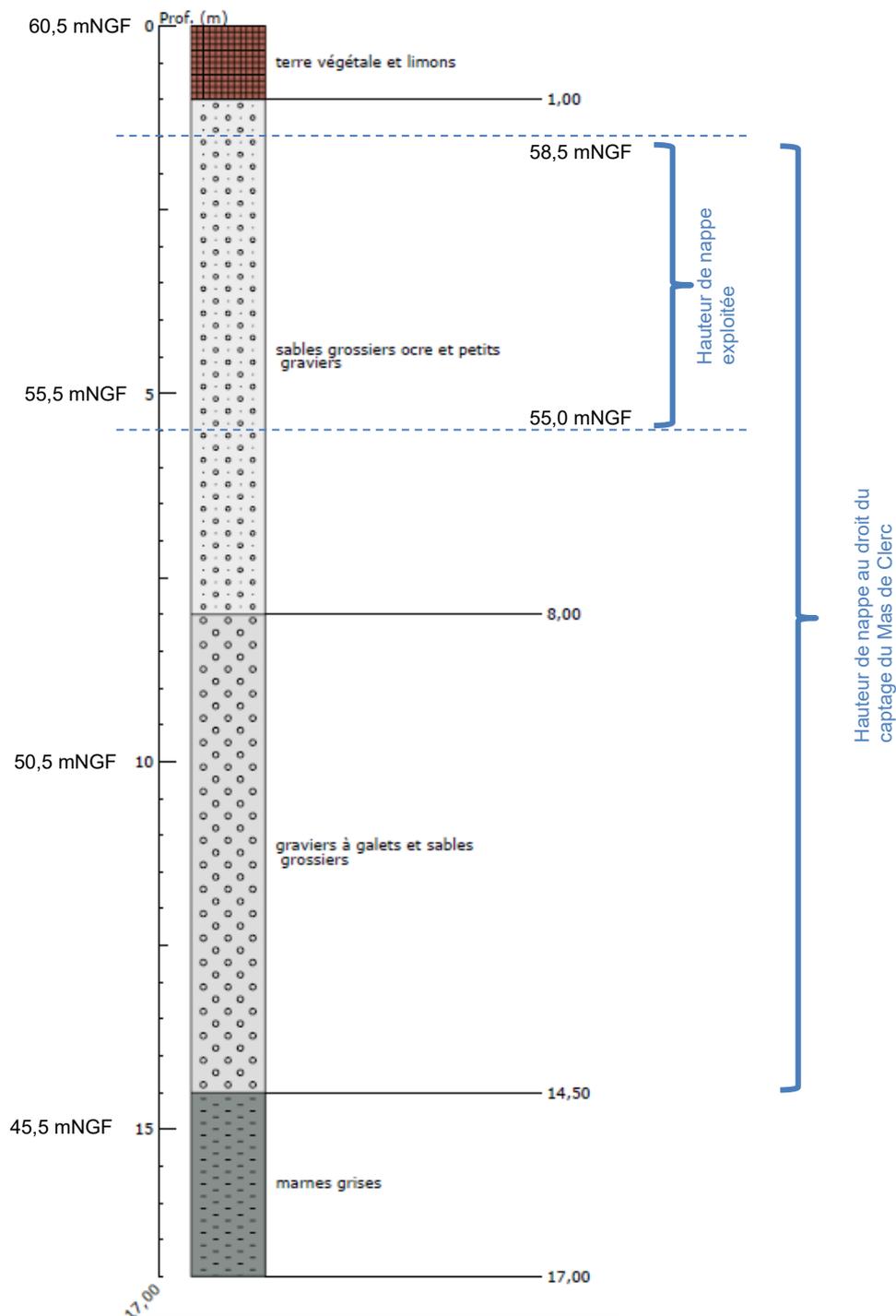
A noter que certaines valeurs « aberrantes » surlignées en jaune ont été corrigées par une estimation proche des années voisines.

Les ouvrages en rouge sont ceux de Nîmes Métropole qui exploitent la nappe de la Vistrenque auxquels sont associés les prélèvements réalisés. Cela ne traduit pas exactement le besoin en eau des communes, notamment du fait des imports et exports entre collectivités et entre bassins versants.

2. COUPE GEOLOGIQUE AU DROIT DU CAPTAGE ET HAUTEUR DE NAPPE EXPLOITEE

Coupe géologique du piézomètre Pz2017 situé à 9,5 m du puits du Mas de Clerc.

Source : BergaSud 2017. Côtés NGF du terrain naturel selon Géomètre Richer 2024. Côtés piézométriques selon données d'exploitation Eau de Nîmes Métropole.



ENTECH Ingénieurs Conseils

3. LEVE TOPOGRAPHIQUE DES OUVRAGES DU MAS DE CLERC A REDESSAN

Source : Géomètre Richer, 2024.

Ouvrage	A
Identifiant NM	FOR-0001
Nom exploitant	Puits du Mas de Clerc
Nom études	PE82
Type ouvrage	Puits
Code BSS	BSS002ETZJ
Date création	01/01/1982
Profondeur	14,2m / TN
Diamètre	2m
Aquifère	Vistrenque
Log géologique	Inconnu (voir Pz2017)
Log ouvrage	Approx. (Idées Eaux 2017)
Dernière ITV	07/09/2017 (Idées Eaux)
Statut	Exploité

Repère	Point A1 - Bord capot puits
Longitude (WGS84) (en °)	4.50584242
Latitude (WGS84) (en °)	43.8523706
X (L93) (m)	821083.77
Y (L93) (m)	6307083,29
Précision X/Y	± 4cm

Date / Heure plézo	28/02/2024 à 10h15
Repère plézo	A1 (Bord capot puits)
Mesure plézo (m)	-5,790
Plézo mNGF	56,032

Points nivellement	Désignation	Date nivellement	Z (m NGF)	Précision
A1	Bord capot puits	28/02/2024	61,822	± 0,5cm
A2	IPN Plateforme dans puits	28/02/2024	58,865	± 0,5cm
A3	Dalle supérieure ouvrage	28/02/2024	61,857	± 0,5cm
A4	Clou dans margelle	28/02/2024	60,591	± 0,5cm
Rattachement du site au repère NGF-IGN matricule U.B.N3-120b (61.397m NGF) Distance au repère: 533 m				

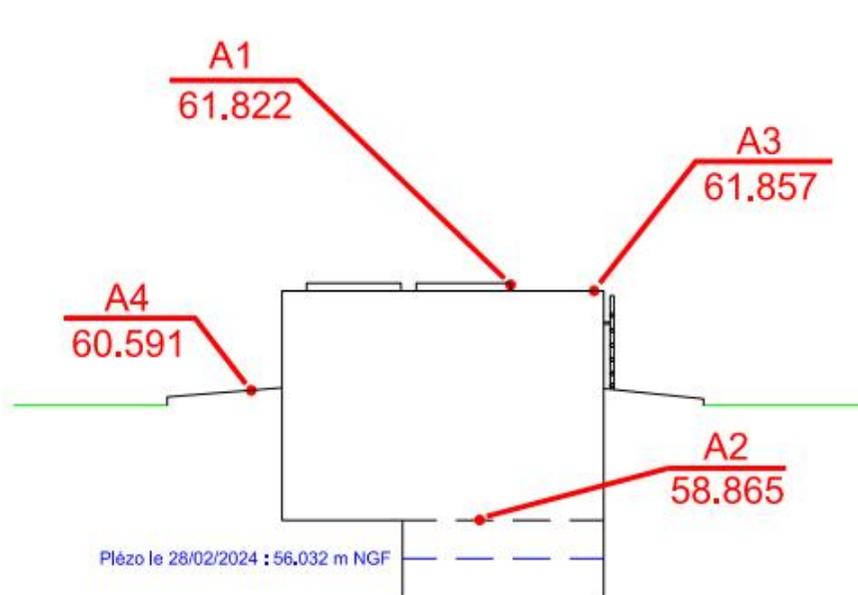
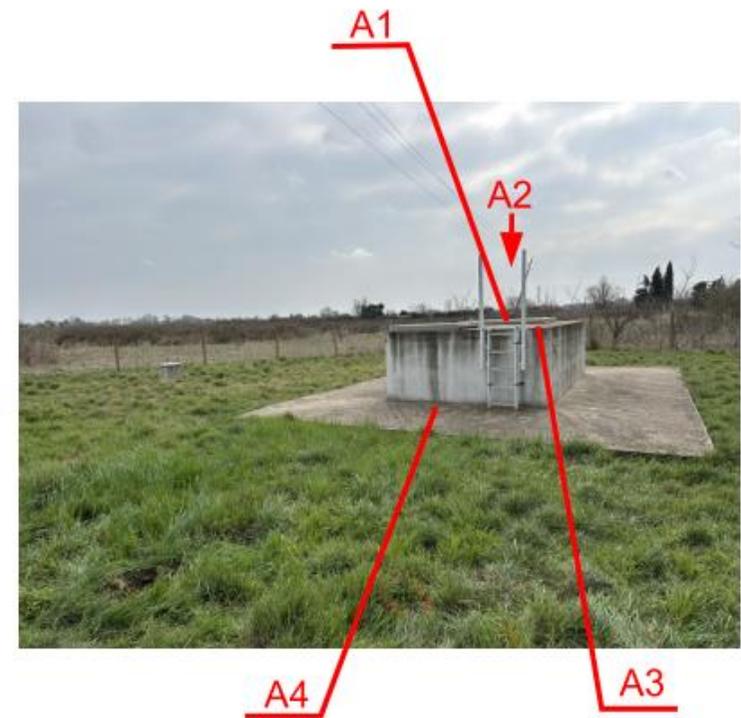


Schéma de principe



Ouvrage	B
Identifiant NM	FOR-0097
Nom exploitant	Plézomètre Pz2017
Nom études	Pz2017
Type ouvrage	Piézomètre
Code BSS	BSS003TGNU
Date création	20/02/2017
Profondeur	16,90m (BergaSud 2018)
Diamètre	90mm (BergaSud 2018)
Aquifère	V1strenque
Log géologique	Graph (BergaSud 2018)
Log ouvrage	Graph (BergaSud 2018)
Dernière ITV	N/A
Statut	Plézomètre

Repère	Point B1 - Bord tubage métallique
Longitude (WGS84) (en °)	4,50891589
Latitude (WGS84) (en °)	43,85243498
X (L93) (m)	821089,54
Y (L93) (m)	6307090,56
Précision X/Y	± 4cm

Date / Heure piézo	28/02/2024 à 10h18
Repère piézo	B1
Mesure piézo (m)	-4,80
Plézo mNGF	56,169

Points nivellement	Désignation	Date nivellement	Z (m NGF)	Précision
B1	Bord tubage métallique	28/02/2024	60,969	± 0,5cm
B2	Margelle béton	28/02/2024	60,606	± 0,5cm

Rattachement du site au repère NGF-IGN matricule U.B.N3-120b (61,397m NGF)
Distance au repère: 533 m

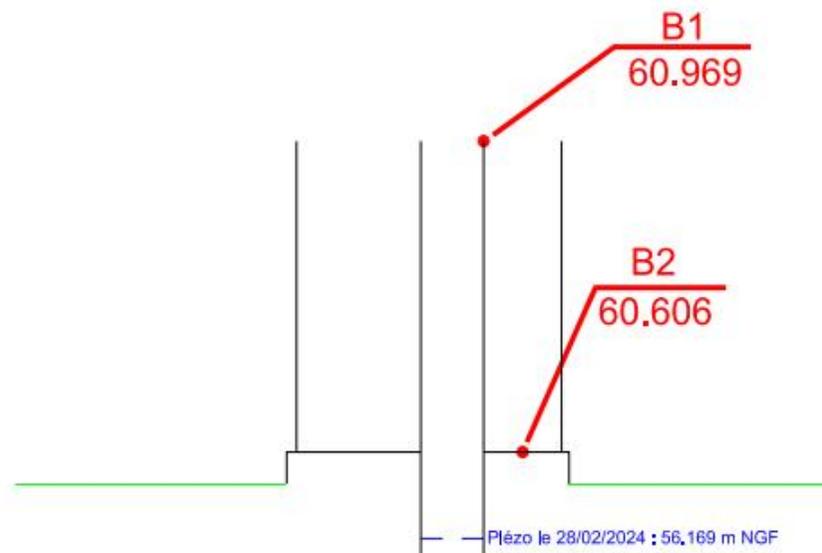


Schéma de principe

