

Département de Gard
Commune de SAINT HILAIRE DE BRETHMAS
Lieu-dit : Campfressin

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE

Suivi piézométrique des alluvions du Gardon
Comparaison avec l'évolution du fil d'eau du Gardon

Réalisé à la demande de :

Alès Agglomération
2 rue Michelet - Bâtiment Atome
BP 60249
30100 ALÈS

Montpellier, le 12 février 2016

N° 30/259 J 15 075



SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	3
2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE	3
3. SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE.....	4
3.1. Suivi du débit du Gardon	6
3.2. Comparaison des différents suivis	6
4. CONCLUSION.....	7

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

Dans le cadre du projet de réalisation d'un golf sur la commune de St-Hilaire de Brethmas, BERGA-Sud a été mandaté par l'Agglomération d'Alès afin d'implanter un ouvrage de recherche d'eau destiné à son irrigation.

Les potentialités de réussite d'un ouvrage dans les limites du projet ayant été estimées nulles, un forage a été implanté dans les alluvions du Gardon en bordure de l'actuelle station de traitement des eaux usées d'Alès au lieu-dit Campfressin, zone jugée potentiellement productive.

Les essais par pompage sur l'ouvrage réalisé en septembre 2010 ont permis de mesurer le bon potentiel de production de l'aquifère intercepté et de montrer que les relations sont indirectes entre les eaux de l'aquifère alluvial et celles du Gardon au droit du site (cf. rapport BERGA-Sud n° 30/259 D 10 080 du 21 février 2011).

Toutefois, les eaux exploitées proviennent de l'aquifère des alluvions du Gardon en relation hydraulique avec cette rivière. Ce qui a conduit les services inspecteurs à demander la limitation des prélèvements en période d'étiage.

Afin d'assurer au projet une alimentation en eau d'irrigation suffisante en période d'étiage, il a été proposé de créer une réserve directement sur le site. Cette réserve serait remplie en période de hautes eaux et ne serait que complétée, si besoin était, en période de basses eaux.

Le présent rapport est un compte-rendu du suivi du niveau de l'eau dans l'aquifère et vise à déterminer les possibilités de gestion de ces prélèvements en comparant l'évolution du niveau du plan d'eau dans la nappe d'accompagnement du Gardon et le débit de la rivière.

2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet de golf se situe dans le quart Nord-Est de la commune de St-Hilaire de Brethmas à 5 km au Sud-Ouest du centre d'Alès.

Le forage de recherche d'eau et de surveillance piézométrique est implanté au lieu-dit "Campfressin" immédiatement au Sud de la station de traitement des eaux d'Alès à 1,5 km à l'Ouest du centre de St-Hilaire de Brethmas (cf. Figure).

Le site est composé d'un forage de recherche d'eau F1 et de deux piézomètres de surveillance : P1 à l'Ouest et P2 à l'Est.

Le Gardon s'écoule immédiatement à l'Ouest du site à environ 150 mètres de F1. Le niveau du plan d'eau est maintenu par un seuil ancien (cf. Figure).

Les coordonnées géographiques et cadastrales des trois ouvrages sont fournies dans le tableau suivant :

	F1	P1	P2
Coordonnées géographiques (L93)			
x (km)	788,67	788,63	788,73
y (km)	6 332,21	6 332,2	6 332,23
z (m)	113	112	113
Coordonnées cadastrales			
Section	BW		
Parcelle	78		

3. SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE

Le suivi de l'évolution du plan d'eau dans l'aquifère des alluvions du Gardon au droit du site de Campfressin est assuré par BERGA-Sud depuis le 3 mars 2011.

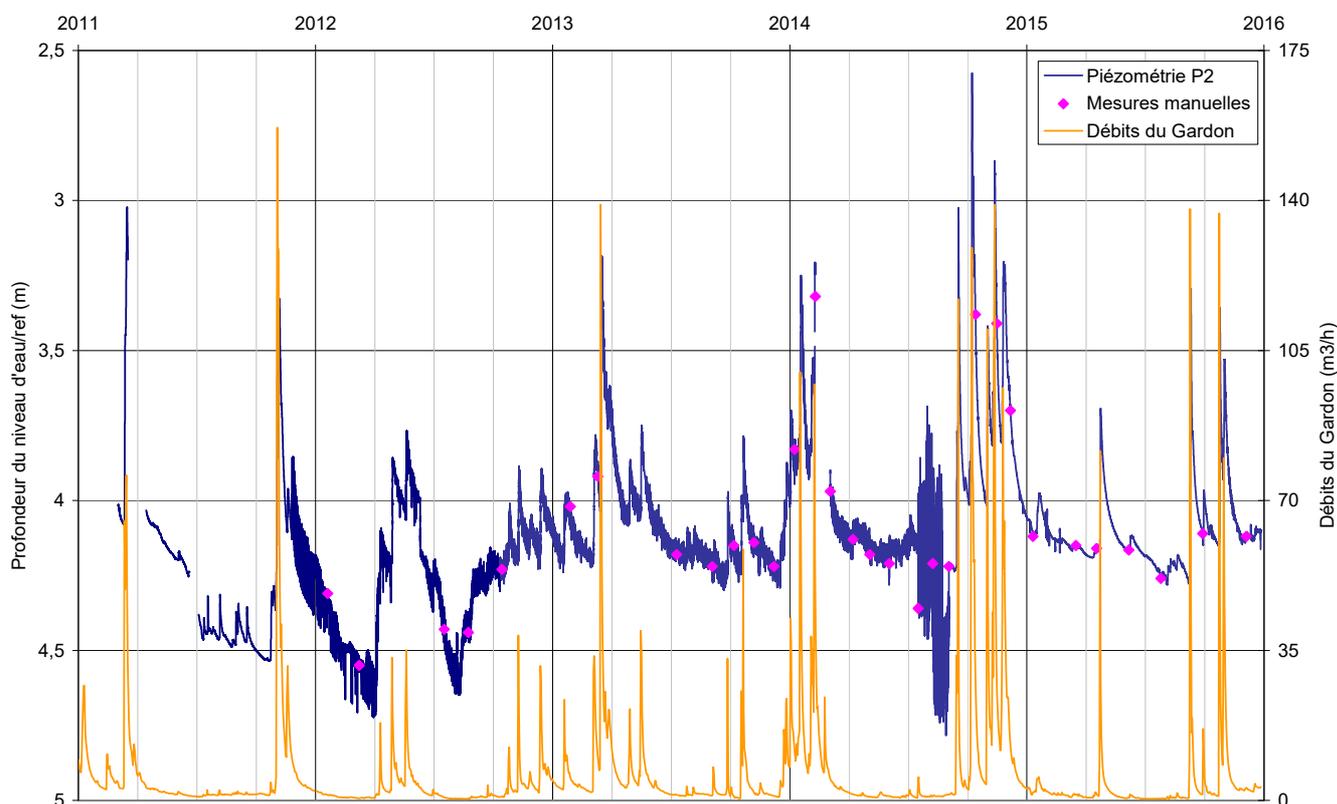
Ce suivi est effectué sur P2 à l'aide d'un système d'enregistrement continu de l'évolution du niveau du plan d'eau (centrale d'acquisition numérique autonome de type Mac 10 F de Paratronix associée à une sonde piézorésistive PTX 1830 de Druck d'une résolution de $\pm 0,01$ m).

Ce système d'enregistrement est programmé à un pas de temps d'1 heure permettant d'assurer un suivi piézométrique de bonne qualité dans un contexte alluvial.

La chronique piézométrique réalisée depuis le début du suivi est présentée sur le graphique ci-après.

Durant ce suivi continu depuis 5 ans, nous avons observé des étiages très marqués en avril et août 2012 où le niveau a atteint près de 4,75 m de profondeur et une année 2013 avec des niveaux d'eau très supérieurs ne descendant pas en dessous de 4,25 m de profondeur. On observe de nouveau un étiage prononcé en août 2014 qui descend jusqu'à environ 4,70 m de profondeur (aux artéfacts de mesure près).

Ainsi entre un étiage très marqué et celui d'une année plutôt pluvieuse, le niveau piézométrique présente naturellement une différence de 0,50 mètre, ce qui est très considérable sur le plan de la capacité de production de ce type d'aquifère alluvial. Une hausse de 50 cm de la zone saturée de l'aquifère se traduit par une augmentation très significative du potentiel exploitable.



Par ailleurs, nous avons enregistré de nombreuses crues en mars et novembre 2011, mai 2012, mars 2013, janvier, février, octobre et novembre 2014 et une phase de réalimentation prolongée depuis août 2012 jusqu'à juin 2013.

Les crues les plus importantes sont celles observées à l'occasion des pluies automnales de 2014 où le niveau des eaux souterraines monte à près de 2,5 m de profondeur.

Ces fortes pluies automnales de 2014, soutenues par un épisode significatif au printemps et par d'autres en fin d'année 2015 ont permis de maintenir un niveau haut dans l'aquifère tout au long de l'année 2015. Le niveau d'eau en 2015 n'est pas descendu en dessous de 4,30 m de profondeur.

Remarque : Suite au changement de sonde en septembre 2014, les oscillations observées sur le niveau ne sont plus visibles, elles étaient donc probablement liées à des artéfacts de mesures.

3.1. Suivi du débit du Gardon

Le suivi du niveau du Gardon et de son débit est assuré par les services de l'Etat (DDTM notamment) tant pour la gestion de la ressource en eau que pour la gestion des crues.

Dans le cadre de cette étude, nous utiliserons les données acquises sur la station V7155010 (le Gardon d'Alès à Alès) qui est la plus proche du site d'étude. L'ancienne station de St-Hilaire de Brethmas, implantée sur le seuil immédiatement en aval du site d'étude, n'existe plus depuis 2002.

Nous avons collecté les données journalières de l'évolution des débits du Gardon. Elles sont retranscrites sous forme graphique avec l'évolution des niveaux dans le forage (cf. illustration du paragraphe précédent).

Globalement, nous retrouvons les grandes étapes de variations des niveaux décrites précédemment pour la piézométrie. Les fortes précipitations engendrent des crues de surface intenses mais brèves. Entre ces crues, le débit du Gardon se maintient entre 1 et 2 m³/s.

3.2. Comparaison des différents suivis

Les graphiques ci-dessus permettent de mettre en évidence les quelques différences entre le fonctionnement de surface (le Gardon) et le fonctionnement souterrain (les alluvions du Gardon).

Les caractéristiques principales suivantes sont notées, il apparait ainsi :

- un retard net (pouvant être estimé à plusieurs heures) entre les crues de surface et les crues souterraines ;
- la persistance des crues souterraines par rapport aux crues de surface ;
- que les débits minimum d'étiage du Gardon observés en juillet 2011, mars 2012 et juillet 2015 ne se traduisent pas par des minimums piézométriques dans l'aquifère ;
- et que sur cinq ans d'observation, il n'a été observé que trois périodes d'étiage marqué de l'aquifère : deux en 2012 et une en 2014.

Ces observations mettent en évidence le fonctionnement d'un aquifère alluvial qui possède une certaine inertie au regard des épisodes brutaux de surface. Ce fonctionnement permet le maintien d'une ressource en eau par emmagasinement (milieu poreux) et une auto alimentation à partir de l'impluvium.

4. CONCLUSION

Les différents travaux et mesures effectués sur l'aquifère alluvial du site de Campfressin ont permis de mettre en évidence une certaine indépendance entre le fonctionnement de l'aquifère et celui de la rivière.

Cette indépendance relative se traduit notamment par un décalage entre les débits minimums de la rivière et les étiages de l'aquifère qui limitent fortement les risques d'impact négatif des prélèvements en nappe sur le débit de la rivière.

Ce suivi sur cinq ans montre également les possibilités de modulation des prélèvements en fonction du niveau de l'aquifère et du débit du Gardon, puisque d'octobre 2012 à juillet 2014 et en 2015 le niveau de l'aquifère est resté toujours supérieur de plus de 0,5 mètre par rapport aux niveaux d'étiage observés en avril et août 2012.

Montpellier, le 12 février 2016

Thomas LOUPIAC

Guillaume LATGÉ

SITUATION GÉOGRAPHIQUE

1



EXTRAIT DES FONDs TOPOGRAPHIQUES IGN NUMÉRISÉS AU 1/25 000



Zone de projet du golf

⊗ Forage étudié F1 (Campressin)

⊗ Piézomètres suivis P1 et P2

0 1 2 km