



## **Demandeur**

Communauté d'Agglomération Luberon Monts de Vaucluse

Le Président - Gérard DAUDET

315 avenue Saint-Baldou  
84300 CAVAILLON

04 90 78 82 30

eau@c-lmv.fr

## **Localisation du projet**

Grand Couturas

Route du Cucuron

84160 Vaugines

Parcelle OC0244 cadastre de Vaugines

Ref ARS : DD84-1023-9425-D

## **AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE**

**Relatif à l'alimentation en eau potable de la commune de Lourmarin**

**Rémi VALOIS**

Docteur en Sciences

Hydrogéologue agréé

en matière d'hygiène publique pour les départements

des Bouches-du-Rhône, Vaucluse, et Hautes-Alpes

4 Lot. Du Temps Perdu, 84440 ROBION

Tel : 06 84 34 07 79 ; mail : remi.valois1@gmail.com

## I. Préambule

L'ARS du Vaucluse, sollicite un avis d'hydrogéologue agréé sur le dossier de demande d'autorisation du forage F2 du Grand Couturas situé sur la commune de VAUGINES pour l'alimentation en eau potable du réseau public de la commune de LOURMARIN avec définition des périmètres de protection.

La commune est actuellement alimentée par le site de captage du Grand Couturas comprenant 2 forages F1 et F2 et un captage de source qui tari pendant la saison estivale et qui n'est plus en service.

Le site de captage a été créé en 1945 et les premiers périmètres de protection ont été définis par M. Thorat, Hydrogéologue Agréé. Les drains de captages, déconnectés des eaux issues des forages, ont été refaits en 1982 et un premier forage d'exploitation (F1) a été réalisé cette même année pour sécuriser la ressource en période de sécheresse. Les drains ont été utilisés pour la dernière fois en 2008.

L'arrêté de DUP du 13 août 1984 a permis d'autoriser le forage et son exploitation tout en instaurant les périmètres de protection associés. Un second forage d'exploitation a été réalisé en 1995 (F2). Dans ce cadre, l'hydrogéologue, M. MALLESSARD a été mandaté en 1995, pour le suivi des travaux et des essais de pompage sur F2.

Un avis d'Hydrogéologue Agréé (BLAVOUX, 2000) a conduit à une nouvelle définition des périmètres de protection, mais la procédure administrative n'a pas été menée à son terme. Le bureau d'étude ATEC Hydro a ensuite été mandaté récemment par la commune de Lourmarin pour la réalisation de cette mission. Cependant, cette nouvelle tentative de mise en conformité des ouvrages n'a pas abouti.

Dans ce contexte, la Communauté d'Agglomération Luberon Monts de Vaucluse (CA LMV) coordonne la mission d'achèvement de la DUP qui regroupera l'ensemble des ouvrages du champ captant.

Les forages du Grand Couturas sont la propriété de LMV. La Société des Eaux de Marseille, délégataire du service, est sous contrat d'affermage du champ captant et gère la production, la distribution et les branchements depuis 2013. Son contrat prendra fin en décembre 2032.

Le porteur de projet est Luberon Mont de Vaucluse : 315 avenue Saint Baldou -84300 CAVAILLON - contact : M. M DEGASQUET : Tel : 06 15 11 82 57 - [b.degasquet@c-lmv.fr](mailto:b.degasquet@c-lmv.fr)

Le bureau d'études en charge du dossier est Setec hydratec – contact : Mme Pascaline FERRET - Tél : 07 77 79 47 94 - mail : [pascaline.colin@setec.com](mailto:pascaline.colin@setec.com)

Ma visite sur place a été effectuée le 4 Février 2025, avec Mme Laurianne Delorme de l'ARS, ainsi que deux représentants du pétitionnaire LMV, 2 personnes gérant l'exploitation SEM, et deux personnes du bureau d'étude mandaté pour les études.

Pour effectuer ce rapport, j'ai consulté les sites suivants :

- <http://infoterre.brgm.fr/> site géologique du BRGM
- <https://www.geoportail.gouv.fr/> site cartographique de l'IGN
- <https://www.google.com/maps> pour les photographies aériennes les plus récentes

- <https://france-cadastre.fr/>

## II. Situation Générale

### II.1 Localisation des forages

L'exploitation est située sur la commune de Vaugines, sur la parcelle cadastrale OC0244 (Fig. 1) qui fait partie d'un espace boisé à côté du domaine du Grand Couturas. Cette parcelle se trouve sur le versant Sud du massif du grand Luberon (Fig. 2), sur le côté Est d'une dépression topographique correspondant à un écoulement de surface qui s'active lors d'intenses précipitations.



Figure 1: Plan cadastral de l'exploitation avec ses deux forages F1 au sud et F2 au nord et le bâtiment de traitement des eaux avant distribution



Figure 2 : vue aérienne 3D de l'exploitation avec échelle verticale exagérée et forage sous forme d'étoile bleu

## II.2 Contexte hydrogéologique

Le site de captage du Grand Couturas est situé dans la partie Sud du Luberon et plus précisément à la bordure sud de l'extrémité occidentale de la colline de la Déboulière.

Ce modeste relief de la Déboulière est constitué par un pointement de calcaires crétacés (hauterivien) émergeant des terrains tertiaires qui couvrent le piedmont sud du Luberon. Ce pointement montre une structure anticlinale d'axe Est-Ouest dont les affleurements s'étendent sur environ 2,5 km de longueur et 400-500 m de largeur. Il constitue un repli à l'intérieur de la structure synclinale que chevauche au nord, l'anticlinal du Luberon. Les calcaires hauteriviens de la colline, sont donc en continuité, sous le recouvrement tertiaire, avec ceux qui forment l'essentiel du massif du Luberon.

La couverture des dépôts miocènes (helvétien) constitués de sables plus ou moins marneux jaunâtres peu indurés est épaisse de plus de 100 m dans l'axe du synclinal de Vaugines au Nord de la Déboulière ainsi que vers le Sud en direction de la Durance.

Les calcaires hauteriviens affleurant à la Déboulière correspondent à la partie supérieure de l'étage. Dans le Luberon, ils atteignent 250 à 300 m de puissance. Ce sont des calcaires massifs clairs en bancs épais qui montrent une fracturation importante avec des indices de dissolution mais sans karstification évidente.

Le captage se situe sur les formations du Miocène, marnes, grès, calcarénites, molasses (Fig. 3) et safres (coupe de forage Fig. 5) qui sont peu épaisses au droit des forages (4.5 m et 4.35 m), comme le montre la coupe N-S au niveau de l'anticlinal (Fig. 4). Les deux forages F1 et F2 atteignent des profondeurs respectives de 38 m et 86 m, qui intersectent les calcaires de l'Hauterivien Supérieur qui ont des bonnes propriétés aquifères grâce aux fissures qui les traversent.

La couverture est épaisse de 4,5 m. Elle est constituée d'un silt sablo-argileux beige à grisâtre, comprenant à la base une mince couche (0,1m) de gravier sablo-argileux aquifères au contact des calcaires. Cet horizon de calcaire est en charge (niveau statique à environ 2,5 m/sol), comme en témoigne le niveau statique ainsi que les forages artésiens du petit couturas et de la carrière de Vaugines.

Les calcaires hauteriviens ont été atteints à 4,5 m d'épaisseur et se sont révélés aquifères dès 6 m. ce sont des calcaires durs beiges à gris, présentant une fracturation / fissuration importante. La fracturation apparaît plus dense dans les 40 premiers mètres de l'ouvrage (Fig. 5).

Les volumes prélevés laissent à penser que ces calcaires ne sont pas alimentés que par leur partie affleurante au Nord du captage, mais également par les calcaires du crétacé noyés sous le synclinal de Cucuron du Sud Luberon. Des études antérieures suggèrent plutôt une alimentation des safres par les calcaires sous-jacents (Rapport HA Blavoux, 2000).

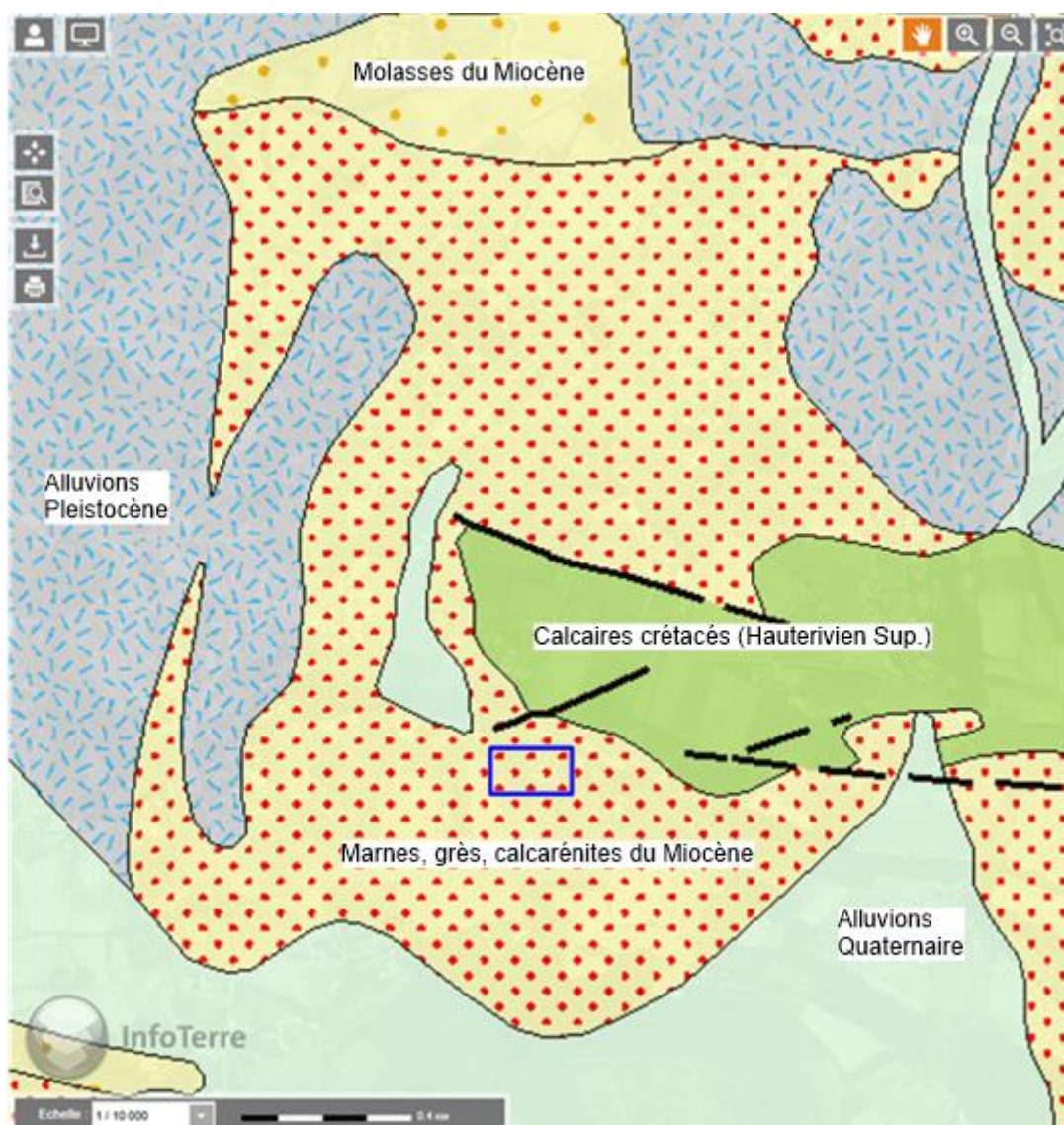


Figure 3 : carte géologique de la zone

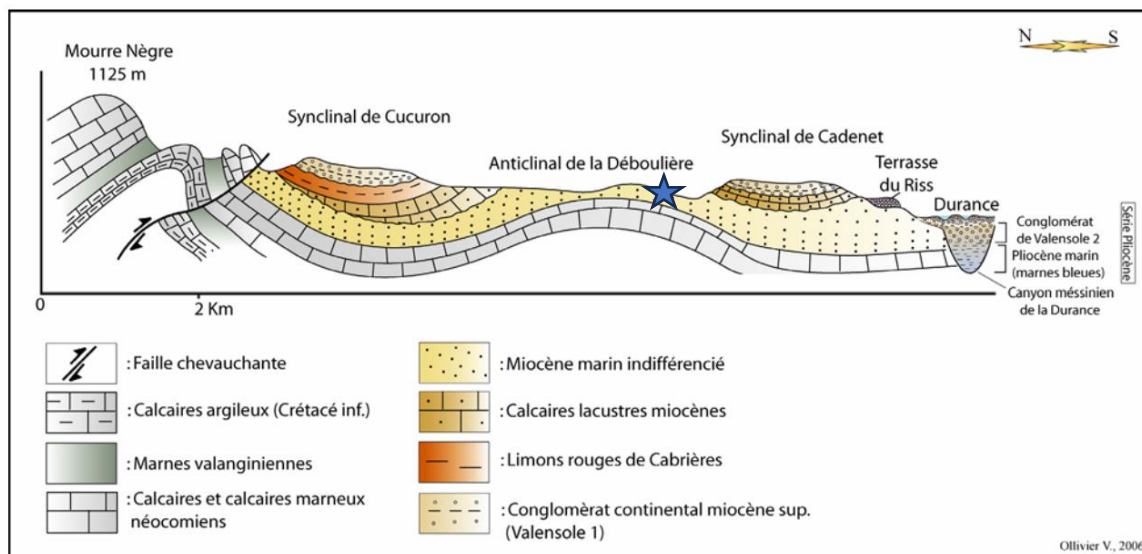


Figure 4: coupe géologique N-S du Grand Luberon, du point culminant du Mourre Nègre à la Durance (Thèse V Ollivier, 2006)

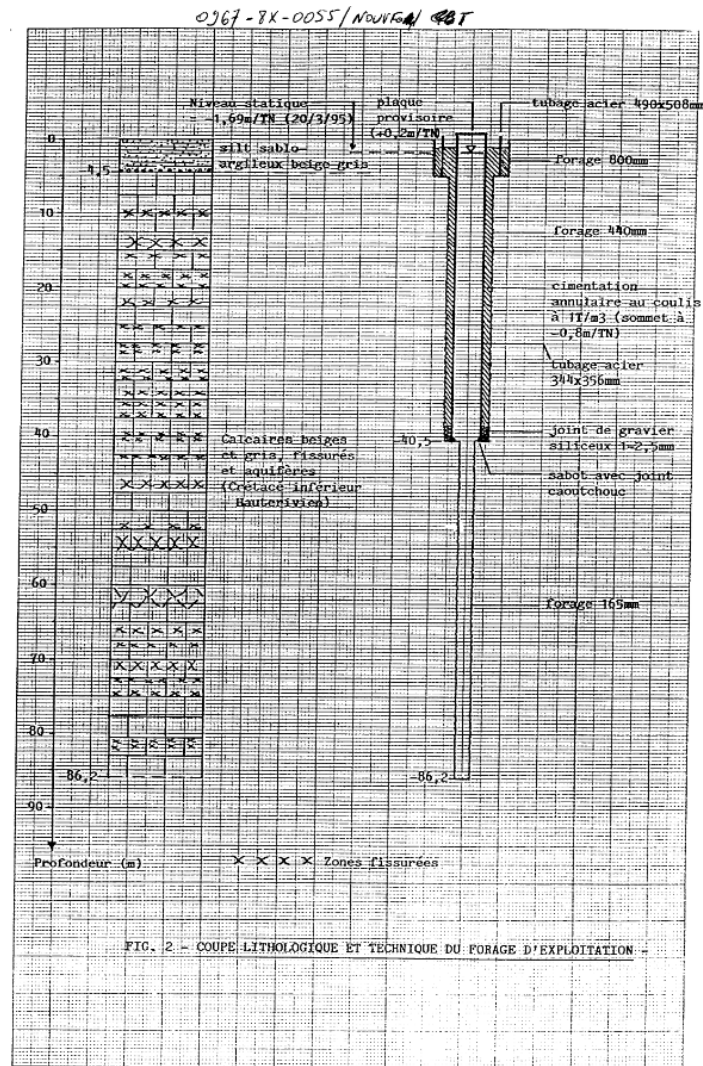


Figure 5: Coupe du forage F2 (Rapport de Mallessard, 1994-1995)

### II.3 Le forage et ses environs

Le champ captant du Grand Couturas présente :

- Un réseau de drains installés en 1945 qui exploitait des circulations superficielles ascendantes ; mais dorénavant isolé des captages.
- Deux ouvrages pour la distribution de l'AEP qui captent la nappe des calcaires fissurés : F1 de 38 m (réalisé en 1982) et crépiné de 20 à 38m ; et F2 de 86 m de profondeur (réalisé en 1995) et crépiné de 40.5 à 86m.
- Un ouvrage appartenant à un particulier qui détient un droit d'eau (la SEM s'occupe de le mettre en route) équipé d'une pompe de 12 m3/h, **qu'il faudra combler** en échange d'un droit d'eau par exemple.

- Un piézomètre non conforme, qui devrait être **mis en conformité** et équipé d'une sonde de pression pour suivre les niveaux de la nappe peu influencés des pompages. Cela permettrait de mieux connaître la ressource et sa recharge, notamment dans un contexte de changement climatique.

Le réseau de drain a été isolé de l'eau captée pour éviter des problèmes de contamination liée à la turbidité notamment.

Les deux ouvrages pour l'AEP sont chacun équipés d'une pompe de 80 m<sup>3</sup>/h qui fonctionne alternativement. Un dispositif de télétransmission permet de connaître l'état de fonctionnement du captage. L'eau est soumise à un traitement aux ultraviolets avant distribution

## II.4 Synthèse des éléments hydrogéologiques

Les essais de pompage sur les forages en 1982 et 1985 montrent une transmissivité élevée de 6 à 8 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s au début du pompage puis plutôt vers 1 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s vers la fin, et de 4 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s lors de la remontée.

Les débits critiques pour éviter des pertes de charge trop importante ont été estimées à 80 m<sup>3</sup>/h pour F1 et 90 m<sup>3</sup>/h pour F2 (Blavoux, 2000).

Le rayon d'influence du pompage sur 24h est estimé à 3-4 km, tandis que qu'à la fin de l'essai, il est estimé à environ 7 km (Mallesard, 1995).

Les teneurs en isotopes montrent une ressource qui se recharge à une altitude d'environ 350 +/- 100, probablement venant du piémont Sud du Luberon, et qui est plutôt jeune avec probablement un mélange limité avec d'eaux plus anciennes

La dynamique des niveaux dans les forages ne montre pas de tendance à la baisse (Fig. 6), mais elle peut être en partie masquée par les cycles de pompage. C'est pourquoi je conseille de profiter de l'existence du piézomètre pour suivre les niveaux plus loin de l'influence des cycles de pompage.

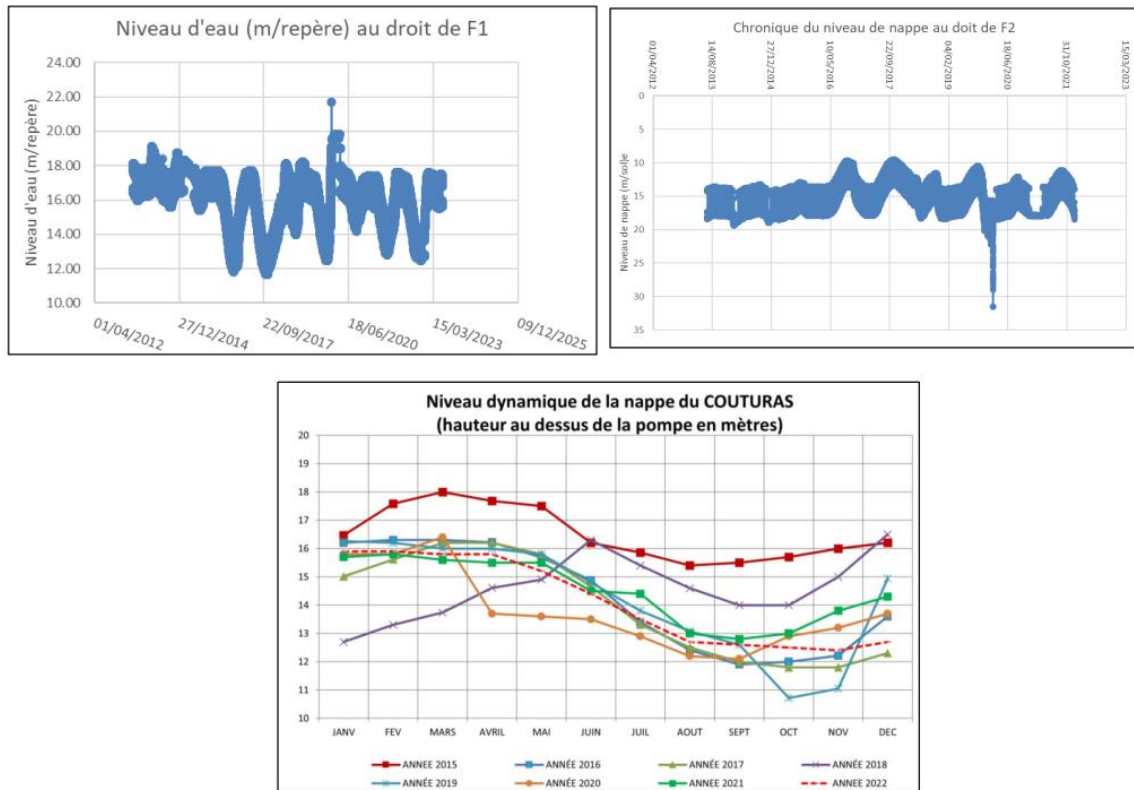


Figure 6: Niveaux d'eau dans les puits de pompage

### III. Inventaire des risques de pollution

#### III.1 Qualité de l'eau

L'eau brute est de bonne qualité. En 2000 (Blavoux, 2000), les analyses ont été favorables, et montrent une eau potable de minéralisation moyenne, faciès bicarbonaté calcique, et de faible teneur en nitrate.

L'analyse de qualité des eaux brutes est réalisée sur l'ensemble des paramètres physicochimiques et bactériologiques depuis avril 1996 à nos jours.

100 % des analyses sont conformes d'un point de vue bactériologique. L'eau prélevée est également conforme pour l'ensemble des paramètres toxiques et indésirables.

L'ensemble des autres paramètres est conforme à la norme sur la série globale. Les analyses d'eau brute révèlent également l'absence d'impact anthropiques. En effet, la concentration pour la plupart des composés analysés est nulle.

Les analyses sur le réseau de distribution montrent parfois un peu de contaminations bactériologiques, de turbidité, et de HAP. C'est pourquoi l'ARS conseille une chloration de l'eau. Afin de prévenir d'une

pollution bactériologique accidentelle, je conseille également une chloration minimale de l'eau. Sinon, il faut accepter ce risque vis-à-vis des populations alimentées.

### III.2 Vulnérabilité liée à l'environnement permanent de la nappe

La nappe est relativement bien protégée car l'aquifère est en charge par rapport à sa couverture, limitant ainsi les transferts verticaux vers la profondeur, pour la partie au Sud du captage. La couverture Miocène est généralement peu perméable verticalement et limite aussi les transferts verticaux au Sud et au Nord du captage. Par contre, les calcaires Hauteriviens captés se retrouvent à l'affleurement et ceux-ci doivent être protégés (cf PPE plus bas).

## IV. Périmètres de protection et servitudes

### IV.1 Périmètre de protection Immédiat (PPI)

#### **Délimitation**

Le périmètre de protection immédiat proposé inclut le captage (rouge en Fig 7).

#### **Réglementation**

Le périmètre de protection immédiate doit être la propriété du pétitionnaire.

#### **Prescriptions**

Le périmètre de protection immédiat doit être clôturé dans son intégralité et maintenu en l'état. Les trous dans le grillage doivent être réparés.

Toute activité autre que celle liée à la production d'eau est interdite sur ce périmètre. Le désherbage de ce périmètre exclut le pâturage et l'utilisation de produits phytosanitaires. Les arbres dans un rayon de 10m autour de l'abri, des drains et de la chambre de captage doivent être coupés.

#### **Préconisations**

Les trous dans le grillage doivent être réparés.

Le comblement du forage du particulier doit être fait. Cela peut être en échange d'un accès à l'eau pompé gratuitement avec un compteur.

Le piézomètre doit être aux normes, car la tête de forage n'est pas conforme (cf annexe). Il doit y avoir une dalle béton et un rehaussement du tube en tête de forage et fermeture sécurisée (clé/cadenas par exemple).

## IV.2 Périmètre de protection Rapproché (PPR)

### Délimitation

Le périmètre de protection rapproché proposé inclut le captage (violet en Fig 8). Il protège les environs du captage sensibles, et s'étend sur les massifs calcaires au Nord et Nord-Est car la nappe est comprise dans cette formation, et ces massifs se trouvent en amont hydraulique.

### Réglementation

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, peuvent être interdites ou réglementées toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

### Prescriptions

**Les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols suivants devront être interdits :**

- L'implantation ou exploitation de toutes nouvelles Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) susceptibles de présenter des activités ou des matières comportant des aléas chroniques ou accidentels de pollution des sols ou des eaux. Les autres établissements doivent faire l'objet d'une information préalable et d'un avis favorable des services de l'eau et de l'urbanisme de la collectivité de tutelle ;
- La création de nouveaux points de prélèvement d'eau souterraine (hors alimentation en eau potable); et sauf en cas de remplacement des captages actuels situés sur la zone non raccordable au réseau public et après autorisation des services compétents en matière de protection des captages d'eau potable ;
- La création de plans d'eau (étang, mare, bassin de rétention, nouveaux fossés ou canaux, les bassins de rétention d'eaux pluviales);
- L'ouverture et l'exploitation de carrières à ciel ouvert ou souterraines, l'ouverture d'excavations et de puits autre que celle nécessaire à la réalisation des travaux liés à la construction et au passage de canalisations et /ou de dispositif de protection contre les risques naturels. La création de piscines ou sous-sol pour maison individuelle est toutefois autorisé.
- La création de camping ou de cimetières ;
- Les dépôts d'ordures ménagères et autres produits fermentescibles, détritiques et tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux par ruissellement ou par infiltration ;
- Toute nouvelle installation de canalisation, réservoir ou stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques (notamment les engrais ou produits phytosanitaires)
- Le stockage hors des sièges d'exploitation et d'aires non-aménagées de produits fertilisants ou phytosanitaires ;
- Les élevages, sauf élevage familial.
- La création, l'aménagement et l'exploitation de bâtiment d'élevage ; hormis pour élevage familial
- Le parage d'animaux, sauf élevage familial
- Le stockage d'aliment pour animaux en silo ;
- L'affouragement et l'abreuvement dans les cours d'eau ;
- La création de réseaux de drainage ;
- L'irrigation et les produits phytosanitaires sont autorisés tant qu'il n'y a pas de pollution détectée dans le captage
- Tout nouvel assainissement individuel, à part la rénovation d'assainissement existant
- La création, le reprofilage ou la suppression de fossés
- La suppression de l'état boisé. L'exploitation du bois sans mise à nu des sols reste possible
- L'épandage :
  - d'effluents liquides (lisiers, purins, boues de station d'épuration, effluents d'industrie agroalimentaire, eaux résiduaires d'établissement renfermant des animaux,

eaux résiduaires d'origine domestique, jus d'ensilage), ○ d'effluent d'élevage de type I et II, ·

- Tout changement de vocation de la zone classée actuellement en zone agricole ou naturelle ;
- Les constructions nouvelles (hors extensions), même provisoires, à l'exception des constructions ; ○ réalisées dans le but de supprimer une source de pollution ; ○ nécessaire à l'exploitation et au bon fonctionnement de l'alimentation en eau potable
- **Les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols suivants seront réglementés et devront faire l'objet d'une demande d'autorisation préalable :** · La création ou la modification des voies de communication (routières ou ferroviaires).

Un certain nombre d'activités seront réglementées dans les limites du périmètre de protection rapprochée :

- Les puits, forages ou captages non utilisés devront être comblés dans les règles de l'art (conformément arrêté de 2003). Les forages utilisés et existant sur ce périmètre devront être conformes aux règles de l'art (non mise en communication de plusieurs nappes, tête de forage conforme à la norme NF X 10-999). Les forages non conformes devront être mis en conformité dans un délai d'un an ;
- Les dispositifs d'assainissement individuel ou collectif existant et ne pouvant être raccordés au réseau public devront être conformes ; toute installation non conforme devra faire l'objet d'une réhabilitation dans un délai d'un an ;
- Les stockages existants d'hydrocarbures ou de produits chimiques (fertilisant ou phytosanitaire pour les exploitations agricoles) devront être conformes à la réglementation (stockage double paroi ou sur cuvette de rétention étanche), aucun stockage enterré ne sera toléré ;
- Les épandages de produits phytosanitaires ou de fertilisants devront être limités. Dans tous les cas, les doses indiquées par le fabricant ne devront pas être dépassées et les zones non traitées (ZNT) des produits devront être scrupuleusement respectées.

### IV.3 Périmètre de protection Eloigné (PPE)

#### Délimitation

Le périmètre de protection éloignée est délimité en vert (Fig. 9). Il s'étend sur plusieurs kilomètres autour du captage car les essais de pompage ont montré un rayon d'action du pompage de plusieurs kilomètres également.

#### Réglementation

A l'intérieur du périmètre de protection éloignée, peuvent être réglementées toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

A l'intérieur de ce périmètre seront soumis à l'avis de l'hydrogéologue agréé :

- Tous les projets de forage ayant pour objectif d'exploiter l'aquifère des calcaires du Crétacé.
- L'ouverture de dépôts d'ordure et le stockage de produits chimiques
- L'implantation ou exploitation de toutes nouvelles Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) susceptibles de présenter des activités ou des matières comportant des aléas chroniques ou accidentels de pollution des sols ou des eaux. Les autres

établissements doivent faire l'objet d'une information préalable et d'un avis favorable des services de l'eau et de l'urbanisme de la collectivité de tutelle ;

- L'ouverture et l'exploitation de carrières à ciel ouvert ou souterraines, l'ouverture d'excavations et de puits autre que celle nécessaire à la réalisation des travaux liés à la construction et au passage de canalisations et /ou de dispositif de protection contre les risques naturels ;
- Tout changement de vocation de la zone classée actuellement en zone agricole ou naturelle ;

Les extensions d'urbanisation sont possibles en bordure de PPE pour :

- le hameau de la Gravière avec une intrusion dans le PPE de moins de 300m sur une ligne Ouest-Est
- la commune de Vaugines avec une intrusion dans le PPE de moins de 300m sur une ligne Nord-Sud, depuis des zones déjà urbanisées.

Dans cette zone, on veillera particulièrement à l'application de la réglementation sur la conformité de l'assainissement domestique.

### **Prescriptions**

Cette zone n'établit pas de règlement spécifique et est soumise au respect rigoureux de la réglementation générale en matière de protection des eaux de l'environnement.



Figure 7: PPI des captages du Grand Couturas

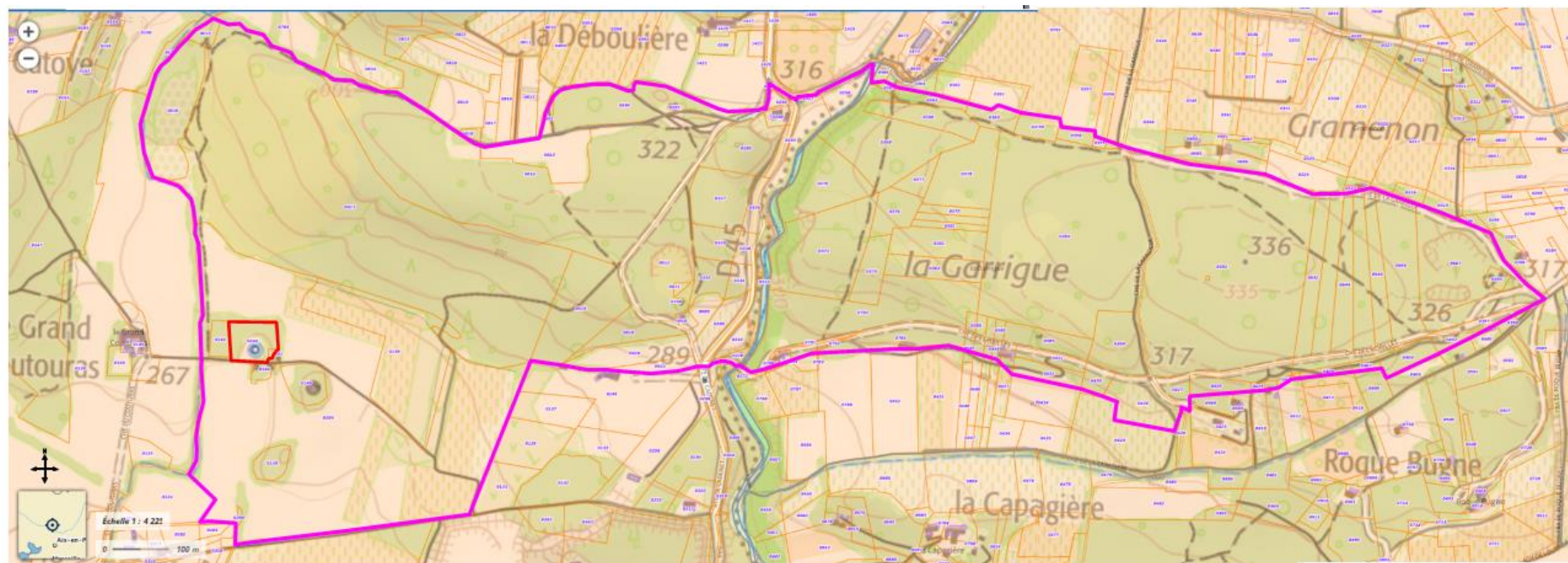


Figure 8: PPR des captages du Grand Couturas

Avis hydrogéologique relatif à l'alimentation en eau potable de Lourmarin – Captage du Gd Couturas  
Demandeur : LMV

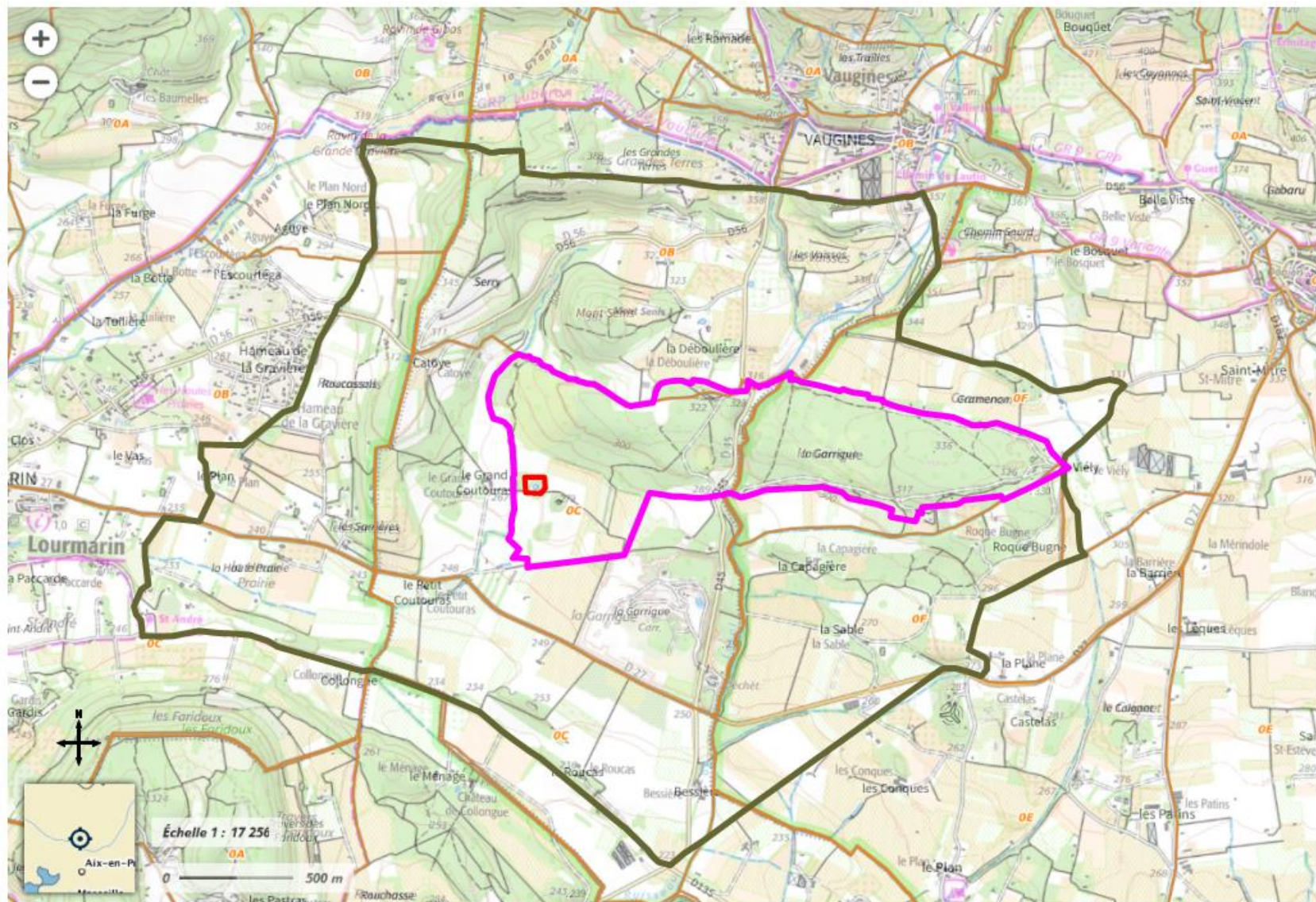


Figure 9: PPE du captage du Grand Couturas.

## V. Conclusions

Sous réserve de, (i) combler le forage du particulier, (ii) régulariser le piézomètre selon l'annexe ci-dessous, (iii) réparer le grillage du PPI, je donne un avis favorable à l'exploitation du captage du Grand Couturas, pour un débit d'eau potable à ses abonnés de 1200 m<sup>3</sup>/j et 276000 m<sup>3</sup>/an.

J'insiste toutefois très fortement sur les efforts importants que doit porter LMV et la commune sur la sobriété et les économies d'eau à faire, à commencer avec les plus gros consommateurs. La consommation AEP en 2022 est en effet de 158 000 m<sup>3</sup>/an, soit 2.25 fois la moyenne des français, sans tenir compte de la population estivale. **D'importants efforts sont à faire par les abonnés pour réduire leur consommation**, pour ne pas assécher nappes et cours d'eaux dans un contexte climatique où les sécheresses vont être plus intenses et plus longues.

Fait à Avignon le 01 Avril 2025

Rémi Valois  
Docteur en Sciences  
Hydrogéologue agréé



### **Annexe 3 : Équipement de la tête d'un forage, extrait du Guide d'application de l'arrêté interministériel du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.0 de la nomenclature eau**

*Guide d'application de l'arrêté interministériel du 11/9/2003 relatif à la rubrique 1.1.0 de la nomenclature eau : sondage, forage, puits, ouvrage souterrain non domestique*

## **Fiche 7 – Equipement de la tête d'un forage**

Dispositions techniques spécifiques de l'arrêté « forage » du 11 septembre 2003 (article 8).

### **Réalisation d'une margelle bétonnée**

- Conçue de manière à éloigner les eaux de la tête du forage
- Surface minimale de 3 m<sup>2</sup>
- Hauteur de 0,30 m au-dessus du niveau du terrain naturel

### **Réalisation éventuelle d'un local ou d'une chambre de comptage**

- La margelle n'est pas dans ce cas nécessaire
- La hauteur du plafond du local est d'au moins de 0,50 m au-dessus du niveau du terrain naturel

### **Tête du forage**

- La tête du forage située à l'extérieur ou dans une chambre de comptage s'élève au moins à 0,50 m au-dessus du terrain naturel ou du fond de la chambre de comptage dans lequel elle débouche
- La tête du forage située dans un local s'élève au moins à 0,20 m au-dessus du fond du local dans lequel elle débouche
- La tête est cimentée sur 1 m de profondeur à partir du sol (niveau du terrain naturel)
- En zone inondable la tête est rendue étanche ou située dans un local lui-même étanche

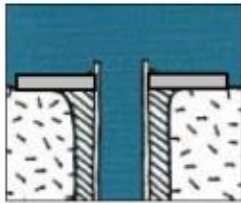


Illustration 13 - La hauteur de la rehausse au-dessus du sol est de 0,50 mètres.  
Source documentaire : d'après la plaquette « Des forages de qualité en région Centre »

### **Capot de fermeture**

- Doit permettre un parfait isolement du forage (inondations, pollutions superficielles)
- Dispositif de sécurité interdisant l'accès à l'intérieur du forage



Illustration 14 - Capot de fermeture  
Source documentaire : d'après la plaquette « Des forages de qualité en région Centre »

