Commune de Châteauneuf-de-Gadagne

Département de Vaucluse (84 470)

Plan Local d'Urbanisme

7.4 Rapport de l'hydrogéologue agréé du 28 décembre 2009







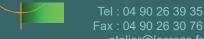






Atelier d'Urbanisme Michel Lacroze et Stéphane Vernier

> 8, place de la Poste 30 131 PUJAUT



Elaboration du PLU

Prescription 31 mai 2010

Arrêt 23 sept. 2013 21 mars 2016

Mise à l'enquête 10 août 2016

Approbation 6 mars 2017





198 chemin d'Avignon, 84470 Châteauneuf de Gadagne, FRANCE Tél.: (33) 4 90 22 57 80 - Fax: (33) 4 90 22 57 81 www.urbaconsulting.com - urbaconsulting@urbaconsulting.com

Définition de nouveaux périmètres de protection du captage du Moulin qui alimente la commune de Chateauneuf de Gadagne (Vaucluse)

Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Chateauneuf de Gadagne, le 28 décembre 2009

(ce rapport remplace la version précédente, déposée le 20 novembre 2008)

Bernard Collignon

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Table des matières

1	. INTRODUCTION	3
2	. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENT	3
3	. CONTEXTE GEOLOGIQUE4	1
4	. AQUIFERE ALIMENTANT LE CAPTAGE4	1
	DESCRIPTION DE L'AQUIFERE	1 5 5 5
5.	LE CAPTAGE6)
	DESCRIPTION DU CAPTAGE	7
6.	LES INSTALLATIONS QUI PEUVENT MENACER LA QUALITE DE L'EAU	5
	EGOUTS ET STATIONS D'EPURATION	
7.	LES ACCIDENTS POLLUTION DE 2008 ET 20099	
	LA POLLUTION DES FORAGES DE L'EUROPEENNE D'EMBOUTEILLAGE 9 LA REALISATION D'UN PUITS DE FIXATION DE LA POLLUTION 9 IDENTIFICATION D'UN SITE POLLUE 9 LA POLLUTION DU FORAGE COMMUNAL 9 ENSEIGNEMENTS DES ACCIDENTS (POLLUTIONS) 9	
8.	AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE10	
9.	LA DELIMITATION DE PERIMETRES DE PROTECTION10	
	Le perimetre immediat10Le perimetre rapproche10Le perimetre eloigne11	
10	. REFERENCES	
11	. ILLUSTRATIONS	

1. Introduction

La commune de Chateauneuf de Gadagne est alimentée en eau par un puits communal, implanté à proximité du Marché, dans la partie inférieure du village.

Pour faire face à l'accroissement de la population et de la demande, il est prévu d'augmenter le débit d'exhaure de ce captage pour le porter de 95 m3/h à 110 m3/h. De plus, dans le cadre de la mise en interconnexion du réseau de la commune avec ceux de communes voisines, la commune souhaite pouvoir mobiliser un débit de secours plus important en cas de besoin.

La modification importante des prélèvements nécessite de réactualiser les périmètres de protection du captage.

Afin d'améliorer la protection de cet ouvrage contre les pollutions, le Préfet du Vaucluse m'a demandé d'étudier, en tant qu'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, les mesures de protection qu'il serait souhaitable d'instituer afin de protéger cette ressource contre les pollutions potentielles. Ce captage est en effet soumis à la réglementation relative aux eaux destinées à la consommation humaine.

Une pollution à l'essence a été observée sur ce captage en 2009, ce qui a démontré la vulnérabilité de l'aquifère et la nécessité d'instituer des périmètres de protection et d'y faire respecter rigoureusement les servitudes qui seront instituées.

L'étude hydrogéologique et d'environnement préalable a été réalisée par le bureau d'études ANTEA (bureau de Marseille), en juillet 2007. Le rapport de cette étude approfondie constitue la principale annexe à cet avis.

Je me suis rendu sur place le 26 décembre 2005 pour rencontrer le demandeur, observer les terrains à l'affleurement, visiter l'ensemble des zones vulnérables, analyser la situation hydrogéologique et les contraintes imposées à tout aménagement par la topographie et l'hydrographie locale.

Une réunion de présentation des périmètres de protection et des contraintes qu'ils induisent a été organisée en mairie en novembre 2007. Une seconde réunion a été organisée en octobre 2009, afin de tirer les enseignements d'un l'accident pollution et des études complémentaires demandées à ANTEA à la suite de cet accident.

Après avoir pris en compte le rapport du bureau d'études, les discussions avec le demandeur et les documents existants concernant l'hydrogéologie de la commune et les points d'eau répertoriés, j'ai proposé l'institution des mesures de protection décrites ci-après.

2. Situation géographique et environnement

Le captage dit « du Marché » se situe à 200 mètres de l'extrémité occidentale de la Plaine des Sorgues, là où celle-ci est limitée par la colline de marnes miocènes sur laquelle sont bâtis les villages de Chateauneuf, Jonquerette et Saint Saturnin.

Il est implanté entre le village et la zone artisanale où sont installés les principaux établissements classés de la commune (usine d'embouteillage, cave coopérative, piscine, usine agro-alimentaire...). C'est donc une zone urbanisée et exposée à plusieurs sources de pollution diffuse (assainissements) et accidentelle (routes, établissements classés).

B.Collignon

La RN100 passe 100 mètres au sud du captage.

La voie de chemin de fer passe 500 mètres au nord est du captage.

3. Contexte géologique

Le captage est situé dans les alluvions anciennes de la Plaine des Sorgues (Fy = Würm sur la carte géologique au 1/50 000). Ces alluvions (galets, graviers, sables) sont perméables et alimentent la plupart des puits de la plaine.

Dans la zone du captage, ils sont recouverts par 3 à 7 mètres de limons peu perméables, qui assurent une certaine protection à l'aquifère et qui en particulier, ralentissent les échanges entre les Sorgues et la nappe

4. Aquifère alimentant le captage

Description de l'aquifère

L'aquifère exploité par le puits est constitué par un lit de galets grossiers, situé entre 7 et 10 mètres de profondeur. Ces galets grossiers sont très perméables, ce qui explique le bon débit du puits et le faible rabattement en pompage. Le même aquifère a été recoupé par les 4 forages de l'Européenne d'Embouteillage et il y présente également une excellente productivité.

Ces galets sont recouverts dans la zone du captage par 6,5 mètres de limons et d'argiles qui constituent une assez bonne protection contre les pollutions d'origine superficielle. Cependant, l'épaisseur de ces limons n'est pas uniforme. Elle varie dans le bassin d'alimentation de la nappe et son épaisseur est parfois nettement plus faible.

Géométrie de l'aquifère

Cet aquifère est vaste. Il s'étend sous toute la plaine des Sorgues, soit sur une trentaine de km de long et une dizaine de km de large. Il ne s'agit cependant pas d'un aquifère continu et homogène. Il s'agit plutôt d'un ensemble d'anciens chenaux de la Durance, avec des méandres, des variations d'épaisseur et de granulométrie et des lacunes.

L'épaisseur des galets au niveau du captage de la commune n'est que de 3 mètres.

Le substratum de l'aquifère est constitué par des marnes argileuses et sableuses, situées à 10 mètres de profondeur. Ce substratum est très peu perméable.

La surface piézométrique a été cartographiée à plusieurs reprises par le passé. Le rapport ANTEA reprend en particulier une carte piézométrique générale (établie en 1971) et une carte piézométrique locale (établie en 1997). Cette dernière est reprise en annexe, bien qu'elle soit ancienne, car elle donne une bonne idée de l'orientation générale des écoulements.

La surface piézométrique est très proche de la surface du sol. Elle épouse donc à quelques mètres près la ligne d'eau des Sorgues, ce qui démontre qu'il existe des échanges efficaces entre la nappe et les Sorgues¹.

Avis de l'hydrogéologue agréé

¹ Je ne partage donc pas totalement l'opinion exprimée dans les rapports ANTEA de 2007 et 2009, selon laquelle la nappe et les Sorgues seraient déconnectées. Au contraire, l'allure de la surface piézométrique démontre que les eaux de surface et les eaux souterraines sont en communication en plusieurs points au travers de la Plaine. Il ne s'agit pas nécessairement d'une communication franche et localisée. Il s'agit plutôt de circulations diffuses à travers les limons, là où l'épaisseur de ceux-ci est

La surface piézométrique a une pente régulière du sud est vers le nord ouest, de 2 à 3 pour mille, conforme à la pente des terrains naturels. Les eaux souterraines s'écoulent donc dans la même direction et le même sens que les eaux de surface.

Extension probable du bassin d'alimentation du captage et cône d'appel

Le bassin d'alimentation du captage se situe dans la plaine alluviale, vers le sud est de celuici. Le bureau d'études ANTEA a construit un modèle mathématique des écoulements souterrains, à partir des résultats des essais par pompage et de la carte piézométrique et il en a déduit (voir annexe) les isochrones (= courbes d'égale durée de trajet souterrain jusqu'au captage).

Conformément aux règles de l'art, le périmètre rapproché sera délimité à partir de l'isochrone 50 jours, car c'est un délai généralement considéré comme suffisant pour assurer une élimination satisfaisante des germes pathogènes.

Perméabilité des alluvions

La forte perméabilité des alluvions a été démontrée lors des essais par pompage sur le puits du Marché (transmissivité de $2.10^{-2}~\text{m}^2/\text{s}$, soit, pour une épaisseur de 3 mètres d'alluvions, un coefficient de perméabilité de $6.10^{-3}~\text{m/s}$).

Porosité et vitesses de transit souterrain

Lors de l'élaboration du précédent avis d'hydrogéologue agréé (Collignon, 2008), on s'était basé sur une modélisation antérieure, réalisée par ANTEA, et qui était construite à partir de données fragmentaires et sur une estimation de la porosité cinématique tirée de la littérature (5% - ANTEA, 2007).

Suite à l'accident pollution de 2009, ANTEA a réalisé des investigations plus approfondies et, en particulier, un traçage a été effectué entre deux forages (ANTEA, 2009). Cette opération a permis de mesurer réellement la vitesse d'écoulement souterrain et donc la porosité (1,5 %), qui est un paramètre fondamental pour la modélisation de l'aquifère.

Avec cette nouvelle valeur de la porosité, un nouveau modèle mathématique de l'aquifère a été réalisé (ANTEA, 2009), sur la base duquel sera défini le périmètre rapproché du captage (voir ci-dessous).

Vulnérabilité générale de cet aquifère à la pollution

D'une manière générale, la nappe des alluvions est vulnérable à la pollution d'origine superficielle car :

- Elle est située à une faible profondeur (toit de la nappe vers 7 mètres de profondeur aux environs du captage de Chateauneuf de Gadagne)
- Elle n'est protégée que par une mince couche de limon (6,5 mètres aux environs du captage de Chateauneuf), qui a été entamée par endroit lors des travaux de voirie ou de fondation.

Cette grande vulnérabilité a été illustrée par les accidents de pollution à l'ETBE de 2008 et 2009, décrits plus loin.

réduite. Dans la zone du captage de Chateauneuf, ces échanges sont limités par l'existence d'une couche de limon qu'il importe donc de préserver.

Qualité actuelle de l'eau

Les eaux pompées dans le captage du Marché sont de type bicarbonaté et sulfaté calcique et elles sont très dures (plus de 50°). Elles ont fait l'objet des analyses réglementaires qui n'ont révélé aucun élément toxique ou indésirable à des teneurs excessives. En particulier :

Nitrates: l'eau est de très bonne qualité: moins de 7 mg/l de nitrates (à comparer à un maximum autorisé de 50 mg/l).

Sulfates: l'eau est très chargée (200 à 230 mg/l), mais cela ne dépasse par le maximum autorisé (250 mg/l).

Pollution bactérienne : l'eau est de très bonne qualité bactériologique (aucun germe indicateur de pollution fécale). Par précaution, un traitement de chloration en continu est effectué.

Pesticides: aucune trace de pesticide n'a été décelée dans les analyses réglementaires qui ont été réalisées par le Laboratoire départemental de la Drôme (plus de 350 molécules recherchées). Ceci est un point très positif, car la Plaine des Sorgues est exposée à ce type de pollution (arboriculture et maraîchage).

Trihalométhanes (THM): des traces assez importantes de bromoforme et d'autres organochlorés volatils ont été décelées au cours de plusieurs analyses successives. L'origine de cette pollution n'a pas été identifiée précisément à Chateauneuf, mais ce sont des solvants industriels assez courants. Il n'existe pas encore de norme de potabilité concernant ces composants. Les teneurs mesurées (10 à 30 microg/l au total) restent cependant inférieures au seuil provisoire proposé par l'Agence de bassin (100 microg/l)².

ETBE (un composant important de l'essence «sans plomb ») : en 2008, deux forages exploitant cette nappe ont été pollués par de l'ETBE à Chateauneuf de Gadagne. Le forage communal a été pollué à son tour en 2009 (voir ci-dessous).

Le captage

Description du captage

Le captage est constitué d'un puits busé (1600 mm de diamètre extérieur), de 11,5 mètres de profondeur. Il est cuvelé avec des tubes d'acier de 1200 mm, crépinés entre 6,5 et 10,5 mètres de profondeur.

Le puits est équipé de deux pompes immergées de 110 m³/h, exploitées en alternance.

Avis de l'hydrogéologue agréé

² DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L' EAU - DEFINITION DU BON ETAT ET DES MODALITES D' EVALUATION DE L' ETAT DES EAUX SOUTERRAINES - ETAT DES REFLEXIONS. Note d'appui en vue des réunions locales d'élaboration des programmes de mesures. Bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Agence de l'eau - Délégation de bassin - Septembre 2005

Productivité du captage

Un essai par pompage de 24 heures a été réalisé par ANTEA en 1997, au débit de 110 m3/h (débit pour leguel est maintenant demandée l'autorisation de prélèvement).

Les résultats de l'essai sont les suivants :

- L'essai a été réalisé en période de basses eaux (niveau statique à 1,4 m du sol);
- Au terme du pompage, le rabattement est de 2,2 mètres (niveau dynamique à 3,6 m du sol)
- La transmissivité de l'aquifère à proximité du captage est de l'ordre de 2,1 10⁻² m²/s
- Le coefficient d'emmagasinement est estimé par ANTEA à 6 10-4³.

Mode et débit d'exploitation du captage

Ce captage est exploité par la SDEI pour le compte de la commune de Chateauneuf de Gadagne. L'eau est refoulée dans un château d'eau de 600 m³, situé sur le territoire de la commune.

Traitement des eaux

Les eaux font l'objet d'un traitement par chloration (injection de chlore par une pompe doseuse). Ce dispositif est installé en amont du réservoir et le temps de contact du chlore avec l'eau avant sa mise en distribution est donc suffisant.

Les installations qui peuvent menacer la qualité de l'eau

Egouts et stations d'épuration

Le quartier est doté d'un réseau d'assainissement qui collecte pratiquement toutes les eaux usées sanitaires pour les amener à une station d'épuration exploitée par la SDEI.

Cette STEP est située 400 m à l'aval du captage (par rapport au sens d'écoulement des eaux souterraines) et les rejets de la STEP se font dans un petit cours d'eau situé encore davantage en aval du captage. Elle ne présente donc pas un risque important de contamination du captage.

Dispositifs d'assainissement autonome

Il existe plusieurs habitations non raccordées aux égouts dans un rayon de un km autour du captage (et dans le périmètre rapproché proposé). Elles sont censées disposer d'un assainissement autonome aux normes, mais il est difficile de garantir la conformité des assainissements individuels et leur bon état.

³ En l'absence de mesures sur un piézomètre, cette valeur doit cependant être considérée comme une simple estimation.

En tout état de cause, pour un aquifère aussi superficiel, il faut considérer les systèmes d'assainissement autonome comme un risque majeur de contamination bactérienne.

Carrières et gravières

Il n'existe aucune carrière ou gravière dans la commune

Pesticides (désherbants)

Les principales activités agricoles dans un rayon de 1 km autour du captage sont des activités de maraîchage, d'arboriculture et de viticulture. Ces activités sont réputées pour l'utilisation intensive de pesticides⁴.

Par contre, il n'y a pas de grandes cultures intensives (céréales, oléo-protéagineux), ni d'élevages intensifs, ce qui réduit fortement les risques de pollution azotée.

RN 100 (Avignon – L'Isle sur Sorgue)

La RN 100 passe à 100 mètres du captage et elle draine un trafic important, en particulier le trafic de camions de la zone artisanale. Cette route constitue évidemment un risque potentiel pour la nappe, mais ce risque est modéré par le fait que l'ensemble du ruissellement soit repris par des fossés et des canaux de faible profondeur, qui n'entaillent pas profondément la couche d'argile et de limons qui protègent l'aquifère dans la zone du captage.

Zone artisanale

Il existe une zone d'activité dans les environs immédiats du captage. Cette zone inclut en particulier :

- une usine d'embouteillage de boissons gazeuses et d'eau de table (Européenne d'Embouteillage), située en aval du captage communal;
- une cave coopérative, dotée d'une STEP, dont les effluents sont rejetés dans un canal, en aval du captage;
- une usine de produits alimentaires (Les délices du Luberon), située en amont du captage communal.

Les risques induits par ces entreprises sont relativement limités, dans la mesure où il s'agit d'industries alimentaires, soumises à des contrôles sanitaires très exigeants. En particulier, l'Européenne d'embouteillage, qui exploite quatre forages dans le même aquifère que la commune (pour la mise en bouteille d'eau de table), est naturellement très sensibilisée à la protection de cet aquifère.

Cependant, comme la couche de limon qui protège cet aquifère est mince, elle peut être entamée lors de travaux de fondation et de génie civil. Pour limiter les risques induits par la zone artisanale, il faut donc limiter la profondeur des fondations des bâtiments.

Gare

La gare de Chateauneuf est entourée d'une ancienne zone de manœuvre de la SNCF, abandonnée depuis longtemps et qui prend des allures de friche industrielle. Cette zone mal entretenue est exposée aux décharges clandestines.

Avis de l'hydrogéologue agréé

⁴ Je ne partage donc pas l'opinion exprimée dans le rapport d'ANTEA, selon laquelle « l'activité agricole... nécessite peud'insecticides ». Au contraire, la Plaine des Sorgues, de par l'importance des cultures maraîchères et fruitières, est clairement exposée à la pollution par les pesticides.

7. Les accidents pollution de 2008 et 2009

La pollution des forages de l'Européenne d'Embouteillage

Durant l'été 2008, l'Européenne d'Embouteillage a constaté une pollution de deux de ses 6 forages par de l'ETBE (un composant de l'essence sans plomb). Les teneurs observées étaient relativement faibles (moins de 10 ppb), mais comme il s'agit d'un éther, à l'odeur marquée, cette contamination était suffisante pour interdire l'embouteillage de l'eau.

Les forages contaminés ont la même profondeur et exploitent le même aquifère que le forage communal, dont ils ne sont distants que de quelques centaines de mètres ;

La réalisation d'un puits de fixation de la pollution

Afin de pouvoir redémarrer la production, l'usine a fait construire un ouvrage de fixation de la pollution : un forage de même profondeur que les forages pollués et situé à peu de distance en amont ce ceux-ci.

Cette opération a été couronnée de succès. En quelques mois, les teneurs observées sont descendues à un niveau acceptable.

Identification d'un site pollué

Le fait que la contamination n'ait touché que deux des forages de l'Européenne et le succès de l'opération de fixation prouve que la source de la pollution n'était pas très éloignée.

Une prospection approfondie a été menée dans les zones situées en amont de l'usine, en particulier dans la zone artisanale. Elle a permis d'identifier au moins un site pollué aux hydrocarbures (gasoil), mais qui ne contenait plus de traces d'ETBE. La pollution s'étendait sur plus de 100 m2 et plus de 2 mètres de profondeur. Ce site a fait l'objet d'une dépollution (curage et enlèvement des terres polluées).

La pollution du forage communal

Suite à la pollution des deux forages de l'Européenne, en 2008, le forage communal a été mis sous surveillance, mais aucune trace d'ETBE n'a été décelée en 2008.

Par contre, une contamination à l'ETBE a été constatée en juillet 2009. Bien que le niveau de pollution soit très faible, la DDASS a demandé de suspendre la distribution d'eau jusqu'à ce que le niveau de contamination descende sous le seuil de détection⁵ de l'ETBE (0,05 ppb).

Enseignements des accidents (pollutions)

Ces deux accidents démontrent que l'aquifère qui alimente le captage du Moulin est vulnérable aux déversements de produits polluants à la surface du sol et que l'institution de périmètres de protection est indispensable.

⁵ Il n'existe pas encore de norme française ou européenne concernant l'ETBE dans l'eau destinée à la boisson. En l'absence de norme bien établie et en attendant les résultats des études toxicologiques, les autorités sanitaires recommandent d'appliquer le principe de précaution : on ne distribue pas d'eau contenant de l'ETBE.

_

8. Avis de l'hydrogéologue agréé

Compte tenu des éléments qui ont été mis à ma disposition et qui sont résumés cidessus, le captage de la commune de Chateauneuf de Gadagne peut être utilisé pour la consommation humaine.

Compte tenu des réserves renouvelables importantes de l'aquifère, un prélèvement régulier de 110 m³ par heure n'aura pas d'incidence excessive sur le régime et la qualité des eaux souterraines. Le rythme de prélèvement pourra être doublé (220 m³/h), pendant une durée n'excédant pas 24 h, à titre de ressource de secours pour l'interconnexion envisagée par la commune.

Afin de renforcer la protection du captage, des périmètres de protection seront institués et feront l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP).

9. La délimitation de périmètres de protection

Le périmètre immédiat

Le périmètre immédiat a pour vocation d'éviter la contamination au niveau du captage luimême, par déversement dans le captage ou par infiltration des eaux dans la zone fragilisée par les travaux de captage.

Dans le cas du captage de Chateauneuf, il existe déjà un périmètre immédiat. Il a été défini lors de l'institution des premiers périmètres de protection, en 1981. Il correspond à la parcelle 51 du découpage cadastral actuel. Il s'étend sur 8 ares autour du captage et il est clôturé. Cette clôture fermée à clé est robuste et suffisante. Le captage lui-même est situé à l'intérieur d'un bâtiment maçonné et fermé à clé.

Dans ce périmètre, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles nécessaires à la surveillance et à l'exploitation du captage. Le désherbage et le débroussaillage ne peuvent être faits que par des moyens mécaniques (pas de traitements chimiques).

Le périmètre rapproché

Le périmètre rapproché a pour principale vocation d'empêcher la contamination des eaux souterraines par les pollutions bactériennes d'origine fécale. Il est donc calculé de façon à couvrir les zones à partir desquelles les eaux d'infiltration peuvent rejoindre le captage en moins de deux mois.

Le périmètre rapproché s'étendra sur les zones situées en amont du captage et il tient compte des isochrones 25 jours et 50 jours publiés à la suite de la modélisation de l'aquifère (ANTEA, 2009).

Le périmètre rapproché est délimité sur les extraits de carte donnés en annexe. Sa limite est la suivante :

- · Au nord-est, elle suit la voie de chemin de fer,
- Au nord, elle suit la route qui longe le périmètre de l'Européenne d'Embouteillage,
- A l'ouest, elle suit les routes de Caumont et Saint Saturnin,

 Au sud et à l'est, elle passe à travers les zones agricoles, et inclut l'essentiel des habitations et des établissements accueillant du public, y compris le CAT et l'ancienne station service.

Le périmètre rapproché ainsi délimité s'étendra sur environ 150 hectares.

Les activités suivantes seront interdites dans les limites du périmètre rapproché :

- la construction de tout dispositif individuel ou collectif impliquant l'infiltration verticale d'eaux usées dans le sous-sol (puits perdus); les bâtiments situés à l'intérieur du périmètre devront donc être raccordés aux égouts ou à un dispositif d'épandage horizontal peu polluant (de type tertre drainé); les bâtiments qui ne le seraient pas à la date de publication de la DUP devront se mettre en conformité endéans 12 mois; les stations d'épuration d'eau usées (domestiques ou industrielles) devront effectuer leurs rejets dans les cours d'eau de surface (fossé, canal, rivière);
- l'exploitation de captages d'eau souterraine à un débit supérieur à 10 000 m³/an; les ouvrages de captage d'eau souterraine (puits et forages) devront être réalisés dans les règles de l'art, afin d'empêcher l'infiltration d'eaux superficielles vers la nappe; en particulier, (a) les tubages seront cimentés jusqu'au toit des graviers et (b) la tête de orage sera entourée d'une dalle d'au moins 50 cm de large, dont la pente oriente les eaux de ruissellement vers l'extérieur.
- l'épandage des boues résiduaires ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères ou de déchets industriels, ainsi que d'usines de traitement des ordures ménagères;
- l'ouverture de carrières ou de gravières ;
- les réservoirs d'hydrocarbures liquides (à l'exception des stocks de moins de 20000 litres, pourvus qu'ils soient situés dans une cuve à double paroi);
- les ouvrages de génie civil (fondations, tranchées...) de plus de 3 mètres de profondeur;
- toute modification de la surface topographique pouvant entraîner la stagnation des eaux et favoriser leur infiltration.

Le périmètre éloigné

On définit généralement un périmètre éloigné qui correspond à une partie importante du bassin d'alimentation du captage. Le périmètre éloigné est délimité sur la carte topographique en annexe.

Dans ce périmètre éloigné, on n'imposera pas de servitudes, car cela entraînerait des coûts d'indemnisation trop importants.

Le périmètre éloigné doit être considéré comme un simple périmètre de surveillance, dans lequel les autorités sont appelées à être particulièrement vigilantes quant au respect de la réglementation qui protège les ressources en eau souterraines (pas de décharges sauvages, pas d'ouverture de carrière sans une étude d'impact approfondie, pas de puisards...).

Le périmètre éloigné est souvent utilisé comme un instrument de réduction des pollutions diffuses. Dans les limites de ce périmètre, l'exploitant ou la collectivité locale encourage les pollueurs potentiels à réduire les émissions de polluants (en particulier les pesticides), sans pouvoir le leur interdire (on n'impose pas de servitudes dans un périmètre éloigné).

10. Références

ANTEA. 2007. Dossier préalable à la demande d'autorisation de prélèvement pour le captage de la commune de Chateauneuf.

ANTEA. Novembre 2009. Commune de Châteauneuf de Gadagne / Européenne d'Embouteillage. Synergie pour la préservation de la qualité de la ressource en eau (présentation Powerpoint).

ANTEA, 2009. Détermination des isochrones pour le futur mode d'exploitation de la nappe. Rapport ANTEA 53868 B

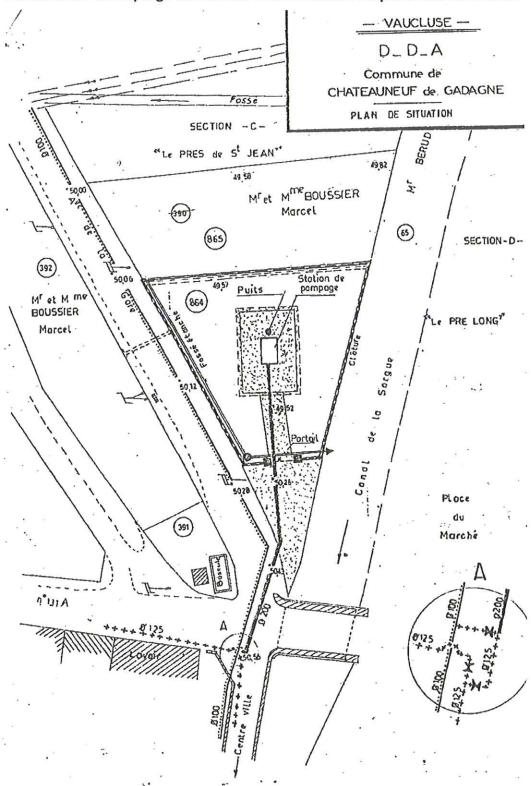
COLLIGNON. 2008. Définition de nouveaux périmètres de protection du captage du Moulin alimentant la commune de Chateauneuf de Gadagne (Vaucluse). Avis d'hydrogéologue agréé.

COLLIGNON. Novembre 2008. Autorisation de forages et piézomètres à i'intérieur des périmètres de protection du captage du Moulin alimentant la commune de Chateauneuf de Gadagne (Vaucluse). Avis d'hydrogéologue agréé.

COLLIGNON. Décembre 2008. Travaux d'excavation, de tri et d'élimination de terres polluées sur le terrain de la Coopérative Viticole « Terres d'Avignon » à Châteauneuf de Gadagne (84) dans les périmètres de protection rapproché et éloigné du captage du Moulin de la commune de Chateauneuf de Gadagne (Vaucluse). Avis d'hydrogéologue agréé.

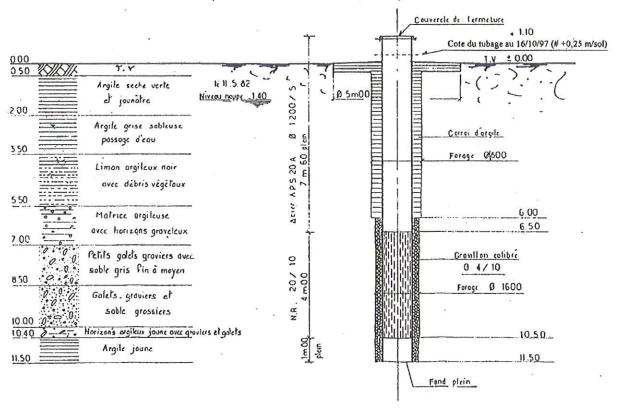
11. Illustrations

Localisation du captage du Marché et délimitation du périmètre immédiat

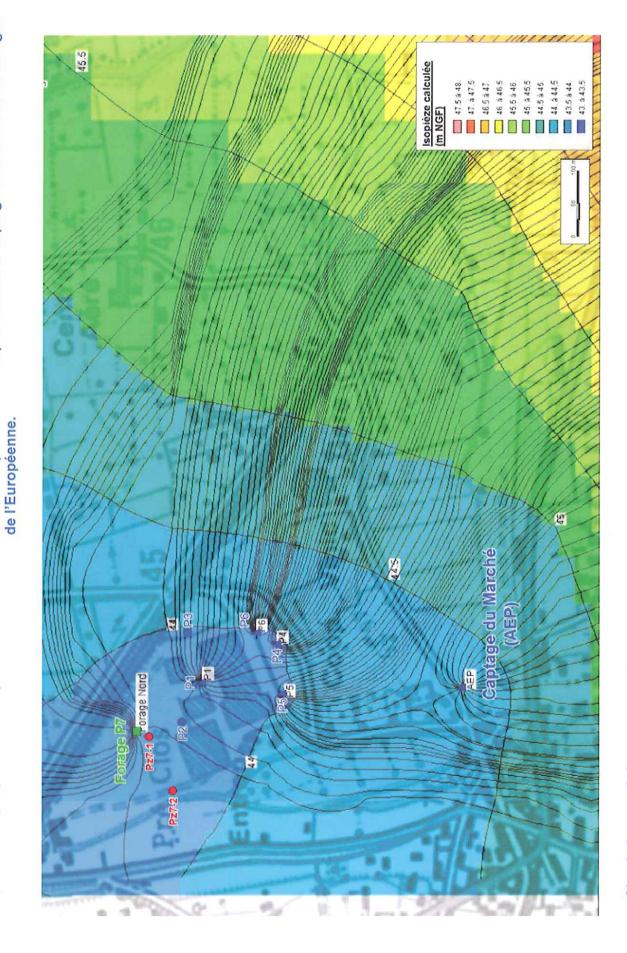


Coupes géologiques et techniques du captage du marché

(document INTRAFOR, 1982)

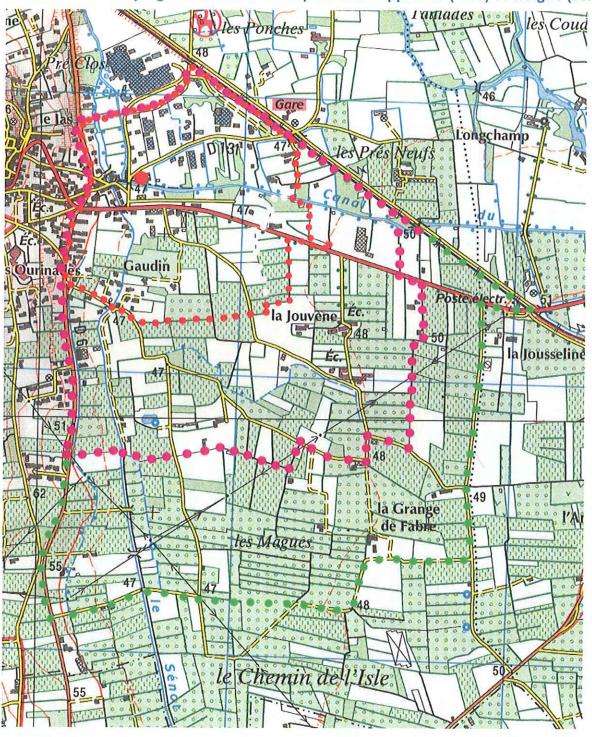


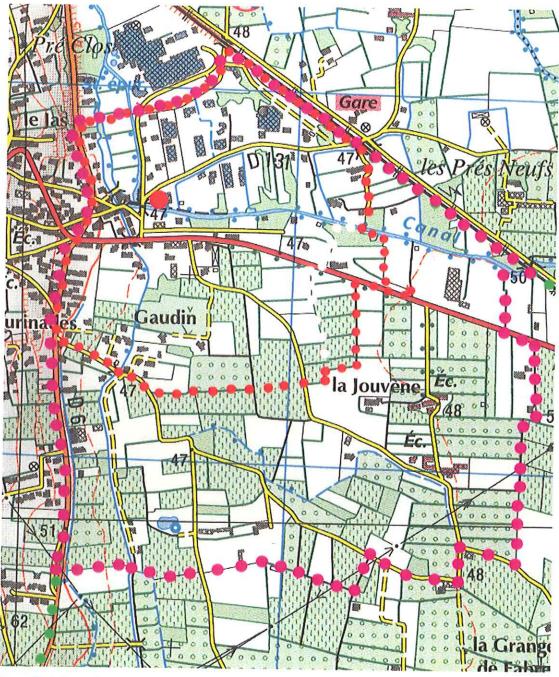
Carte piézométrique (ANTEA - 2009) et simulation des écoulements prenant en compte à la fois le captage communal et les forages



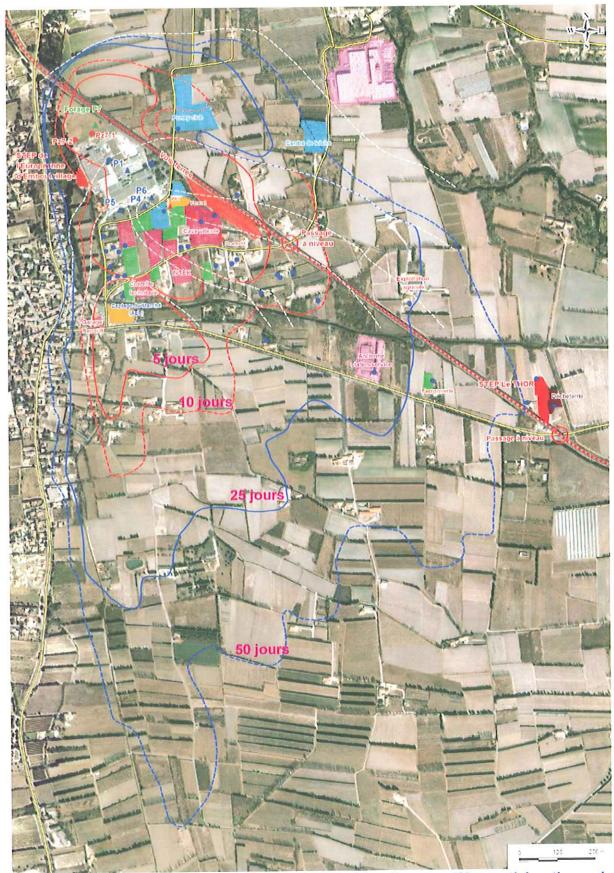
Simulation en régime permanent : $P1 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $P4 = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $P5 = 22 \text{ m}^3/\text{h}$, $P6 = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $P7 = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $P6 = 45 \text{ m}^3/\text{h}$

Localisation du captage et délimitation du périmètre rapproché (rose) et éloigné (vert)





Localisation du captage et délimitation du périmètre rapproché recommandé (rose) et du périmètre rapproché plus restreint qui avait été envisagé en 2007 (rouge).



Isochrones calculées par ANTEA (2009), à l'aide d'un modèle mathématique de l'aquifère.

B.Collignon

page 18

Délimitation du périmètre rapproché sur une image satellitaire

