

# **ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

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

**Nom du captage : Captages des Trois Fontaines**

**Commune d'implantation : VALLERAUGUE**

**Collectivité desservie : Commune de VALLERAUGUE**

**Maître d'ouvrage : Commune de VALLERAUGUE**

**Hydrogéologue agréé : J-L Teissier**

**Date du rapport : 28 janvier 2002**

La visite du site a été effectuée le 21 décembre 2001 en compagnie du préposé de la mairie chargé de l'entretien du réseau de distribution, de M. IVALDI, de la SEGARD, de M. RACHOU, de la DARE et de Mmes GUILLAT et LORANDI, de la DDASS.

### 1. Situation du captage

- Département : Gard
- Commune : Valleraugue
- Lieu-dit : Les Trois Fontaines
- Références cadastrales : parcelles n° 744, 745 et 781, section A, feuille n°5.
- Carte topographique à 1 / 25 000° " Mont Aigoual " ( n° 2641 ET )
- Coordonnées Lambert, zone III :

Source n° 1 ( S 1 ) : X = 693.200,00  
 Y = 3199.850,00  
 Z = 1020 m E.P.D ( estimée d'après un plan directeur )

Source n° 2 ( S 2 ) : X = 698.230,00  
 Y = 3199.800,00  
 Z = 1000 m E.P.D

Source n° 3 ( S 3 ) : X = 698.250,00  
 Y = 3199.790,00  
 Z = 1000 m E.P.D

Source n° 4 ( S 4 ) : X = 698.270,00  
 Y = 3199.770,00  
 Z = 1000 m E.P.D

Source n° 5 ( S 5 ) : X = 698;240,00  
 Y = 3199.700,00  
 Z = 1020 m E.P.D

Les sources ne sont pas portées sur le plan cadastral de la commune. Ultérieurement, il sera procédé à un levé topographique afin de palier à ce manque d'information.

Ces cinq sources sont captées dans un vallon orienté S.SW-N.NE débouchant dans la vallée de l'Hérault ( Valat des Trois Fontaines ) à l'intérieur d'un lacet de la route départementale n° 986 reliant Valleraugue à l'Espérou.

Ce groupe d'exutoires naturels d'eau souterraine se situe à 6 kilomètres à l'ouest de Valleraugue, à une altitude égale ou légèrement supérieure à 1000 mètres soit, un dénivelé voisin de 650 mètres par rapport à l'agglomération.

### 2. Informations générales sur l'alimentation en eau potable

Lors du recensement effectué en 1999, la commune de Valleraugue comptait 1018 habitants.

Le volume annuel d'eau potable issu des captages des Trois Fontaines a été de 35 000 m<sup>3</sup> en 2000, soit une consommation moyenne journalière de 96 m<sup>3</sup>.

En prenant en compte un rendement du réseau de distribution estimé à 75 %, les sources captées des Trois Fontaines fournissent un débit moyen prélevé de l'ordre de 132 m<sup>3</sup>/jour.

Il est à noter que sur les cinq sources captées, seules les sources n° 1, 2 et 3 sont opérationnelles, les sources 4 et 5 étant connectées au réseau de distribution mais leur sectionnement par vanne est fermé, leur eau s'écoulant dans le milieu naturel via un trop-plein d'évacuation.

La maintenance des captages et de la distribution est assurée par une régie municipale.

### **3. Caractéristiques techniques des captages**

Les travaux de captage ont été effectués par le Génie Rural, vraisemblablement dans les années 1950 à 1960, d'autres travaux, plus récents, étant venus les compléter.

D'anciens vestiges de captage y attestent d'une utilisation antérieure.

Les cinq sources, échelonnées sur une distance de l'ordre de 120 mètres, sont captées séparément. Les captages sont aménagés suivant un même principe : après la mise à nu des griffons au moyen de travaux de fouilles à flanc de coteau et consolidation de la paroi soit, avec un parement bétonné ou, plus simplement, avec des moellons non cimentés, les venues d'eau ont été récupérées avec des barbacanes ou des drains scellés.

En aval des griffons, sur les sources les plus importantes ( S 1, S 2, S 4 et S 5 ), l'eau est recueillie dans un premier bassin ( bac de décantation ) muni d'une surverse alimentant un second bassin d'où part la conduite du réseau sectionnée par une vanne, cette sortie étant doublée par un trop-plein.

Les bassins sont protégés par une chambre de captage cimentée, fermée hermétiquement par une porte métallique.

### **4. Contexte géologique**

Carte géologique de la France à 1 / 50 000° ( feuille de Nant )

Le substratum géologique du site est constitué par des schistes gréseux plus ou moins fins comprenant des micaschistes francs, des schistes quartzeux et des quartzites ( K - o ( a ) ).

Au droit des sources, cette série est métamorphisée au contact du massif granitique de Saint-Giral, situé au sud.

Ce métamorphisme se traduit par la présence de cornéennes ( massives ou foliées ) et de schistes tachetés.

L'ensemble schisteux est fracturé suivant des directions N 100° E à N 150° E, ces failles étant localement accompagnées de bancs de quartzites faisant reliefs dans le paysage.

### **5. Contexte hydrogéologique**

Les sources se situent sur le flanc nord de la Montagne de l'Espérou, relief dominant, en rive gauche, la vallée de l'Hérault et culminant à près de 1300 mètres d'altitude.

Ce massif reçoit des précipitations pluvieuses et neigeuses importantes, de l'ordre de 1800 mm par an, en moyenne.

Avec un bassin versant d'une superficie voisine de 550 000 m<sup>2</sup> et en admettant un coefficient de ruissellement de 0,7, c'est donc un volume d'eau de près de 700 000 m<sup>3</sup> / an qui peut s'infiltrer dans le sous-sol pour donner ensuite lieu aux écoulements des sources des Trois Fontaines.

Le substratum géologique, essentiellement schisteux, se prête mal, à priori, à l'infiltration, au stockage et à la circulation de l'eau.

Ce caractère quasiment aquiclude est tempéré par l'existence de fissures et de microfissures engendrant une certaine porosité et perméabilité, ces potentialités aquifères étant renforcées par une couverture présentant un substratum dégradé, sous forme d'arènes, pouvant être associées à des dépôts détritiques, essentiellement, des colluvions.

Dans le cas présent, selon toutes vraisemblances, un stockage local d'eau souterraine est engendré par l'existence d'un mur imperméable, sub-vertical, formé à priori par un banc de quartzite jalonnant une structure faillée majeure, banc formant un relief apparaissant très nettement en surface.

Les sources sont sensiblement alignées suivant une direction N 140° E correspondant à l'orientation des failles minéralisées portées sur la carte géologique.

La nappe d'eau souterraine donnant lieu aux sources est en charge, ces dernières pouvant être qualifiées de sources de débordement.

Il est à noter que cette particularité pourrait se prêter à la mise en œuvre d'un dispositif de captage permettant de puiser dans les réserves de la nappe en cas de sécheresse prolongée ou d'une augmentation marquée de la demande d'eau en période estivale.

## 6. Qualité de l'eau

L'eau issue des sources a fait l'objet de prélèvements à des fins d'analyse physico-chimique et d'examens bactériologiques, opérations effectuées par le laboratoire agréé de l'Institut Bouisson-Bertrand :

- le 24.09.2001 : prélèvement sur la source S 2 pour analyse physico-chimique de type PA2 ( n° de prélèvement DDASS : 00018959 ).
- Le 24.09.2001 : prélèvements sur les sources S 1, S 3 et S 4 pour examens bactériologiques ( n° de prélèvements DDASS : 00018960, 00018961 et 00018962 ).

En ce qui concerne les examens bactériologiques, seule la source S 4 présente une légère contamination ' 4 coliformes thermotolérants dans 100 ml d'eau ).

Au niveau de l'analyse physico-chimique, l'eau s'avère très froide ( 2° C ), indice d'un confinement souterrain peu profond et légèrement turbide ( 0,49 NTU ).

Son pH est légèrement basique, caractère inhabituel pour les eaux souterraines issues d'un aquifère schisteux mais dénotant ici la présence de calcium.

Le résidu sec est faible ( 50 mg de sel par litre ), la minéralisation étant imputable à la présence équilibrée de magnésium, sodium, calcium, chlorures, sulfates et silicates.

L'eau s'avère bien oxygénée ( 9,6 mg/l ), ceci étant lié au caractère phréatique de la nappe.

L'eau est exempte de nitrites et de nitrates et l'ensemble des éléments dosés dans l'analyse complète ne dépasse pas les normes prescrites.

## **7. Environnement des captages et vulnérabilité aux pollutions**

La vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine aux pollutions de surface et de sub-surface est élevée. Ceci est dû au caractère phréatique de la nappe et au faible pouvoir filtrant des sols et terrains de couverture.

Les sources bénéficient cependant d'un environnement de bonne qualité : il s'agit d'une forêt de sapins, hêtres et mélèzes vierge de toute habitation.

Au niveau du Plan d'Occupation des Sols de la commune, ce secteur est classé en zone NDp. De plus, la réglementation spécifique au Parc National des Cévennes s'applique à cette zone à savoir, que seul l'aménagement et/ou la réhabilitation de constructions existantes est autorisée.

Le seul risque de pollution est constitué par les deux axes routiers traversant le bassin versant des sources, les routes départementales n° 329 et 986.

Ces routes sont surtout fréquentées en période estivale. Un risque de déversement de produits toxiques est possible, les sources les plus vulnérables étant les S 4 et S 5 situées en contrebas de deux virages relativement prononcés de la RD n° 986.

## **8. Avis de l'hydrogéologue agréé ; délimitation des périmètres de protection et prescriptions des servitudes**

### **8.1 Périmètre de protection immédiat**

Ce périmètre n'existe pas. Compte tenu de l'éloignement des sources entre elles, l'instauration d'un périmètre de protection immédiat unique, englobant la totalité des captages, serait difficilement à mettre en œuvre, coûteux et d'un entretien mal aisé.

Seules, les deux venues d'eau captées constituant la source S 3 pourrait faire l'objet de l'instauration d'un périmètre de protection immédiat unique.

Compte tenu des fortes pentes des terrains, chaque périmètre devra être adapté à la topographie des lieux.

Chaque périmètre, matérialisé par une clôture grillagée de 2 mètres de haut, clôture munie d'une porte fermant à clé, aura sensiblement une superficie de 100 m<sup>2</sup>, cet enclos se développant essentiellement en amont de la source.

A l'extérieur de la clôture, le long de cette dernière, il serait souhaitable de creuser un fossé et de rendre étanche aux infiltrations en le revêtant de ciment ou en employant des éléments bétonnés préfabriqués.

Le but recherché est de recueillir, de canaliser et d'évacuer vers l'aval les eaux de ruissellement, le fossé, ayant, en plan, la forme d'un fer à cheval, la partie fermée de ce dernier étant située en amont.

En effet, la faible pollution bactériologique constatée lors des examens ne peut être due qu'à la faune sauvage, essentiellement les sangliers. La présence d'une clôture suffisamment robuste doublée d'un fossé de réception et d'évacuation des eaux de ruissellement devrait permettre une amélioration significative de la qualité bactériologique de l'eau.

Les chambres bétonnées abritant les griffons et les bassins sont en bon état général.

Une restauration des portes serait éventuellement nécessaire.

L'accès à ces périmètres sera réservé aux agents chargés de la maintenance des captages et à ceux procédant aux mesures de contrôle et aux prélèvements d'eau.

En aucun cas, ces périmètres ne devront servir de lieux de dépôts ou de stockage pour des produits ou matière quelle que soit leur nature.

La végétation herbacée y sera entretenue uniquement avec des moyens mécaniques. La plantation d'arbre y sera prohibée ainsi que l'emploi d'appâts empoisonnés.

Les conduites d'évacuation du trop-plein des sources devront être munies de grille pare-insectes afin d'interdire l'introduction de la petite faune dans les chambres de captage.

## **8.2 Périmètre de protection rapproché**

Les limites de ce périmètre sont portées sur l'extrait de plan cadastral placé en annexe. A l'intérieur de ce périmètre devront être interdits :

- L'ouverture et l'exploitation de carrières.
- L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques y compris les déchets dits " inertes ", de produits radioactifs et de tous les produits ou matières susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.
- Les stockages d'hydrocarbures liquides et de tous les autres produits liquides ou gazeux susceptibles d'altérer directement ou indirectement la qualité des eaux souterraines.
- Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail.
- Le pacage des animaux.
- Le stockage de fumier, d'engrais organiques ou chimiques et de tous produits destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures.
- Le stockage souterrain de produits toxiques.
- L'établissement d'étables ou de stabulations libres.
- Le camping et le stationnement de caravanes.
- Les ports mécaniques.

Y seront réglementés :

- L'implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle qu'elles soient brutes ou épurées et de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines. Ces types d'installations devront être réalisés en mettant en œuvre des dispositifs de sécurité afin d'éviter les fuites accidentelles dans le sous-sol.

Le creusement de puits ou de forages ; cette réglementation s'adressera à tous les types de forages, qu'ils soient d'exploration ou d'exploitation hydrogéologique, d'exploration géologique, d'exploration ou d'exploitation minière ou de stockage de déchets. La conception, réalisation, gestion et maintenance de ces ouvrages ne devront, en aucun cas, nuire à la qualité des eaux souterraines. Lors de leur réalisation, toutes les précautions devront être prises pour éviter le déversement d'agents polluants ou leur introduction dans le sous-sol.

La méthode de forage dite " au marteau fond-de-trou " devra être prohibée car génératrice de pollution par les hydrocarbures utilisés pour la lubrification de l'outil de forage.

Leur conception et réalisation devront répondre aux règles de l'art, notamment, assurer une étanchéité parfaite de l'extrados des équipements tubulaires.

L'application de ces normes devra faire l'objet de contrôles.

Les têtes de puits des forages d'exploitation devront être parfaitement étanches, munies d'une dalle cimentée périphérique et d'un abri. Le sommet de leur colonne de captage devra se situer à au moins 0,50 m au-dessus du sol, munie d'une bride normalisée recevant une plaque pleine étanche.

En ce qui concerne la protection des sources vis à vis des déversements de produits toxiques pouvant subvenir au niveau des virages de la route départementale n° 986, il y aurait lieu de mettre en place une glissière de sécurité au droit des virages soit, sur une longueur de l'ordre de 120 mètres et d'interdire dans cette zone, le stationnement des véhicules.

En cas d'accident provoquant un déversement de produit toxique, la gendarmerie ou les services de secours devront alerter très rapidement les élus municipaux ou les agents de la commune afin que toutes les mesures soient prises pour contrôler la pollution et protéger les captages.

### Conclusion

Le captage d'alimentation en eau potable des Trois Fontaines, constitué de cinq sources captées, assure la presque totalité des besoins en eau potable de la commune de Valleraugue.

Ces sources, situées à 1000 mètres d'altitude, en amont de Valleraugue, à 6 kilomètres de l'agglomération, constituent les exutoires naturels d'une nappe d'eau souterraine ayant pour aquifères des schistes métamorphisés, la constitution locale d'une nappe y étant vraisemblablement due à l'existence d'une barrière hydraulique souterraine formée par un banc sub-vertical de quartzite accompagnant une faille.

L'environnement des captages est exempt de toute activité polluante ou potentiellement polluante. Seule, la route départementale n° 986, dont les virages surplombent les sources, présente un risque de pollution par déversement possible à partir de véhicules transportant des produits toxiques.

Les captages sont dépourvus d'un périmètre de protection immédiat. Compte tenu de la configuration du site et de l'éloignement des sources entre elles, chacune fera l'objet de l'instauration d'un périmètre de protection immédiat d'une superficie voisine de 100 m<sup>2</sup> et dont la géométrie sera adaptée à la configuration topographique de chaque site.

Moyennant l'application des prescriptions afférentes aux périmètres de protection proposés, un avis hydrogéologique favorable peut être donné à l'utilisation du captage des Trois Fontaines pour assurer la couverture des besoins en eau potable de la commune de Valleraugue.

A Teyran, le 28 janvier 2002

J-L Teissier

Hydrogéologue agréé



### Bibliographie

( 2001 ) Jean-Philippe IVALDI ; Commune de Valleraugue ; Alimentation en eau potable ; Mise en conformité des périmètres de protection des sources des " Trois Fontaines " ; Rapport géologique et hydrogéologique préliminaire ; SEGARD Immeuble Technopolis 350, rue Georges Besse 30035 Nîmes Cedex 1



Commune de Valleraugue

*Captages d'alimentation en eau potable  
des Trois Fontaines*

Carte de situation à 1 / 25 000°

