

### CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité 549G se situe à l'Est du département du Gard, sur la rive droite du Rhône, en limite avec ce fleuve, sauf entre Villeneuve lès Avignon et Aramon, où s'intercale l'entité 549H. L'entité 549G arrive en limite des départements du Vaucluse et des Bouches du Rhône. Elle s'étend sur un quadrilatère compris entre Roquemaure au Nord Est, Beaucaire au Sud Est, Remoulins à l'Ouest et St Laurent des Arbres au Nord Ouest. Cette entité couvre la dépression de Pujaut au centre, les collines de Théziers et Montfin au Sud Ouest et le secteur situé à l'Est de Tavel jusqu'au Rhône, soit une superficie totale de 217 km<sup>2</sup>.

Ce secteur est relativement plat avec une altitude qui varie de 45 m au centre de la dépression de Pujaut jusqu'à 176 m au point culminant de la Montagne de St Geniès entre Roquemaure et St Laurent des Arbres.

Le climat du secteur est typiquement méditerranéen avec un nombre de jours de précipitations peu nombreux, mais avec des averses parfois violentes, notamment en automne, en particulier durant les mois de septembre et octobre, lors des épisodes cévenols, causant fréquemment des inondations. Au contraire, l'été est souvent très sec, avec seulement quelques précipitations en juillet et en août liées aux orages. Sur l'ensemble de cette entité, les précipitations annuelles moyennes de l'ordre de 700 mm. Cette pluviométrie peut varier de 1 à 4 d'une année à l'autre. Le secteur est relativement venté et la température moyenne annuelle est de 14°C environ.

Il n'y a pas de cours d'eau à écoulement pérenne dans les limites de cette entité, hormis le Rhône qui constitue partiellement la limite à l'Est et au Sud Est. Le régime hydraulique du Rhône est caractérisé par des maxima automnaux liés aux pluies méditerranéennes et printaniers en raison de la fonte des neiges dans les Alpes. L'hiver présente souvent des débits soutenus, mais moins marqués et le régime hydraulique minimum s'observe en été. En étiage, à Beaucaire, le débit du Rhône descend autour de 1000 m<sup>3</sup>/s, alors que lors des crues, le Rhône écoule plus de 5000 m<sup>3</sup>/s et jusqu'à plus de 13000 m<sup>3</sup>/s pour les crues historiques.

### INFORMATIONS PRINCIPALES

|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Nature :</b>                    | Domaine hydrogéologique |
| <b>Thème :</b>                     | Sédimentaire            |
| <b>Type :</b>                      | Double porosité         |
| <b>Superficie totale :</b>         | 217 km <sup>2</sup>     |
| <b>Entité(s) au niveau local :</b> |                         |

### GEOLOGIE

Dans les limites de cette entité 549G, la série stratigraphique débute par les puissants dépôts calcaires parfois légèrement argileux, qui correspondent au contexte littoral des « faciès provençaux » dans lequel se trouvait la région au Crétacé inférieur.

Cependant sur cette entité 549G, les calcaires marneux de l'Hauterivien, affleurent peu, sauf au Nord du village de Théziers au lieu dit « Castellans » et surtout entre Comps, Beaucaire et Jonquières St Vincent. Les calcaires compacts, épais et cristallins du Barrémien, dans lesquels on trouve le faciès urgonien, affleurent sur la colline de l'Arbre entre Pujaut et Sauveterre et plus au Nord encore sur la Montagne de St Geniès entre Roquemaure et St Laurent des Arbres.

Sur cette entité 549G, il ne subsiste pas de témoins des assises crétacées et éocènes postérieures au Barrémien pouvant permettre de décrire la nature de la sédimentation.

A partir de l'Oligocène, le bloc corso-sarde a subi une rotation ayant entraîné la formation du domaine océanique nord-provençal au Miocène inférieur. Ces mouvements ont engendré une extension généralisée qui a donné lieu à une succession de grabens étroits et allongés séparés par des zones hautes également étroites. Le graben du bassin de Pujaut à Fournés situé dans cette entité 549G, et bordé par les failles de Pujaut et de Rochefort du Gard, sépare ainsi les calcaires crétacés du massif des Angles (entité 549H), des plateaux des garrigues gardoises au Nord de Tavel (entité 149A2A). Les calcaires et marno-calcaires de l'Hauterivien et du Barrémien existent donc en profondeur sous la dépression de Pujaut.

Une sédimentation représentée par des marnes, grès et molasses se produit alors à l'Helvétien, mais ces terrains seront le plus souvent érodés lors de l'émergence généralisée du bassin rhodanien au Miocène supérieur. Il subsiste cependant des témoins des formations burdigaliennes et helvétiques en buttes sur les villages de Montfrin et Théziers et surtout en rive droite du Rhône dans le secteur de Sauveterre. Ces mêmes dépôts miocènes du secteur de Villeneuve lès Avignon sont inclus dans l'entité 549H. Ces formations miocènes sont représentées par des molasses du Burdigalien et les sables argileux de l'Helvétien.

Par la suite et notamment au Plio-Quaternaire, l'évolution de la marge du Golfe du Lion est caractérisée par une subsidence et une sédimentation importante dans la vallée du Rhône. La mer pliocène transgresse alors dans les anciens chenaux miocènes en partie déblayés, comme celui du Pujaut, dans lesquels elle dépose d'abord des marnes au Plaisancien, puis des formations fluviales plus sableuses à l'Astien. Enfin, ce cycle s'achève par l'épandage de la nappe fluviale à galets de quartzites du Villafranchien.

### HYDROGEOLOGIE

Dans cette entité 549G, les différentes formations rencontrées sont peu perméables et donc peu aquifères, hormis les calcaires urgoniens, mais dont l'extension géographique des affleurements, c'est-à-dire au Nord et Nord Ouest de Sauveterre et sur la Montagne de St Geniès entre Roquemaure et St Laurent des Arbres, s'avère limitée. De même les calcaires hauteriviens affleurant dans le secteur de Comps, Beaucaire et Jonquières St Vincent sont trop peu étendus. Cependant, leur épaisseur et une possible réalimentation par le Rhône proche notamment pour le secteur localisé entre Comps et Beaucaire peut permettre d'obtenir des débits plus conséquents. Sur le site de la station de pompage de l'agglomération de Nîmes, entre Comps et Beaucaire, un sondage de reconnaissance a traversé ces calcaires hauteriviens entre 222 et 246 m de profondeur. Les essais ont été réalisés à 60 m<sup>3</sup>/h pour un rabattement de 12,40 m.

Dans la dépression fermée de Lapalud entre Jonquières St Vincent et Comps, des indices de karstification ont même été observés (grotte de l'Orgue par exemple) dans ces calcaires hauteriviens.

Par contre, les calcaires urgoniens se situent en profondeur entre Tavel et Roquemaure et dans l'Etang de Pujaut. Dans ce dernier secteur, il apparaît que l'épaisseur des formations tertiaires s'avère importante, soit plus de 600 m au Mas St Anthelme à Pujaut. Ainsi le fossé d'effondrement du bassin de Pujaut est souligné par deux failles situées de part et d'autre de la structure et venant abaisser de manière importante les calcaires barrémiens au centre du bassin.

Les dépôts miocènes du secteur de Sauveterre sont trop peu étendus pour constituer un réservoir, hormis pour des usages privés. Quant aux formations pliocènes, les argiles plaisanciennes exploitées pour la fabrication de tuiles et briques dans le secteur de Théziers et Montfrin s'avèrent pratiquement imperméables. Les sables argileux astiens sont eux aussi peu perméables et les débits potentiels fournis par forage dans ces formations ne dépassent pas 5 m<sup>3</sup>/h.

Dans cette entité 549H, il n'existe aucun captage exploité pour l'alimentation en eau potable de collectivités.

Il n'existe pas de sortie d'eau pérenne dans les calcaires hauteriviens et barrémiens et dans les formations miocènes.

Au niveau des zones sous couverture par les alluvions du Rhône et du Gardon, les formations affleurant dans cette entité 549G peuvent se comporter comme un substratum imperméable (marnes plaisanciennes) ou comme des zones d'alimentation ou de drainage (sables astiens, calcaires crétacés, molasses du Burdigalien) suivant la configuration du contact

**DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE**

**Généralités :** cette entité regroupe des formations différentes et notamment les marno-calcaires et calcaires de l'Hauterivien et du Barrémien et les molasses du Burdigalien. Les autres formations en particulier les argiles plaisanciennes et même les sables argileux astiens ont un intérêt hydrogéologique très limité. Cependant, même pour l'Hauterivien et le Barrémien, dont l'extension des zones d'affleurement est réduite, l'intérêt est limité

**Limites de l'entité :**

Au Nord, le contact avec l'entité 549E1 (Crétacé supérieur dans le BV de la Cèze) se fait sans échange. Il s'agit d'une limite étanche

Au Nord Ouest, le contact entre les argiles plaisanciennes de cette entité avec les formations miocènes de l'entité 556C3 est une limite étanche

A l'Ouest, le contact avec la Vistrenque (150) est aussi une limite sans flux. Il s'agit d'une limite étanche.

Au Sud, la limite est une limite administrative (département du Gard) et aussi le Rhône

A l'Est la limite avec les calcaires urgoniens de l'entité 549H est une limite de captivité de cette entité 549H sous l'entité 549G. A noter qu'au centre du fossé de Pujaut (au Mas St Anthelme) dans l'entité 549G, ces calcaires urgoniens n'ont pas été atteints à 600 m de profondeur.

**Substratum :** marnes du Valanginien

**Lithologie/Stratigraphie du réservoir :** calcaires de l'Hauterivien et du Barrémien, molasses du Burdigalien

**État de la nappe :** libre et captive dans l'Etang de Pujaut

**Type de la nappe :** monocouche

**Caractéristiques :**

| ENTITE | Prof. eau (m) | Epaisseur mouillée (m) | T (m <sup>2</sup> /s) | K (m/s) | Porosité (%) | Prod. Q (m <sup>3</sup> /h) |
|--------|---------------|------------------------|-----------------------|---------|--------------|-----------------------------|
| 549G   |               |                        |                       |         |              | 0 à 20                      |

**Prélèvements connus :** aucun captage AEP dans cette entité.

**Utilisation de la ressource :** usage privé

**Alimentation naturelle de la nappe :** pluviométrie

**Qualité :** bonne qualité chimique (eaux à faciès bicarbonaté calcique, moyennement minéralisées, à dureté de l'ordre de 25° français)

**Vulnérabilité :** vulnérable dans les calcaires de l'Hauterivien et du Barrémien.

**Bilan :** pas de bilan

**Principales problématiques :** ressources limitées

**BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE**

MARCHAL JP. BLAISE M. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Languedoc Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR CARDROIOT R. ((1968) Etude géologique et hydrogéologique de la région d'Avignon. Thèse 3<sup>ème</sup> cycle. Faculté des Sciences de Grenoble

MARCHAL, JP (1985) Synthèse hydrogéologique de la région Languedoc-Roussillon. Qualité-Quantité. Rapport BRGM/85 SGR 349 LRO.

ARNAULD J.L. Étude géochimique et hydrogéologique de la vallée du Rhône entre Aramon et Tarascon-Beaucaire. Thèse 3<sup>ème</sup> cycle. Faculté des Sciences de Grenoble

AUROUX F. Ville de Nîmes. Site de captage de Comps. Étude hydrogéologique. Diagnostic des ouvrages et réhabilitation. Modélisation hydrodynamique. Rapport BRGM

**CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :**

Uzès (939), Avignon (940), Nîmes (965) et Châteaurenard (966).....

**CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :**

...