

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité 149A1 se localise au centre oriental du département du Gard, au Nord et à l'Est de la ville d'Uzès. Elle est scindée en deux parties que sont :

- une bande d'environ 30 km de long et 2 à 3 km de large entre les communes de Pouzilhac à l'Est et Euzet à l'Ouest. Ce secteur correspond aux premiers plateaux calcaires qui viennent border le bassin d'Uzès au Nord ;
- un quadrilatère compris entre Uzès à l'Ouest, Valliguières à l'Est, St Siffret, St Hippolyte de Montaigu et Pouzilhac au Nord, St Maximin et Castillon du Gard au Sud.

Il s'agit d'un secteur de plateau avec une altitude qui varie entre 75 m sur le bord de l'Alzon, au niveau de la Fontaine d'Eure à Uzès et 361 m NGF au sommet de Dève, au Nord du hameau de Bézut sur la commune de Baron.

Ces deux secteurs sont le plus souvent laissés en l'état de garrigue dense. Mais quelques cultures (vignes) sont pratiquées dans les dépressions à cailloutis calcaires enrobés d'argiles rouges et sur leurs coteaux.

Sur cette entité, le climat 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 sont de l'ordre de 800 mm. Cette pluviométrie peut varier de 1 à 4 d'une année à l'autre. La température moyenne annuelle est de 13 °C environ.

La totalité de l'entité est incluse dans le bassin versant des eaux superficielles des Gardons, Il n'y a pas de cours d'eau à écoulement permanent dans cette entité. Hormis la Veyre, les cours d'eau à écoulement temporaire sont aussi peu nombreux, en raison du caractère karstique des terrains affleurant. Il faut noter aussi la présence de l'Alzon qui longe l'entité sur sa limite occidentale dans la traversée d'Uzès. C'est la Fontaine d'Eure qui soutient le débit d'étiage de l'Alzon.

INFORMATIONS PRINCIPALES

| | |
|------------------------------------|--------------------|
| Nature : | Système aquifère |
| Thème : | Sédimentaire |
| Type : | Milieu karstique |
| Superficie totale : | 79 km ² |
| Entité(s) au niveau local : | |

GEOLOGIE

Les calcaires du Barrémien affleurent sur le flanc septentrional du bassin d'Uzès. Le Barrémien inférieur est représenté par des calcaires graveleux faiblement argileux, devenant progressivement cristallins, de couleur crème, d'allure déchiquetée, à stratification peu nette, et contenant de nombreux silex de teinte claire (puissance : 30 à 40 m).

Les formations du Barrémien supérieur correspondent à des calcaires à faciès urgonien, dont l'épaisseur totale peut atteindre 300 m. Il s'agit de calcaires récifaux à rudistes, de patine grisâtre. Ces calcaires sont très compacts, généralement massifs ou en bancs très épais, d'une couleur blanche ou beige-orangé, à la cassure.

Ces calcaires du Barrémien supérieur reposent sur des marno-calcaires et calcaires du Valanginien, de l'Hauterivien et du Barrémien inférieur.

Ce vaste ensemble urgonien se caractérise par la présence de très grandes structures anticlinales et synclinales orientées Est-Ouest, en rapport avec la phase de compression pyrénéo-provençale.

Ces calcaires urgoniens s'enfoncent vers le Sud sous des formations du Crétacé supérieur et de l'Eocène entre Serviers Labaume et Baron et sous des formations molassiques du Miocène au centre du bassin tertiaire d'Uzès.

A l'affleurement, ces calcaires urgoniens montrent tous les aspects superficiels qui caractérisent les paysages karstiques avec lapiès, poljés, dolines, vallées sèches, pertes, grottes et avens.

Dans les limites de cette entité 149A1, n'affleurent que des calcaires du Barrémien à faciès urgonien.

HYDROGEOLOGIE

Le karst urgonien représente le réservoir majeur des garrigues gardoises. Très bien alimenté par les précipitations, toutes les eaux météoriques (continues ou d'averses) participent à son alimentation et à sa mise en charge dès qu'elles dépassent 10 mm/jour, en raison de nombreux vides, lapiès, fissures et autres chenaux ou cavités qui absorbent les écoulements aériens. Sa porosité est très réduite (1 à 2%) mais représente tout de même des réserves considérables. En zones de plateau, les niveaux de karst noyé sont situés à des profondeurs allant de 50 à plus de 100 m (nappe libre). Dans les vallées, les pertes et émergences, qui caractérisent le niveau de base, situent celui-ci entre quelques mètres de profondeur et la surface du sol.

Les calcaires urgoniens de cette entité et notamment tout le secteur localisé le plus au Sud, c'est à dire à l'Est de la ville d'Uzès jusqu'à Valliguières et pour la partie septentrionale de l'entité, au moins tout le secteur situé à l'Est d'Aigaliers, sont drainés vers la Fontaine d'Eure située sur la commune d'Uzès.

Ainsi les pertes de Bourdingue situées à proximité du hameau de même nom sur la commune d'Aigaliers, sembleraient participer à l'alimentation directe de la Fontaine d'Eure. Cela démontre qu'une partie des calcaires urgoniens affleurant au Nord du bassin miocène d'Uzès est drainée vers le Sud par la Fontaine d'Eure. Le bassin d'alimentation de cette source d'Eure est aussi localisé vers l'Est jusqu'à la dépression de Valliguières (traçage positif entre les pertes de Valliguières et la Fontaine d'Eure), la limite orientale de ce bassin d'alimentation restant cependant imprécise. En effet dans ce secteur situé à l'Est de la ville d'Uzès, la partie la plus proche d'Uzès est drainée vers la Fontaine d'Eure, alors que plus à l'Est (entité 149A2A), à partir de la dépression de Valliguières, le drainage se fait vers le Sud.

Notons aussi que ces pertes de Bourdingue alimentent aussi la source des Fonts à St Paul les Fonts et la résurgence de la Marnade à proximité de la Cèze. En conséquence, cette bande de calcaires urgoniens affleurant au Nord du bassin d'Uzès semble être drainée vers le Sud (Fontaine d'Eure), vers l'Est (St Paul les Fonts) et vers le Nord (la Marnade dans les gorges de la Cèze).

Cette source d'Eure est utilisée depuis très longtemps tout d'abord pour approvisionner la ville de Nîmes dès le 1^{er} siècle à partir d'un aqueduc d'une cinquantaine de kilomètres, via le Pont du Gard. Cet aqueduc cessa de fonctionner au 6^{ème} siècle. La Fontaine d'Eure sert à présent, partiellement, à l'alimentation en eau potable de la ville d'Uzès grâce à deux forages permettant de prélever un débit de 600 m³/h, le volume pompé étant de 3 900 m³ par jour en moyenne. Le débit non capté se déverse dans l'Alzon par un canal de fuite en aval du bassin. C'est la Fontaine d'Eure qui sert de soutien d'étiage à l'Alzon.

Le débit moyen naturel de la Fontaine d'Eure est de 380 l/s et le débit d'étiage peut descendre en dessous de 150 l/s alors que le débit de crue peut dépasser 1300 l/s.

L'ensemble de cette entité 149A1 est drainée vers la Fontaine d'Eure, alors que les calcaires urgoniens situés immédiatement au Nord (entité 149A2A) sont drainés soit vers le Sud, c'est-à-dire vers Tavel et Rochefort du Gard, soit vers le Nord Ouest, c'est-à-dire en particulier vers la source d'Arlende située sur la commune d'Allègre, soit encore vers la Cèze en direction de Montclus et Goudargues. Notons cependant que le drainage des calcaires urgoniens affleurant à l'Est d'Uzès peut aussi se faire vers le Sud, comme le démontre la coloration entre l'Aven de Soc situé au Sud de St Siffret et la résurgence temporaire de Bord Nègre localisé à l'Ouest d'Argilliers.

Le petit affleurement de calcaires urgoniens situé entre Uzès et Arpaillargues est rattaché à l'impluvium de la Fontaine d'Eure en raison de la température élevée des eaux de l'exurgence temporaire de la Garriguette. Cette anomalie positive de température se retrouve à la Fontaine d'Eure (entité 149A1) et non pas au système de la Gardonnenque (149SC).

En hautes eaux, les calcaires urgoniens alimentent les molasses de l'entité 556C3. Par contre, en basses eaux, ces molasses ont une charge plus élevée, l'écoulement dans les calcaires urgoniens au nord d'Uzès se faisant soit vers la Fontaine d'Eure, soit vers St Paul les Fonts.

Des recherches d'eau réalisées pour l'alimentation du village de Vallabrix au Nord de la commune dans ces calcaires urgoniens n'ont pas donné de résultats positifs, les zones fracturées dans les calcaires urgoniens s'étant révélés colmatés par des argiles. Cela démontre la difficulté de la recherche d'eau souterraine dans ce milieu.

Il n'existe pas de captages implantés dans cette entité et utilisés pour l'alimentation en eau potable de collectivités, hormis la Fontaine d'Eure à Uzès qui dessert la ville d'Uzès (avec un appoint et une diversification apportée par les molasses miocènes de l'entité 556C3) et le nouveau forage de Flaux.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités : aquifère représenté par des calcaires karstifiés du Barrémien à faciès urgonien. Ce secteur compris dans l'entité 149A1 semble drainé en totalité vers le Sud, soit vers le Gardon, soit vers la Fontaine d'Eure

Limites de l'entité :

Au Nord Est, le contact se fait avec les mêmes calcaires urgoniens classés dans l'entité 149A2A. Les calcaires de l'entité 149A1 sont drainés vers la Fontaine d'Eure, alors que les calcaires de l'entité 149A2A sont drainés soit vers le Sud (Gardons, et secteur de Tavel), soit vers le Nord Ouest (secteur d'Arlende), ou vers le Nord Est, en direction de la Cèze.

Au Nord Ouest, le contact se fait avec les calcaires hauteriviens de l'entité 149A2B. Les échanges sont limités

Au Sud Ouest, le contact se fait avec les formations de l'entité 556C1. Les échanges sont très limités. Il s'agit d'une limite étanche

Au Sud Est, le contact se fait avec les formations tertiaires du bassin d'Uzès. Il s'agit d'une limite de captivité de ces calcaires urgoniens 149A1 sous l'entité 556C3. En hautes eaux, les calcaires urgoniens alimentent les molasses (556C3)

Pour la partie de cette entité située immédiatement à l'Est d'Uzès, le contact au Nord, à l'Ouest et au Sud se fait avec les formations tertiaires du bassin d'Uzès. Il s'agit d'une limite de captivité de ces calcaires urgoniens sous l'entité 556C3

A l'Est pour cette partie de l'entité 149A1, le contact se fait avec les calcaires urgoniens de l'entité 149A2A. La limite est imprécise. Mais il ne semble pas y avoir d'échange. Les calcaires situés en 149A1 sont drainés vers la Fontaine d'Eure, alors que les calcaires situés en 149A2A sont drainés vers le Sud

Substratum : marnes du Valanginien

Lithologie/Stratigraphie du réservoir : calcaires du Barrémien exclusivement

État de la nappe : libre, mais devenant captive lorsque les calcaires urgoniens s'enfoncent sous les dépôts tertiaires du bassin d'Uzès

Type de la nappe : monocouche

Caractéristiques :

| ENTITE | Prof. eau (m) | Epaisseur mouillée (m) | T (m ² /s) | K (m/s) | Porosité (%) | Prod. Q (m ³ /h) |
|--------|---------------|------------------------|-----------------------|---------|--------------|-----------------------------|
| 149A1 | | | | | | 0 à 200 |

Prélèvements connus : la Fontaine d'Eure et forage de Flux utilisés pour l'AEP d'Uzès

Utilisation de la ressource : AEP exclusivement.

Alimentation naturelle de la nappe : précipitations et pertes

Qualité : eau bicarbonatée calcique moyennement minéralisée

Vulnérabilité : très vulnérable, car il n'y a aucune protection en surface. Par contre, le milieu est très peu agressif, sauf à l'Est d'Uzès (lotissements)

Bilan :

Principales problématiques : ressource difficilement mobilisable dans ces calcaires très karstifiés.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

MARCHAL JP. BLAISE M. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Languedoc Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR
 MARCHAL, JP (1985) Synthèse hydrogéologique de la région Languedoc-Roussillon. Qualité-Quantité. Rapport BRGM/85 SGR 349 LRO.
 BOISSIN J.P. (1975). Carte hydrogéologique des Cévennes et du Bas Vivarais et de la vallée du Rhône entre Pont St Esprit et la Voulte. Atlas CERH Montpellier.

DILUCA C. (1974) Carte hydrogéologique de la région des Garrigues. Carte à l'échelle 1/200 000
 RICOLVI M. (1968) Contribution à l'étude hydrogéologique de la région d'Uzès. Thèse de 3ème cycle. Université de Montpellier

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

Anduze (938) et Uzès (939)...

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

DILUCA C. (1974) Carte hydrogéologique de la région des Garrigues ...
 BOISSIN J.P. (1975). Carte hydrogéologique des Cévennes et du Bas Vivarais et de la vallée du Rhône entre Pont St Esprit et la Voulte ..

Calcaires urgoniens de la Fontaine d'Eure – 149A1
Calcaires urgoniens entre la vallée de la Cèze et Tavel – 149A2A
Calcaires urgoniens des Gorges du moyen Gardon (rive gauche) – 149B1
Calcaires urgoniens des Gorges du moyen Gardon (rive droite) – 149B2

Principales sources

| Dénomination de la source | Commune | Indice BSS | X (LIISkm) | Y (LIISkm) | X (LIIE m) | Y (LIIE m) | Z (m) | Qmoy[m3/s] |
|------------------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|------------|
| emergence de Fonbespierre | NIMES | 09644X0054 | 756.04 | 176.64 | 756237 | 1876551 | 131 | |
| emergence de Ponge | NIMES | 09644X0053 | 757.55 | 177.4 | 757748 | 1877313 | 147 | |
| emergence de Tinel | NIMES | 09644X0052 | 755.11 | 178.36 | 755304 | 1878272 | 140 | |
| Fontaine de Nimes | NIMES | 09651X0009 | 761.8 | 173.14 | 762008 | 1873053 | 99 | |
| Event des ANGOSTRINES | SAINT-JUST-ET-VACQUIERES | 09128X0018 | 752.25 | 203.9 | 752412 | 1903838 | 187 | |
| Fontaine d'Eure | UZES | 09392X0007 | 767.92 | 192.77 | 768113 | 1892714 | 75 | 0.21 |
| source et perte de la Barben | NIMES | 09644X0051 | 752.93 | 175.15 | 753124 | 1875055 | 150 | |
| source Combe Torte | NIMES | 09651X0132 | 763.71 | 177.2 | 763916 | 1877120 | 143 | |
| Source d'Arlende | ALLEGRE | 09124X0201 | 752.36 | 211.76 | 752514 | 1911707 | 127 | |
| source de Briquet | NIMES | 09651X0131 | 763.83 | 176.74 | 764036 | 1876659 | 133 | |
| Source de Cabrières | CABRIERES | 09652X0244 | 771.5 | 180.65 | 771712 | 1880584 | 40 | |
| source de Combe Source | NIMES | 09651X0130 | 763.4 | 175.64 | 763607 | 1875558 | 113 | |
| source de Font Baumettes | NIMES | 09651X0129 | 765.13 | 176.76 | 765338 | 1876681 | 129 | |
| Source de Fiolles | SAINTE-ANASTASIE | 09651X0124 | 760.7 | 181.7 | 760897 | 1881622 | 56 | |
| source de Font Chapelle | NIMES | 09651X0040 | 762.03 | 175.15 | 762236 | 1875066 | 108 | |
| source de Font Escalières | NIMES | 09651X0128 | 764.86 | 176.93 | 765068 | 1876851 | 139 | |
| Source de Freigères-Font-Vert | SAINTE-ANASTASIE | 09395X0069 | 764.3 | 184.05 | 764499 | 1883979 | 89 | |
| Source de Goudargues | GOUDARGUES | 09132X0011 | 770.18 | 215.09 | 770348 | 1915061 | 75 | |
| Source de la Bastide | CABRIERES | 09132X0014 | 772.75 | 180.55 | 772963 | 1880485 | 75 | |
| Source de la grotte de Pâques | SAINT-HIPPOLYTE-DU-FORT | 09396X0021 | 721.75 | 185.15 | 721896 | 1885037 | 35 | 0.03 |
| Source de la Baume | SANILHAC-SAGRIES | 09396X0027 | 768 | 183.9 | 768203 | 1883834 | | 2.56 |
| source de la Parignargues | PARIGNARGUES | 09643X0004 | 751.75 | 176 | 751942 | 1875905 | 121 | |
| Source de la Roquecourbe | MARGUERITTES | 09652X0065 | 768.8 | 179.54 | 769020 | 1879469 | 166 | |
| source de la Poudrière | NIMES | 09651X0127 | 763.38 | 177.67 | 763585 | 1877590 | 160 | |
| Source de la Valliguières | VALLIGUIERES | 09393X0028 | 780 | 193 | 780206 | 1892959 | 144 | |
| Source de Ledenon | LEDENON | 09653X0268 | 774.2 | 181.9 | 774413 | 1881839 | 159 | |
| Source de MARNADE | MONTCLUS | 09132X0002 | 768.01 | 219.04 | 768171 | 1919012 | 84 | |
| Source de St Bonnet | SAINT-BONNET-DU-GARD | 09397X0022 | 777.2 | 83.1 | 777416 | 1883044 | 55 | |
| source de St Pierre | CLARENSAC | 09643X0035 | 750.75 | 175.15 | 750942 | 1875053 | 146 | |
| source du Tronc | SAINT-MAMERT-DU-GARD | 09643X0005 | 749.54 | 178.33 | 749727 | 1878236 | 103 | |
| Source des FREIGERES | SAINTE-ANASTASIE | 09395X0068 | 764.28 | 184.22 | 764478 | 1884150 | 52 | |
| source de Vaqueyroles | NIMES | 09644X0050 | 757.12 | 173.97 | 757321 | 1873878 | 140 | |
| source du Platane | NIMES | 09644X0049 | 757 | 178.32 | 757196 | 1878234 | 128 | |
| source du Rossignol | NIMES | 09651X0126 | 763.76 | 176.34 | 763967 | 1876259 | 117 | |
| source et aven du Pied du Bon Dieu | NIMES | 09651X0125 | 761.8 | 176.23 | 762005 | 1876147 | 146 | |