

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	