

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité 607E se situe dans la partie occidentale du département du Gard et se poursuit vers l'Ouest dans le département de l'Aveyron jusqu'à St Jean de Bruel. Cette entité fait la transition entre, au Sud, l'extrémité sud orientale des Causses et notamment le Causse du Larzac et, au Nord, les Cévennes. Cette entité s'étend d'Alzon au Sud Ouest, Arrigas au Nord ouest, Sumène au Nord Est et St Laurent le Minier au Sud Est; Elle couvre la vallée de l'Arre et notamment la ville du Vigan.

Cette entité correspond à une partie de la région viganaise. Le relief est vallonné, puisque dans les limites de cette entité qui couvre 109 km², l'altitude varie de 200 m à près de 1000 m sur les contreforts méridionaux de la montagne du Lingas.

L'espace agricole est varié. Outre les châtaigneraies, les cultures sont principalement liées à la production d'oignons, les cultures fruitières, notamment les pommes. Il faut y ajouter l'élevage.

Le climat du secteur est méditerranéen, mais tempéré par le dénivelé qui s'accroît en direction du Nord, vers le massif de l'Aigoual. Il se caractérise par des hivers relativement froids, une sécheresse estivale importante et de fortes précipitations aux équinoxes. Les orages d'automne peuvent y causer des crues violentes lors des épisodes cévenols. Ces pluies diluviennes accompagnées d'orages très localisés se concentrent sur quelques heures, voire quelques jours. Dans les limites de cette entité, la pluviométrie moyenne annuelle, comprise entre 1 250 et 1450 mm, est nettement plus faible que sur l'Aigoual.

Cette entité est traversée par l'Arre qui prend sa source à l'altitude 646 mètres, sur la commune d'Alzon, entre les lieux-dits Roc de Berdu, Boucaret et Case Vieille et s'écoule d'Ouest en Est avant de confluer avec l'Hérault à Pont d'Hérault. L'Hérault traverse l'extrémité orientale de l'entité entre Pont d'Hérault au Nord et St Julien de la Nef au Sud, en amont de Ganges. Hormis l'Hérault et l'Arre, le réseau hydrographique de surface est temporaire. Le chevelu très dense traduit la perméabilité médiocre des formations schisteuses et gréseuses primaires. Par contre, le réseau hydrographique est nettement moins développé sur les formations calcaréo-dolomitiques du Cambrien.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Sédimentaire
Type :	Double porosité
Superficie totale :	109 km ²
Entité(s) au niveau local :	607E1 : calcaires cambriens de la région viganaise 607E2 : schistes cambriens de la région viganaise

GEOLOGIE

Cette entité 607E est limitée au Nord par la chaîne granitique du Lingas, passant au Sud à des formations schisteuses paléozoïques. Au Sud s'étend une partie du domaine tabulaire des Causses, qui dominent l'Arre et la Vis par des escarpements calcaires jurassiques pouvant atteindre 500 m de commandement.

Deux grands ensembles géologiques structurent le pays viganais : le sous-bassement hercynien et la couverture post-hercynienne. L'entité 607E correspond aux formations du sous-bassement hercynien.

Cette entité est représentée par les formations du Cambrien inférieur et moyen des unités du Vigan (au Nord de la faille d'Alzon), de l'unité de Sumène (au Sud du granite de la Montagne du Liron), ainsi que de l'unité de St-Bresson et de l'autochtone des Malines.

L'autochtone des Malines est l'unité la plus méridionale et constitue le substratum des autres unités. C'est également la moins déformée et la moins métamorphisée. L'unité de St-Bresson est une unité chevauchante vers le Sud, principalement constituée d'un anticlinal couché dont le flanc inverse a été cisailé. Son degré de métamorphisme est de type schistosité. Les unités du Vigan contiennent le même matériel, le même degré de déformation et de métamorphisme. Elles ont été séparées par le décrochement tardi-hercynien. L'unité de Sumène, est distinguée sur la base de différences de faciès. La déformation est marquée par une schistosité de flux subhorizontale et par des bandes de cisaillement.

Les formations rencontrées dans cette entité correspondent à une série sédimentaire peu métamorphique, formée essentiellement de schistes, de calcaires et de dolomies. On peut distinguer :

- les unités de Saint-Bresson-les Malines qui sont constituées de formations du Cambrien inférieur (Géorgien) et du Cambrien supérieur. La série géorgienne est une formation flyschoidé, comprenant une alternance de schistes plus ou moins gréseux et de grès chloriteux massifs, dont l'épaisseur dépasse probablement 1000 m. Le Cambrien moyen est un ensemble carbonaté (100 m de calcschistes, de calcaires lités et d'alternances grésos-carbonatées ; 300 m de calcaires noduleux, calcshistes et dolomies fines). Le Cambrien supérieur est une série flyschoidé grésopélitique dont l'épaisseur dépasse sans doute 500 m.
- les unités du Vigan sont constituées de séries attribuées au Cambrien inférieur et moyen. Il s'agit d'une série grésopélitique flyschoidé et d'un ensemble très homogène de schistes et de niveaux silteux..
- l'unité de Sumène a la même lithostratigraphie que l'unité de St-Bresson. Les faciès ne sont pas rigoureusement identiques, mais ils leur ont été corrélés.

En bordure du pays viganais, affleurent des dépôts triasiques, transgressifs sur la surface d'érosion post-hercynienne. Ces formations ont été incluses dans l'entité 141G.

HYDROGEOLOGIE

Dans cette entité 607E, deux entités de niveau 3 ont été distinguées :

607E1 : calcaires cambriens de la région viganaise. Les formations carbonatées cambriennes constituent des systèmes aquifères compartimentés, relativement peu étendus en raison de la diversité des faciès, de la complexité des structures géologiques et de la fracturation. Ces systèmes sont alimentés par infiltrations météoriques et éventuellement par les pertes de surface (systèmes binaires). Les formations carbonatées intensément fracturées et plissées, présentent des phénomènes karstiques. Ce sont les calcaires et dolomies du Géorgien qui constituent le réservoir des principales sources émergeant de ces systèmes aquifères. On peut distinguer notamment :

- le système binaire de la source d'Isis (n°BSS 9375X0010) émergeant sur la commune d'Avèze. Ce système de 2 km² offre un débit spécifique de 50 l/s/km² en étiage. Il fonctionne selon deux régimes ; en crue la circulation se fait en grand par les fissures. En étiage la circulation se fait en petit et les réserves accumulées lors des crues sont lentement restituées, l'apport des rivières n'étant plus que de 5 % dans les eaux restituées à la source. Cette source captée pour l'AEP de l'agglomération du Vigan débite entre 80 et 100 l/s à l'étiage. Elle draine toutes les eaux pénétrant dans la partie calcaire située en amont du Vigan et est en particulier alimentée par les cours d'eau nommés le Coudoulous, le Souls et le Rieu. Le nouveau forage du Roujal utilisé par la commune de Bréau et Salagosse exploite ces calcaires du Cambrien inférieur. Ils ont été recoupés jusqu'à 240 m sous 45 m de schistes et quartzites du Cambrien moyen et de l'Ordovicien. Ce forage, pouvant fournir plus de 30 m³/h, est situé dans le même système que la source d'Isis ;
- le système unaire en aval du Vigan. La zone calcaire est en position élevée et ne reçoit d'eau que par la pluie et le ruissellement de courte durée dont elle est le siège. Sa disposition structurale sur les schistes, avec une inclinaison des couches vers la vallée est peu favorable à la formation de sources ;
- le système des calcaires de St Bresson. Ce système d'une dizaine de km² affleure dans le bassin versant de l'Arre. Les venues d'eaux se produisent au contact des schistes ; il s'agit de la source de Vènezobres et des sources localisées le long de la Gleppe ;
- le système de la source du Verdier (n°BSS 9375X0075) et de la source d'Avèze (9375X0026) situées en rive droite de la Gleppe. La source du Verdier a été autrefois embouteillée. La source d'Avèze est captée pour l'AEP d'Avèze, de Montdardier et de Pommiers. Le débit de ces sorties est de 80 l/s en étiage. Le système correspond à un bassin superficiel de 6,7 km², dont le débit moyen serait de 12 l/s/km².

Différents forages ont été réalisés dans ces formations calcaréo-dolomitiques du Cambrien. On peut citer le forage Buffinière ou forage d'Estelle de 70 m de profondeur et qui permet la desserte en eau de la commune d'Arrigas. ou le forage de Coumeirol à St Bresson, profond de 160 m ou encore le forage du Pont de la Salle à Roquedur, profond de 50 m, et les forages du Figaret, du Puech Garin et de Toumeyrolles, profonds de 50 à 80 m à St Julien de la Nef. Ces ouvrages, actuellement exploités, ont recoupé des dolomies plus ou moins fissurées du Cambrien.

607E2 : schistes cambriens de la région viganaise. Ces formations schisteuses, voire schisto-gréseuses s'avèrent peu perméables. Seule la frange d'altération superficielle peut éventuellement présenter une certaine perméabilité. Il existe de petites sources de fond de vallons, au débit très faible (toujours moins de 1 l/s) et qui tarissent souvent en étiage, ou en cas d'absence de pluie durant quelques semaines.

Lithologie des réservoirs :

mur : schistes imperméables de la base du Cambrien inférieur

réservoir : calcaires et dolomies karstifiés du Géorgien

toit : schistes imperméables du Cambro-Ordovicien supérieur.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités : L'entité 607E est un aquifère localement karstique, essentiellement représenté par des calcaires et dolomies karstifiés du Géorgien, avec une forte microporosité et une porosité de fissure notable. Par contre, les schistes cambriens sont très peu perméables et les débits des différentes sources sont toujours très limités

Nature : système aquifère karstique pour l'entité 607E1 et entité semi-perméable pour l'entité 607E2.

Lithologie : calcaires et dolomies (607E1) et schistes (607E2)

Stratigraphie : Paléozoïque (Cambrien inférieur essentiellement : Géorgien)

Substratum : Infracambrien

Type : discontinu.

Etat : libre et parfois captif.

Limites :

- Au Nord, les formations cambriennes sont au contact avec les formations cristallines et métamorphiques (schistes, granites) des Cévennes dans le B.V. de l'Hérault (607A1) La limite est de type étanche.
- A l'Est, entre Sumène et Ganges, les formations sont au contact avec les calcaires et marnes jurassiques et crétacés du Gangeois et Thaurac (141A3). Les contacts se font par failles. Il s'agit d'une limite de type étanche.
- Au Sud, de Sauclières à Montardier, la limite correspond au contact entre les formations cambriennes (607E) et les formations triasiques des Causses (141G). Il n'y a pas ou peu d'échange. Il s'agit d'une limite de type étanche.
- A l'Ouest : il s'agit de la limite entre le département du Gard et celui de l'Aveyron

Caractéristiques :

ENTITE	Prof. eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	K (m/s)	Porosité (%)	Prod. Q (m ³ /h)
607E1						1 à 200
607E2						0 à 3

Superficie totale : 109 km²

Prélèvements connus : près de 1 million de m³/an, prélevés sur la source d'Isis pour le Vigan et la source d'Avèze pour l'AEP de Montdardier, Avèze et Pommiers, mais aussi les captages d'Alzon (source Valcroze dans les schistes, exploitée pour les écarts), d'Aumessas (sources La Foux et des Hours- dans les calcaires géorgiens), de Bréau et Salagosse (forage du Roujal dans les calcaires cambriens) d'Arrigas (sources Campbel, Combe Calle, et Tunnel-Buffinière, auxquelles il faut ajouter le forage d'Estelle, dans les calcaires et dolomies du Géorgien), de St Bresson (sources Mas Borie, Roc Gourgue, Sauclierette, auxquelles il faut ajouter le forage Coumeirol dans les dolomies cambriennes), de Roquedur (sources Font Loubine, Grande Gourgue et Font de Coste dans les dolomies du Géorgien auxquelles il faut ajouter le forage du Pont de la Salle), de Bez et Esparon (sources des Moulins et Maraplèges dans les schistes), de St Julien de la Nef (forages du Figaret, du Puech Garin et de Toumeyrolles sollicitant les dolomies cambriennes). Il existe plus de 30 captages AEP dans cette entité, dont au moins 6 forages.

Utilisation de la ressource : AEP : plus de 1 million de m³/an

Alimentation naturelle de la nappe : par infiltration météorique, et pour certains systèmes (systèmes binaires d'Isis, d'Avèze/Verdier par des pertes de cours d'eau).

Qualité : eaux bicarbonatées calciques, légèrement agressives, moyennement minéralisées. Notons que l'eau des sources d'Isis et du Pont Randon ont des faciès de transition entre les eaux des rivières superficielles issues des granites et des schistes et les eaux calcaires.

Vulnérabilité : élevée vis à vis d'un environnement localement à risques : zones agricoles et artisanales, voire industrielles concentrées le long de la vallée de l'Arre, zones urbanisées le long de l'Arre (Le Vigan), le long de l'Hérault (Sumène)

Bilan hydrologique: précipitations totales 1285 mm/an (Le Vigan :moyenne 76 ans), apports totaux 41,2 l/s/km², infiltration efficace 30 %.

Principales problématiques: malgré la forte productivité du karst géorgien ennoyé, l'exploitation est difficile en raison de la complexité du système. Ressources vulnérables eu égard à la nature du réservoir.

Nombre d'ouvrages en base de données : 1 forage de profondeur. > 200 m, 1 stations hydrométrique (Y 2022010), 3 sources, 1 point du réseau de surveillance quantitative et qualitative (Isis 9375X0010).

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

MARCHAL JP. BLAISE M. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Languedoc Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR

PALOC, H. (1972) Carte hydrogéologique de la région des Grands Causses, Notice explicative

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

PALOC, H. (1964) Carte hydrogéologique de la région nord montpelliéraine, Notice explicative.

PALOC, H. (1961) Hydrogéologie de la région viganaise, Thèse de 3^{ème} cycle, Faculté des sciences de Montpellier

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 : Le Vigan (937), Nant (936)

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

PALOC (1964) : carte hydrogéologique de la région nord-montpelliéraine. Echelle 1/80 000

PALOC (1972) : Carte hydrogéologique de la région des Grands Causses. Echelle 1/200 000.