

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité correspondant à l'arc de St-Chinian est située en presque totalité dans le département de l'Hérault, mais déborde très légèrement dans le département de l'Aude, sur la commune de Bize Minervois. Cette entité s'étend sur une distance d'un peu plus de 30 km entre la Cesse au Sud Ouest et un secteur situé à mi distance entre le Libron et le ruisseau de Vallongue, affluent rive gauche de l'Orb au Nord Est.

Ce massif correspond à l'un des tronçons de la partie externe de la chaîne des Pyrénées. Il fait partie du rameau pyrénéo-provençal du Languedoc-méditerranéen dans la région où celui-ci se courbe pour se raccorder aux structures de la nappe des Corbières et à celles des Pyrénées.

Ce massif est constitué par des alignements NE-SW de collines de faible altitude (200 m) correspondant aux niveaux durs de la série méso-cénozoïque (cuestas calcaires orientées NE-SW) et séparées par des combes linéaires dans les niveaux tendres (marnes). Il s'agit donc d'un secteur assez peu vallonné, contrairement aux entités voisines que sont la nappe charriée de Pardailhan (558B2), les Monts de Faugères et les écaillés de Cabrières (558B1).

Le climat de ce secteur est de type méditerranéen, mais fait déjà la transition entre le climat du littoral et celui de la Montagne Noire et des Monts de l'Espinouse. La pluviométrie annuelle est de l'ordre de 800 mm sur cette entité, alors que la pluviométrie à Béziers n'est que de 600 mm. La répartition annuelle de ces précipitations fait apparaître un maximum à la fin de l'automne, suivi d'un maximum secondaire à la fin de l'hiver, le mois de juillet étant le plus sec. Des précipitations exceptionnelles et brutales, si caractéristiques du climat méditerranéen pendant la saison automnale, peuvent être à l'origine de crues dévastatrices des cours d'eau qui traversent cette entité, dont le plus important est l'Orb.

L'Orb recoupe cette entité perpendiculairement aux directions structurales. A noter que la Cesse et le Libron traversent cette entité sur un parcours inférieur à 2 km chacun.

La durée annuelle moyenne d'ensoleillement est de l'ordre de 2300 heures et la température moyenne annuelle est de l'ordre de 12 à 13 °C.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Intensément plissé de montagne
Type :	Double porosité
Superficie totale :	172 km ²
Entité(s) au niveau local :	557E1 : Calcaires liasiques de l'Arc de Saint Chinian

GEOLOGIE

Le massif de St-Chinian est un segment plissé d'âge mésozoïque et cénozoïque. Il jouxte au Nord et sans interférence le versant sud de la Montagne Noire, qui constitue un segment plissé hercynien. Le chaînon de St-Chinian est caractérisé par des chevauchements plats recoupant des plis antérieurs. Il offre un exemple typique de tectonique tangentielle superficielle et cassante.

Le substratum des écaïlles de l'arc de St-Chinian est constitué par le Paléozoïque du versant sud, recouvert par une mince couverture de terrains cénozoïques tabulaires (Eocène autochtone).

L'arc de St-Chinian se subdivise en plusieurs unités structurales :

- Ecaïlles inférieures : ces petites écaïlles imbriquées (écaïlle de Cessenon, écaïlle du Bois du Bousquet) chevauchent vers le Nord ;
- Unité de Cazedarnes : cette unité allochtone est caractérisée par une série méso-cénozoïque comprenant du Trias, du Lias, du Crétacé supérieur et du Vitrollien. Elle est formée de plis tranchés par les chevauchements plats, postérieurs aux plis ;
- Unité de Cazouls : cette unité allochtone est caractérisée par une série mésozoïque allant jusqu'au Dogger. Son contact de base est subhorizontal, proche de la topographie actuelle et dessine une série de et demi-fenêtres ;
- Formations syntectoniques : elles se situent à la terminaison nord-orientale des unités de Cazedarnes et de Cazouls. Elles sont discordantes sur les écaïlles inférieures, chevauchées par les unités de Cazedarnes et de Cazouls et donc syntectoniques ;
- Formations post-tectoniques : Miocène moyen marin, Miocène supérieur continental. Ces dernières formations sont en fait aux entités 557C3, 557C4 et 557C5 correspondant au remplissage miocène du bassin de Béziers.

Suivant les unités structurales, la série sédimentaire post-triasique débute par les niveaux plastiques du Trias ou par les niveaux détritiques du Crétacé supérieur. Cette série méso-cénozoïque s'étage du Trias (Trias inférieur) à l'Eocène (Bartonien supérieur).

Les faciès rencontrés sont variés. Le Trias est représenté par les argiles imperméables du Keuper, le Rhétien par des calcaires gréseux et dolomitiques. Le Lias inférieur est une série à dominance carbonatée (calcaires, dolomies, calcaires dolomitiques). Le Lias supérieur est une série à dominante marneuse (marnes imperméables du Domérien et du Toarcien). Le Dogger et le Malm semblent absents de la série. Le Crétacé supérieur est représenté par des grès à reptiles argileux et imperméables, le Rognacien par une alternance de calcaires lacustres et de marnes, le Vitrollien par des grès argileux imperméables, l'Yprésien par des calcaires à alvéolines, le Lutétien et le Bartonien par des grès et marnes imperméables.

HYDROGEOLOGIE

L'entité **557E** est un domaine sédimentaire intensément plissé multicouche. Le secteur se présente comme un empilement de niveaux à perméabilité de fissures (calcaires plus ou moins karstifiés), séparés par des niveaux semi-perméables à imperméables. Les niveaux calcaires aquifères se rencontrent notamment dans l'Hettangien, le Rognacien et l'Eocène. Du fait de la complexité tectonique qui structure le massif de St-Chinian, les réservoirs en eau souterraine sont très compartimentés et les sources nombreuses, mais généralement de faibles débits.

Les sources sont captées pour la plupart, parfois sollicitées par pompage en dessous de leur niveau d'écoulement (ex. source de l'Adoux à Cazedarnes)

Les principaux systèmes aquifères sont les suivants :

- les formations de l'Eocène inférieur et notamment les calcaires du Sparnacien qui sont captés par le forage de Fichoux pour l'alimentation en eau de Puisserguier (débit de l'ordre de 30 m³/h) ;
- les formations du Crétacé Supérieur et Eocène inférieur (Thanétien) qui sont captés par le forage de Manière Nord pour l'alimentation en eau de Puisserguier,
- quelques ressources en eau existent, à la faveur de la fissuration potentielle qui peut affecter les calcaires rognaciens. En profondeur, cette ressource est captée pour l'alimentation en eau de la commune de Creissan par les forages Les Bories réalisés dans les calcaires du Maestrichtien. Les calcaires sont fissurés et fracturés entre 85 et 125 m de profondeur. Le site de la Peyrouse est exploité à un débit de 40 m³/h environ. Les anciens forages de Puech Labade à Creissan qui étaient exploités à environ 30 m³/h et qui sollicitaient les calcaires du Crétacé supérieur recouverts par plus de 60 m de marnes miocènes et éocènes sont maintenant abandonnés, en raison de la difficulté de protéger la ressource (captage localisé en zone péri-urbanisée),
- les structures faisant office de réservoirs sont situées dans les synclinaux, au sein des calcaires (bien qu'ils soient mal karstifiés, peu épais et alternés de marnes). Les circulations se font à la faveur des failles qui prédominent dans les calcaires et peuvent drainer de grandes surfaces. Les circulations karstiques semblent moins importantes. Ainsi, la source pérenne « Les Douzes » qui alimentait Puisserguier (trop vulnérable) émerge de calcaires rognaciens, diaclasés et faillés. Cette source présente un débit de 50 à 70 m³/h à l'été, et
- des aquifères isolés par des horizons imperméables existent dans les calcaires du Lias bien karstifiés (entité 557E1 au niveau local). C'est le cas de la bande de calcaires et dolomies de l'Hettangien orientée NNE-SSW, qui s'enneige sous le Miocène au Sud du défilé de Ste-Foi à l'Est de Cruzy. Les calcaires hettangiens sont captés par le forage Gabelas sur la commune de Cruzy desservant le hameau de Fargoussières (commune de Quarante) avec un débit d'exploitation de 10 m³/h. Cet ouvrage est implanté sur le synclinal de Fargoussières avec un impluvium d'environ 3,5 km². Par ailleurs, ces calcaires donnent naissance à la source pérenne (source de Roquefourcade) qui alimente Cruzy. Le débit est compris entre 10 et 30 m³/h. Cette source émerge dans une bande de calcaires liasiques au contact des formations crétacées. Le nouveau forage du Défilé de Marie Close sur la commune de Cruzy a testé, sous 52 m de formations pratiquement imperméables du Crétacé, les calcaires et dolomies de l'Hettangien qui sont drainés vers la Cesse à Bize Minervois. Cet ouvrage peut être exploité à 70 m³/h. Le pompage sur ce forage est sans incidence sur le captage communal de Roquefourcade, car ces deux ouvrages sont situés dans des barres calcaires différentes.
- les calcaires hettangiens du secteur de la Linqière (ou Pont du Lirou) sur la commune de Villespassans sont nettement fissurés et permettent le plus gros prélèvement dans cette entité 557E1. Ce forage du Pont du Lirou (ou de la Linqière) sollicite les calcaires liasiques karstifiés avec des zones fissurées entre 60 et 90 m de profondeur. Le site est exploité à un débit de 30 m³/h par le Syndicat du Vernazobre.
- il existe aussi d'autres petites ressources, mais dont l'importance est nettement moindre que celle des formations liasiques. Ainsi, les grès du Trias permettent l'alimentation de quelques ouvrages (abandon du puits Miquel à Cessenon). Il en est de même avec les formations calcaires de l'Eocène.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités : Les réservoirs sont extrêmement compartimentés, les calcaires sont peu karstifiés sauf localement ; ils présentent plutôt une perméabilité de fissures.

Nature : aquifère localement karstifié, mais avec aussi une perméabilité d'interstices. Aquifère multicouche.

Lithologie : essentiellement calcaires et dolomies, intercalés par des horizons marneux imperméables.

Stratigraphie : Trias à Eocène (Bartonien supérieur)

Substratum : formations paléozoïques du versant sud de l'arc de St-Chinian.

Type : multicouche, discontinu.

Etat : captif pour les séries inférieures.

Limites :

Du Nord au Sud, sur le versant est du massif, les formations mézo-cénozoïques de l'arc de St-Chinian (**557E**) sont au contact avec les terrains oligo-mio-pliocènes des bassins du Libron (**557C3**), de l'Orb (**557C4**) et de l'Aude (**557C5**). Les limites sont de type étanche.

Sur le versant ouest du massif, les formations mézo-cénozoïques de l'arc de St-Chinian (**557E**) sont au contact avec les calcaires éocènes du Minervois, en secteur sud-ouest (**214B**) ou du système Cesse Pouzols (214C). Il s'agit de limites étanches. Au Nord, cette entité 557E est en contact avec les schistes, marnes et calcaires primaires de la nappe de Pardailhan en secteur nord-ouest (558B2) et avec la nappe charriée des Monts de Faugères et des écaillés de Cabrières (558B1). Les limites sont de type étanche.

Caractéristiques : pas de signification globale étant donnée le morcellement du système et son caractère karstique

ENTITE	Prof. eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	K (m/s)	Porosité (%)	Prod. Q (m ³ /h)
557E						0 à 10
557E1			10 ⁻³			0 à 100

Superficie totale : 172 km² pour les parties libres de l'entité

Prélèvements connus: usage AEP (1,2 millions de m³/an), principalement pour les localités de Puisserguier, Cruzy, Creissan et surtout par le syndicat du Vernazobre avec le forage de la Linquièrre à Villespassans.

Utilisation de la ressource : AEP

Alimentation naturelle de la nappe : de manière diffuse par infiltrations météoriques en surface de massif, et peut être par drainance de l'Orb.

Qualité :

- qualité chimique : eaux à faciès bicarbonaté calcique localement sulfaté, à température comprise entre 11 et 14°C ;
- qualité bactériologique : peut se révéler médiocre.

Vulnérabilité : vulnérabilité à la pollution, notamment dans les zones où l'environnement est agressif (vallée de l'Orb et du Vernazobre)

Bilan hydrologique: précipitations totales moyennes (800 mm/an), apport disponible pour l'infiltration (30.10⁶ m³/an), RFU (100 mm/an), ruissellement (35% des précipitations efficaces), apport par infiltration efficace (19,5.10⁶ m³/an), sorties artificielles nettes (1,2.10⁶ m³/an).

Principales problématiques: Les ressources de cette entité sont très peu exploitées mais difficilement mobilisables du fait de la complexité du système et de sa compartimentation. Localement, teneur élevée en sulfate (forage au Domaine Montmajou au Nord de la commune de Cazouls les Béziers).

Nombre d'ouvrages en base de données : 7 forages dont la profondeur dépasse 200 m

557E – Calcaires et marnes du Trias à l'Eocène de l'Arc de St-Chinian



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.
- DONNAT, J.J. (1970), Atlas hydrogéologique 1/50 000 du Languedoc-Roussillon, feuille de Béziers

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 : St-Chinian (1014), Béziers (1939)

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

DONNAT, J.J. (1970), feuille de Béziers