

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité 143F est située dans le département de l'Hérault et s'étend entre la ville de Montpellier à l'Ouest et la commune de St Brès à l'Est, sur une partie du territoire des communes de Vendargues, Le Crès, Castelnau-le-Lez, St Brès, Baillargues et Montpellier. Les limites approximatives de la zone d'affleurement sont à mi-distance entre la Mosson et le Lez (à l'Ouest), la RN113 (au Sud), le Salaison (à l'Est) et la D112 au Nord du Crès (au Nord).

Par contre, cette entité s'étend sous couverture tertiaire et quaternaire vers le Sud, en direction du littoral, sous la plaine littorale située au Sud de la zone d'affleurement. Cette extension est totalement imprécise et les calcaires jurassiques s'enfoncent très rapidement. Le point culminant de cette entité est de 84 m et se localise sur la commune de Castelnau le Lez. Ce secteur est très urbanisé.

Il bénéficie d'un climat typiquement méditerranéen avec un nombre de jours de précipitations peu nombreux, mais avec des averses parfois violentes, notamment en automne de septembre à décembre, lors de ce que l'on appelle un épisode cévenol, causant fréquemment des inondations (en moyenne, 2 à 3 épisodes méditerranéens par an). Au contraire, l'été est souvent très sec, avec seulement quelques précipitations en juillet et en août liées aux orages. Les précipitations annuelles moyennes à Montpellier atteignent 760 mm entre 1900 et 2009 avec cependant des variations sensibles d'une année sur l'autre (minimum de 340 mm en 1985 et maximum de 1410 mm en 2003). Le secteur est relativement moins venté que le reste de la cote languedocienne et la température moyenne annuelle est de 14,2°C.

Cette entité est traversée par le Lez à l'Ouest et ensuite par le Salaison, la Cadoule et le Bérange. Le débit de ces cours d'eau est très variable et pratiquement nul en été, hormis le Lez qui bénéficie d'une réalimentation par le Rhône en période de basses eaux.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Unité aquifère
Thème :	Intensément plissé
Type :	Milieu karstique
Superficie totale :	166 km ²
Entité de niveau 2 :	143

GEOLOGIE

Le pli de Montpellier est une structure allongée dans le sens Nord-Est/Sud-Ouest et seule la partie extrême Nord-Est correspond à l'entité 134F. Il s'agit d'un secteur fortement plissé et faillé où affleurent des formations essentiellement calcaires, voire dolomitiques du Dogger et du Jurassique supérieur. Ce relief situé entre la plaine littorale au Sud et l'avant pli de Montpellier au Nord correspond à un chevauchement de direction grossièrement Est/Ouest, où la masse Jurassique, qui chevauche les formations du Crétacé inférieur, a été charriée sur une distance importante. Vers le Sud, ces calcaires jurassiques disparaissent sous des formations tertiaires et quaternaires dont l'épaisseur augmente très rapidement...

Ainsi, à l'Est de la Mosson, les affleurements calcaires sont localisés à une étroite bande que constitue le front oriental du Pli de Montpellier. On peut distinguer :

- l'écaille frontale, au Nord, la plus étendue. Elle est constituée, à l'affleurement, par des formations calcaires du Jurassique supérieur, d'âge Rauracien à Portlandien. Le Rauracien, aux surfaces très lapiazées, n'est atteint que dans l'ancienne carrière du Crès : il s'agit d'un calcaire très sain, très peu calcifié et de couleur grise. Le front de chevauchement est très redressé, dans sa partie supérieure et la surface de contact anormale doit, rapidement, en profondeur, présenter un pendage proche de l'horizontale, lorsqu'on progresse vers le Sud (zone d'enracinement).
- l'écaille supérieure se localise au niveau de la ville de Castelnau-le-Lez, mais se prolonge, sur la rive droite du Lez, jusqu'au Plan des Quatre Seigneurs à Montpellier. Elle est constituée par des calcaires du Jurassique moyen (Bajocien à Bathonien). Le Dogger calcaréo-dolomitique affleure donc de part et d'autre du Lez dans la traversée de Castelnau.

HYDROGEOLOGIE

Les calcaires du Jurassique supérieur et moyen de cette entité 143F s'avèrent très karstifiés et constituent un réservoir important. La partie la plus orientale du Pli de Montpellier, entre le Lez et le Salaison, couvre une superficie d'une dizaine de kilomètres carrés à l'affleurement. Le chevauchement vers le Nord s'est effectué sur une puissante série de marnes, de calcaires marneux et de calcaires du Crétacé inférieur, présentant grossièrement la forme d'un synclinorium. L'unité chevauchante est constituée par des calcaires d'âge essentiellement jurassique et deux écailles s'individualisent nettement.

Ces deux écailles ont un comportement hydraulique individualisé et distinct, entre la partie orientale de l'aquifère (le Crès, Vendargues, St Brès) et la partie ouest (Castelnau-le-Lez). En effet, la partie orientale est en relation directe avec le Salaison, alors que la partie occidentale est en liaison avec le Lez. Cela s'exprime par les différents régimes de recharge et de tarissement de ces deux ensembles, ainsi que par les côtes spécifiques à chacun. La démonstration en a été faite lors des essais de pompage réalisés dans ce secteur lors de l'étude ORENGO – PAPPALARDO de 1983. Dans la partie orientale, le gradient est orienté vers le Salaison, qui draine l'aquifère. A l'Ouest, l'aquifère est drainé par le Lez, avec cependant une alimentation de la partie aval de l'aquifère sous couverture.

Vers le Sud, les calcaires plongent très rapidement sous des formations tertiaires et villafranchiennes. L'extension de ces calcaires sous couverture est inconnue, hormis tout à fait en limite d'ennoyage. Localement, l'ennoyage est très rapide. Par contre, il peut être localement plus progressif. C'est en particulier le cas en aval de St Brès, au niveau du stade, où les calcaires sont encore à moins de 100 m de profondeur et à une distance de plus de 500 m des affleurements. Dans ce secteur, la nappe superficielle villafranchienne est en relation directe avec l'aquifère jurassique sous-jacent.

Il faut noter aussi la présence de ces calcaires jurassiques à 703 m de profondeur sous le site d'Antigone (forage géothermique) au centre de Montpellier. Les essais ont montré que les calcaires sous couverture étaient aquifères (débit de 45 m³/h), mais avec des conditions aux limites de mauvaise réalimentation, indiquant un réservoir très compartimenté.

Au Sud de Montpellier, au niveau du franchissement du Lez par l'autoroute A9, ces calcaires jurassiques se localisent aussi à faible profondeur. Au point le plus haut du haut fond du Pont Trinquat, les calcaires jurassiques ont été rencontrés à 40 m de profondeur. Par ailleurs, dans ce secteur, l'aquifère, probablement en liaison avec les alluvions du Lez et les sables astiens, a montré des capacités d'exploitation importante. Cette ressource a été exploitée dans ces conditions structurales au Mas Neuf sur la commune de Lattes à partir d'un captage dit Mas Neuf et utilisé temporairement pour l'AEP de Lattes et Palavas. Cependant, l'augmentation de la minéralisation a imposé l'abandon de ce captage. Cette ressource importante non exploitable pour l'AEP peut être une cible pour l'exploitation de l'eau en pompe à chaleur.

Dans cette entité 143F, à laquelle le haut fond du Pont Trinquat n'est peut être pas à rattacher, il subsiste de nombreuses incertitudes :

- l'extension de ces formations calcaires et leurs caractéristiques hydrogéologiques ;
- les relations hydrauliques profondes possibles entre les zones situées à l'Ouest et à l'Est du Pli oriental de Montpellier, malgré leur continuité structurale indéniable ;
- les relations hydrauliques profondes possibles entre la zone située au Nord du chevauchement (unité 556B et 142B) pouvant, peut être, participer à la recharge de l'aquifère jurassique, soit par des circulations sous le front de chevauchement, soit par les failles transverses pouvant jouer le rôle de drains ;
- le drainage possible mais vraisemblablement lent, dans les sables astiens de couverture vers le Sud, en période d'étiage. Cependant, la drainance se fait de bas en haut au profit de la couverture astienne et villafranchienne dans la partie méridionale de l'unité, au delà de la limite de captivité.
- le volume des apports aux aquifères par le réseau hydrographique superficiel (Lez et Salaison) qui semble contribuer essentiellement à la recharge de l'aquifère.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités :

Cette entité 143F qui ne couvre qu'une trentaine de km² à l'affleurement peut être très productive en raison de la karstification des formations. La structure est extrêmement complexe. Les formations qui constituent le réservoir (Dogger et Jurassique supérieur) s'enfoncent généralement de manière rapide vers le Sud sous des formations tertiaires et quaternaires. Eu égard aux conditions structurales, l'extension aval est encore mal connue. La relation hydrodynamique possible entre cet aquifère à l'affleurement dans le secteur de Castelnaud et le haut fond du Pont Trinquat au Sud de Montpellier n'est pas démontrée.

Nature : système sédimentaire multicouche discontinu

Lithologie : calcaires, marnes, dolomies, brèches

Stratigraphie : Jurassique moyen (Bajocien) à Jurassique supérieur

Substratum : Lias marneux (Aalénien).

Type : monocouche

Etat : nappe libre sur la zone d'affleurement et captive lorsque les calcaires s'ennoient sous les formations tertiaires et quaternaires

Limites :

- au Nord : bassin de Castries (556B) comblé de formations tertiaires et formations du Crétacé inférieur du compartiment oriental du système du Lez (142B). Il s'agit, soit d'une limite étanche, soit d'une limite d'alimentation si des échanges sont possibles du Nord vers le Sud, le front du Pli de Montpellier ne constituerait alors pas une limite étanche. L'existence d'échanges entre l'avant pli de Montpellier et les calcaires de la structure plissée n'est pas démontrée.
- à l'Est : les calcaires du Valanginien de Saint-Sériès – Saturargues (556B5) : limite semi-étanche.
- au Sud : bassin tertiaire de la plaine de Mauguio (328E2). Les formations calcaires s'ennoient sous couverture tertiaire de manière très rapide à la faveur de flexure ou de failles. L'écoulement se fait vers le Sud.
- à l'Ouest : Couverture par des formations oligocènes affleurant au Nord de la ville de Montpellier : limite étanche.

Caractéristiques :

ENTITE	Prof. eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	K (m/s)	Porosité (%)	Prod. Q (m ³ /h)
Le Crès (Kimméridgien-portlandien)	5 à 20		3x10 ⁻⁴ à 2x10 ⁻³			120
Aube rouge (bajocien)	2 à 10		5 x 10 ⁻³ à 10 ⁻²			100
Vendargues (Jurassique)	2 à 10		1,4x10 ⁻²			150
Castelnaud	2 à 30		3,9 à 2,6 x10 ⁻²			400

Superficie totale : 10 km² (au sol)

Prélèvements connus: AEP = près de 3 millions de m³/an sur les captages AEP

Utilisation de la ressource : AEP. : captages du syndicat de Garrigues Campagne à Castelnaud le Lez (station de pompage du Jeu de Mail ou la Crouzette). Forage St Bauzille pour l'AEP de St Brès.

Forages du stade Robert au Crès pour l'AEP du syndicat du Salaison au Crès. Nombreux forages particuliers, forages pour l'irrigation

Alimentation naturelle de la nappe : précipitations s'infiltrant entre Castelnaud et Vendargues, relation avec le Lez et les autres cours d'eau, alimentation potentielle par les formations constituant l'avant pli de Montpellier.

Qualité : faciès bicarbonaté-calcique prédominant La plupart des ces eaux restent potables du point de vue chimique malgré l'inconvénient d'une dureté élevée (forages la Crouzette à Castelnaud avec 50 °fr). Dans la zone captive, une augmentation sensible de la minéralisation est constatée

Vulnérabilité : risques de pollution et notamment au voisinage des écoulements de surface (nécessité d'un traitement bactériologique des eaux à usage domestique).

Bilan hydrologique: apports par les pluies et écoulement de la nappe vers l'aval. Drainance sous couverture au profit des formations plus récentes.

Principales problématiques: pérenniser la ressource tout en préservant la qualité.

Ressource menacée pour l'AEP en raison de l'urbanisation presque totale de la zone d'alimentation et de la présence de zones industrielles. Pollution des captages des Chataigniers entre Vendargues et St Aunès, en bordure du Salaison et en aval de la ZI de Vendargues et ayant conduit à l'abandon de ces ouvrages

Nombre d'ouvrages en base de données : 100

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.

SOMMERIA L. (1988) Etude hydrogéologique du secteur Castelnau - le Crès - Vendargues dans le cadre de la réalimentation du Salaison

ORENGO R. PAPPALARDO A. (1983) Etude des ressources en eau souterraine du secteur Castelnau le Lez - Vendargues

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

Montpellier (990) et Lunel (991)

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

Atlas hydrogéologique du Languedoc-Roussillon, feuille de Montpellier