

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité 214 de niveau régional regroupe les entités au niveau local 214A, 214B et 214C. Elle couvre les formations du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen transgressives sur le socle de la Montagne Noire dans le bassin versant du Fresquel et entre le Fresquel et la Cesse (Y13 et Y14).

Cette entité est limitée au Nord par les premiers contreforts de la Montagne Noire et au Sud par la plaine de l'Aude et de ses affluents, qui sépare le Minervois des Corbières.

Elle s'étend essentiellement sur le département de l'Aude et englobe aussi une petite partie du département de l'Hérault dans le secteur d'Olonzac et une toute petite partie du département du Tarn. La description de l'entité ne concerne que son extension dans le Languedoc-Roussillon.

Ce secteur se localise sur le versant méridional de la Montagne Noire et s'étend en partie sur le Lauragais à l'Ouest, le Cabardès au centre et le Minervois à l'Est, y compris la Serre d'Oupia et ses environs, à l'Est d'Olonzac. Géographiquement, cette entité s'étend depuis la Pomarède à l'Ouest jusqu'aux villages d'Assignan et de Villespassans à l'Est sur une distance voisine de 80 km, alors que la largeur de cette zone ne dépasse pas 5 à 6 km.

Il s'agit d'une région vallonnée, avec une altitude qui se répartit entre 100 et 300 m, la Serre d'Oupia (293 m) constituant le point culminant.

Ce secteur jouit d'un climat typiquement méditerranéen, mais avec une influence atlantique de plus en plus marquée lorsque l'on se dirige vers l'Ouest. Les étés sont chauds et peu pluvieux et les hivers relativement doux. Les vents y sont fréquents et violents. Si l'influence atlantique se fait sentir en rive droite de l'Orbiel et encore plus au delà du Lampy, l'influence de la Montagne Noire est aussi très marquée en direction du Nord et notamment à l'approche du Pic de Nore.

La moyenne pluviométrique annuelle augmente surtout en direction du Nord, les isohyètes étant parallèles aux limites Est – Ouest de cette entité. La hauteur moyenne de pluie varie donc relativement peu sur ce secteur, soit de 650 à 900 mm environ, en raison de faibles variations de la topographie.

Si la partie orientale (Minervois) est dominée par le vignoble, vers l'Ouest, dans le Lauragais, les cultures sont céréalières avec irrigation.

Cette entité est traversée par quelques cours d'eau qui sont le Lampy, le Tenten, la Rougeanne, le Trapel, l'Orbiel, la Clamoux, l'Argent Double et la Cesse. Il s'agit d'affluents de l'Aude qui s'écoulent Nord/Nord Ouest à Sud/Sud Est, en drainant le versant méridional de la Montagne Noire. Si le débit de ces cours d'eau reste faible en étiage, notamment pour le Tenten, la Rougeanne et le Trapel, ils peuvent tous avoir des crues très marquées lors des épisodes très pluvieux.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Sédimentaire
Type :	Double porosité
Superficie totale :	428,3 km ²
Entité(s) au niveau local :	<ul style="list-style-type: none">• 214A : Graviers, grès, du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen au Sud de la Montagne Noire (secteur de Castelnaudary)• 214B : Calcaires et marnes du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen du Cabardès et du Minervois• 214C : Calcaires et marnes du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen du Minervois du système Cesse – Pouzols

GEOLOGIE

Cette entité 214 correspond aux formations du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen transgressives sur le socle de la Montagne Noire dans le bassin versant du Fresquel et entre le Fresquel et la Cesse (Y13 et Y14).

Cette entité est constituée essentiellement de calcaires, de grès, de graviers et de marnes paléocènes et éocènes inférieurs et moyens, le tout plissé en un vaste synclinal à grand rayon de courbure qu'est le synclinal de Carcassonne. Vers l'Ouest, au Nord de Castelnaudary, ces dépôts sont représentés surtout par des graviers, grès et marnes (entité 214A), le changement de faciès se faisant approximativement au niveau du cours du Lampy.

Les séries du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen de ce secteur s'échelonnent du Dano-Montien au Lutétien. Ces formations tertiaires, inclinées vers le Sud, reposent sur des terrains cristallophylliens, éruptifs et paléozoïques.

La série débute par des dépôts fluviatiles argilo-gréseux du Montien d'une dizaine de mètres d'épaisseur. Ensuite, on observe les calcaires du Thanétien ou calcaires de Montouliou, dont l'épaisseur ne dépasse pas 25 m. Au dessus, la phase marine du Sparnacien correspond à environ 15 à 20 m de grès et d'argiles sableuses.

A l'Yprésien, les formations marines passent latéralement vers l'Ouest aux argiles et graviers d'Issel (unité 214A). Les calcaires marins à alvéolines représentent les séries de l'Ilerdien inférieur et moyen ou Yprésien, qui se développent dans le Cabardès et surtout dans le Minervois. Sur la cause de Minerve, ces calcaires à alvéolines forment une surface structurale inclinée vers le Sud/Sud Est et profondément entaillée par la Cesse et ses affluents. Ces calcaires sont intensément karstifiés dans la partie orientale du Minervois.

Après la série des argiles et graviers d'Issel attribués à l'Yprésien continental, se déposent dans la partie occidentale de l'entité (Lauragais) les argiles de Saint Papoul et d'Issel (Lutétien inférieur). Il s'agit alors de 20 à 30 m d'argiles rouges. Au-dessus, l'Ilerdien moyen et supérieur (marnes à huîtres) s'étend sur une puissance de 10 m environ, voire 20 à 50 m.

Dans le Lauragais, cette série se termine par les dépôts des grès d'Issel attribués au Lutétien. Il s'agit d'une puissante série de 50 à 100 m de grès généralement fins plus ou moins argileux. Cette dernière série est appelée « grès d'Issel ».

Le Cuisien représenté par les calcaires lacustres de Ventenac est épais de 15 à 20 m dans le Cabardès, alors que sa puissance peut dépasser 150 m à l'Est et atteindre 200 m dans le secteur de Pouzols Minervois et Mailhac. Dans cette partie de l'entité (Minervois), les calcaires de Ventenac sont très karstifiés.

Ensuite, apparaît la formation d'Assignan qui n'est représentée que dans la partie orientale de l'entité, à l'Est de Trausse Minervois. Il s'agit de 80 m environ de dépôts fluviatiles avec remplissage de chenaux par un matériel grossier de grès calcaires avec des lentilles de conglomérats et avec des limons et des argiles. Il existe aussi quelques niveaux de calcaires lacustres à débris ligniteux.

Entre Félines Minervois et Agel, superposée aux grès d'Assignan, affleure une seconde série de calcaires lacustres épaisse d'environ 120 m et disposée en gros bancs avec des niveaux marneux à la base et au sommet. Il s'agit des calcaires d'Agel (Lutétien).

La sédimentation se poursuit par une formation fluviatile composée de conglomérat, de grès et des limons (Bartonien). Ces dépôts sont rattachés à l'entité 561B. L'ensemble des formations fluviatiles d'Assignan et d'Aigne constitue alors la molasse de Carcassonne.

Les dépôts du Paléocène et de l'Eocène inférieur et moyen plongent vers le Sud sous les formations molassiques (molasses de Carcassonne du Cuiso-Bartonien) classées en 561B.

HYDROGEOLOGIE

Les calcaires tertiaires des parties occidentale et centrale de cette entité s'avèrent nettement moins karstifiés que les calcaires primaires de l'entité voisine (558B3). Par contre, dans le Minervois, les calcaires de Ventenac et les calcaires à alvéolines de l'Yprésien et même les calcaires d'Agel s'avèrent nettement plus marqués par des phénomènes de karstification.

Les calcaires thanétiens de Montolieu sont découpés par des cours d'eau qui morcellent ce petit réservoir. Seules quelques petites sources, le plus souvent non pérennes, sont issues de ces formations.

Les formations de l'Yprésien représentées par des dépôts détritiques peuvent constituer un aquifère intéressant. Ainsi, les forages de Castelnaudary captent ces formations sous couverture. Le débit d'exploitation de ces captages est de l'ordre de 60 à 80 m³/h. Cet aquifère se prolonge vers le Sud sous les molasses. Les caractéristiques géométriques et hydrogéologiques de ces dépôts (grès et graviers d'Issel) sont encore très mal connues, à l'exception des sites des forages Sainte Marie et Soubiran à Castelnaudary et le puits de Saint Papoul.

Dans les calcaires à alvéolines de l'Ilerdien les phénomènes de karstification sont peu développés au centre de l'unité 214. Ces calcaires donnent naissance à quelques sources à faible débit d'étiage (Carce à Moussoulens, Canelles à Villespy, Gazel à Ventenac-Cabardès, ou encore Boundouyre basse et haute à Raissac sur Lampy). Par contre, dans le Minervois, la karstification de ces calcaires à alvéolines est nettement développée. Il en est de même des calcaires de Ventenac. Ainsi, La Cesse qui se perd en totalité entre le Moulin de Gentil en amont de Minerve dans les calcaires du Cambrien (entité 558B3), plus en aval au Pas de la Lauze dans les calcaires à alvéolines de l'Ilerdien et encore près de la Caunette dans les calcaires de Ventenac. Elle ne coule en aérien que lors des fortes pluies. La Cesse ne retrouve un écoulement permanent qu'après le Boulidou d'Agel, émergence située dans les calcaires de Ventenac.

Les calcaires de Ventenac ont un rôle hydrogéologique très différent selon la situation dans cette entité 214. Dans la partie occidentale (214A - Lauragais) ces calcaires n'existent pas. Au centre (214B - Cabardès), ces calcaires sont encore peu épais (une vingtaine de mètres) et ont un intérêt moindre. Quelques sources pérennes émergent de ces formations. Par contre, pour la partie orientale de l'entité (partie orientale de 214B et entité 214C en Minervois), les calcaires de Ventenac s'avèrent nettement karstifiés.

Dans les calcaires de Ventenac, en Minervois, les pertes des cours d'eau de surface sont nombreuses et importantes et façonnent le régime hydraulique local. Ainsi, outre les pertes de la Cesse, le Briant affluent de la Cesse se perd peu avant sa confluence avec la Cesse, près de Minerve, dans les calcaires à alvéolines. De même la Cessière se perd tout d'abord dans ces mêmes formations au Nord du hameau de Caillol à Aigues Vives et ensuite plus en aval dans les calcaires de Ventenac.

La flexure du Minervois qui se situe sur le flanc septentrional du bassin du Minervois entre Siran et Azillanet, abaisse les formations éocènes entre Fauzan et Minerve et permet ainsi une alimentation des calcaires de Ventenac, via les calcaires à alvéolines à partir des formations du Cambrien. Cette structure spécifique permet donc l'alimentation du système Cesse-Pouzols (entité 214C) à partir de l'entité 558B3.

Ce système Cesse – Pouzols constitue un aquifère majeur eu égard aux ressources disponibles. Il est actuellement exploité pour l'alimentation en eau potable de quelques communes (Pouzols Minervois, Mailhac Paraza, Ste Valière, Bize Minervois et Ginestas), ainsi que pour l'irrigation. Le prélèvement annuel dans ce système est évalué à environ 1,5 Mm³ tout usage confondu, alors que le volume d'eau écoulé globalement par les différentes sources situées en bordure de la Cesse est estimé à 1 m³/s.

Les calcaires d'Agel, présents à l'Est de cette entité 214, bien que localement fissurés ne montrent pas de karstification développée et les pertes et cavités semblent inexistantes. Les rares sources présentent un écoulement temporaire.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités : il s'agit d'une entité qui est représentée par des formations continentales (graviers et grès d'Issel) vers l'Ouest (Lauragais) des calcaires peu épais et peu ou pas karstifiés au centre (Cabardès) et des calcaires très fracturés et très karstifiés (karsts binaires) vers l'Est (Minervois), avec notamment la karstification des calcaires à alvéolines et des calcaires de Ventenac.

Ce réservoir détritique yprésien dans le Lauragais plonge de 5 à 10° vers le Sud (structure monoclinale) et devient très rapidement captif sous couverture de formations semi-perméables plus récentes (Eocène supérieur – entité 561B) du bassin de Carcassonne. Les formations constituant la couverture des niveaux de base de l'Eocène s'avèrent en fait peu perméables (molasses) et rendent captif le réservoir représenté par les termes du Paléocène et surtout de la base de l'Eocène.

Plus à l'Est, les formations de l'Eocène inférieur et moyen plongent aussi sous des molasses bartoniennes. Les données relatives à ces formations molassiques sous couverture sont pratiquement inexistantes.

Limites de l'entité :

Cette entité est limitée au Nord par le socle de la Montagne Noire représenté soit par des formations schisteuses, gneissiques ou granitiques du BV du Fresquel (558A2A) et du BV de l'Aude (558A2B) soit par des niveaux carbonatés très karstifiés du Cambrien (558B2 ou 558B3). Les formations éocènes sont transgressives sur le socle et la limite entre les deux unités est soit de type étanche (entités 558A2A et 558A2B), soit de type alimentation d'un aquifère par un autre aquifère à charge supérieure (558B2 et 558B3).

Au Sud, ces formations du Paléocène et de l'Eocène de base disparaissent sous couverture. Il s'agit alors d'une limite de captivité entre la partie libre et la partie captive de l'aquifère. Dans le secteur d'Agel – Bize Minervois, les eaux issues des pertes de la Cesse notamment au Moulin de Gentil ayant drainé les formations cambriennes (558B2) et ayant ensuite transité dans les calcaires à alvéolines et les calcaires de Ventenac (214B) viennent alimenter le système karstique de Cesse Pouzols (214C). Dans ce secteur, la limite est une limite d'alimentation.

Substratum : séries cristallines de la Montagne-Noire (micaschistes, gneiss, granite et granodiorite).

Lithologie/Stratigraphie du réservoir : grès et graviers à l'Ouest, calcaires peu ou pas karstifiés au centre et calcaires très karstifiés à l'Est.

État de la nappe : libre et devenant captif.

Type de la nappe : multicouche discontinu.

Caractéristiques :

Lauragais	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m ² /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /s)
Maximum		100				100
Moyenne						
Minimum						2
Cabardès	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m ² /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /s)
Maximum		20				10
Moyenne						
Minimum						2
Minervois	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m ² /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /s)
Maximum		150				150
Moyenne						
Minimum						10

Prélèvements connus (source de l'information) : 1,5 Mm³/an dans le système Cesse – Pouzols (M. YVROUX), 0,1 Mm³/an en Cabardès et entre 0,5 et 1 Mm³/an en Lauragais.

Utilisation de la ressource : AEP de Castelnaudary et de plusieurs communes du Minervois (Pouzols Minervois, Mailhac, Paraza, Ste Valière, Bize Minervois, Argeliers, Ventenac-Minervois et Ginestas), irrigation à partir de forages situés à Bize Minervois et à Mirepeisset.

Alimentation naturelle de la nappe : pluviométrie exclusivement pour les parties occidentale et centrale, à laquelle il faut ajouter les pertes de cours d'eau pour la partie orientale (Minervois) avec les pertes notamment de la Cesse et de ses affluents. Le système Cesse – Pouzols (214C) est un karst binaire.

Qualité : eau bicarbonatée calcique avec localement des teneurs importantes en sulfure de fer associées aux lignites en Minervois.

Vulnérabilité : vulnérable pour la partie de l'entité qui est très karstifiée (Minervois).

Bilan : système 214C (M. YVROUX) : prélèvements : 1,5 Mm³/an. Pertes des cours d'eau estimées à environ 1 m³/s. Alimentation par la pluviométrie sur les affleurements : 30 à 40 Mm³/an. Les volumes évacués par les sources karstiques doit donc être de l'ordre de 1 m³/s. Pas de bilan pour le reste de l'entité.

Principales problématiques : vulnérabilité dans la partie orientale eu égard à l'alimentation de l'aquifère par des pertes de cours d'eau, ressources limitées au centre (Cabardès) et ressources très mal connues dans la partie occidentale (Lauragais) et notamment la prolongation sous couverture des formations aquifères au Nord de Castelnaudary.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- MARCHAL.J.P. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique en région Languedoc-Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR.
- YVROUX M. (2001) L'Aquifère karstique de Pouzols Minervois Aude. Système karstique Cesse Pouzols. Synthèse hydrogéologique et données nouvelles. Rapport CG11.
- FRANCOIS JM. Et DENIS M. (1996) Etude de l'impluvium de la Cesse et de ses affluents. Rapport BERGA SUD pour le CG de l'Hérault.
- MARCHAL, JP (1985) Synthèse hydrogéologique de la région Languedoc-Roussillon. Qualité-Quantité. Rapport BRGM/85 SGR 349 LRO.
- BRGM (1979) COGEMA Mission Languedoc Occidental. Secteur de Tréville. Nord Lauragais (11). Etude hydrogéologique préliminaire. Rapport BRGM 79 SGN 794 LRO.
- GREVELLEC J. (1977) Atlas hydrogéologique au 1/50 000 du Languedoc Roussillon. Feuille de Carcassonne. CERH Montpellier.
- VARGAS BLANCAS A. (1973) Atlas hydrogéologique au 1/50 000 du Languedoc Roussillon. Feuille de Lézignan Corbières. CERH Montpellier.
- C.N.A.R.B.R.L. (1973) Irrigation du Minervois. Alimentation des nappes profondes : estimation des pertes annuelles de la Cesse.
- ORENGO R. (1969) Etude bibliographique et hydrogéologique de la région du Minervois (Aude et Hérault).
- VERDEIL P. (1967) Introduction à l'étude de l'hydrologie superficielle et souterraine des bassins de l'Aude, de l'Agly et du haut bassin de l'Hers. Thèse de 3^e cycle, Faculté des sciences de Montpellier.
- Notice de la carte géologique Castelnaudary.
- Partie hydrogéologique des notices des cartes géologiques Carcassonne et Lézignan Corbières.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 Lézignan-Corbières (1038)

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

Atlas hydrogéologique au 1/50000, feuille de Lézignan-Corbières