

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Le territoire concerné par cette entité 561B couvre une vaste superficie dans le département de l'Aude, soit environ un tiers de la superficie totale du département de l'Aude. Cette entité se prolonge partiellement dans le département de l'Hérault et couvre en partie le Minervois dans le secteur de Minerve, Olonzac et la Livinière. Cette entité se prolonge d'une part sous l'entité 561A (Oligocène du bassin de Carcassonne) et d'autre part vers l'Ouest en région Midi Pyrénées et plus précisément dans les départements de la Haute Garonne et de l'Ariège. Cette unité s'étend sur 70 à 80 km de longueur et à plus de 40 km en largeur.

Cette entité correspond à la dépression du bassin de Carcassonne qui se localise de Lézignan-Corbières jusqu'au seuil de Naurouze en passant par Carcassonne et Castelnaudary et jusqu'à Limoux au Sud. Ce bassin sédimentaire s'étend jusqu'au massif de l'Alaric et à la basse plaine de l'Aude vers l'Est, au Minervois et Cabardès au Nord, à l'Alaric, au massif du Mouthoumet et au chaînon de Plantaurel au Sud. Vers l'Ouest, cette entité se poursuit sous couverture de l'entité 561A puis en région Midi Pyrénées.

Cette entité se localise en presque totalité dans le bassin versant Rhône Méditerranée avec cependant une petite partie en bassin Adour Garonne, à l'extrémité occidentale de l'entité. Il s'agit d'un secteur à topographie vallonnée notamment vers le Sud dans le Razès et la Malepère, ou encore entre le massif de l'Alaric et le Mouthoumet. L'altitude varie entre 80 m environ dans la vallée de l'Aude en aval de Carcassonne jusqu'à 700 m au Sud de Chalabre au niveau du chaînon de Plantaurel. Les sols sont occupés par la vigne sur la partie orientale jusqu'à Carcassonne, ainsi qu'en Razès et en Limouxin. Par contre, vers l'Ouest d'une ligne passant par Carcassonne et Chalabre, les cultures céréalières deviennent très majoritaires.

La partie orientale de cette entité jusqu'à Carcassonne et la partie méridionale jouissent d'un climat méditerranéen, qui se caractérise par des étés secs et chauds, des automnes et des hivers doux et des printemps peu pluvieux. Les précipitations y sont les plus fortes en automne (au mois d'octobre) et au printemps (en avril) avec un nombre de jours de pluie de l'ordre de 100 à 120 (96 jours à Carcassonne pour une pluviométrie supérieure à 1 mm). Les pluies d'été se produisent sous forme d'orages parfois violents. La partie occidentale de cette entité bénéficie d'un climat tempéré océanique, à influences méditerranéenne et continentale. Il est caractérisé par un été sec et chaud, un automne bien ensoleillé, un hiver doux et un printemps marqué par de fortes pluies et des orages violents. La température moyenne annuelle de ce secteur est comprise entre 13 et 14°C (13,5°C et 695 mm de pluie à Carcassonne en moyenne interannuelle). La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 600 à 800 mm sur l'ensemble de l'entité.

Cette zone est traversée par l'Aude et certains de ses affluents, c'est-à-dire le Lauquet, le Fresquel, l'Orbiel, l'Argent Double et l'Ognon pour les cours d'eau qui serpentent cette entité. Hormis le Fresquel, ils ont un régime de cours d'eau méditerranéen avec un étiage très sévère (écoulement très réduit et proche de 0 en été), alors que les crues peuvent être catastrophiques. Les barrages dans la haute vallée de l'Aude régulent le débit du fleuve Aude dans son cours inférieur.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Sédimentaire
Type :	Milieu poreux
Superficie totale :	2662 km ²
Entité(s) au niveau local :	• 561B1 : Calcaires thanétiens du bassin de Carcassonne

GEOLOGIE

Cette entité recouvre les formations éocènes du bassin sédimentaire situé entre la Montagne Noire au Nord et le massif du Mouthoumet au Sud. Dans ce fossé, aucun dépôt mésozoïque n'a été reconnu en affleurement. Cette entité correspond donc à la série tertiaire mise en place à l'Eocène. Notons qu'en bordure septentrionale de ce bassin, les formations du Paléocène et de l'Eocène inférieur (Yprésien et Lutétien) ont été individualisées eu égard à leurs caractéristiques aquifères totalement différentes de celles des formations de l'Eocène moyen et supérieur formant la présente entité 561B. Celle-ci vient recouvrir les dépôts plus anciens du Paléocène et de l'Eocène inférieur (entités 214) dans ce vaste bassin. L'épaisseur des dépôts éocènes peut être très importante (665 m d'Eocène moyen et inférieur au niveau du forage pétrolier Carcassonne 101 situé à 2 km à l'Est du village de Palaja). Sur ce site (forage Carcassonne 101), la base des séries tertiaires représentées par le Silurien a été rencontrée à 981 m de profondeur.

A la base du Tertiaire, après une lacune de dépôt de 230 millions d'années, des conglomérats, sables et limons fluviatiles comblent la surface post-hercynienne. Au Thanétien inférieur, apparaît un régime lacustre avec dépôt de calcaire crayeux. Des argiles rouges et des sables continentaux se déposent à la fin du Thanétien. Au début de l'Ilerdien, la Mer envahit toute la région créant un golfe peu profond où se déposent des calcaires riches en foraminifères (alvéolines et nummulites). Plus loin du rivage se déposent des marnes à huîtres. A la fin de l'Ilerdien, la mer se retire vers l'Ouest laissant la place à une sédimentation lacustre et palustre (calcaires de Ventenac), puis, du Cuisien au Bartonien, à une puissante sédimentation continentale correspondant à la molasse de Carcassonne et de Castelnaudary. Ces dépôts tertiaires sont pliés en un vaste synclinal, dit synclinal de Carcassonne.

Cette série sédimentaire qui comble le fossé de Carcassonne se compose de grès à huîtres, de marnes bleues de l'Ilerdien, de grès et marno-calcaires bariolés du Cuisien (supportés très localement par les calcaires de Ventenac), des molasses et poudingues du Lutétien (le long de l'Aude), de la molasse de Carcassonne d'âge cuisien-bartonien (conglomérats, grès et marnes sableuses), de la molasse de Castelnaudary (alternance de sables, grès et argiles). Dans la partie septentrionale du bassin, les séries du Paléocène et de l'Eocène inférieur (entité 214) plongent vers le Sud-Ouest ou le Sud/Sud-ouest et disparaissent sous les formations du Lutétien et du Bartonien constituant l'entité 561B. Ces formations du Paléocène et de l'Eocène inférieur de cette partie nord et est du bassin ont été individualisées en entité de niveau 2 (calcaires, grès et graviers du Paléocène et de l'Eocène inférieur de la partie nord du bassin de Carcassonne et du massif de l'Alaric – entités 214 et 214D de niveau 2 et entités 214A, 214B, et 214C de niveau 3 issues de 214).

A noter que sur le versant sud de ce bassin de Carcassonne, au pied du chaînon de Plantaurel, ces formations du Paléocène et de l'Eocène inférieur n'ont pas été individualisées eu égard à leur caractéristiques géologiques et hydrogéologiques peu différentes de celles des formations du Lutétien et du Bartonien. Elles sont donc incluses dans cette vaste entité 561B. Par contre, les calcaires thanétiens qui affleurent en bordure occidentale du massif de Mouthoumet, dans le secteur de Roquetaillade – Peyrolles, ainsi qu'à l'Est du Chaînon de Plantaurel, au Sud de Puivert ont été individualisés en entité de niveau 3 appartenant à cette entité 561B de niveau 2.

Précisons encore que cette entité 561B se poursuit vers l'Ouest dans le secteur de Belpech et au-delà du département de l'Aude sous couverture de formations oligocènes représentées par des marnes et molasses (entité 561A).

HYDROGEOLOGIE

Les formations de l'Eocène supérieur affleurant dans cette entité 561B sont représentées essentiellement par des molasses, des grès, des marno-calcaires, des marnes, voire des calcaires. Ces dépôts reposent sur des formations calcaires ou sablo-graveleuses du Paléocène et de l'Eocène inférieur qui constituent l'entité 214. Ces formations du Paléocène et de l'Eocène inférieur s'avèrent beaucoup plus perméables et plus aquifères que les dépôts sédimentaires compris dans l'entité 561B.

Les ressources en eau souterraine contenues dans ces formations peu perméables de cette entité 561B sont peu importantes. Les forages réalisés ne produisent jamais plus de quelques m³/h. Ils ne peuvent être utilisés que pour des besoins privés.

Il n'existe pratiquement pas de captages alimentant des collectivités dans ce domaine hydrogéologique, malgré sa très grande extension géographique. A Vilemoustaussou, la source du Carcé n'est plus exploitée. Seul dans le secteur sud-ouest de cette entité en limite avec l'entité 568H, dans le secteur d'Espérasa et Couiza, les calcaires du Thanétien et les calcaires à alvéolines de l'Ilerdien sont aquifères et donnent naissance à quelques sources qui sont exploitées pour l'alimentation de plusieurs communes, dont Montazels, Fa, Coustaussa, Cassaignes et Rouvenac.

Sur la partie de l'entité située à l'Est du Chaînon de Plantaurel, une source située à Nébias a été abandonnée. Par contre, la commune de Puivert utilise notamment, pour son alimentation en eau potable, la source de la Peyrouse drainant les calcaires de l'Yprésien.

Les sondages profonds réalisés dans cette entité (forage pétrolier Carcassonne 101, sondages de recherche d'uranium par la COGEMA) ont toujours montré des formations très argileuses ou des grès fins à ciment argileux pour ces dépôts de l'Eocène moyen et supérieur. Par contre, les formations de l'Eocène inférieur et du Paléocène, qui sont sous couverture dans les limites de cette entité 561B, montrent des passages de grès grossiers et de calcaires très développés.

Seuls les calcaires thanétiens que l'on rencontre à l'affleurement en limite occidentale du massif du Mouthoumet constituent un réservoir en eau souterraine. Cependant, la zone d'affleurement est limitée, c'est-à-dire entre Roquetaillade et Arques, en passant par Luc sur Aude, Peyrolles et Serres, d'une part et entre Nébias et Puivert. Ces dernières années, à l'initiative du Conseil Général de l'Aude, plusieurs forages de recherche d'eau ont été réalisés dans les secteurs les plus prometteurs, en particulier au sud-ouest de l'entité, dans les calcaires à alvéolines et grès de l'Ilerdien, et dans les calcaires lacustres du Thanétien qui peuvent renfermer des aquifères captifs souvent sous couverture. Ainsi, des forages ont-ils été réalisés à Coustaussa (grès de l'Ilerdien exploités à 5 m³/h), Luc sur Aude (calcaires thanétiens exploités à 20 m³/h), Saint-Jean de Paracol (calcaires thanétiens exploités à 5 m³/h), Roquetaillade (calcaires du Thanétien exploités à 5 m³/h).

A Roquetaillade, deux forages de 220 m de profondeur ont retrouvé le Thanétien calcaire à 168 m. Des venues d'eau chaude d'origine profonde (Dévonien de la branche d'Alet du massif de Mouthoumet sous-jacent) ont été rencontrées dans les calcaires, la température du mélange eau chaude/eau froide est de 25,2°C et le débit exploitable de l'ordre de 30 m³/h. Malheureusement, de fortes teneurs en fluor (2,5 mg/l) n'ont pas permis l'utilisation de ce forage pour l'AEP.

Les reconnaissances, réalisées dans le secteur de Nébias-Puivert, ont montré la présence d'un aquifère captif, qui se développe dans les calcaires thanétiens de la retombée Sud de l'anticlinal de Puivert. Mais, les eaux sont fortement chargées en sulfates, ceci étant lié à la présence de gypse dans les marnes thanétiennes et vitroliennes qui limitent au toit et au mur l'aquifère.

Les ressources de cette entité 561b sont donc limitées aux secteurs présentant essentiellement des calcaires du Thanétien, ainsi que les calcaires à alvéolines de l'Ilerdien et les calcaires de Ventenac du Cuisien qui peuvent s'avérer localement aquifère, en particulier au Sud du massif de l'Alaric et du chaînon de Lagrasse. On peut ainsi mentionner la source syndicale de l'Alzou à Labastide en Val et qui permet d'alimenter partiellement le Syndicat de l'Alzou. Cette source, ainsi que la source de la Madourneille qui alimente Maironnes, est le principal exutoire d'un système karstique qui se développe au sein des assises gréso-conglomératiques du plateau de Lacamp. Quelques sources sont pérennes. La source de la Doux ou de la Cabrerisse, dont le débit d'étiage est voisin de 5 l/s, est alimentée à partir de précipitations sur les formations illerdiennes affleurantes, mais aussi par les pertes de la rivière la Nielle. Cette source entretient l'écoulement de la Nielle et elle n'est plus utilisée pour l'alimentation de la commune de Saint Laurent de la Cabrerisse. Cette commune utilise alors la source Salles. De même, la source du Rémouly alimente un affluent rive gauche de la Nielle et participe à l'alimentation en eau potable de Talairan.

Le synclinal de Villefloure renferme quelques ressources, dans les niveaux gréso-calcaires du l'Eocène. La source de La Lauquette (Le Britch), dont le débit est de l'ordre de 1,5 l/s, permet de subvenir aux besoins de Fajac en Val, il en est de même de la source qui alimente Mas des Cours, ainsi que l'ancien captage de Villefloure.

La source de La Bourdette, 1,5 l/s, draine les calcaires gréseux du Lutétien et alimente en partie Pradelles en Val et Montlaur ; le débit de cette source, qui vidange un aquifère perché devient très faible lors des sécheresses extrêmes.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités :

Entité avec de faibles ressources en eau souterraine. Seuls les calcaires de l'Ilerdien et du Thanétien de l'extrémité méridionale de cette entité (secteur d'Espéraza et Couiza – entité de niveau 3) sont aquifères.

Nature : domaine hydrogéologique peu aquifère.

Lithologie : marnes, grès, calcaires et molasses.

Stratigraphie : Eocène moyen et supérieur.

Substratum : formations de l'Eocène inférieur (Lutétien et Yprésien) et du Paléocène recouvrant le socle primaire de la Montagne Noire.

Type : monocouche et multicouche.

État : libre et captif.

Limites

Du Nord-ouest au Nord-est, on trouve les entités suivantes : **214A** (Graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen au Sud de la Montagne Noire (secteur de Castelnaudary)), **214B** (Calcaires de l'Eocène inférieur et moyen du Cabardès) et **214C** (Calcaires de l'Eocène inférieur et moyen du Minervois). Il s'agit d'une limite de débordement d'un aquifère libre (214) au contact de sa couverture (561B).

A l'Est, le contact de cette entité 561B se fait avec les formations mio-pliocènes de la basse vallée de l'Aude (557C5), les calcaires et marnes jurassiques et triasiques de la nappe charriée des Corbières (557F1) et le **557C6** (Molasses, calcaires, grès et marnes tertiaires des bassins de Bages-Sigean et de la Berre). Il s'agit de limites étanches.

Au Sud Est, le contact se fait avec les calcaires éocènes du Massif l'Alaric qui s'annoient sous la couverture

A l'extrémité sud-est est (557F2 – nappe charriée des Corbières) et au Sud (557B – Massif du Mouthoumet), il s'agit de limites étanches. Il s'agit d'une limite de débordement d'un aquifère libre (214D) au contact de sa couverture (561B).

Au Sud Ouest, le contact avec le Pays de Sault (144A1) est probablement une limite étanche. Avec les formations crétacées et éocènes du synclinal de Rennes les Bains (568H), la limite est une limite de débordement d'un aquifère libre (568H) au contact de sa couverture (561B).

A l'Ouest la limite avec l'entité 561A correspond à une limite de débordement d'un aquifère libre (561B) au contact de sa couverture (561A). Cependant, eu égard aux médiocres caractéristiques hydrogéologiques de ces entités, on peut pratiquement considérer qu'il n'y a pas d'échange entre les entités 561A et 561B.

A l'Ouest Sud Ouest, la limite est une limite administrative, sachant que l'entité 561B se poursuit au-delà de la limite entre les départements de l'Aude et de l'Ariège.

Caractéristiques : par son étendue, les caractéristiques hydrodynamiques sont très hétérogènes et parfois mal connues.

ENTITE	Prof. eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	K (m/s)	Prod. Q (m ³ /h)
561b	1 à 10				0 à 3

Superficie totale : 2662 km².

Prélèvements connus : très peu d'utilisation pour l'AEP, à l'exception de quelques sources dans les calcaires thanétiens à l'extrémité méridionale de cette entité entre Roquetaillade et Puivert. Ces sources alimentent les communes de Montazels, Fa, Coustaussa, Cassaignes, Rouvenac Puivert et Roquetaillade. On peut encore citer la source syndicale de l'Alzou à Labastide en Val, et les sources qui alimentent Villefloure, Mas des Cours, Talairan, Pradelles en Val et Montlaur. Forages exploitant le Thanétien et l'Ilerdien à Coustaussa, Luc sur Aude, Roquetaillade, Saint-Jean de Paracol.

Dans l'ensemble de cette entité éocène de ce bassin de Carcassonne, il existe quelques forages privés qui débitent moins de 2 m³/h.

Alimentation naturelle de la nappe : précipitations.

Qualité : eau bicarbonatée-calcique.

Vulnérabilité : agriculture intensive à l'extrême Nord-est dans le Lauragais, viticulture très active à l'Est (basse vallée de l'Aude), au Sud dans le Razès et le Limouxin.

Bilan hydrologique: précipitations brutes moyennes (600 à 800 mm).

Principales problématiques : ressources très peu importantes. L'alimentation en eau des collectivités est alors assurée soit par des eaux de surface, soit par les captages dans les alluvions qui se superposent à ces entités.

Nombre d'ouvrages en base de données :

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- MARCHAL.J.P. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique en région Languedoc-Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR.
- GREVELLEC J. (1977). Atlas hydrogéologique. Feuille Carcassonne. Echelle 1/50 000. Mémoire hors série du CERGA.
- VARGAS BLANCAS (1973). Atlas hydrogéologique. Feuille Lézignan Corbières. Echelle 1/50 000. Mémoire hors série du CERGA.
- Partie hydrogéologique des notices des cartes géologiques.
- YVROUX M. (1990) Saint-Jean de Paracol (Aude). Le forage du Moulin du Bayle. Rapport de fin de travaux. Rapport CG11.
- YVROUX M. (1991) Roquetaillade. Forage départemental de Roquetaillade. Rapport de fin de travaux. Rapport CG11.
- YVROUX M. (2007) Luc sur Aude. Forage de la Station de Pompage. Rapport de fin de travaux. Rapport CG11.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 : Castelnaudary (1036), Carcassonne (1037), Lézignan-corbières (1038), Béziers (1039), Mirepoix (1058), Limoux (1059), Capendu (1060), Lavelanet (1076), Quillan (1077) et Tuchan (1078).

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

Atlas hydrogéologique de Lézignan Corbières et de Carcassonne à l'échelle 1/50 000