

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité 557C2 se situe en Bas Languedoc, en totalité dans le département de l'Hérault et plus précisément au centre de ce département. Du Nord au Sud, cette entité s'étend sur la moyenne et basse vallée du fleuve Hérault depuis St-Jean-de-Fos en amont de sa confluence avec la Lergue, jusqu'à son embouchure au Grau d'Agde.

Cette entité est totalement comprise dans le bassin versant des eaux superficielles de l'Hérault et englobe essentiellement les formations tertiaires affleurant dans ce BV. Ont aussi été intégrées les formations affleurantes du Crétacé supérieur de la partie occidentale du bassin de Villeveyrac.

Les formations presque exclusivement tertiaires affleurant dans ce BV de l'Hérault ont été regroupées en une entité unique (557C2), délimitée par les contours des bassins versants superficiels. Le territoire de cette entité est limité à l'Est par son contact avec le bassin hydrographique de l'étang de Thau (557C1) et au Sud-Est par son contact avec celui du Libron (557C3). Dans la moyenne vallée de l'Hérault, les limites de cette entité correspondent à des formations géologiques nettement différentes (voir le chapitre relatif aux limites).

Dans la partie amont (de St-Jean-de-Fos à Florensac), le relief est peu accentué avec une altitude maximale de 143 m au Pioch Gourbi au Sud Est de l'agglomération de Gignac. Dans la partie aval, les reliefs s'abaissent jusqu'au niveau zéro.

Il s'agit d'un secteur de plaine côtière pour la partie aval et de basse vallée pour le secteur compris entre Saint Jean de Fos et Pézenas.

Le climat est 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 des épisodes cévenols, causant fréquemment des inondations. Au contraire, l'été est souvent très sec, avec seulement quelques précipitations en août liées aux orages. Les précipitations annuelles moyennes sont comprises entre 580 mm (sur le littoral à Agde) et plus de 800 mm à l'entrée des gorges de l'Hérault à Saint Jean de Fos. L'approche des reliefs des Causses et de la Montagne Noire se traduit par une augmentation sensible de la pluviométrie annuelle. Le secteur est venté et la température moyenne annuelle est voisine de 13 à 14°C.

L'activité agricole de ce secteur s'est diversifiée, mais la culture de la vigne est encore dominante.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Sédimentaire
Type :	Milieu poreux
Superficie totale :	661,7 km ²
Entité(s) au niveau local :	

GEOLOGIE

Le bassin tertiaire de la vallée de l'Hérault borde l'extrémité orientale de la Montagne Noire, représentée, dans cette partie centrale du département de l'Hérault par les terrains paléozoïques des écaillés de Cabrières (blocs sédimentaires et volcaniques d'âges divers, de l'Ordovicien au Viséen), par le bassin houiller et permien de Neffiès et par sa couverture triasique et aussi par le bassin permien du Lodévois. Au Nord de la présente entité, les formations tertiaires sont en contact avec l'avancée la plus méridionale des calcaires jurassiques des Causses.

Dans le bassin de l'Hérault, le substratum n'est pas reconnu en profondeur (le sondage de Valensac situé sur la commune de Florensac a été arrêté dans les formations du Lias marneux. Il a atteint la cote - 4 572 m). D'après des données géophysiques, ce substratum serait de type paléozoïque de la Montagne Noire.

La couverture secondaire repose en discordance sur la pénéplaine permienne. La transgression marine venue du Sud a permis le dépôt de puissantes séries évaporitiques, qui ont favorisé le décollement de la couverture mésozoïque lors de la tectonique pyrénéenne. Les sédiments jurassiques et crétacés sont constitués d'une alternance de calcaires et de marnes. Le Crétacé inférieur est inconnu sur le secteur d'étude, tant en affleurements qu'en sondages.

Les formations du Crétacé supérieur n'affleurent dans cette entité que sur la bordure occidentale du bassin de Villeveyrac, c'est-à-dire en limite orientale de l'entité 557C2. Il s'agit de grès, d'argiles, de calcaires et de marnes du Fuvélien et du Bégudo-Rognacien.

L'Eocène inférieur est représenté par des dépôts continentaux rouges avec intercalations de calcaires. Ces formations affleurent très localement dans cette entité, entre Montpeyroux et Lagamas.

Les formations oligo-mio-pliocènes se sont déposées après les importants mouvements tectoniques de compression de la phase pyrénéo-provençale qui ont formé l'anticlinal de Castelnaud-de-Guers et le synclinal de Villeveyrac. Elles se sont déposées en totale discordance sur les terrains antérieurs érodés. Ces formations présentent une grande hétérogénéité lithologique, stratigraphique et structurale. Les passages de faciès sont nombreux et les horizons transgressifs les uns sur les autres.

D'un point de vue lithostratigraphique, les formations tertiaires sont réparties en quatre cycles principaux : Oligocène, Miocène (inférieur et moyen marin, supérieur continental), Pliocène (inférieur et moyen marin, supérieur continental). L'Oligocène inférieur comprend une alternance d'argiles et de calcaires marneux lacustres, alternant avec des marnes et conglomérats, pouvant atteindre 400 m d'épaisseur. Le Miocène est discordant sur l'Oligocène, il débute à l'Aquitainien par un empilement lenticulaire de conglomérats, grès, argiles et calcaires lacustres. Le Burdigalien est lui-même transgressif sur l'Aquitainien. Il débute par un horizon caillouteux, mal cimenté, à galets, avec passage de faciès possible vers un horizon sableux. L'Helvétien, transgressif sur le Burdigalien, présente des faciès très variés (conglomérats, marnes bleues, molasses calcaires) pouvant atteindre 200 m d'épaisseur. Notons qu'en aval de Bessan, à l'embouchure du fleuve Hérault, seul l'Helvétien représente le Miocène. Le Pliocène offre deux faciès. Le Pliocène inférieur, d'une épaisseur maximale de 10 m, est formé de limons jaunâtres alternant avec des sables et graviers fluviatiles remblayant le substratum miocène. Le Pliocène supérieur est une formation détritique composée de cailloutis, de limons et de grès argileux.

Le long des vallées de l'Hérault et de ses affluents, au niveau du lit majeur et de la basse terrasse, les formations oligo-miocènes sont recouvertes par une épaisse couverture d'alluvions anciennes et actuelles, elle-même sous couverture de limons. Dans les vallons et les dépressions, la molasse miocène est recouverte de colluvions, localement épaisses.

Le bassin témoigne d'une évolution géodynamique mio-pliocène caractéristique : vallée surcreusée de l'Hérault, contemporaine de la crise de salinité messinienne, transformée en ria, suite au relèvement eustatique pliocène. Les marnes pliocènes, déposées au fond des vallées messiniennes permettent de reconstituer le paléoréseau messinien.

HYDROGEOLOGIE

Sur le bassin de l'Hérault, on peut distinguer deux types de systèmes aquifères : l'aquifère oligo-mio-pliocène (557C2) renfermant de faibles ressources en eau souterraine et les alluvions et terrasses quaternaires de l'Hérault et de ses affluents (334R : alluvions récentes et 334T : alluvions anciennes).

Les formations oligo-mio-pliocènes sont globalement très peu perméables : les marnes sont totalement imperméables, les calcaires sont généralement peu fissurés et présentent une teneur en argile élevée, enfin les conglomérats sont à ciment fortement argileux. Les possibilités aquifères des différentes formations tertiaires sont donc assez réduites. Les caractéristiques du système sont néanmoins très hétérogènes et l'existence de niveaux potentiellement productifs possible localement. Les nappes rencontrées ont une extension réduite. Elles sont discontinues et sans connections hydrauliques entre elles.

Les principaux systèmes sont les suivants :

- la molasse miocène sableuse ou calcaire dans les régions de Paulhan, Roujan, Espouillan ; les débits restent faibles, de l'ordre de la dizaine de m³/h, sauf ponctuellement comme à Paulhan (captages communaux dits Mas Nicolas), à Aspiran (captages communaux dits Famajou), ou à Lézignan la Cèbe (forages AEP du village dits les Bournières). Des débits supérieurs à 30 m³/h sont exploités sur ces différents ouvrages ;
- certains niveaux détritiques ou calcaires du Miocène, ainsi, à Canet, un forage de 105 m exploite la base de l'Helvétien avec un débit maximal de l'ordre de 30 m³/h. Néanmoins, un autre forage très proche, à 120 m de profondeur est resté improductif.
- le Miocène dans le secteur aval de Bessan, qui recèle trois niveaux aquifères : le premier à quelques mètres de profondeur, le deuxième vers 20 à 30 m dans les lentilles graveleuses et isolées au sein des marnes gréseuses bleues et le troisième à une profondeur proche de 100 à 150 m ;
- les sables jaunes du Pliocène marin très perméable représentent un aquifère majeur et patrimonial. Il est exploité par de nombreux forages, dont le débit peut dépasser 50 m³/h. Ces formations constituent la nappe des sables astiens (226) qui se rencontre entre Mèze et l'embouchure de l'Aude. Ces formations n'existent que dans la partie aval de cette entité. Elles ont été individualisées eu égard à leur importance régionale. Il s'agit d'un aquifère presque exclusivement captif. Les argiles rouges à graviers siliceux du Pliocène continental peuvent se révéler aquifères. Cela est le cas notamment à Servian (forage la Violesse) où les débits par ouvrage peuvent dépasser 30 m³/h. Plusieurs émergences de faibles débits (0,5 à 1 m³/h) alimentent les ruisseaux.
- on peut encore citer les calcaires et grès du Crétacé supérieur de la terminaison occidentale du bassin de Villeveyrac. Ils existent essentiellement dans l'entité 557C1 avec localement des débits obtenus par forages pouvant atteindre localement 50 m³/h entre Montmèze et Bessilles (entité 557C1) sur des aquifères limités.
- enfin, les formations éocènes affleurent très localement entre Montpeyroux et Lagamas et affleurent de manière beaucoup plus importante en rive gauche de l'Hérault entre Saint Jean de Fos et Plaissan, où ils sont catalogués dans l'entité spécifique 557C0. Les faciès calcaires peuvent drainer les eaux souterraines et constituer des réservoirs en eau souterraine. Il faut notamment mentionner le site de Saint Etienne les Bains sur la commune de Montpeyroux, où la source thermale draine les calcaires éocènes et les brèches du Vitrollien qui ont été rencontrées à 165 m de profondeur par le forage réalisé sur ce site. Cet ouvrage a recoupé sous l'Eocène (jusqu'à 165 m) les brèches du Vitrollien et le Bégudo-Rognacien, de 165 m au fond de trou (398 m). Il est probable qu'il existe un apport d'eau d'origine profonde (formations jurassiques) qui n'ont cependant pas été rencontrées par ce forage profond.

Lithologie des réservoirs :

En profondeur, les formations oligocènes reposent sur un substratum calcaire crétacé ou jurassique. Celui-ci a été atteint par les forages pétroliers et dont l'un d'eux, sur la commune de Pézenas est exploité en tant que forage d'eau (température voisine de 37°C) pour alimenter la piscine municipale. Les calcaires jurassiques situés à 700 m de profondeur dans ce forage pétrolier se révèlent productifs et le forage artésien jaillissant peut produire plus de 100 m³/h en pompage. Au sein de cette entité 557C2, de nombreux faciès oligocènes, miocènes et pliocènes peuvent être distingués : sables, marnes, calcaires, conglomérats, grès, molasse. Le Miocène s'enfonce progressivement vers le Sud-Est, et se retrouve à - 30 m à Bessan, à - 60 m à Marseillan et à - 300 m à Sérignan. Les formations tertiaires sont recouvertes par des alluvions récentes et anciennes, en terrasses ou le long du lit majeur, ainsi que par des dépôts colluviaux.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités : Les formations éocènes et oligo-mio-pliocènes constituent un milieu poreux, très hétérogène, globalement très peu perméable mais localement potentiellement aquifère. Le système est en fait constitué par plusieurs aquifères locaux et discontinus, notamment dans des lentilles graveleuses isolées au milieu de la molasse marno-gréseuse.

Nature : système sédimentaire aquifère généralement peu perméable, très hétérogène, mais avec des particularités locales liées à une perméabilité nettement plus élevée ou à la présence de faciès plus perméables.

Lithologie : molasses, calcaires, grès et marnes.

Stratigraphie : Tertiaire (Eocène, Oligocène supérieur, Miocène et Pliocène).

Substratum : Calcaires du Crétacé et surtout du Jurassique. Au niveau du sondage Valensac, le substratum n'est toujours pas atteint à la cote – 4572 m, il est arrêté dans les formations du Lias marneux. Pour espérer atteindre le substratum, il faudrait rajouter au moins 250 m de Lias calcaire, 200 m de Trias, ce qui place l'interface substratum/couverture vers la cote – 5000 m.

Type : multicouche, discontinu.

Etat : libre et localement captif.

Limites :

Dans la basse vallée de l'Hérault, les limites retenues sont les contours du bassin versant superficiel de l'Hérault. Il n'y a pas de flux avec les entités voisines.

Dans la moyenne vallée de l'Hérault, les limites sont des limites géologiques : contact avec les calcaires des Causses (141A0), le système de la source du Lez (142A), le pli ouest de Montpellier (143), les calcaires jurassiques du fossé de Bédarieux (558C), la nappe charriée des Monts de Faugères et des écaïlles de Cabrières (558B1) et le bassin permien du Lodévois (558D). Dans tous les cas, il s'agit de limites étanches.

Dans la moyenne vallée de l'Hérault, cette entité 557C2 est aussi en contact avec les calcaires éocènes de l'avant pli de Montpellier (557C0). Cette limite est considérée comme une limite d'alimentation discontinue de l'entité 557C2 par l'entité 557C0.

Caractéristiques : pas de signification globale étant donnée l'hétérogénéité du système

ENTITE	Prof. eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	K (m/s)	Prod. Q (m ³ /h)
557C2		5 à 100			0 à 50

Superficie totale : 661,7 km².

Prélèvements connus : 1,3 million de m³ par an pour l'AEP avec les captages des communes de Paulhan, Lézignan la Cèbe, Aspiran, Puissalicon, Montpeyroux en partie (hameau de Saint Etienne les Bains)

Utilisation de la ressource : Cet aquifère est localement exploité pour l'AEP de quelques communes du secteur, c'est-à-dire Lézignan la Cèbe (forages les Bournières), Aspiran (captages Famajou), Paulhan (captages Mas Nicolas), Puissalicon (puits Canet et forage château d'eau), ainsi que ponctuellement par des forages particuliers à faibles débits.

Alimentation naturelle de la nappe :

- de manière diffuse par infiltrations météoriques en surface ;
- per ascensum par les calcaires crétacés et jurassiques en profondeur dans le secteur situé à l'Ouest des calcaires affleurant du pli ouest de Montpellier (secteur compris entre Villeveyrac et Pézenas);
- dans les secteurs sous couverture : par drainance verticale à travers les colluvions, les alluvions quaternaires et les terrasses qui occupent le cours majeur de l'Hérault et de ses affluents, ainsi que l'embouchure de l'Hérault).

Qualité : Les eaux ont un faciès bicarbonaté calcique, moyennement à fortement minéralisée. Dans les calcaires et conglomérats, l'eau est susceptible de présenter localement une mauvaise qualité chimique (concentration élevée en calcium). L'eau est localement chargée en sulfates. On constate des contaminations en pesticides. En arrière du cordon littoral, l'eau évolue vers un faciès chloruré sodique de type « saumâtre ».

Vulnérabilité : localement vulnérabilité à la pollution de par un environnement à risques (le long de la vallée de l'Hérault où se concentrent l'urbanisation et les activités industrielles et agricoles et dans la zone littorale où se concentrent les activités touristiques).

Bilan hydrologique : très grande hétérogénéité des modules pluviométriques et des différents paramètres étant donnée la superficie concernée (la lame d'eau moyenne s'abattant sur l'ensemble du bassin versant est de 750 mm/an mais cette lame ne s'écoule pas en entier, à Pézenas elle est de 651 mm/an, à Agde de 580 mm/an ; l'Hérault évacue 52 % des eaux reçues). La quantité d'eau évacuée par l'ensemble du bassin correspondrait à un débit moyen annuel de 45 m³/h.

Principales problématiques :

- hétérogénéité des formations tertiaires limitant l'exploitation ;
- ressources généralement limitées
- localement présence de pesticides
- sensibilité de l'aquifère aux pollutions (environnement localement agressif).

Nombre d'ouvrages en base de données : 53 forages de profondeur > 200 m.

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.

JAHANBAKHCH, F. (1972) Atlas hydrogéologique 1/50 000 du Languedoc-Roussillon, feuille de Pézenas.

JAHANBAKHCH, F. (1969) Atlas hydrogéologique 1/50 000 du Languedoc-Roussillon, feuille d'Agde.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 : Agde (1040), Pézenas (1015), Lodève (989)

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 : JAHANBAKHCH, F. (1969), feuille d'Agde, JAHANBAKHCH F. (1972) feuille de Pézenas