

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Les alluvions récentes du Roussillon se localisent dans le bassin sédimentaire roussillonnais, bassin le plus méridional en France métropolitaine. Il se localise à la terminaison orientale de la chaîne pyrénéenne. L'ensemble du bassin du Roussillon couvre une superficie voisine de 850 km², mais les alluvions récentes de l'Agly, de la Têt, du Réart et du Tech ne couvrent que 372 km².

Ce bassin est limité vers l'Est par la Méditerranée, au Sud par le massif des Albères (socle), à l'Ouest par le massif schisteux des Aspres et le massif granitique de Millas et au Nord Ouest par les Corbières. Cette entité est comblée par des sédiments tertiaires et en surface par des dépôts quaternaires (alluvions anciennes et récentes) apportés par les rivières que sont l'Agly au Nord, la Têt et le Réart au centre et le Tech au Sud.

Ces alluvions récentes se développent sur la plaine du Roussillon avec des altitudes comprises entre 0 et 150 m environ

Le climat est typiquement méditerranéen avec des étés chauds et une pluviométrie la plus marquée essentiellement en automne et pouvant parfois provoquer des crues catastrophiques (crue d'octobre 1940 avec un débit de crue de la Têt à Perpignan de l'ordre de 3000 m³/s). La température moyenne est proche de 15°C et l'ensoleillement à Perpignan dépasse 2500 heures par an.

Les débits d'étiage de l'Agly (un écoulement aérien subsiste durant l'été grâce aux lâchers des eaux superficielles retenues dans le barrage de Caramany), de la Têt et du Tech sont très faibles et celui du Réart est nul. Il existe des interconnexions très marquées entre les eaux souterraines contenues dans les alluvions récentes et les eaux superficielles véhiculées par les fleuves côtiers, leurs affluents et aussi localement par les nombreux canaux d'irrigation. Cela est particulièrement le cas pour la moyenne vallée de la Têt entre Ille et St Féliu et aussi sur le Tech. Les méthodes d'irrigation évoluent et le système d'arrosage à « la raie » tend à disparaître au profit d'irrigation sous pression, consommant beaucoup moins d'eau, ce qui a un impact non négligeable sur la nappe alluviale superficielle. Hormis en Salanque où l'origine de l'eau d'irrigation est issue de la nappe contenue dans les alluvions récentes, l'irrigation en amont de Perpignan et dans la basse vallée du Tech est réalisée à partir des nappes, mais aussi à partir des canaux d'irrigation, dont le rôle est majeur, y compris en terme de réalimentation des aquifères superficiels.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvial
Type :	Milieu poreux
Superficie totale :	372 km ²
Entité(s) au niveau local :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 146A1 : Alluvions récentes de l'Agly ▪ 146A2 : Alluvions récentes de la Têt ▪ 146A3 : Alluvions récentes du Réart ▪ 146A4 : Alluvions récentes du Tech

GEOLOGIE

Le bassin du Roussillon s'inscrit à la fois dans la zone nord pyrénéenne et dans la zone axiale et s'ouvre vers le golfe du Lion. Les alluvions quaternaires récentes du Roussillon (146A) font partie de l'ensemble aquifère de la plaine du Roussillon, qui comprend également les alluvions quaternaires anciennes et le réservoir multicouche profond pliocène (225).

Le bassin sédimentaire de la plaine du Roussillon est un graben limité au Nord par la faille de la Têt ou de Prades (rejet de l'ordre de 2000 m) et au Sud par la faille des Albères (rejet supérieur à 3000 m). Ce bassin à caractère infra montagneux est bordé par le massif paléozoïque des Albères au Sud, le massif paléozoïque du Canigou à l'Ouest, le massif mésozoïque des Corbières au Nord. L'histoire géologique du Roussillon entre dans le cadre géodynamique d'une marge passive, celle du Golfe du Lion.

Le bassin, dont le fond s'abaisse par subsidence, est constitué à l'Oligocène et au Miocène par remplissage détritique. Les épaisseurs de ces formations atteignent près de 1000 m à Canet. Ce comblement est interrompu au Tortonien par une phase de compression qui entraîne la surrection des massifs bordiers et une incision dans la paléosurface du Miocène. Cette incision atteint – 1000 m à Canet. Les sédiments pliocènes se déposent selon le modèle génétique du Gilbert Delta (3 formations synchrones distinguables).

Au Quaternaire, les formations pliocènes sont incisées par des érosions fluviales successives. On distingue pour le Quaternaire :

- un modèle Pléistocène assis sur des modèles géométriques de terrasses étagées au niveau du Tech, de la Têt, du Réart et de la Canteranne. On peut distinguer 6 niveaux de terrasses emboîtées :

- une très haute terrasse attribuée au Günz par analogie avec les étages alpins,
- une haute terrasse attribuée au Mindel,
- une terrasse attribuée au Riss,

Ces trois terrasses sont essentiellement composées de galets siliceux.

- une terrasse attribuée au Würm ancien,
- une terrasse attribuée au Würm récent,
- une terrasse attribuée au tardiglaciaire avec un niveau supérieur et un niveau inférieur. Seules ces alluvions sont classées en alluvions récentes, alors que les autres terrasses sont classées en alluvions anciennes du Roussillon.
- un modèle génétique holocène post Flandrien calibré par des données de subsurface et par un modèle géométrique tiré de l'analyse des terrasses.

Le dernier niveau bas marin se situe à 120 m de la surface d'érosion et met en évidence des incisions profondes pouvant atteindre une soixantaine de mètres au droit du littoral actuel. Le comblement de ces vallées s'effectue par des systèmes deltaïques (secteur de la Salanque). Les dépôts du Quaternaire ancien sont recouverts par les formations en terrasses du Quaternaire récent.

HYDROGEOLOGIE

Le Roussillon constitue un aquifère multicouche ; les dépôts pliocènes et quaternaires représentent, dans leur ensemble, « l'aquifère multicouche plio-quaternaire de la plaine du Roussillon ». Les interconnexions entre les différents niveaux aquifères sont largement démontrées par les observations hydrodynamiques et physico-chimiques.

Au sein de ce multicouche les niveaux perméables à semi-perméables se rencontrent jusqu'à la profondeur de 250 m. On distingue des nappes libres liées aux alluvions récentes et anciennes (entités 146A et 146B) et des nappes captives (sables et argiles pliocènes constituant l'entité 225).

Les formations quaternaires pléistocènes et holocènes déposées par les fleuves constituent les aquifères superficiels alluviaux du Quaternaire. L'entité 146A recèle des nappes superficielles généralement libres. A l'approche du littoral, les alluvions récentes sont recouvertes par des limons d'inondation, dont l'épaisseur dépasse localement 5 m, rendent semi-captive à captive la nappe alluviale contenue dans ces alluvions récentes. L'épaisseur de ces alluvions reste généralement inférieure à 30 m, même sur le littoral. Elles ont un véritable intérêt en terme de réservoir lorsqu'il existe une liaison avec le système hydrographique de surface actuel (cours d'eau et canaux d'irrigation). Ces formations alluviales sont localisées dans les vallées de l'Agly, de la Têt, du Réart, du Tech.

Les alluvions récentes sont peu développées en amont d'une ligne passant par St Hippolyte, Clair, Bompas, Saleilles et Elne. En amont, la nappe alluviale contenue dans ces alluvions récentes a une largeur maximale de 3 à 4 km. Par contre, en aval de cette ligne, la nappe alluviale est pratiquement continue. Cette nappe alluviale n'est plus exploitée pour l'alimentation en eau potable, hormis en bordure de la basse vallée du Tech. Sur la Têt, les captages importants de la ville de Perpignan à St Féliu et à Millas sont classés dans la nappe liée aux terrasses alluviales et non aux alluvions récentes. Dans le secteur proche du Tech, il faut noter la présence d'anciens lits du Tech avec notamment le drain allant d'Ortaffa à Elne et passant au Nord de cette localité et au Nord de St Cyprien. Cet ancien lit du Tech est représenté par des alluvions grossières d'une épaisseur de l'ordre de 24 m à St Cyprien. Le site peut fournir plus de 400 m³/h. Ces dépôts sont très perméables. Il en est de même au Sud d'Elne et de Latour Bas Elne avec des captages du Mas Aragon et surtout le puits Négade (exploitation possible au débit de 420 m³/h).

Vers le Sud, en rive droite du Tech, la nappe alluviale est nettement moins productive. En Salanque, à l'Est de St Hippolyte et Clair, la nappe contenue dans ces alluvions récentes n'est plus exploitée pour l'alimentation en eau potable (hormis un captage à Bompas). Par contre, cet aquifère alluvial est très sollicité pour l'irrigation. Ce secteur n'est pas couvert par des réseaux d'irrigation alimentés par des canaux issus de prises d'eau en rivières. Les nombreux forages et puits privés permettent l'irrigation intensive de ce secteur très agricole de la Salanque (cultures maraîchères surtout).

La nappe peut être alimentée par les cours d'eau, notamment en période fortement pluvieuse et surtout par les canaux d'irrigation.

L'eau est bicarbonatée calcique. La protection de cette ressource est difficile à assurer eu égard aux activités anthropiques existant en surface ; on note localement des teneurs excessives en nitrate et en pesticides.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

Généralités : Généralement les alluvions récentes et de basses terrasses présentent une perméabilité plus élevée que celles des terrasses pléistocènes, où la matrice argileuse est plus développée. Des transmissivités supérieures à 10^{-2} m²/s s'observent en bordure de la Têt et du Tech et dans les anciens paléochenaux du Tech. Des perméabilités très élevées permettent l'exploitation des ouvrages à des débits parfois très élevés (puits Négade à Latour Bas Elne, puis Aragon à Elne, champ captant de Camp Hortes à St Cyprien).

Nature : système aquifère alluvial, discontinu, avec cependant une certaine continuité sur le littoral.

Lithologie : alluvions.

Stratigraphie : Holocène.

Substratum : sables et argiles du Pliocène et éventuellement calcaires jurassiques sur la bordure nord ouest du bassin.

Type : milieu poreux, monocouche.

Etat : aquifère libre, devenant captif sur le littoral (frange de 5 environ).

Limites : limites avec les terrasses (alluvions anciennes) et limites semi-perméables avec les formations pliocènes constituant le substratum des alluvions. Les échanges entre les terrasses et les alluvions récentes existent et des sorties d'eau peuvent localement se produire au niveau de la limite d'une terrasse et d'alluvions plus récentes. Cela est notamment le cas en moyenne vallée de la Têt et sur le Tech (source Sabirou à St Génis des Fontaines exploitée pour alimenter la Communauté de Communes des Albères).

Caractéristiques :

ENTITE	Prof. Eau m	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	K (m/s)	Porosité %	Prod. Q (m ³ /h)
Minimum	1	3	10 ⁻¹ à 10 ⁻⁴	10 ⁻⁵ à 10 ⁻²	type : poreux	10
Moyen	3	15				
Maximum	5	25		5.10 ⁻⁹		400

Superficie totale : 372 km².

Prélèvements connus :

AGRICOLE : le prélèvement annuel moyen sur les nappes alluviales quaternaires (alluvions récentes et alluvions anciennes) est estimé à 23 Mm³ pour l'agriculture en 2003 (estimation Accord Cadre) et à 11,5 Mm³ en 2008 (déclaration Agence de l'Eau) ;

AEP : 14,9 Mm³ en 2003 pour l'alimentation en eau potable sur les nappes alluviales quaternaires (alluvions récentes et alluvions anciennes), selon l'Accord Cadre et 11,9 Mm³ en 2008 (déclaration Agence de l'Eau), dont près de la moitié pour l'agglomération de Perpignan) ;

INDUSTRIEL : 0,6 Mm³ en 2008 en 2003 pour les industriels 2003 (estimation Accord Cadre) ;

PARTICULIERS : difficilement quantifiables. Les estimations de l'Accord Cadre pour 2003 mentionnent un prélèvement de 5 Mm³ en 2003.

Utilisation de la ressource : usages AEP, agricole, industriel, particulier.

Alimentation naturelle de la nappe : Une part est réalisée par alimentation météorique, d'autres composantes d'alimentation entrent en jeu, de types différents selon les secteurs :

- Nappes en relation avec le cours d'eau : alimentées par les cours d'eau.
- Nappes en relation avec les cours d'eau et localisées dans le secteur côtier : invasion par le front marin. Cela reste marginal et ne correspond qu'aux formations holocènes du secteur du Barcarès,
- Nappes contenues dans les terrasses alluviales : alimentation par les surplus d'irrigation et par les pertes des canaux d'arrosage.

Qualité :

- Qualité chimique : bonne qualité conforme à l'usage « eau potable », faciès bicarbonaté calcique, peu ou moyennement minéralisé. La minéralisation est sensiblement plus importante sur la partie aval qu'en amont, notamment en amont du Soler et d'Ortaffa.
- Une pollution diffuse chronique en nitrate a été mise en évidence localement avec des secteurs fortement contaminés (>100 mg/l dans le secteur de Théza-Alénia sur certains ouvrages).
- Qualité bactériologique : bonne au vu des analyses régulières du contrôle sanitaire des eaux brutes aux captages AEP.

Vulnérabilité : elle est liée

- à l'urbanisation du secteur (densité de population permanente de 350hab/km² ; population saisonnière concentrée et nombreuse : 700 000 personnes) ;
- aux activités de tourisme en zone littorale ;
- aux activités agricoles (vignes en zones non irrigable et fruits et légumes en zone irriguée) et notamment au changement des pratiques agricoles (arrosage au goutte à goutte, imperméabilisation des canaux) qui pourrait avoir un impact sur la recharge annuelle (baisse éventuelle de piézométrie ou baisse significative de l'alimentation) ;
- aux risques d'intrusion salée sur le littoral ;
- à la percolation d'eau contaminée par les forages.

Les aquifères alluviaux sont en partie contaminés par les rejets essentiellement domestiques, mais également les pollutions agricoles ponctuelles et diffuses.

Bilan : Aquifère intensivement exploité. Un Accord Cadre pour la définition d'un programme global de protection et de gestion concertée des ressources en eau de l'ensemble aquifère alluvial quaternaire / aquifère multicouche pliocène existe. La mise en place d'une structure de gestion de l'ensemble est en cours avec l'élaboration du SAGE des nappes plio-quaternaires de la plaine du Roussillon par le Syndicat Mixte pour la protection et la gestion des nappes souterraines de la plaine du Roussillon. Parallèlement des études spécifiques et des suivis qualitatif et quantitatif de la ressource existent. Le modèle de gestion de l'ensemble pliocène-quaternaire devra être revu en fonction des nouvelles données géologiques et hydrogéologiques.

Principales problématiques : Protection de la ressource en raison surtout des relations avec l'aquifère pliocène sous jacent. Gestion globale (Quaternaire-Pliocène et aussi eaux superficielles) à assurer.

Nombre d'ouvrages en base de données : 150 environ ; 49 forages sollicitent l'aquifère **146A** pour les prélèvements AEP.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- Syndicat Mixte pour la protection et la gestion des nappes souterraines de la Plaine du Roussillon (2010). SAGE des nappes plio-quadernaires de la plaine du Roussillon. Etat initial.
- MARCHAL J.P. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique en région Languedoc-Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR.
- AERMC, BRGM, CDA66, CG66, DDAF, DDASS, DIREN, (2003) Accord cadre pour la définition d'un programme global de protection et de gestion concertée des ressources en eau de l'ensemble aquifère multicouche plio-quadernaire de la plaine du Roussillon. Connaissance des eaux souterraines de la plaine du Roussillon.
- DUVAIL C., LE STRAT P., BOURGINE B. (2001) Atlas géologique des formations plio-quadernaires de la plaine du Roussillon (Pyrénées Orientales). Rapport BRGM/RP-51197-FR.
- GUENOC P., GORINI C., MAUFFRET A. (2000) Histoire géologique du golfe du Lion et cartographie du rift oligo-aquitainien et de la surface messinienne, Géologie de la France, n°3, 2000, pp. 67-97.
- MARCHAL JP FERRAUD J. ROUGE M. (1997) Teneurs en nitrates dans les eaux souterraines de l'aquifère plio-quadernaire du Roussillon. Situation en 1996. Rapport BRGM R 39386.
- MARCHAL J.P, CHERY L. (1995) Contamination marine de l'aquifère plio-quadernaire du Roussillon- Phase II. Rapport BRGM – R 38604.
- AUROUX F. MARCHAL J.P. MARTIN J.C. (1992) Modélisation mathématique des risques d'intrusion d'eau marine dans l'aquifère plioquadernaire. Rapport BRGM R 34981 LRO 4S 92.
- MARCHAL J.P, (1990) Actualisation des données hydrogéologiques de l'aquifère multicouche du Roussillon, BRGM-R 31805 LRO 4S 90.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 : Rivesaltes (1090), Perpignan (1091), Céret (1096), Argelès sur Mer (1097), ces 2 dernières cartes n'étant pas encore publiées.

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

Plaines du Roussillon à l'échelle 1/50 000.