

## CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Les alluvions anciennes du Roussillon se localisent dans le bassin sédimentaire roussillonnais, bassin le plus méridional en France métropolitaine. Ce bassin se rencontre à la terminaison orientale de la chaîne pyrénéenne. L'ensemble du bassin du Roussillon couvre une superficie voisine de 850 km<sup>2</sup>, mais les alluvions anciennes de l'Agly, de la Têt, du Réart et du Tech ne couvrent que 237,5 km<sup>2</sup> à l'affleurement.

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 anciennes se développent sur la plaine du Roussillon à 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 m<sup>3</sup>/s). La température moyenne est proche de 15°C et l'ensoleillement à Perpignan dépasse 2500 heures par an.

Le débit 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 anciennes et les eaux superficielles véhiculées par les nombreux canaux d'irrigation notamment dans la moyenne vallée de la Têt, en rive droite, entre Ille sur Têt, Millas, St Féliu et le Soler au Nord et Corbère et Thuir au Sud. Ce secteur est occupé par des cultures maraîchères et fruitières très irriguées. Par contre, sur le secteur du Crest (alluvions anciennes de l'Agly) entre Rivesaltes, St Hippolyte et Salses le Château, les canaux d'irrigation sont inexistantes. Il s'agit d'un secteur cultivé essentiellement en vigne. Les alluvions anciennes de la Têt dans le secteur de Pia et Bompas sont de plus en plus urbanisées. Les alluvions anciennes du Réart sont actuellement irriguées à partir de la retenue de Villeneuve. Enfin le secteur sur lequel les alluvions anciennes du Tech sont affleurantes, c'est-à-dire en rive droite du Tech, l'irrigation se fait aussi par des canaux d'irrigation.

## INFORMATIONS PRINCIPALES

<b>Nature :</b>	Système aquifère
<b>Thème :</b>	Alluvial
<b>Type :</b>	Milieu poreux
<b>Superficie totale :</b>	237,5 km <sup>2</sup>
<b>Entité(s) au niveau local :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 146B1 : Alluvions anciennes de l'Agly</li> <li>▪ 146B2 : Alluvions anciennes de la Têt</li> <li>▪ 146B3 : Alluvions anciennes du Réart</li> <li>▪ 146B4 : Alluvions anciennes du Tech</li> </ul>

## 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 anciennes du Roussillon font partie de l'ensemble aquifère de la plaine du Roussillon, qui comprend également les alluvions quaternaires anciennes et le réservoir multicouche profond pliocène.

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 Canterranne. On peut distinguer 6 niveaux de terrasses emboîtées, les terrasses attribuées au Mindel, au Riss et au Würm étant classées en alluvions anciennes :

- 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 tardi-glaciaire 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'225). Ces formations alluviales sont localisées dans les vallées de l'Agly, de la Têt, du Réart, du Tech.

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, voire semi captives en bordure du littoral, notamment en Salanque et sur les paléo-chenaux du Tech en aval d'Elne.

Les alluvions anciennes se développent en surface (affleurement) essentiellement dans le secteur appelé « Crest » (entre St Hippolyte, Rivesaltes et Salses) dans la moyenne vallée de la Têt, en amont de Perpignan et jusqu'à Ille sur Têt et Thuir, près du Réart (secteur de Villeneuve de la Raho), et du Tech, notamment dans la basse vallée en rive droite.

Ces alluvions anciennes ont une épaisseur dépassant rarement 15 m, voire 20 m dans la moyenne vallée de la Têt. La transmissivité peut dépasser 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s et les débits potentiels les plus élevés se rencontrent en rive droite de la Têt (alluvions de la Têt et du Boulès) entre Ille et St Féliu. Les captages sollicitant les nappes superficielles et alimentant la ville de Perpignan se situent dans ces terrasses alluviales entre St Féliu et Millas. Le site du Mas Conte qui exploite cette nappe superficielle par l'intermédiaire de 10 puits permet d'extraire annuellement plus de 5 Mm<sup>3</sup>.

Cette nappe de la moyenne vallée de la Têt est très liée aux écoulements de surface. Ainsi, les niveaux « hautes-eaux » des nappes se situent entre mai et septembre, ce qui correspond à la période où la charge dans les canaux est maximale et où l'irrigation est la plus développée. Par contre, en période hivernale (« chômage » des canaux), les charges dans cet aquifère contenu dans les terrasses anciennes de la moyenne vallée de la Têt et dans les alluvions du Boulès s'avère la plus faible. Les différents suivis piézométriques réalisés au Mas Conte et à Millas confirment ces échanges importants entre l'eau d'irrigation transportée par les canaux et la nappe alluviale.

Les alluvions anciennes du Crest sont nettement moins perméables, eu égard à une épaisseur noyée plus faible (5 à 8 m) et surtout à la matrice argileuse. Il en est de même des terrasses du Tech en rive droite. Localement cependant, ces terrasses peuvent fournir des débits conséquents (captage Sabirou à St Genis des Fontaines et qui dessert la communauté de communes des Albères).

L'eau contenue dans ces alluvions anciennes est de type bicarbonaté calcique. La minéralisation est très faible sur la partie amont de la nappe contenue dans la terrasse de la Têt en rive droite et la nappe du Boulès jusqu'à Millas. Ensuite, la minéralisation est plus élevée. Elle l'est encore plus dans la nappe alluviale du secteur du Crest (alluvions de l'Agly). On note localement des teneurs excessives en nitrate, sauf dans les alluvions de la moyenne vallée de la Têt. La présence de pesticides n'a pas été décelée dans ce secteur de la moyenne vallée de la Têt malgré une agriculture très développée et une irrigation intensive.

### DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

**Généralités** : les alluvions de hautes, moyennes et basses terrasses ont une perméabilité variable. Les valeurs les plus élevées ( $>10^{-3}$  m/s) se rencontrent dans la moyenne vallée de la Têt entre St Féliu d'Avall et Ille sur Têt, eu égard à la nature des matériaux.

**Nature** : système aquifère alluvial, discontinu (pas de relation entre les alluvions de la moyenne vallée de la Têt et les alluvions du Crest par exemple).

**Lithologie** : alluvions.

**Stratigraphie** : Quaternaire.

**Substratum** : sables et argiles du Pliocène.

**Type** : milieu poreux, monocouche.

**Etat** : aquifère libre.

**Limites** : limites avec les alluvions récentes (limite d'alimentation ou de débordement) et limite semi-perméable avec les formations argilo-sableuses du Pliocène. Les échanges entre le Pliocène constituant le substratum à ces alluvions existent, mais ils sont probablement plus faibles que les échanges verticaux.

**Caractéristiques** :

ENTITE	Prof. Eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m <sup>2</sup> /s)	Perm. K (m/s)	Porosité (%)	Prod. Q (m <sup>3</sup> /h)
Minimum	2	5	$10^{-4}$	$10^{-5}$		2
Moyen	4	13				50
Maximum	7	250	$2.10^{-2}$	$10^{-3}$		100

**Surface totale** : 237,5 km<sup>2</sup>.

**Prélèvements connus** : les prélèvements les plus importants dans ces alluvions de terrasses se situent dans la moyenne vallée de la Têt en rive droite, entre Ille sur Têt et St Féliu. Il y a tout d'abord les captages de Mas Conte pour l'agglomération de Perpignan, un puits à Néfiach, les puits Mas Ripoll à Thuir, le captage du Boulès à Ille sur Têt et le captage de St Féliu d'Amont. Il faut ajouter un puits qui alimente Bompas (alluvions anciennes du Crest) et le captage de Sabirou à St Genis des Fontaines pour l'alimentation de la Communauté de Communes des Albères.

**Utilisation de la ressource** : AEP : près de 7 Mm<sup>3</sup>/an. Irrigation bien que peu importante à partir de la nappe pour les alluvions anciennes de l'Agly, du Réart et du Tech. Prélèvements plus importants sur la moyenne vallée de la Têt en complément aux canaux d'irrigation.

**Alimentation naturelle de la nappe** : précipitations et surtout alimentation par les canaux d'irrigation pour la moyenne vallée de la Têt

**Qualité** : bonne qualité chimique conforme à l'usage « eau potable ». Faciès bicarbonaté calcique, peu ou moyennement minéralisé. La minéralisation est sensiblement plus faible en amont notamment sur la nappe de la rive droite de la Têt Pas de pollution par les nitrates sur cette nappe de la moyenne vallée de la Têt et le Boulès. Par contre, il existe localement des teneurs supérieures à 50 mg/l sur des ouvrages privés notamment dans la nappe du Crest.

**Vulnérabilité** : elle est liée :

- à l'urbanisation du secteur, notamment autour de Perpignan (densité de population permanente de 350hab/km<sup>2</sup> ; population saisonnière concentrée ;
- aux activités agricoles (vignes en zones non irrigables et fruits et légumes en zones irriguées) 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) ;

**Bilan** : modèle mathématique existant pour l'ensemble de l'aquifère plioquaternaire du Roussillon (alluvions récentes, alluvions anciennes et Pliocène).

**Principales problématiques** : Protection de la ressource en raison de l'importance des prélèvements pour l'eau potable réalisés sur cette entité d'alluvions de terrasses de la moyenne vallée de la Têt, mais aussi en raison 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** : 50 environ.

### BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- Syndicat Mixte pour la protection et la gestion des nappes souterraines de la Plaine du Roussillon (2010). SAGE des nappes plio-quaternaires 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-quaternaire 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-quaternaires 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-quaternaire du Roussillon. Situation en 1996. Rapport BRGM R 39386.
- MARCHAL J.P, CHERY L. (1995) Contamination marine de l'aquifère plio-quaternaire 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 plioquaternaire. 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.