

### CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

La plaine alluviale du Lez s'étend du Pli de Montpellier à la mer Méditerranée, soit de Castelnaud le Lez au sud de Lattes, où le Lez pénètre dans le domaine des étangs. En amont, la plaine est de faible extension, mais des alluvions se sont cependant déposées en aval de la source, notamment sur les communes de Prades le Lez et Montferrier sur Lez. Alors que la surface de l'entité hydrogéologique est de 20 km<sup>2</sup> seulement, le bassin versant de ce cours d'eau s'étale sur une superficie de 138 km<sup>2</sup>, limitée au Nord par le Pic Saint-Loup, au Sud par les étangs côtiers, à l'Est et à l'Ouest par les Garrigues montpelliéraines. Au niveau de Castelnaud le Lez, la rivière (26 km de long) incise au travers d'une cluse formée pendant la création du Pli de Montpellier. Le travail érosif a été considérable, car les 80 m d'incision se sont fait par intermittence. Après cette cluse, le Lez emprunte la basse vallée ouverte sur la bande littorale. Canalisé en ce lieu, il se faufile au milieu des lagunes afin d'atteindre la mer.

Ce secteur est une plaine alluviale qui s'étale entre les cotes 0 sur le littoral à 100 m à Prades et qui jouit d'un climat 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 de ce que l'on appelle un épisode cévenol, causant fréquemment des inondations (en moyenne, 2 à 3 épisodes méditerranéens par an). Au contraire, l'été est souvent très sec, avec seulement quelques précipitations en août liées aux orages. Les précipitations annuelles sont proches de 800 mm. Le secteur est relativement peu venté et la température moyenne annuelle est de 14,2°C.

Ce secteur est actuellement très urbanisé. Mais il subsiste encore quelques terres agricoles sur ces alluvions du Lez, en aval de Castelnaud le Lez, sur la commune de Lattes notamment. Le Lez est susceptible de fortes et rapides crues lors d'épisodes appelés orages cévenols lorsqu'il se retrouve grossi des fortes pluies d'automne ou de printemps. Par contre, en été il est soutenu par une réalimentation artificielle de son cours au niveau de Montmaur, sur la commune de Montpellier, par une injection d'eau du Rhône à raison de 160 l/s.

### INFORMATIONS PRINCIPALES

<b>Nature :</b>	Système aquifère
<b>Thème :</b>	Alluvial
<b>Type :</b>	Milieu poreux
<b>Superficie totale :</b>	20,3 km <sup>2</sup>
<b>Entité(s) au niveau local :</b>	

### GEOLOGIE

L'histoire géologique de la nappe quaternaire du Lez s'inscrit dans celle qui a façonné une grande partie du Sud de la France méditerranéenne : l'amphithéâtre languedocien.

A l'Eocène supérieur, le Pli de Montpellier se crée par la phase pyrénéenne, mettant en discordance des panneaux de Jurassique sur des terrains tertiaires. A l'Oligocène, un épisode de rifting va ouvrir le bassin occidental de la Méditerranée et constituer les premiers dépôts d'âge burdigalien (Miocène). A la fin du Miocène, l'affrontement des plaques euro-africaines referment ce bassin, ce qui provoque une érosion régressive d'où la fossilisation marine, lagunaire et continentale du Pliocène. Au Pliocène terminal, les eaux du Rhône ravinent ces formations et déposent du matériel alpin à gros galets (quartzites et variolites).

Durant le Quaternaire, les alternances de glaciations, vont modeler le littoral (cycles de phases transgressives et régressives). De fait, les dépôts anté-holocènes sont rares sur la marge littorale émergée, mais bien présents sur le plateau continental. A la fin de la période würmienne, la vallée du Lez se prolongeait sous la surface de l'actuel plateau continental, car le niveau marin d'alors se situait à -100 m NGF par rapport à l'actuel. Cette géométrie entraîna une érosion régressive mais remaniée plus tard par la remontée marine à -40 m NGF.

L'ensemble de cette dynamique, marine et continentale, a conduit à la création d'une puissante série d'alluvions holocènes.

### HYDROGEOLOGIE

Les alluvions quaternaires du Lez (338) se situent dans la plaine alluviale de ce cours d'eau, qui prend une certaine extension latérale sur une douzaine de kilomètres entre Montpellier et Palavas, où se jette ce fleuve. En amont de la cluse de Castelnaud, où le Lez traverse les calcaires jurassiques, l'extension des alluvions est nettement moins marquée. Cependant, des alluvions se sont développées sur quelques centaines de mètres de largeur, notamment dans la traversée de la commune de Prades le Lez et aussi sur Montferrier. Ces alluvions argilo-sableuses se composent d'une phase graveleuse d'épaisseur et d'extension irrégulière, surmontée d'une couche limoneuse dont l'épaisseur et la teneur en argile augmente vers le Sud, notamment sur la commune de Lattes. Il en résulte que vers l'aval, l'horizon grossier aquifère s'individualise, sous une épaisseur croissante de limons rendant cette nappe semi-captive à captive. Toute cette série repose sur les sables argileux jaunes (très hétérogènes) du Pliocène (= sables astiens), qui constituent les collines délimitant topographiquement la plaine alluviale du Lez. Trois formations se distinguent :

1. Une nappe libre : dans la partie nord de la vallée jusqu'au Pont Juvénal, composée du Nord au Sud par des limons et en dessous des sables et graviers calcaires.
2. Une nappe semi captive à captive : à partir du Pont Juvénal (Montpellier). Elle s'individualise sous un manteau de limons argileux et d'argiles d'épaisseur croissante. L'aquifère quaternaire correspond alors à un niveau à graviers et galets.
3. Des nappes captives ou semi-captives dans les lentilles de sables et de grès de l'Astien. Ces dernières formations ont été individualisées dans l'entité 328E2A (sables astiens de Montpellier)

Toutes les formations alluviales quaternaires sont drainées par le Lez et les débits d'exploitation de ces ressources sont plutôt faibles. Cependant, les alluvions du Lez, notamment les sables et graviers de la base de la formation, s'ils s'avèrent suffisamment épais, peuvent localement présenter une perméabilité > 10<sup>-3</sup> m/s. Les débits potentiels des captages peuvent alors dépasser 30 m<sup>3</sup>/h. La commune de Montferrier est encore alimentée par des captages (Fescau 1 et 2, Pidoule et Lironde) sollicitant les alluvions du Lez. Par contre, les captages de Prades le Lez sont actuellement abandonnés, tout comme la station de pompage dite Saint Jean qui exploitait la nappe alluviale captive du Lez. Située actuellement au cœur de la zone urbanisée de Lattes, l'exploitation de cette ressource pour l'alimentation en eau potable a du être abandonnée. L'aquifère était représenté par des graviers rencontrés entre 13 et 20 m de profondeur sous des limons et argiles.

### DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

#### Généralités

1. **Nappe libre** : elle s'écoule vers le Sud et s'alimente par les buttes oligocènes et pliocènes. Les axes de drainage fonctionnent aussi en hautes eaux et les variations piézométriques vont de 1 à 1,5 m au centre de la plaine jusqu'à 3 m sur les bordures.

Les débits ponctuels peuvent atteindre 10 à 50 m<sup>3</sup>/h en amont du Pont Juvénal et notamment dans le secteur de Montferrier, de Prades ou encore sur la commune de Montpellier dans le secteur de Lavalette. En amont de la cluse jurassique de Castelnaud, les alluvions contiennent une nappe libre pouvant fournir ponctuellement des débits de l'ordre de 50 m<sup>3</sup>/h par ouvrage, voire plus (captages Pidoule, Fescau et Lironde à Montferrier sur Lez).

En aval, dans la plaine du Pont Trinquat et de Lattes, les limons superficiels et les argiles d'inondation ont une mauvaise perméabilité ( $K = 10^{-6}$  m/s). Par contre, en dessous, les alluvions quaternaires peuvent être grossières et présenter une épaisseur de l'ordre d'une dizaine de mètres.

2. **Nappe captive** : elle se localise sous une épaisse couche de limons argileux et d'argiles interdisant toute alimentation directe. Celle-ci se réalise via les formations astiennes, le drainage des limons sus-jacents et s'évacue par les pompages en surface. L'épaisseur des alluvions grossières peut atteindre une dizaine de mètres (site de l'ancienne station de pompage Saint Jean au centre de Lattes). Les débits peuvent alors atteindre et même dépasser 50 m<sup>3</sup>/h. C'est notamment le cas dans le secteur de la Céreirède jusqu'à l'agglomération centrale de Lattes (anciens captages Saint Jean). Cette ressource est de moins en moins exploitée en fonction de l'évolution de l'occupation des sols, Autrefois, les prélèvements à usage agricole dans cet aquifère étaient estimés à environ 1 million de m<sup>3</sup>/an. L'activité agricole ayant fait place à l'urbanisation, l'exploitation de cette nappe a très nettement diminué. De plus le captage Saint Jean situé au centre de Lattes, captage qui alimentait Lattes et Palavas n'est plus utilisé pour la desserte en eau potable. .

Du point de vue hydrodynamique, la partie inférieure captive de cette nappe présente deux zones de transmissivités :

- du Pont Juvénal au pont Trinquat :  $2.10^{-3}$  à  $5.10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s,
- du Pont Trinquat au Mas de Gau, voire au centre de Lattes :  $10^{-2}$  à  $9.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s (zone la plus favorable).

La vallée du Lez draine la nappe des alluvions du Lez en hautes et basses eaux par l'intermédiaire de leurs alluvions qui ont une perméabilité supérieure à celle de l'Astien à faciès sableux. En dehors de cette zone de drainage, la nappe s'écoule vers le littoral. L'amplitude des variations de la surface piézométrique est de l'ordre de 2 à 3 m ; au voisinage des étangs cette amplitude est inférieure à 1m.

**Nature** : système sédimentaire aquifère alluvial.

**Lithologie** : limons sableux, sable argileux, graviers.

**Stratigraphie** : Holocène.

**Substratum** : Oligo-Miocène et plus bas dans le secteur du Pont Trinquat le haut fond jurassique.

**Type** : Milieu poreux

**Etat** : libre à captif vers l'aval, en aval du Pont Juvénal.

**Limites** :

- En amont de Castelnaud ; limite étanche. Pas d'échange avec les formations tertiaires, voire valanginiennes.
- Dans la traversée de Castelnaud (traversée du front du pli de Montpellier), des échanges existent entre la nappe alluviale et les formations calcaires jurassiques du Pli de Montpellier, le Lez et sa nappe alluviale semblant alimenter l'aquifère jurassique.
- En aval de Castelnaud, les échanges entre la nappe alluviale et son substratum (formations astiennes) sont peu importants, eu égard à la faible perméabilité des formations pliocènes. Par contre, au niveau du Pont Trinquat et sur une distance d'environ 500 m en aval, le haut fond calcaire jurassique semble constituer une limite d'alimentation de la nappe alluviale, la charge dans les calcaires étant plus élevée que celle des alluvions. Cependant, très rapidement, l'augmentation rapide de l'épaisseur des formations tertiaires semi-perméables entre la base des alluvions et le toit du Jurassique limite très nettement les échanges et même les interdit.
- Toujours en aval de Castelnaud, latéralement, les échanges avec les formations astiennes (328E4) sont négligeables (rive droite du Lez). En rive gauche le contact avec les formations villafranchiennes (328E1) peut être qualifié de limite d'alimentation des alluvions quaternaires (338) par l'aquifère villafranchien (328E1).

**Caractéristiques** :

ENTITE	Prof. eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m <sup>2</sup> /s)	K (m/s)	Porosité (%)	Prod. Q (m <sup>3</sup> /h)
Nappe libre	1 à 5	2 à 10	$2 \times 10^{-3}$ à $5 \times 10^{-4}$			2 à 50
Nappe captive	1 à 3	2 à 15	$10^{-2}$ à $9 \times 10^{-3}$	$10^{-6}$		2 à 100

**Superficie totale** : 20,3 km<sup>2</sup>

**Prélèvements connus**: autrefois 10<sup>6</sup> Mm<sup>3</sup>/an en comptant les captages agricoles en aval du pont Trinquat, sur la commune de Lattes. Ces prélèvements ont nettement baissé.

**Utilisation de la ressource** : AEP de la commune de Montferrier sur Lez à partir des captages Fescau, Pidoule et Lironde, pour un prélèvement de l'ordre de 0,5 million de m<sup>3</sup>/an. Utilisation agricole avec arrosage des espaces verts (commune de Lattes à partir de la « source » St Jean) et maraîchers Les prélèvements dans cette nappe pour l'AEP de Prades le Lez et Lattes-Palavas sont arrêtés.

**Alimentation naturelle de la nappe** : météorique, par les formations astiennes et drainage des limons sus-jacents.

**Qualité** : bicarbonatée calcique avec des teneurs élevées en chlorures et en sulfates et une dureté élevée, en aval du Pont Trinquat et surtout en aval du centre de Lattes. Teneurs en NO<sub>3</sub> et NO<sub>2</sub> élevées dans la plaine de Lattes, ce qui limite l'exploitation, même pour l'arrosage (serres, maraîchage).

**Vulnérabilité** : proximité de grands axes et d'infrastructures urbaines.

**Principales problématiques**: impact de l'urbanisation sur la ressource. Mauvaise qualité à partir de la cluse de Castelnaud. Ressource très menacée

**Nombre d'ouvrages en base de données** : 50

**BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE**

MARCHAL JP. BLAISE M. (2004) Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Languedoc Roussillon. Rapport BRGM/RP-53020-FR

ARTHUIS REMY. L'Evolution Holocène du Lez à l'aval de la cluse de Castelnau dans son contexte géologique. Bilan de la sédimentation. Conséquences géomorphologiques. Rapport de maîtrise Université Paul Valéry (1994).

MARCHAL, JP. (1985) Synthèse hydrogéologique de la région Languedoc-Roussillon. Qualité-Quantité. Rapport BRGM/85 SGR 349 LRO

CHERRIER MARTINE. Essai d'application d'une interprétation statistique des résultats des essais par pompage à la connaissance d'un aquifère. Mémoire de thèse, Université des Sciences et Techniques du Languedoc. Montpellier 1977.

**CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :**

1/50 000 : Montpellier (990) et Sète (1016).

**CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :**

Atlas hydrogéologique du Languedoc-Roussillon, feuille de Montpellier

Carte hydrogéologique de Sète : échelle 1/50 000. Edition BRGM