

7 Les crues du Lez : l'écoulement du fleuve en crue

Le parcours du fleuve Lez

Depuis sa source, à quelques kilomètres au Nord de Montpellier, le fleuve Lez s'écoule vers la mer sur une vingtaine de kilomètres en traversant cinq villes :

- Prades-le-Lez,
- Montferrier,
- Lattes,
- Castelnau-le-Lez,
- Montpellier.

Son débit moyen annuel est de $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Plusieurs fois par an, des crues importantes sont provoquées par des épisodes de pluie intense, appelés **épisodes cévenols**. Le débit du Lez peut fréquemment (en moyenne une fois tous les deux ans) dépasser les $180 \text{ m}^3/\text{s}$, ce qui correspond à 70 fois son débit moyen.

Prévenir les crues du Lez, un enjeu de sécurité des habitants et des infrastructures de l'agglomération

Le 3 décembre 2003, le débit du Lez a atteint $539 \text{ m}^3/\text{s}$ à la station de Garigliano : un record pour cette station datant de 1998. Ces crues représentent un enjeu important pour l'agglomération de Montpellier vis-à-vis de la sécurité des habitants et des infrastructures. En effet, **les crues du Lez se propagent très rapidement de l'amont vers l'aval ce qui ne laisse que peu de temps pour prendre des mesures préventives**. Une crue met en moyenne 1 heure et 15 minutes pour parcourir le tronçon situé entre Montferrier et Lattes (3^{ème} écluse).

Le long du Lez, les deux affluents principaux sont la Lironde et le Verdanson. A sec la plupart du temps, ces deux affluents ont un apport significatif lors des événements pluvieux (Figure 1).



Le seuil de Garigliano

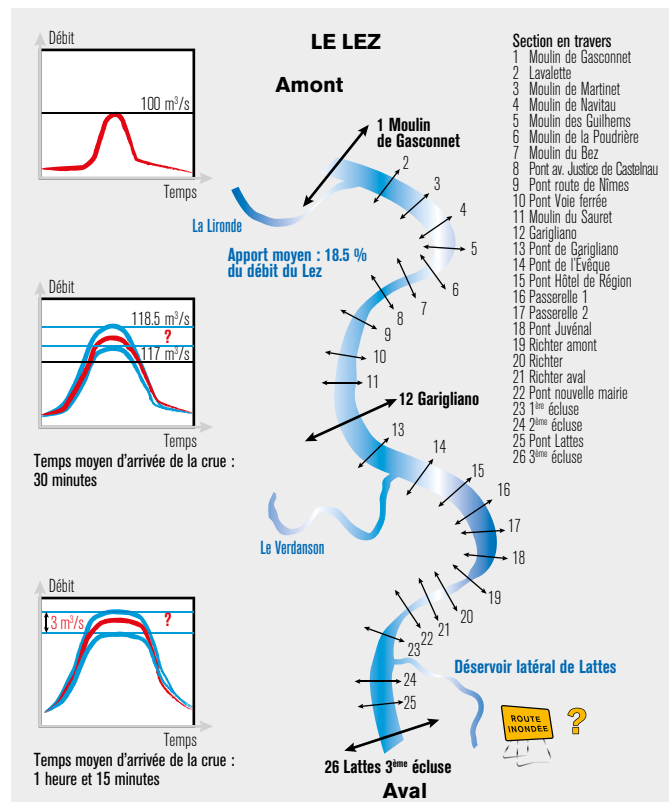


Figure 1 : zone étudiée sur le tracé du Lez et principaux résultats

Un modèle hydraulique développé pour simuler les écoulements

Un modèle hydraulique de simulation des écoulements a été développé dans le cadre du projet Lez-GMU.

Il permet de **calculer les niveaux d'eau et les débits en tout point du Lez dans la zone étudiée**.

Il peut être alimenté de deux façons :

- par les débits calculés par le modèle hydrologique du bassin versant amont,
- par des mesures réalisées à la station hydrométrique de Lavalette. Afin de faciliter l'exploitation de ce modèle, **des abaques ont été employées pour obtenir facilement les cotes et les débits maximums, ainsi que les temps de propagation pour un scénario hydrologique donné** (Figure 2).

Zoom

La Lironde, cours d'eau au Nord de Montpellier, apporte en moyenne **18,5 % du débit du Lez** mais peut atteindre **plus de 50 % de ce débit** lors de certains épisodes pluvieux.

Les crues du Lez : l'écoulement du fleuve en crue

Le modèle hydraulique a été développé en utilisant des relevés topographiques, notamment ceux de 2009 pour l'élaboration du Plan de Prévention des Risques d'Inondations et de 2011 réalisés à l'issue des travaux de recalibrage du Lez.

Ces relevés ont été complétés par des relevés réalisés dans le cadre de ce projet. Tous les seuils ont été mesurés **au théodolite laser et au GPS différentiel**, fournissant une précision de l'ordre du centimètre en x, y et z. Nous avons par ailleurs exploité une image Lidar disponible dans la zone de Lavalette. Enfin deux relevés de sections en travers ont été réalisés à l'aide d'un scanner terrestre 3D. Des jaugeages ont été réalisés à l'ADCP, mais à des débits relativement faibles, n'ayant pas pu disposer de crues notables pendant la durée du projet.

Les simulations réalisées ont permis de calculer les débits et les cotes obtenues aux diverses sections en travers le long du Lez. L'ensemble de ces simulations a également permis de calculer une fourchette de valeurs pour les débits maximums, les cotes maximums et les temps de retards atteints aux différentes sections le long du Lez. Ces informations ont été tracées sur des abaques (Figure 2).

Zoom

Le modèle a permis d'étudier les 12 crues les plus importantes enregistrées :

11/11/1999 09/10/2001 09/12/2002 29/11/2003
28/09/2000 08/09/2002 22/09/2003 05/09/2005
16/01/2001 08/10/2002 15/11/2003 19/10/2008

Comment interpréter l'abaque de l'Hôtel de Région ?

Les abaques sont utilisables de la manière suivante : connaissant un débit de crue à l'amont (seuil de Gasconnet), on reporte ce débit en abscisse de l'abaque.

Par exemple, pour un débit de 450 m³/s, on lit verticalement la cote de l'eau qui se situe entre 12.2 et 12.4 m (fourchette rose) à l'hôtel de région pour l'abaque correspondante (Figure 2).

Cette fourchette provient des effets de laminage qui, en fonction de la forme de la crue plus ou moins raide, engendrera une cote maximum un peu différente. Pour une crue raide, la cote maximale atteinte sera plus faible que pour une crue lente de même débit maximum.

On lit également que le débit local sera compris entre 415 et 450 m³/s (fourchette verte) du fait également de ces effets de laminage. Sur la même abaque, la forme de la section en travers locale est indiquée, ce qui permet de vérifier si un débordement risque de se produire, ou quel est le débit à partir duquel ce risque existe. La courbe en pointillés sur l'abaque est celle correspondant au fonctionnement, sans le seuil de sécurité de Lattes. La courbe pleine est celle avec ce seuil.

Un tableau a également été fourni avec les temps de retard entre la station amont de Gasconnet et la section aval étudiée. Pour l'Hôtel de Région, ce temps de retard est de 34 minutes.

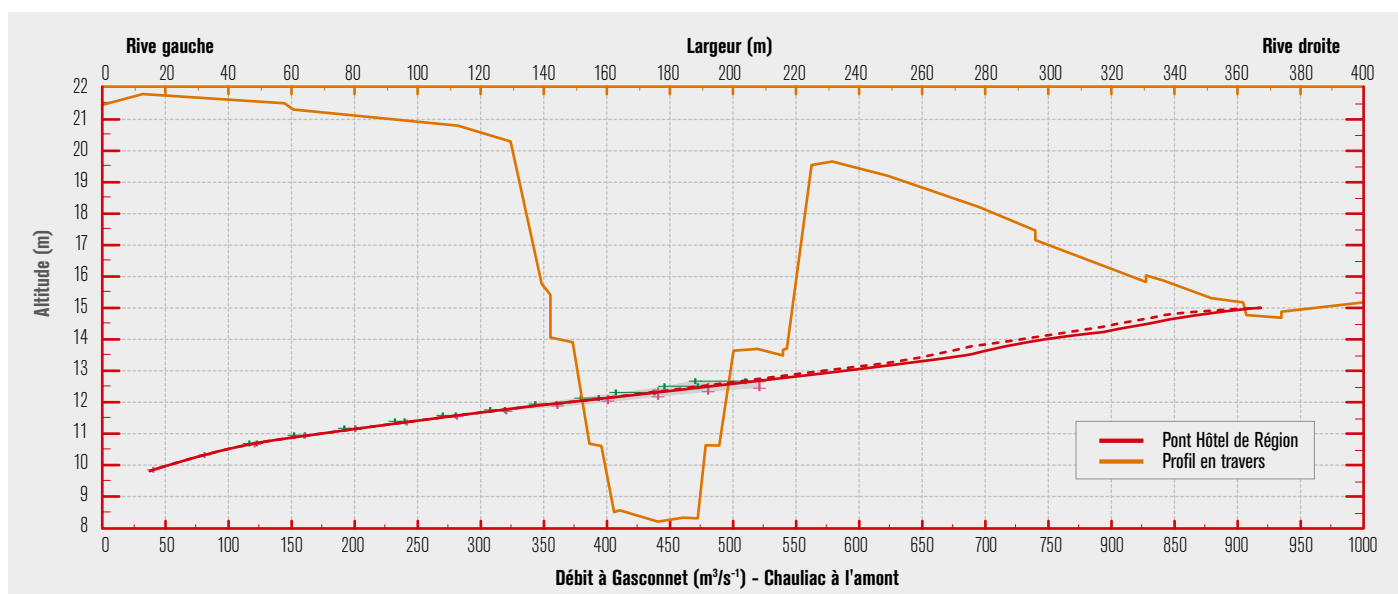


Figure 2 : Abaque au pont Chauillac, à l'amont de l'Hôtel de Région

Auteurs / G-eau : Pierre-Olivier Malaterre, Maxime Jay-Allemand

Crédit photo / Montpellier Agglomération - Direction de l'Eau et de l'Assainissement : Arnaud Vestier