

Note relative au dimensionnement des bassins de rétention de Coste Rouse (Prades-le-Lez)

Auteur : G. Belaud, professeur en sciences de l'eau, Institut National d'Etudes Supérieures en Sciences Agronomiques de Montpellier.

Cette note a été établie à la suite des événements des 6 et 7 octobre 2014, suite aux déversements constatés en sortie des bassins de rétention de Coste Rouse. Elle s'appuie sur les dossiers de déclaration des bassins de Coste Rouse réalisés par le bureau d'études Egis Aménagement pour le compte de la SERM (document initial de Novembre 2010 plus note modificative de Mars 2012), et sur deux visites de terrain que nous avons effectuées les 28 Mars 2015 et 26 Septembre 2015.

Evaluation du risque considéré pour le dimensionnement des bassins

Le risque considéré pour le dimensionnement est basé sur une pluie centennale (pluie survenant statistiquement une fois tous les 100 ans) à la station de Montpellier-Fréjorgues. Ce choix est classique, car c'est la station la plus ancienne et donc elle se prête mieux aux analyses statistiques nécessaires pour déterminer les événements de référence. Ainsi, le cumul de pluie, sur Montpellier, pour un risque centennial, est estimé à environ 200mm en 24h.

Pour Prades-le-Lez, ce choix pose problème puisqu'il conduit à largement sous-estimer le risque. Cette sous-estimation du risque est liée en grande partie au gradient Nord-Sud des précipitations (c'est-à-dire qu'il pleut plus à mesure que l'on s'éloigne de la côte en allant vers les Cévennes). C'est évident simplement au regard des événements les plus marquants ces dernières années, comme on peut le constater pour les 3 événements les plus marquants des 40 dernières années : les pluies des 23 et le 24 septembre 1976 (environ 300mm au niveau de Prades-le-Lez), les 5 et 6 septembre 2005 (310mm), événements de la nuit du 6 au 7 octobre 2014 (262mm). Il s'agit à chaque fois de cumul sur 24h, mais l'essentiel du cumul s'est produit sur quelques heures (environ 250mm en 5h en 1976).

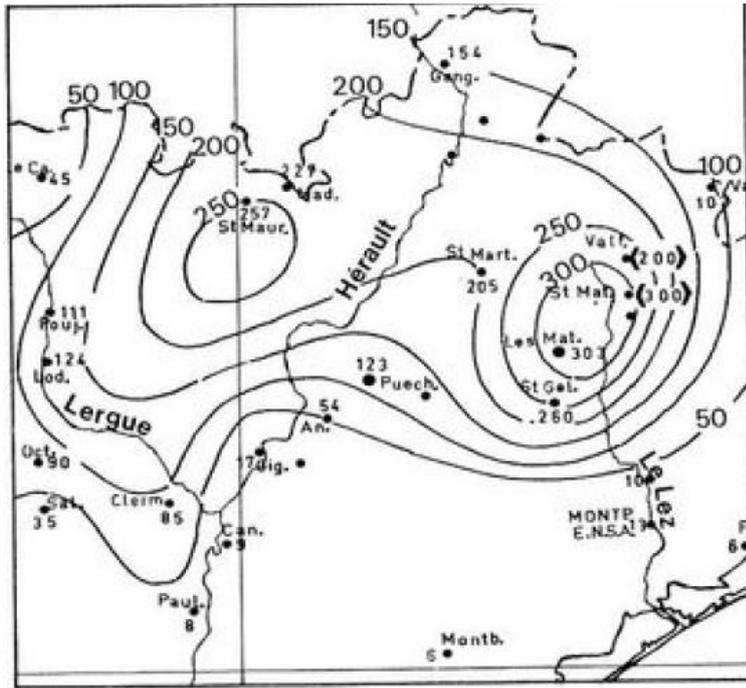


Fig. 5 : Hauteur des pluies recueillies (valeur estimée) entre le 23 - 9 à 8 heures et le 24 - 9 1976 à 8 heures (en mm).

Figure 1: J. Berret, G. Chabanon, M. Lopez, J. Sénéchal, 1978. Inondations dans le S-E de la France. Le lez : étude de la crue du 23 septembre 1976. *La météorologie*, 12, p. 119-128

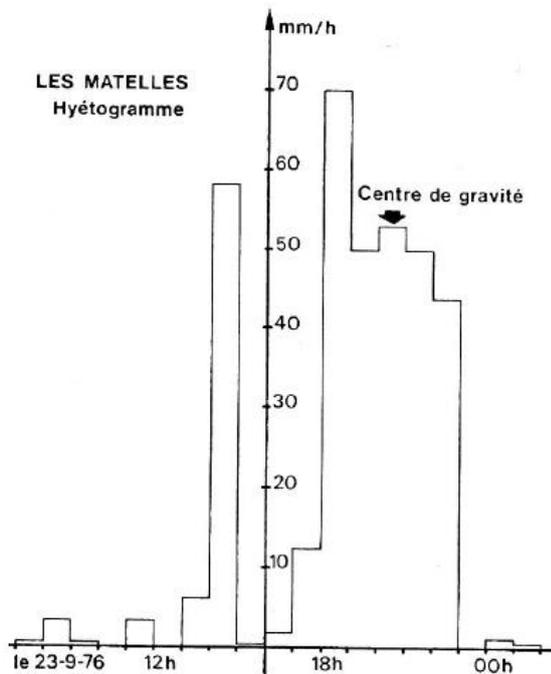


Figure 2: Pluie enregistrée aux Matelles. Source: ibid.

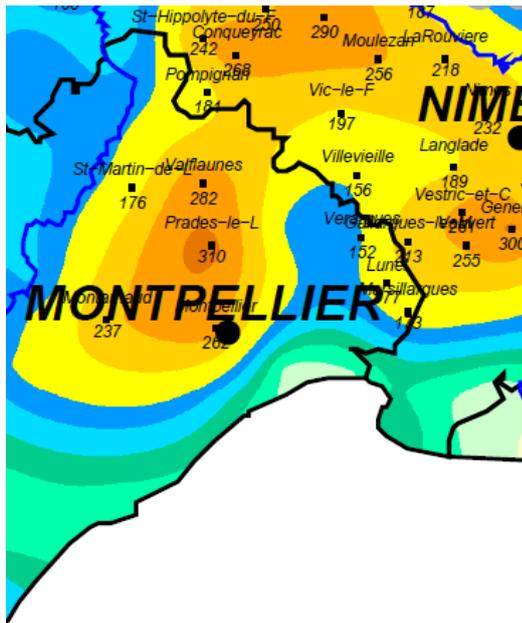


Figure 3: événement du 5-6 septembre 2005 – source : Météo France

Cumul de précipitations du 06/10/2014 à 06 h UTC au 07/10/2014 à 06 h UTC

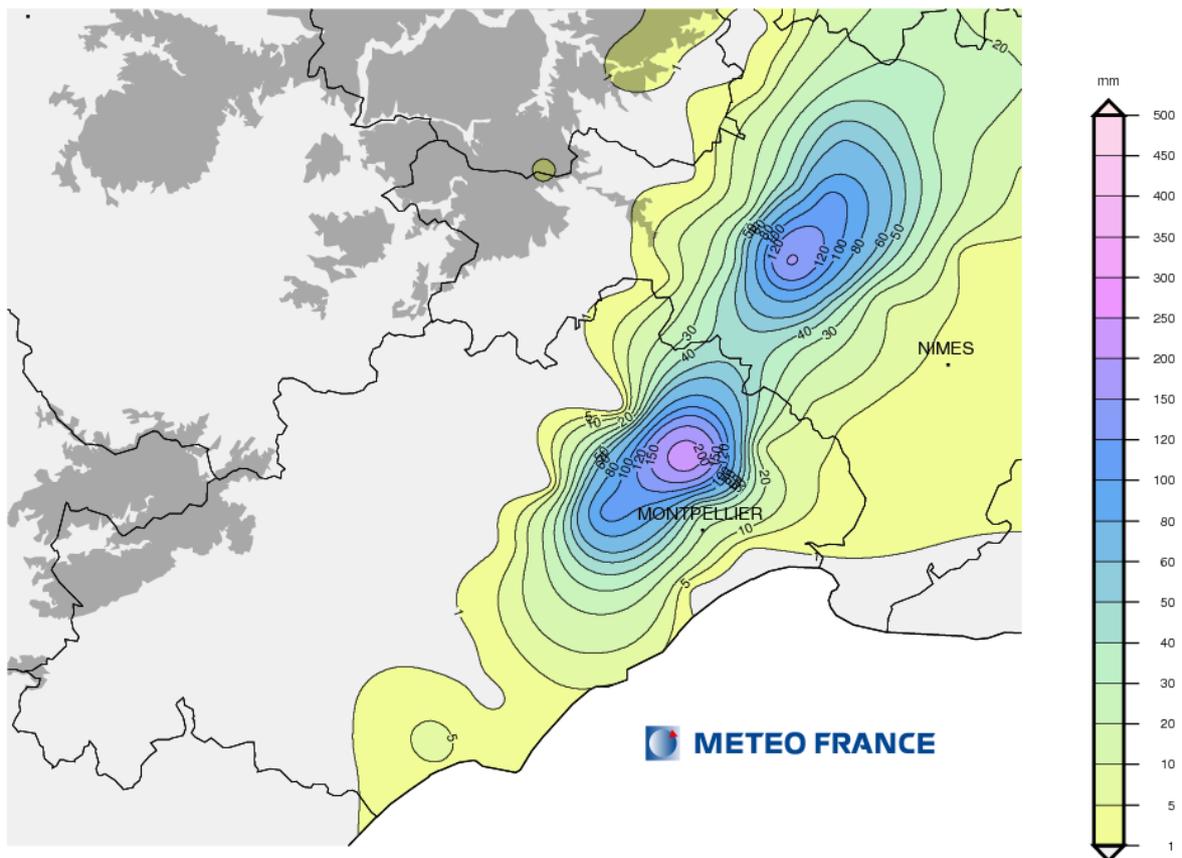


Figure 4: Evénement du 6/10/2014 - source: Météo France –Cumul des précipitations sur Prades-le-Lez : 262 mm (Association Climatique de l’Hérault)

Événement retenu pour le dimensionnement des bassins de Coste Rouse

La pluie retenue pour évaluer les risques de débordement représente un cumul de 115mm sur les 2h les plus critiques, avec une intensité maximale de 83mm/h pendant 30 minutes. Les résultats de simulation hydraulique indiquent qu'il n'y a alors aucun débit de déversement par les déversoirs de sécurité. Ceci explique sans doute pourquoi ces écoulements par les déversoirs n'ont pas du tout été considérés dans l'étude, qui n'évoque que le débit de fuite par les bassins ($0.69\text{m}^3/\text{s}$).

Les données de Météo France publiées après l'événement indiquent des cumuls de 310mm dans la nuit du 6 au 7 octobre, avec un pic d'intensité entre 0h et 1h au matin du 07/10. Sans avoir le détail de l'événement, il est néanmoins évident que les intensités de pluie étaient bien supérieures à celles qui ont été utilisées pour le dimensionnement des bassins. Ceci explique pourquoi le bassin a été rempli, contrairement à ce qui a été évalué pour les bassins de Coste Rouse, et pourquoi alors le déversoir de sécurité a fonctionné (ce qui n'a pas été prévu dans l'étude). La pluie du 24/09/1976 indique de même un événement plus intense que celui retenu pour le dimensionnement des bassins. **Ceci implique donc que le risque pluviométrique utilisé pour évaluer l'efficacité des bassins et le débit de surverse est sous-estimé, simplement au regard de 3 événements observés sur les 40 dernières années.**

Evacuation des débits de déversement (déversoir de sécurité)

Contrairement aux plans fournis, il n'y a pas 2 déversoirs de 4.5m mais un seul de 9m. Ceci ne change pas le débit déversé, mais celui-ci est concentré en une seule zone de déversement. Pour une hauteur d'eau au-dessus du seuil de 30cm (ce qui correspond à la hauteur du déversoir), le débit déversé sera de l'ordre de $2,5\text{m}^3/\text{s}$ (hypothèse de calcul classique pour un seuil rectangulaire sous une charge de 30cm et une largeur de 9m).

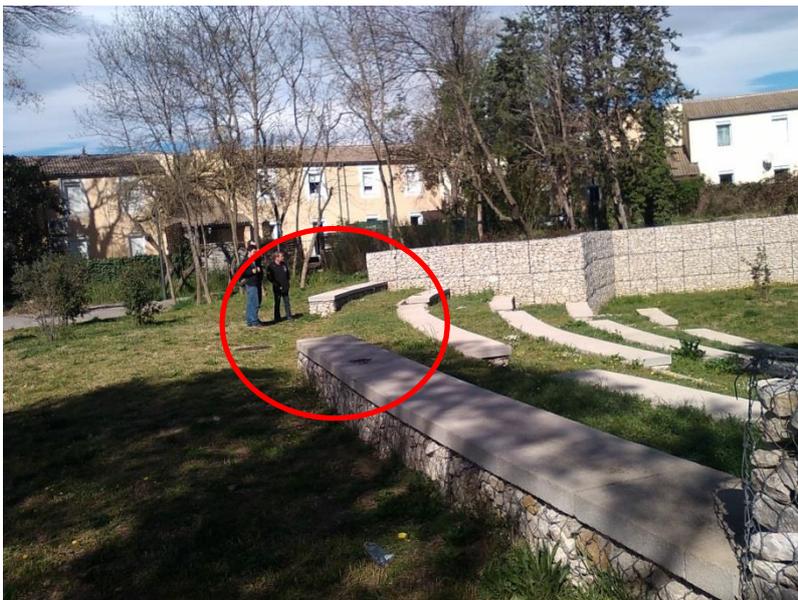


Figure 5: déversoir de sécurité de 9m, aval des bassins de Coste Rouse

Nous avons constaté qu'un muret d'une trentaine de centimètres avait été construit en aval du déversoir durant l'été 2015. Il est probable que celui-ci permette à la majeure partie des débits de surverse de rejoindre le fossé à gauche en aval des bassins, limitant ainsi les risques d'inondation des propriétés du lotissement « les Forsythias » inondées par la surverse des bassins en 2014.

Conclusions et recommandations

Recommandations sur les risques relatifs au bassin de Coste-Rousse

Avec un débit de fuite évalué à $0,69\text{m}^3/\text{s}$ (calculé sans surverse), la capacité d'évacuation des fossés en aval des bassins ne semblait poser aucun problème (p. 8/26 de la note modificative à l'étude Egis Aménagement). Or, ce débit doit être réévalué pour tenir compte du possible débit de surverse tel que celui observé en 2014, avec une majeure partie du débit de surverse devant passer dans le fossé Est s'écoulant vers l'avenue des Baronnes.

Avec un débit supplémentaire de $2,5\text{m}^3/\text{s}$ à évacuer par ce fossé, il s'agirait alors d'évacuer $3,19\text{m}^3/\text{s}$ (=débit de fuite+surverse). Avec les hypothèses de calcul de la note modificative (§ « débit capable de l'exutoire »), il faudrait une hauteur d'eau de 1.20m. Il est probable que la capacité de l'ouvrage serait insuffisante dans ces conditions, compte tenu de la mise en charge des buses situées à l'aval des bassins, et des hypothèses d'écoulement retenues qui sont optimistes (coefficient de Strickler pris à 70). Il est donc nécessaire de réévaluer la capacité d'évacuation des fossés. Néanmoins, il est probable que la surverse s'évacue en partie vers le fossé Ouest, avec là-aussi des problèmes d'évacuation à prévoir.

Recommandations plus générales

Les hypothèses de calcul retenues pour les bassins de Coste Rouse font apparaître des problèmes liés aux choix des hypothèses de calcul hydrologique pour ce type de bassin, en particulier pour les événements extrêmes (risque centennal).

Il faut noter que ce sont bien les événements extrêmes qui posent problèmes pour les bassins de rétention, plus que les événements fréquents pour lesquels les bassins jouent pleinement leur rôle.

Nous pouvons donc recommander de réévaluer les hypothèses de calcul pour tous les projets de bassin de rétention, au regard des événements observés. Compte tenu des changements climatiques, il est probable (bien que difficile à quantifier) que les événements extrêmes soient plus fréquents voire plus intenses. Il est raisonnable de s'appuyer au moins sur les événements observés localement, sur les périodes récentes. Le devenir des eaux de surverse doit être correctement appréhendé.

Références

J. Berret, G. Chabanon, M. Lopez, J. Sénéchal, 1978. Inondations dans le S-E de la France. Le Lez : étude de la crue du 23 septembre 1976. *La météorologie*, 12, p. 119-128

EGIS Aménagement, 2010. ZAC multisites de Prata. Site de Coste Rouse. Dossier de déclaration au titre du code de l'environnement. SERM. 87p.

EGIS Aménagement. 2012. ZAC de Coste Rousse. Note modificative à la déclaration au titre du code de l'environnement. SERM. 26p.

Site MeteoFrance – consulté le 30/10/2015.