

Modélisation hydraulique 2D du secteur « Chemin du Serre » à St Julien Les Rosiers

Le secteur du chemin de Serre est localisé à l'Est de la commune non loin de la RD904. Un projet d'aménagement (zone commerciale) est envisagé sur cette zone U qui est concerné par un aléa ruissellement dans la cartographie des zones inondables définies par approche hydrogéomorphologique. Une modélisation hydraulique a été menée afin de préciser l'emprise de la zone inondable sur ce secteur et définir des aménagements qui permettraient de mettre la parcelle du projet hors d'eau.

1- Construction du modèle hydraulique

Le code de calcul utilisé est SW2D, développé par le laboratoire HYDROSCIENCES de Montpellier. Ce code de calcul repose sur la discrétisation de la zone d'étude en petites mailles basées sur les données topographiques et résout à chaque pas de temps l'ensemble des équations 2D du système de Barré de Saint Venant.

Maillage de la zone d'étude

Le modèle mathématique utilisé s'appuie sur un maillage de l'espace élaboré à partir des données collectées sur les fossés et les ouvrages de franchissement (données du schéma directeur d'assainissement pluvial) et complétées par les données du RGE alti au pas d'espace 5 m.

Le maillage ainsi créé permet de prendre en compte les éléments structurants principaux du secteur : les bâtiments, les voiries et les remblais nécessaires à la bonne description du fonctionnement hydrodynamique de la zone d'étude.

Le modèle est ainsi défini par 8 600 mailles et couvre une superficie de 9.1 ha pour décrire la zone d'étude.

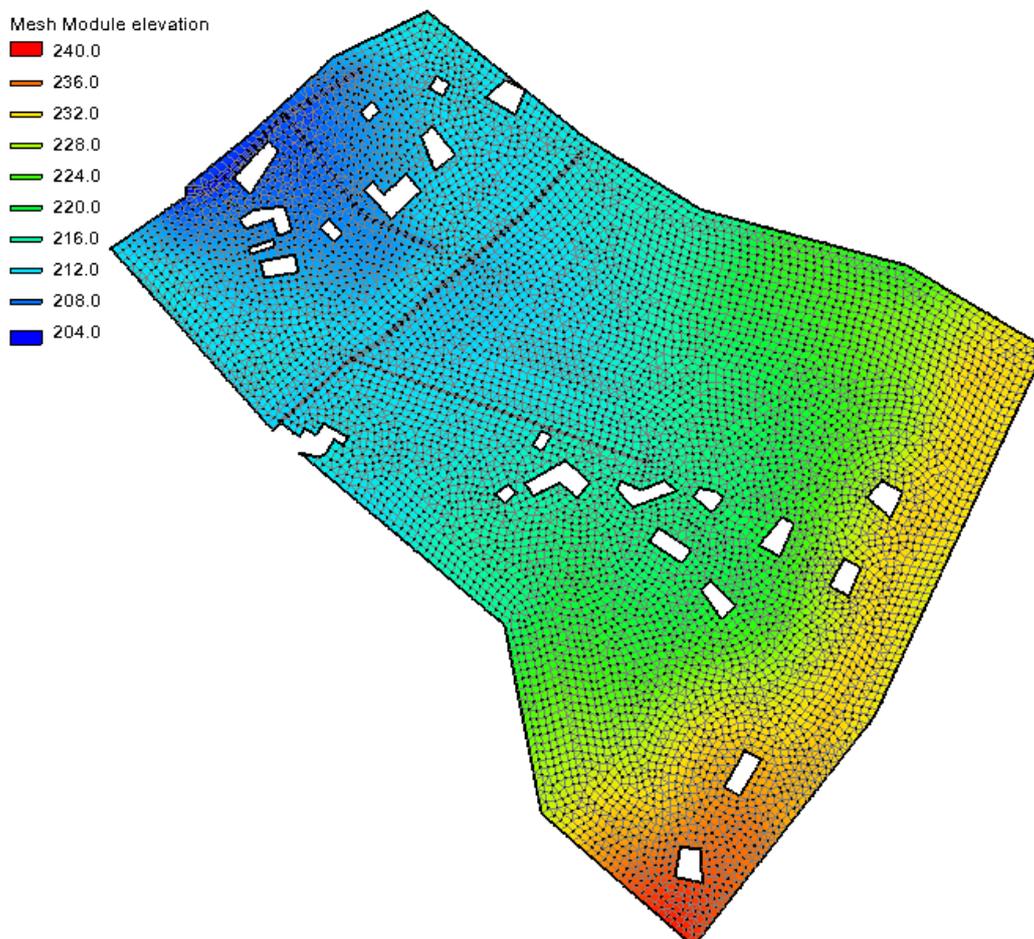


Illustration 1 : Aperçu du maillage du secteur d'étude

Conditions aux limites

Les conditions aux limites correspondent à des débits, des cotes ou un coefficient d'écoulement. Dans le cas d'espèce le secteur d'étude étant situé en amont du bassin versant, seule la pluie a été appliquée sur le modèle hydraulique et un coefficient d'écoulement libre a été appliqué à l'aval.

Une pluie de projet de type Desbordes définie à partir des coefficients de Montana de la station de Nîmes-Courbessac a été définie pour l'occurrence centennale.

2- Exploitation du modèle hydraulique

Modélisation de la pluie centennale en état actuel

Les hauteurs de submersion maximales calculées pour la pluie d'occurrence centennale sont présentées sur l'illustration ci-dessous.

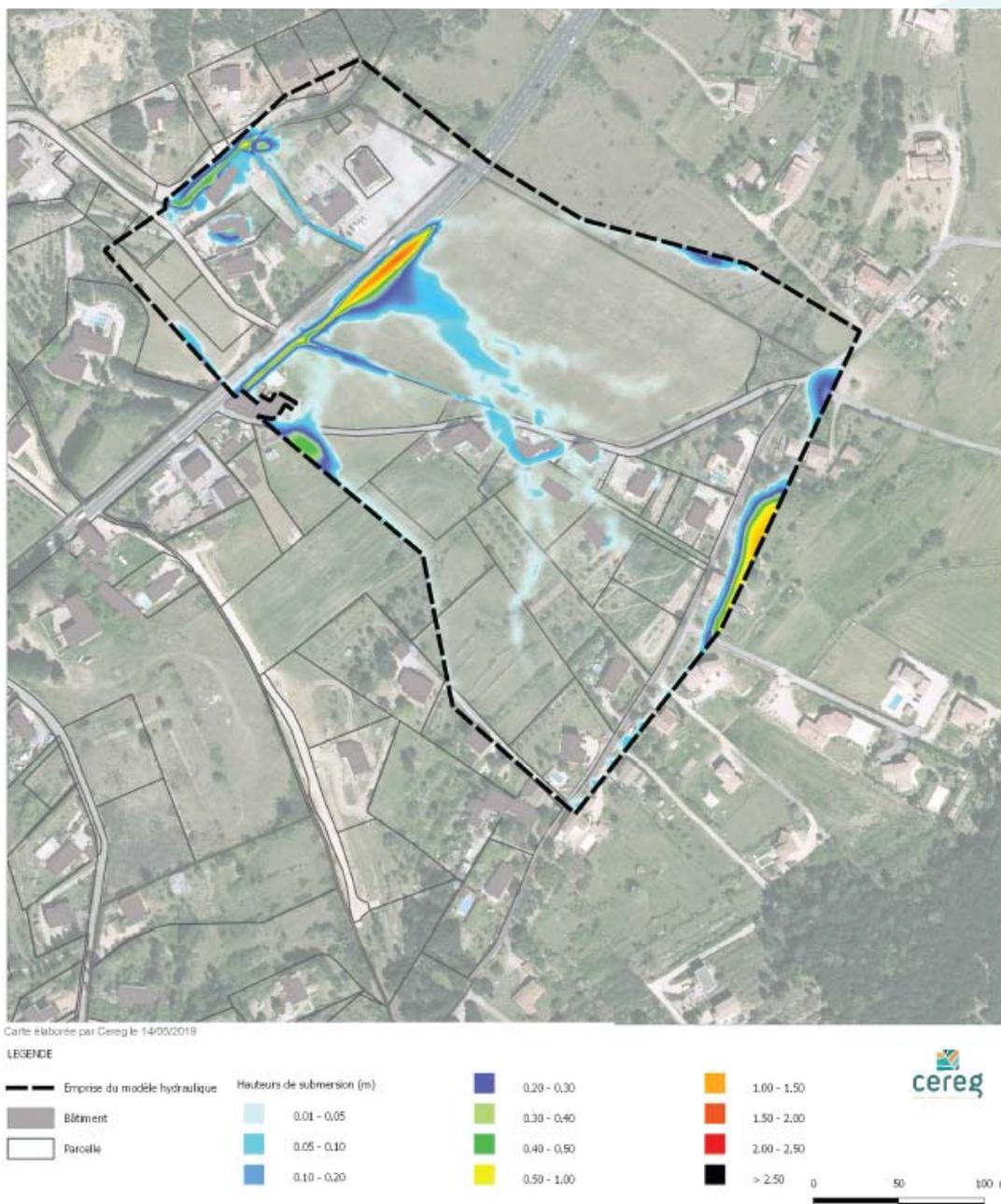


Illustration 2 : Hauteurs de submersion pour la pluie d'occurrence centennale en état actuel

Le fossé situé le long du chemin du Serre présente une capacité insuffisante pour la pluie de référence. Les débordements rejoignent les points bas topographiques à proximité de la D904. L'ouvrage de franchissement de la voirie est insuffisant pour la pluie de référence.

Les hauteurs de submersion sont comprises entre 3 et 5 cm sur la majorité de la parcelle et atteignent 45 cm à proximité du fossé situé le long de la D904.

Propositions d'aménagements pour exonder la parcelle

Au de l'emprise de la zone inondable, des hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement, il est proposé de mettre en œuvre des fossés présentant un gabarit susceptible d'évacuer la pluie de référence. La buse qui permet le franchissement du ruisseau par la D904 présente une capacité insuffisante évaluée à $3 \text{ m}^3/\text{s}$. Néanmoins la mise en place d'un ouvrage plus important aurait un impact sur les écoulements à l'aval de la voirie ce qui est à proscrire. Les fossés ont donc été redimensionnés selon les caractéristiques suivantes :

- Fossé 1 : largeur en gueule = 1,40 m ; largeur au radier = 0,7 m ; hauteur = 0,6 m
- Fossés 2 et 3 : largeur en gueule = 2,4 m ; largeur au radier = 1,2 m, hauteur = 0,9 m

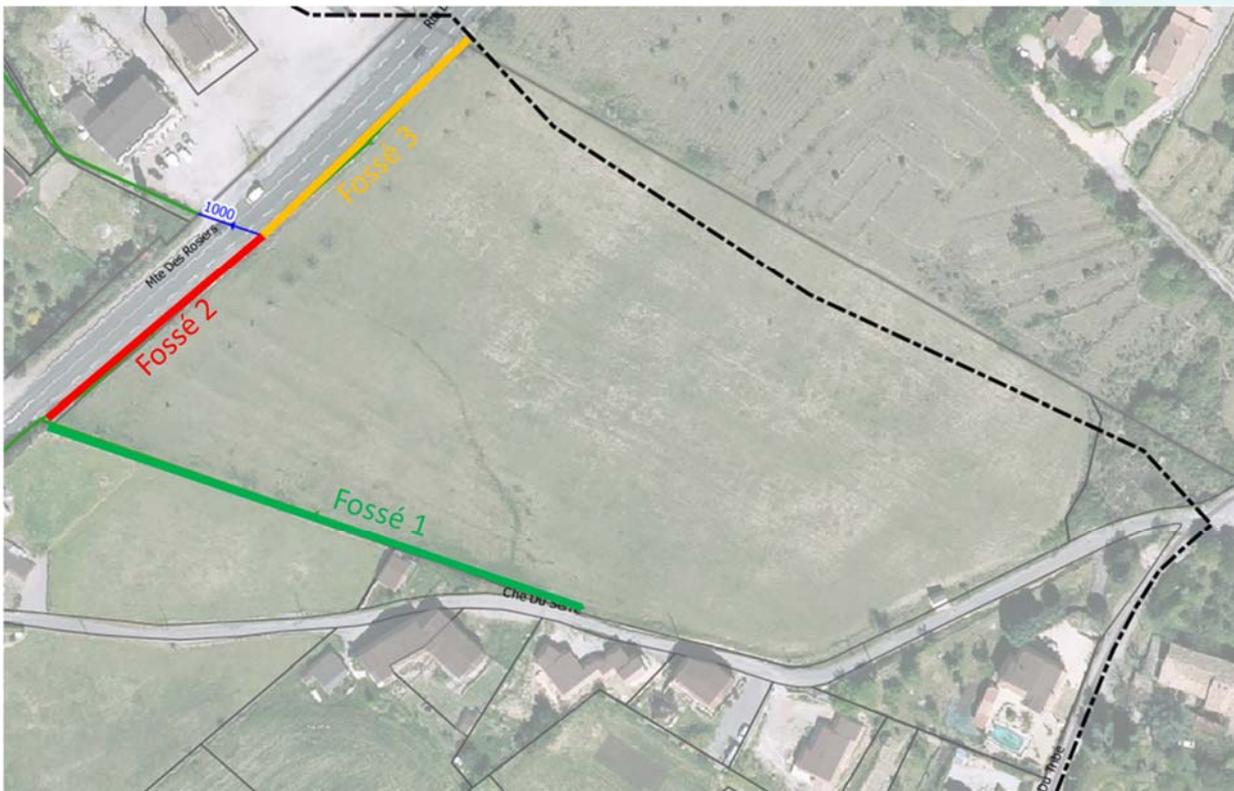
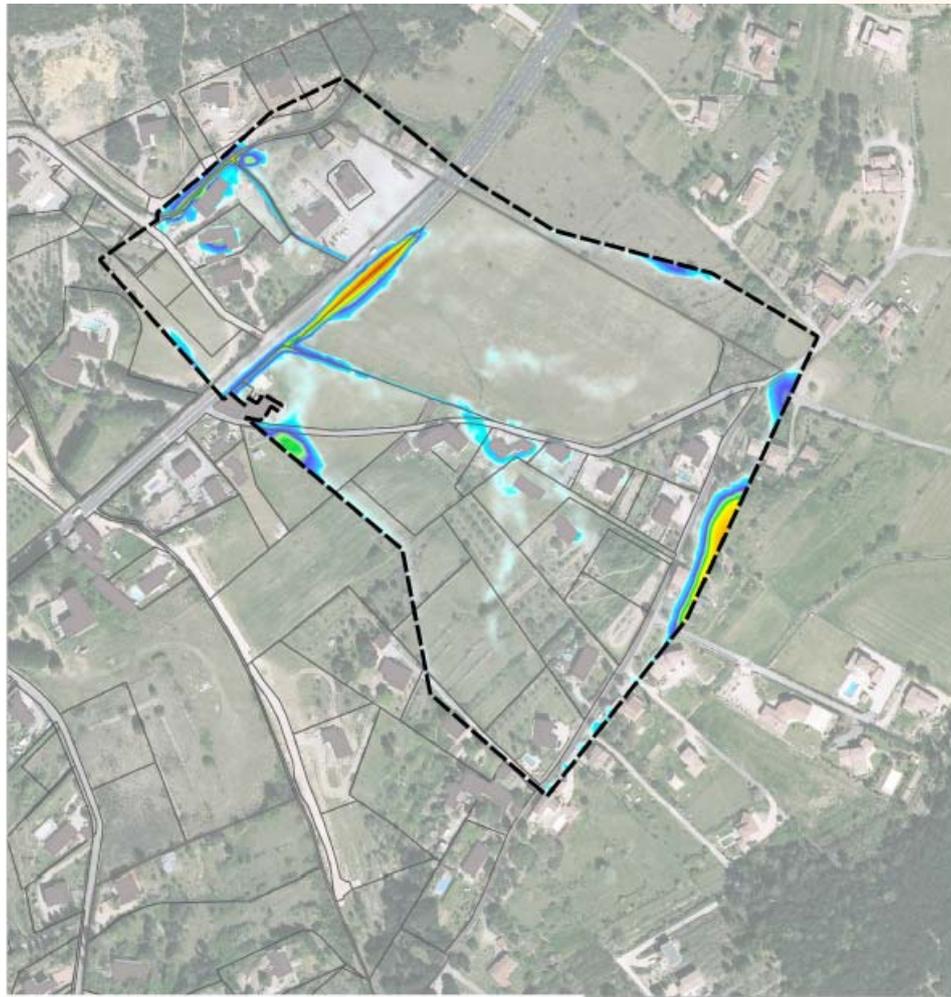


Illustration 3 : Localisation des fossés

L'aménagement des fossés permet d'exonder la parcelle en vue d'un projet de construction. Les hauteurs de submersion calculées pour la pluie de référence en état aménagé sont présentées sur l'illustration ci-dessous.

Les hauteurs de submersion restent importantes au niveau de l'ouvrage de franchissement de la D904 et les vitesses d'écoulement dans les fossés sont supérieures à 0.5 m/s .



Carte élaborée par Cereg le 14/05/2019

LEGENDE



Illustration 4 : Hauteurs de submersion pour la pluie d'occurrence centennale en état aménagé

3- Conclusions

L'aménagement des fossés existants permet de mettre hors d'eau les terrains du projet pour la pluie de référence centennale. Les aménagements devront être réalisés dans le respect du Code civil et du Code de l'environnement. L

L'exondement de la parcelle permet la réalisation de construction (à l'exception d'établissements stratégiques) avec un calage des planchers à TN + 30 cm