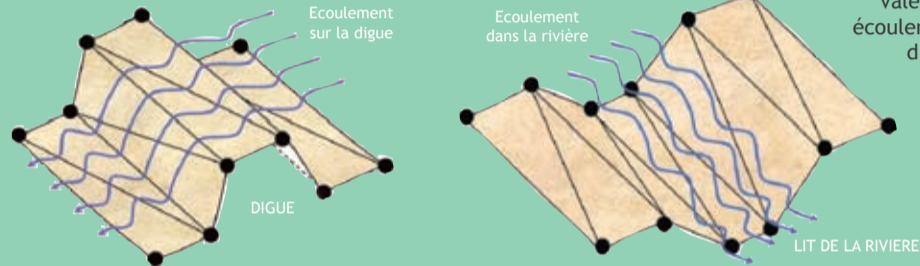


# Caractéristiques du modèle détaillé 2D sogreah

## 1 Prendre en compte les éléments structurants Construire le modèle 2D EGRIAN

Le modèle 2D utilise le relevé numérique de terrain (MNT) réalisé à partir d'un avion par la DIREN Centre sur toute la Loire moyenne (2004 - 2005). Des traitements spécifiques ont été réalisés pour EGRIAN



La modélisation se fait à partir d'éléments structurants du type lits des cours d'eau et obstacles. Pour les représenter, le maillage s'appuie sur des « lignes de contraintes ». Le modélisateur représente le territoire en le triangulant à l'aide de facettes plus ou moins rapprochées. Le logiciel calcule pour tous les points triangulés les valeurs chiffrées des écoulements : hauteurs d'eau, directions, vitesses des flots, durées...

La modélisation 2D prend en compte le bâti. Selon la zone, deux effets induits sur l'écoulement sont représentés :

- Dans les zones denses par un obstacle à l'écoulement et par la diminution de la capacité de stockage de l'eau du fait du volume occupé par les constructions.
- Dans les zones moins denses ou d'habitat individuel, il a été adopté une autre approche avec un coefficient de porosité.

## 2 Prendre en compte le bâti

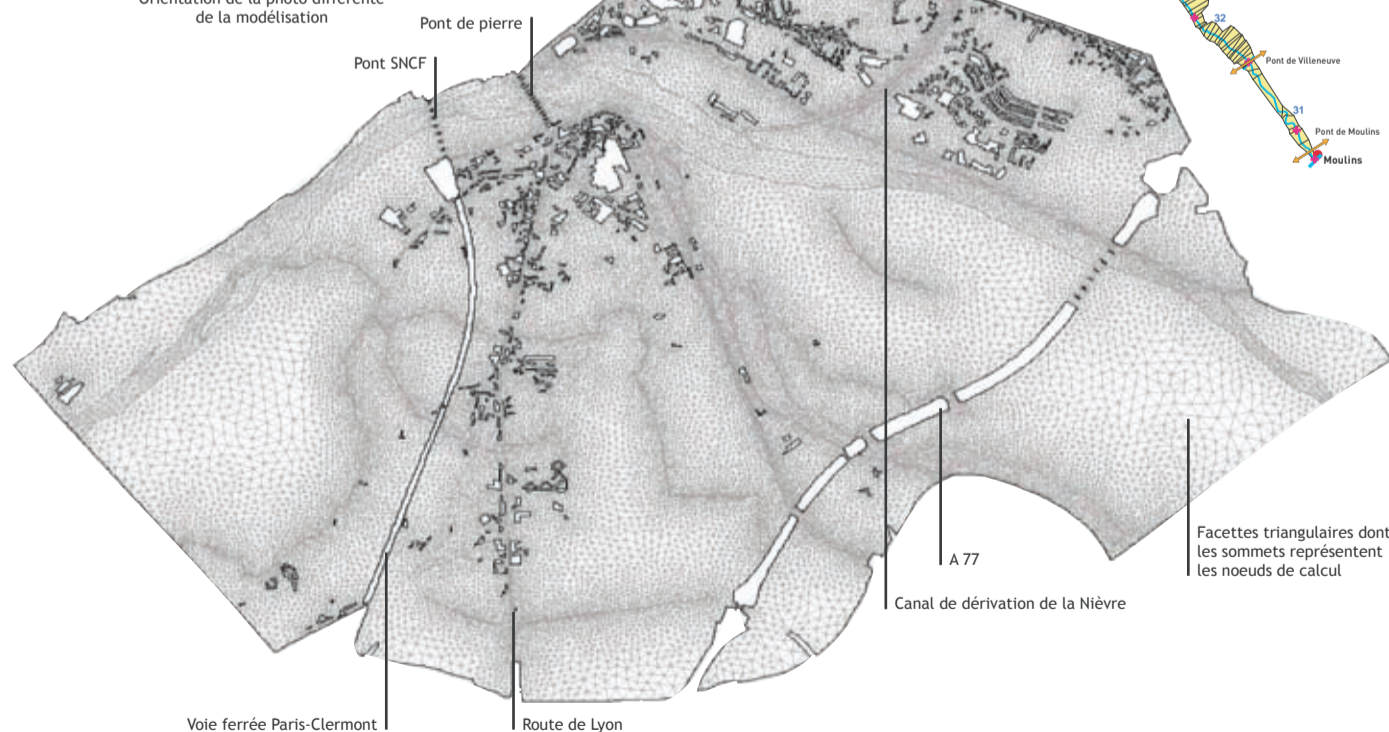


Les formes blanches matérialisent le bâti à travers lequel il n'y a pas d'écoulement

## Architecture du modèle détaillé 2D



La crue de décembre 2003. Orientation de la photo différente de la modélisation



### Emprise du modèle 2D

### Territoire modélisé en 2D

Le modèle porte exclusivement sur le val de Nevers en rive droite et gauche. Il est limité en amont au Crot de Savigny et en aval au champ de tir de Challuy, après la ligne SNCF. C'est un secteur à forts enjeux urbains.

### Caractéristiques du modèle 2D

Les profils des levées de la Loire et des infrastructures en remblai sont décrites par au moins 4 points de calcul. Chaque section du lit mineur de la Loire est représentée par des profils d'au moins 12 points de calcul. Les profils du canal de la Nièvre sont quant à eux représentés par au moins 5 points.

Pour prendre en compte tous les détails topographiques, la modélisation 2D utilise un maillage composé de facettes triangulaires de tailles et de formes variables. Des valeurs ont été retenues pour la taille des mailles :

- 5 à 10 m sous les ponts.
- 15 à 20 m sur les levées et les infrastructures en remblai.
- 20 m sur les ruisseaux drainant la plaine.
- 25 m dans les zones urbaines denses.
- 30 à 35 m sur le canal de dérivation et les bras secondaires de Loire.
- 40 m sur la Loire.

Le maillage du val de Nevers compte 84 975 éléments triangulaires et 46 042 noeuds de calcul.

En chacun de ces noeuds, le modèle calcule les évolutions au cours du temps de la hauteur d'eau et de la vitesse des écoulements (intensité et direction du courant).

### Le modèle 2D est complémentaire du modèle 1D

C'est le modèle 1D qui donne les caractéristiques d'entrée et de sortie des eaux pour le modèle 2D.

Sur le val de Nevers, en rive droite et en rive gauche, les modélisations ont été menées simultanément avec les deux modèles. Les résultats sont cohérents et se complètent exactement, avec une précision plus grande pour le modèle 2D. En effet, en raison du remplacement des casiers homogènes par une triangulation et des noeuds de calcul individualisés, le modèle 2D est beaucoup plus détaillé.

## Résultats attendus

Le modèle hydraulique 2D TELEMAC utilisé dans EGRIAN restitue, en chacun de ces points de calcul et à chaque instant de la crue simulée, les évolutions au cours du temps de la hauteur d'eau et de la vitesse de l'écoulement (intensité et direction) ainsi que les durées de submersion.

Les résultats de la modélisation 2D EGRIAN se traduisent par une très grande précision dans la caractérisation de l'aléa dans les zones à fort enjeu que constituent les secteurs endigués de Nevers.

Sur le val de Nevers, la modélisation détaillée 2D, comme la modélisation globale 1D, calcule les impacts des scénarios des aménagements destinés à réduire les aléas inondation. Il est donc possible d'évaluer et de quantifier l'intérêt de chaque proposition d'aménagement ou des combinaisons d'aménagements.



Le val de Sermoise et Nevers



La Loire, le canal de la Nièvre et le quartier du Mouësse