

# METHODOLOGIE POUR L'ELABORATION DES CARTES D'ALEA INONDATION SUR LES COMMUNES DE MILHAUD BERNIS

Le 17 décembre 2012

Ref : 11MHY022 – Méthodologie Milhaud-Bernis (Matthieu ROPERT – SAFEGE)

## Rappel des études antérieures

A l'origine SAFEGE a travaillé sur les communes de Milhaud et Bernis dans le cadre d'un schéma pluvial (ref 11MHY022 – Avril 2011). Le modèle construit dans le cadre de cette étude avait pour but de vérifier le dimensionnement du réseau d'assainissement pluvial des communes. Le modèle était constitué d'un modèle de réseau et d'un modèle 2D pour représenter les écoulements des eaux de débordement du réseau. Le domaine 2D retranscrivait uniquement les écoulements dans les rues des communes. **Il ne s'agissait pas de modèle développé pour une vocation PPRI.**

Plus tard, il a été décidé d'utiliser les cartes des inondations des rues du modèle du schéma pluvial pour estimer les inondations dans le secteur bâti non couvert par le modèle 2D. Les niveaux du modèle de rue ont été interpolés entre les rues. En revanche, il n'existait pas de donnée topographique au niveau des secteurs bâti. Ces niveaux ont donc été interpolés à partir des niveaux TN des rues. Enfin les niveaux d'eau et les cotes TN ont été comparés afin d'en déduire les hauteurs de submersion.

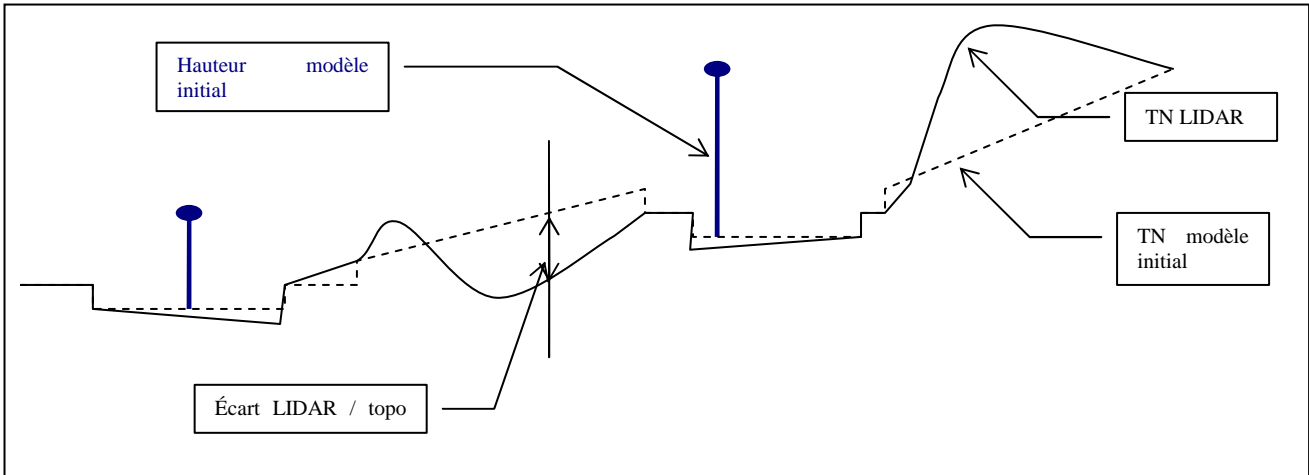
## Données nouvelles

Depuis la réalisation des cartes d'aléas sur les communes de Milhaud Bernis, des relevés LIDAR ont été réalisés. Ces relevés ont mis en évidence des problèmes de cohérence entre les cartes des aléas et les données topographiques (différentiels altimétriques parfois importants).

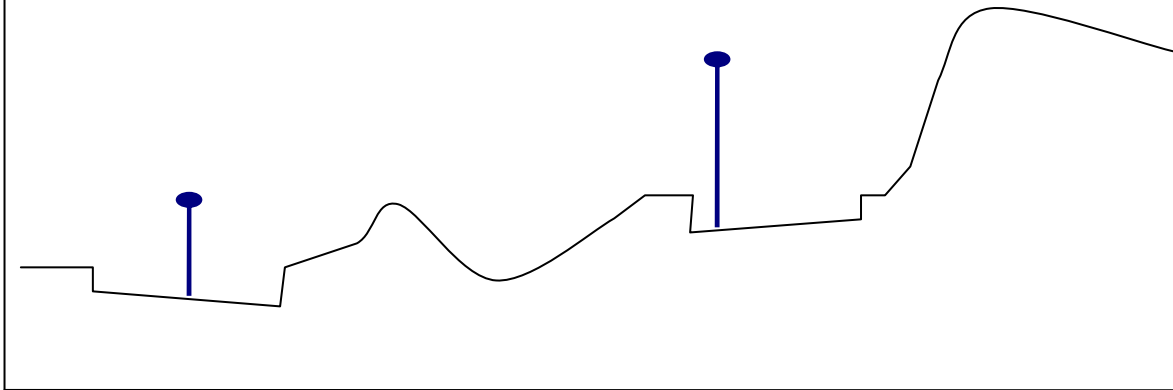
## Nouvelle méthodologie

La méthodologie suivante a été appliquée dans le cadre de la mise à jour des cartes des aléas sur les communes de Milhaud et Bernis :

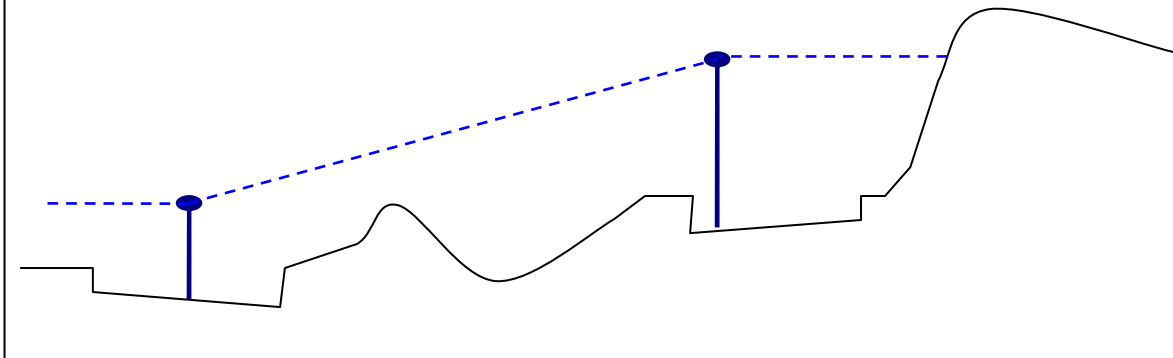
- Récupération des hauteurs d'eau dans les rues issues du modèle 2D initial
- Définition des niveaux d'eau :  $Z_{100} = H_{100}^{mod\ ele\ rue} + Z_{LIDAR}$
- Interpolation des niveaux d'eau entre les rues
- Comparaison du niveau d'eau et de la topographie LIDAR pour définir les hauteurs d'eau en tout point.



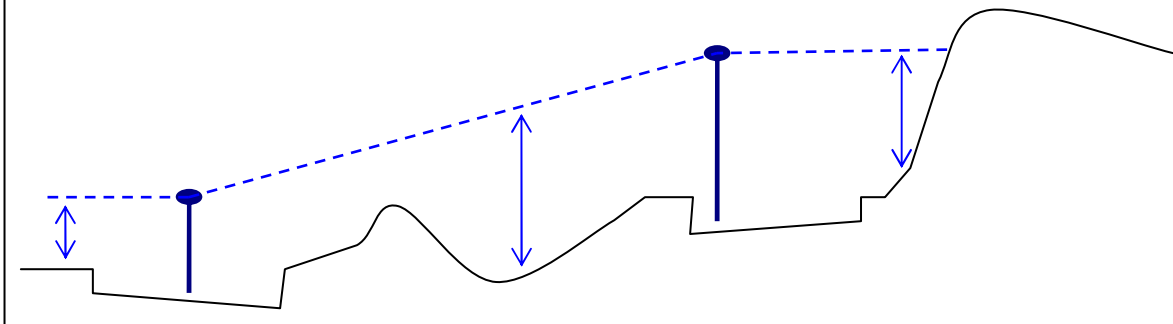
**Application des hauteurs du modèle initial sur le LIDAR**



**Interpolation des niveaux**

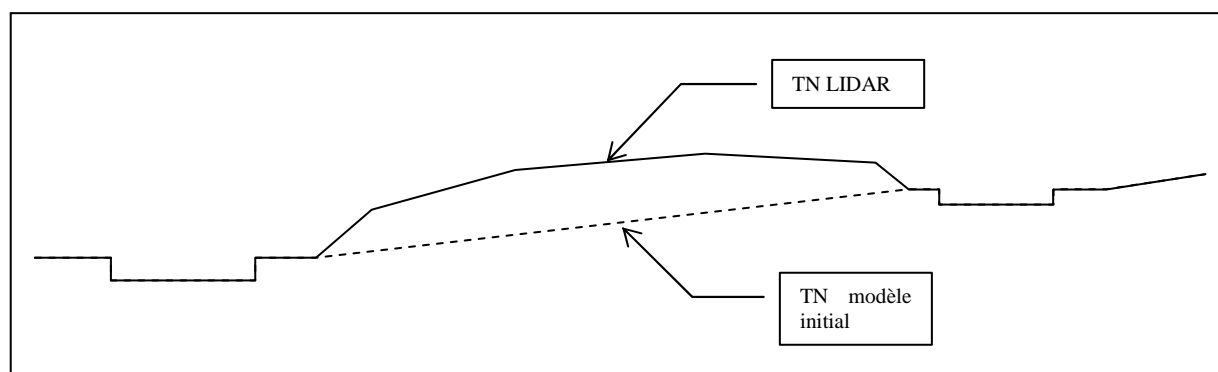
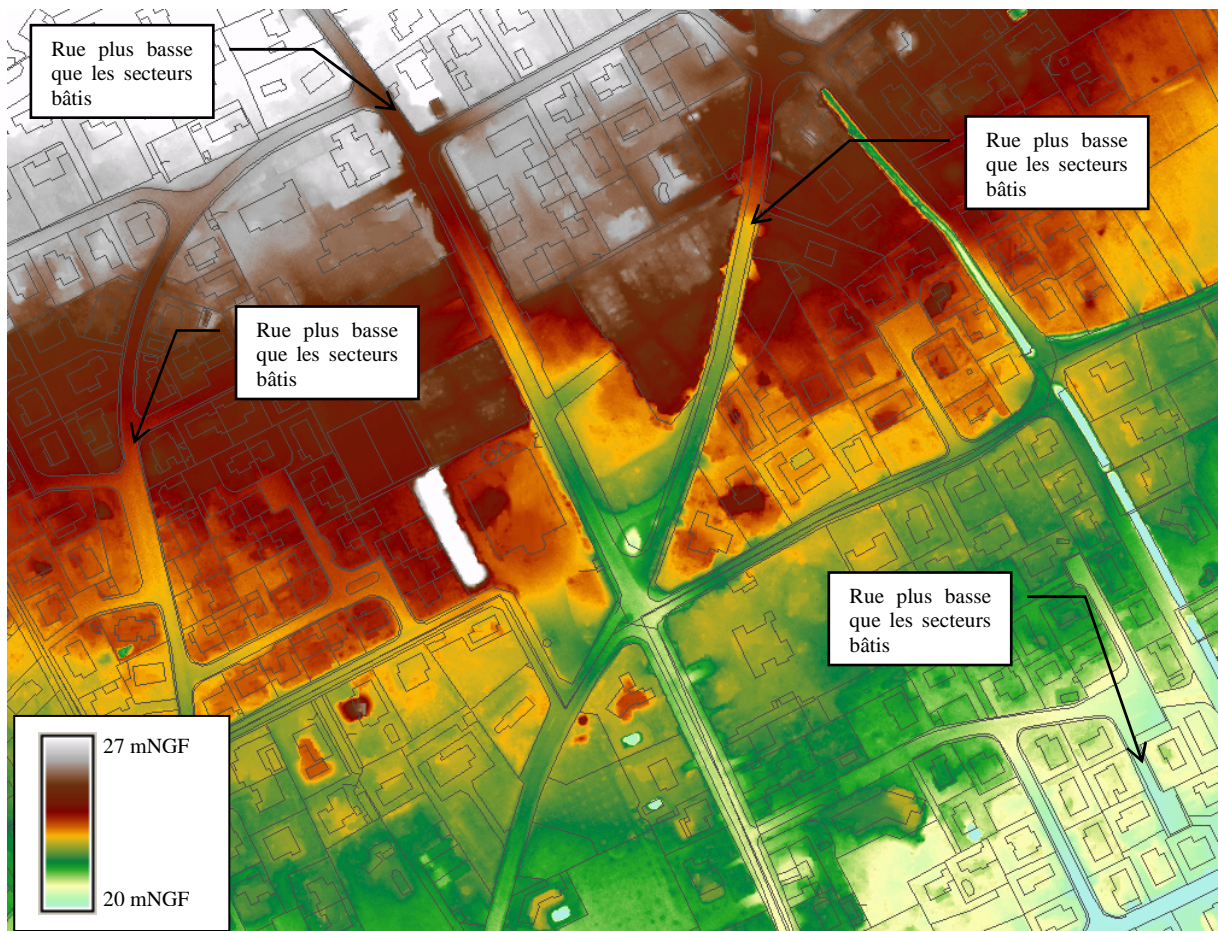


**Définition des hauteurs d'eau en tous points**



## Incidence de la nouvelle méthodologie

Par rapport aux précédentes cartes d'aléa, on note des différences notables. En effet, l'analyse de la topographie LIDAR (qui dispose de plus de précisions mais surtout beaucoup plus de densité, notamment sur les parcelles privées) montre que les secteurs bâtis entre les rues sont souvent rehaussés par rapport au niveau des rues. Ce constat implique une inondabilité amoindrie par rapport aux précédents résultats simplement interpolés. L'effet est particulièrement visible sur la commune de Bernis.



### Cas de la partie est de la commune de Milhaud

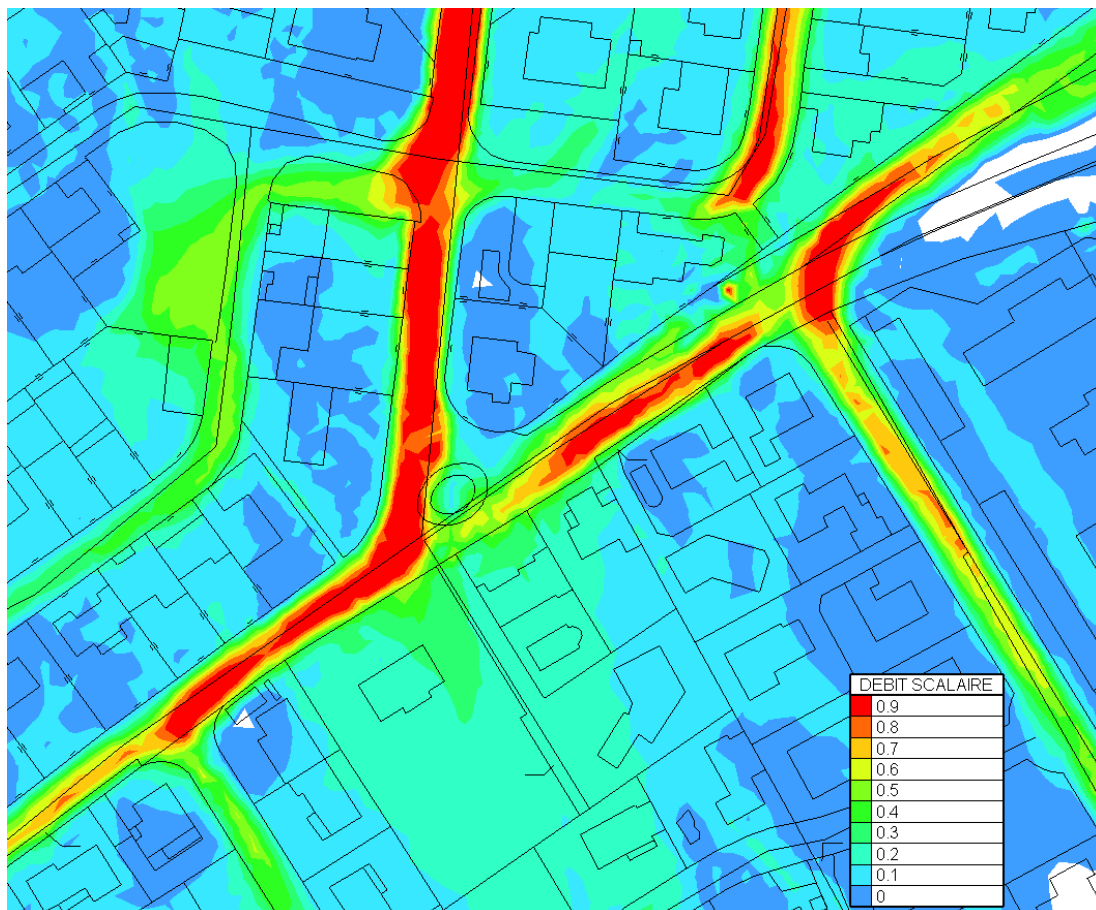
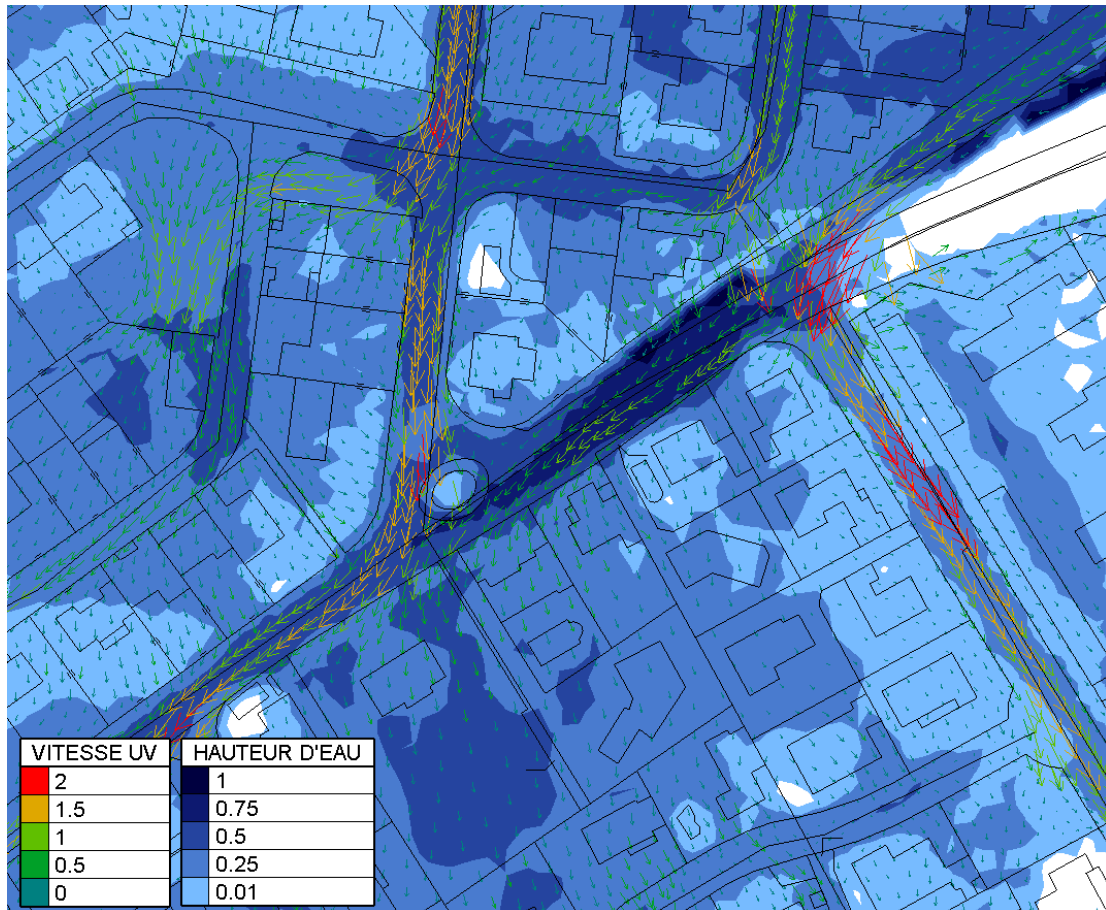
La partie est de la commune de Milhaud est soumise principalement aux débordements du ruisseau de la Pondre. Les eaux débordent sur la partie amont du cours d'eau en rive gauche, traversent la commune puis retournent à la Pondre en amont de la déviation de la commune. Le modèle initial contraignait les eaux de débordement à ne s'écouler uniquement dans les rues. En réalité, les eaux empruntent les rues et traversent aussi les pavillons. Le modèle initial surestimait donc les niveaux dans les rues, et la définition des aléas d'inondation à partir des résultats du modèle initial sont donc pessimistes sur ce secteur (rappel : ce n'était pas l'objectif du modèle initial → études pluviales).

C'est pourquoi, sur ce secteur, une nouvelle modélisation 2D a été réalisée en laissant un écoulement possible à travers la zone pavillonnaire. En revanche, les écoulements dans la zone pavillon prennent en compte des rugosités plus faibles que sur les rues, allant au minimum à des valeurs de  $K=5$ . Le reste de la zone d'étude (en majorité des voiries) est considéré favorable aux écoulements ( $K=60$ ).

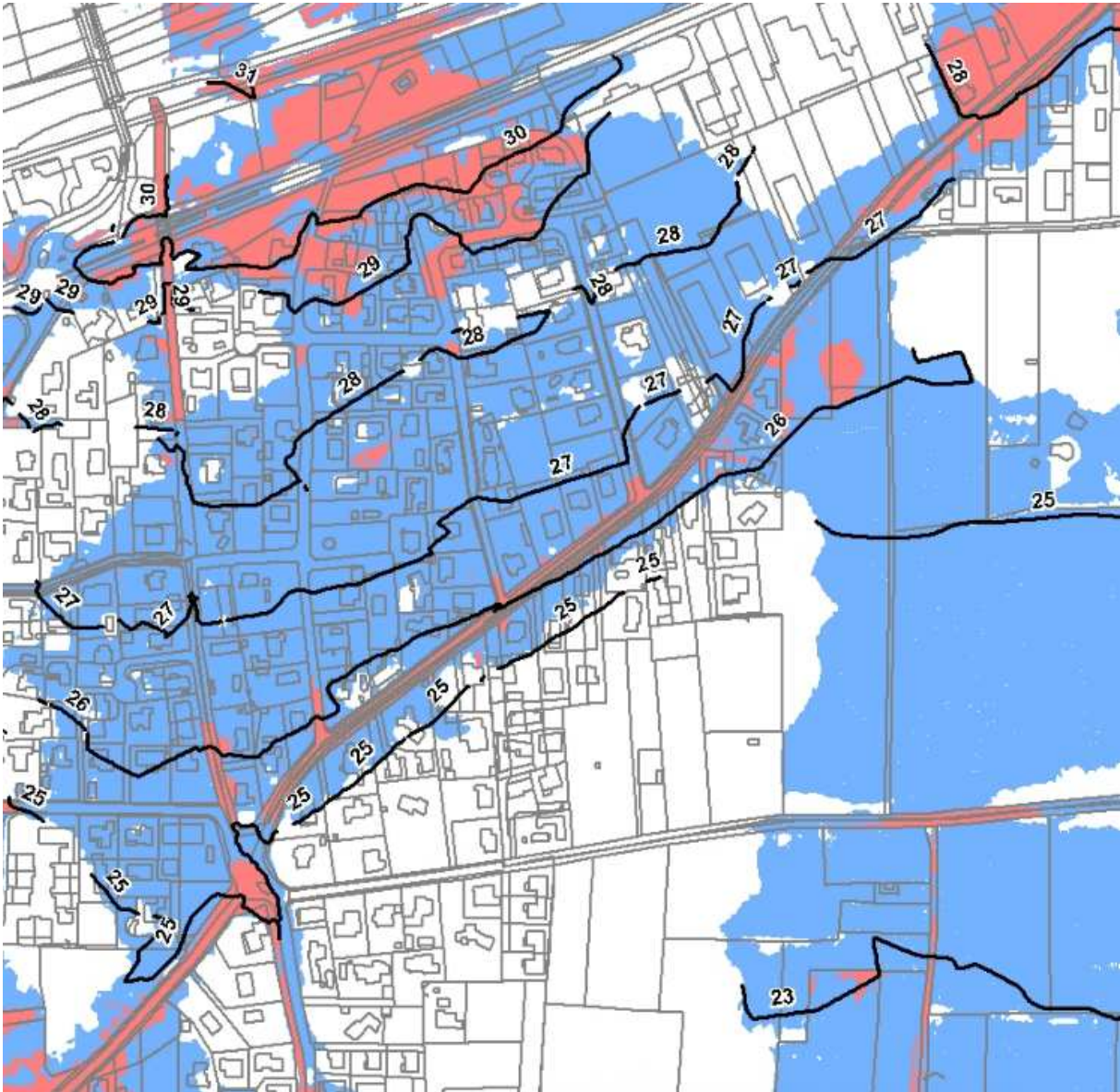


Une validation du modèle est réalisée en comparant les niveaux PHE de la crue de 1988 et les niveaux modélisés.



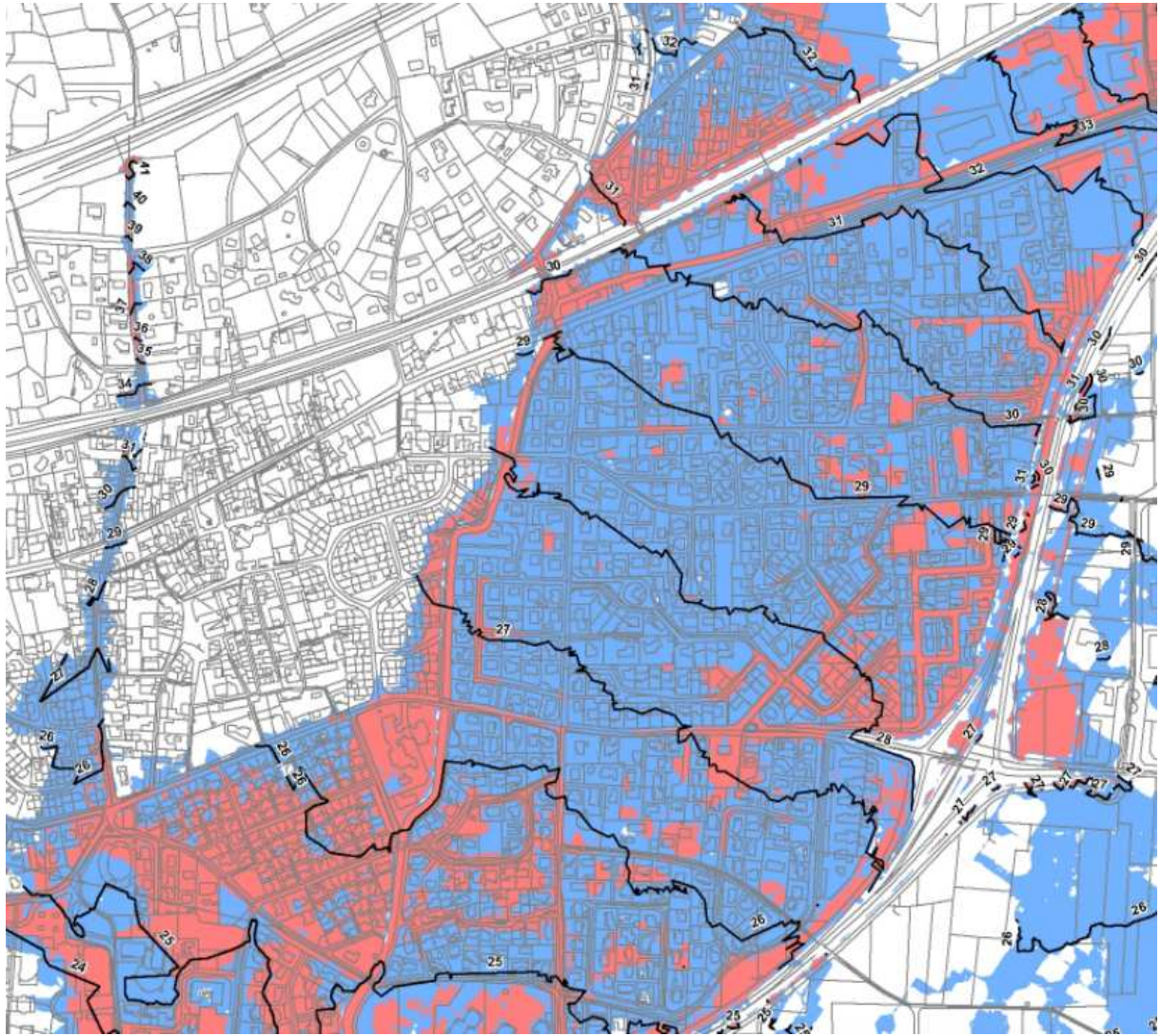


Exemple de rendu



Exemple de restitution sur BERNIS





Exemple de restitution sur Milhaud