



**Que peut apporter le radar à la  
prévention des inondations par  
ruissellement ?**

**Deux exemples en territoire rural.**

**Yves NEDELEC**

Lames d'eau radar et applications hydrologiques :  
avancées et perspectives  
23 JUIN 2009



## Introduction



Les inondations ont généralement pour origine la proximité d'une rivière

Mais des précipitations importantes peuvent occasionner la submersion, par le ruissellement, de territoires à l'écart de tout cours d'eau



## Introduction

Les conséquences peuvent être tout aussi graves, et l'enjeu est de taille :



- Dégâts matériels
- Population choquée
- Parfois des victimes à déplorer



## ► Introduction

Le cas des rivières a depuis longtemps mobilisé des efforts de recherche :

- Mesure et caractérisation des débits
- Modélisation pluie – débit
- Evaluation du risque d'inondation

Dans le cas du ruissellement, les connaissances sont plus disparates :

- Préoccupation pour le ruissellement en milieu urbain
- Préoccupation pour l'érosion des terres agricoles
- Les sites d'observation ne peuvent être préparés à l'avance

## ► Introduction

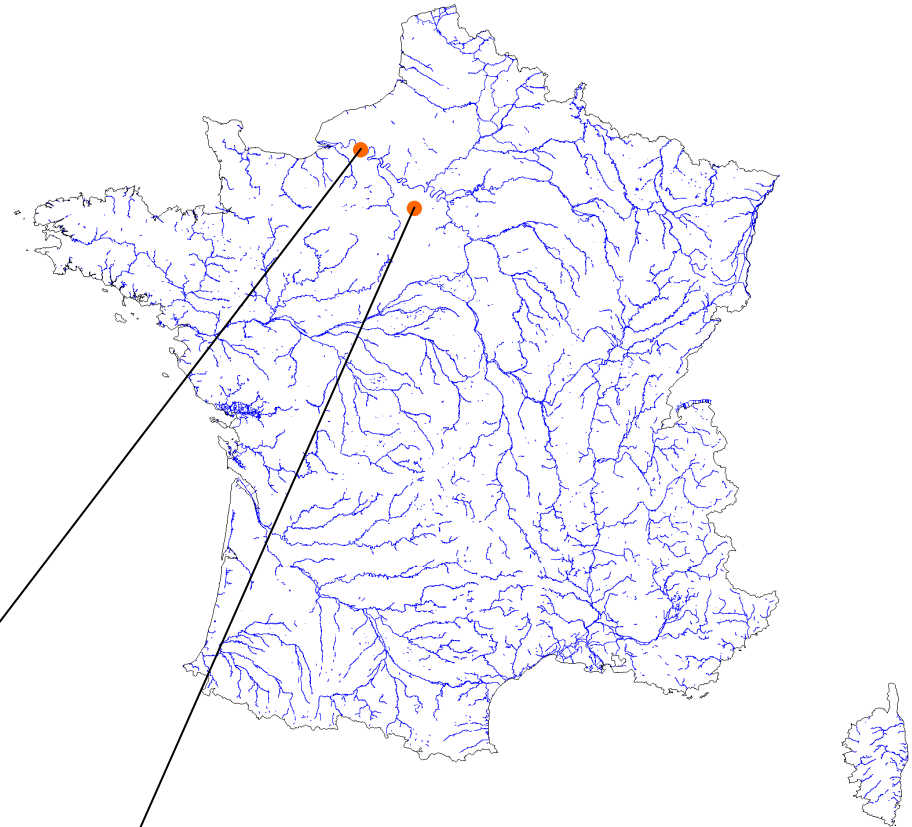
Pas de résultats de recherches ici...

... mais **deux exemples**  
d'analyse d'événements

► **perspectives** pour  
impliquer les progrès dans la  
mesure de lame d'eau radar

Saint-Martin de Boscherville (16 juin 1997)

Bassin versant de la Mérantaise (29 avril 2007)



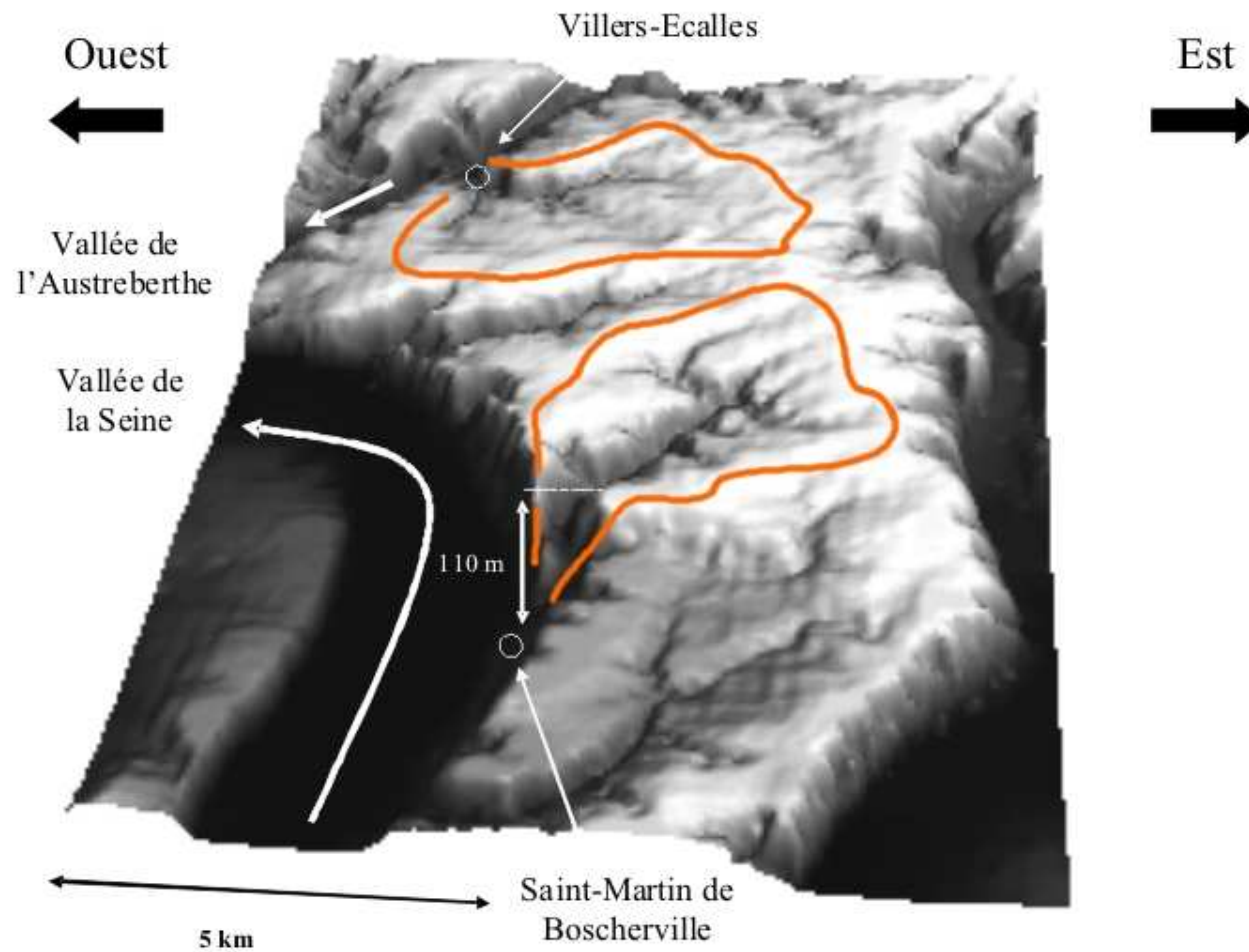
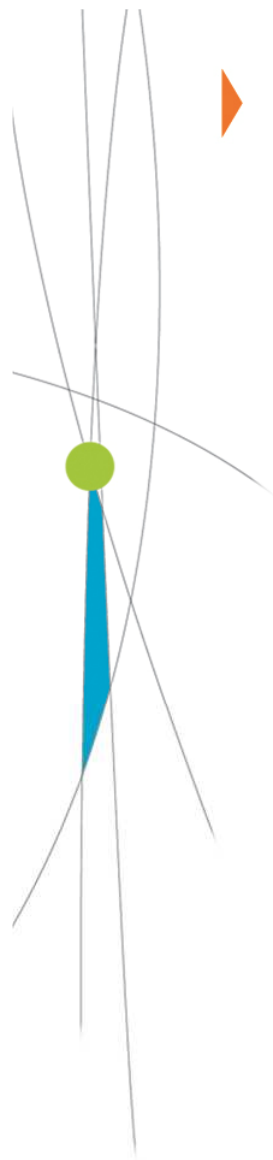


## ▶ Saint-Martin de Boscherville (16 juin 1997)

- ❑ Orage d'une violence exceptionnelle dans la région de Rouen
- ❑ 3 morts (voiture emportée)
- ❑ Importants dégâts matériels
- ❑ Pas de cours d'eau
- ❑ Estimation a posteriori des débits engendrés

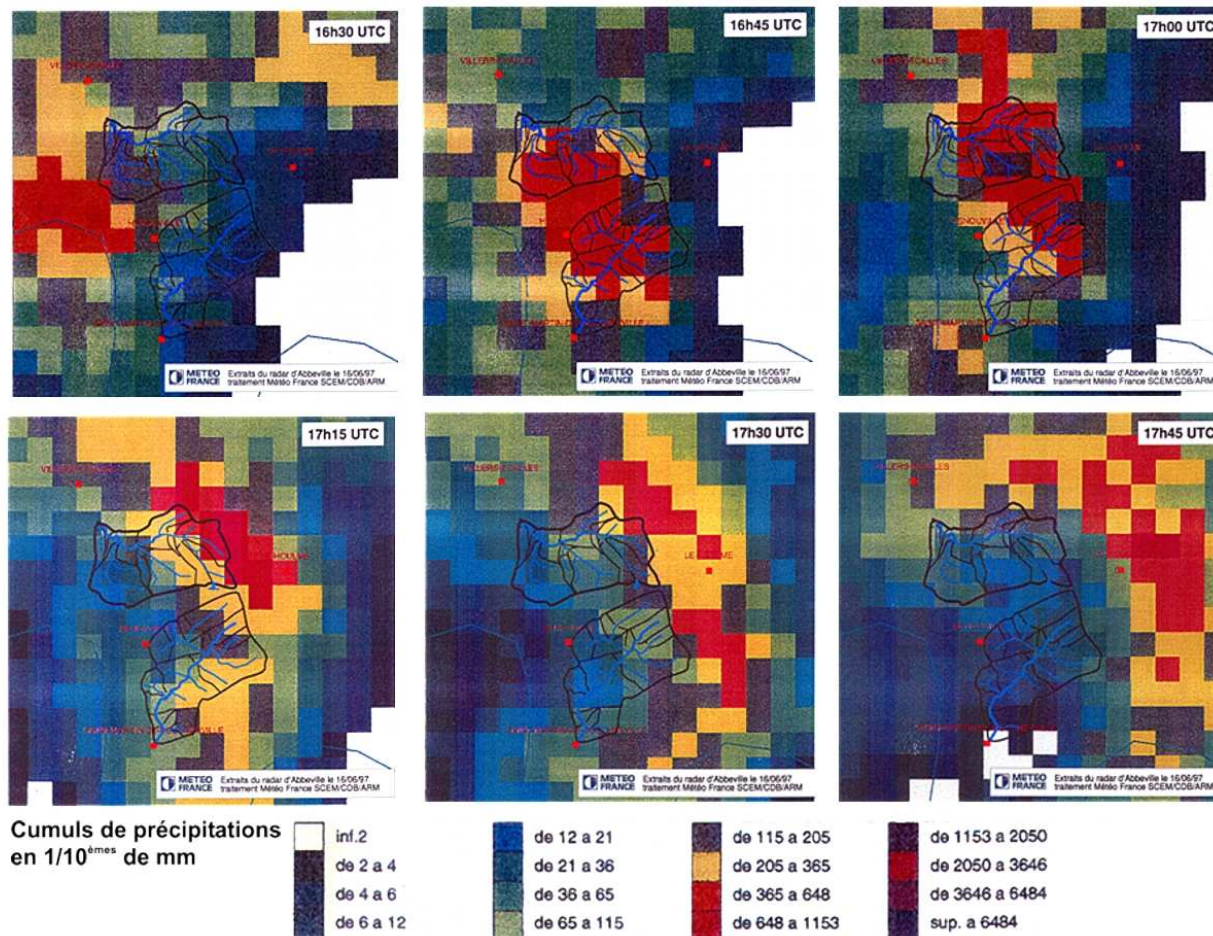
## ▶ Saint-Martin de Boscherville (16 juin 1997)

Deux bassins versants de faible superficie mais très entaillés



# ▶ Saint-Martin de Boscherville (16 juin 1997)

Utilisation  
de lames  
d'eau radar  
rapportées  
aux  
bassins  
versants







## ▶ Saint-Martin de Boscherville (16 juin 1997)


A partir de la répartition des pluies :  
application de deux modèles GR4h et IHACRES



Estimation de débits de pointe :  
entre 7 et 11 l/s.ha pour Saint-Martin de  
Boscherville, et entre 8 et 14 l/s.ha pour  
Villers-Ecalle



Confrontation à des observations locales  
d'écoulements  
Motifs d'écoulement atypiques !  
(Chaussées, portails, ...)



Les  
incertitudes  
restent  
élevées

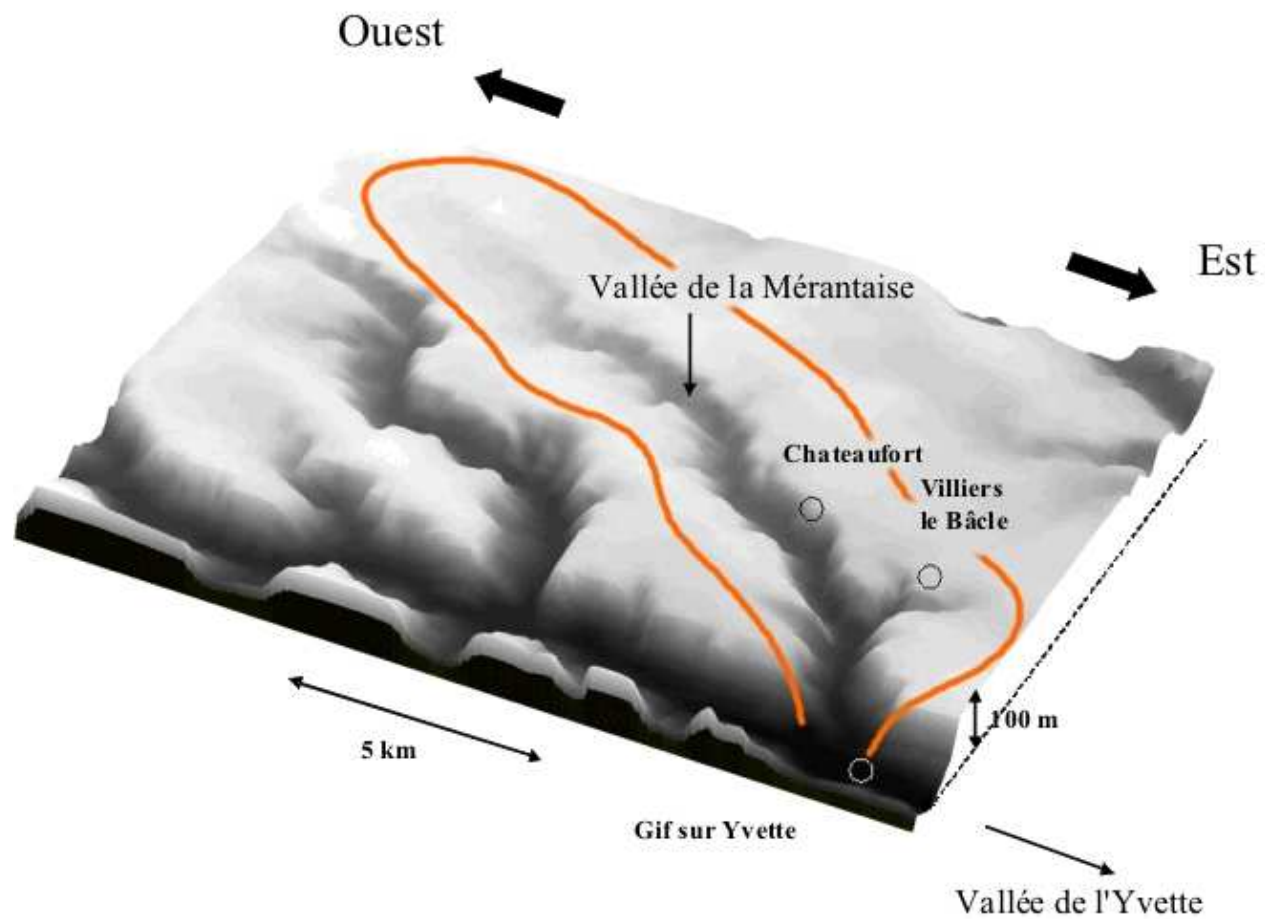
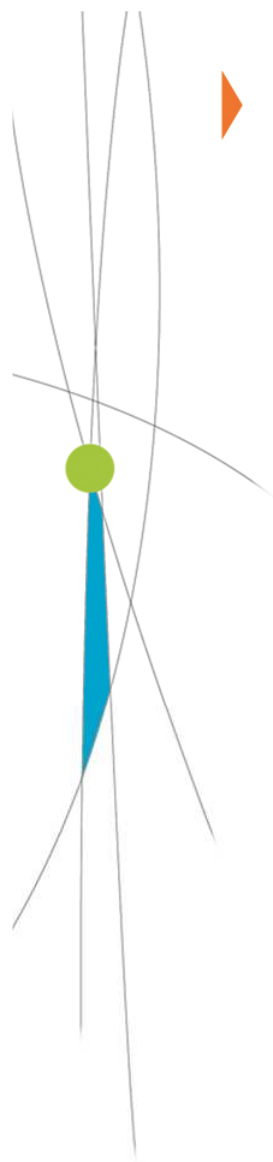


## ▶ Bassin versant de la Mérantaise (29 avril 2007)

- Orage violent dans la région de Gif-sur-Yvette
- Importants dégâts matériels
- Combinaison de débordement de cours d'eau et de ruissellements
- Bassin versant présentant des capacités de stockage en place
- Analyse a posteriori des désordres survenus

## ▶ Bassin versant de la Mérantaise (29 avril 2007)

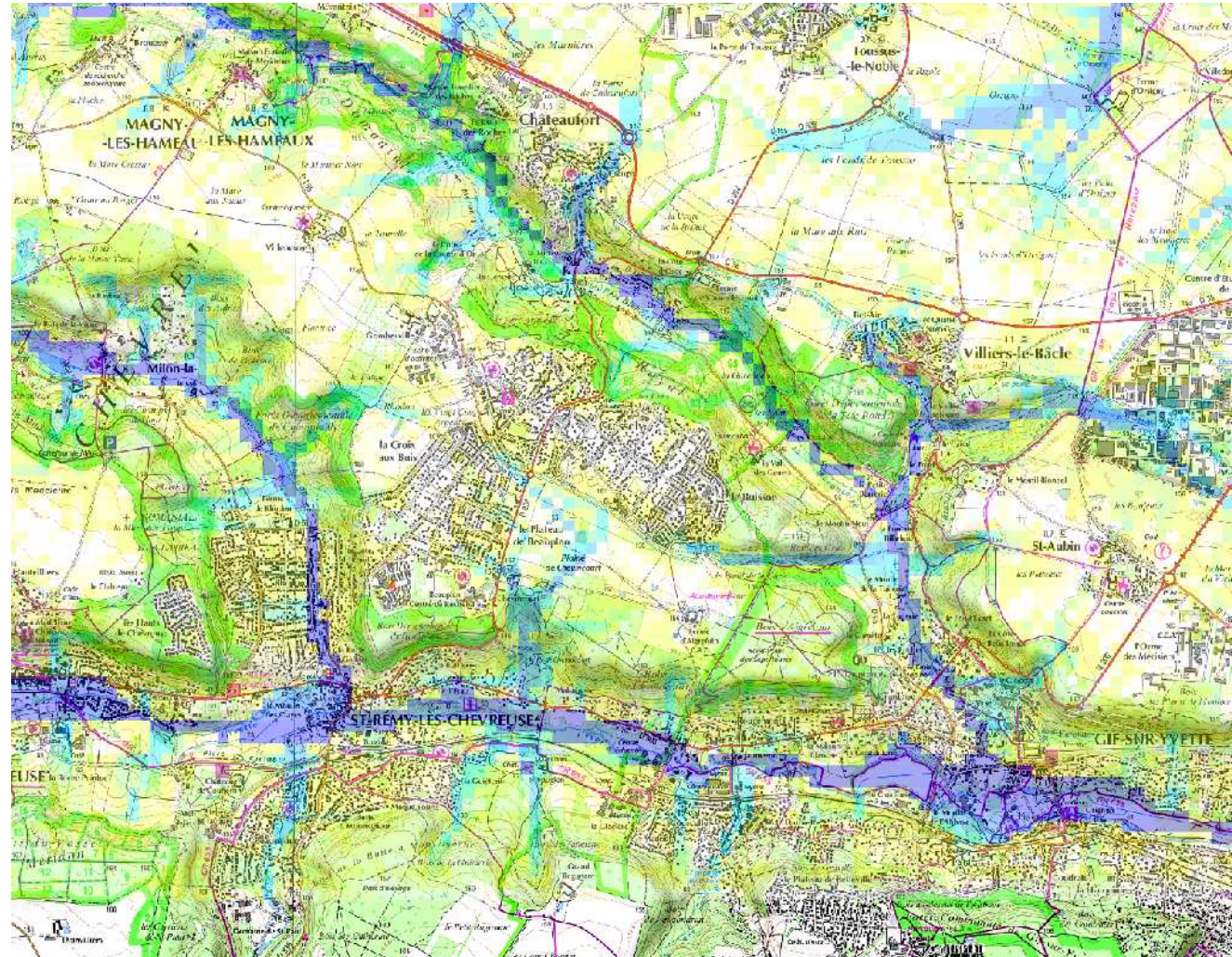
Là encore un bassin versant de faible superficie mais très creusé



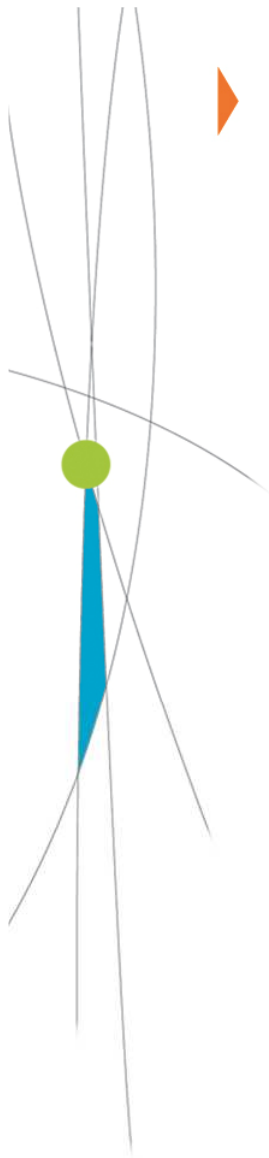
## ► Bassin versant de la Mérantaise (29 avril 2007)

Pas d'étude des  
lames d'eau  
radar

Carte simple des  
accumulations

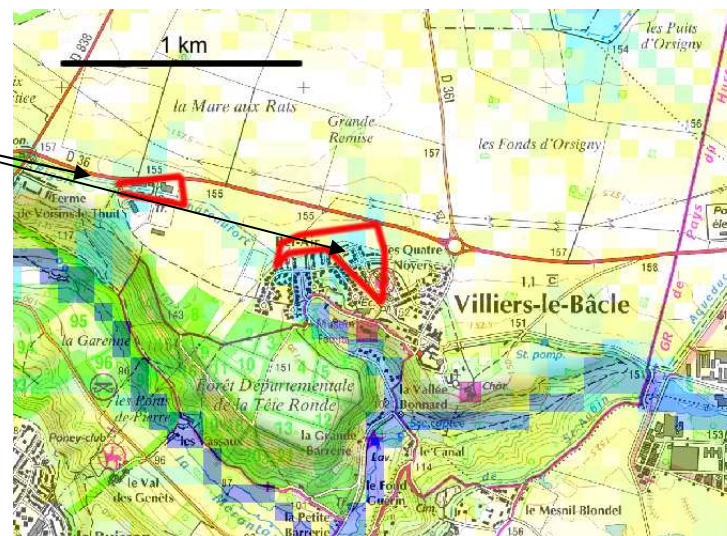
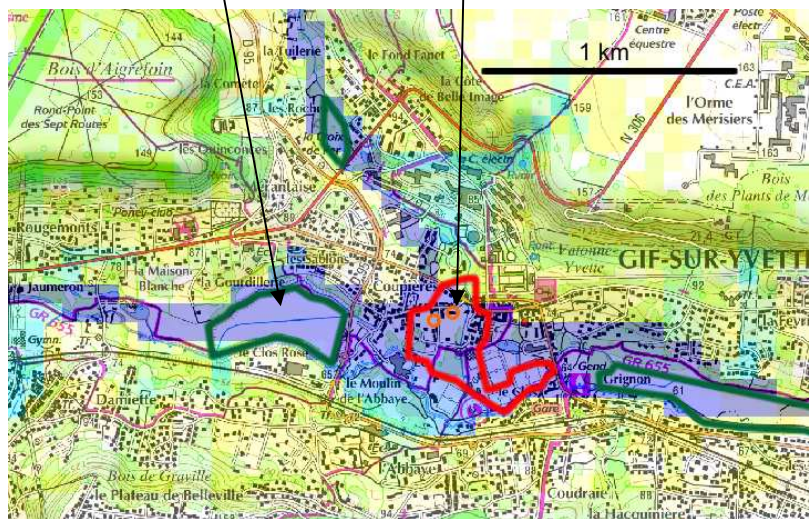


# ▶ Bassin versant de la Mérantaise (29 avril 2007)



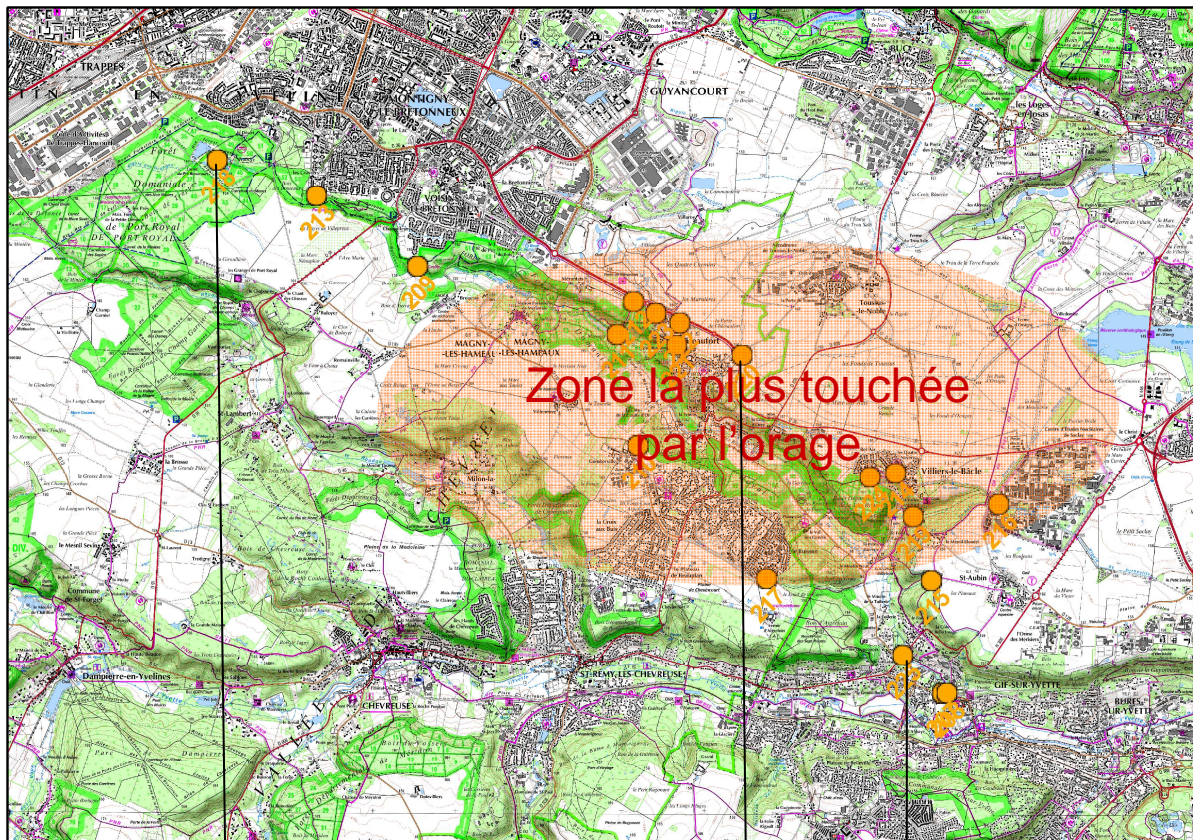
BON

PAS BON



# ▶ Bassin versant de la Mérantaise (29 avril 2007)

Fonctionnement  
des retenues  
d'eau lié à la  
répartition des  
pluies



Réserves épargnées

Réserves de bord de plateau

Réserves de vallée



## ► Perspectives (pour le passé et l'avenir)

### 4 contextes d'applications possibles :

1. le développement de modèles liés à un événement isolé permettant la reconstitution de l'épisode en tant que transformation de la pluie en débit, et indirectement en hauteurs ou durées de submersion
2. le développement de modèles de régime permettant la caractérisation des écoulements en termes de fréquence ou période de retour
3. le développement de modèles de risque/prévention caractérisant un niveau de protection, l'effet préventif d'un ouvrage (ou d'un ensemble d'ouvrages), ou enfin l'effet préventif d'un mode d'occupation du sol
4. la création d'outils de dimensionnement de dispositifs de prévention ou de protection adaptés à ce risque.



## ► Perspectives (pour le passé et l'avenir)

### Pour le passé :

Revenir sur des épisodes passés, en analysant les apports des données radar disponibles

### Pour l'avenir :

Rassembler les analyses, les compléter systématiquement par celles des événements à venir

Développer un modèle de risque tenant compte des inconnues répartition des pluies et bassin versant intercepté

Identifier d'éventuelles évolutions