



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Les incertitudes et le dialogue entre le spécialiste et le décideur

Eric Gaume



Directeur du département Géotechnique, Environnement, Risques naturels et Sciences de la Terre (GERS)

**Les obstacles ne sont pas essentiellement techniques**

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



## Profil de l'orateur

- IFSTTAR : Etablissement public de recherche (Nantes)
- E. Gaume : Hydrologue, expert auprès du MEDDE

**Illustrations liées à la prévention et la prévision des inondations**

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

## 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



### Contenu de l'exposé

- Deux illustrations introductives
- Les incertitudes sont nombreuses
- Les freins à l'explicitation des incertitudes
- L'importance de considérer les incertitudes
- Préparer le terrain

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

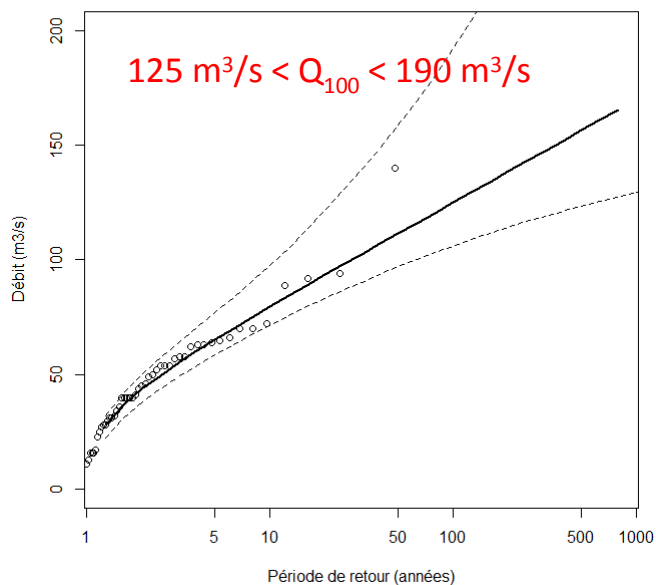
17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



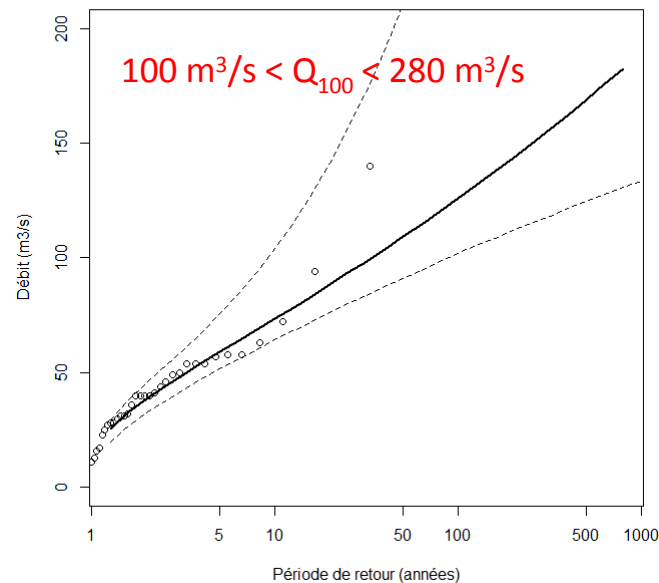
# Introduction

## Quel est le débit centennal de la crue de l'Odet à Tréodet?

Aujourd'hui



Après 2000



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Introduction

## Météo France annonce de la pluie : est-ce que je prends mon parapluie ?

- J'ai donc des doutes sur le niveau de précision des prévisions météorologiques !
- Une enquête menée aux USA a montré que la population associait spontanément des probabilités de réalisation aux prévisions météorologiques du National Weather Service (Morss et al, 2008)<sup>1</sup>.

## Nous sommes tous conscients de l'existence des incertitudes

<sup>1</sup> Morss et al., 2008. *Weather and Forecasting*, 23, 974-991, DOI: 10.1175/2008WAF2007088.1

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



## Les incertitudes sont nombreuses

- Prévision
- Modélisation hydrologique et hydraulique
- Mesures (imparfaites et/ou partielles)
- Connaissances



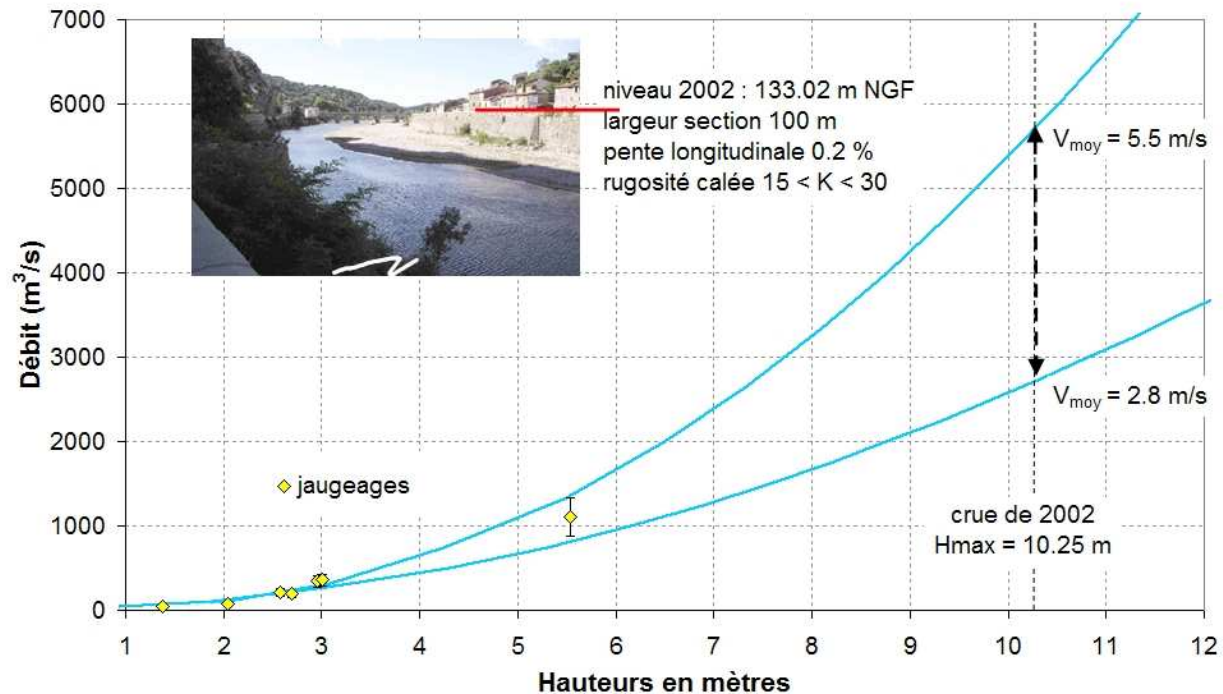
27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Incertitudes de mesure (courbe de tarage)





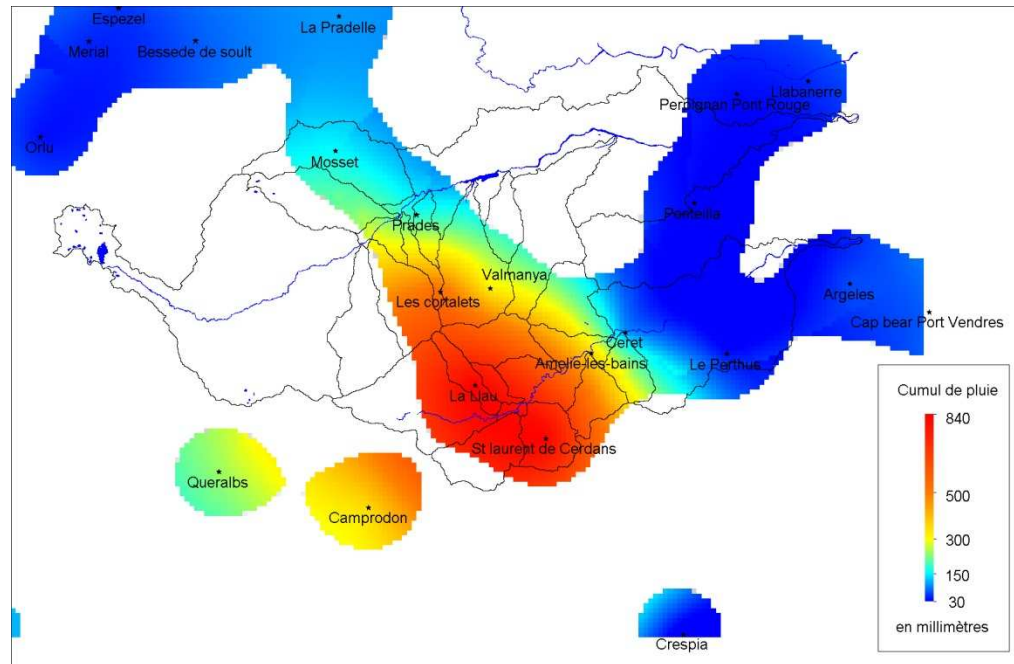
27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



## Incertitudes de mesure (interpolation)



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Freins à l'explicitation des incertitudes

- Le spécialiste minimise ses incertitudes sauf s'il doit parier sur ses prédictions (Houdan, 2004)
- Le décideur préfère ne pas avoir à arbitrer

**Or décider c'est faire des choix et prendre des risques**

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Freins à l'explicitation des incertitudes

Ex. question posée au Codost du SCHAPI :

Quel est le niveau d'incertitude acceptable pour les utilisateurs des prévisions ?

**L'incertitude n'est pas choisie, elle est subie !**

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Importance de considérer les incertitudes

Le niveau d'incertitude est une information et un élément de décision

**Exemple 1 :** Si le seuil d'apparition des dommages dans une section de cours d'eau est de  $130 \text{ m}^3/\text{s}$ , dire que le débit prévu est de  $110 \text{ m}^3/\text{s}$ , ou bien qu'il y a 90% de chances pour que ce débit se situe entre  $90$  et  $150 \text{ m}^3/\text{s}$ , ou bien encore qu'il y a 30% de chances pour que le seuil de  $130 \text{ m}^3/\text{s}$  soit dépassé, n'a évidemment pas le même contenu informatif.

27 | 28  
janvier  
2016

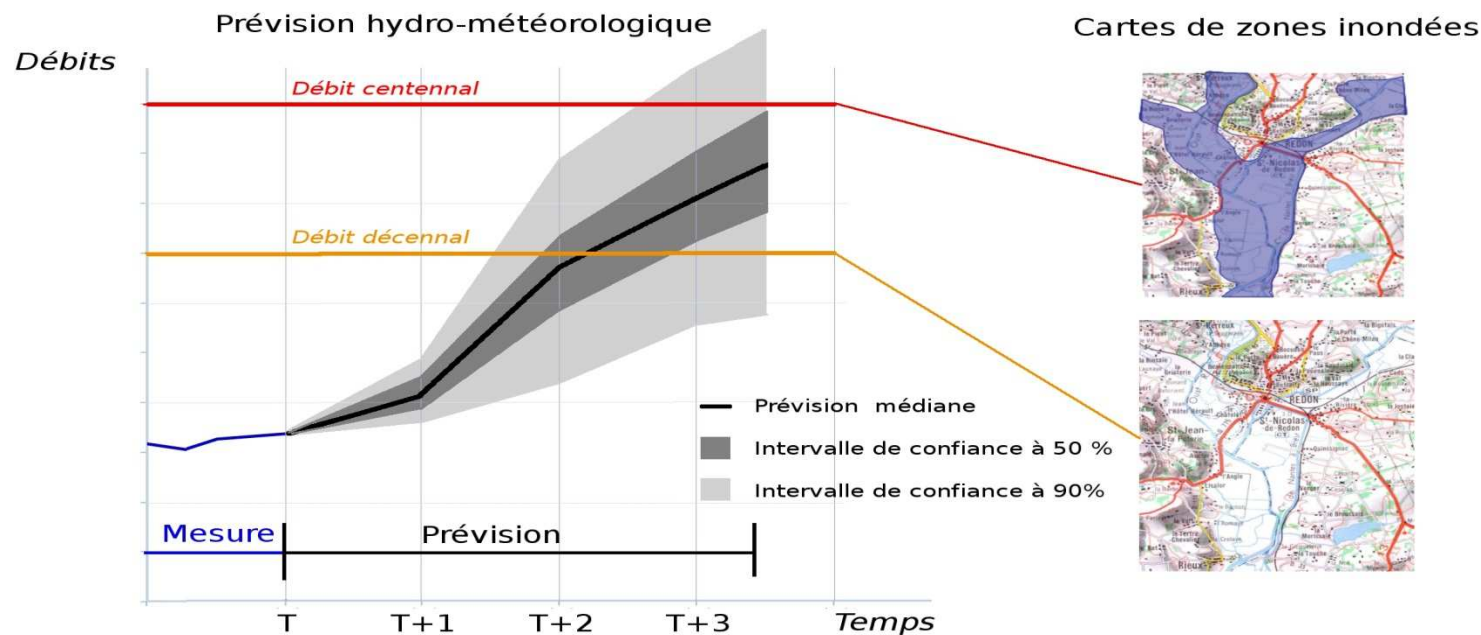
RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Importance de considérer les incertitudes

La sur-confiance n'encourage pas à compléter l'information



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

# 17<sup>e</sup> CARREFOUR DES GESTIONS LOCALES DE L'EAU



## Préparer le terrain

Utilisateurs	Décision
Services de l'état (préfecture), COGIC	Astreintes, déclenchement de alertes, mobilisation ou réquisition de moyens. Décisions de fermetures et d'évacuations.
Services de secours (SDISS), autres intervenants de crise.	Astreintes, décisions d'intervention: arbitrages sur la localisation, la nature et les effectifs des moyens mobilisés.
Maires	Astreintes, déclenchement de alertes, mobilisation ou réquisition de moyens. Décisions de fermetures et d'évacuations.
Particuliers, y compris activités économiques.	Modification de programme, mise en sécurité de biens, autoprotection, évacuation.
Professionnels gestionnaires d'ouvrages hydrauliques	Déclenchement d'actions conservatoires souvent coûteuses (lâchers préventifs, mises à l'arrêt)
Gestionnaires d'établissements publics (recevant du public, abritant des valeurs)	Astreintes, mobilisation de moyens, décision d'évacuation.
Gestionnaires de services publics (transport, électricité, télécom...)	Astreintes, surveillance et protection des infrastructures, limitation ou arrêt du service
Prévisionnistes	Astreintes, mise à jour de prévisions
Médias	Décision de diffusion de l'information



**Pas de réponse unique pour tous les usagers**



27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Préparer le terrain

## Importance de préparer les règles de décisions

**Exemple 2 :** En cas de crue centennale de la Seine, les caves d'un musée seront inondées. Pour évacuer l'ensemble des collections stockées dans ces caves, il faut au moins 3 jours. Or le taux de fausses alertes du dépassement du seuil d'inondation des caves du musée à 3 jours dépasse 90% (9 fausses alertes sur 10 alertes). Face à cet état de fait, le gestionnaire du musée peut prendre trois décisions dépendant de son évaluation de l'utilité des fonds et des coûts de mise en sécurité :

- 1) Accepter d'évacuer l'ensemble des caves en moyenne une fois tous les dix ans pour être à peu près certain de sauver les collections,
- 2) Déménager définitivement les collections car le coût de ces déménagements répétés est trop important,
- 3) Renoncer à sauver l'ensemble des collections en cas de crue et soit envisager de ne rien déménager ou bien de déménager la partie la plus précieuse des collections sur la base de prévisions plus précises à échéance plus courte (24 heures par exemple).

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
www.carrefour-eau.com  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



## Préparer le terrain

### Clarifier les idées et les rôles

Un avis de spécialiste est une information expertisée, **parmi d'autres**, pour la prise de décision.

→ *partielle, incomplète, incertaine*

Expertise et décision doivent absolument être dissociées

→ *Libérer les spécialistes de la pression*

27 | 28  
janvier  
2016

RENNES  
Parc des  
Expositions  
[www.carrefour-eau.com](http://www.carrefour-eau.com)  
@CarrefourEau

17<sup>e</sup> CARREFOUR  
DES GESTIONS  
LOCALES DE L'EAU



# Préparer le terrain

Créer un climat propice : faire évoluer les attentes et pratiques

Définir en amont la forme des prévisions avec les principaux usagers

Préparer les règles de décision sur la base de prévisions « incertaines »

Familiariser et former les utilisateurs à la l'interprétation des incertitudes