

Flood crises preparedness the French case study

Dr. Eric Gaume

Laboratoire Central des
Ponts et Chaussées



20072007

FLOODsite

GOCE-CT-2004-505420

Two European FP6 research projects dealing with flash floods (FF)



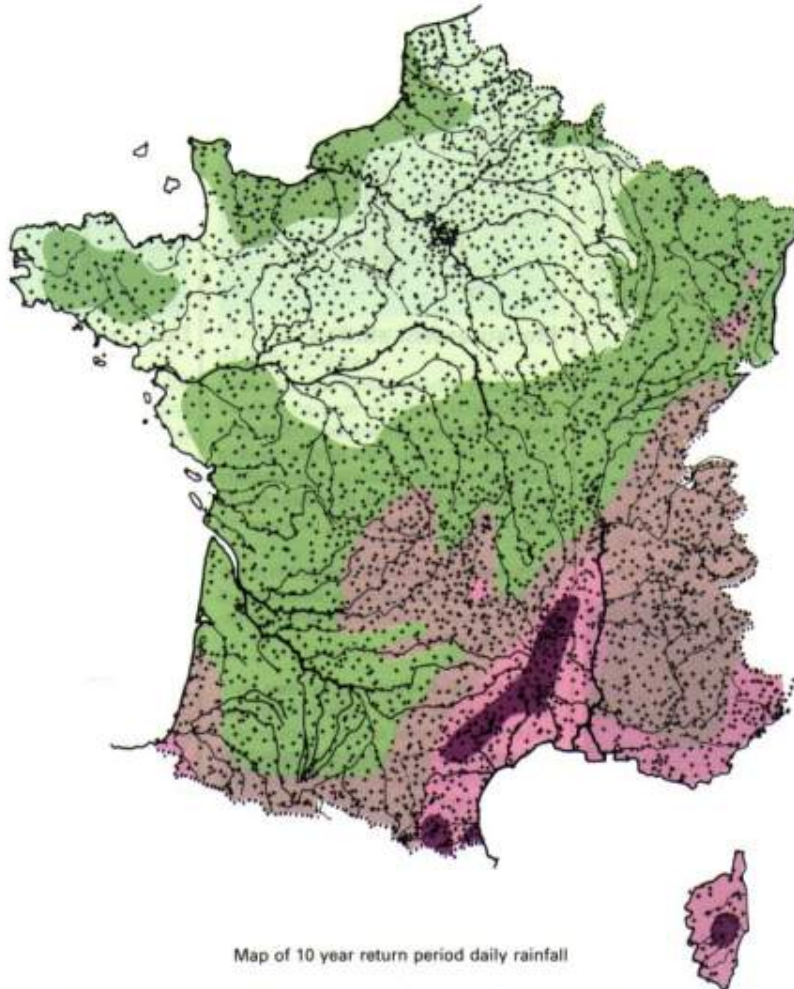
- 2004-2009
FF hydrological analysis procedures
FF forecasting (FF guidances)
Crisis management (evacuation)

www.floodsite.net



- 2006-2009
FF European catalogue
post FF investigations
FF observatories

Foreword: Flash floods in France



Map of 10 year return
period daily rainfall
(30-200 mm)

This map has been produced from the national pluviometric network. 3723 stations have been used.

According to: Les précipitations de fréquence rare • P. Boiret, J.C. Scherer.
Ministère des Transports, Direction de la Météorologie, Bureau de l'Eau,
Ministère de l'Agriculture, Direction de l'Aménagement, SMVHDR, 1966

Copyright IGN and B.E.

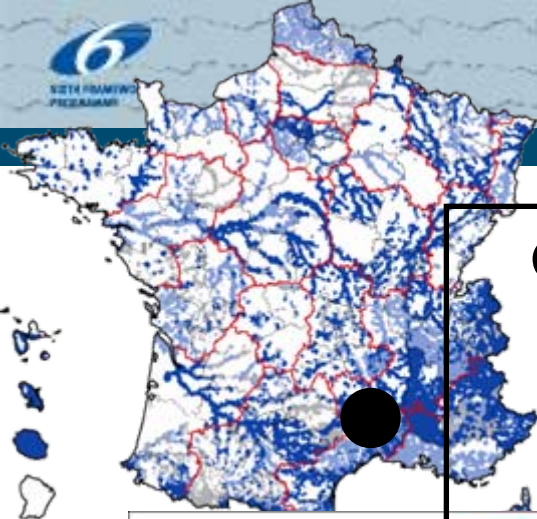
less than 50 mm
 from 50 to 70 mm
 from 70 to 100 mm
 from 100 to 150 mm
 over 150 mm
 + stations in the national pluviometric network.



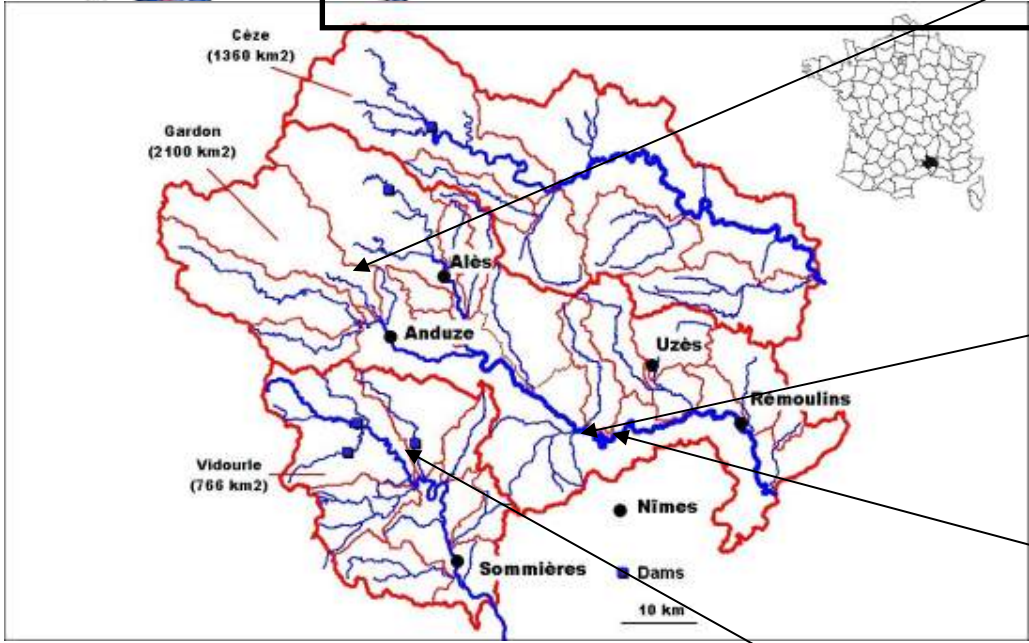
Nîmes, 3 October 1988

300 mm within 3 hours
9 casualties





Gard, 8-9 September 2002
600 mm within 24 hours
28 casualties



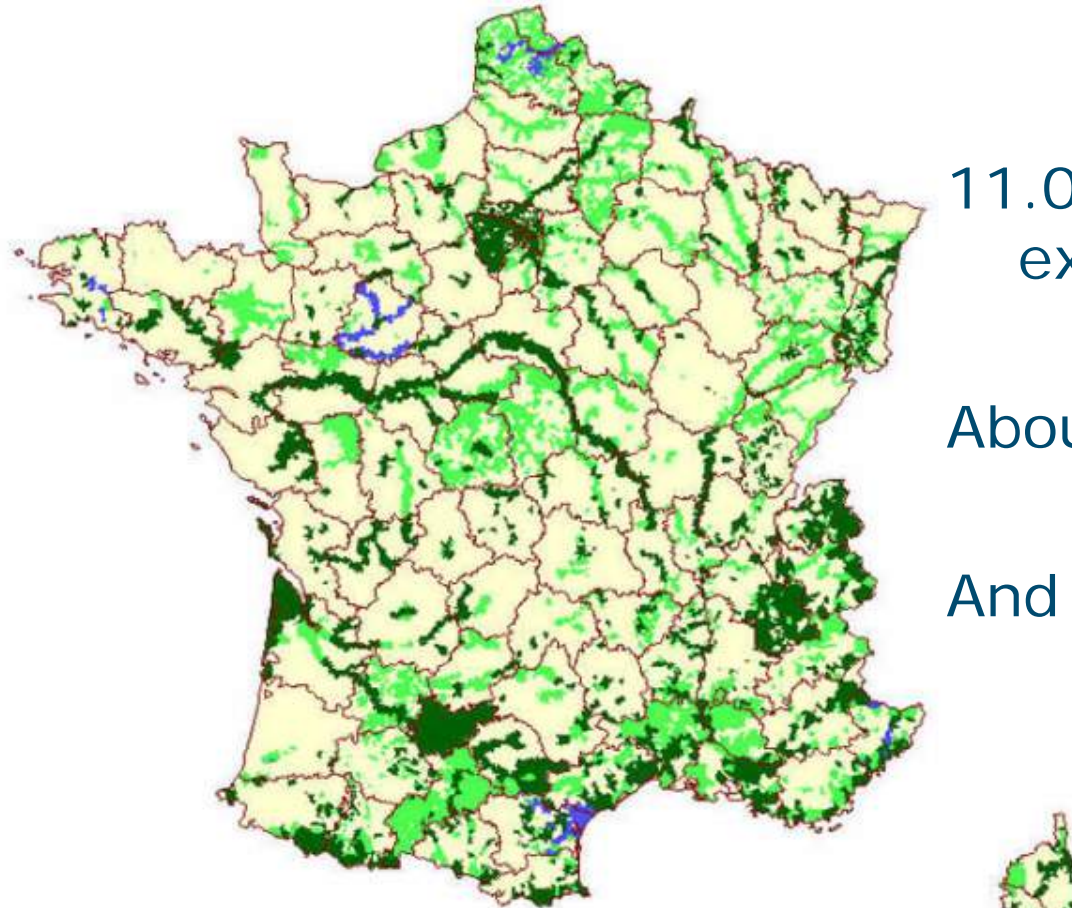
The French mitigation strategy

- **Structural measures (dams, dykes):**
 - Limited efficiency, not always cost effective
- **Non structural measures:**
 - **Land use regulation in flood prone areas**
 - Flood prevention plans (PPR)
 - **Crisis preparedness**
 - Crisis management plans
 - Information of the public
 - Flood forecasting

The French mitigation strategy

- **Structural measures (dams, dykes):**
 - Limited efficiency, not always cost effective
- **Non structural measures:**
 - **Land use regulation in flood prone areas**
 - Flood prevention plans (PPR)
 - **Crisis preparedness**
 - Crisis management plans
 - Information of the public
 - Flood forecasting

Risk Prevention Plans (PPR).



Avancement des procédures

- 4623 communes pour lesquelles un PPR a été approuvé
- 317 communes dont le PPR est appliqué par anticipation
- 6214 communes pour lesquelles un PPR a été prescrit

11.000 municipalities
exposed to flooding

About 5.500 existing PPR

And 5.500 under study

The French mitigation strategy

- **Structural measures (dams, dykes):**
 - Limited efficiency, not always cost effective
- **Non structural measures:**
 - **Land use regulation in flood prone areas**
 - Flood prevention plans (PPR)
 - **Crisis preparedness**
 - Crisis management plans
 - Information of the public
 - Flood forecasting

Legislative context

1987 Law on the organization of rescue services

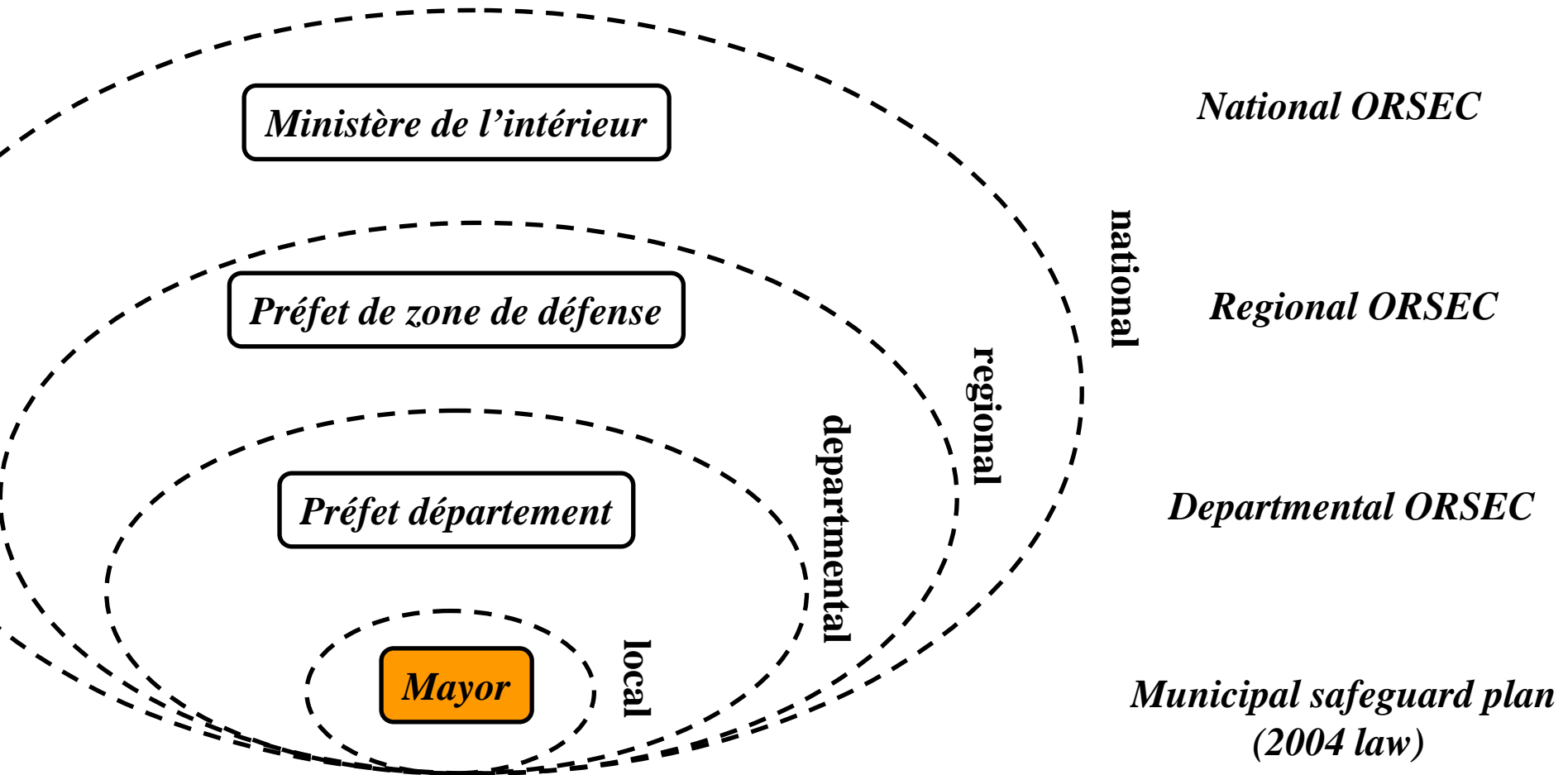
- ORSEC : rescue organization plans
(list of available private and public rescue means at the departmental level and procedures)
- Raising public awareness
 - Preventive information departmental cells
 - Departmental risk synthesis documents
 - Municipal risk analysis documents
 - Safety of camping places

Legislative context

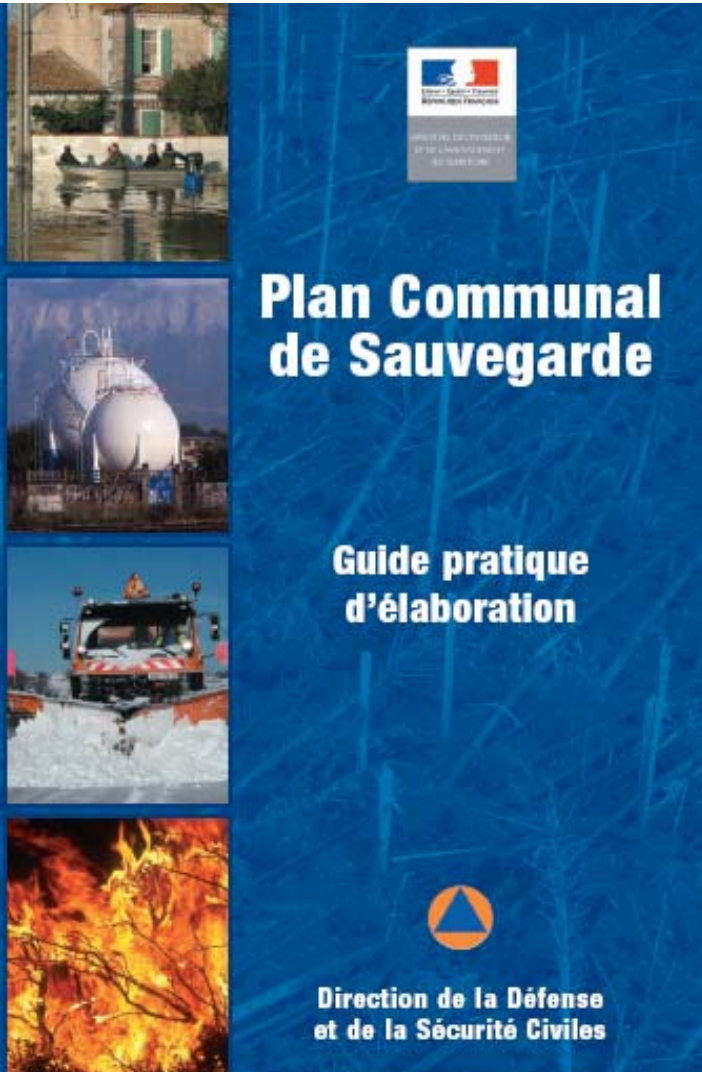
- **1995 Law on the reinforcement of environmental protection**
 - Risk exposition plans (**PER**) -> risk prevention plans (**PPR**)
- **2003 Law on the prevention of technological and natural catastrophes**
 - Increase the public awareness (flood indications, organization of public information meetings)
 - Reorganization of the French flood warning system
- **2004 Law on the modernization of the rescue services**
 - Municipal safeguard plans

Crisis management plans

Rescue organization in France












Crisis management plans



Municipal safeguard plan

- Risk diagnosis
- Population alerting strategy
- Intervention means identification
- Municipal crisis cell organization
- Tools (list of predefined actions)
- Maintenance and updating

Raising public awareness

<p style="text-align: center;"><i>Ne pas...</i></p> <p> Ne pas s'engager à pied ou en voiture dans une zone inondée : une voiture n'est plus manœuvrante dans 30 à 50 cm d'eau ; ne pas forcer les interdictions. Reporter ses déplacements à plus tard,</p> <p> Ne pas prendre l'ascenseur... pour éviter de rester bloqué,</p> <p> Ne pas aller chercher ses enfants à l'école... l'école s'occupe d'eux,</p> <p> Ne pas téléphoner... afin de libérer les lignes pour les secours,</p>	<p style="text-align: center;"><i>Do not...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Don't walk or drive in a flooded zone : with 30cm of water, it is impossible to manoeuvre. Don't force the roadblocks. Make your displacements later. • Don't take the elevator... to not be jammed • Don't go and fetch your children to school... The school takes care of them • Don't phone... to let lines free for assistance
<p style="text-align: center;"><i>Agir</i></p> <p> Fermer les portes, fenêtres, soupiraux, aérations... pour ralentir l'entrée de l'eau et limiter les dégâts,</p> <p> Couper l'électricité et le gaz... pour éviter l'électrocution et l'explosion,</p> <p> Monter dans les étages avec : eau potable, vivres, papiers d'identité, radio à piles, lampe de poche, piles de rechange, vêtements chauds, médicaments... pour attendre les secours dans les meilleures conditions,</p> <p> Écouter la radio... pour connaître les consignes à suivre,</p> <p> Se tenir prêt à évacuer les lieux à la demande des autorités... prendre ses papiers d'identité et si possible, fermer le bâtiment.</p>	<p style="text-align: center;"><i>Act</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Close doors, windows, every opening... to slow down water entrance and limit the damages. • Switch off the electricity and gas... to avoid electrocution and explosion. • Go upstairs with: drinking water, supplies, identity papers, radio, torch, batteries, warm clothes, medicines ... to wait for the assistance under the most favourable conditions. • Listen to the radio... to be informed of the instructions to follow • Be ready to evacuate by authorities' request... take your identity papers card and if possible lock your home.

Raising public awareness



Raising public awareness



Raising public awareness



Des enjeux plus vulnérables

RISQUE D'INONDATION



*Parce que
la Loire est mieux
dans son lit que
dans le vôtre...*



Demandez le **DIAGNOSTIC**
gratuit de votre logement pour
PRÉVENIR LES RISQUES
D'INONDATION

Raising public awareness

- Since 2003:

Public information meeting organised every two year by the municipalities,

Information on risks for the new residents when a house or a flat is sold or rented.

Flood forecasting

- Meteorological forecast

Meteo France

- Hydrological Forecast

National service (SCHAPI)

22 Regional services (SPC)



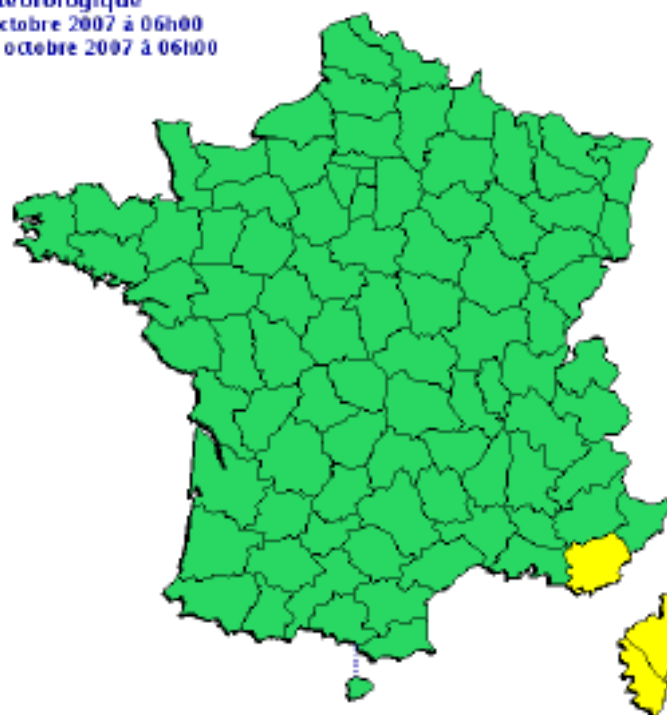
Reorganized
in 2003

Some local or private initiatives

METEO FRANCE

Carte de vigilance météorologique
Diffusée le mercredi 24 octobre 2007 à 06h00
Valable jusqu'au jeudi 25 octobre 2007 à 06h00

Guide vigilance



Vent violent



Fortes précipitations



Orages



Neige-Verglas

Rouge : Une vigilance absolue s'impose: des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus: tenes-vous très vigilants et suivez la course de l'évolution météorologique et consultez-vous les conseils en conséquence émis par les pouvoirs publics.

Orange : Soyez très vigilants: des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus: tenes-vous au courant de l'évolution météorologique et prenez les conseils émis par les pouvoirs publics.

Jaune : Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique: des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux (oragés, vent, neige) sont en effet prévus: tenes-vous au courant de l'évolution météorologique.

Vert : Pas de vigilance particulière.

Les cartes de vigilance météo paraissent 2 fois par jour à 06h et 16h.

En cas de vigilance orange ou rouge, des bulletins de suivi sont disponibles.

Choisissez...

- > Bulletin national de suivi
- > Actualiser la page
- > Carte noir et blanc
- > Guide vigilance
- > Circulation routière avec Bloon Futé
- > Vigilance en Europe
- > Vigilance "orues" :



fermer

■ Carte de vigilance "crues" nationale

Bulletin national de vigilance Crues

Actualisation le mercredi 24 octobre 2007 à 09h51

Etat maximum de la vigilance :



- Rouge** : *Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.*
- Orange** : *Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.*
- Jaune** : *Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.*
- Vert** : *Pas de vigilance particulière requise.*



Carte n° : 24102007_10

Some elements on flood monitoring and forecasting

■ Service de Prévion des Crues > Grand Delta

Vigilance Crues - Service de Prévion des Crues : Grand Delta



Actualisation le mercredi 24 octobre 2007 à 09h51

- Rouge** : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.
- Orange** : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.
- Jaune** : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.
- Vert** : Pas de vigilance particulière requise.

From theory to practice

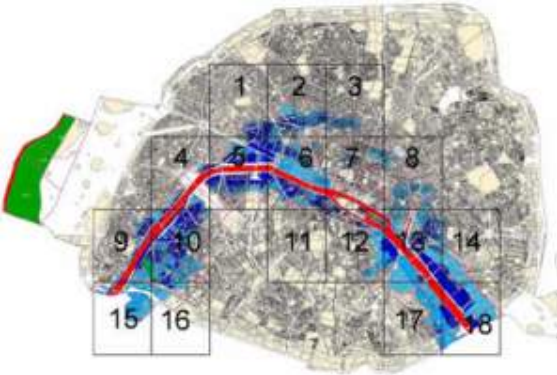
... takes a certain time



The Gard 2002 flood in Sommières



Paris 1910
Potential damage 10 billion euros
800 million m³ storage built
Effect in Paris -35 cm.



Loire river

700 kilometres of dykes

160 breaches

100 % of the polders flooded

