

Les outils de Météo-France pour la prévision des inondations

Jean-Pierre PELLEN

*Chef du Service interrégional de prévision
Météo-France Sud-Ouest*

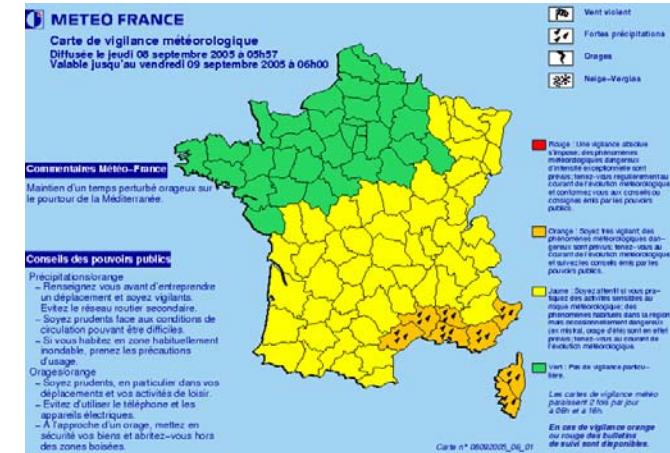
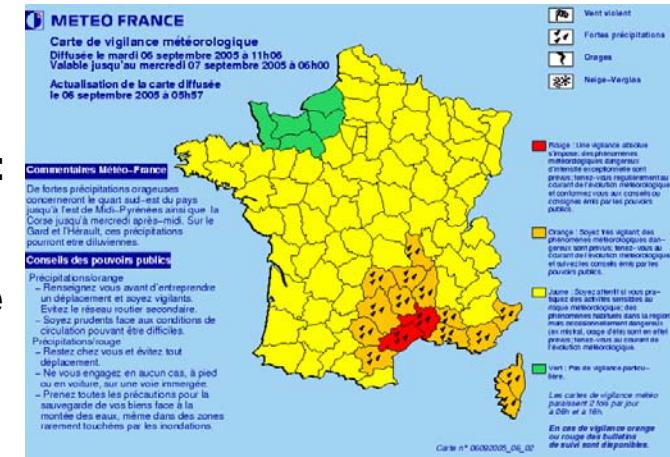
Sommaire

- La vigilance pluie-inondations
- La prévision des hauteurs d'eau sur la Gironde : projet « Gironde »
- La prévision des crues rapides : l'outil AIGA

Pourquoi intégrer le phénomène « pluie – inondation » dans la vigilance météorologique ?

□ **Objectif : rendre compte des risques de fortes pluies et d'inondations de façon combinée**

- ✓ Pour améliorer l'efficacité de la chaîne d'alerte
- ✓ Pour améliorer la communication sur les risques : ces *risques sont perçus comme un tout par le grand public*
- ✓ Pour éviter le « syndrome Nîmes 2005 » : passage du rouge météo à l'orange météo précédant une amplification des inondations



Comment fait-on (articulation Météo-France / SCHAPI-SPC) ?

- Inondation = présence anormale et en quantité excessive d'eau au sol
- L'inondation peut être due :
 - ✓ à des crues de cours d'eau (même s'il ne pleut plus) - les crues ont des causes plus ou moins complexes : généralement un cumul de pluies éventuellement associé à de la fonte nivale, mais parfois les marées ou encore les remontées de nappe (c'est-à-dire toujours les pluies, mais de façon très indirecte)
 - ✓ ou à des précipitations très intenses sur des durées courtes (inondations en zone urbaine, petits ruisseaux ou torrents en zone rurale ou en montagne, bassins versants à réaction rapide)

Comment fait-on (articulation Météo-France / SCHAPI-SPC) ?

- La prévision des crues sur le « réseau réglementaire » (20 000 km sur 120 000 km de cours d'eau) est de la responsabilité de la Direction de l'Eau (MEDAD)
- Hors réseau réglementaire, en principe,
 - ✓ Soit les crues sont assez directement liées aux pluies (pas de plus-value de la prévision des crues)
 - ✓ Soit les enjeux sont faibles
 - ✓ Soit encore les enjeux sont très particuliers (barrage, centrale nucléaire, agglomération avec bassins de rétention,...) et, dans ce cas, font l'objet d'un système de prévision/gestion spécifique : EP Loire pour le barrage de Villerest, centrale du Blayais, ville de Nancy, Ville de Nîmes (Espada),...
- Le réseau réglementaire peut être étendu en fonction de l'évolution du contexte

Comment fait-on (articulation Météo-France / SCHAPI-SPC) ?

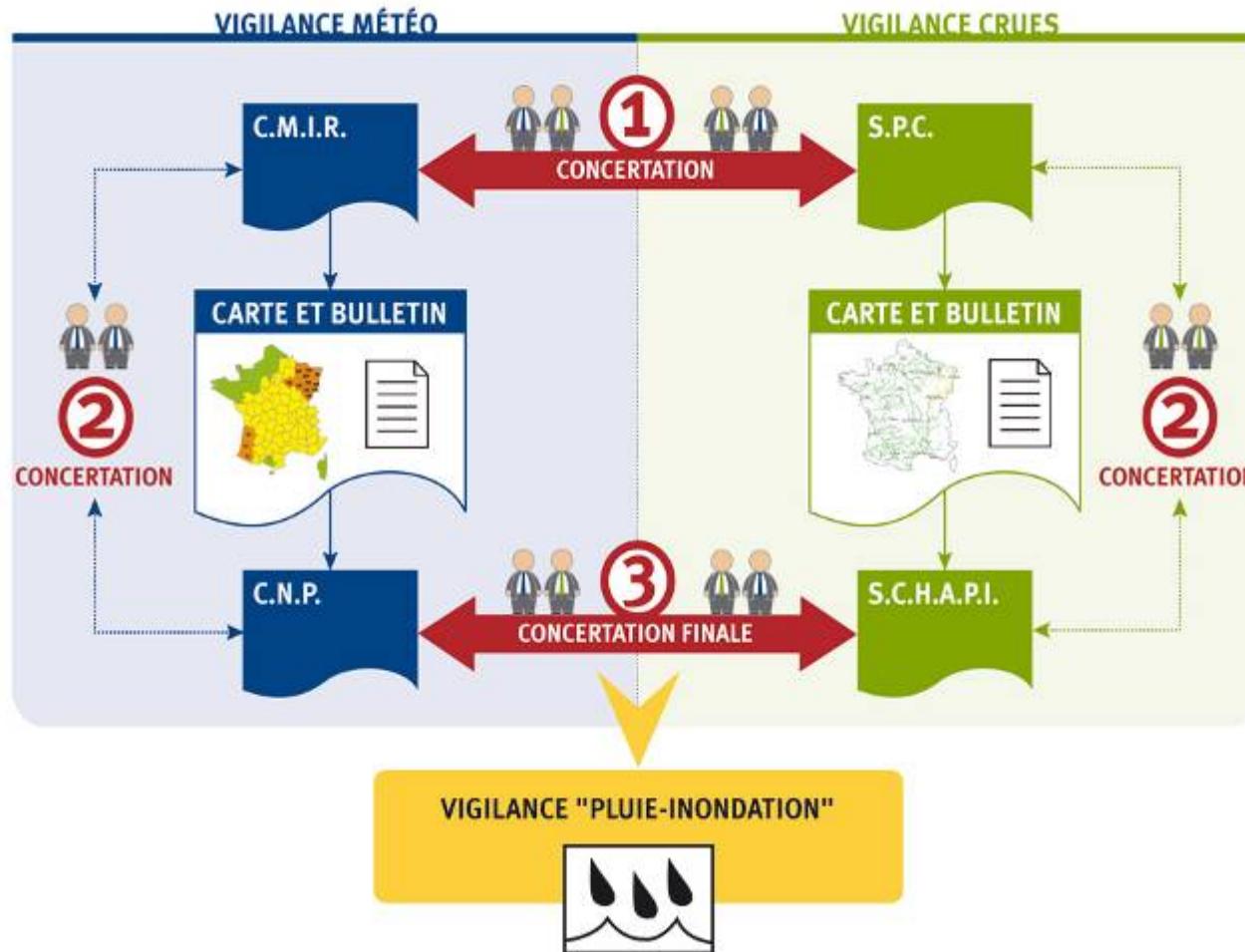
- Sur la carte de vigilance météorologique, le pictogramme « fortes précipitations » est remplacé par un pictogramme « pluie – inondation » :

- La couleur « pluie – inondation » attribuée au final pour chaque département est la plus sévère des 2 couleurs :
 - ✓ « pluie » attribuée par MF
 - ✓ « crues » attribuée par le réseau SCHAPI-SPC
- Sur la carte de vigilance météorologique, en cas de double-phénomène :
 - « pluie - inondation » et « orages », le pictogramme prépondérant sur la carte sera le pictogramme « pluie – inondation » sachant que le phénomène « orages » est décrit dans le bulletin de suivi météorologique, et reflété dans les conseils de comportement
 - « pluie - inondation » et (« vent violent » ou « neige-verglas »), le pictogramme prépondérant sera déterminé au cas par cas

Comment fait-on (articulation Météo-France / SCHAPI-SPC) ?

- L'outil de production de la vigilance crues du SCHAPI attribue une couleur « crues » par département :
 - ✓ Une ligne par département
 - ✓ Tous les départements sont transmis (y compris ceux de la Corse)
 - ✓ Couleur (chiffre de 1 à 4 pour respectivement vert, jaune, orange, rouge) et couleur « grise » (valeur 0) pour les départements qui ne sont concernés par aucun tronçon réglementaire
- Pour cela, transformation du linéaire au surfacique

Comment fait-on (articulation Météo-France / SCHAPI-SPC) ?



Présentation sur Internet

www.meteo.fr

Vigilance météorologique

La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 06 et 18h.

Une vigilance active si l'événement présente un risque immédiat pour la sécurité des personnes et/ou du patrimoine.

Surveiller régulièrement les évolutions météorologiques depuis les dernières alertes.

Surveiller l'évolution des conditions météorologiques depuis les dernières alertes.

Surveiller l'évolution des activités risquant au risque météorologique.

Pré de vigilance particulière.

Vert normal **Vert tendance**
Orange **Orange**
Jaune **Jaune tendance**

Le système passe à l'orange si l'événement est en cours de se dérouler avec la Direction de l'Aviation civile, de l'Aménagement et du Développement durable.

Météo France Europe

Météo France
 Mettez un temps d'avance

Définition : le jeudi 10 janvier 2007 à 06h00
Validité : jusqu'au vendredi 10 janvier 2007 à 06h00
Actualisation : le jeudi 10 janvier 2007 à 07h15

Sur l'ensemble du territoire, les conditions sont...
 Les conditions sont prévisibles dans les Villes plus...
 Les conditions sont localement un caractère unique et peuvent nécessiter des mesures d'exception.

Consultez la bulletins météo

Chaque jour la carte pour tous les bulletins régions

Conseils des pouvoirs publics

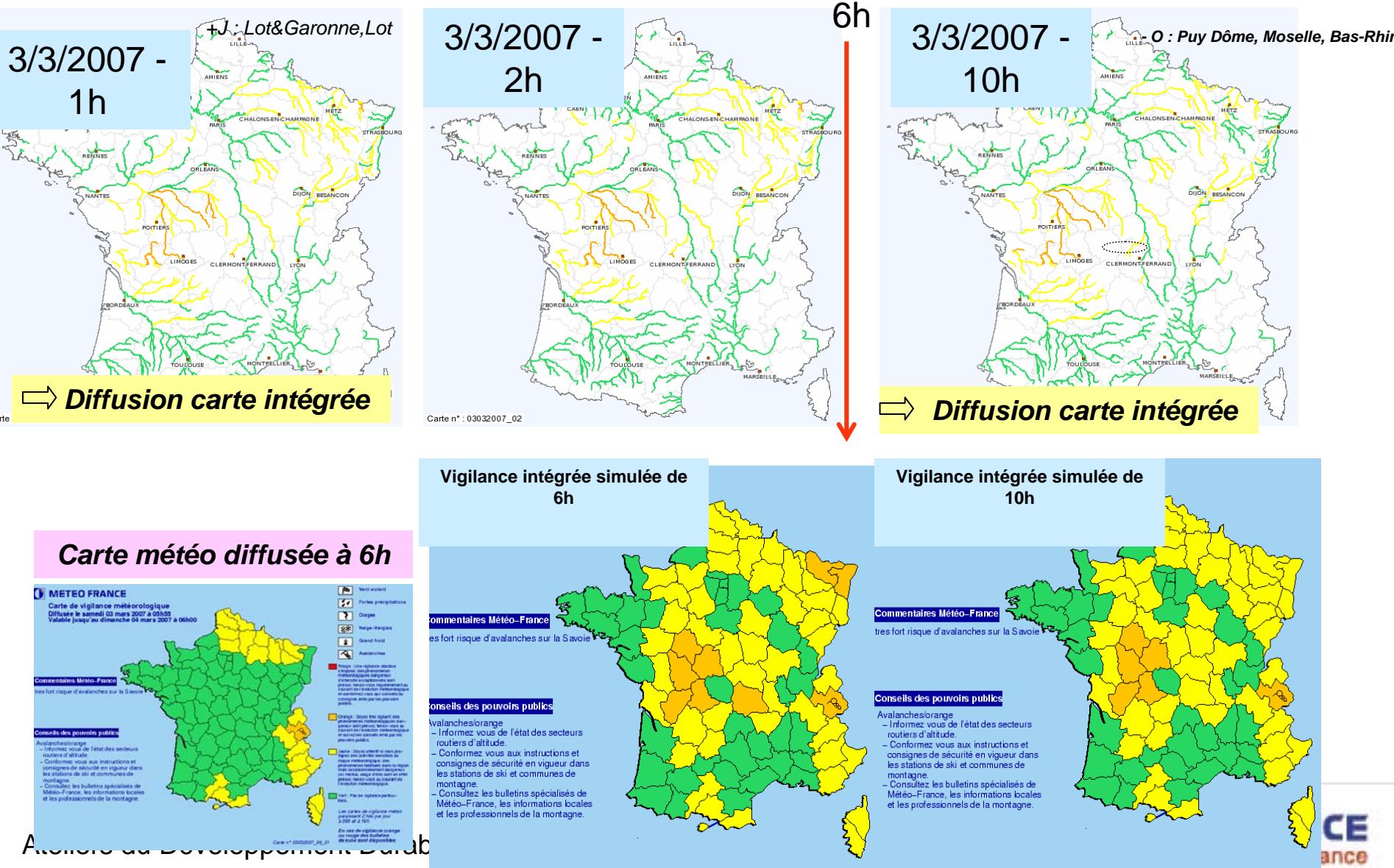
Vert/Orange
 - Lire les déplacem. et info. que nous avons de nos autorités.
 - Mettre à jour les objets d'usage ou d'usage.
 - Prendre des précautions sur les routes.
 - Mettre les objets trop précieux au sec.

Plan d'assistance et de secours
 Météo France vous aide à élaborer un fonctionnement ou l'autre autre activité prévisible.
 - Prendre des mesures pour les cours d'eau.
 - Si vous prévoyez faire du sport ou d'autres activités sportives, prendre les précautions adaptées.
 - Prendre en compte les conditions de circulation.

Copyright Météo-France

www.vigicrues.ecologie.gouv.fr

Exemple – 03/03/2007



Sommaire

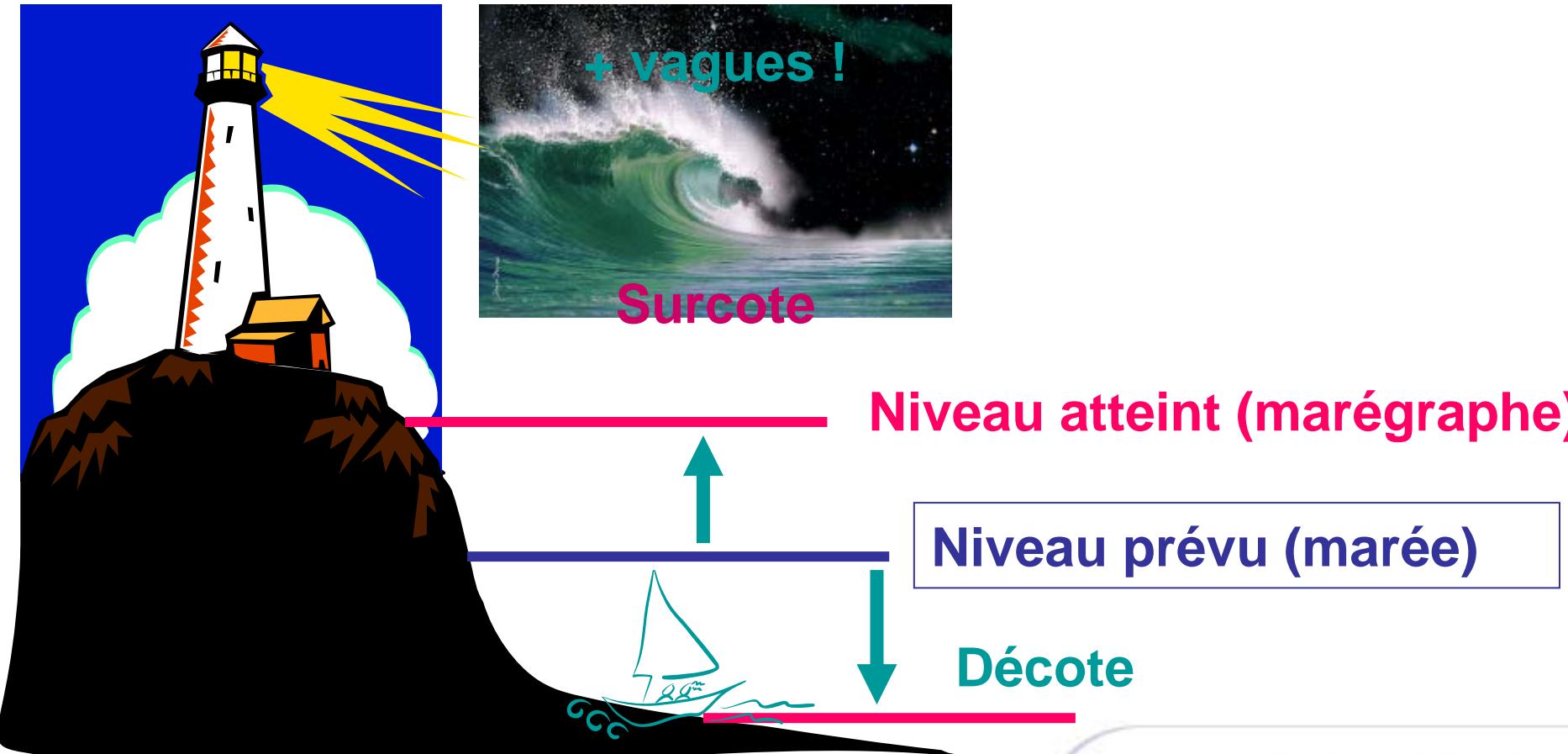
- *La vigilance pluie-inondations*
- La prévision des hauteurs d'eau sur la Gironde : projet « Gironde »
- *La prévision des crues rapides : l'outil AIGA*

Projet en cours : Prévisions sur la Gironde

- Projet « Gironde » : prévisions de hauteurs d'eau sur l'estuaire de la Gironde
- Projet multi-partenaires associant :
 - Service de Prévision des Crues Littoral Atlantique (SPC-LA)
 - Météo-France
 - Direction de l'Eau (SCHAPI)
 - EDF/LNHE
 - CETMEF
 - SPCs Garonne et Dordogne, PABx
- En raison des phénomènes physiques complexes se produisant dans l'estuaire : marée, surcotes météo, crues hydro

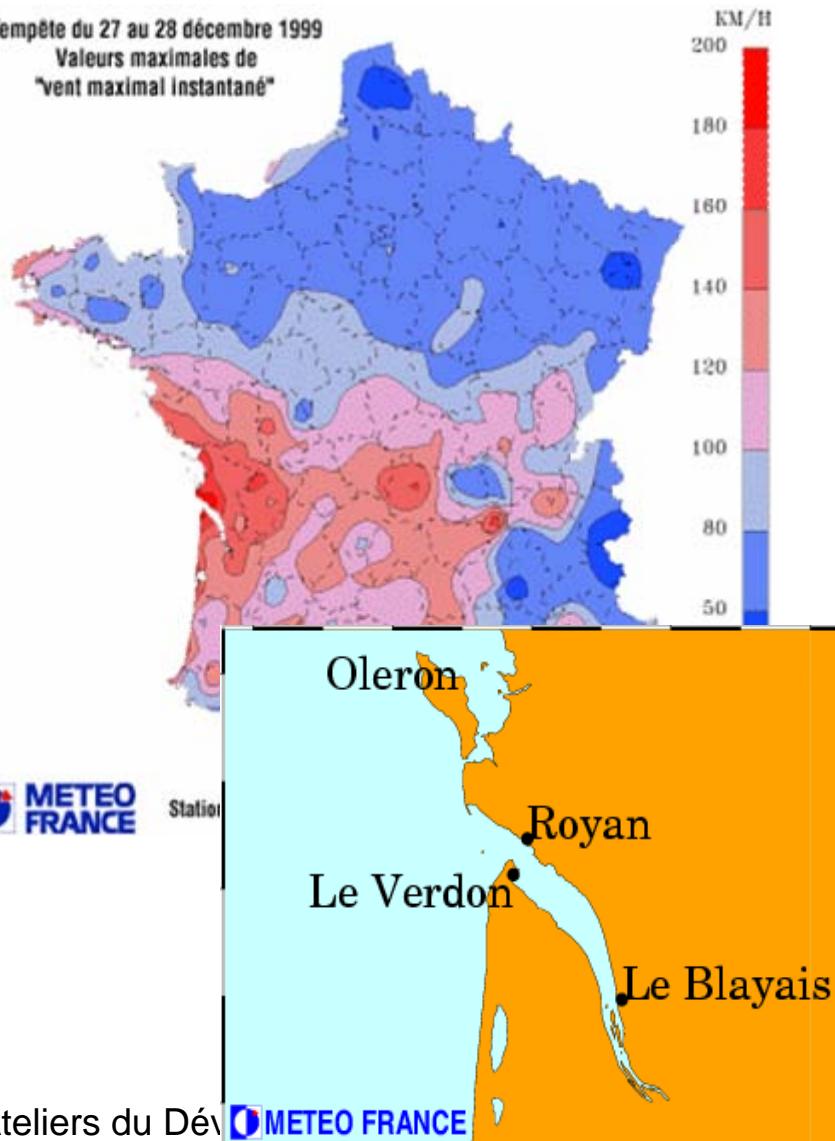
Projet en cours : Prévisions sur la Gironde

- Phénomènes météorologiques : vent, pression, surcotes



Projet en cours : Prévisions sur la Gironde

Tempête du 27 au 28 décembre 1999
Valeurs maximales de
"vent maximal instantané"



Tempête du 27 décembre 1999 :

- 198 km/h à Oléron
- Amplification de la surcote dans l'estuaire : 1,6m au Verdon et 2,3m à Bordeaux



Projet en cours : Prévisions sur la Gironde

Dans le cadre du projet, deux aspects sont traités en parallèle :

- Modélisation :
 - Mise en place d'une chaîne de modélisation opérationnelle, dans l'environnement opérationnel de Météo-France,
 - Utilisation d'un modèle hydro-dynamique aux éléments finis TELEMAC-2D, adapté à la Gironde.
- Organisation :
 - Mise en place de flux de données hydro-météo : observées et prévues,
 - Développement d'outils de visualisation et d'expertise pour les prévisionnistes,
 - Organisation de la coopération entre prévisionnistes de Météo-France et du SPC-LA : au quotidien et pour les retours d'expérience

Sommaire

- *La vigilance pluie-inondations*
- *La prévision des hauteurs d'eau sur la Gironde : projet « Gironde »*
- La prévision des crues rapides : l'outil AIGA

Outil opérationnel pour les crues rapides : AIGA

Qu'est-ce qu'AIGA ?

Adaptation d'Information Géographique pour l'Alerte en crue

- Buts :
 - Avoir un support d'information pour une utilisation multidisciplinaire d'experts (Météo+Hydro) afin d'analyser et anticiper les fluctuations dangereuses des précipitations et des débits d'un cours d'eau
 - Aider à la décision pour disposer d'une information pertinente en vue d'une alerte des services de l'État et des collectivités chargés de la sécurité
 - Fournir une information spatialisée sur le risque associé à une situation donnée
 - Actualiser fréquemment l'information et la diffuser sous forme cartographique

Outil opérationnel pour les crues rapides : AIGA

Statut d'AIGA :



- Marque « AIGA » et brevet sur la méthode déposés en mai 2004 (invention conjointe CEMAGREF / Météo-France)
- Brevet Européen
- Exploitation de la méthode confiée à Météo-France – convention CEMAGREF/Météo-France

Domaine actuel d'exploitation :

- Sud-Est

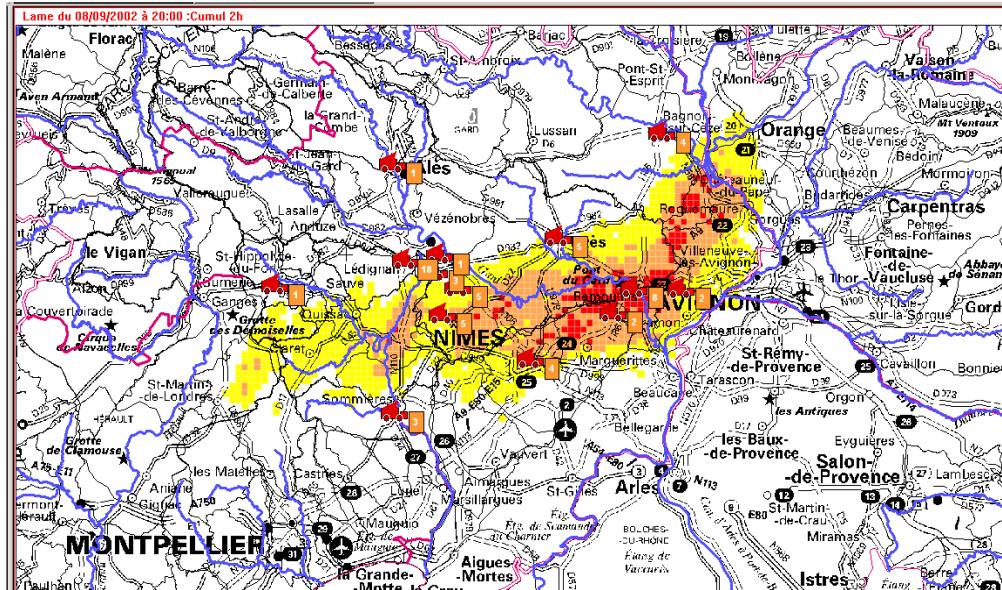
Outil opérationnel pour les crues rapides : AIGA

Principe :

- Association d'un niveau de risque à une fréquence de l'aléa hydro-météorologique (durée de retour)
- La méthode : elle associe :
 - estimation en temps réel de lames d'eau à partir des radars et pluviomètres,
 - expertise humaine des lames d'eau et de leur prévision,
 - estimation déficit hydrique du sol,
 - évaluation de l'aléa dû à l'écoulement hydrologique induit par la lame d'eau,
 - information statistique de différentes bases de données hydro-climatiques spatialisées (méthode SHYPRE) qui permettent d'obtenir une échelle de gravité de l'événement hydrologique (durées de retour de pluies et de débits).

Outil opérationnel pour les crues rapides : AIGA

- Production horaire risque pluvial et hydrologique
- Exemple de risque pluvial (08/09/2002 à 20h00TU):

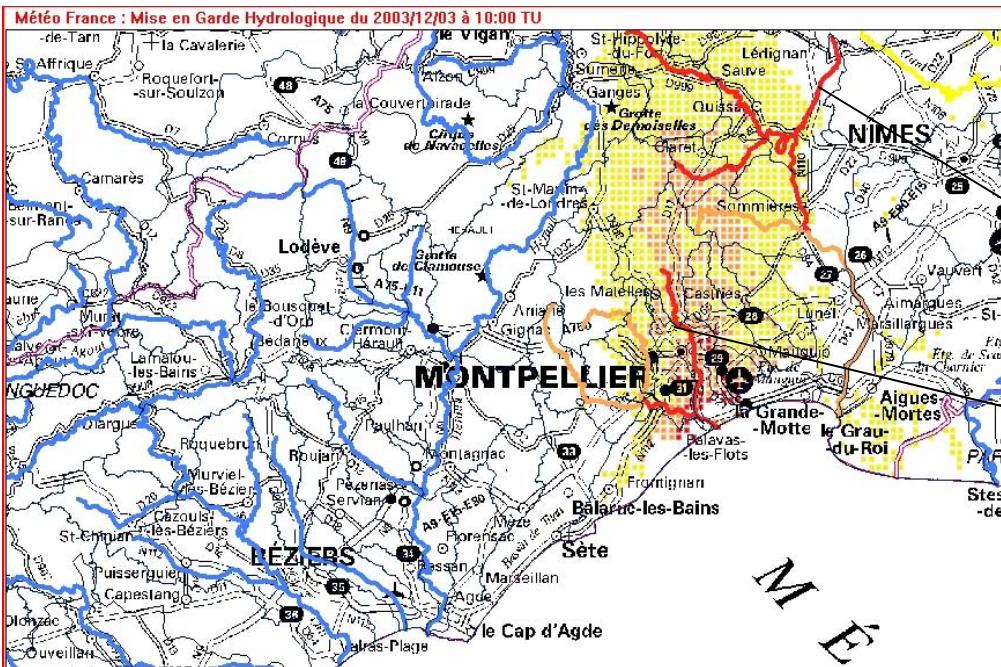


- Jaune : DR entre 2 et 10 ans
- Orange : DR entre 10 et 50 ans
- Rouge : DR sup à 50 ans

(DR = Durée de Retour)

Outil opérationnel pour les crues rapides : AIGA

- Exemple de risque hydrologique (03/12/2003 à 10h00TU):
- cartographie gravité des débits spécifiques ($T=10$ ans) produits pendant l'heure (ici 9 à 10 h TU)
- Risque sur les cours d'eau (intégrant la production hydrologique depuis le début de l'épisode)



- Jaune : DR entre 2 et 10 ans
- Orange : DR entre 10 et 50 ans
- Rouge : DR sup à 50 ans

► Vidourle

► Lez



FIN

