



Expertise climatologique et météorologique : outils d'aide à la décision pour la gestion active de la qualité des eaux littorales

Hugues Ravenel (hugues.ravenel@meteo.fr)

Franck Baraer, Alain Torrente

30 septembre 2009, Granville

Colloque “dégradation des eaux littorales et temps de pluie”

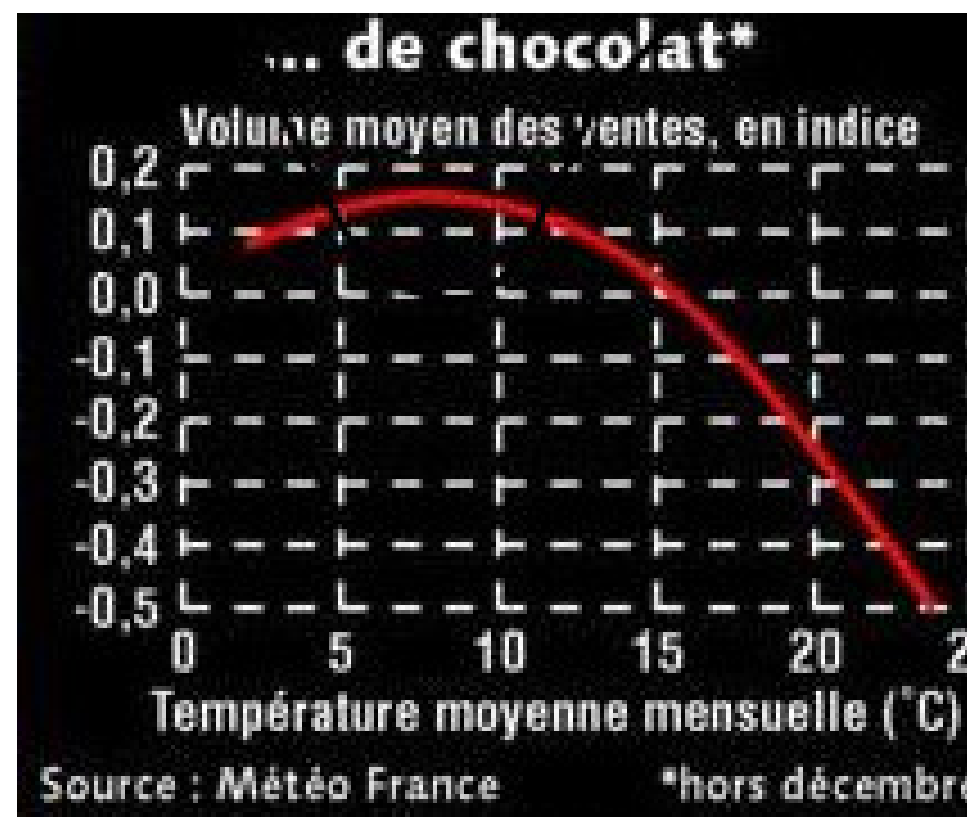
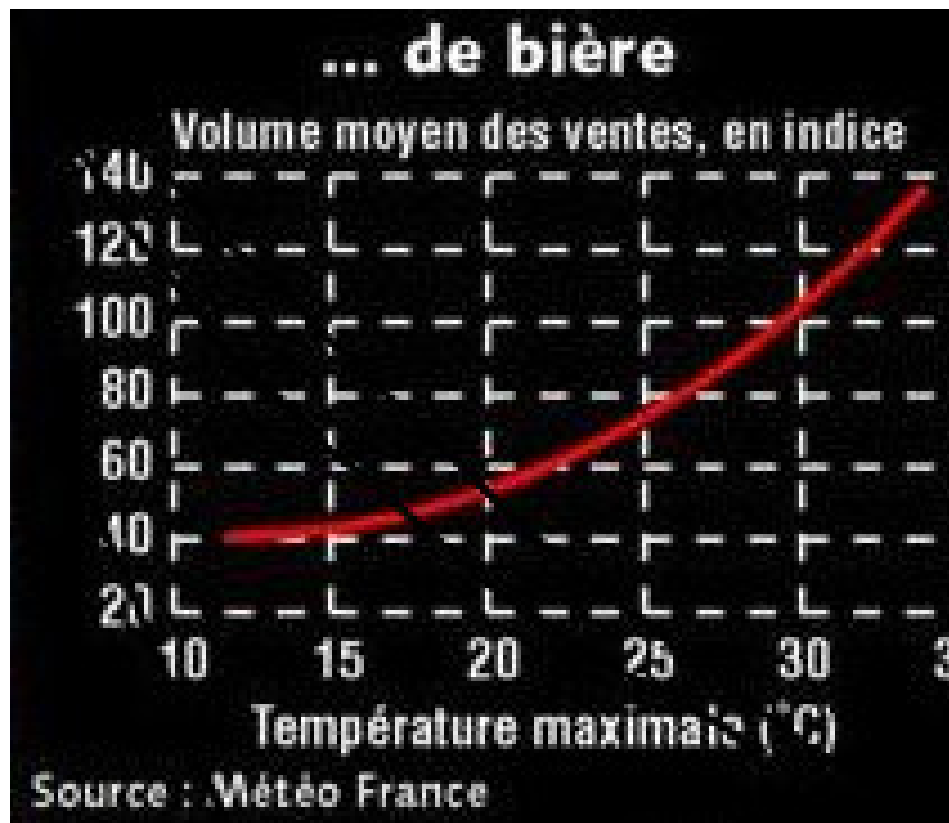
Sommaire



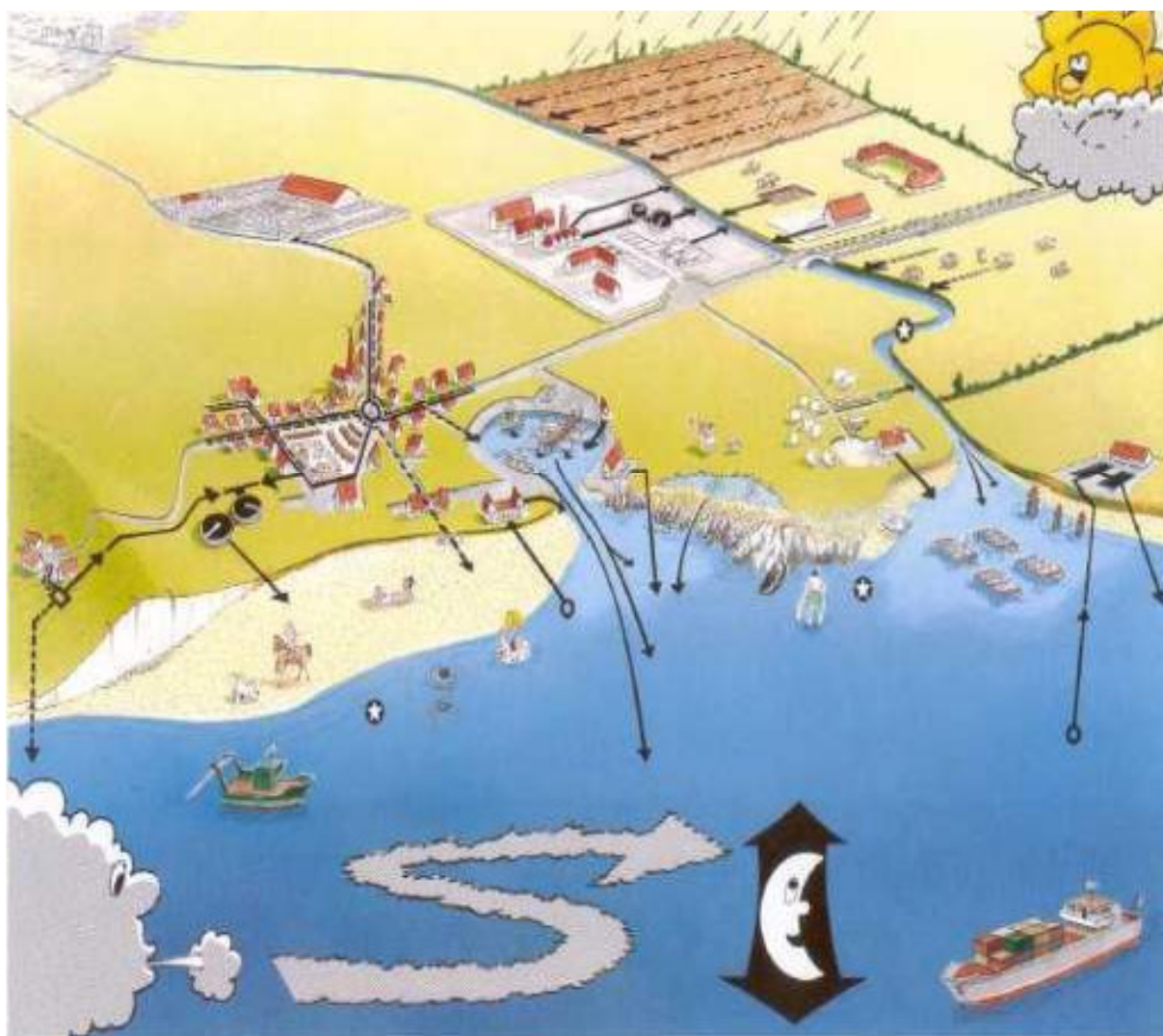
- Météo-sensibilité de la qualité des eaux de baignade
- Corrélation entre les facteurs météorologiques et les situations de pollution des eaux de baignade
- Quelques bases en climatologie et météorologie
- Réseau d'observation météorologique autour de Granville
- Système météorologique d'aide à la décision
- Perspectives



Qu'entends t'on par météo-sensibilité



Facteurs météorologique impactant la qualité des eaux littorales



- Pluie
- Vent, état de la mer
- Rayonnement : Durée de vie des bactéries Escherichia Coli (E. coli)
- Orage : problèmes possibles sur pompes de relevage ou autres parties du système d'assainissement

30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux littorales et temps de pluie"

Nouvelle directive européenne sur les eaux de baignade



- Règles pour la **surveillance, l'évaluation et la gestion** de la qualité des eaux de baignade ainsi que la fourniture d'informations sur la qualité de ces eaux.
- Baisse du niveau à partir duquel l'eau est considérée comme polluée
- Possibilité de fermer des plages si l'on anticipe des situations de pollutions
- Conséquence : importance de la prise en compte des prévisions météorologiques dans la gestion active des eaux de baignade

Analyse autour de Granville sur une période de 5 ans (données DDASS)



- Au moins la moitié des événements de pollution correspondent à un épisode de précipitation stratiforme supérieur à 10 mm/j
- La fréquence de retour de ces pluies est de 4 jours sur juillet/août
- 20 % de pollution indépendante de la pluie (marée, problème station d'épuration, ?...)
- 30 % de cas intermédiaire

Clin d'oeil du destin au projet MareClean



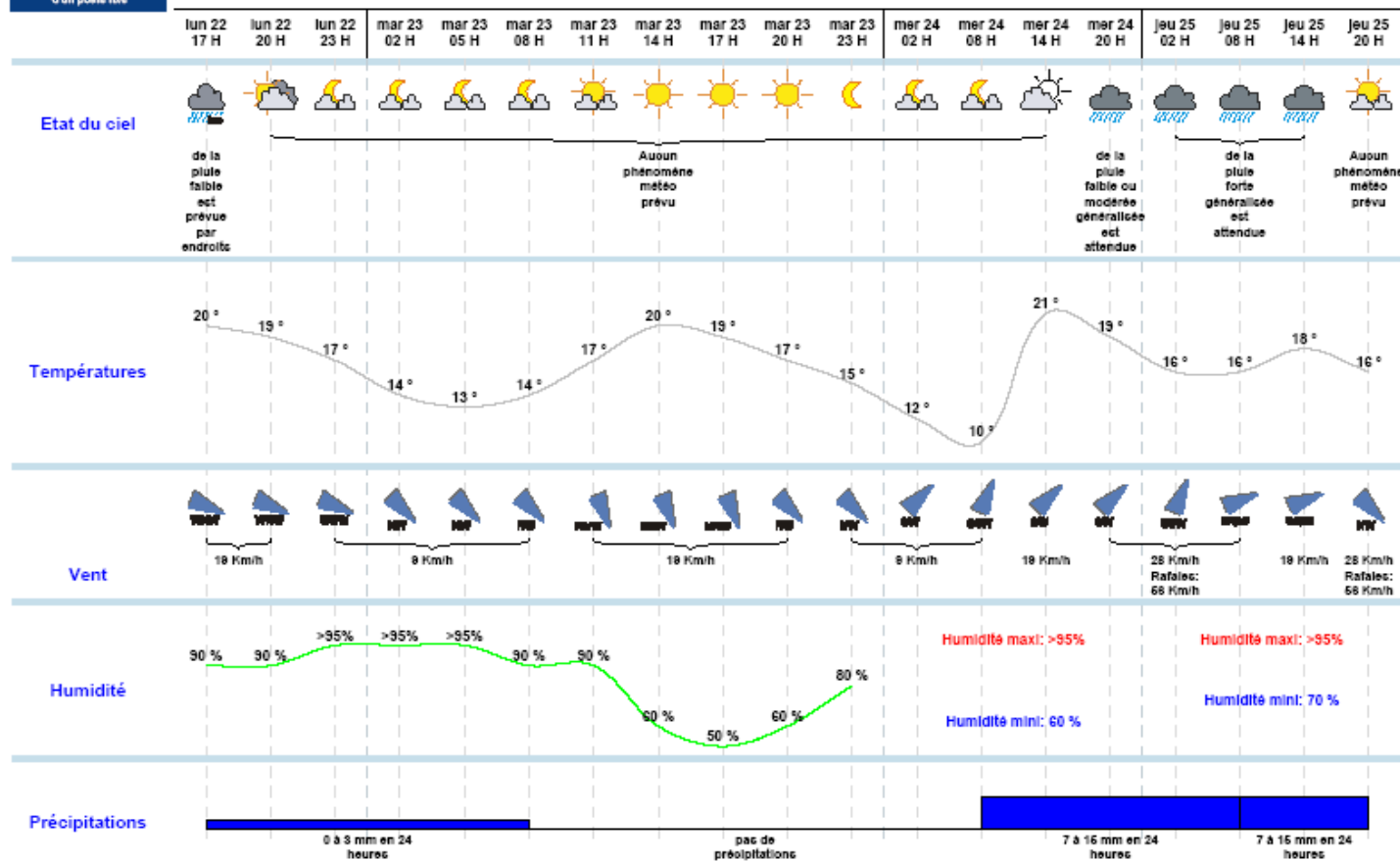
Atmogramme

Produit le
lundi 22 aout
2005 à 14h48



Manche

zone:
baie du mont st-michel

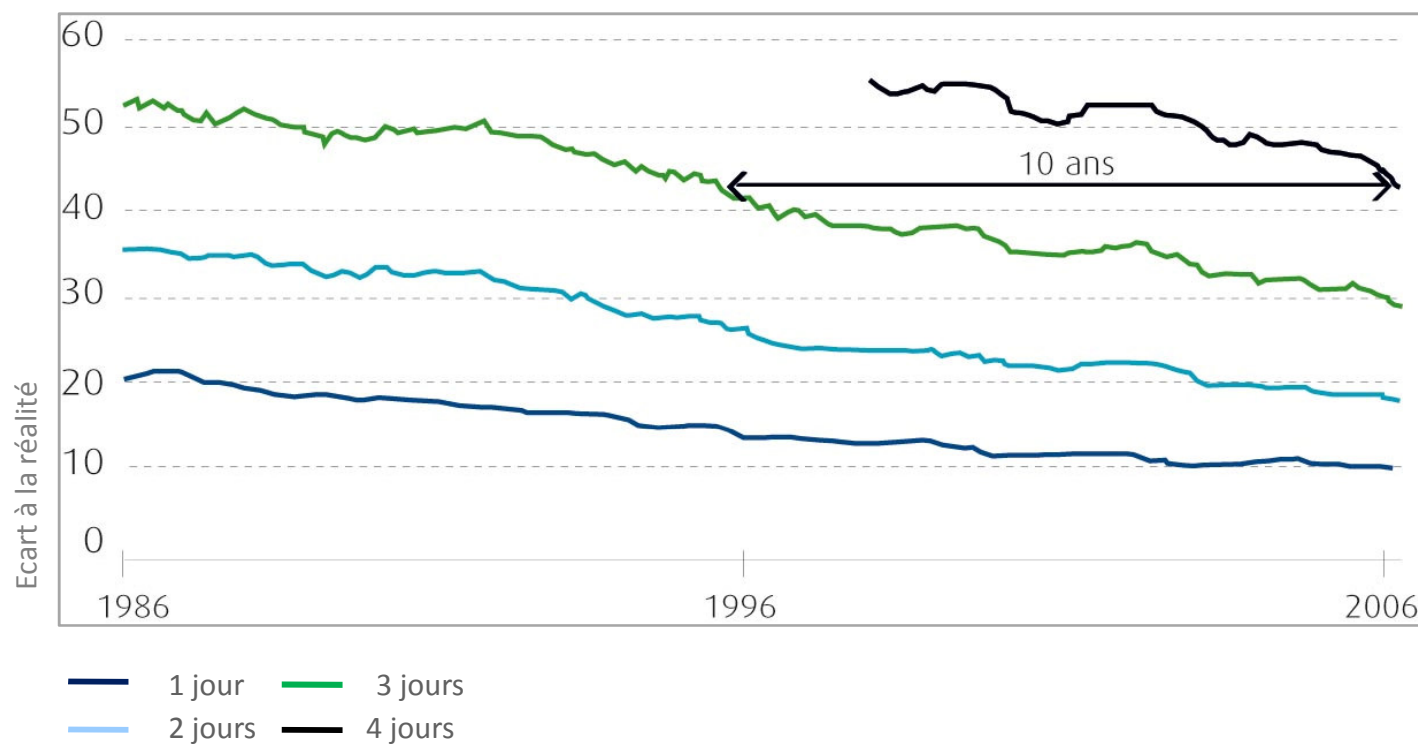


30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux littorales et temps de pluie"



Des prévisions de plus en plus justes



► Évolution de l'écart à la réalité, modèle de prévision numérique Arpège*

* Géopotentiel à 500 hPa – Domaine EURATL

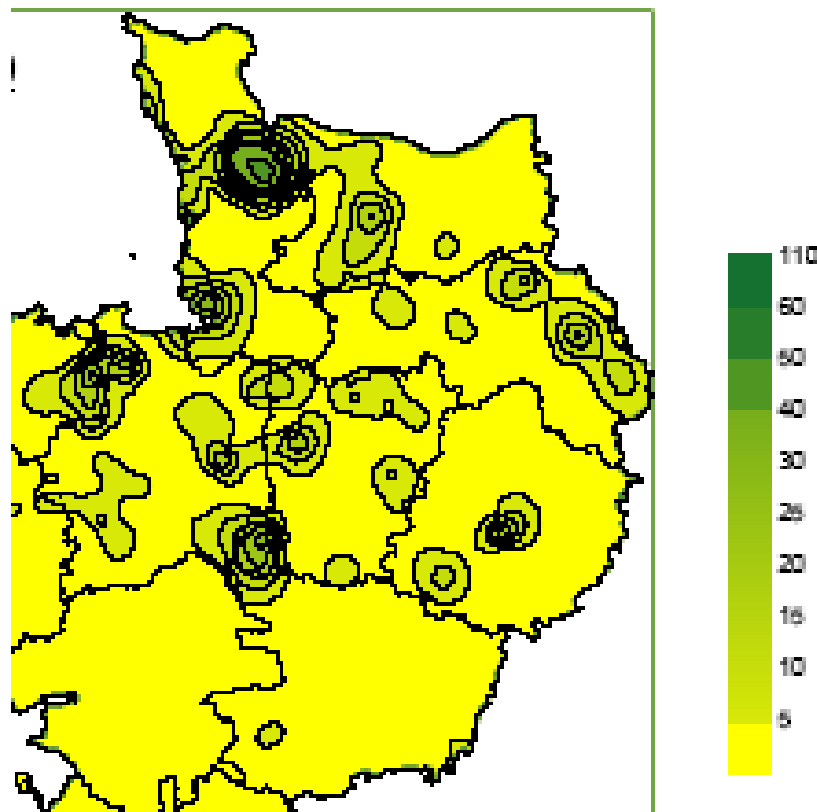
30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux
littorales et temps de pluie

Pluies convectives



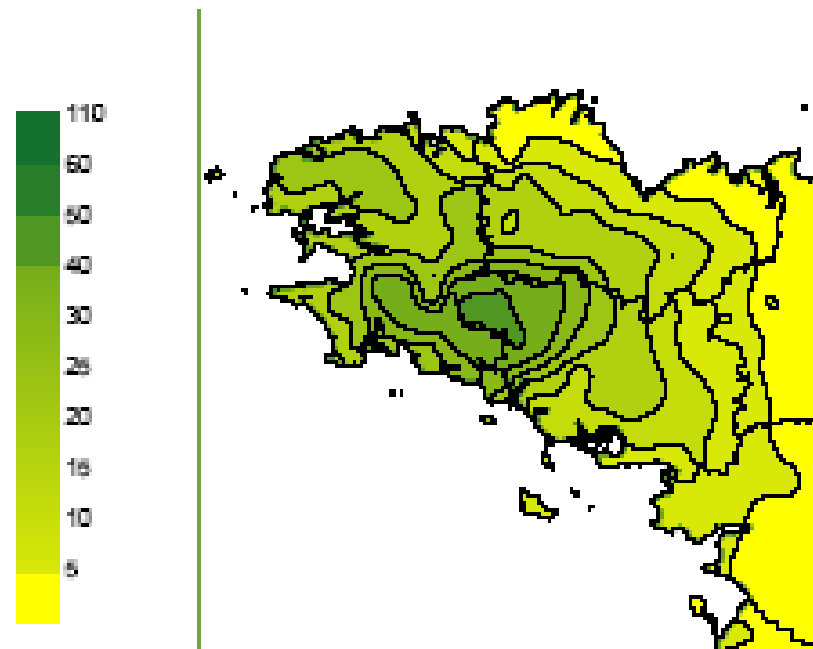
- Averses ou orages
- Quantité : quelques mm
- Durée de l'épisode : quelque dizaine de minutes
- Superficie : quelques km²
- Prévission locale délicate voire très délicate
- Durée de retour de 10 ans pour 20 mm en 1 heure à Granville
- Exemple : 7 mai 2000



Pluies stratiformes



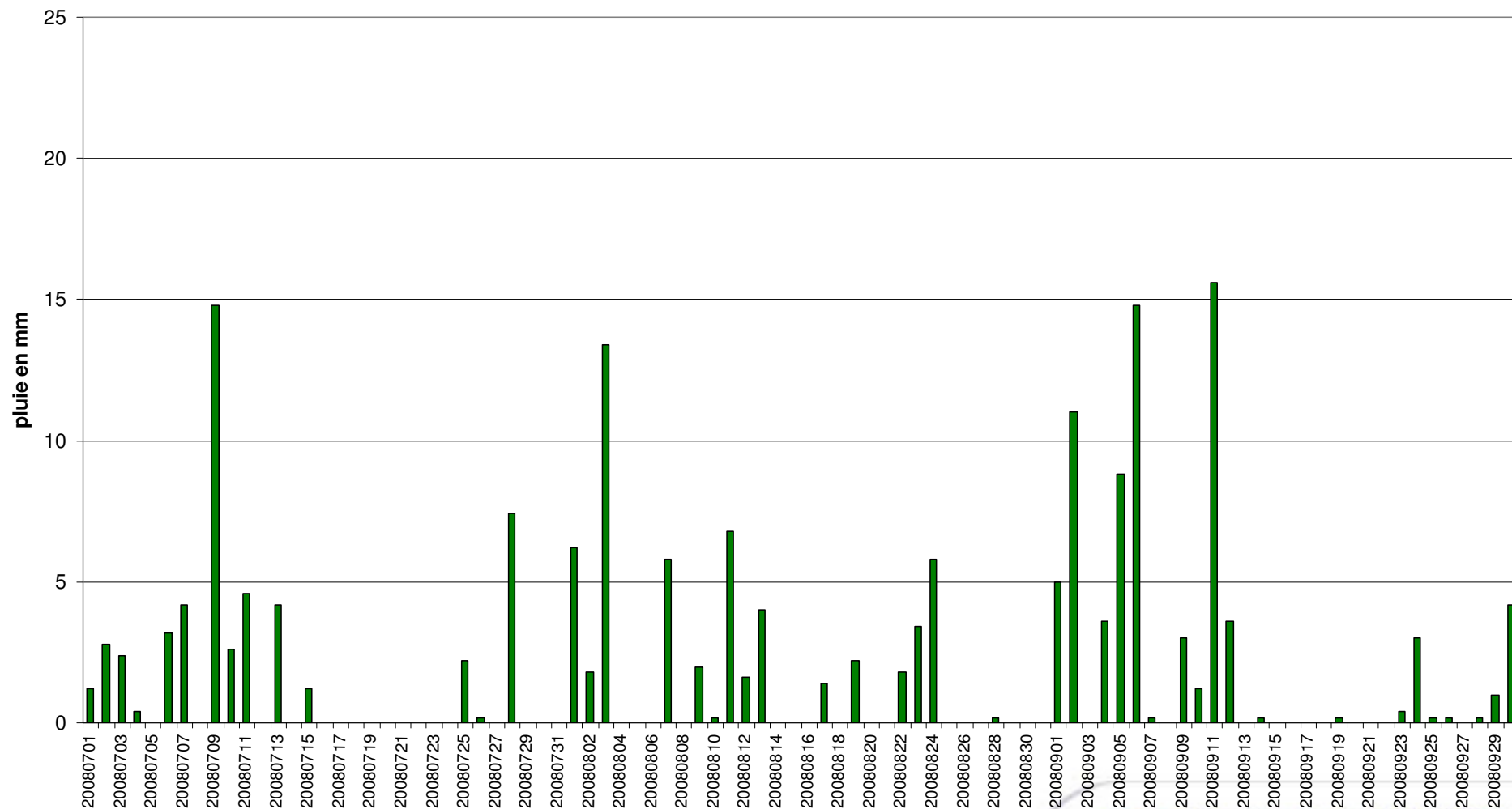
- Perturbations océaniques
- Quantité : 5 à 30 mm de pluie
- Durée de l'épisode : 12/24h
- Echelle régionale voire nationale
- Prévisible 48h à l'avance
- Exemple : 3 décembre 2000



Pluviométrie de l'été 2008



Longueville été 2008 (juillet à septembre)



30 septembre 2009

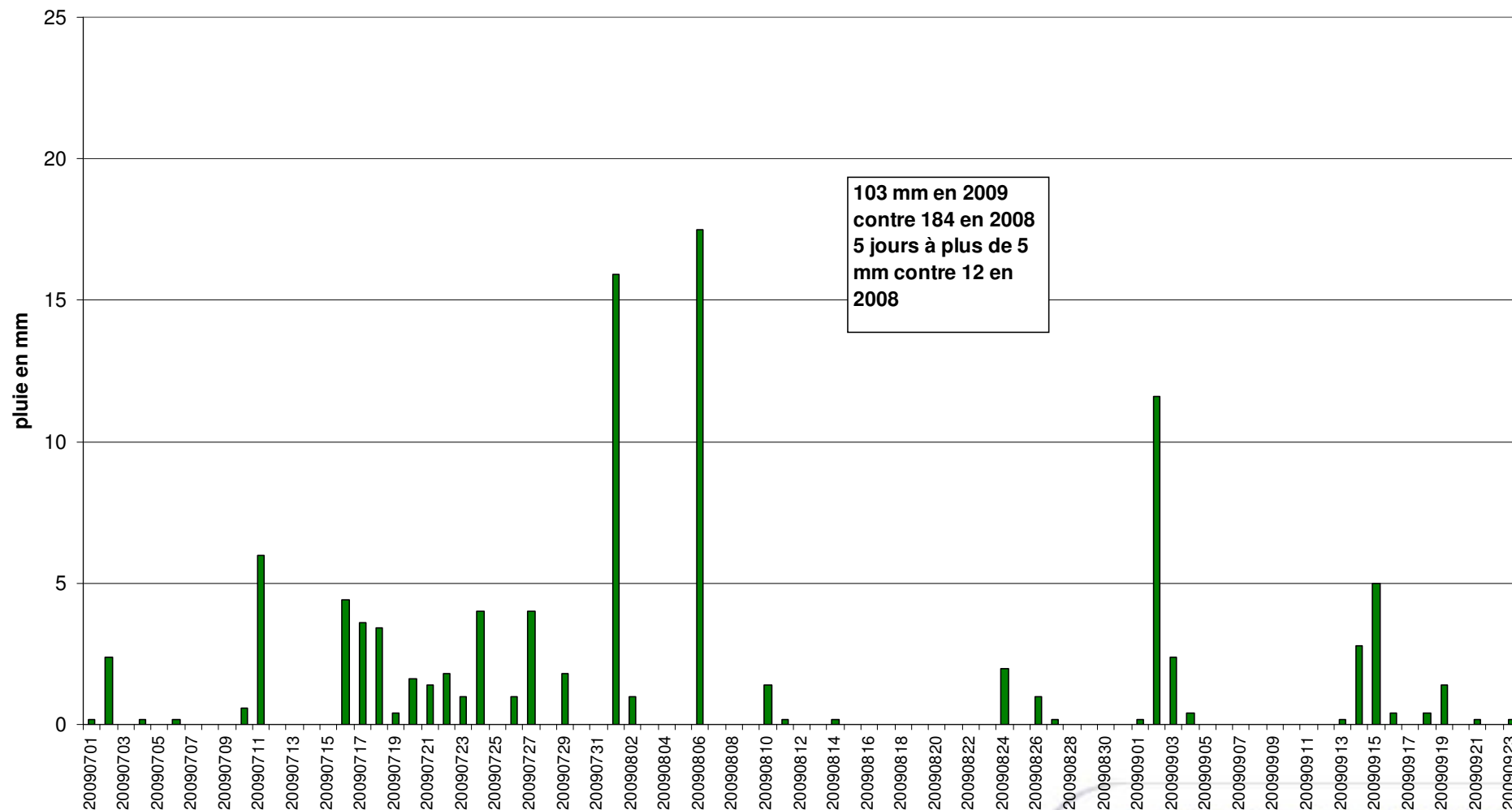
Colloque "dégradation des eaux littorales et temps de pluie"



Pluviométrie de l'été 2009



Longueville été 2009 (juillet à septembre)



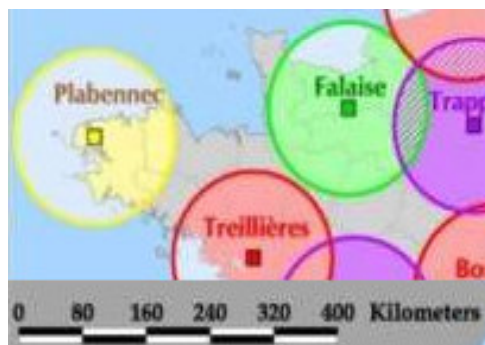
30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux littorales et temps de pluie"



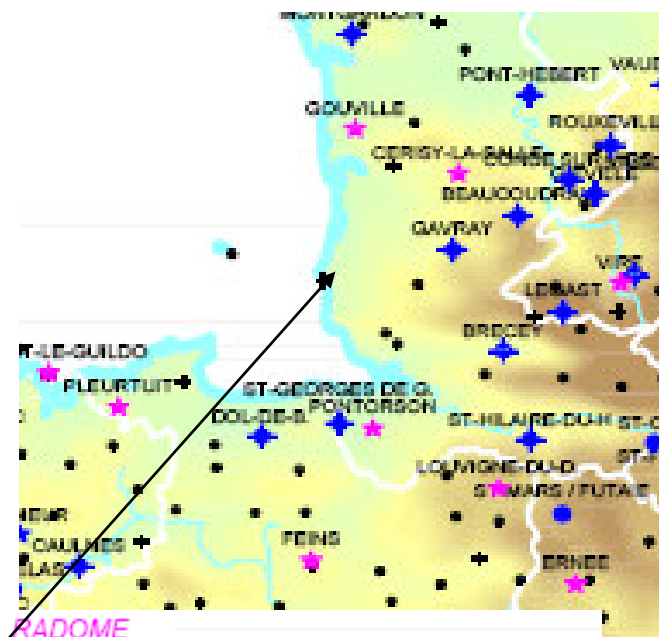
Réseau d'observation météorologique

- Au départ du projet pas de station météorologique automatique sur la zone du projet
- Eloignement important des radars hydrométéorologiques



=> Station automatique installée sur la zone

- Données en temps réel pour les partenaires
- Utilisation des données de cette station dans la lame d'eau ANTILOPE (fusion radar/station)



| | | |
|---|---|--------------------------------------------|
| ■ | ■ | STATION SYNOPTIQUE (observations humaines) |
| ★ | ★ | STATION AUTOMATIQUE avec vent synoptique |
| ◆ | ◆ | STATION AUTOMATIQUE sans vent synoptique |
| ● | ● | STATION PLUVIOGRAPHIQUE |
| + | | POSTE THERMO-PLUVIOMETRIQUE MANUEL |
| ● | | POSTE PLUVIOMETRIQUE MANUEL |

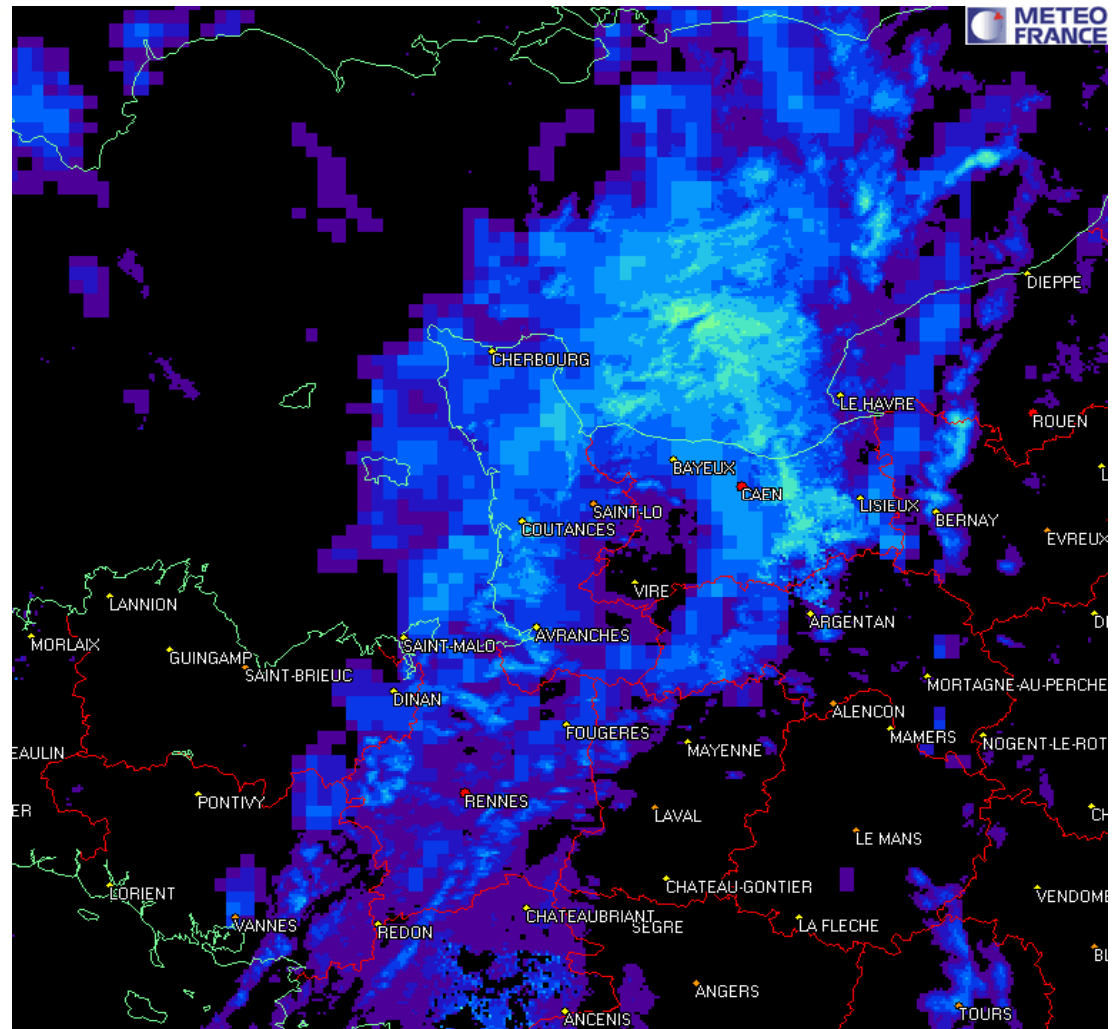
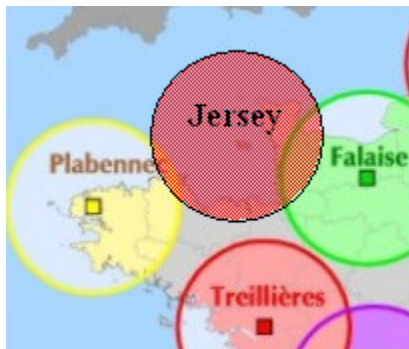
30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux littorales et temps de pluie"

Réseau d'observation météorologique



- Donnée du radar de Jersey disponible dans la mosaïque européenne mais pas utilisable pour calcul lame d'eau :
 - Une image toutes les 15 mn (au lieu de 5)
 - Pixel = 5 km (au lieu d'1)



Systeme météorologique d'aide à la décision

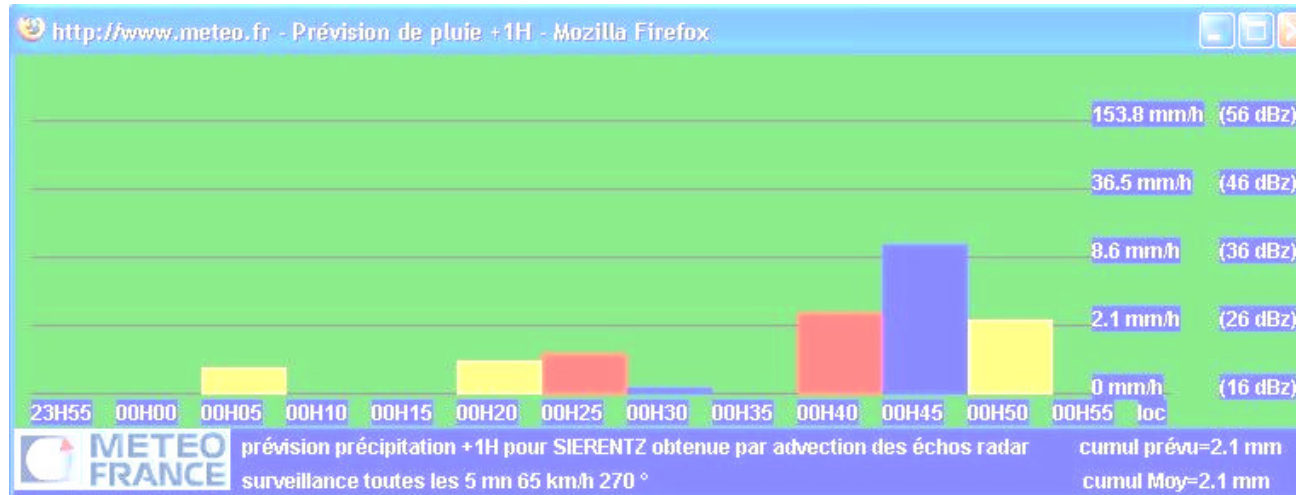
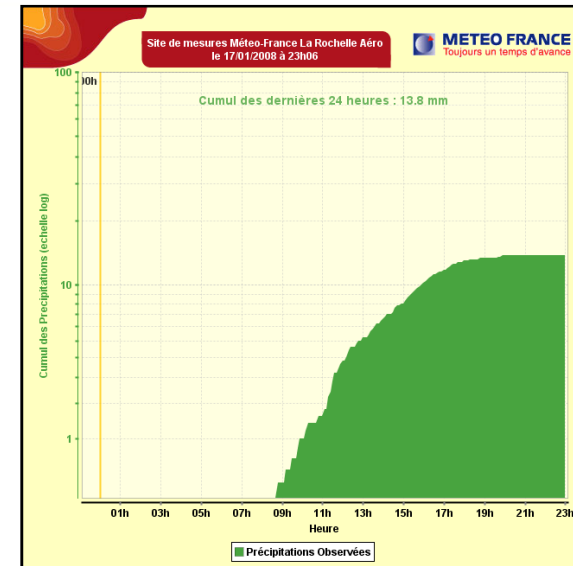
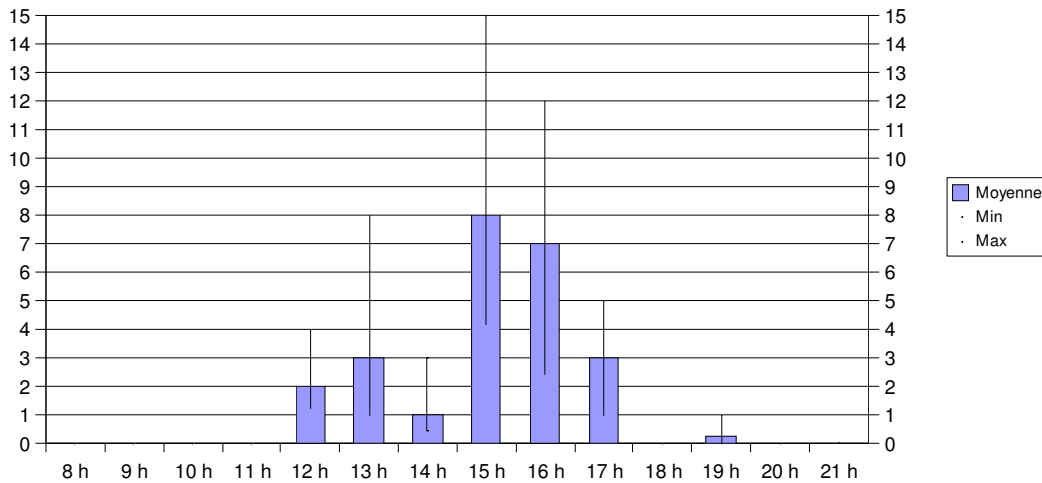


- Extranet accessible pour tout les partenaires
- Combinaison de :
 - Prévision météorologique à moyen et long terme à des fins de planification
 - Prévision de précipitation pour les 48 heures à venir sur le bassin de la Sienne
 - Données des stations et des radars en temps réel avec mosaïque animée des donnés radars
 - Prévision de pluviométrie à très courte échéance pour utilisation directe “humaine” et utilisation dans le système de gestion du réseau d’assainissement (Cf. communication d’Anne Gobert demain)
 - Hyétogramme horaire par bassin versant en rendant compte de la variabilité spatiale de la pluie

Quelques éléments du système météorologique d'aide à la décision



Exemple hyétogramme pour bassin versant



30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux littorales et temps de pluie"



Perspectives

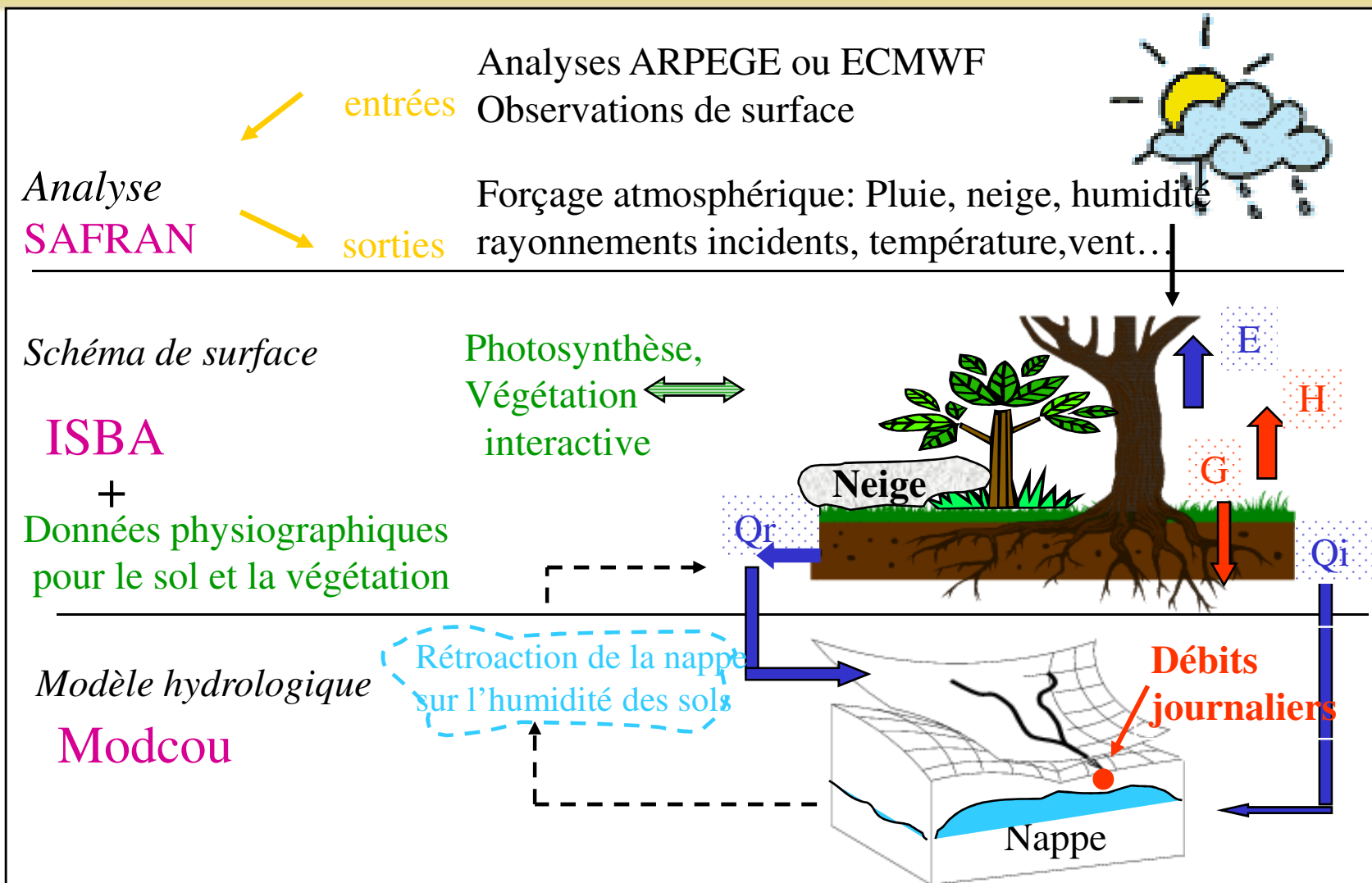


- Pistes techniques à poursuivre
 - Récupération des données brutes du radar de Jersey pour les intégrer dans le calcul de lame d'eau et les prévisions de pluie à très courte échéance
 - Intégration de la prévision de pluie dans les modèles pluie-débit
 - Intégration des prévisions de débits dans des runs de modèles océanographiques côtiers

- Opportunités pour suivre ces pistes
 - Contacts pris avec le UK Met Office à travers lequel transite les données du radar de Jersey
 - PREVIMER : <http://previmer.org/> modèle océanographique de façade tournant quotidiennement et pouvant servir à forcer des modèles locaux
 - GIRAC (Gestion intégrée des rejets d'assainissement côtier)



Safran Isba Modcou



Conclusions



- Difficultés rencontrés et en grande partie contournés
 - Techniques (radars, modèles, sécurité informatique...)
 - Organisationnelles (beaucoup de partenaire)
 - Cultures (partenaires issus d'horizons très variés)
- Points forts de Météo-France
 - Opérationnel 24 heures sur 24
 - Réseau de prévisionnistes connaissant bien les phénomènes locaux
 - Savoir-faire scientifique et technique solide
 - Expérience de partenariats développées dans d'autres contextes (Vigilance crues, canicule, grand froid ; feux de forêt ; dérive de nappes...)

Merci de votre attention



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

30 septembre 2009

Colloque "dégradation des eaux
littorales et temps de pluie