

Forum radar hydrométéorologique 2011

Systeme d'aide à la décision pour la gestion des réseaux d'assainissement

24 novembre 2011



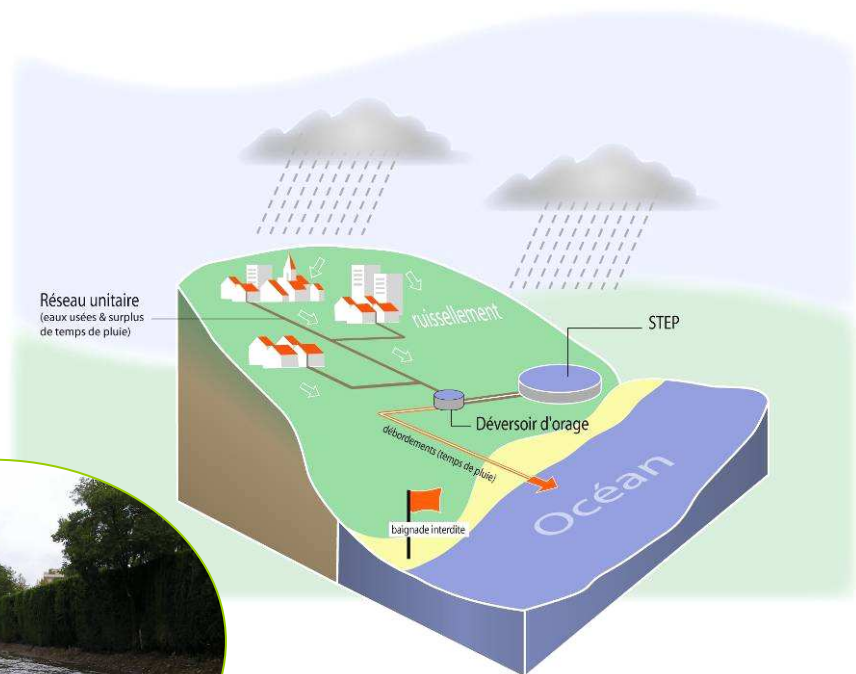
Contexte : le ruissellement urbain

Les fonctions du système d'assainissement

- Transport et traitement des eaux usées, dans le souci de la préservation du milieu récepteur
- Transport des eaux pluviales, comprenant la lutte contre les inondations

Les conséquences des événements pluvieux

- Sollicitation des ouvrages
- Déversements au milieu naturel
- Risques de débordement



Contexte : le ruissellement urbain

Les enjeux pour les gestionnaires et exploitants

En amont d'un épisode pluvieux significatif

Pouvoir anticiper les désordres et mettre en éveil les moyens suffisants



En temps réel

Gérer de façon optimale le système d'assainissement

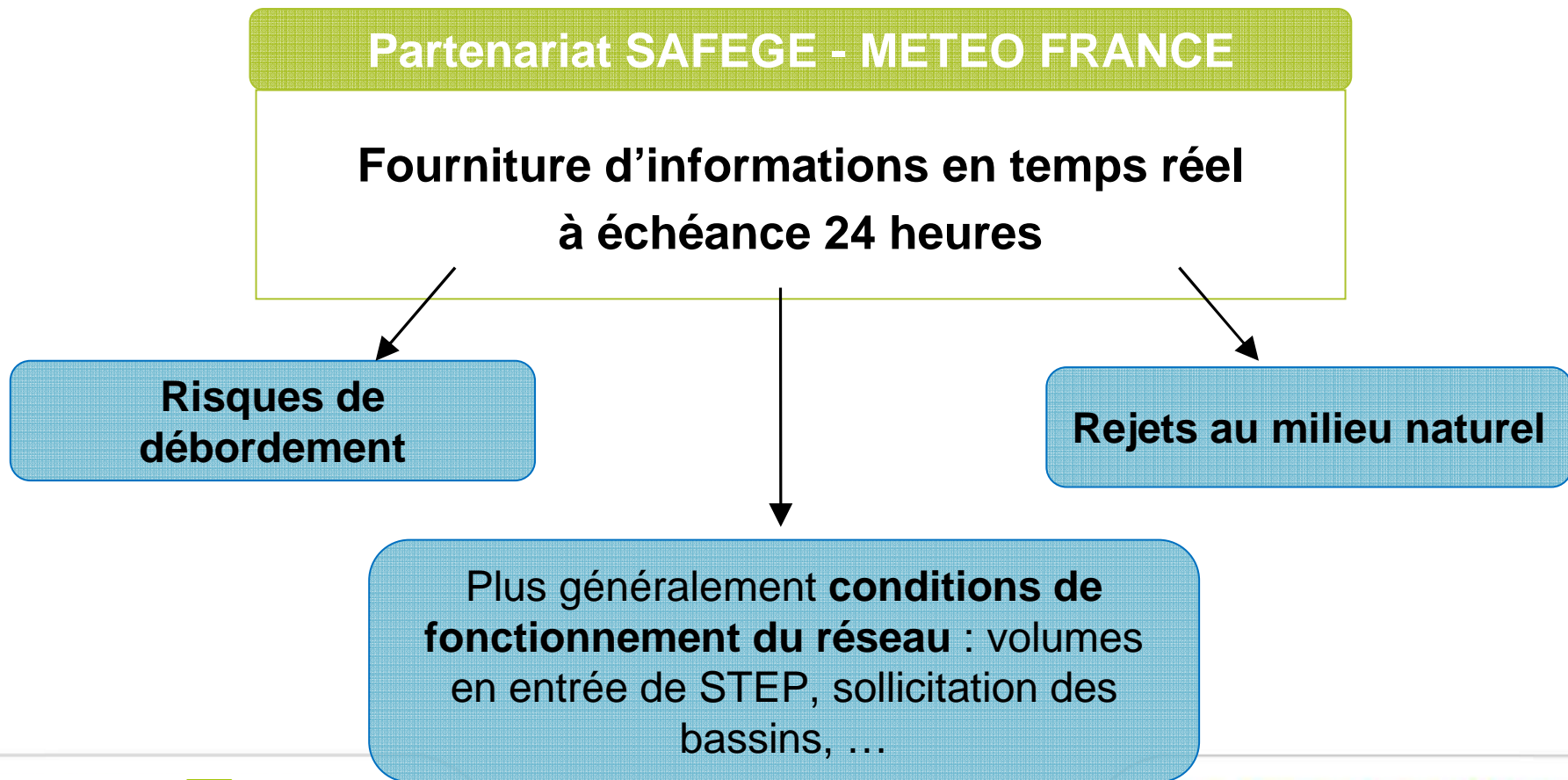


En aval d'évènements pluvieux

Etablir des bilans, expliciter certains dysfonctionnements

Systeme d'aide à la décision

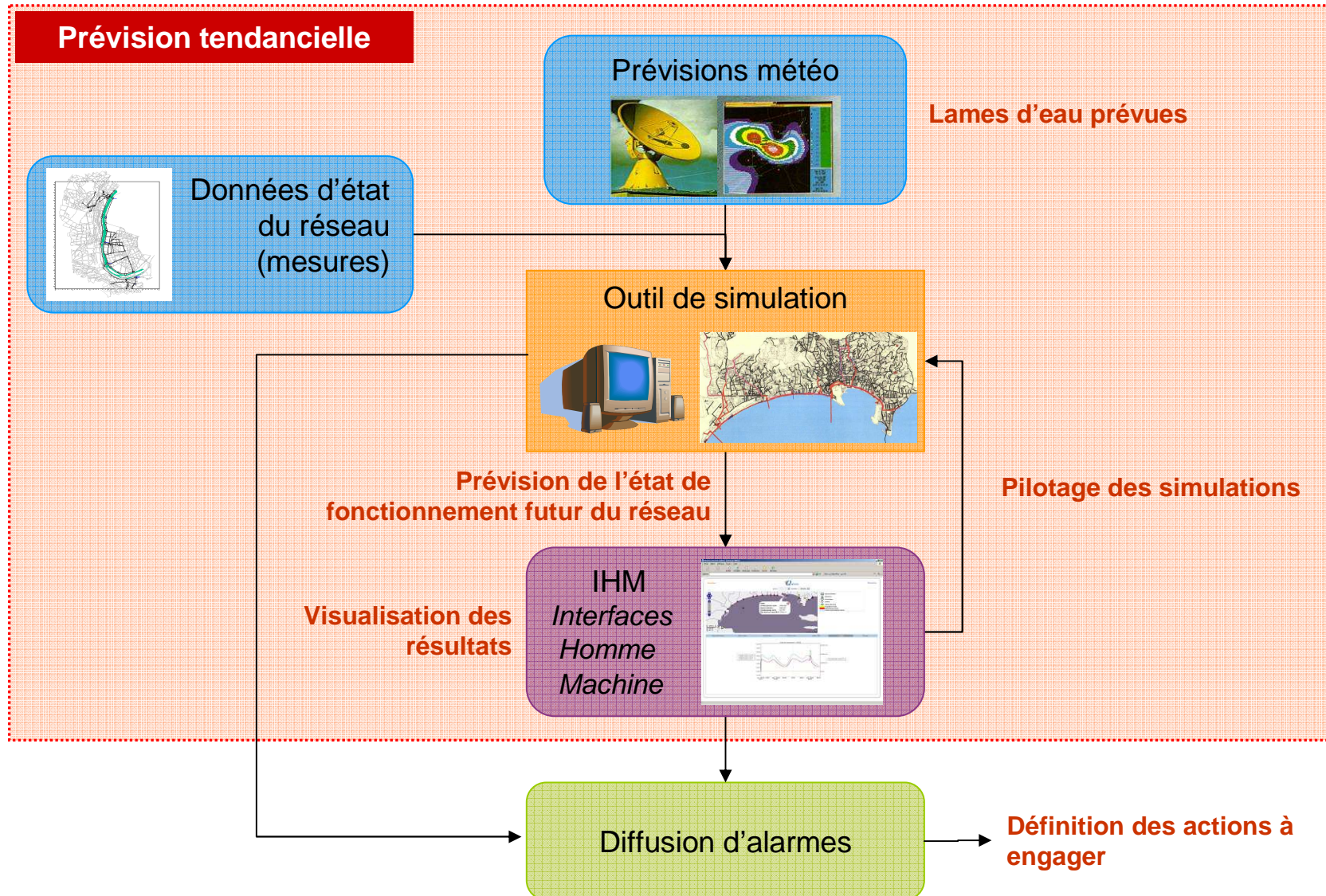
Elaboration d'un nouveau service de prévision
spécifiquement adapté aux systèmes d'assainissement



Gains attendus

- **Sécurisation** du système :
 - *Gestion des **événements extrêmes** et des **épisodes de pollution** (stockage, délestage, ...)*
- Anticipation des **mesures adaptatives** par l'opérateur
 - **Gestion** du système d'assainissement
 - Mise en place d'un **dispositif** préventif **de secours**
 - **Information** des riverains par le gestionnaire
- **Amélioration de la connaissance** du fonctionnement du système par l'exploitant

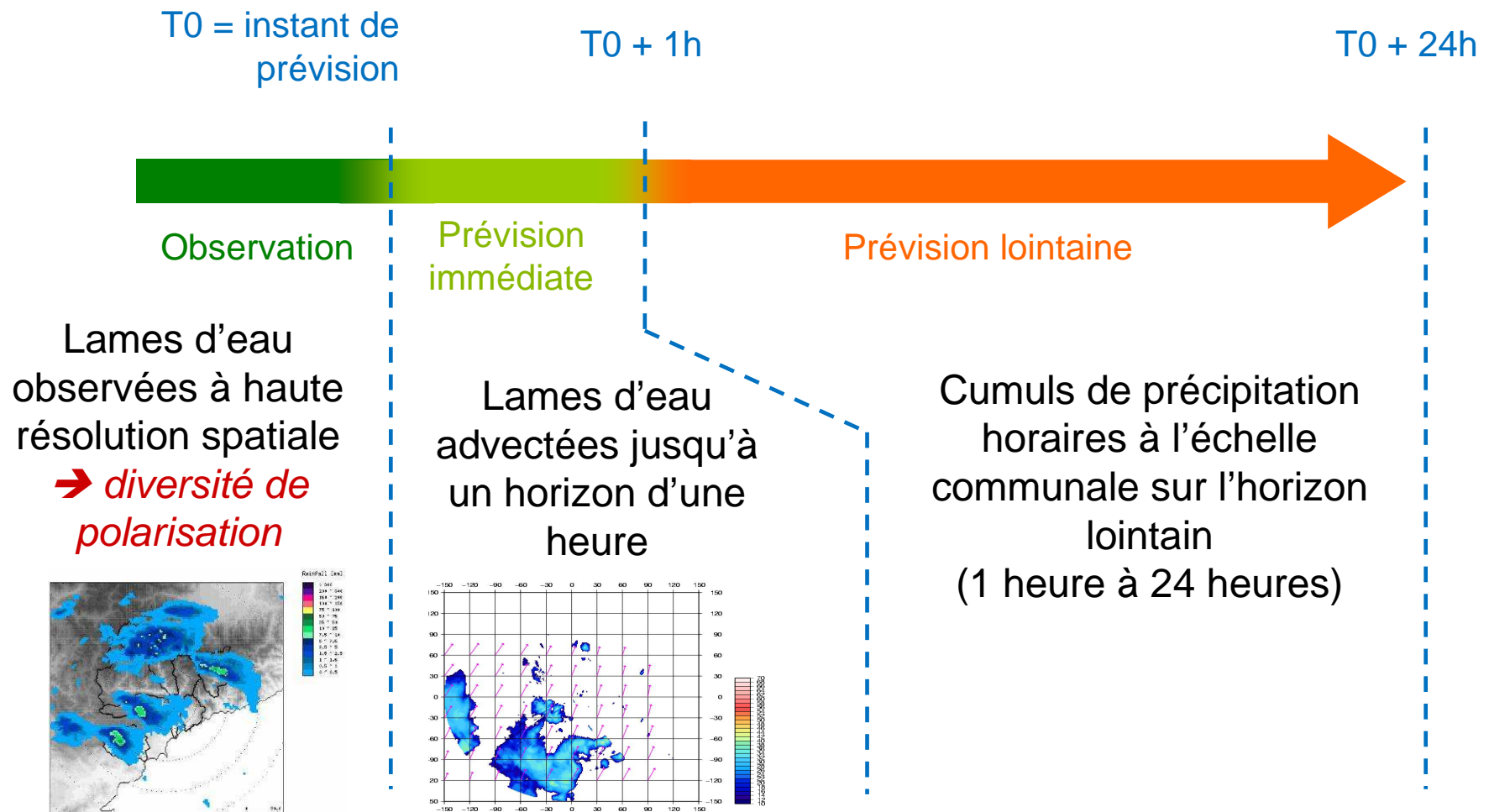
Schéma fonctionnel / Composantes



Prévisions pluviométriques

Prévisions pluviométriques locales à échéance 24 heures

- Combinaison de plusieurs sources d'informations



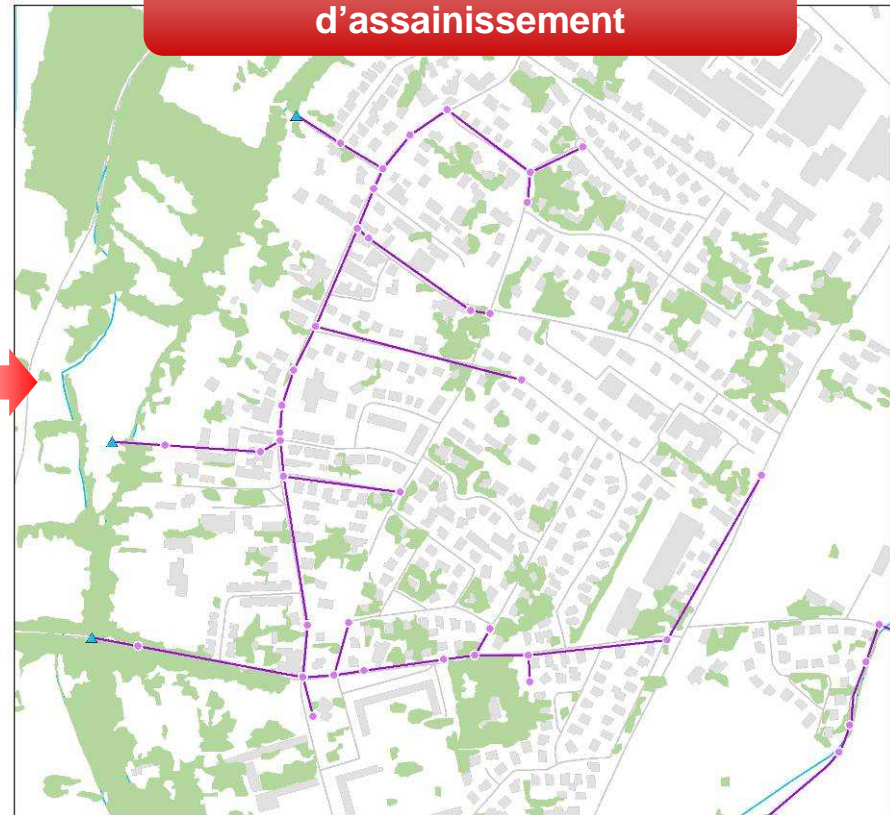
Outil de simulation

Prévision de l'état de fonctionnement futur du réseau

Bassin versant

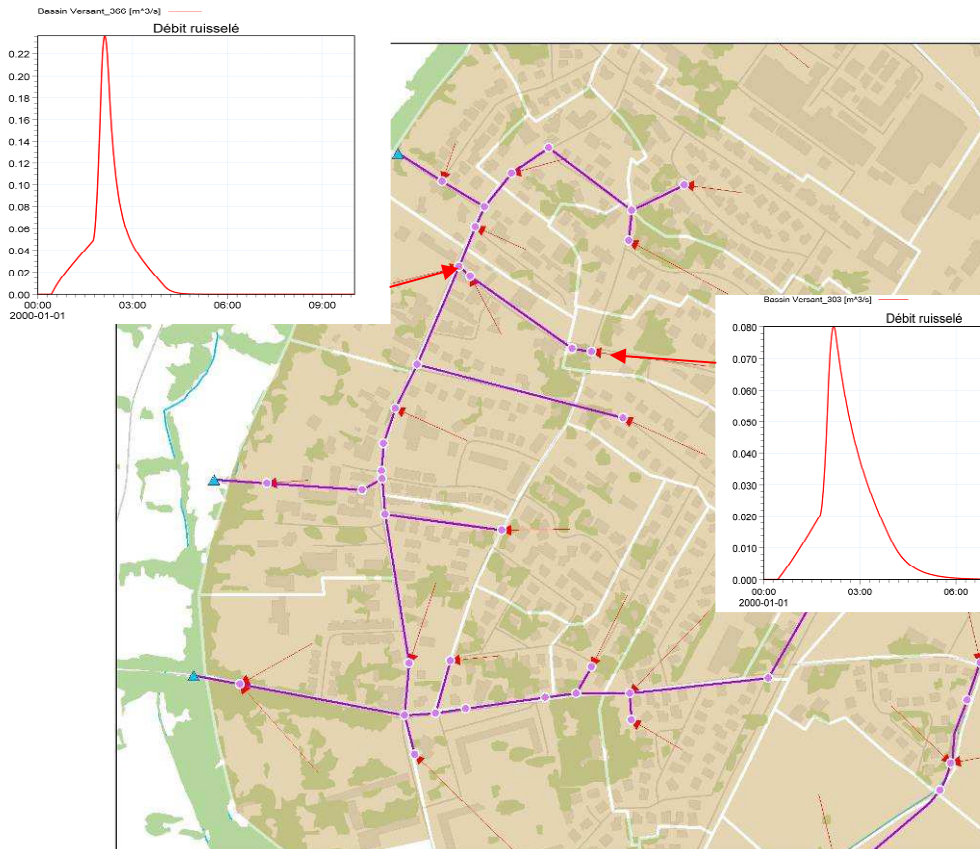


Modèle hydraulique 1D du réseau d'assainissement



Outil de simulation

Prévision de l'état de fonctionnement futur du réseau



- Simulation hydrologique

- Transformation pluie-débit
(Lames d'eau passé et futures)

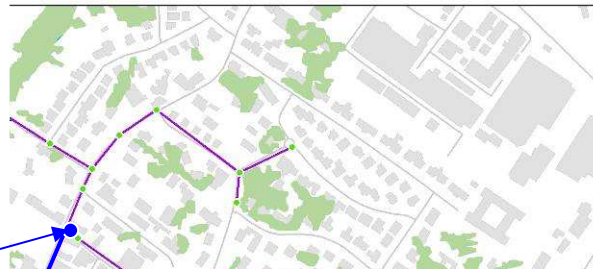
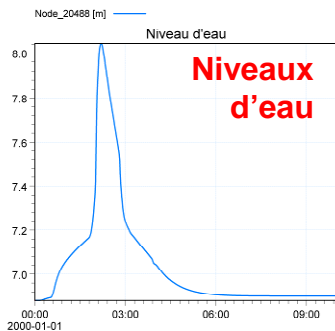
- Modèles de type réservoir linéaire

Hydrogrammes de ruissellement ($Q = f(t)$)

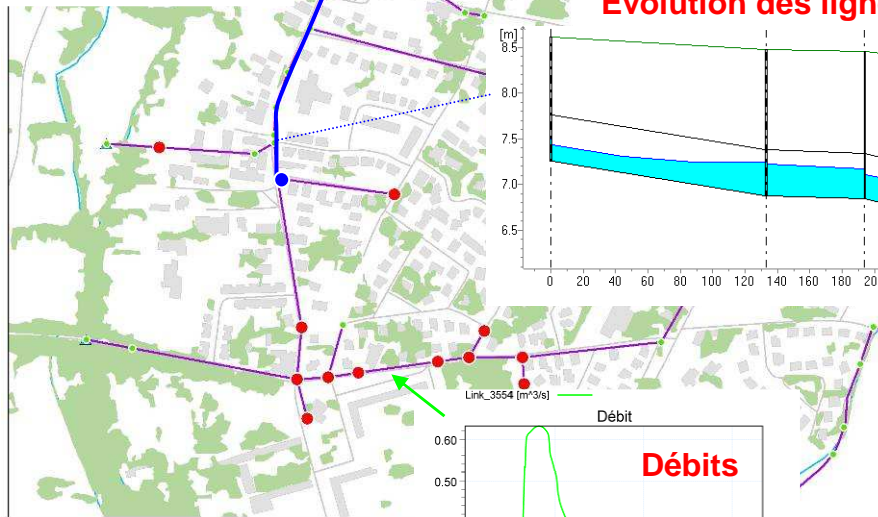
Production personnalisée de la lame d'eau pour chacun des bassins versants définis par les gestionnaires de réseaux

Outil de simulation

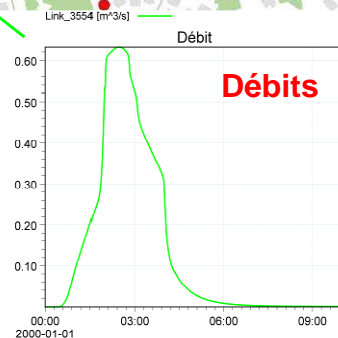
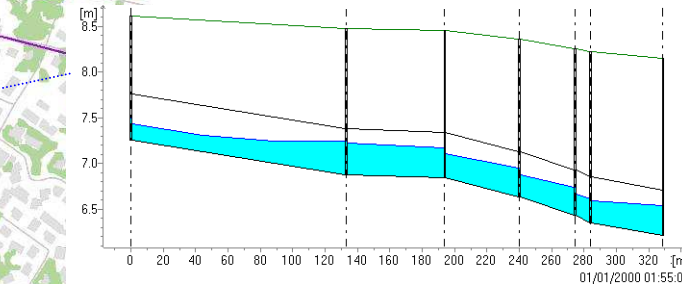
Prévision de l'état de fonctionnement futur du réseau



Evolution des lignes d'eau



● Risques de débordements



• Simulation hydraulique

➤ Logiciels du commerce, utilisés pour les études

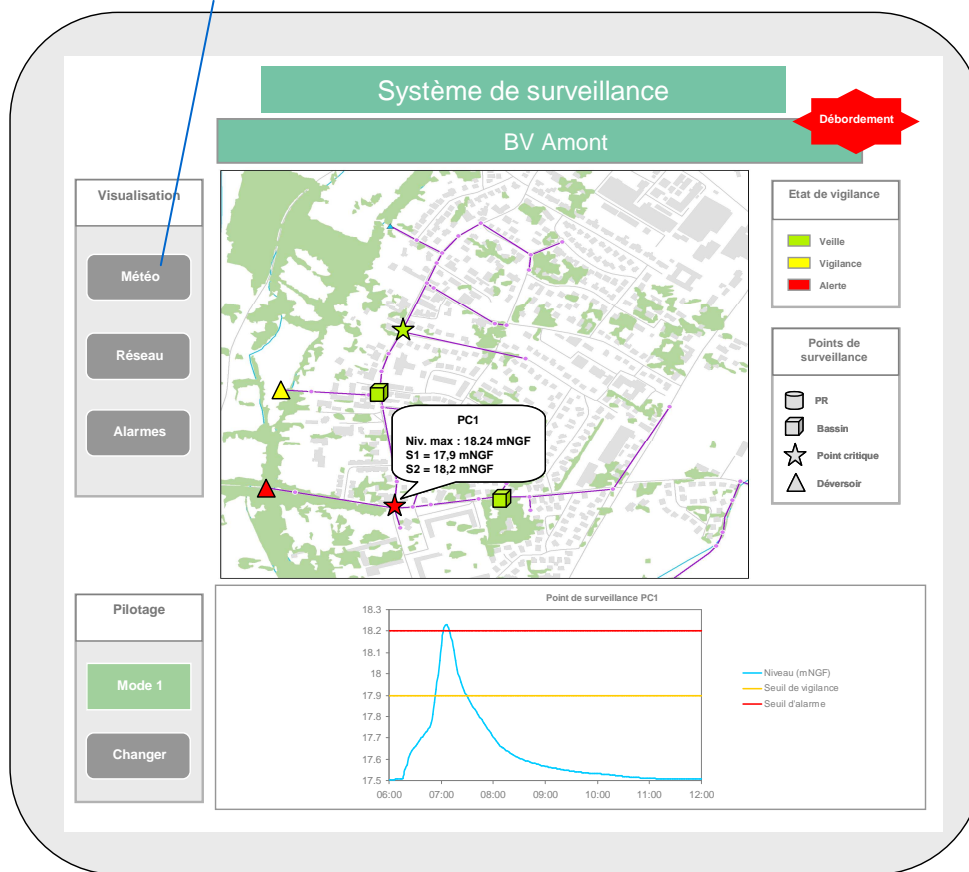
➔ SWMM (EPA) – open source, MIKE URBAN (DHI)

Prévision :

- Niveaux et débits en réseau
- Risques de débordement
- Rejets au milieu naturel

Calcul et diffusion des alarmes

Visualisation du déplacement des précipitations (lames d'eau observées) à 24h sur une mosaïque France



- Identification des points de surveillance

- ✓ Ouvrages
- ✓ Exutoires
- ✓ Points à risques de débordement

- Différents types d'alarmes

- ✓ Seuil de pluie
- ✓ Alarme sur niveau d'eau, vitesse, débit
- ✓ Alarme sur volume

- 2 niveaux de seuil / 3 états

Valeur > S1 sur tout l'horizon de prévision : Veille

S1 < Valeur < S2 : sur tout de l'horizon de prévision ou Valeur > S2 sur l'horizon lointain : Pré-alarme

Valeur > S2 sur l'horizon proche : Alarme

Calcul et diffusion des alarmes

- Visualisation synthétique des résultats

- Interface adaptée à une utilisation opérationnelle
- Résultats aux **points de surveillance**
 - ➔ *Points singuliers / critiques du réseau*

- Interfaces Web

- Accès distant depuis tout poste
- Plusieurs niveaux d'utilisateurs

- Diffusion automatisée des alarmes vers l'opérateur

- Mail
- SMS
- ...

➔ Ces alarmes peuvent être complétées par un bulletin de prévision à 24h expertisé (orage, forte pluie, ...) par les prévisionnistes de Météo-France

Services d'accompagnement

Services complémentaires proposés par SAFEGE et METEO-FRANCE

- Etudes et diagnostics d'hydrologie urbaine
- Formation
- Préviation conseil et assistance des prévisionnistes
- Débriefings à chaud et retours d'expérience
- Analyses post-évènementielles
- Etc...

Conclusion

Systeme de surveillance pour la prevision des risques de debordement en milieu urbain et l'aide a la gestion des reseaux d'assainissement

- **Met a profit**

- Les dernieres avancees en matiere de previsions pluviometriques, et notamment la diversite de polarisation
- La puissance des modeles numeriques de reseau
- L'expertise conjointe de METEO-FRANCE et SAFEGE

- **Une nouvelle approche de l'assainissement**

- Systeme simple et leger, adapte aux systemes de toutes tailles (*notamment systemes de tailles petites et moyennes*)
- Capacite d'anticipation et de communication
- Pernenisation de la connaissance du fonctionnement du systeme
- R&D et enrichissement permanent a l'aide des dernieres innovations



- Merci de votre attention -