



**Cerema**

Centre d'études et d'expertise sur les risques,  
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Les données LIDAR : utilisation pour la prévention des risques d'inondation

# Plateforme nationale de gestion et traitement de données pour l'hydraulique et les inondations

(Ex Plateforme Nationale pour la modélisation des inondations)

Auteur : Bruno BADER (DTecEMF)

Date : 16/12/2014

# Constat

- La phase de préparation des données est une étape importante pour les études de modélisation hydrauliques
- Les données sont généralement éparses et hétérogènes
  - Travail de collecte et de traitement conséquents
- Les acquisitions de données sont souvent dupliquées
  - Etudes locales
- Il n'existe pas de référentiel national sur la disponibilité des données
  - Initiative locale exemple Référentiel Inondation Gironde
- Les études à plus grande échelle sont difficiles à réaliser
  - Cadre de la directive Inondation
- Les nouveaux modes d'acquisition des données nécessitent des pré-traitements spécifiques
  - Données LIDAR ou satellitaires
- Les utilisateurs n'ont pas toujours les ressources pour effectuer les traitements

# Objectifs

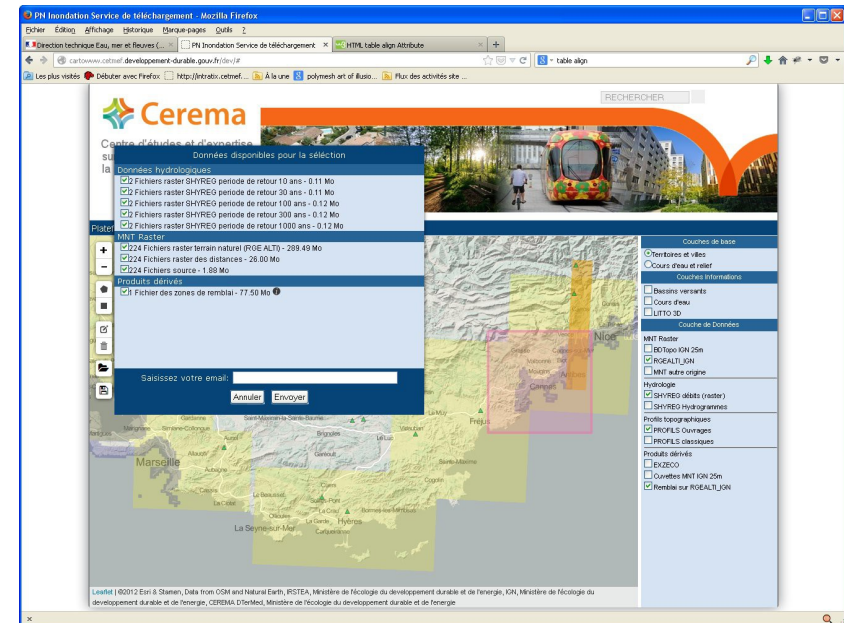
- Disposer de données à jour, fiables, homogènes pour les études hydrauliques
- Structurer les données pour accroître l'interopérabilité
  - Sur la base de recommandations
- Partager la donnée ou la connaissance de la disponibilité de la donnée
  - Portail d'information
- Rationaliser l'acquisition de la donnée dans un souci d'économie
- Capitaliser sur les résultats produits
  - Etudes, méthodologies, traitements à grande échelle
- Partager et mettre à disposition des méthodes et des outils pour le pré-traitement ou traitement des données

# Le projet

- Composante du projet de recherche CEREMA - PN Inondation
- Intérêt partagé par le SCHAPI et MEDDE/DGPR/SRNH pour mutualiser et approfondir les acquis (PPRi, études, PAPI, Prévision des inondations)
- Action recensée par le Groupement d'Intérêt Scientifique Hydraulique pour l'Environnement et de Développement Durable
- En lien avec d'autres projets de recherche (PORTE, SACREBLEU)
- Projet en cours

# La déclinaison du projet

- Développement de la plateforme de bases de données
- Capitalisation des données acquises dans le cadre de commande Etat
  - Référentiel Grande Échelle Alti (Directive Inondation)
- Sollicitation d'autres producteurs ou détenteurs de données
  - VNF, CNR, Collectivités territoriales, IRSTEA, Agences de l'eau, universités,...
- Intégration de données « produites »
  - Exzeco, cuvettes, remblai,...
- Développement prototype/démonstrateur
  - Sélection zone d'intérêt
  - Disponibilité des données
  - Interopérabilité avec d'autres plateformes
  - Récupération de la donnée (selon droits et conditions)
    - Sur une emprise spécifiée
    - Directement ou auprès du détenteur de la donnée





Centre d'études et d'expertise  
sur  
la

Données disponibles pour la sélection

### Données hydrologiques

- 4 Fichiers raster SHYREG periode de retour 10 ans - 0.32 Mo
- 4 Fichiers raster SHYREG periode de retour 30 ans - 0.34 Mo
- 4 Fichiers raster SHYREG periode de retour 100 ans - 0.35 Mo
- 4 Fichiers raster SHYREG periode de retour 300 ans - 0.37 Mo
- 4 Fichiers raster SHYREG periode de retour 1000 ans - 0.38 Mo

### MNT Raster

- 562 Fichiers raster terrain naturel (RGE ALTI) - 497.07 Mo
- 535 Fichiers raster des distances - 48.36 Mo
- 535 Fichiers source - 4.08 Mo

### Profils topographiques

- 5 Dossiers de profils Ouvrages - 64.47 Mo

Saisissez votre email:

Annuler

Envoyer



### Couches de base

- Territoires et villes
- Cours d'eau et relief

### Couches Informations

- Bassins versants
- Cours d'eau
- LITTO 3D

### Couche de Données

#### MNT Raster

- BDTopo IGN 25m
- RGEALTI\_IGN
- MNT autre origine

#### Hydrologie

- SHYREG débits (raster)
- SHYREG Hydrogrammes

#### Profils topographiques

- PROFILS Ouvrages
- PROFILS classiques

#### Produits dérivés

- EXZECO
- Cuvettes MNT IGN 25m
- Remblai sur RGEALTI\_IGN

# Quelques clés du projet

- Interopérabilité avec les autres bases de données existantes ou à venir
  - Ex : BD Repères de crues
- Plateforme de **travail**
  - Pas de concurrence avec des sites de produits finalisés Georisques
  - Fournitures de produits dérivés
- Création de standard et de norme
  - Peu de standard sur les profils en travers par exemple
- Intérêt d'une intégration du maximum d'élément topographique dans le RGE Alti
- Historique des données

# Les besoins complémentaires

- De nouveaux modes d'acquisition des données
  - LIDAR pour le modèle numérique de terrain,
  - Image satellitaire pour la délimitation des zones inondées
- Pour les codes hydrauliques
  - Nécessité de pré-traitements pour le formatage et l'allègement des données
  - Assurer la robustesse et l'évolution des codes
- Des études à grandes échelles
  - Directive européenne sur les Inondations
  - Zones à faible niveau d'information
  - Automatisation des tâches



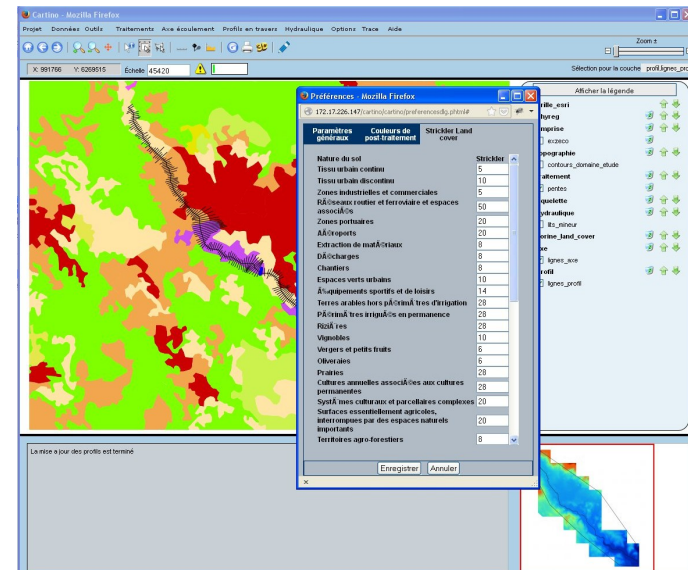
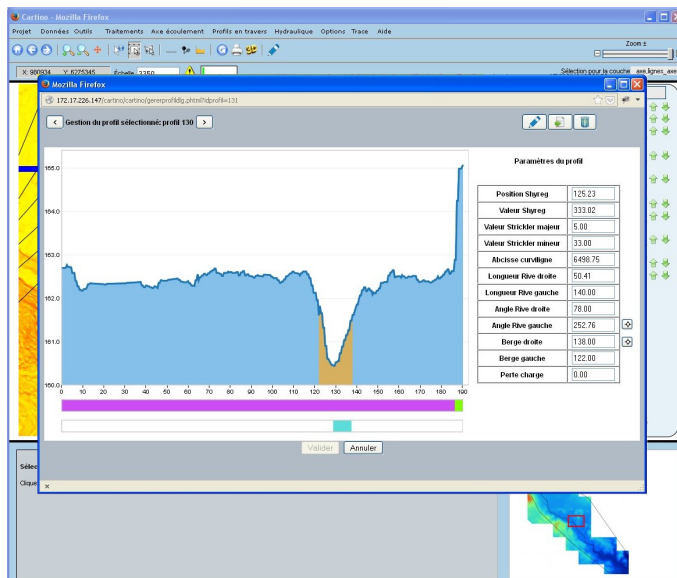
# Les traitements

- Accessibles par le biais d'applications en mode client/serveur
- Développés dans le cadre de la directive inondation
  - Méthode d'extraction des zones d'écoulement
  - Recherche de zones endoréiques
  - Détermination de bassin versant amont
- S'appuient sur les données de la base précédemment constituée
  - Peuvent également utiliser des données particulières
- Orientés modélisation
  - 1D, 2D,
  - Données rasters ou vectorielles
- Au stade prototype

# Les traitements pour la modélisation

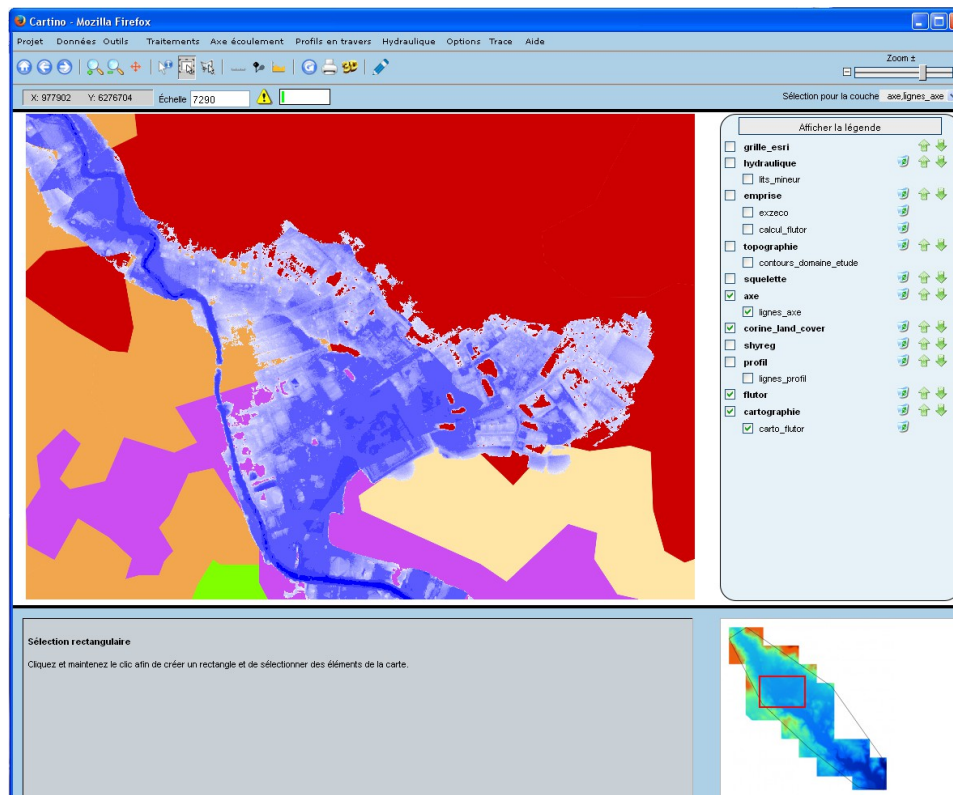
## - Développés dans un but d'automatisation des tâches

- Détermination d'un axe d'écoulement par rapport à une emprise (surface en eau, surface potentiellement inondable,...)
- Calcul de profils en travers sur un MNT avec des critères de non croisement, de largeur par rapport à une emprise,...
- Détermination de la nature du sol (ou des natures de sol) dominante(s) sur le profil par intersection avec une base nationale d'occupation des sols



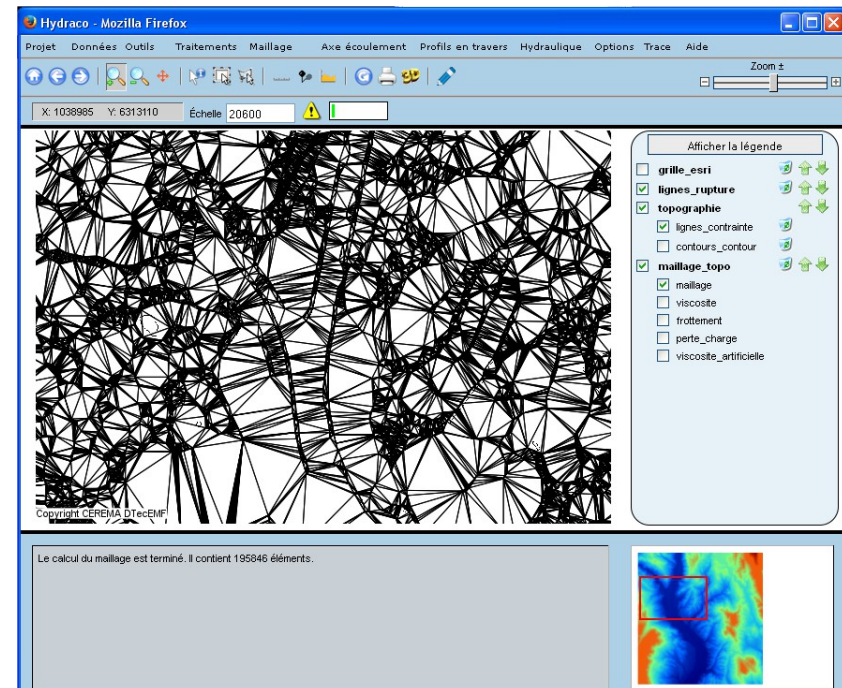
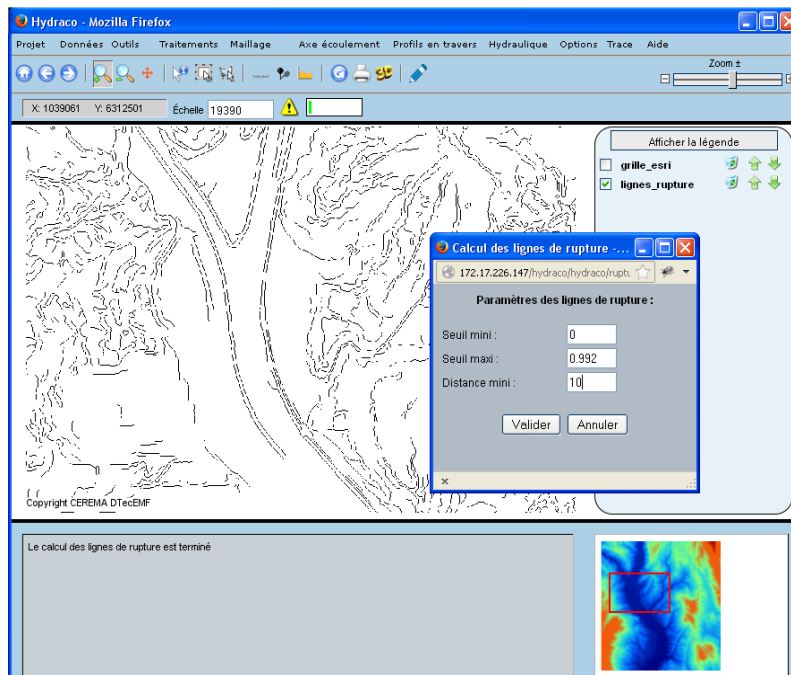
# Les traitements pour la modélisation 1D

- Génération des fichiers d'entrée pour un code 1D (Mascaret, Flutor, HEC Ras)
- Restitution des hauteurs d'eau en plan
- S'interfacer avec d'autres bases de données



# Les traitements pour la modélisation

- En cours pour la modélisation 2D
- Rechercher les lignes de rupture de pente, les limites de berge, les remblais, les ouvrages de protection,...
- Générer un modèle triangulé à partir de données LIDAR
- Générer un maillage Éléments Finis



Merci de votre attention