

Ch. Bouvier

*Journées OHM-CV  
13-14 octobre 2008*

Contributions :

CEMAGREF, EMA, ESPACE, HSM, LTHE, TETIS.....




# Objectifs

- Identifier les processus de formation des crues à l'échelle du versant
- Améliorer la capacité prédictive des modèles pluie-débit (extrapolation extrêmes, transposition bassins non jaugés, impacts climatiques/anthropiques)
- Mieux caractériser les échanges avec l'atmosphère



## Echelle versant

- 
- Simplification du milieu
  - Echelle intermédiaire
  - Approche ascendante



# Les verrous actuels

- La description des versants, et leur organisation spatiale : sols, relief & hydrographie ...
- Les conditions initiales, au début des épisodes de crue : humidités sols ...
- Les équations des modèles : biais numériques, adéquation avec les processus ...



# Les stratégies .....



# Observations

- Améliorer/valider la mesure

*infiltrométrie, TDR, méthodes géophysiques, radar, lidar, ...*

- Du local au spatial

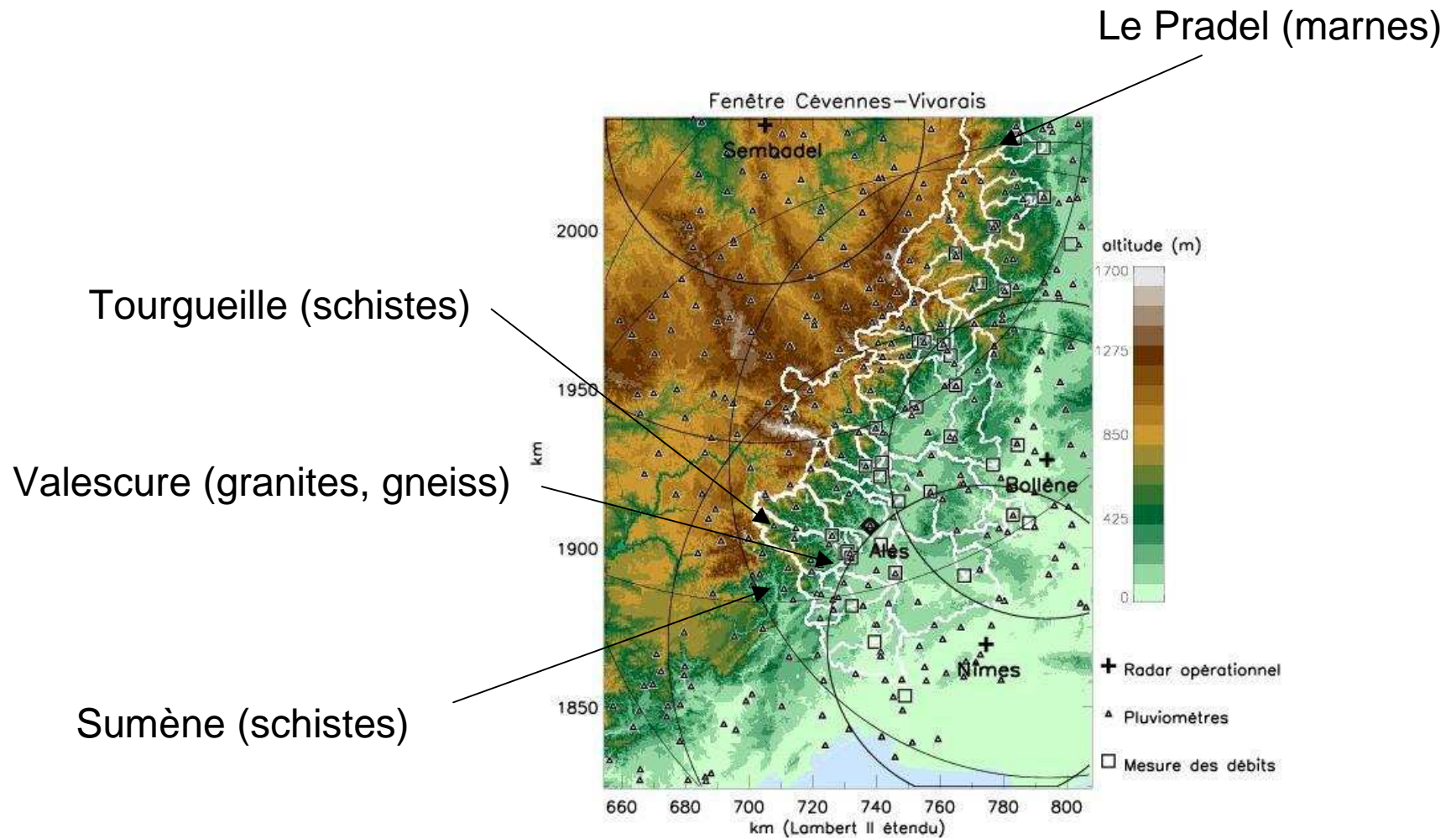
*instrumentation dense → caractériser les distributions spatiales,  
valider mesures spatiales*

*dispositifs emboîtés → contrôler les changements d'échelle*

- Typologie de versants

*relier les distributions à un nombre réduit de caractères*

# Les sites d'observation





# Les stratégies .....



# Modélisation

- **Hypothèses sur les processus**

*Type de processus ? Facteurs impactants ?*

- **Impact variabilité spatiale**

*Précision nécessaire pour décrire les milieux ?*

- **Changement d'échelle**

*Contrôle de la cohérence des observations aux différentes échelles*

*Processus dominants, modèle correspondant ?*



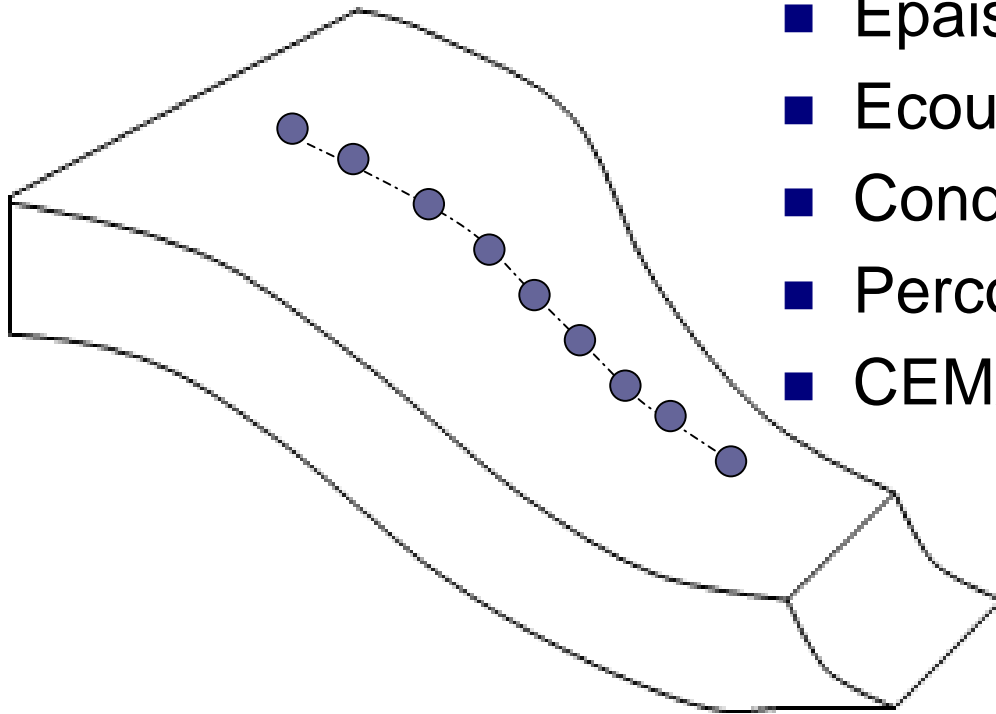
# Les outils existants

- codes ARC DYNAS
- codes HsB Université Wageningen
- N-Topmodel
- LIQUID
- ATHYS
- .....

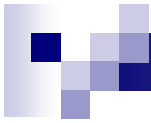


# Texture, structure et hydrodynamique des sols

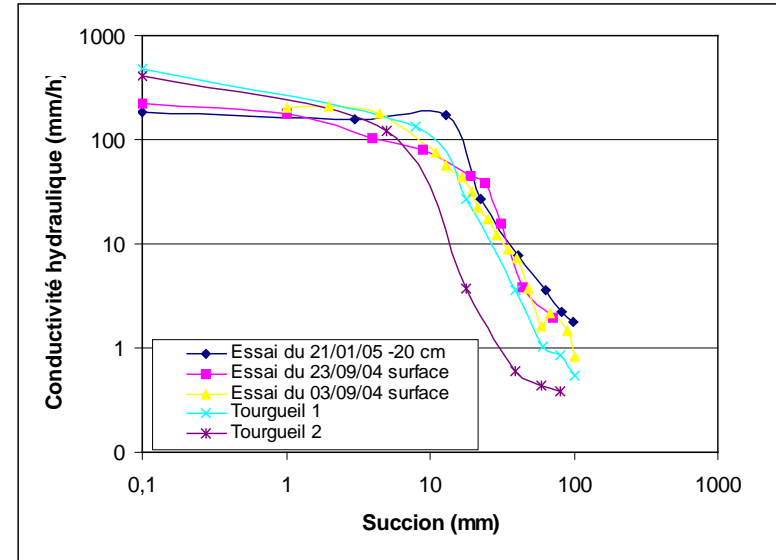
● Transect sol



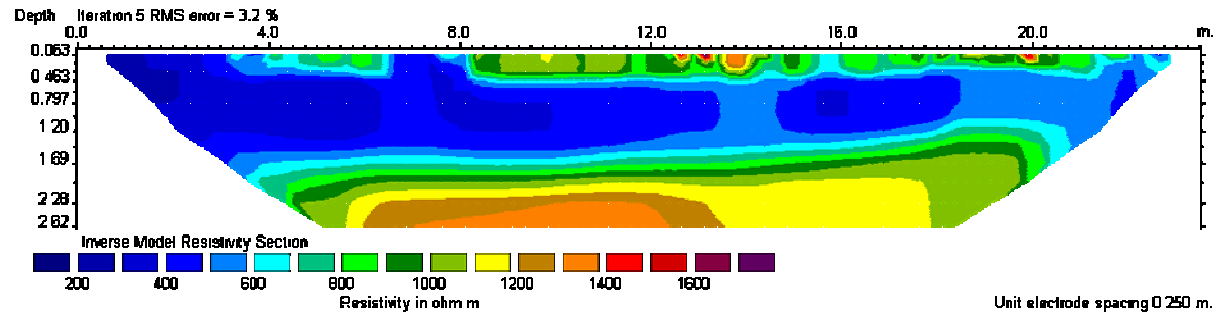
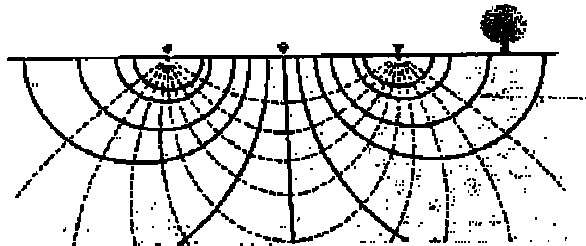
- Conductivités hydrauliques
- Rétention en eau
- Epaisseurs, porosités
- Ecoulements préférentiels
- Conductivités latérales
- Percolation profonde
- CEMAGREF, HSM, LTHE...



## Mesure des conductivités par infiltrométrie

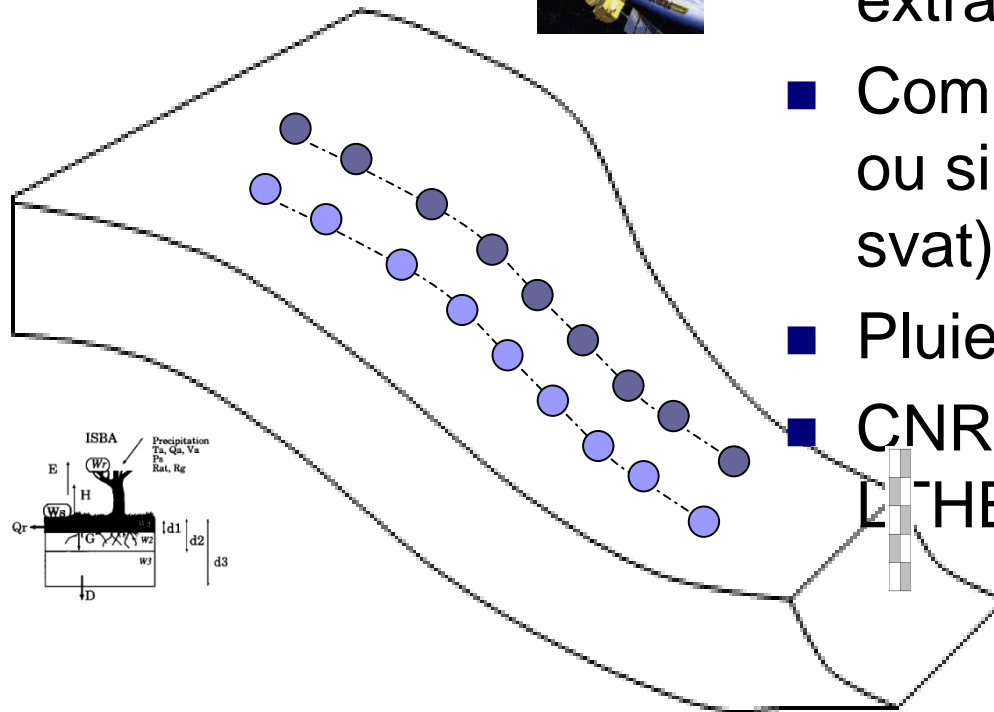


## Electrical resistivities



# Variabilités temporelle et spatiale des humidités des sols

- Transect sol
- Transect humidité

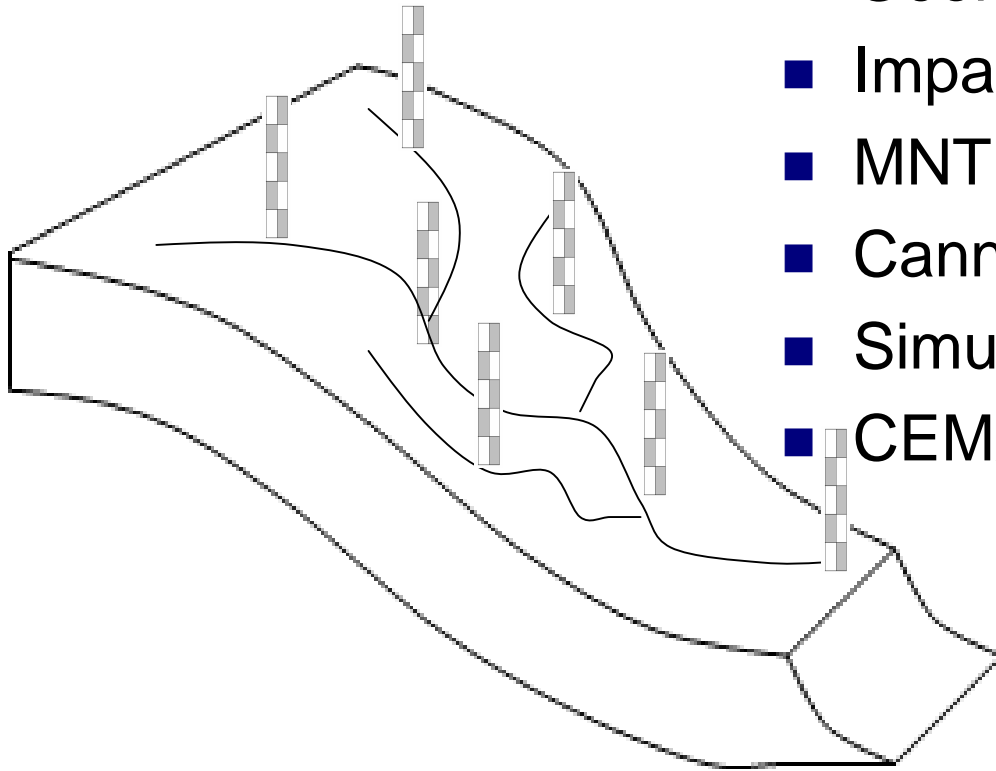


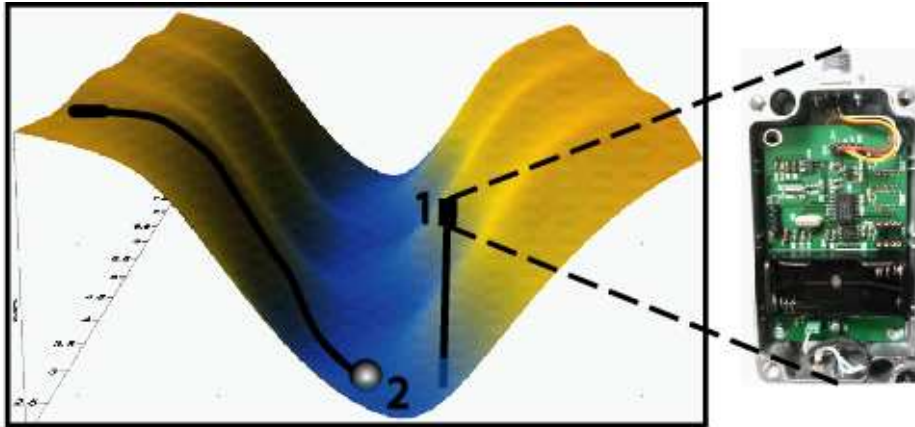
- Surface et profondeur
- Modélisation locale, extrapolation spatiale
- Comparaison avec mesures ou simulations spatiales (radar, svat)
- Pluie-débit
- CNRM, ESPACE, HSM, LTHE...



# Structure spatiale et impact des ravines

- Densité drainage
- Géométrie des drains
- Impact chemins et routes
- MNT, Lidar
- Cannes limnimétriques
- Simulations numériques
- CEMAGREF, EMA, TETIS...



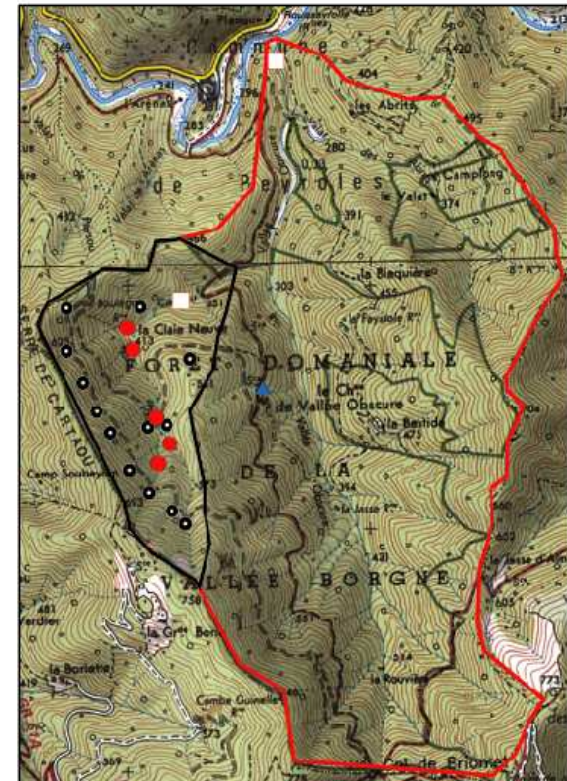


Sur les ravines principales, installation de:


- 1: capteurs capacitifs de mesure de la hauteur d'eau (limnimètre de l'IMFT de Toulouse)
- 2: capteurs binaires détectant le passage de l'eau (capteurs développés à l'EMA)

Mesures hydrologiques

-  Capteurs capacitifs
-  Capteurs binaires
-  Pluviomètres
-  Stations limnimétriques



800 m

- 
- Texture, structure et hydrodynamique des sols
  - Variabilités temporelle et spatiale humidité
  - Structure spatiale et impact des ravines
  - Modélisation LIQUID (cf. prés.préc.)
  - Autres modélisations : HsB, ATHYS, nTopM (à préciser)