

# COUPLAGE ISBA-TOPMODEL

Katia Chancibault, F. Habets, V.

Ducrocq

CNRM-GAME

G-M. Saulnier, S. Anquetin

LTHE

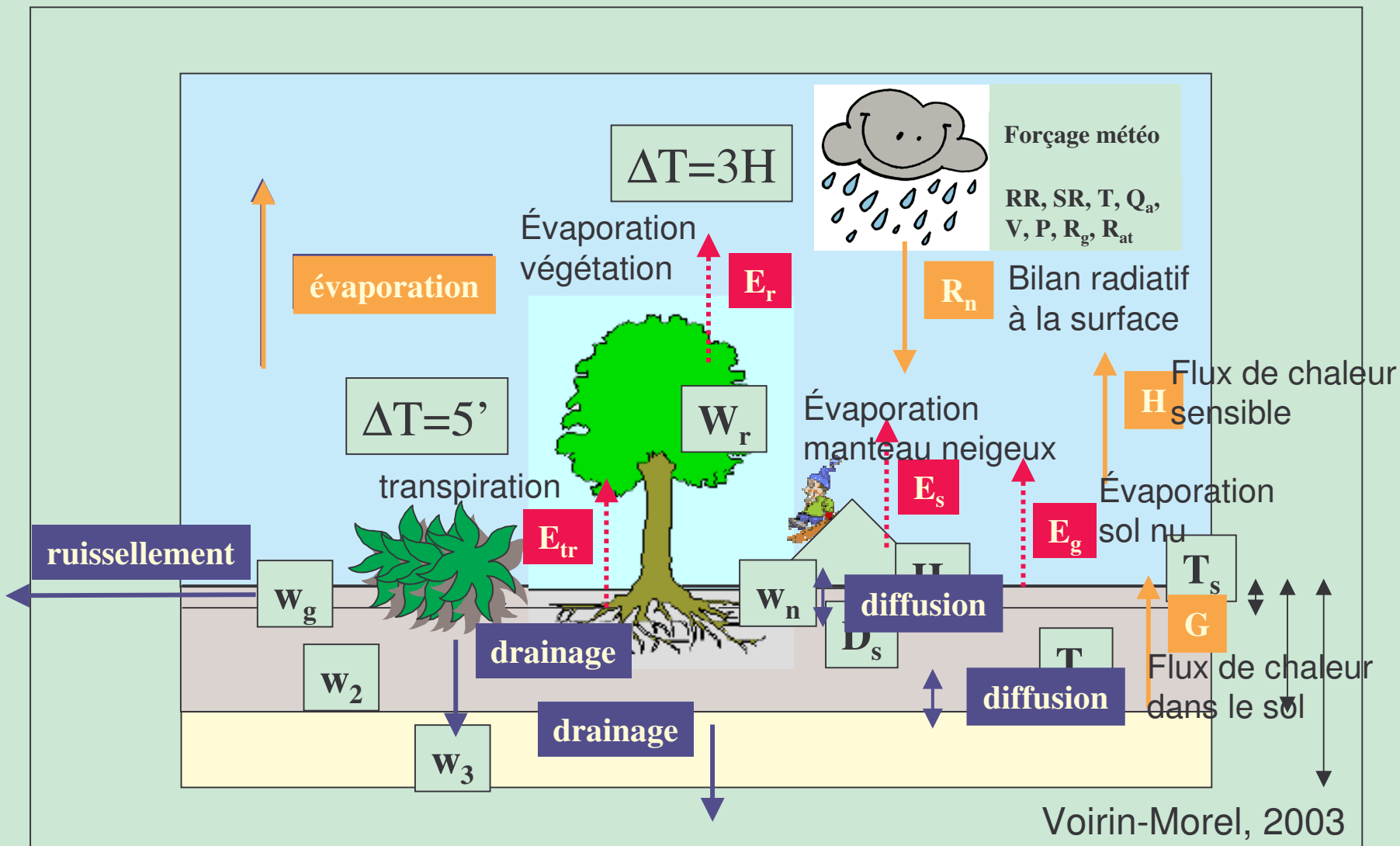
# INTRODUCTION

- AMA 2001 :
  - Meso-NH / Isba / TOPMODEL
  - Cévennes-Vivarais
- Systèmes convectifs quasi-stationnaires
  - Cumuls de pluie importants (>200mm/24h)
  - ➔ Meso-NH
- Bassins versants
  - Taille réduite, forte pente : temps de réponse courts (qq heures)
  - ➔ Topmodel

# PLAN

- Présentation des modèles
  - Schéma de surface : Isba
  - Modèle hydrologique : Topmodel
- Configuration du couplage Isba – Topmodel
- Résultats préliminaires
  - Simulation idéalisée
  - Simulation cas réel

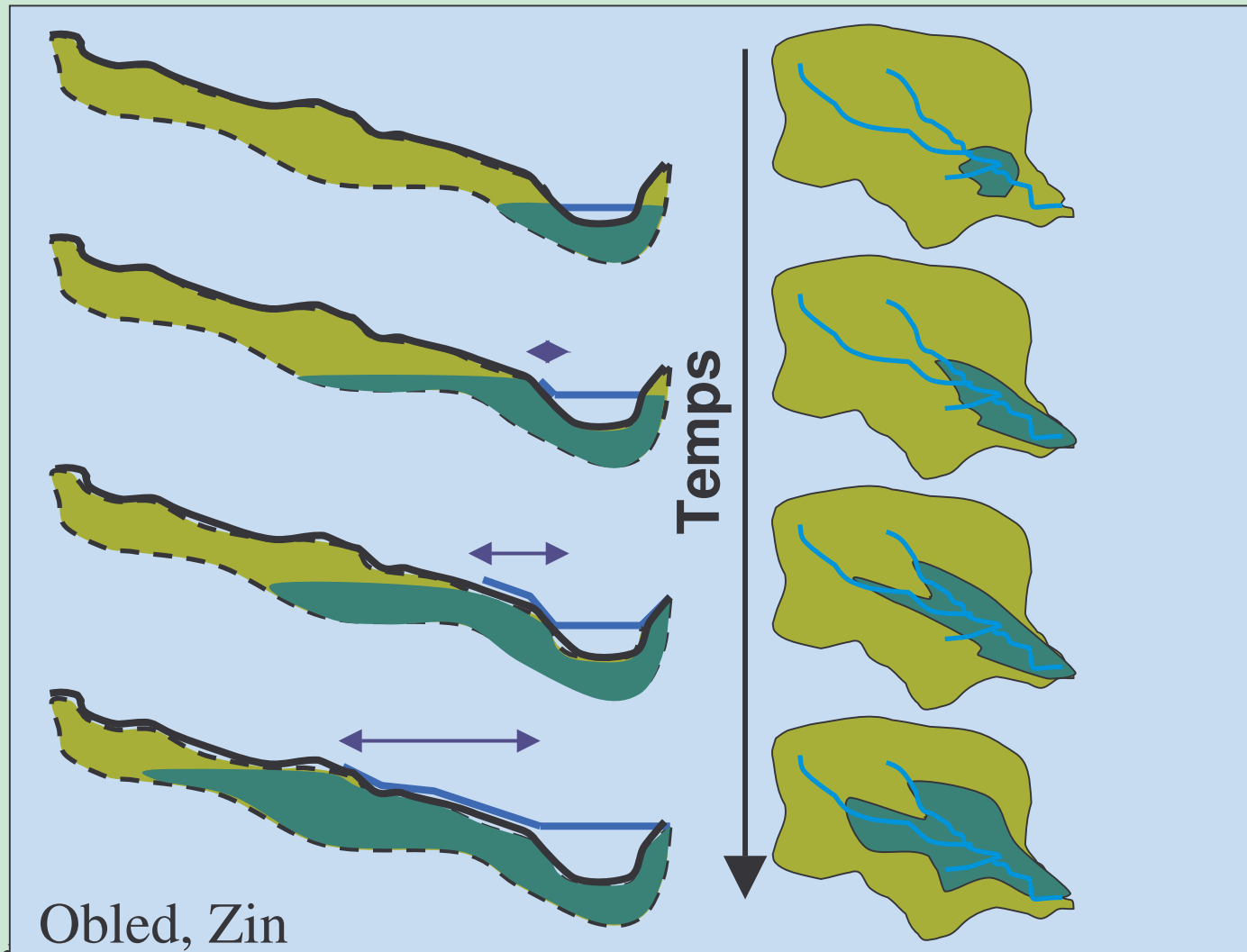
# PRESENTATION des MODELES : ISBA



# PRESENTATION des MODELES : TOPMODEL

Échelle du versant

Échelle du bassin



Obled, Zin

# PRESENTATION des MODELES : TOPMODEL

- Topographie : MNT à 50 m
- Indice de similarité hydrologique

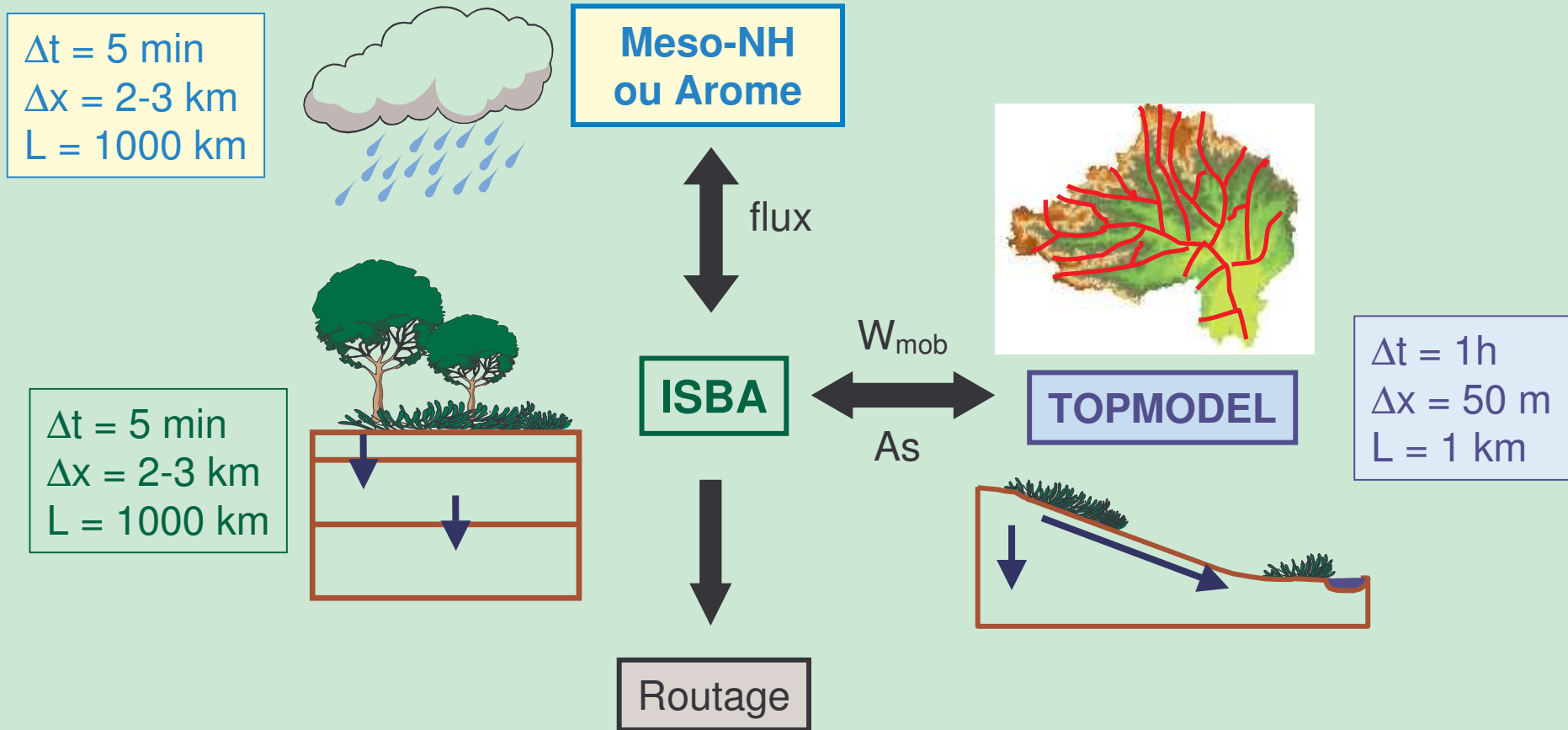
$$\lambda_{i,t} = \ln \left( \frac{a_{i,t} R_{i,t}}{\tan \beta_i} \right)$$

Saulnier *et al.*, 2004

- Calcul du déficit local en eau du sol

$$\bar{d}_t - d_{i,t} = -M (\bar{\lambda}_t - \lambda_i)$$

# CONFIGURATION du COUPLAGE

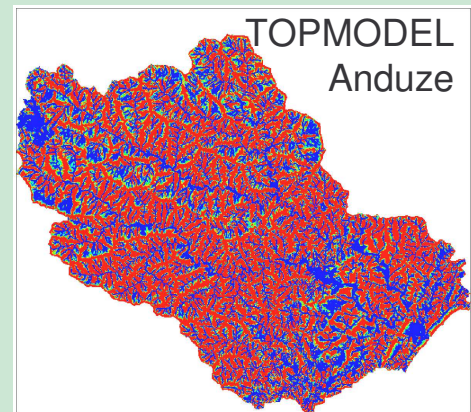
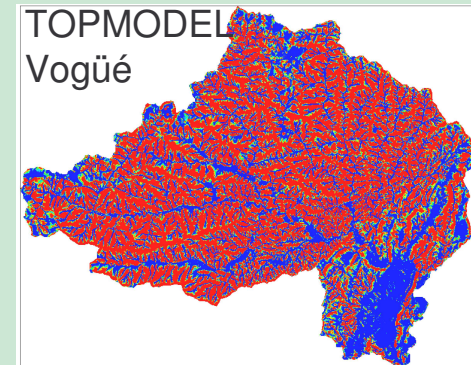


# RESULTATS PRELIMINAIRES : SIMULATION IDEALISEE

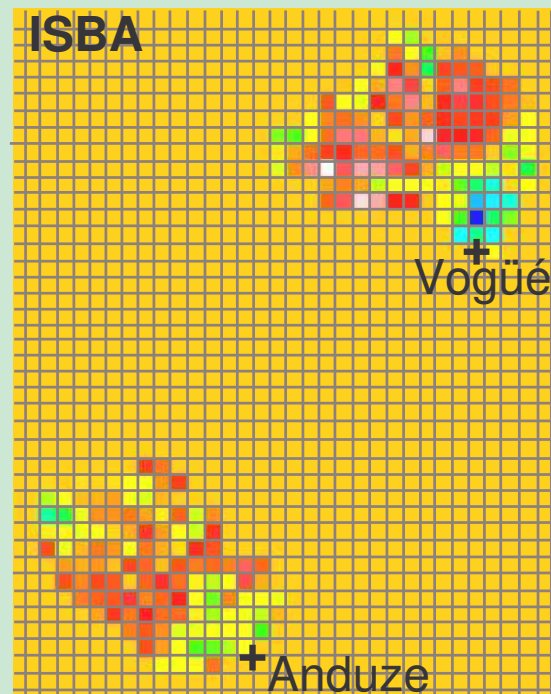
$$Wg(t_0) = 0.25 \text{ m}^3/\text{m}^3$$
$$+ \Delta Wg = 0.01 \text{ m}^3/\text{m}^3$$



Écoulements  
latéraux



incrément

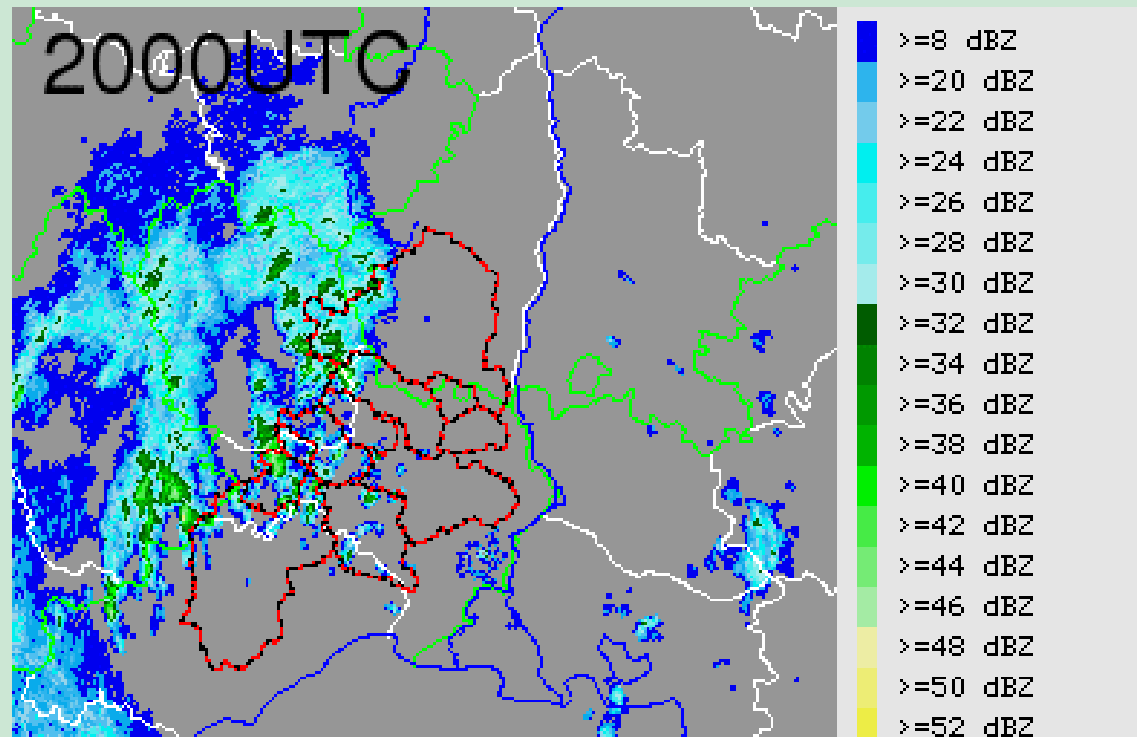


coupleur



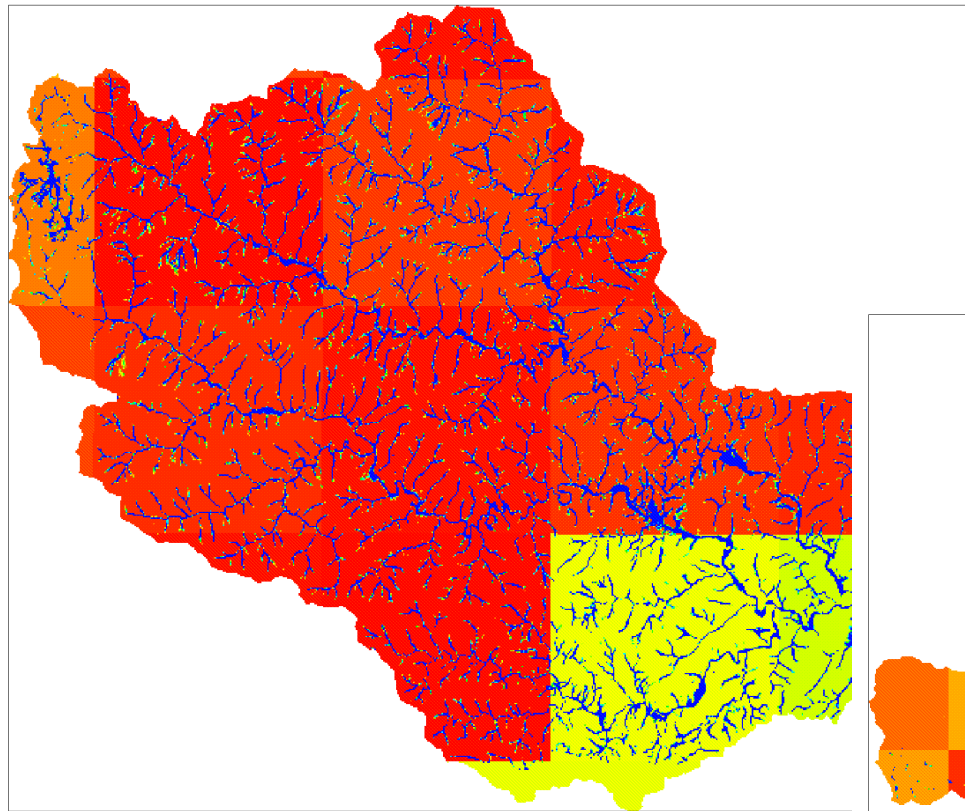
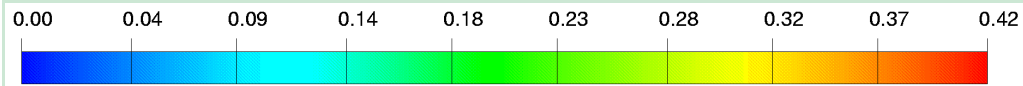
# RESULTATS PRELIMINAIRES : SIMULATION CAS REEL

- Configuration de la simulation
  - Cas : 28-29/09/2000 : > 260 mm



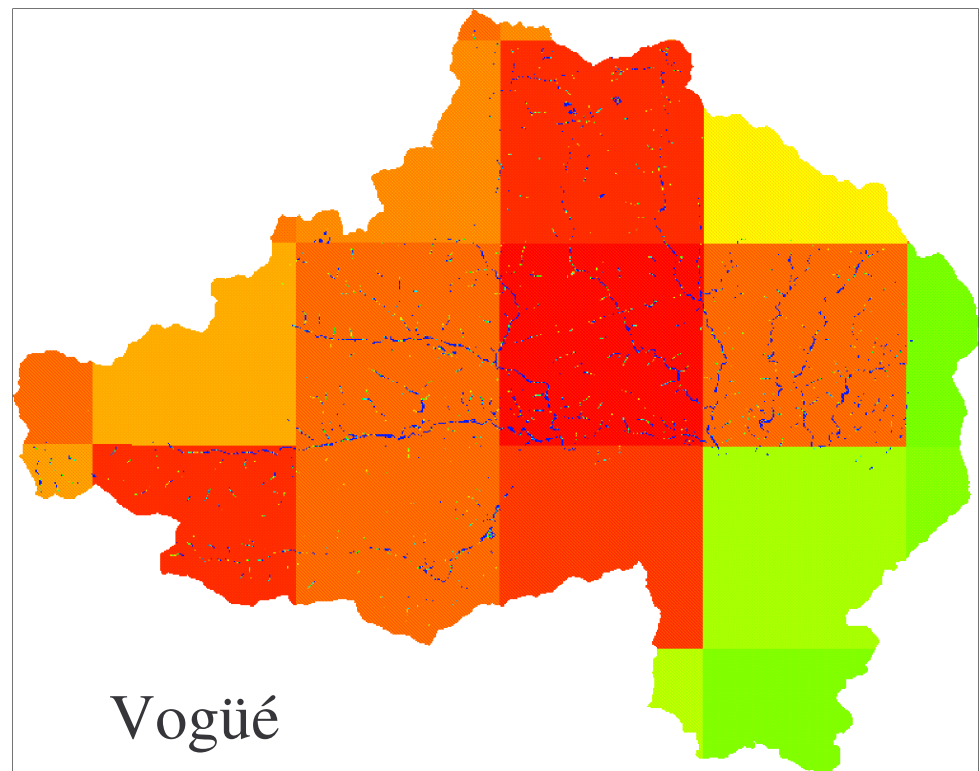
- 26/09/2000 00UTC – 01/10/2000 23UTC
- Résolution : 8km,  $\Delta t$  forçage=1h,  $\Delta t$  Isba=5min,  $\Delta t$  topo=1h

# RESULTATS PRELIMINAIRES



Anduze

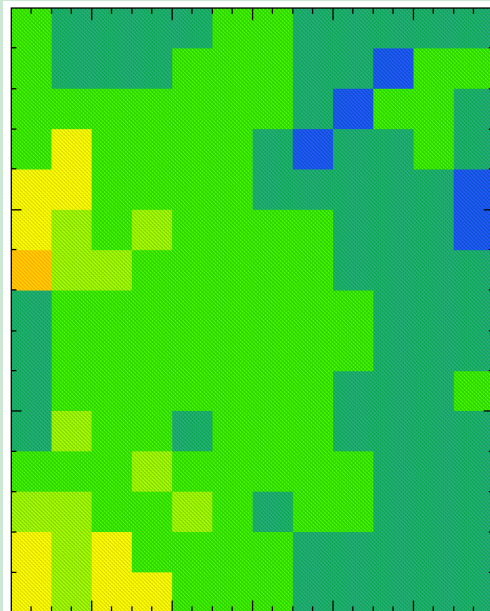
Déficit en eau (m)  
19UTC, 29/09/2000



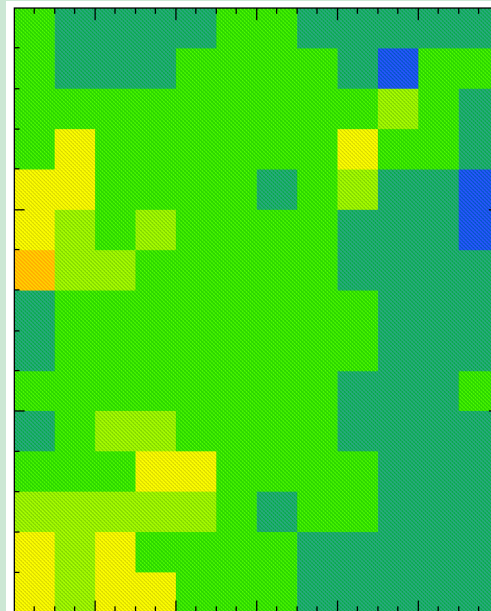
Vogüé

# RESULTATS PRELIMINAIRES

Contenus en eau du sol



Sans TOPMODEL



Avec TOPMODEL

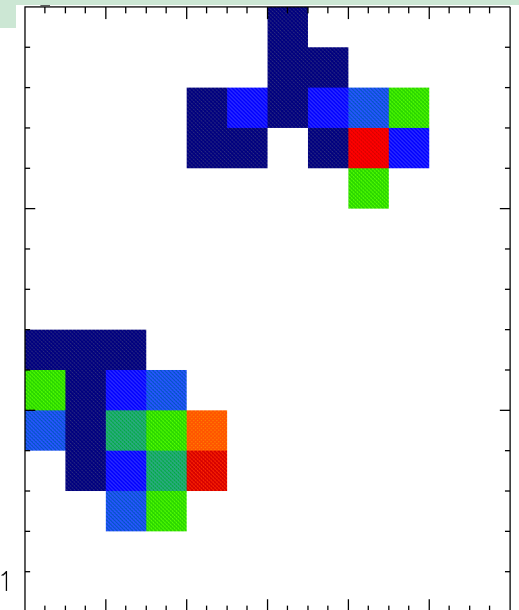
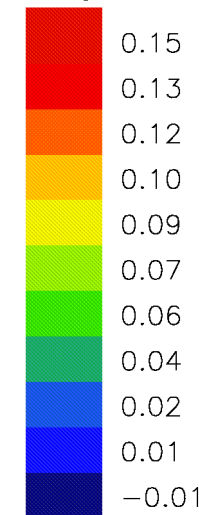
$m^3/m^3$



19UTC, 29/09/2000

Différence des champs  
de contenus en eau du sol  
(topo-notopo)

$m^3/m^3$



# CONCLUSIONS - PERSPECTIVES

- Redistribution latérale de l'eau dans le sol introduite dans le schéma de surface Isba
- Le routage va être ajouté très prochainement
- simulation des débits
- Etudes de sensibilité (pas de temps, profondeur du sol, ...)
- Validation sur plusieurs bassins des Cévennes
- Couplage Meso-NH (ou Arome) – Isba – TOPMODEL

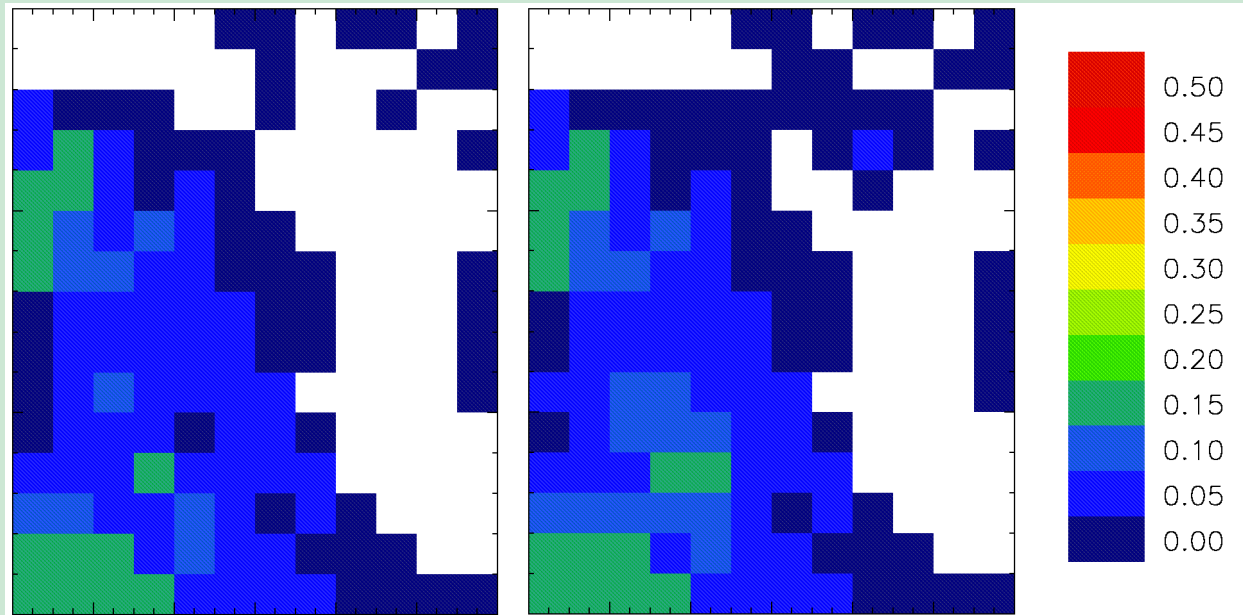
## Applications :

- Validation des champs de pluie simulés à haute résolution
- Evaluation couplage / forçage



# RESULTATS PRELIMINAIRES

Fractions de surfaces saturées



Sans TOPMODEL Avec TOPMODEL

19UTC, 29/09/2000

Différence des champs  
de surface saturée  
(topo – notopo)

