

Changement climatique et ressources en eau

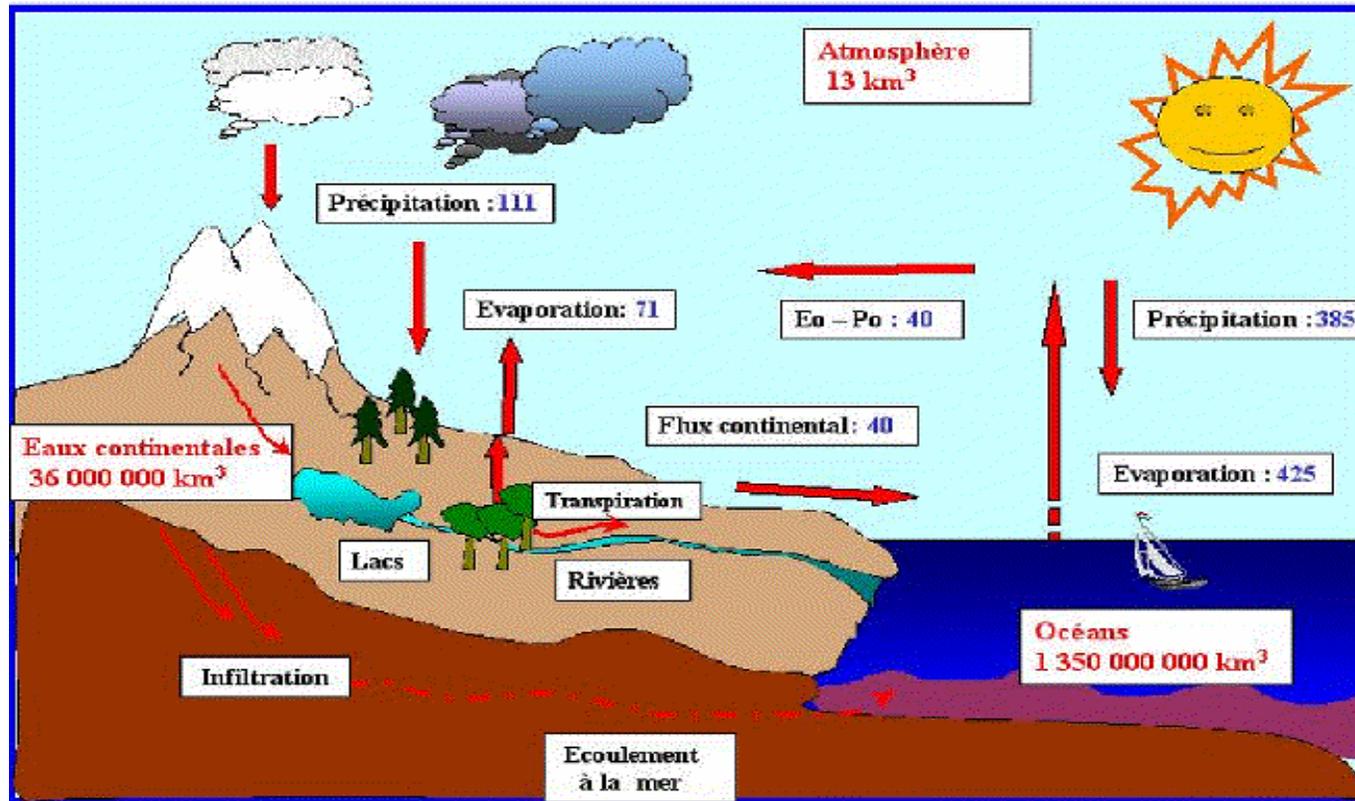


A Ducharne (Sisyphe)

H Bendjoudi, G Billen, N Brisson, M Carli, F Curie, S Gascoin, J Garnier, F Habets, A Jost, E Ledoux, B Mary, JM Monget, P Ribstein, S Sterling, S Théry, C Viavattene, P Viennot, S Violette, etc.

S Joussaume, N de Noblet, C. Otlé, B Sultan, R Vautard, etc.

Les ressources en eau

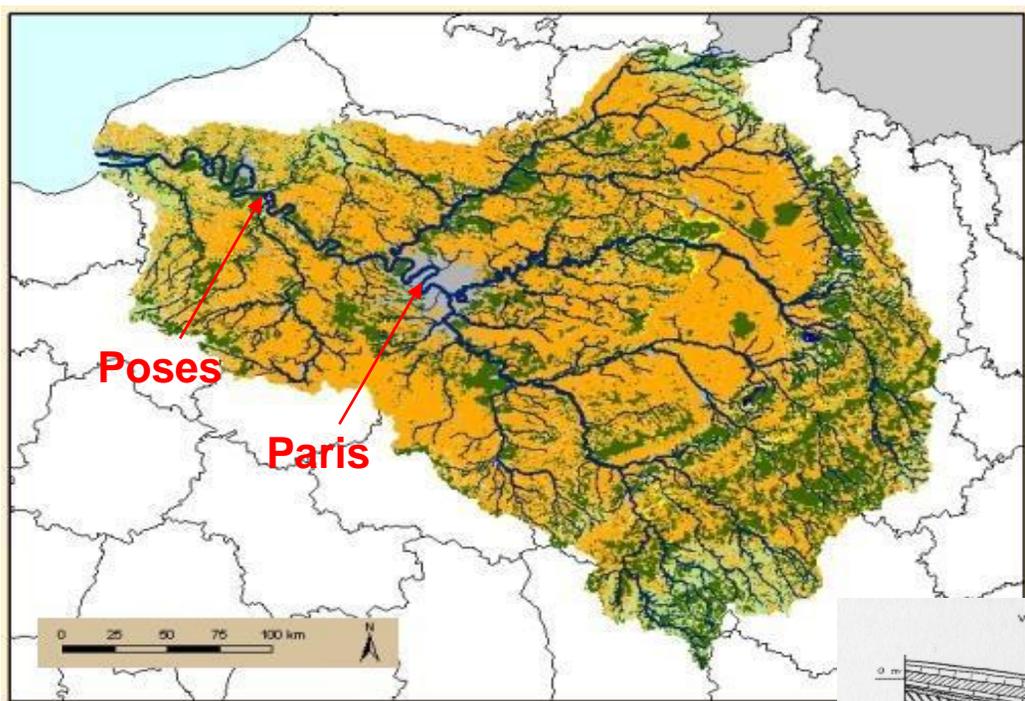


➔ Volumes d'eau utilisables pour les usages humains (prélèvements, rejets, hydraulique) que ce soit directement ou indirectement (e.g. cultures)

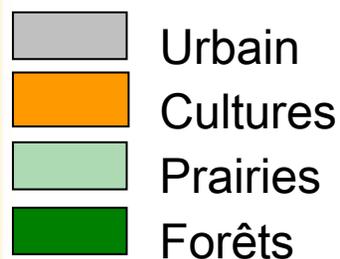
- Facteurs de risques (crues, sécheresses → ruptures d'équilibre)
- Directement affectées par ces usages humains (quantité & qualité)
- Vulnérables au changement climatique
- Partie prenante du cycle de l'eau et du système climatique
- En interaction avec les grands cycles biogéochimiques (carbone, nutriments, GES)
- Pas bien quantifiées

Problématiques illustrées dans le bassin de la Seine

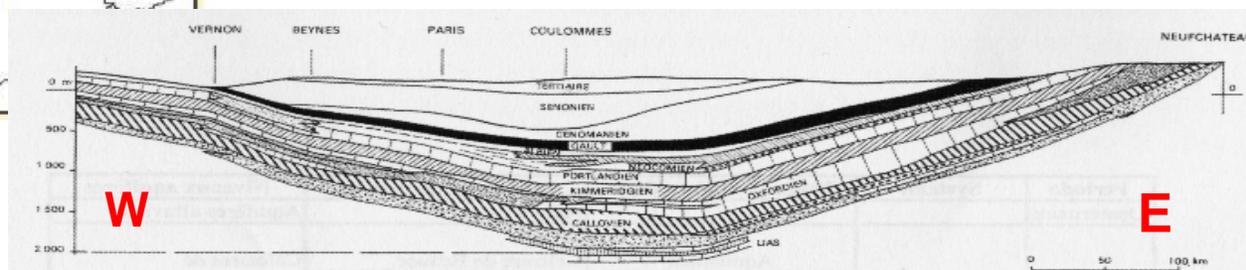
- ➔ Impact du changement climatique anthropique
- ➔ Irrigation et ressources en eau
- ➔ Ressources en eau et qualité de l'eau : contamination azotée des eaux souterraines
- ➔ Zones humides, ressources en eau et gaz à effet de serre
- ➔ Importance d'une modélisation réaliste



Occupation des sols
(Corine Land Cover)

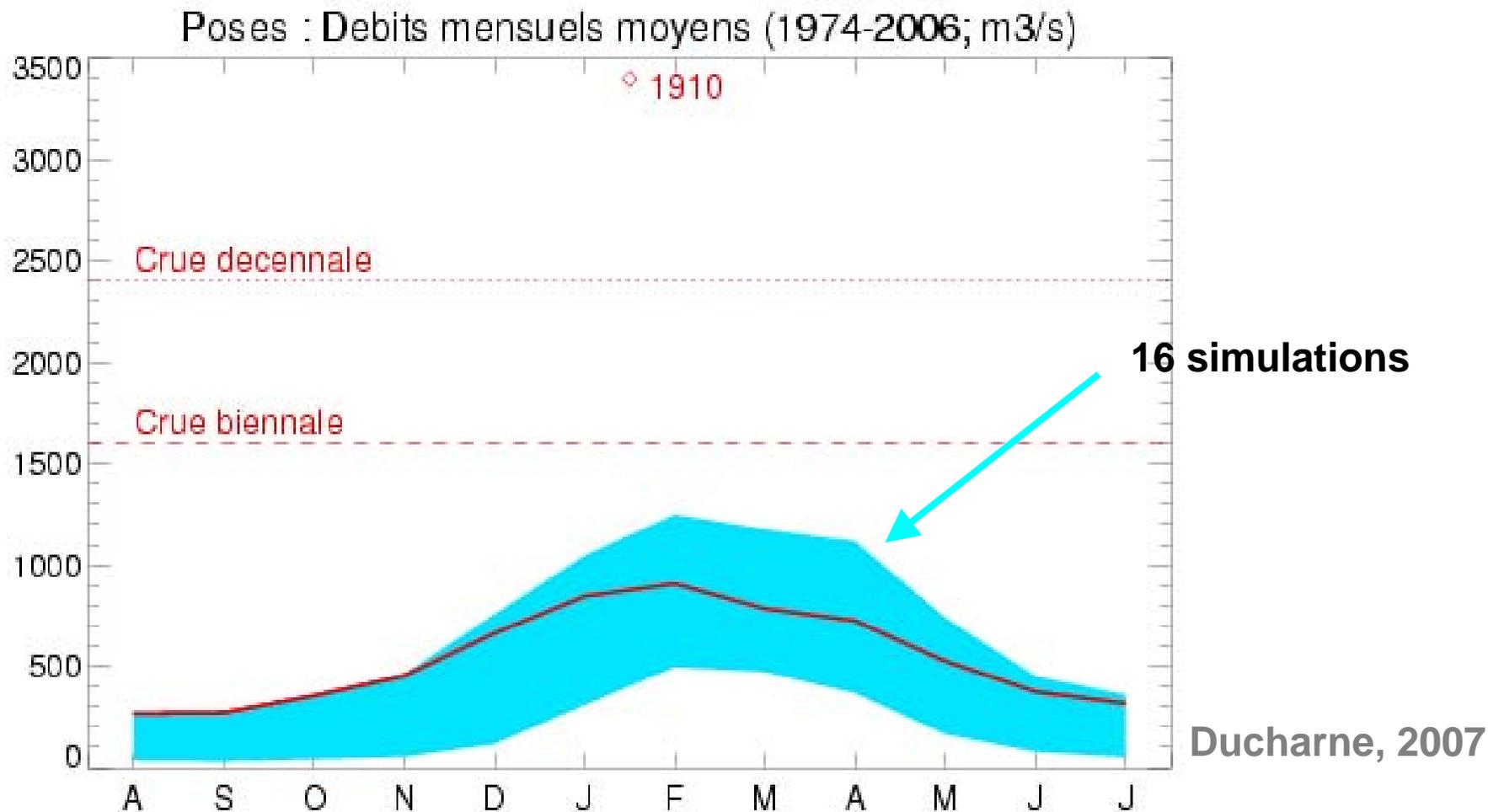


Coupe
géologique



Impact du changement climatique anthropique

Exemple des débits de la Seine (projet GICC Seine)

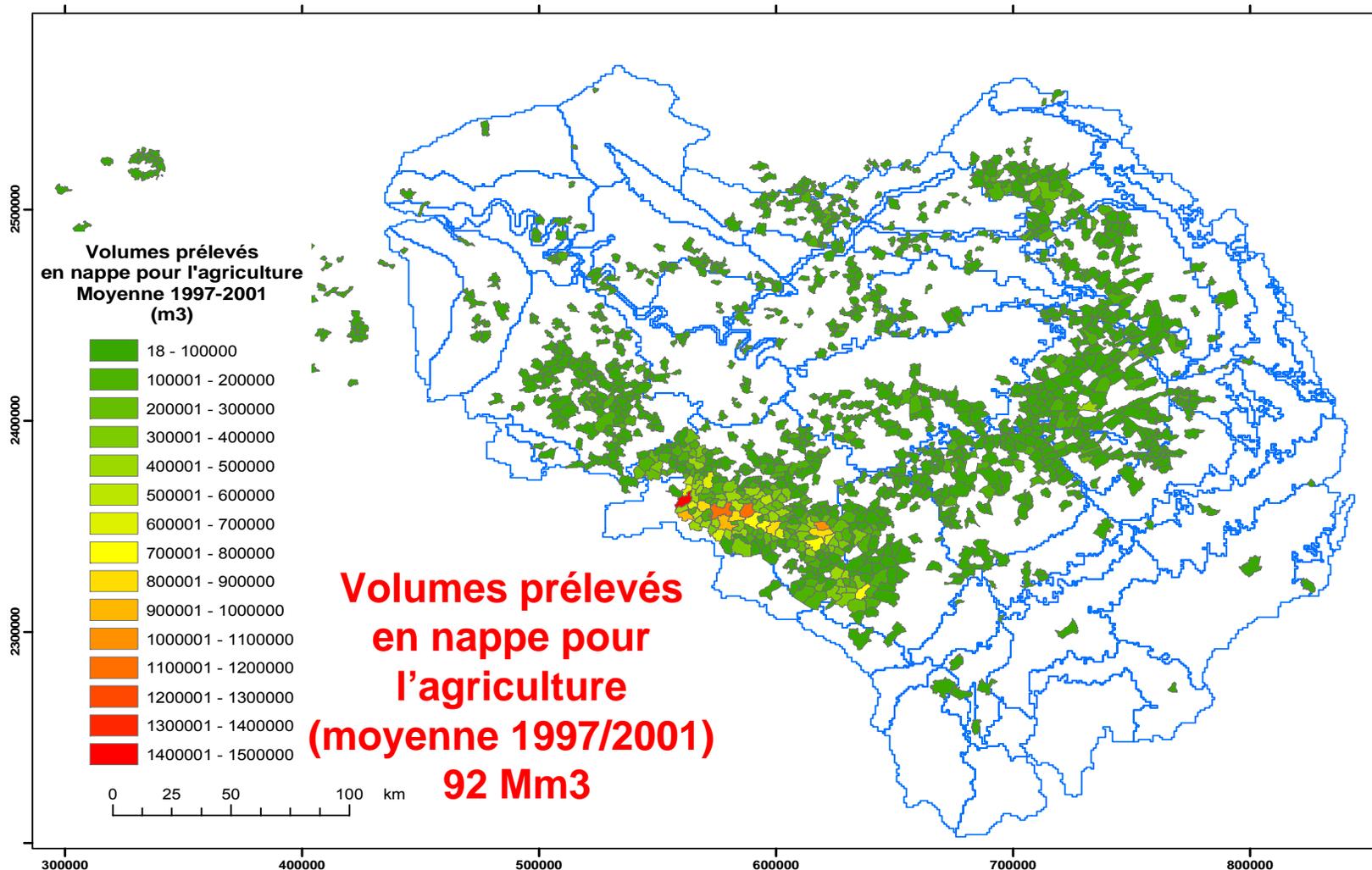


➔ **Perspectives : extrêmes hydrologiques et événements rares**
(e.g. projet GICC2 RExHySS)

Irrigation et ressources en eau

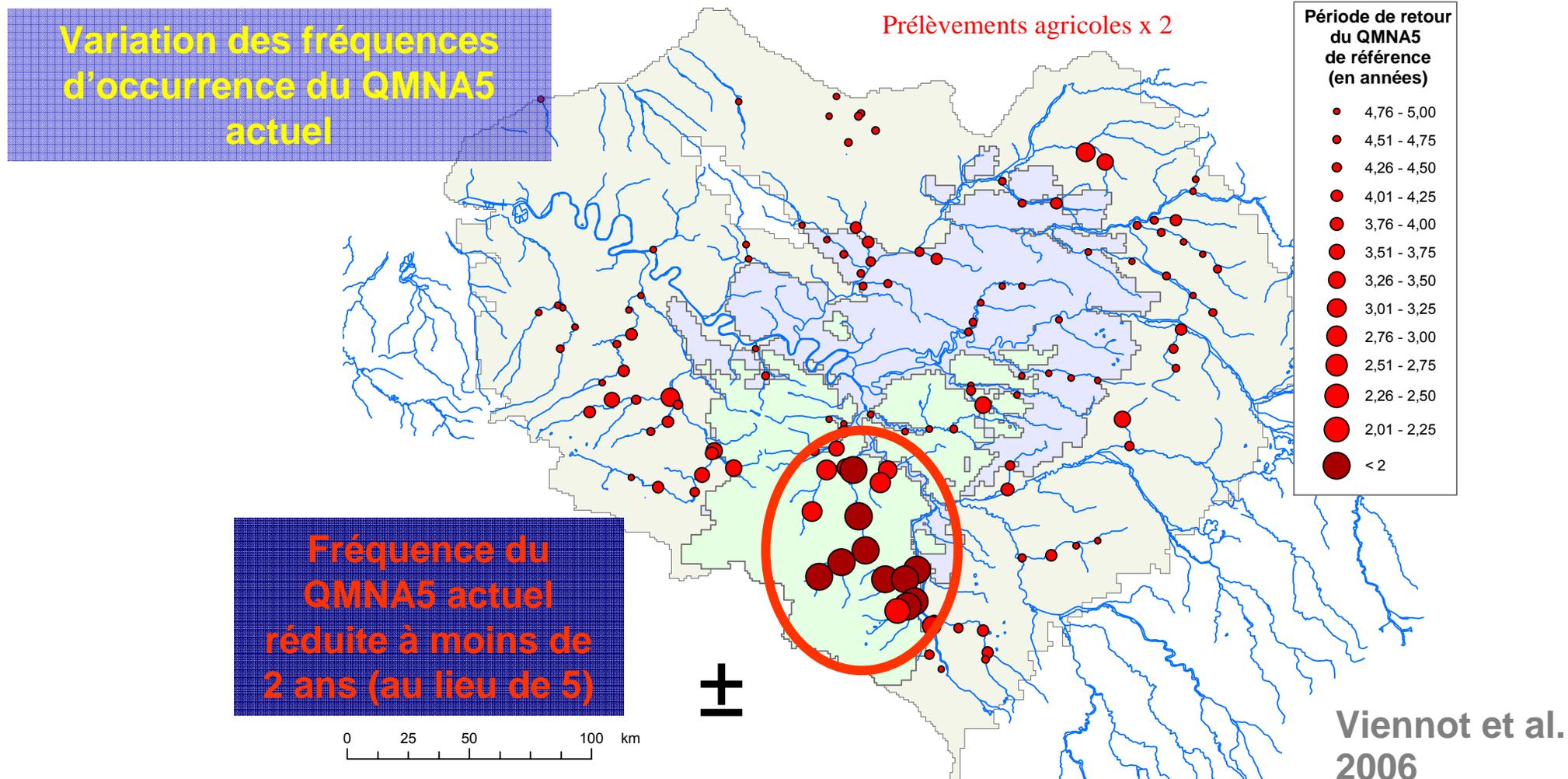
➔ Un élément important de l'usage des terres et de son évolution avec des conséquences sur les flux de surface et les ressources en eau

Exemple du bassin de la Seine



Irrigation et ressources en eau

➔ Doublement des prélèvements en nappe, climat inchangé

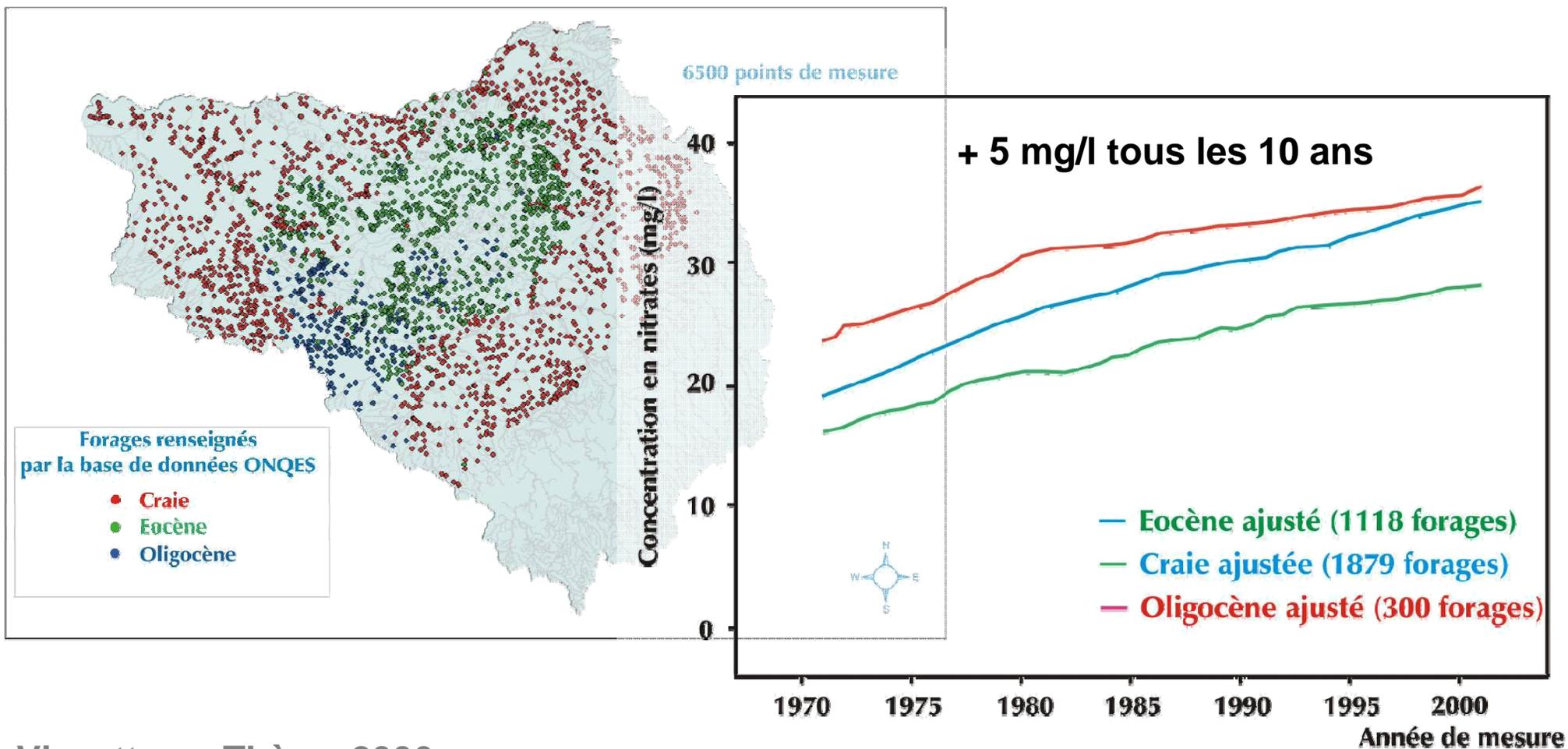


➔ Perspectives : modifications sous changement climatique
(e.g. projet GICC2 RExHySS)

Ressources en eau et qualité de l'eau

Exemple de la contamination azotée des aquifères du bassin de la Seine

➔ Historique depuis 1970

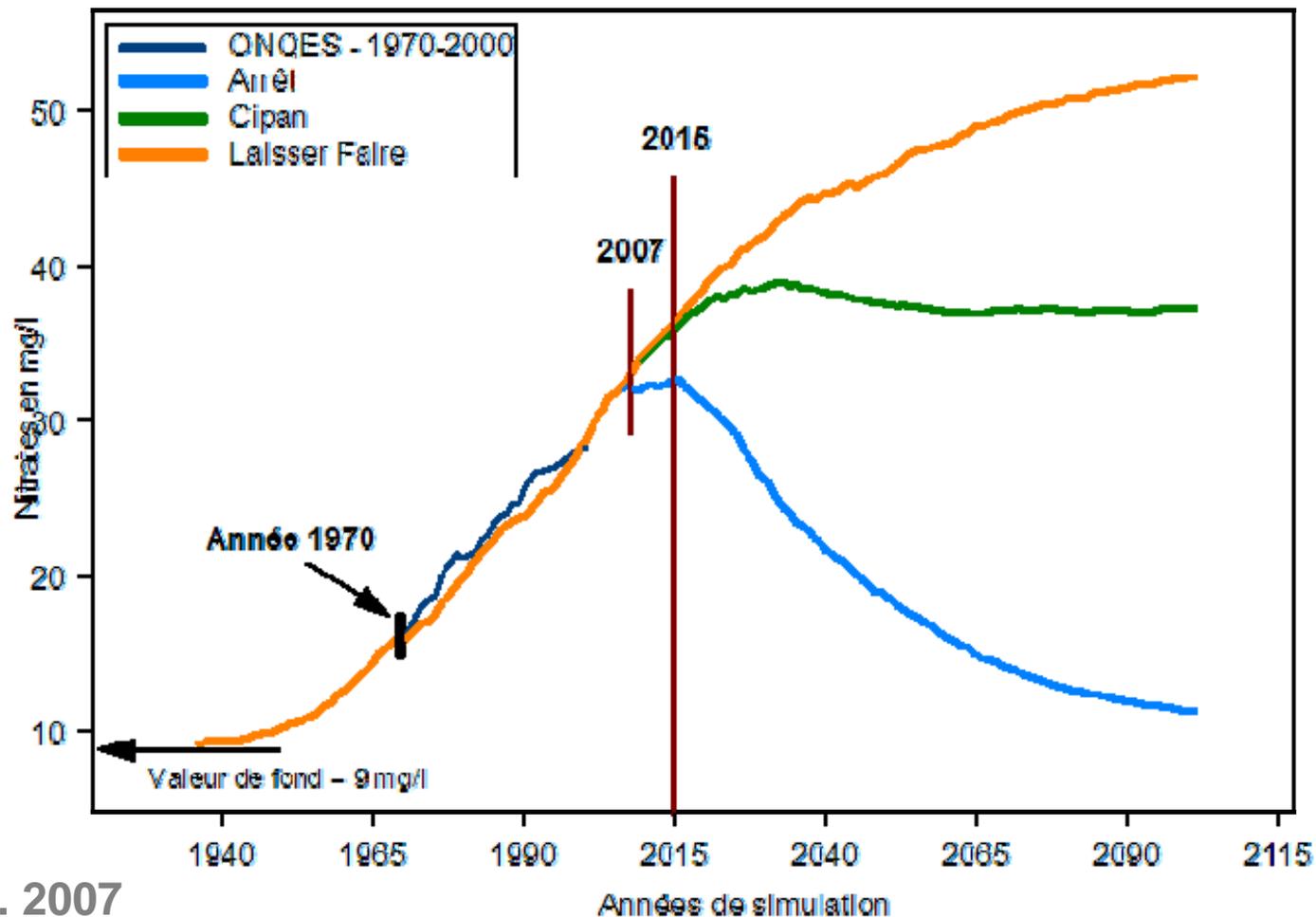


Ressources en eau et qualité de l'eau

Exemple de la contamination azotée des aquifères du bassin de la Seine

➔ Comment atteindre « le bon état écologique en 2015 » (DCE) ?

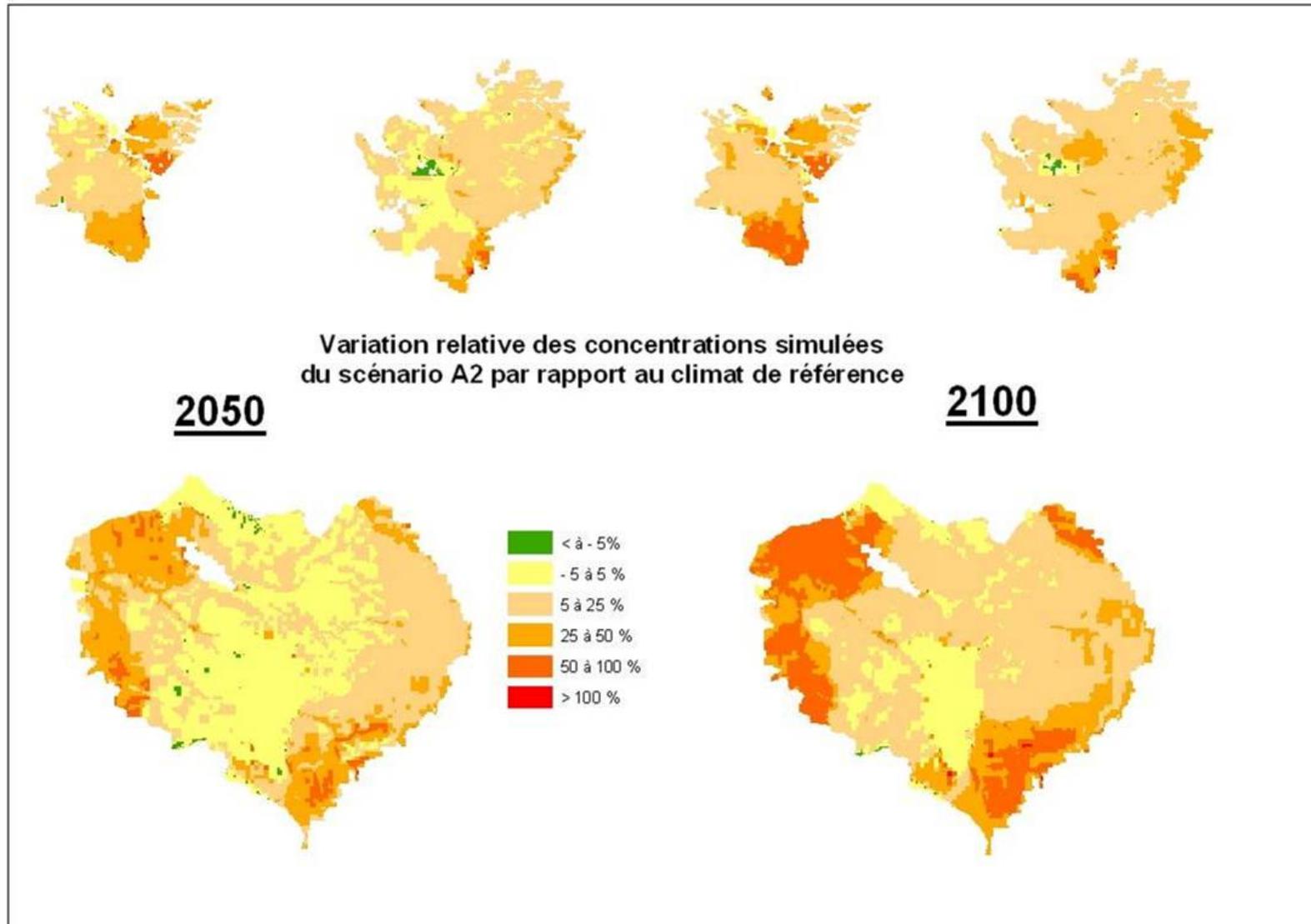
Aquifère de l'Eocène



Ressources en eau et qualité de l'eau

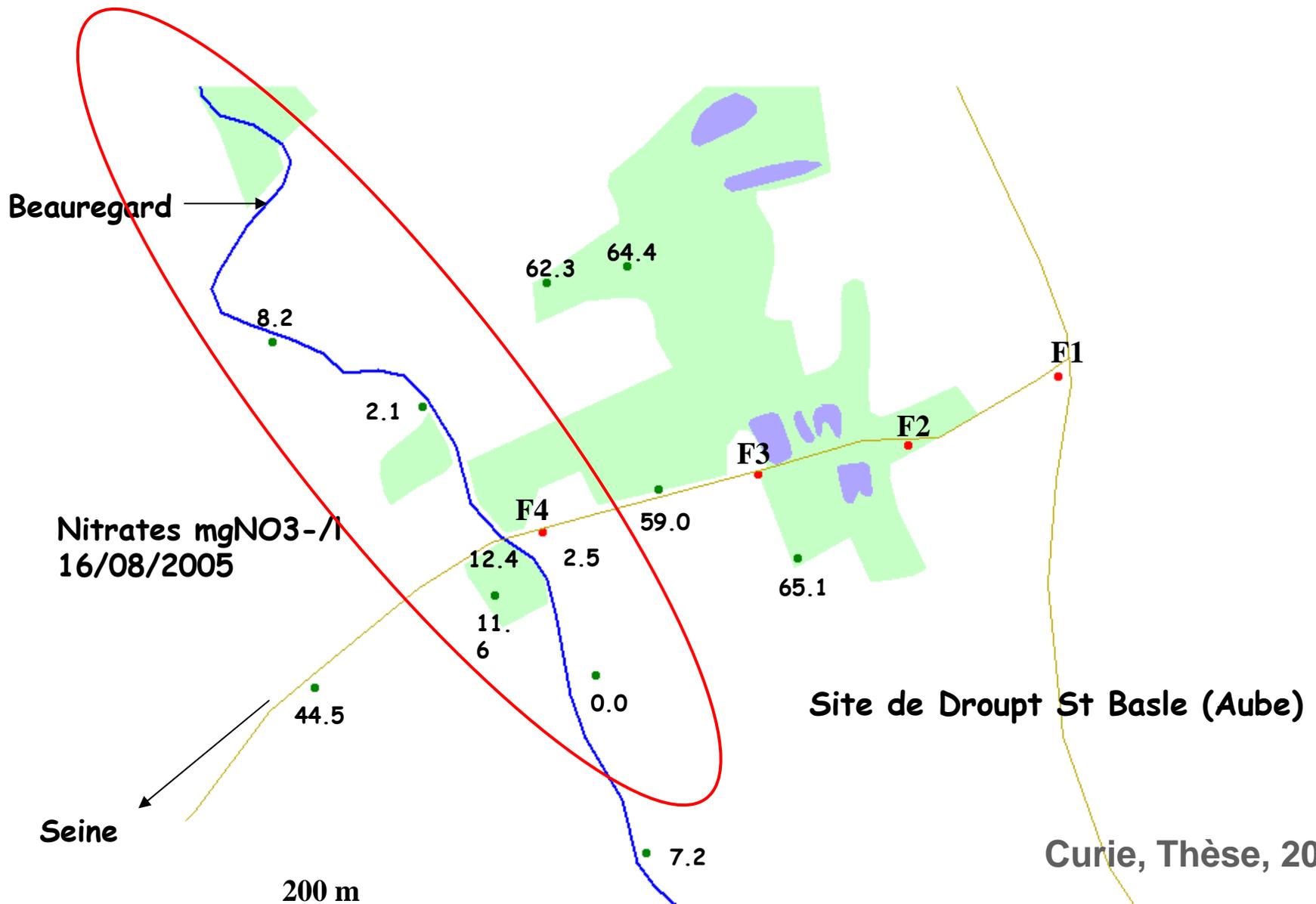
Exemple de la contamination azotée des aquifères du bassin de la Seine

➔ Impact du changement climatique



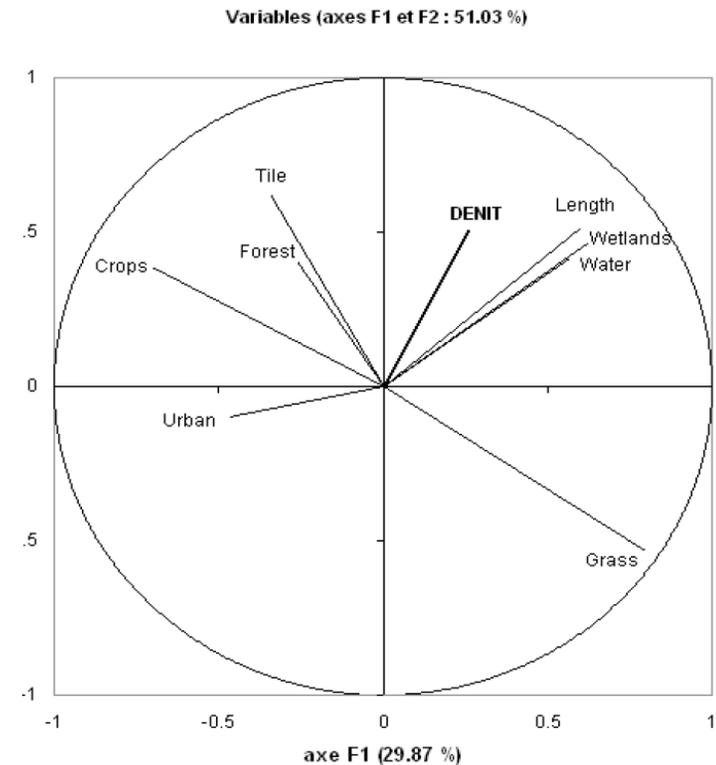
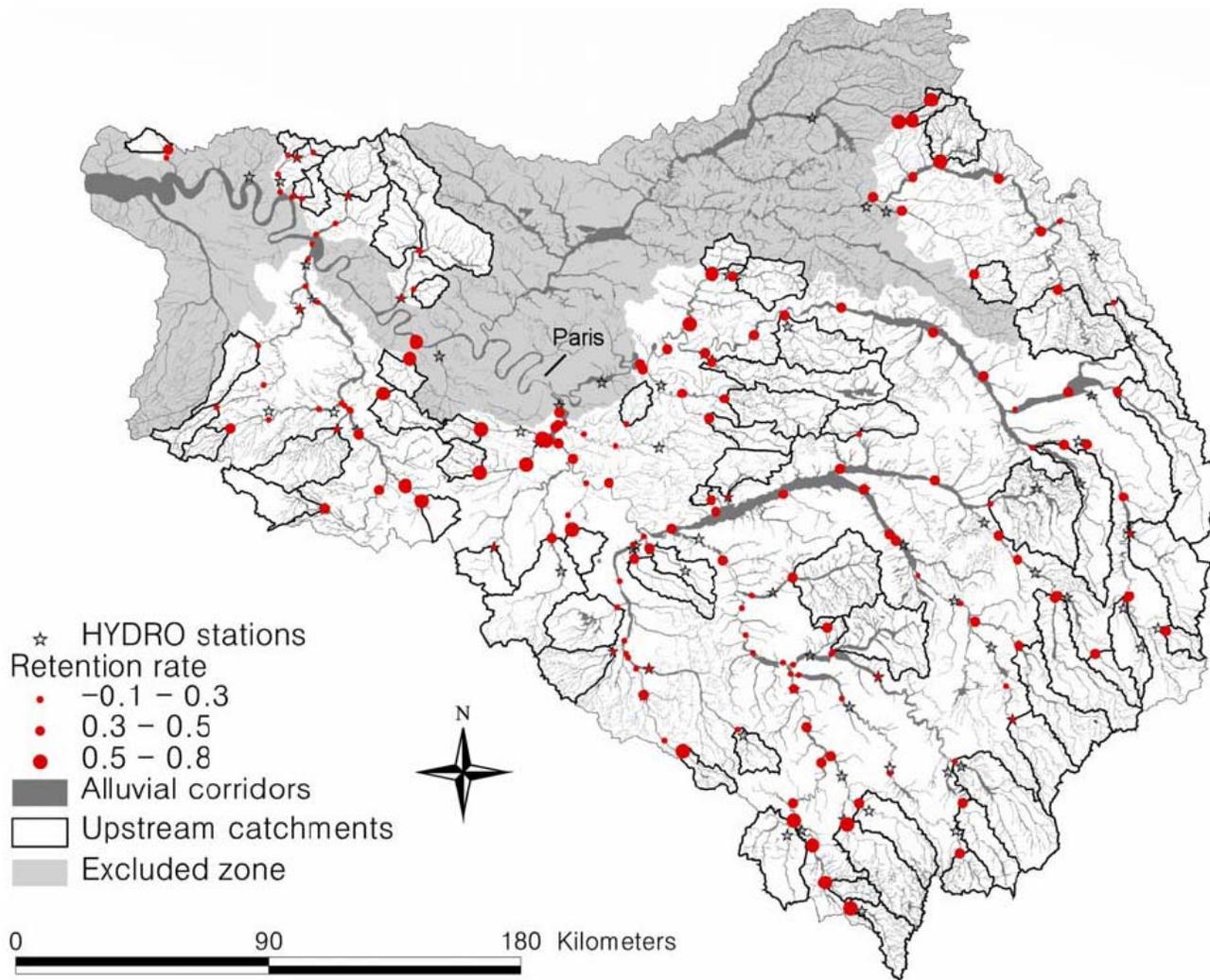
Zones humides, ressources en eau et gaz à effet de serre

➔ Mise en évidence de la dénitrification riparienne



Zones humides, ressources en eau et gaz à effet de serre

➔ Quantification de la dénitrification à l'échelle régionale



Curie et al., soumis

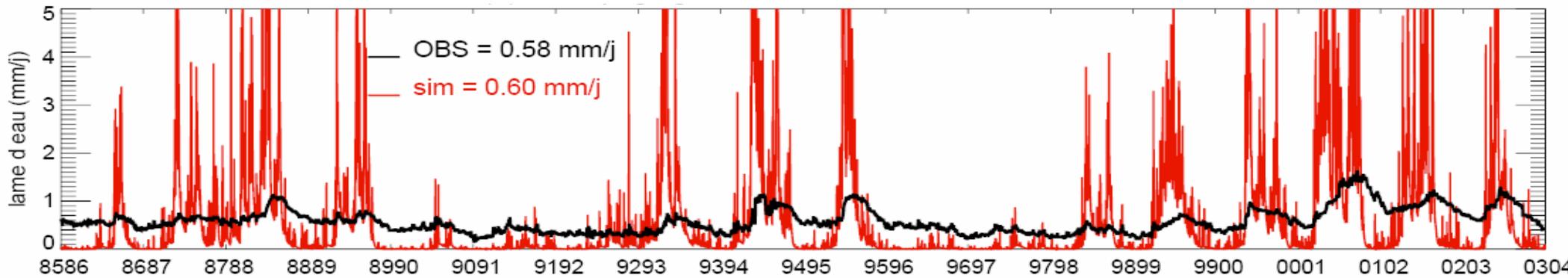
➔ Perspectives : modélisation à bases physique

Importance d'une modélisation réaliste

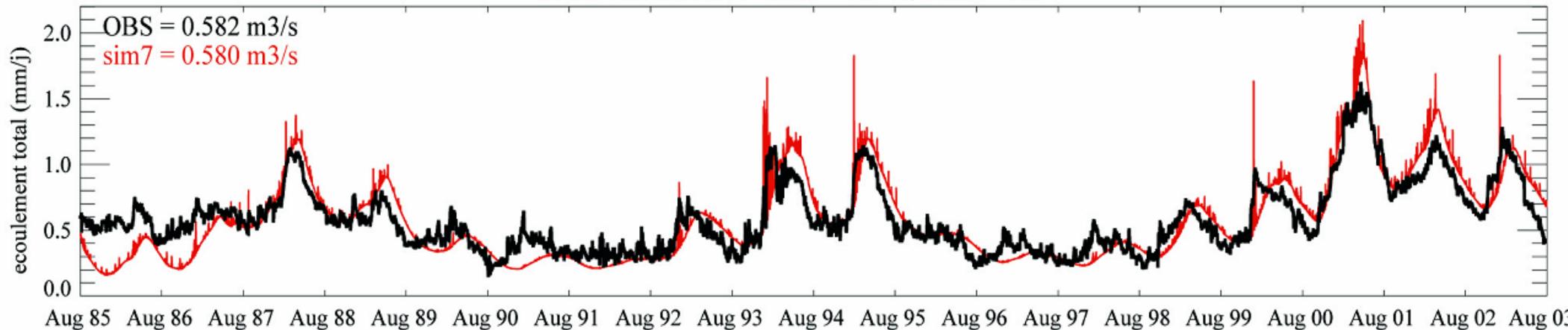
➔ Importance des aquifères pour la réponse à long-terme

Exemple du bassin de la Somme (projet ECCO)

CaB standard sans calage : Biais = 3.7%, Nash = - 15.8

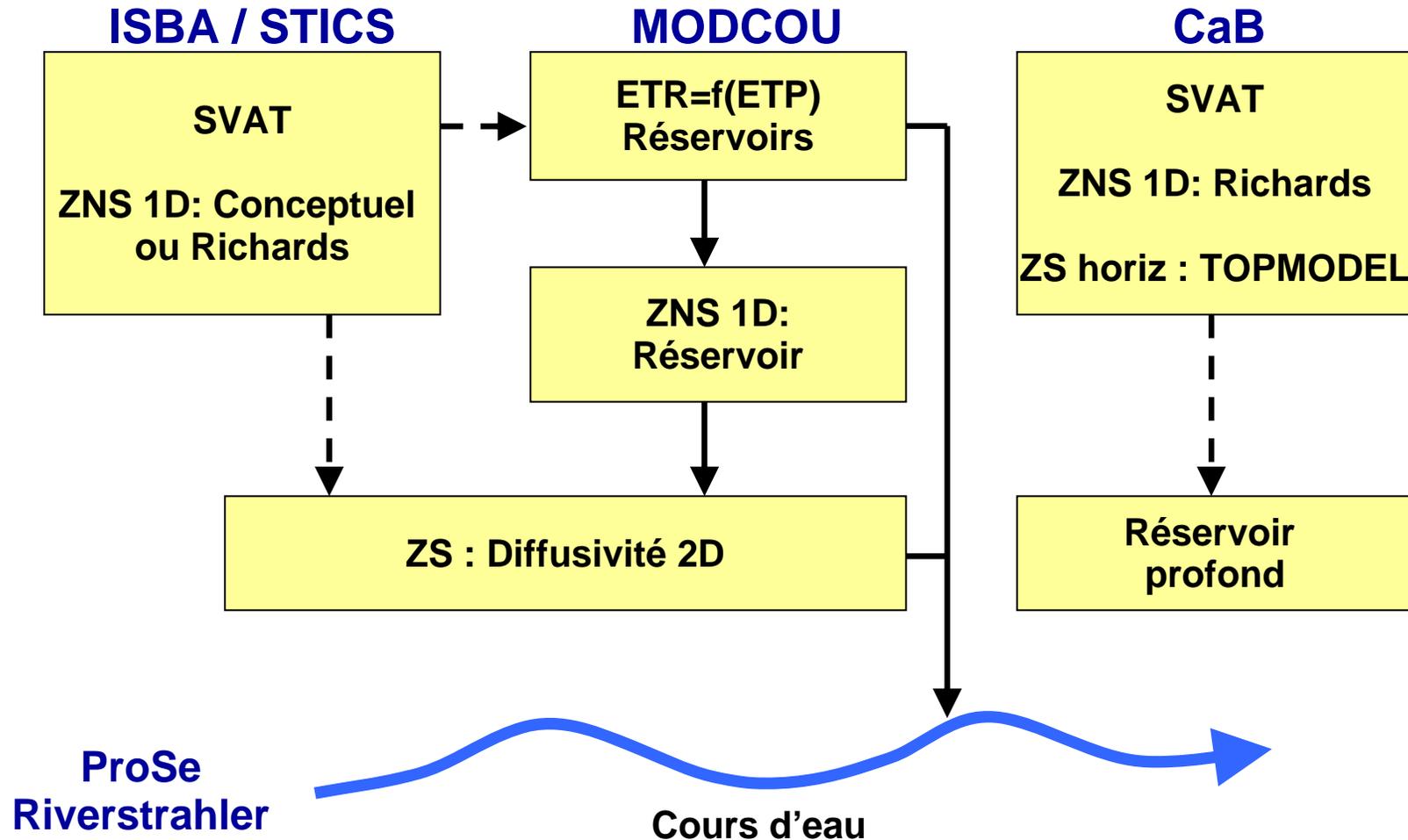


CaB + réservoir souterrain capacitif et calage : Biais = - 0.5 %, Nash = 0.70



Importance d'une modélisation réaliste

Etat de l'art à Sisyphe

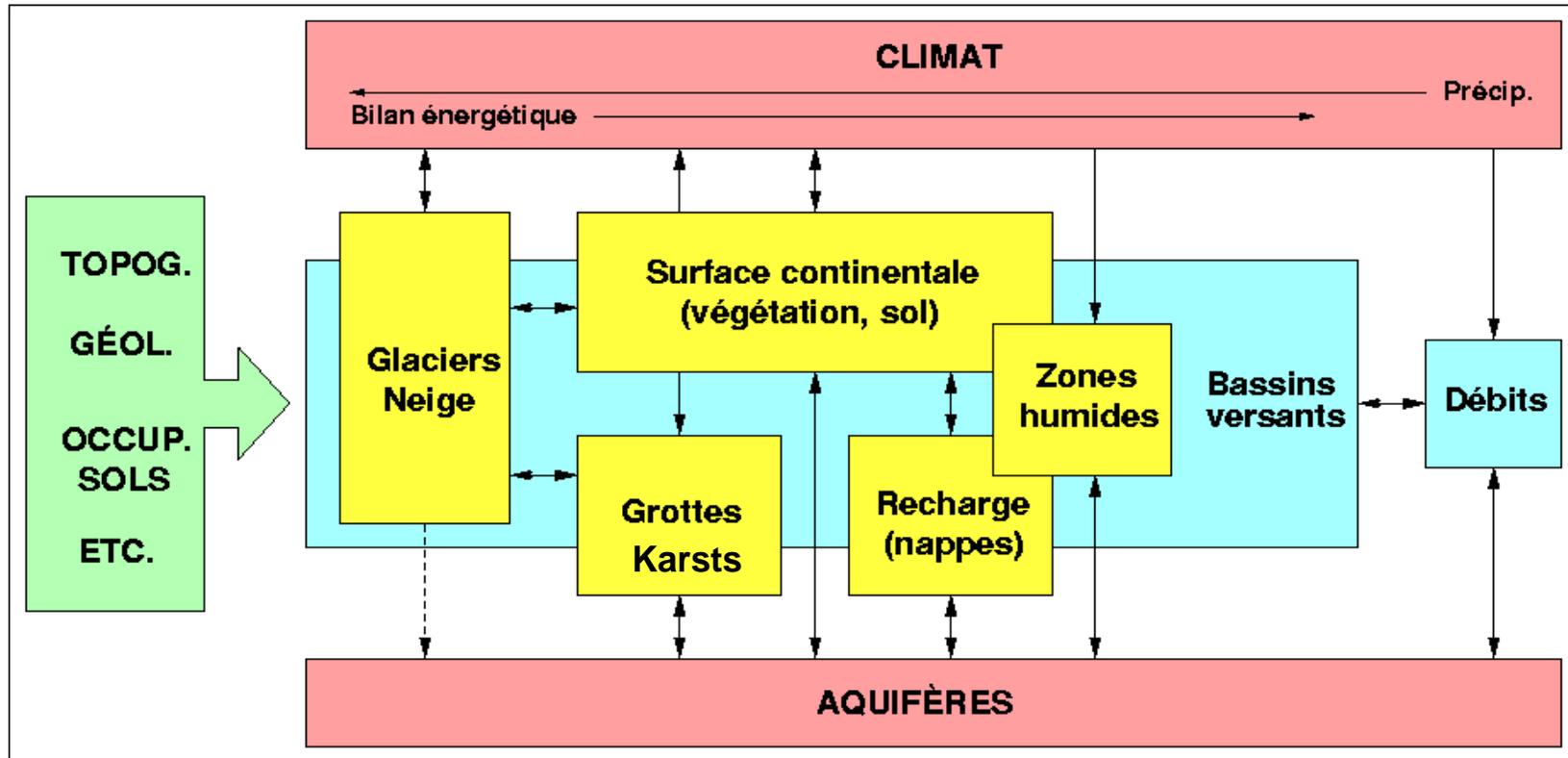


➡ **Faiblesse principale = mode de couplage**

qui empêche de prendre en compte tous les processus nécessaires

Importance d'une modélisation réaliste

Vers une plateforme intégrée et modulaire : EAU-Dyssée



- ➔ Physique plus cohérente
- ➔ Nouveaux processus : ZH, karsts, prise en compte des pressions anthropiques, etc.
- ➔ Couplages avec modèles socio-économiques (ex : AROPAj)
- ➔ Simulation de scénarios prospectifs intégrés



Merci !