

La recherche scientifique au PIREN-Seine :

Le futur de la ressource en eau sous climat changeant dans le bassin de la Seine

Alexandre Deloménie

L'interdisciplinarité

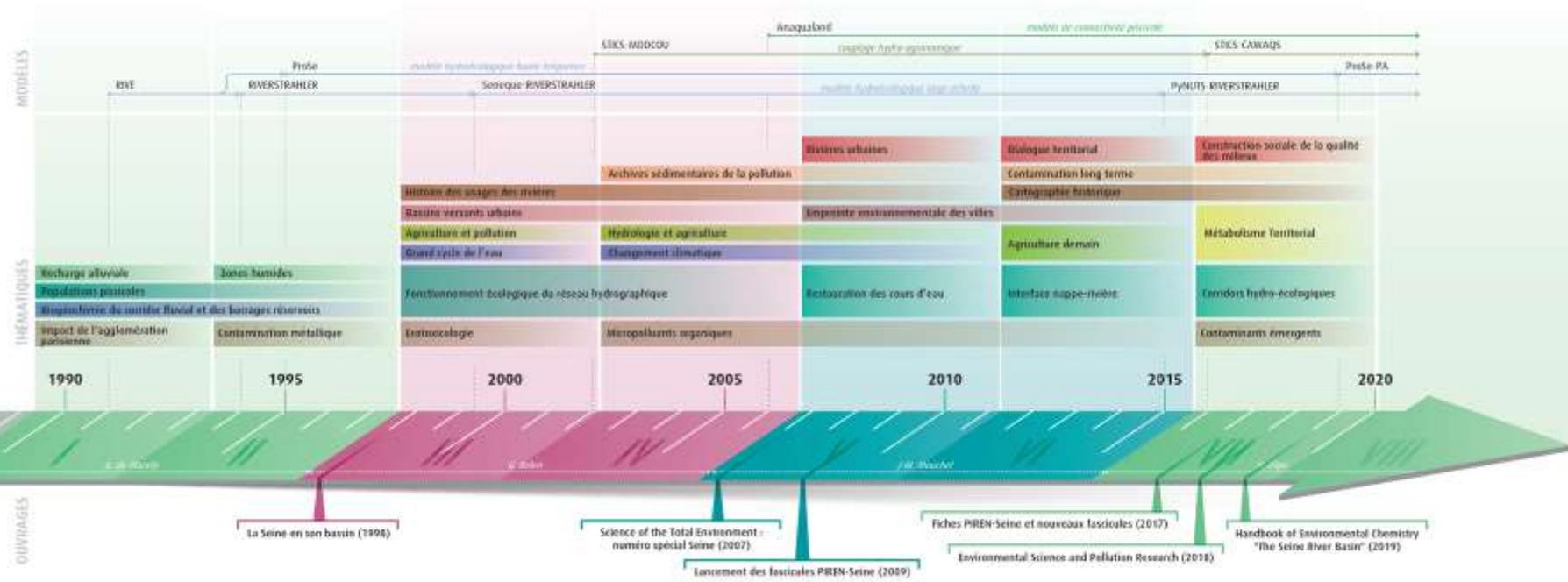
- Cœur historique (depuis 1989)
- A partir de 1995
- A partir de 2005



Une méthodologie



La mise à disposition des résultats



L'étude qualitative et quantitative de la ressource en eau au PIREN-Seine

- L'eau, élément central de la recherche scientifique au PIREN-Seine.
- Deux masses étudiées depuis 30 ans : eaux de surface et eaux souterraines.
- Avec deux préoccupations sur l'eau pour le futur du bassin : sa disponibilité et sa qualité.
- Scénariser les futurs en tenant compte des changements hydro-climatiques, des pratiques et des usages de l'eau.



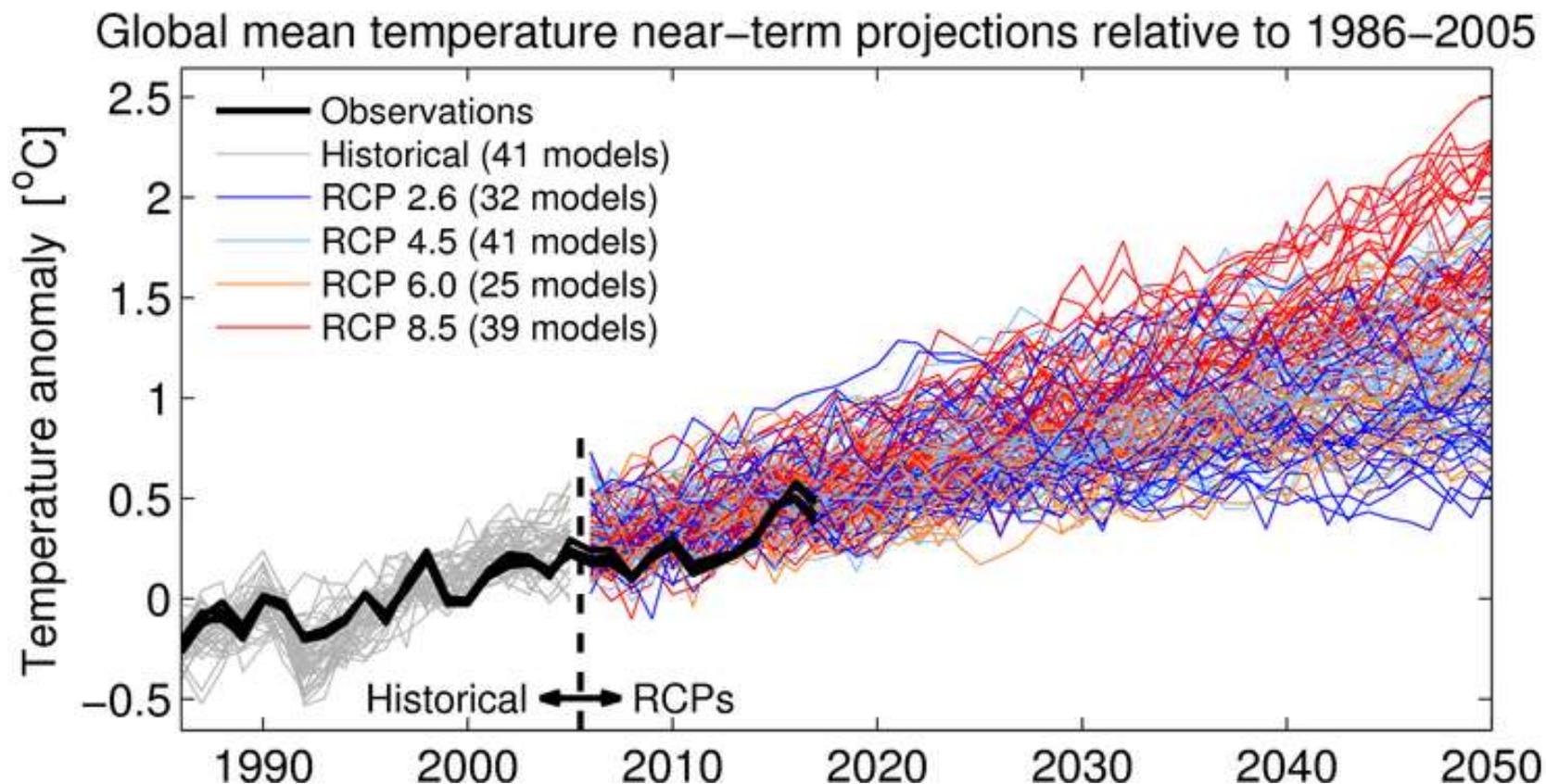
Horizon 2050 - 2100 : pourquoi projeter, et comment ?

- La gestion de l'eau représente un enjeu de plus en plus important en France, et le bassin de la Seine ne fait pas exception, avec :
 - L'augmentation continue de la population qui exerce une forte pression sur le milieu
 - Des découvertes dans le domaine de la santé, impliquant des critères de qualité de plus en plus fins.
 - De nouveaux usages (baignade, zones de biodiversité, îlots de fraîcheur, etc.) nécessitant une gestion multi-acteurs.
 - Des changements dans les habitudes et les attentes des consommateurs.



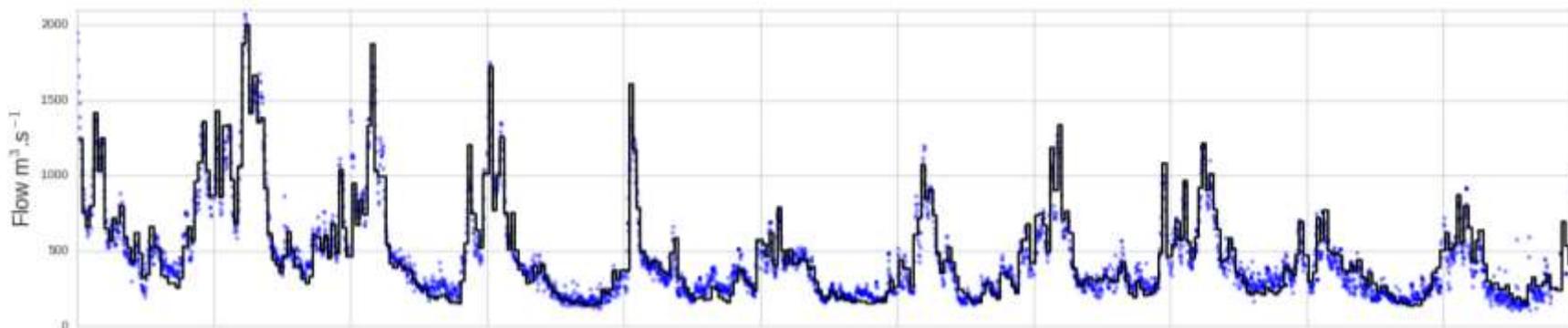
Horizon 2050 - 2100 : pourquoi projeter, et comment ?

- Mais surtout : anticiper les effets du changement climatique



Horizon 2050 - 2100 : pourquoi projeter, et comment ?

- On projette pour trouver des solutions aujourd'hui à des situations qui surviendront demain du fait des trajectoires longues, inhérentes au domaine de l'environnement
- Si l'on peut projeter avec des modèles aujourd'hui, c'est grâce aux données accumulées depuis des décennies qui nous permettent de les tester :



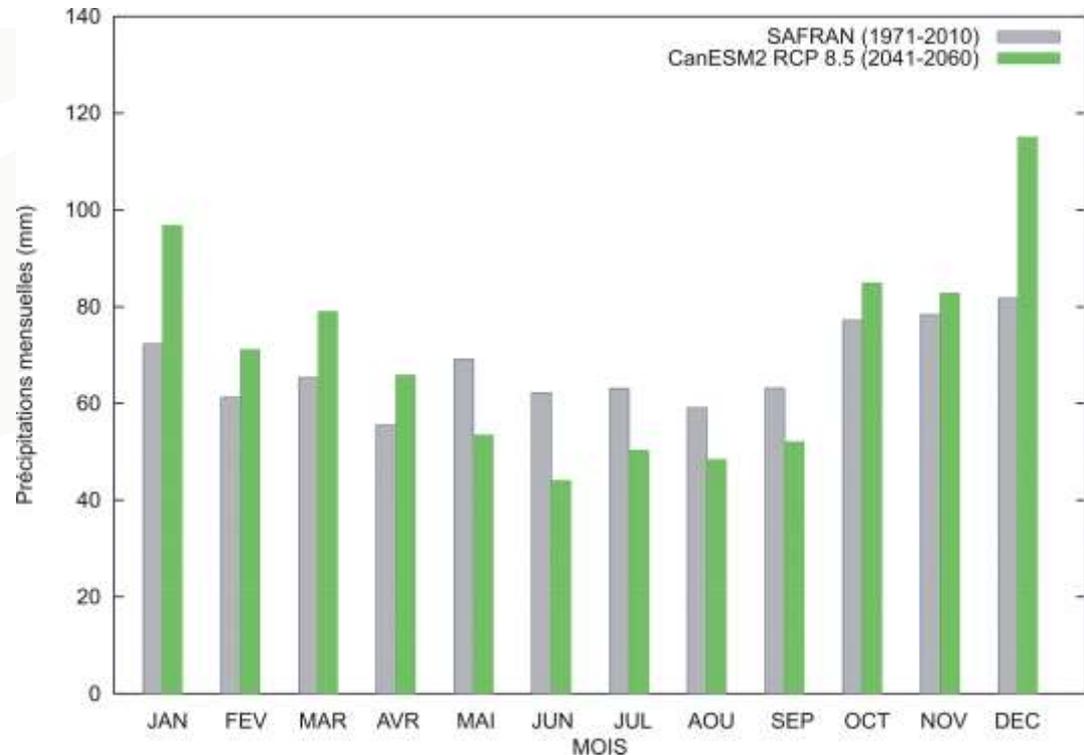
Ex : Ré-analyses MESAN (11 km x 11 km) – période 2000-2010 - simulation à Poses

Evolution des précipitations

Les éléments importants :

Quels que soient les modèles utilisés et les scénarios (du plus optimiste au plus pessimiste), on peut anticiper :

- Une augmentation des précipitations en hiver
- Une baisse importante des précipitations en été



Les eaux de surface : le débit



Période : 1980-2000

2080-2100

Produit Clim.: 1 MESAN

6 projections

Scenario : **REFERENCE**

RCP 8.5

max

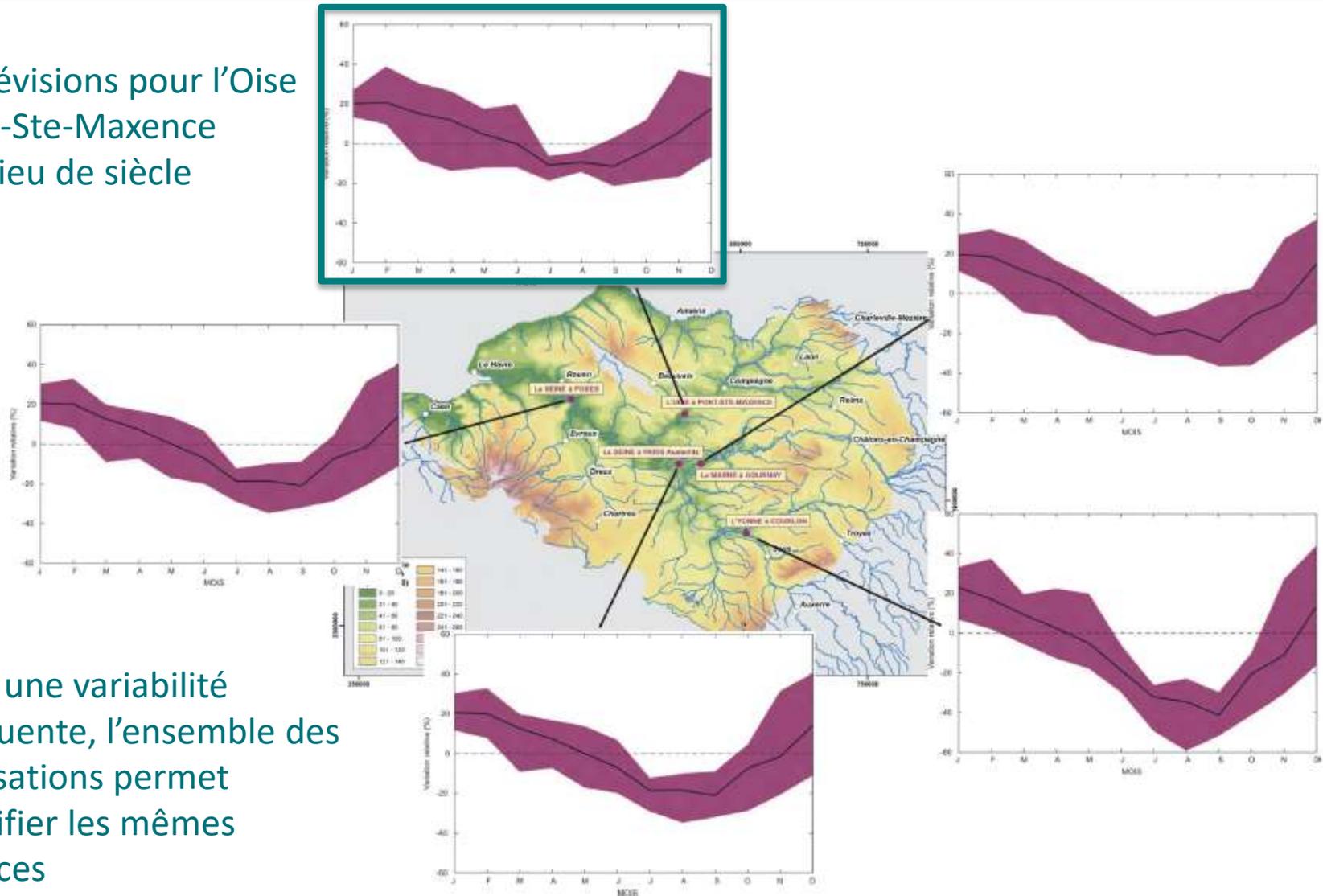
median

min

- Les éléments importants :**
- Une stagnation du débit moyen annuel ~ +/-5%
 - Une saisonnalité plus marquée :
~+20% en hiver,
~- 30% en été.
 - Des étiages plus longs, jusqu'en octobre, voire en novembre.

Les eaux de surface : le débit

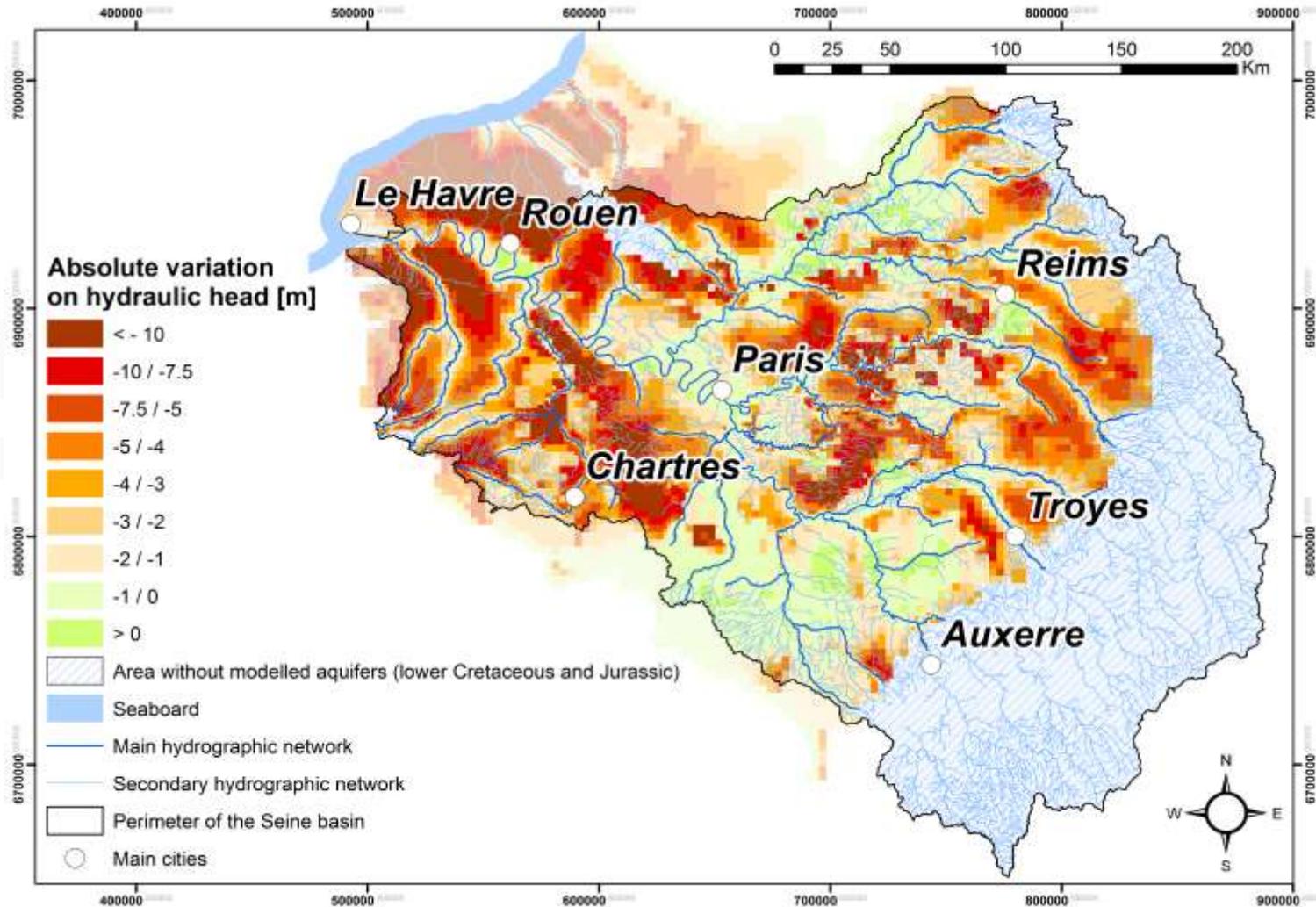
Les prévisions pour l'Oise à Pont-Ste-Maxence en milieu de siècle



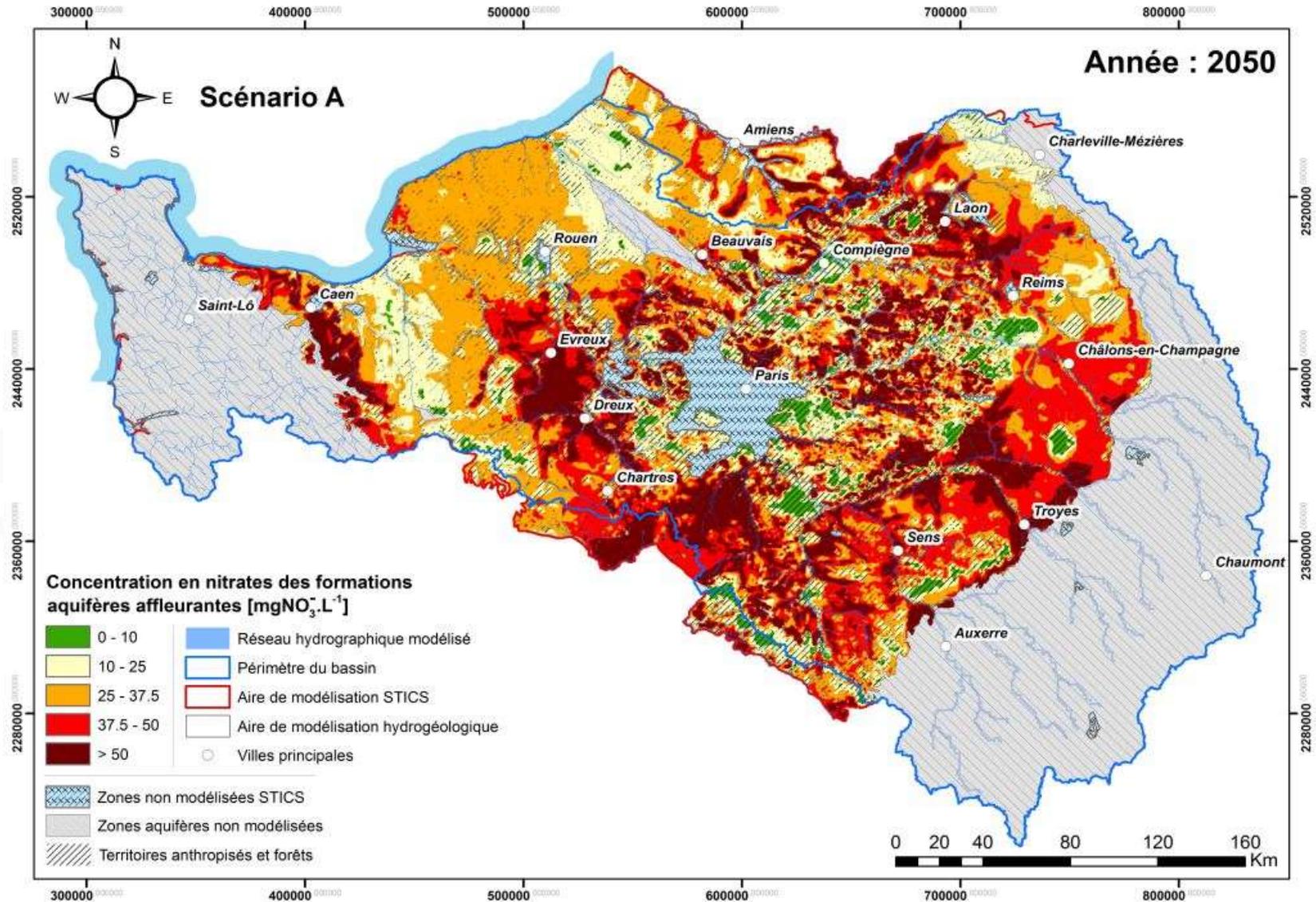
Malgré une variabilité conséquente, l'ensemble des modélisations permet d'identifier les mêmes tendances

Evolution de la piézométrie

Ecart piézométrique par rapport à l'actuel (2099-2100 vs. 2017-2018)

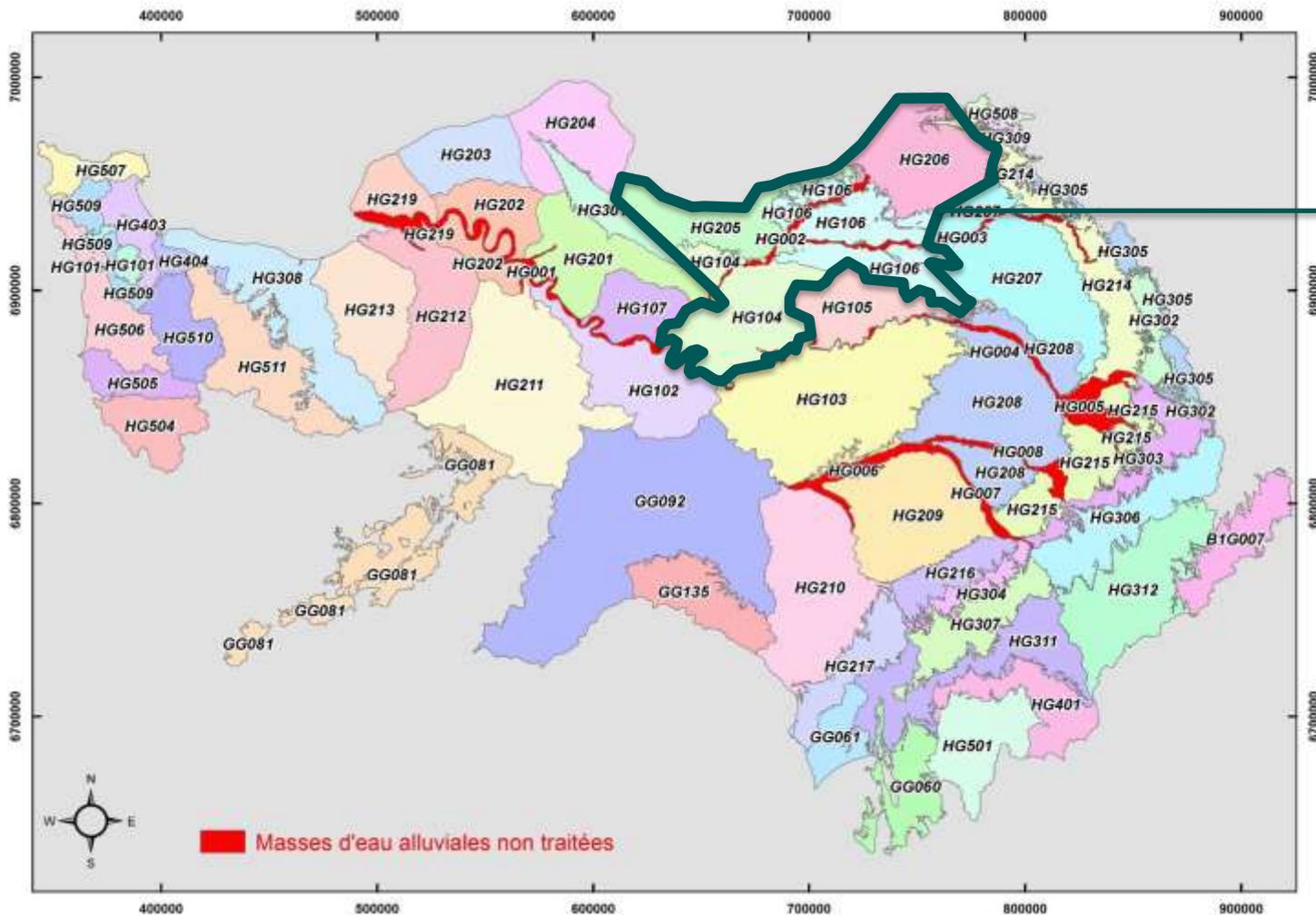


La qualité des eaux souterraines : scénario tendanciel



Poursuite de la spécialisation du bassin

Les eaux souterraines : les vallées de l'Oise en 2050 ?



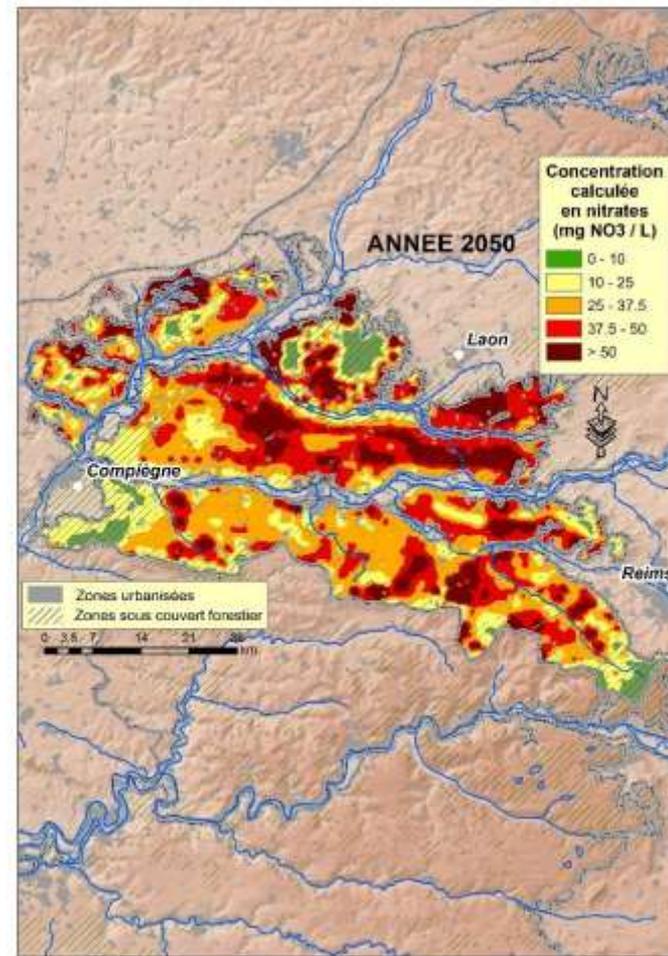
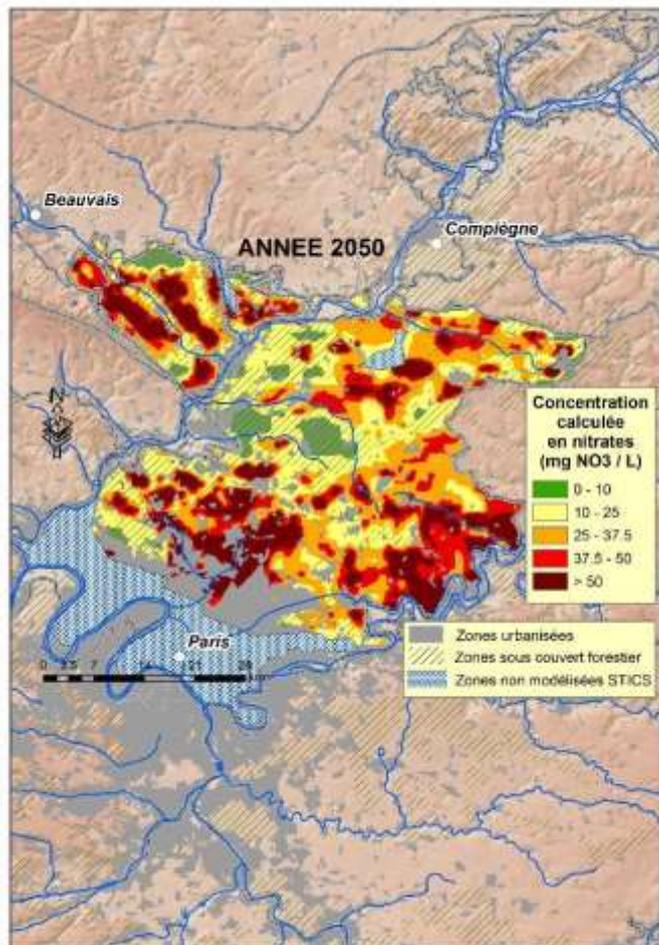
Zones :
HG 104
HG 205
HG 206
HG 106

Les eaux souterraines : les vallées de l'Oise en 2050 ?

HG 104

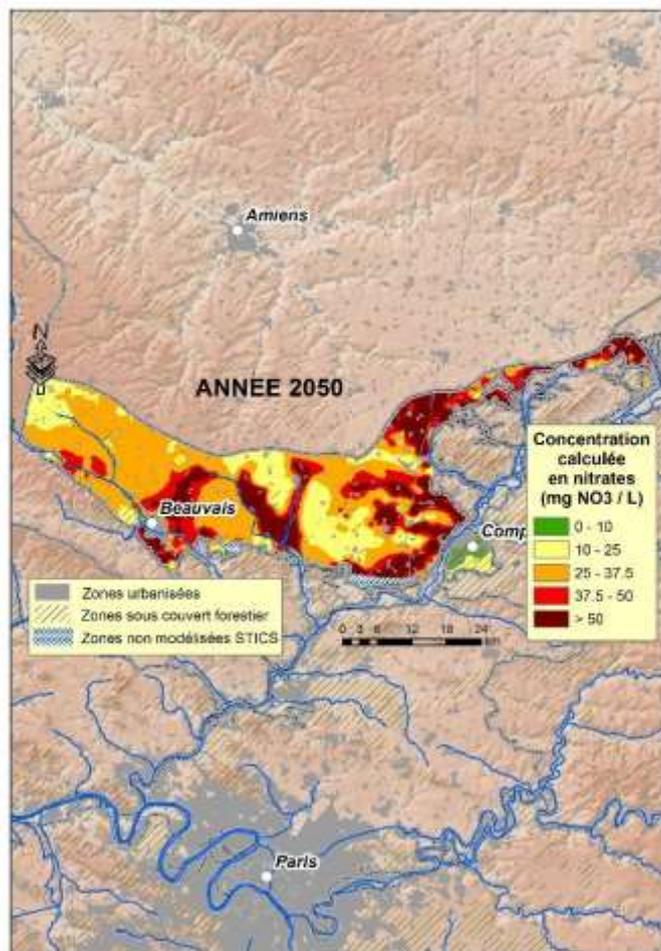
2050

HG 106

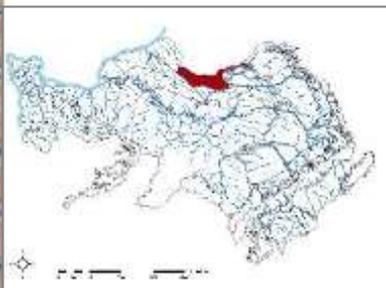
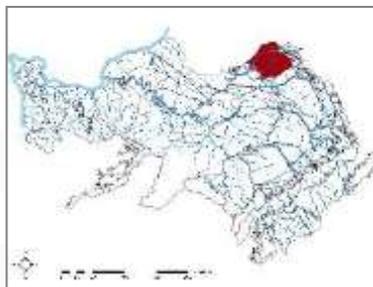


Les eaux souterraines : les vallées de l'Oise en 2050 ?

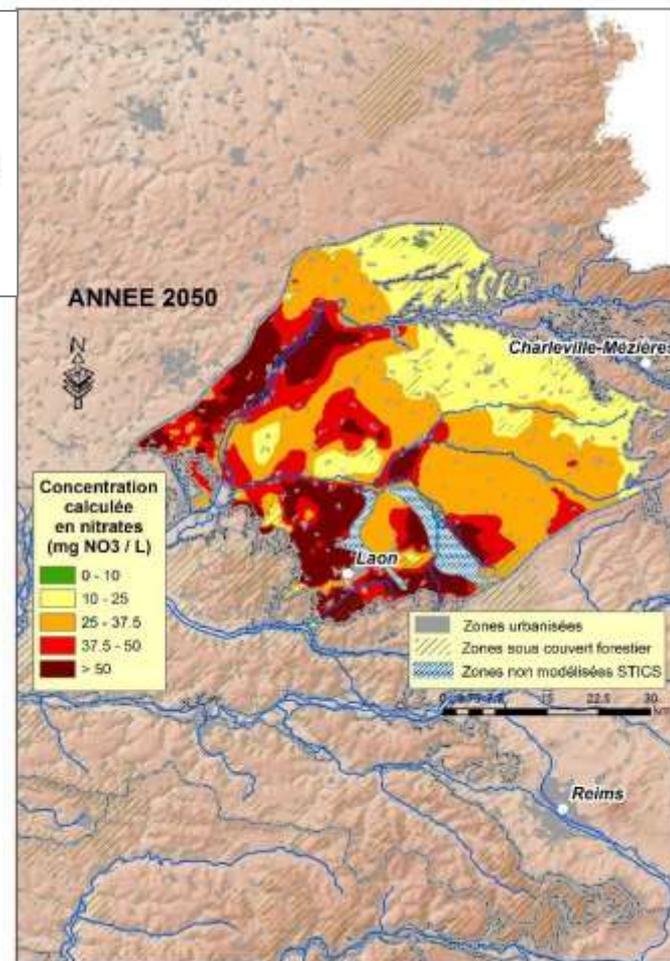
HG 205



2020



HG 206



Les eaux souterraines : un autre scénario pour 2050 ?

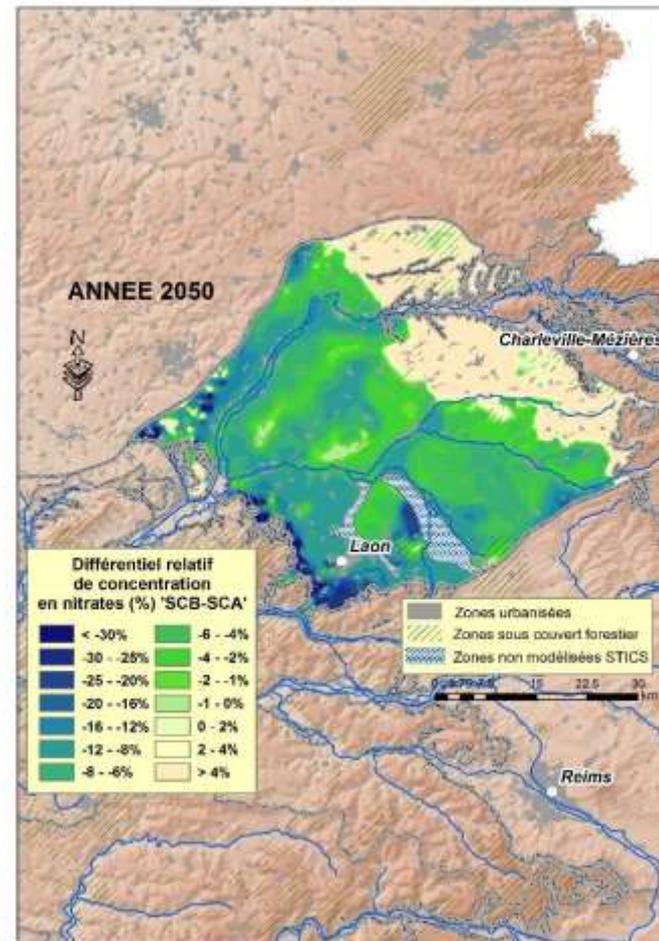
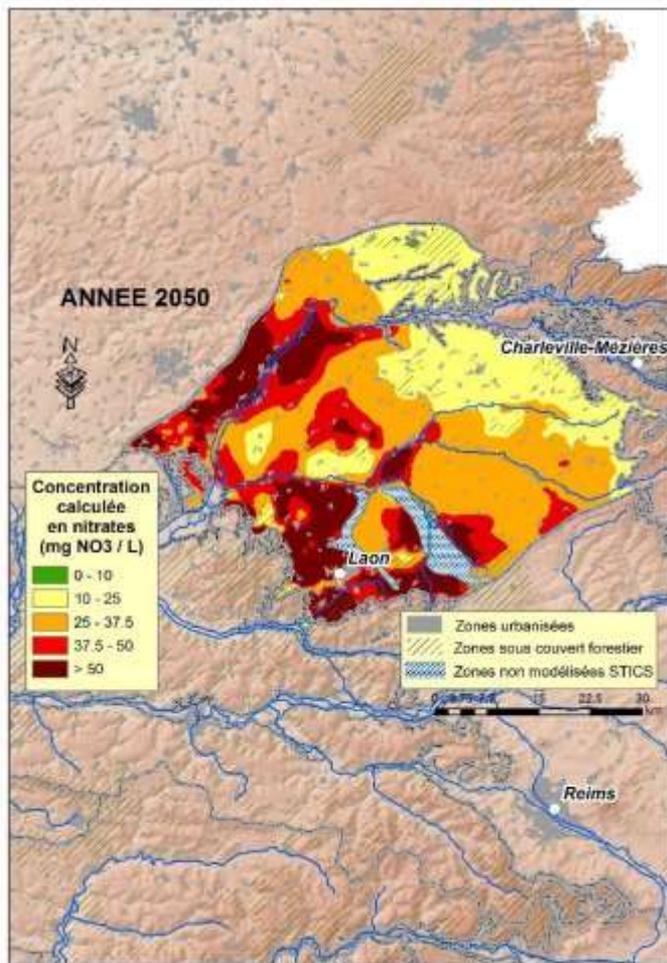
Un scénario de transition douce, basé sur le scénario *Afterres2050* a été produit par les chercheurs des MINES ParisTech et de l'INRA.

- Il comprend :
 - Un passage progressif et linéaire à 40 % de la SAU en agriculture biologique
 - Une agriculture avec des cultures plus diversifiées légumineuses fourragères (luzerne), proteagineux (pois, feverole).
 - Des cultures plus adaptées au stress hydrique (tournesol et le sorgho), et une baisse du colza, escourgeon et blé tendre.



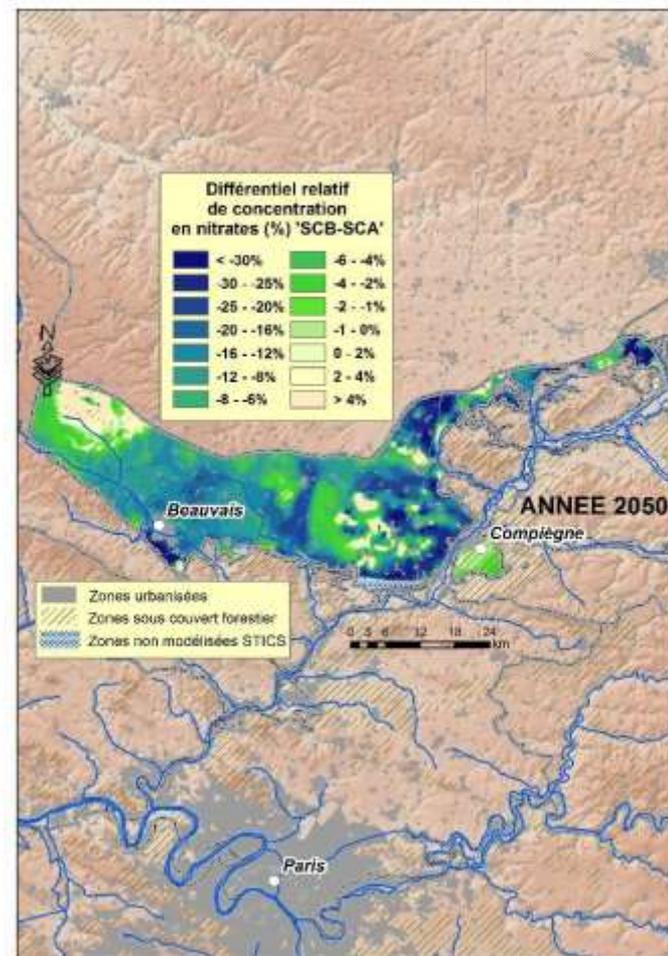
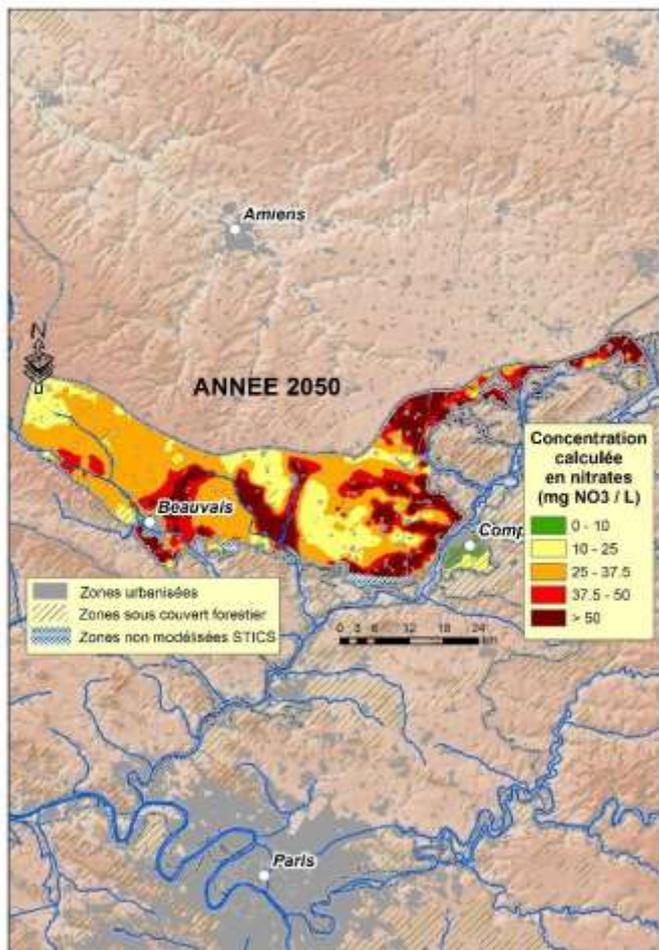
Scénario B: les vallées de l'Oise en 2050 ?

HG 206



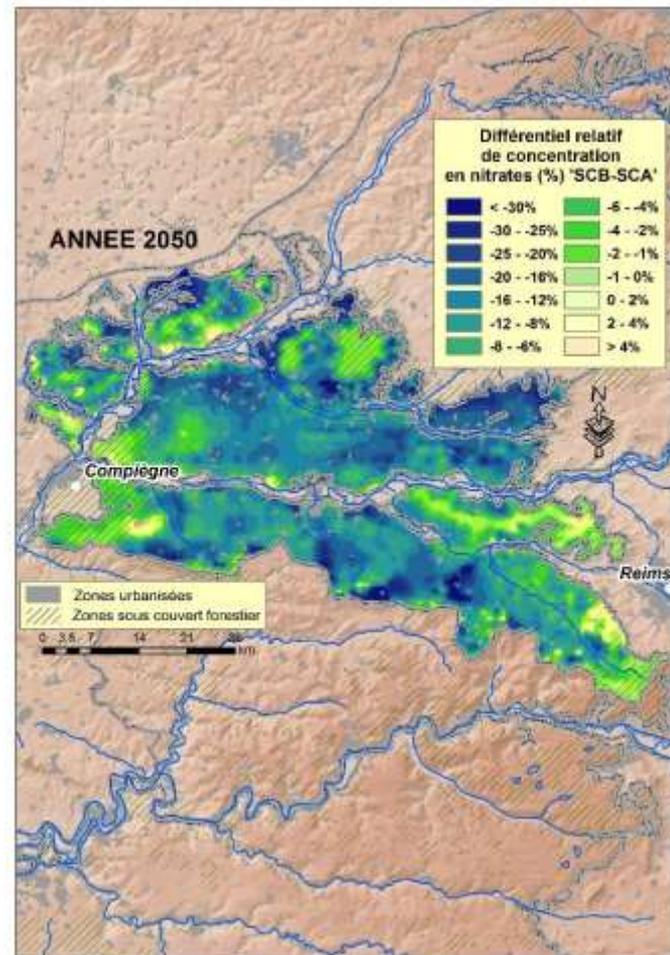
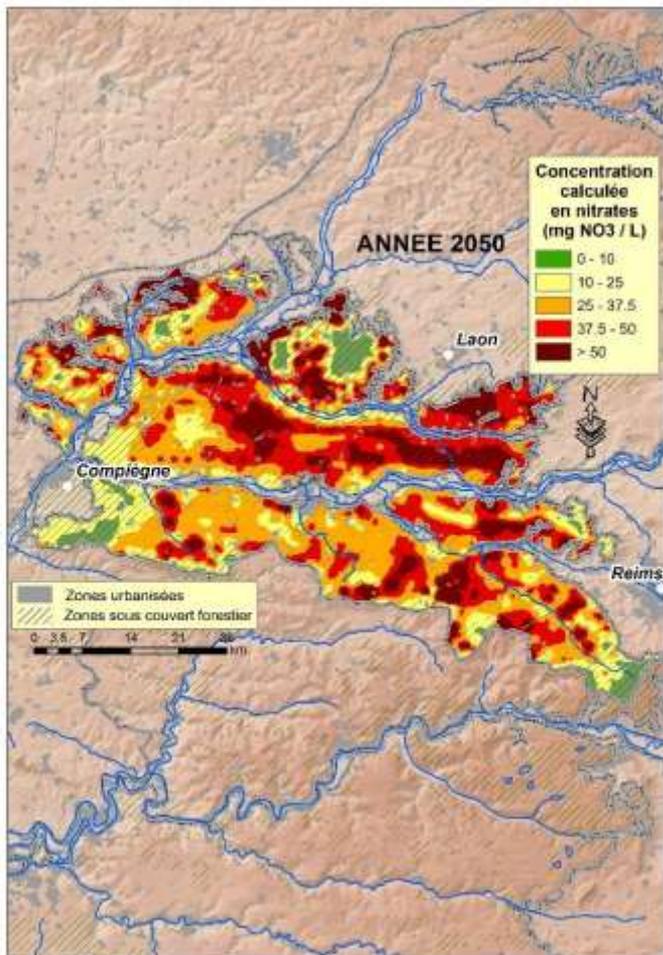
Scénario B: les vallées de l'Oise en 2050 ?

HG 205



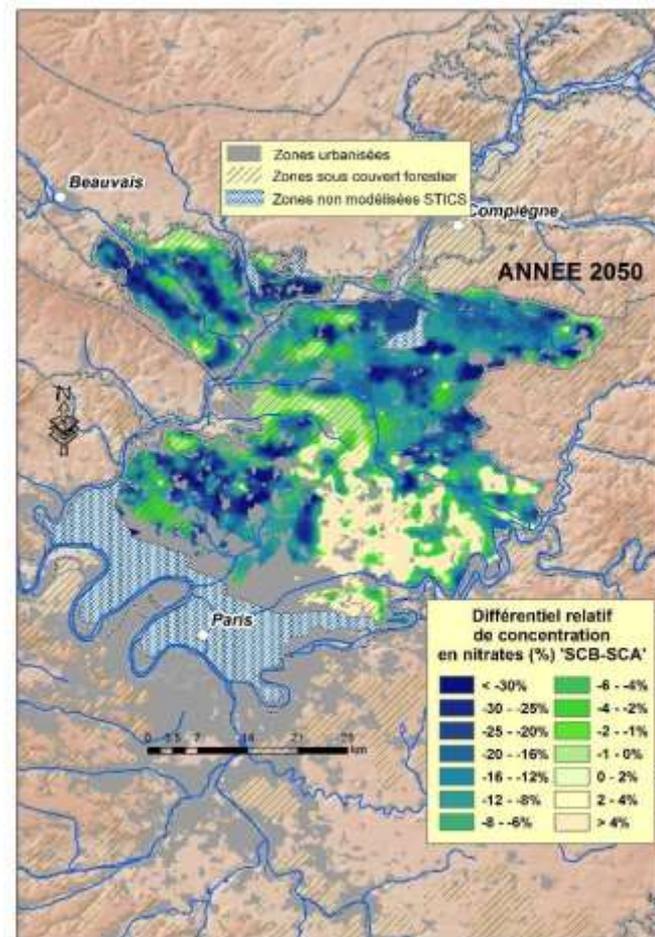
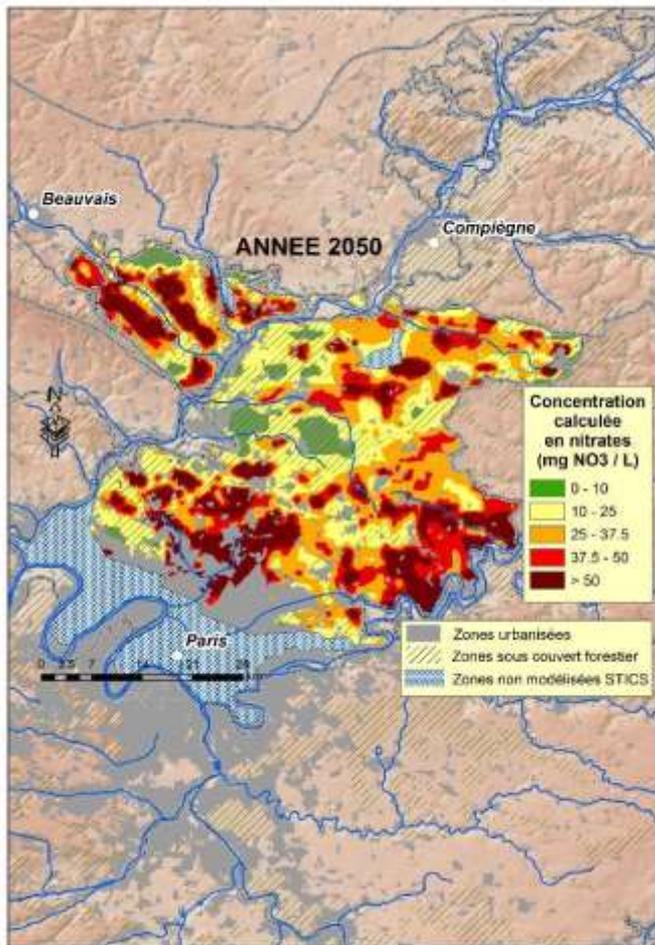
Scénario B: les vallées de l'Oise en 2050 ?

HG 106



Scénario B: les vallées de l'Oise en 2050 ?

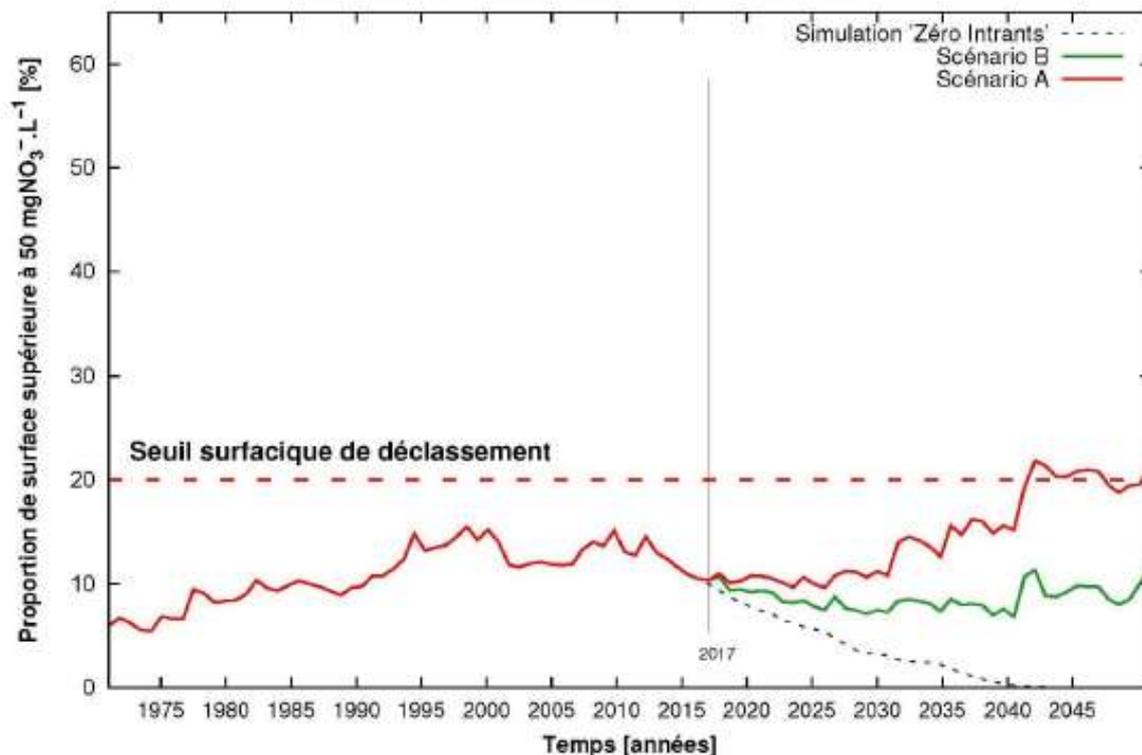
HG 104



Scénario B: les vallées de l'Oise en 2050 ?

Un exemple de ce que représente le scénario B vs le scénario A sur HG205 (Ouest Oise – Beauvais)

Evolution temporelle de la proportion de la masse d'eau à concentration moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/L



En guise de conclusion

Quelques points importants à retenir :

- Une baisse significative de la ressource en eau lors des étiages est attendue. Une gestion raisonnée de l'eau est nécessaire pour éviter les conflits d'usage.
- Moins de débit = moins d'effet de dilution = baisse de la qualité de l'eau en surface.
- Plus les changements de pratique arriveront tard, plus les nappes seront contaminées fortement et pour longtemps.



En guise de conclusion

Quelques points importants à retenir :

- Des scénarios existent pour permettre un changement durable économiquement et écologiquement viable dès aujourd'hui, dont les effets se feront ressentir à moyen et long terme.



Merci de votre attention

Remerciements : Nicolas Gallois, Pascal Viennot, Vincent Thieu et Nicolas Flipo

Retrouvez tous nos rapports et nos documents sur

www.piren-seine.fr

