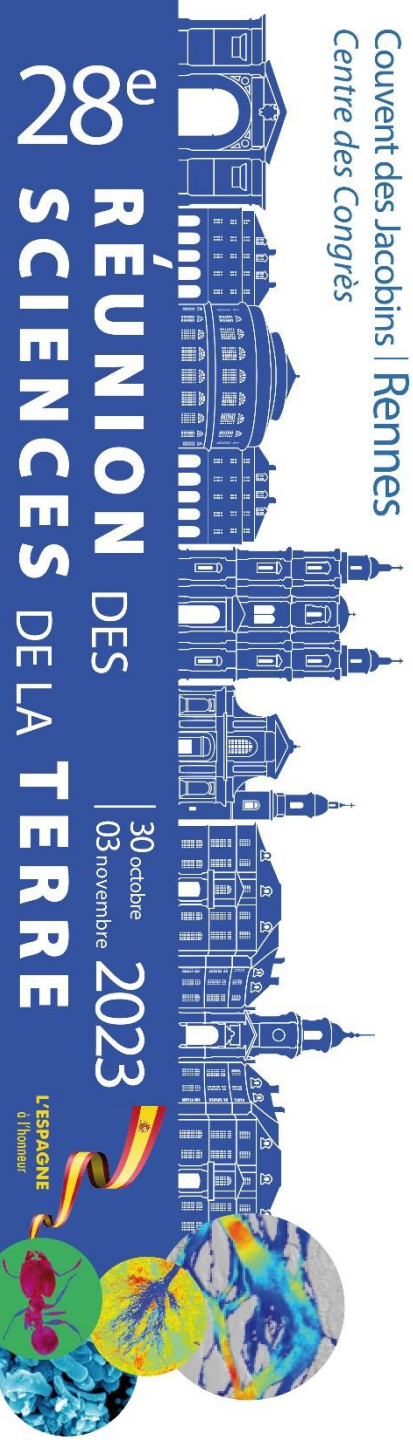


Modélisation de l'impact des activités anthropiques dans la zone humide alluviale de la Bassée, France : le point de vue des eaux souterraines

Anne Jost , Gurpreet Dass, Agnès Ducharne

Couvent des Jacobins | Rennes
Centre des Congrès



Des bassins versants anthropisés

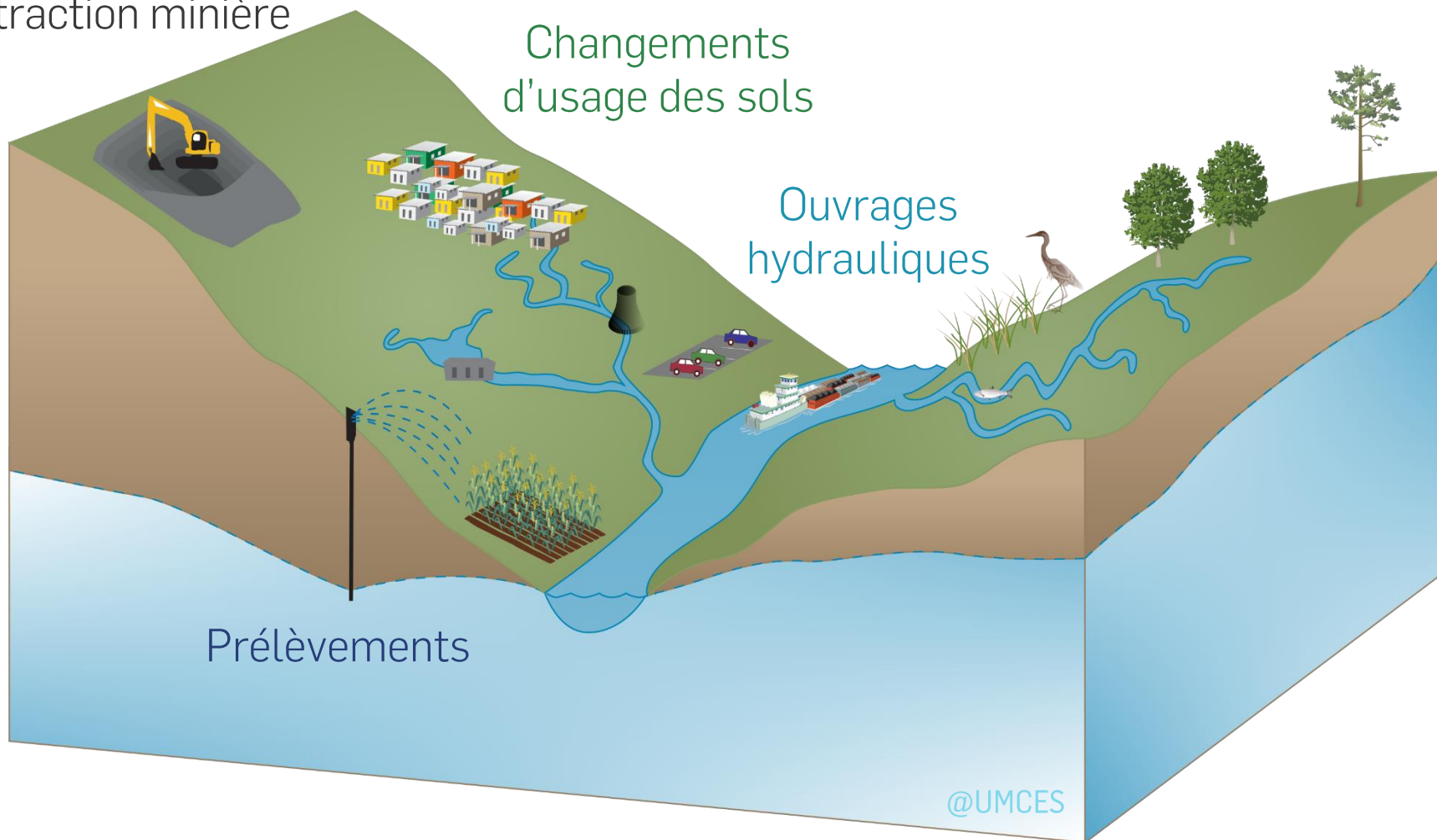


Extraction minière

Changements d'usage des sols

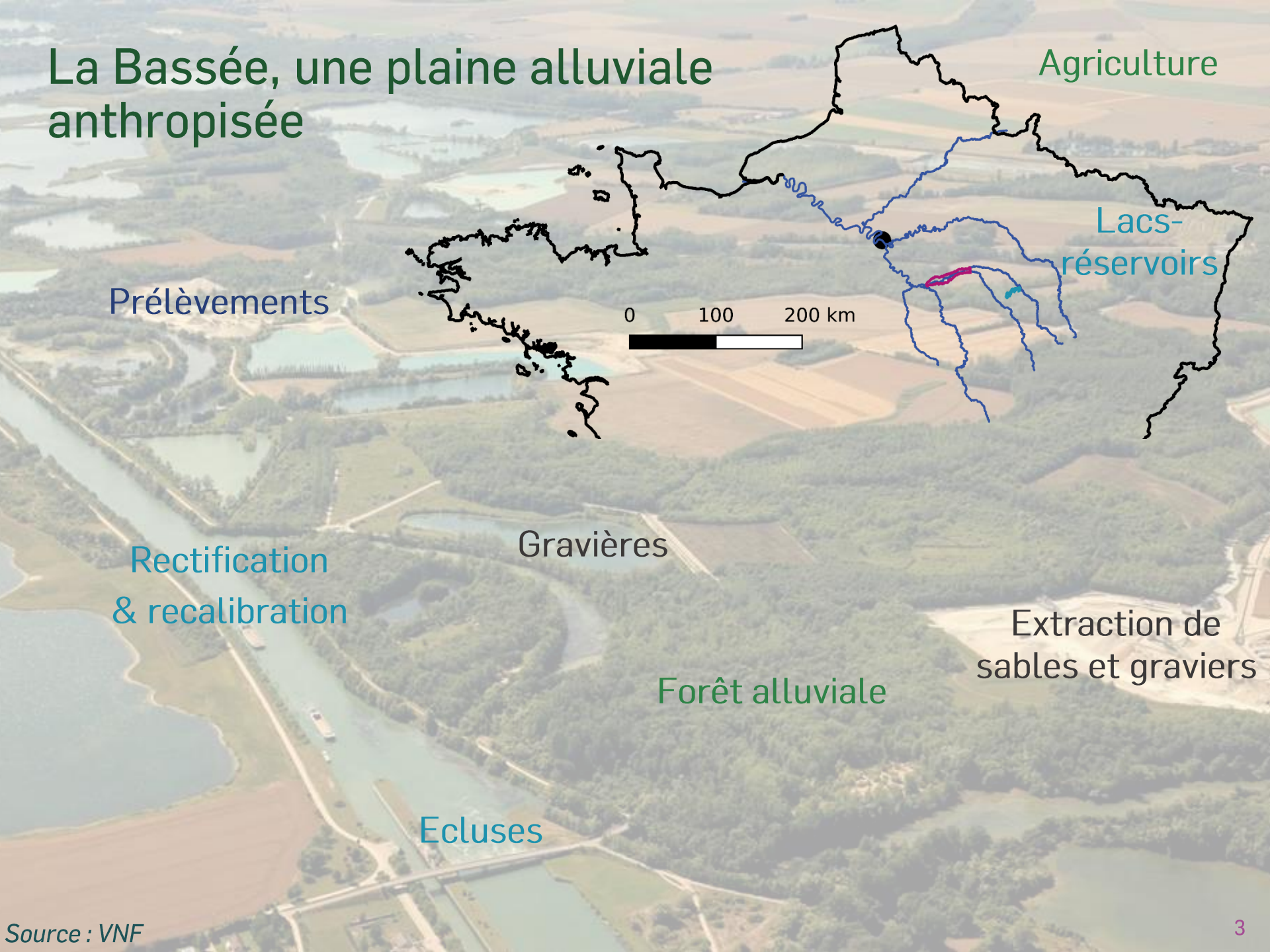
Ouvrages hydrauliques

Prélèvements



@UMCES

La Bassée, une plaine alluviale anthropisée



Agriculture

Lacs-réservoirs

Prélèvements

0 100 200 km

Rectification & recalibration

Gravières

Extraction de sables et graviers

Forêt alluviale

Ecluses

Objectif : impacts relatifs des forçages anthropiques sur le système aquifère de la Bassée

imagerie aérienne ou satellitaire

Nappe de la craie

Nappe alluviale

Gravières

Ouvrages hydrauliques

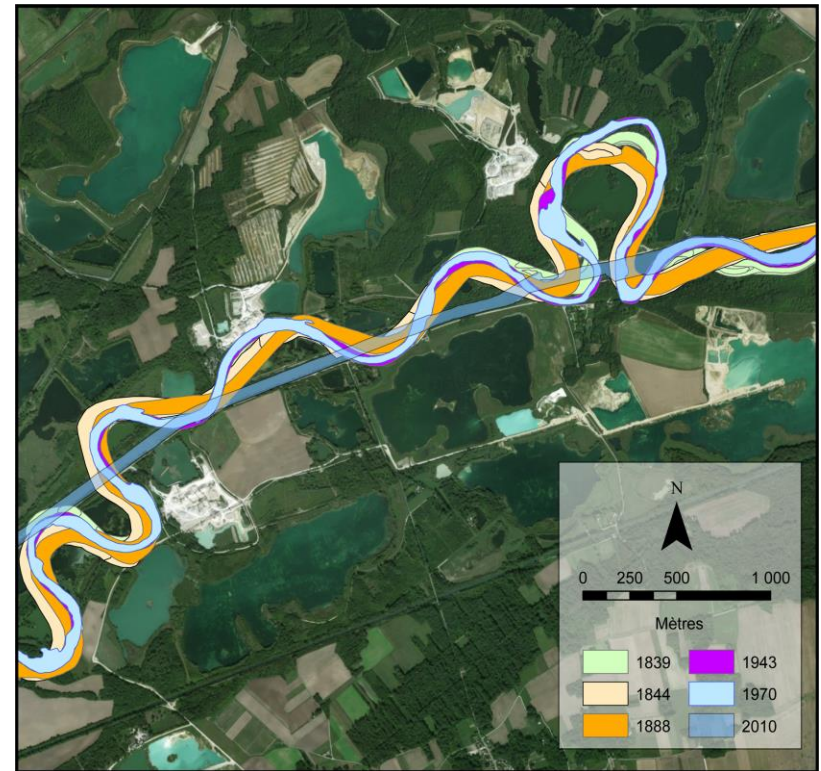
Prélèvements



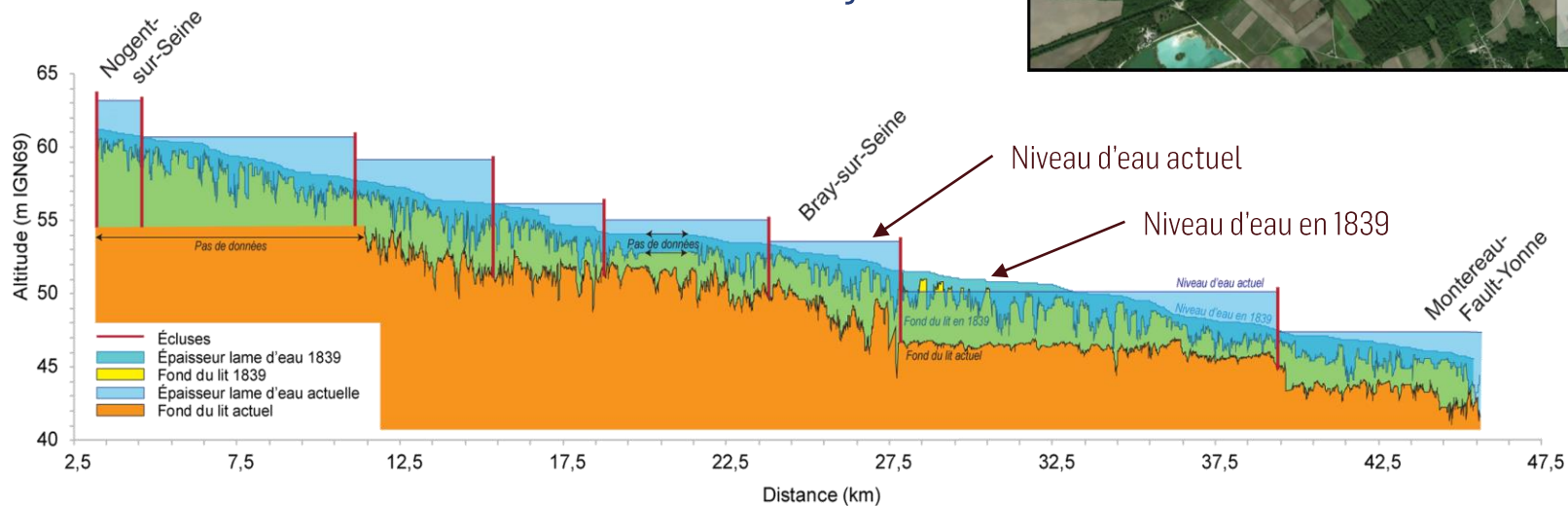
modélisation

Les changements du lit mineur de la Seine dans la Bassée à l'étiage

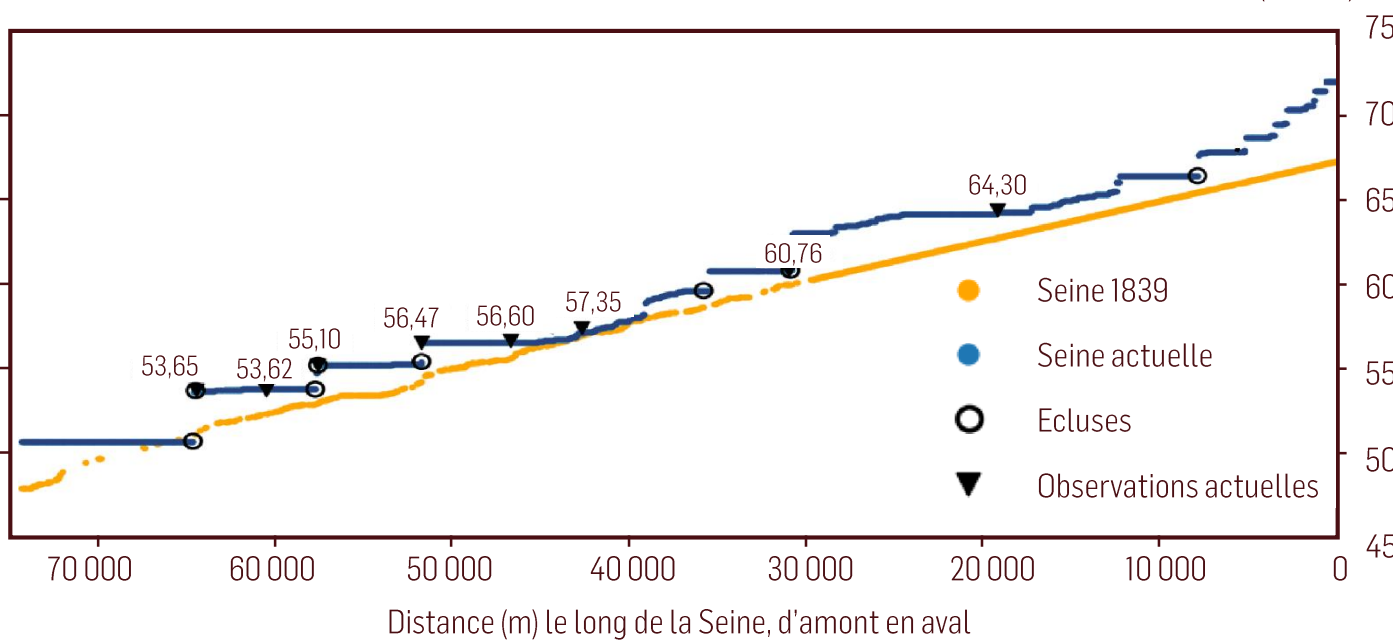
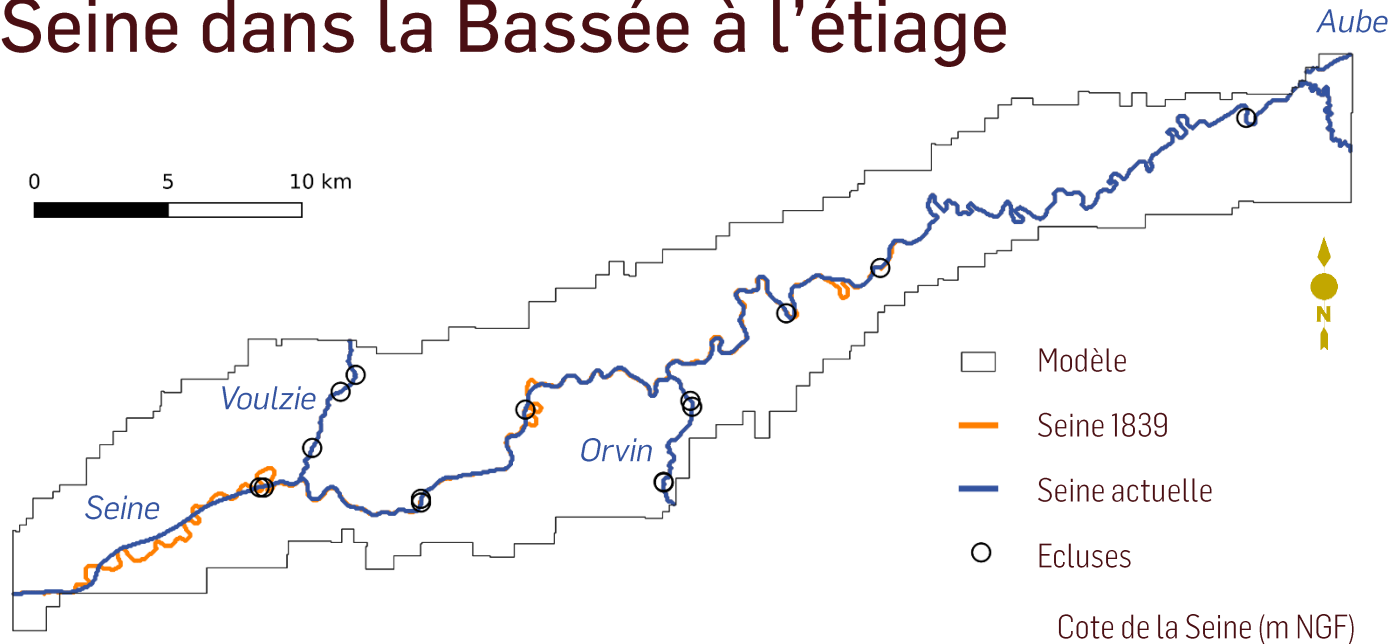
Lestel et al. (2018)



Evolution latérale et verticale de la Seine de 1839 à nos jours

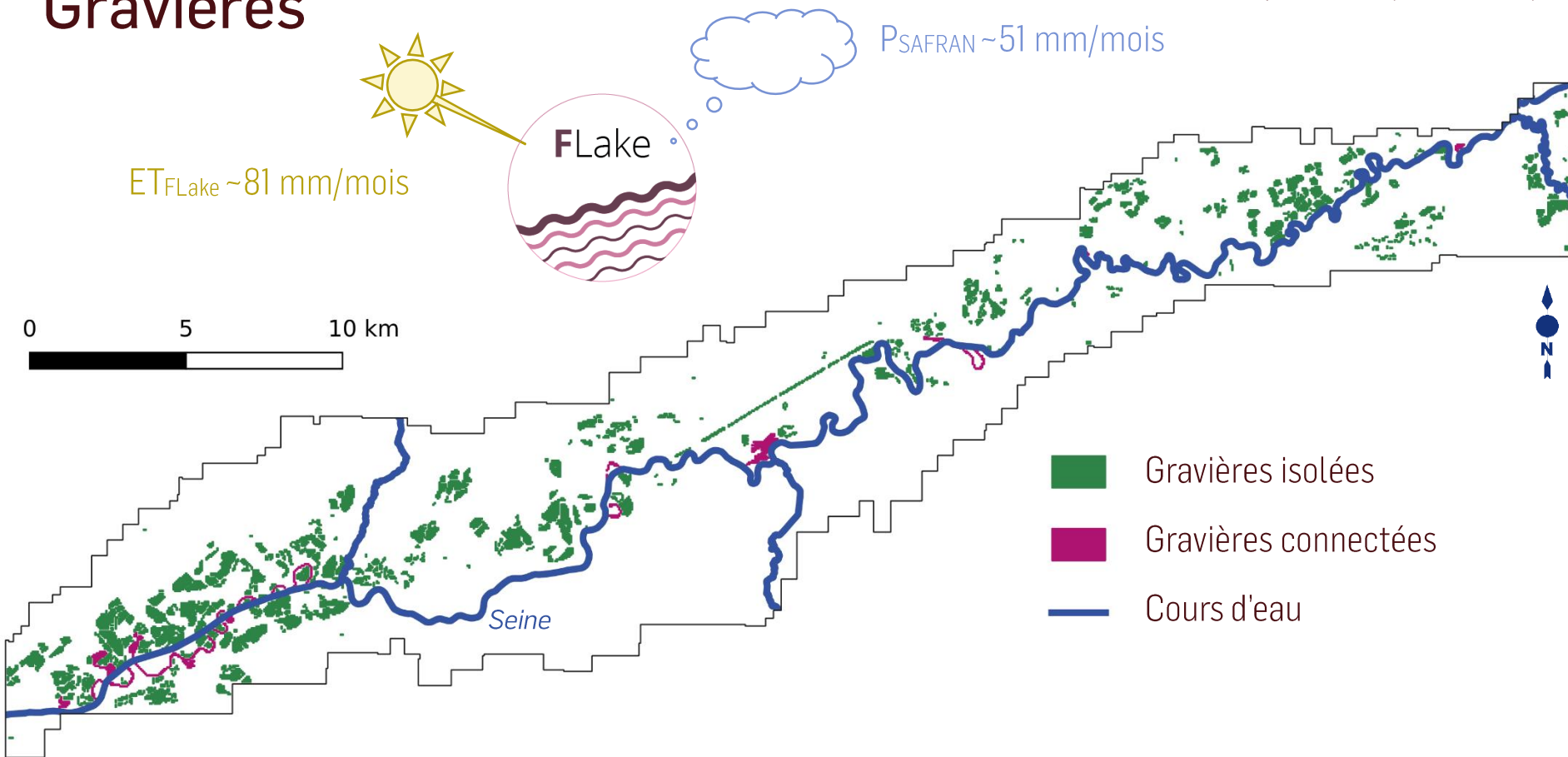


Les changements du lit mineur de la Seine dans la Bassée à l'étiage



Gravières

Septembre (1995-2019)

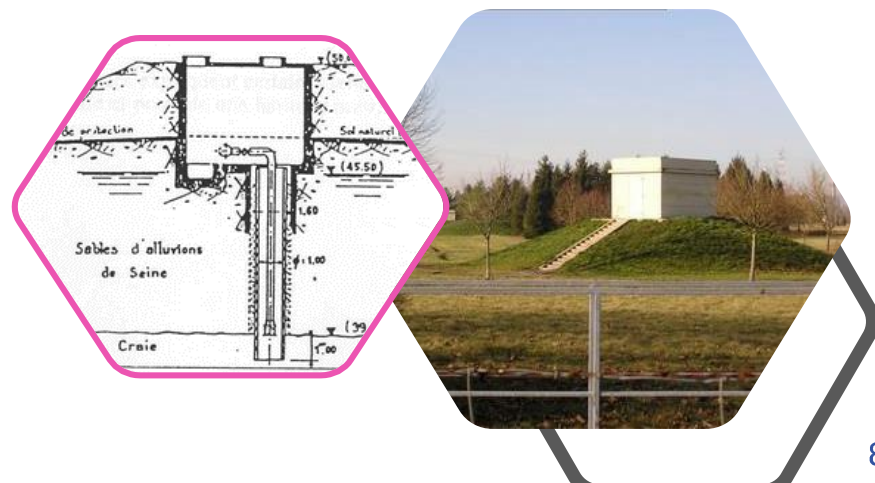
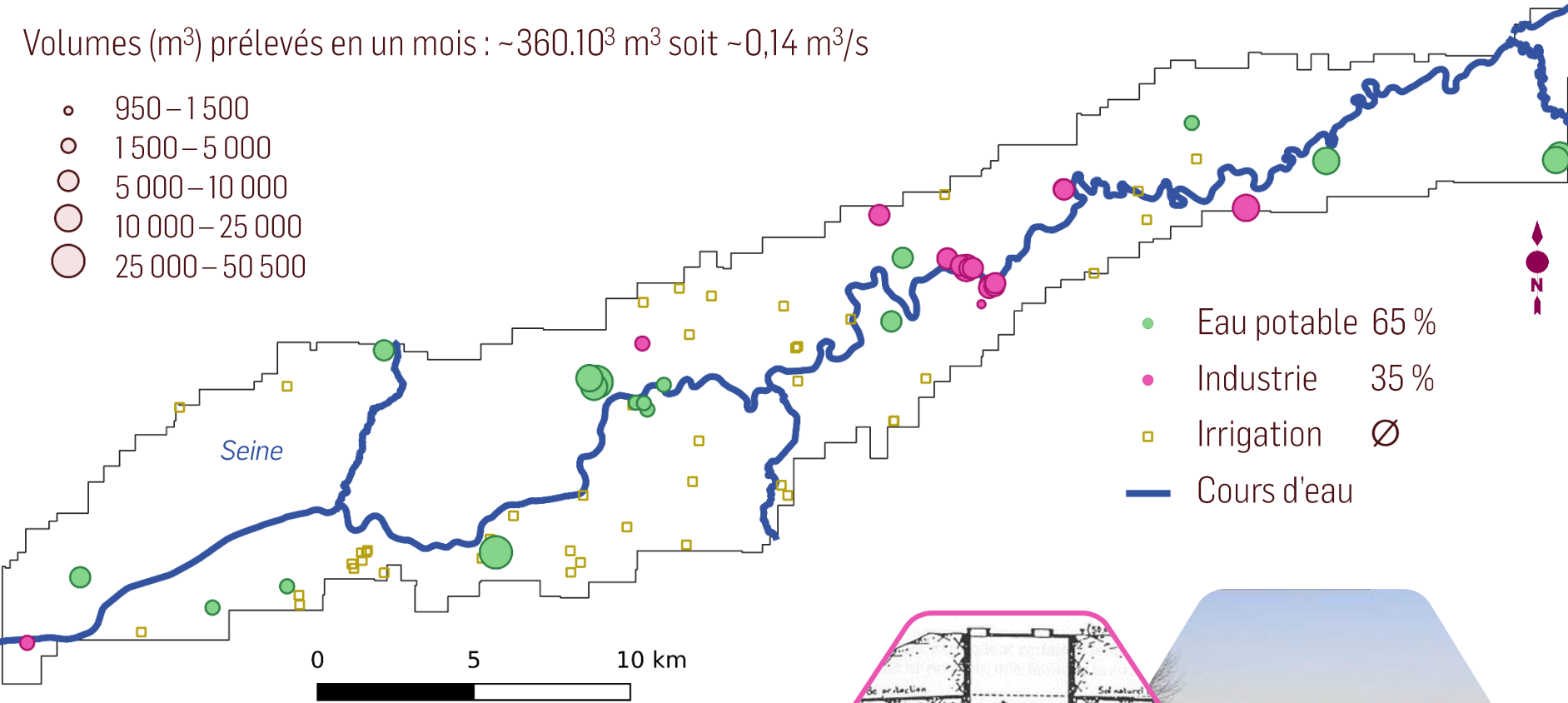


Prélèvements d'eau souterraine à l'étiage

Volumes (m³) prélevés en un mois : $\sim 360 \cdot 10^3$ m³ soit $\sim 0,14$ m³/s

- 950 – 1 500
- 1 500 – 5 000
- 5 000 – 10 000
- 10 000 – 25 000
- 25 000 – 50 500

- Eau potable 65 %
- Industrie 35 %
- Irrigation ∅
- Cours d'eau

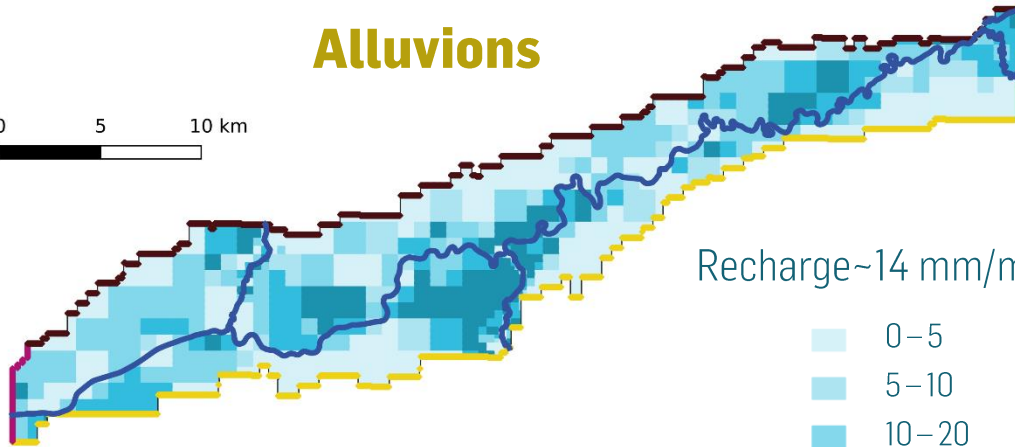


Une modélisation emboîtée



Alluvions

0 5 10 km

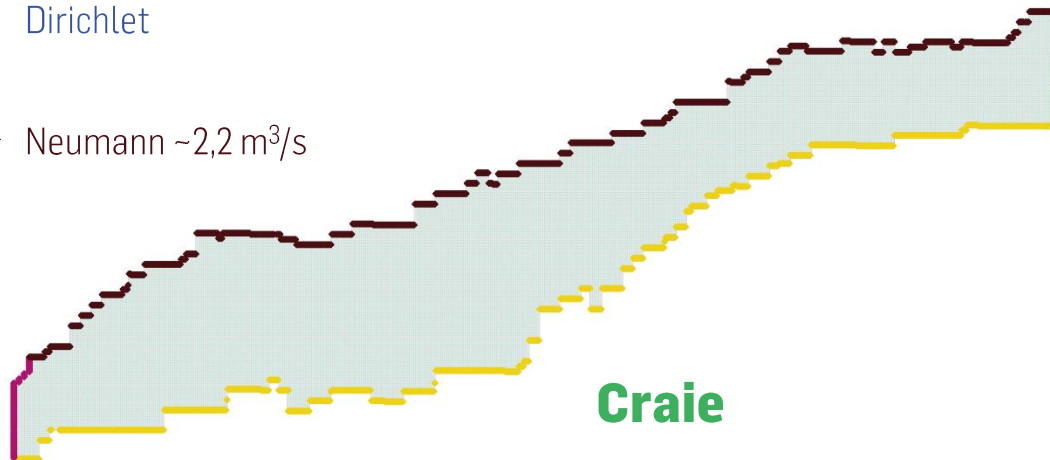


Recharge ~14 mm/mois

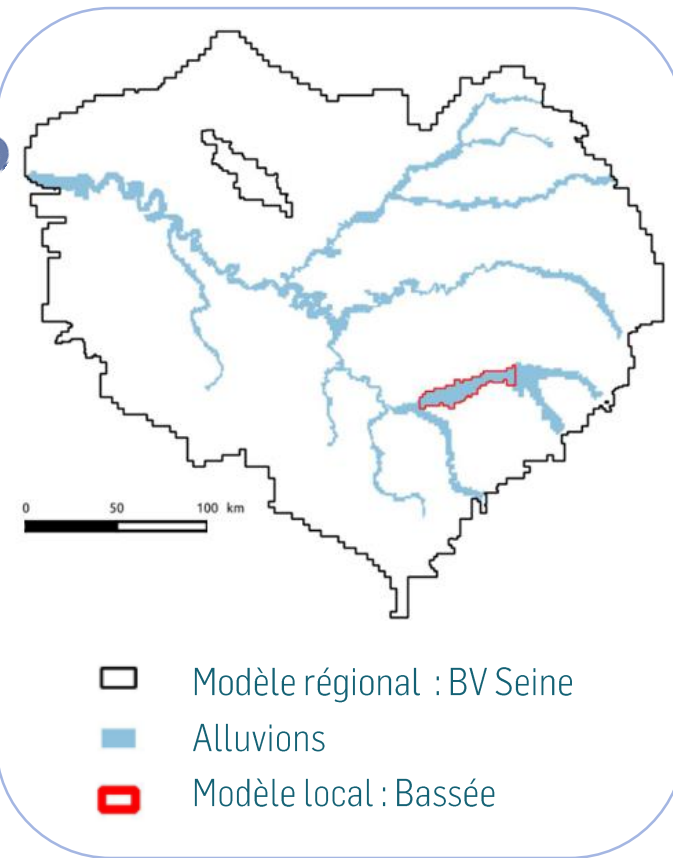
- 0-5
- 5-10
- 10-20
- 20-30
- 30-45

Conditions aux limites

- Dirichlet
- Neumann ~2,2 m³/s



Craie

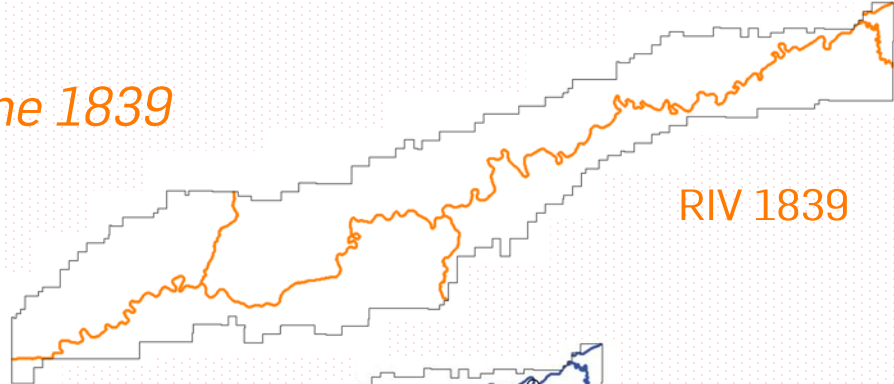


Flipo et al. (2023)

Quatre simulations « instantanées »

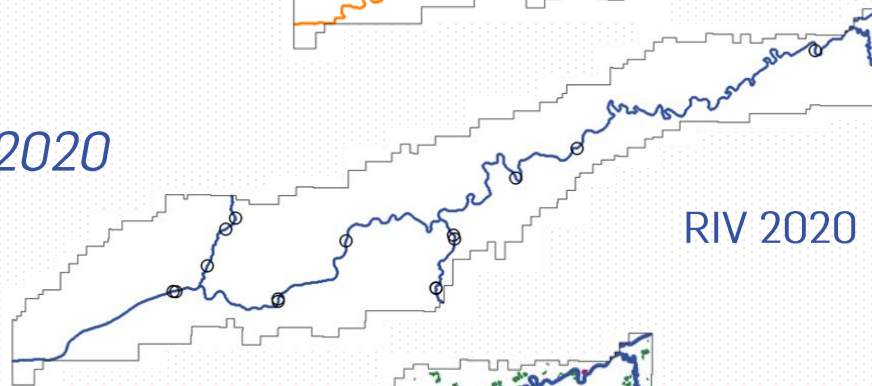


Seine 1839



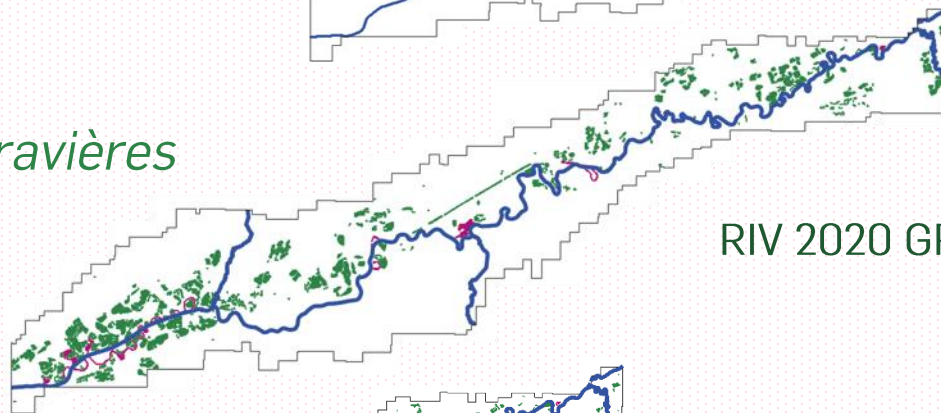
RIV 1839

Seine 2020



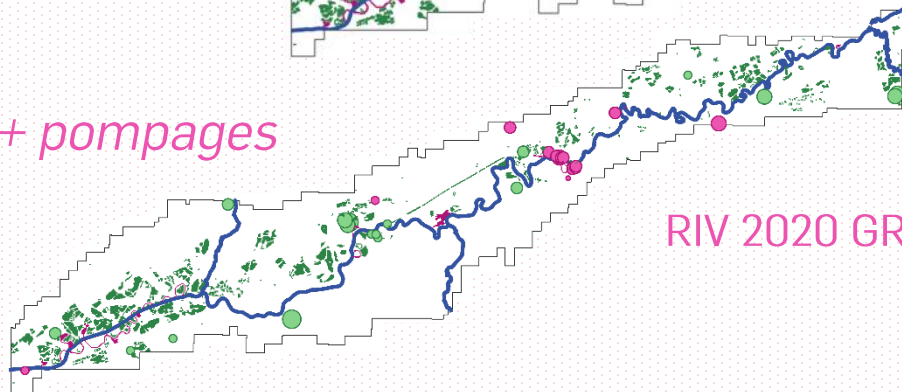
RIV 2020

+ gravières



RIV 2020 GRAV

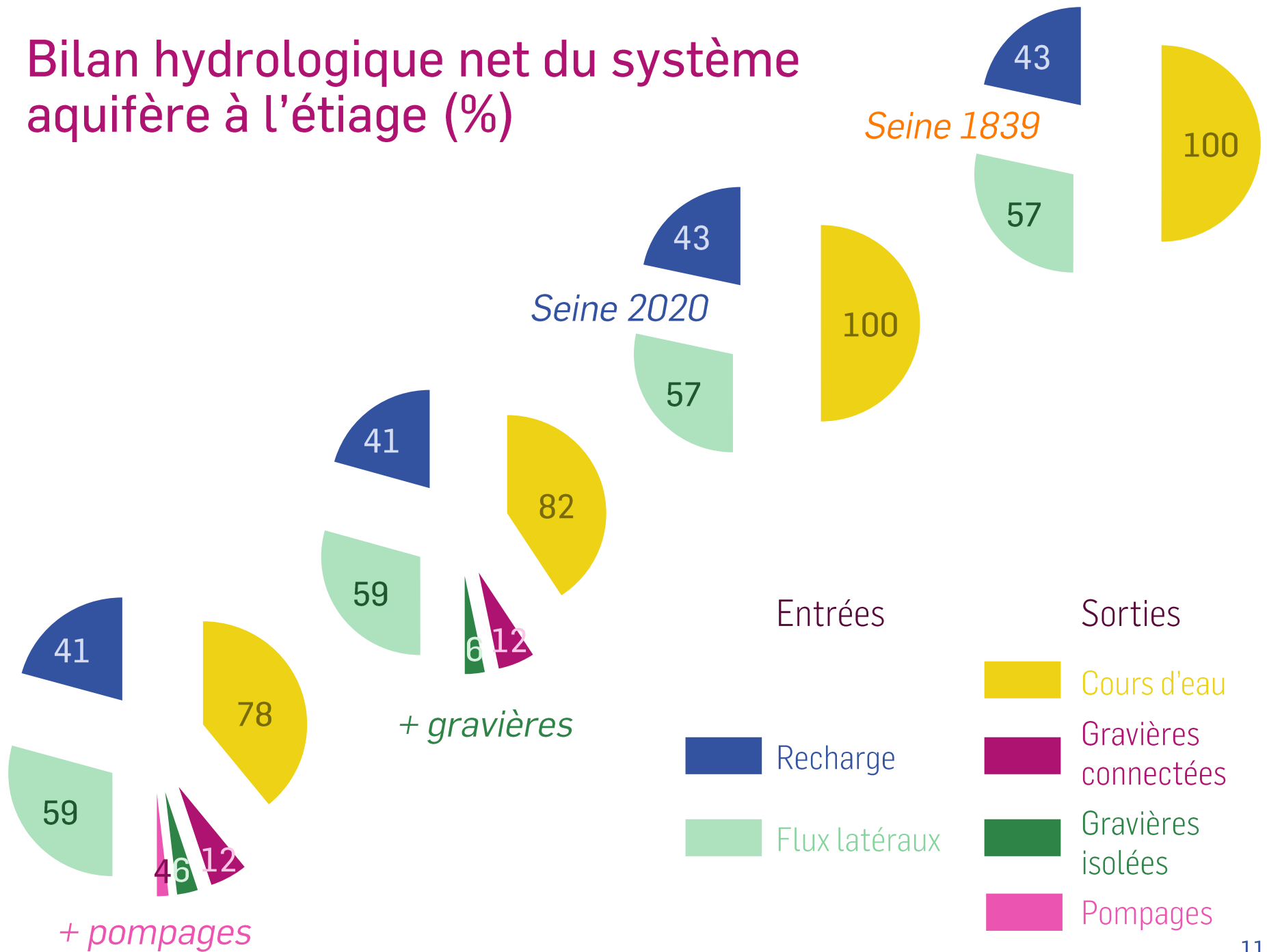
+ pompages



RIV 2020 GRAV POMP

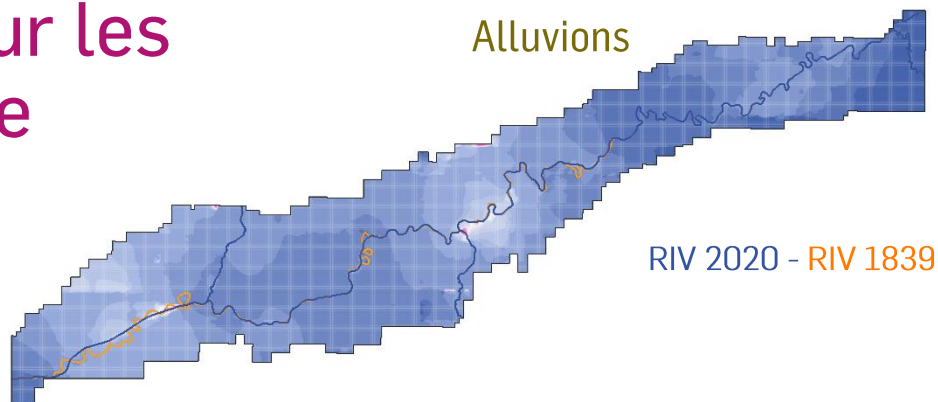


Bilan hydrologique net du système aquifère à l'étiage (%)

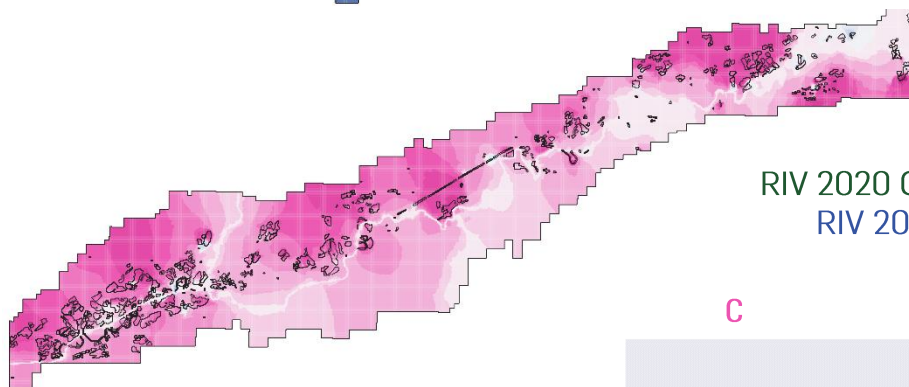


Influence anthropique sur les niveaux d'eau souterraine

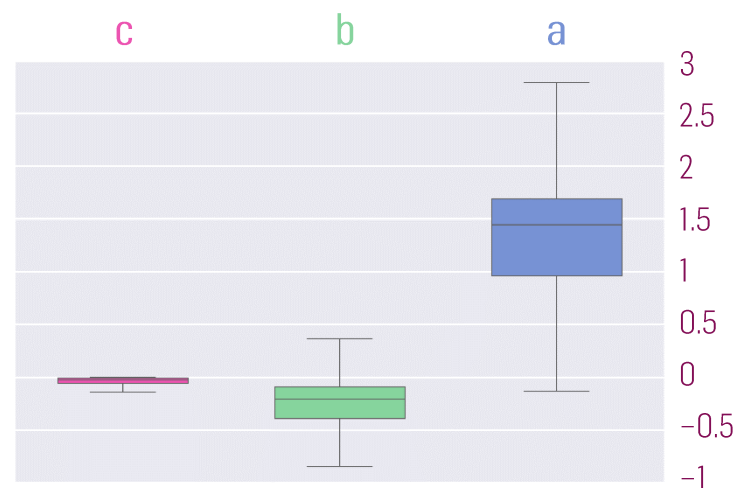
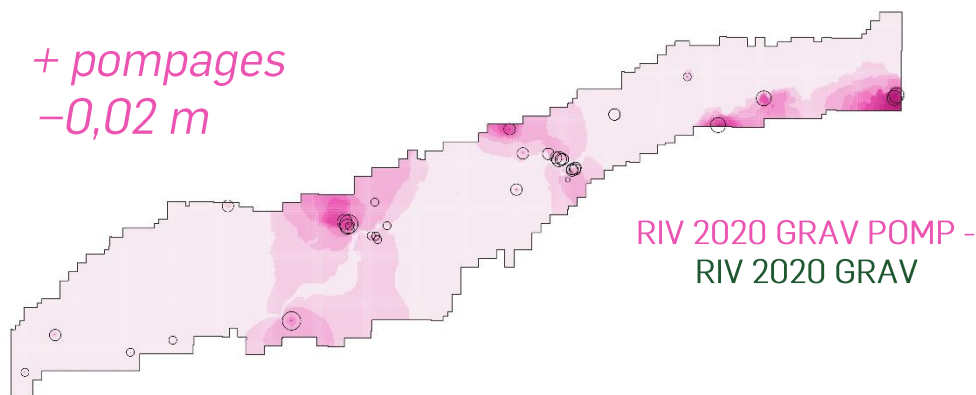
a + aménagements hydrauliques
+1,5 m



b + gravières
-0,15 m



c + pompages
-0,02 m

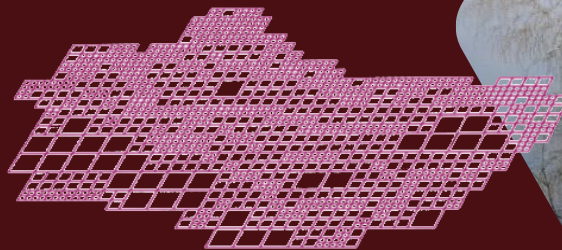


-6 -3 -2 -1.5 -1 -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 -0.05 0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 1 1.5 2 3 6

Conclusions et Perspectives

Un système aquifère humainement impacté
Contribution majeure des ouvrages
hydrauliques sur la Seine au maintien d'une
nappe haute à l'étiage

Analyse à étendre aux hautes eaux
et à l'impact du changement
climatique, dans une approche
prospective



Merci de votre attention