

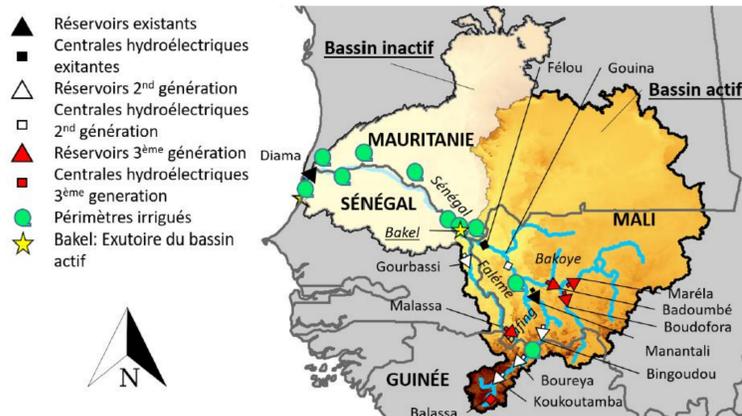
VULNÉRABILITÉ DES USAGES DE L'EAU DANS LE CONTEXTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- Le bassin du fleuve Sénégal -

E. Guilpart¹, A. Tilmant¹, M.A. Bourgault^{1,2}, R. Roy²
 1. Université Laval, Québec, Canada 2. Ouranos, Montréal, Canada

1/ Le bassin du fleuve Sénégal

- Quatre pays riverains (Guinée, Mali, Sénégal, Mauritanie).
- 1972: Création de l'OMVS (organisme gestionnaire).
- 2002: Signature de la "Charte des Eaux", pour un partage des ressources en eau entre tous les usages, dans le respect de l'équilibre des milieux.
- Objectifs de l'OMVS:
 - production alimentaire et énergétique, navigation;
 - préserver l'équilibre des écosystèmes;
 - accélérer le développement, réduire la vulnérabilité des économies
- Fort potentiel de développement du bassin



2/ Objectifs

- Quantifier les changements climatiques
- Dériver les changements potentiels du régime hydrologique
- Évaluer les impacts hydro-économiques de ces changements hydro-climatiques & quantifier la vulnérabilité des usages de l'eau dans le bassin pour différents scénarii de développement et de gestion

3/ Scénarii de développement et de gestion

- Deux scénarii de développement du bassin:

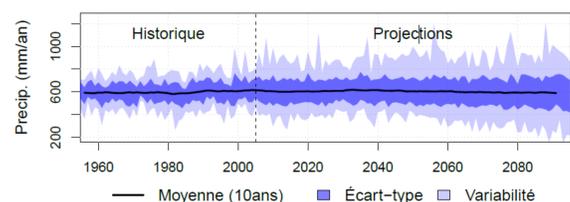
| Développement | Intermédiaire | Complet |
|---------------------------------------|---------------|---------|
| Irrigation (superficie) | 255 kha | 402 Kha |
| Hydro-électrique (capacité installée) | 866 MW | 1214 MW |

- Deux scénarii de gestion:

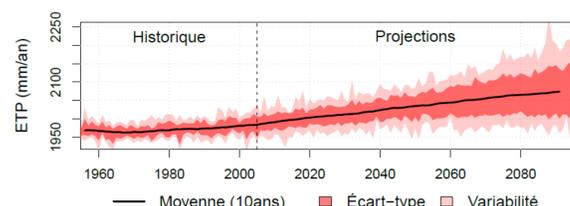
| Gestion | Sécurité alimentaire | Sécurité énergétique |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| Crue artificielle | Oui | Non |

4/ Conception d'une chaîne de modélisation: climat → hydrologie → impacts et vulnérabilité

- Évaluation réalisées grâce aux projections climatiques Cordex-Afrique (55 et 22 simulations respectivement). → **Le futur climatique est incertain**

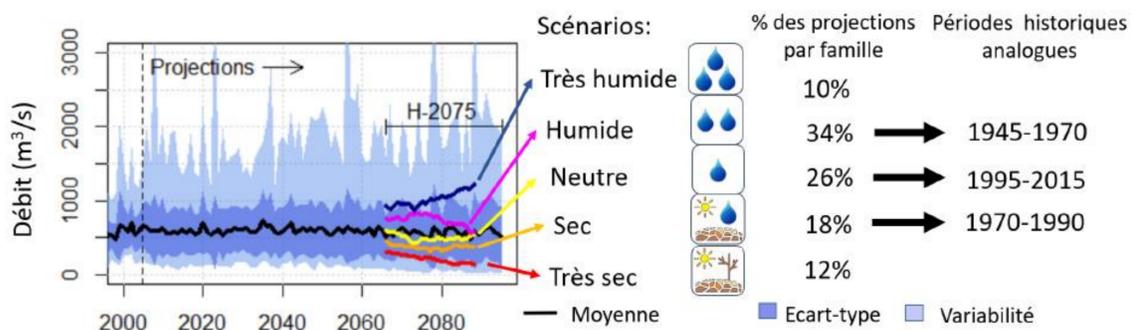


→ **Précipitations:** Pas de tendance claire, et divergence très importante

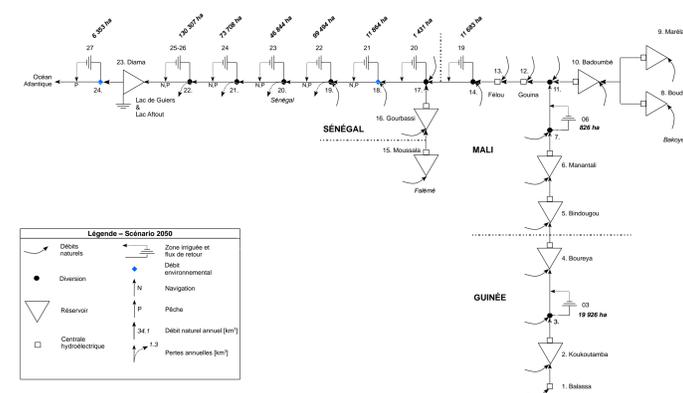


→ **Évapotranspiration:** Augmentation de 2.5% (entre 2000 et 2040) et de 6% (entre 2000 et 2100), reflet de l'augmentation des températures

- Le modèle hydrologique GR2M a permis de dériver les conditions hydrologiques futures à partir des projections climatiques. Les 1210 scénarii hydrologiques ont ensuite été regroupés en cinq familles homogènes à partir de huit attributs hydrologiques pertinents pour le fleuve Sénégal et de l'algorithme du K-Mean Clustering:



- Les impacts et vulnérabilités sont ensuite évalués par un modèle d'optimisation hydro-économique pour chaque combinaison de scénarii *climat-développement-gestion*



5/ Conclusions

- Les usages modernes (énergie, irrigation, transport fluvial) sont vulnérables aux changements climatiques
- Les usages traditionnels (agriculture de décrue, pêche) sont affectés en priorité par la décision de maintenir ou non une crue artificielle plutôt que par les changements climatiques
- Les résultats indiquent qu'en 2020 le bassin est à la croisée des chemins:
 - > Soit le bassin se transforme en un hub énergie-agriculture-transport;
 - > Soit un équilibre est trouvé entre les usages modernes et traditionnels



Données et rapports complets

