

# VULNÉRABILITÉ DES USAGES DE L'EAU DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES - Le bassin du fleuve Sénégal -

E. Guilpart<sup>1</sup>, A. Tilmant<sup>1</sup>, M.A. Bourgault<sup>1,2</sup>, R. Roy<sup>2</sup>  
 1. Université Laval, Québec, Canada 2. Ouranos, Montréal, Canada

## 1. INTRODUCTION: LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

- 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

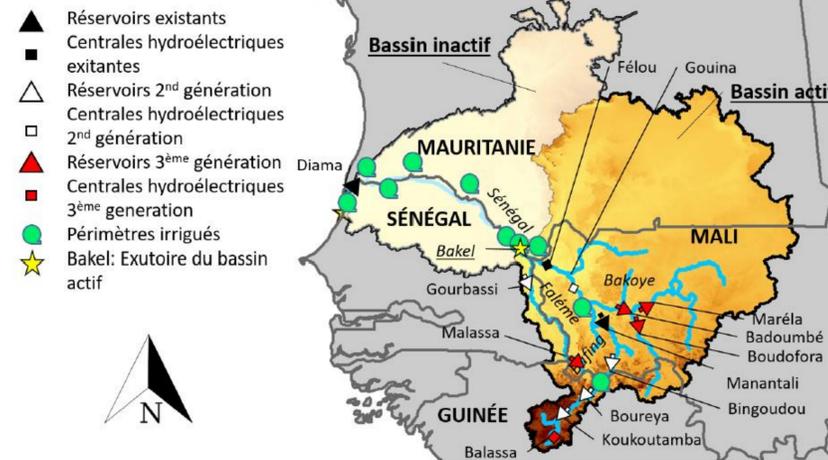


Fig. 1: Le bassin du fleuve Sénégal

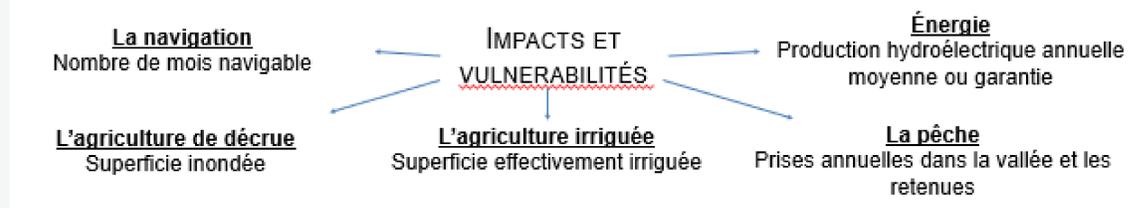
## 5. CONCLUSIONS

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

## 2. OBJECTIFS

- Quantifier les changements climatiques
- Dérivée 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



## 4. CONCEPTION D'UNE CHAÎNE DE MODELISATION:

CLIMAT → HYDROLOGIE → IMPACTS ET VULNERABILITE

## 3. SCENARIIS DE DEVELOPPEMENT ET DE GESTION

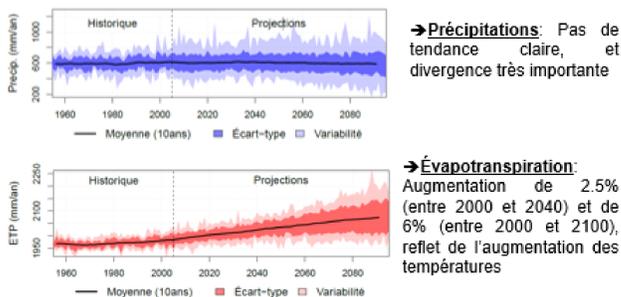
Deux scénarii de développement du bassin:

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

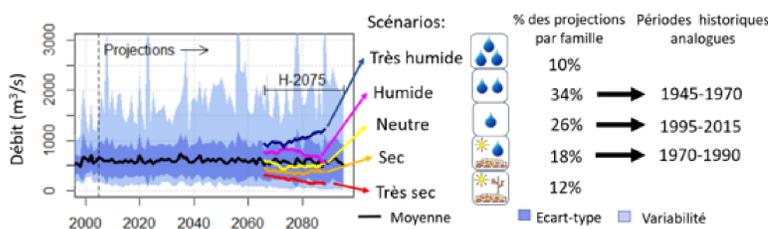
Deux scénarii de gestion:

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

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



- 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

