



Évaluer les conflits d'usages et participer à la fabrication de compromis pour la gestion des ressources en eau

Laurent Bruckmann

**Université Laval
FSG, Département de génie des eaux**

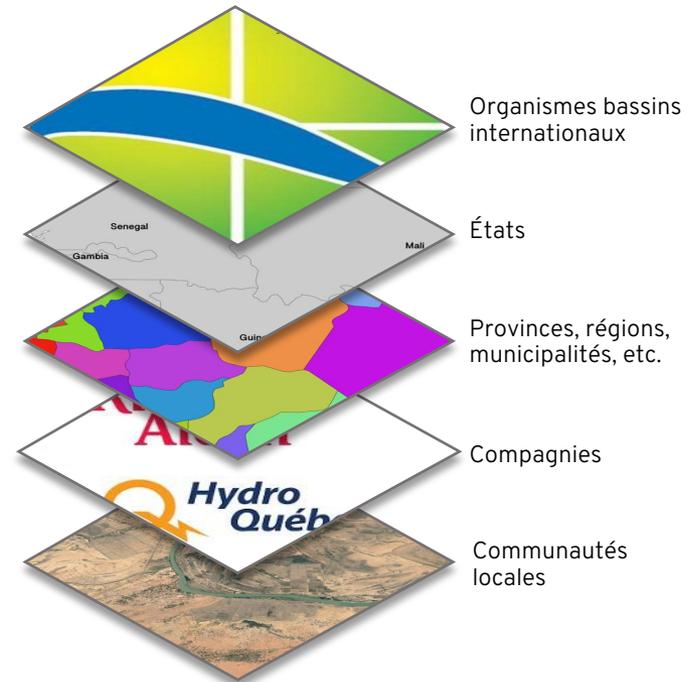
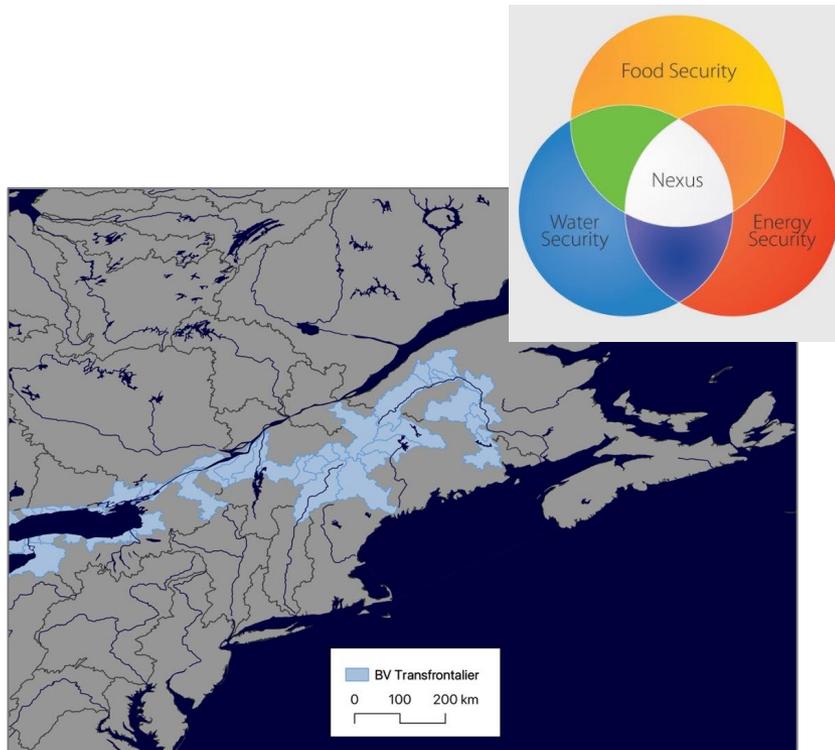
1. Enjeux de la gestion de l'eau dans le monde

Gérer l'eau en contexte de changements globaux et d'incertitudes

→ Augmentation des pressions

De complexité territoriale et sectorielle

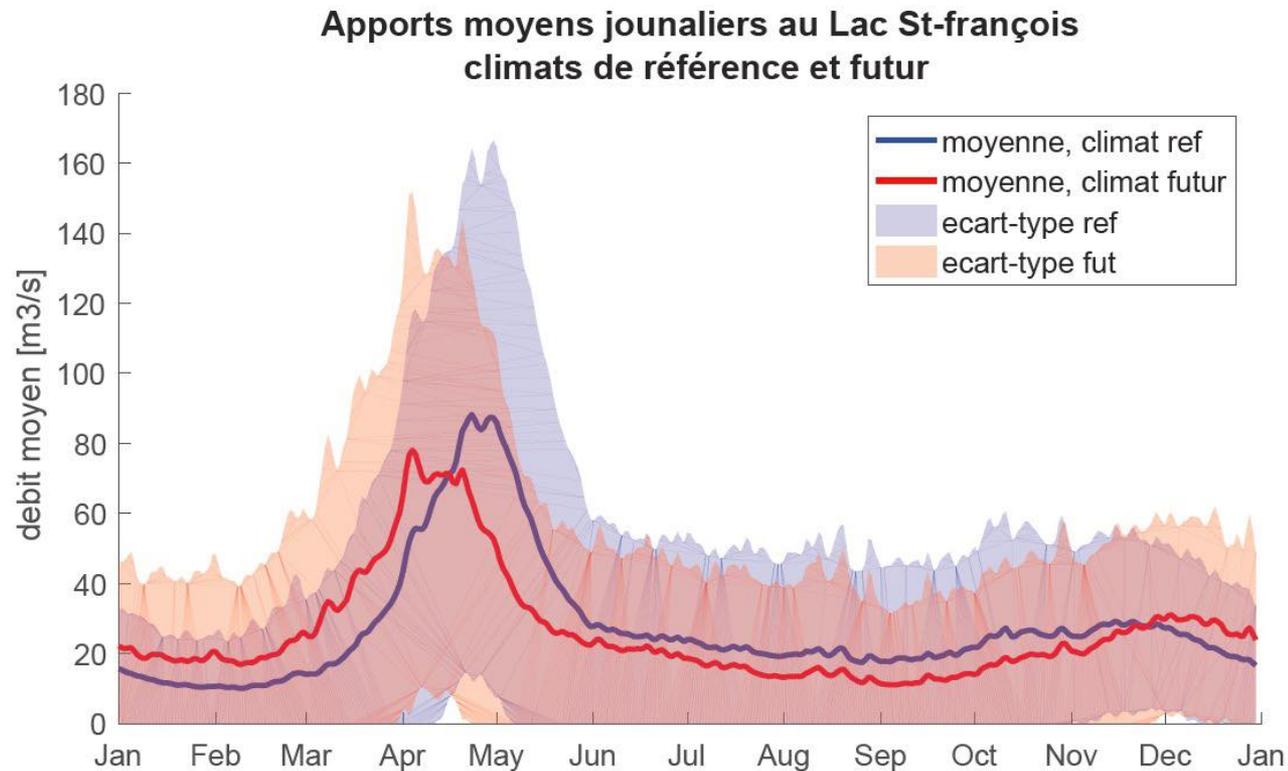
→ Risques de conflits d'usages



➔ Définir des compromis pour promouvoir la résilience des hydrosystèmes aux changements globaux (usages raisonnés et intégrés)

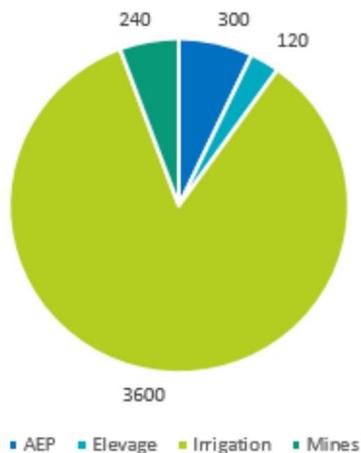
2.1. Anticiper l'évolution des ressources en eau et impacts sur les usages

Quelle est la capacité de charge actuelle et future avec les changements climatiques, l'occupation du sol ?



A. Tilmant, T. Lachaut, C. Sant'Anna, A. Mercille, J.P. Marceau, 2019.

Quelle empreinte des usages futurs ?



Estimation des prélèvements en eau dans le bassin du Sénégal en 2020 (millions m³)

En 2050 ?

Pays	Aménagé en 2017	Potentiel
Guinée	6 898	19 600
Mali	6 000	19 300
Mauritanie	61 986	130 000
Sénégal	138 000	240 000
Total	212 937	408 900

Surfaces irriguées aménagées dans le BFS. FAO, PARACI, 2017



Atelier de prospective participative, Saint-Louis, mai 2023

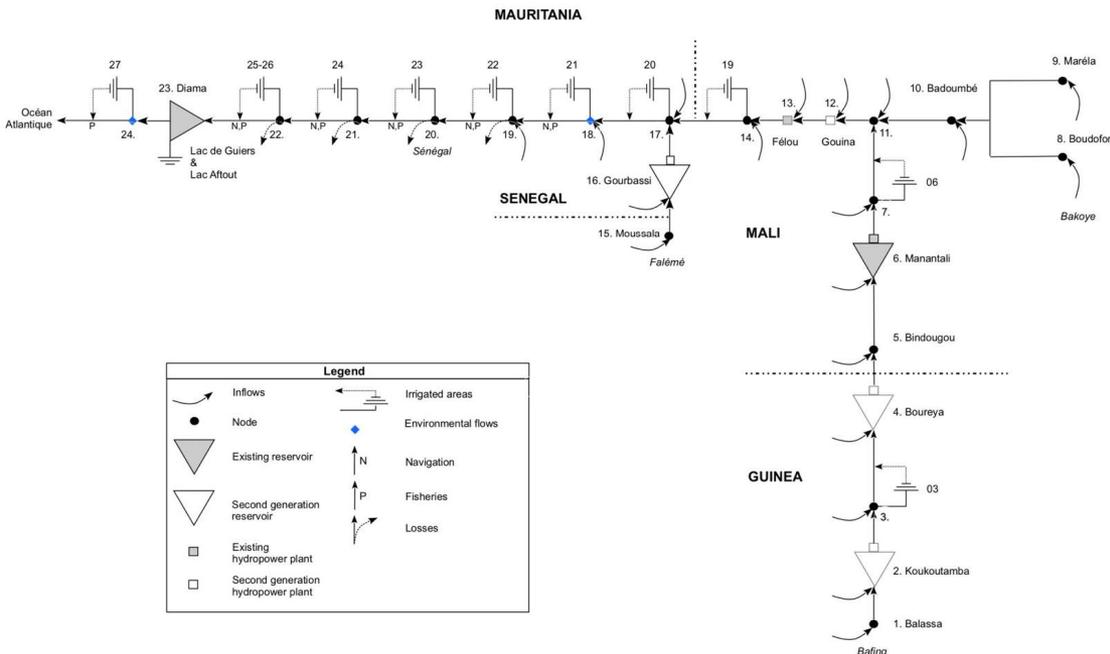
➔ Définition de s scénarios futurs

Reproduit les règles de gestion du bassin

On teste et on valide sur la période référence

On simule avec climat futur

On modifier les règles, les besoins en eau



Indicateurs performances

Débits (m³/s)

Agricoles (T, \$)

Pêche (T, \$)

Energie (MWh, \$)

AEP (m³)

Topologie du systèmes de ressource en eau du bassin du Sénégal.

2.4. Évaluation des performances futures des systèmes hydriques

Définir des indicateurs de performances

À DÉFINIR AVEC ACTEURS

Selon objectifs de gestion (ex. Ht St-François) :

Limiter les inondations

Assurer un débit min environnemental/écologique

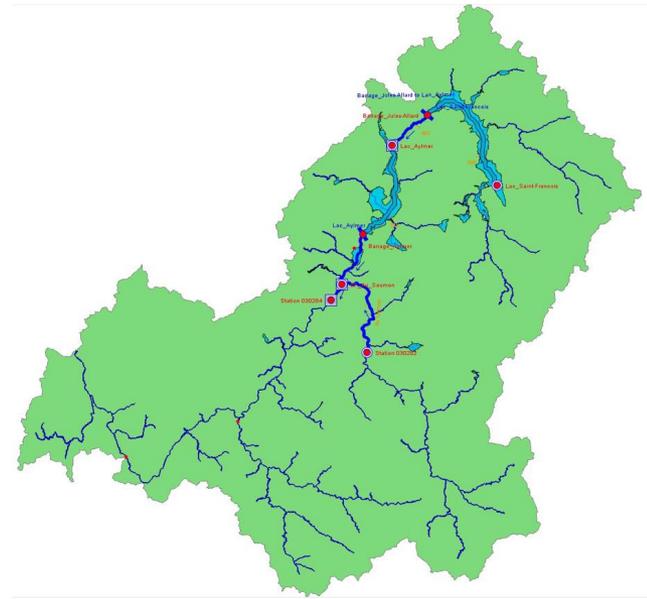
Favoriser les usages récréatifs

Maximiser la production d'énergie

Seuils d'inondation
Débit écologique
Usage récréatif estival
Hydro-électricité (MWh/jour)

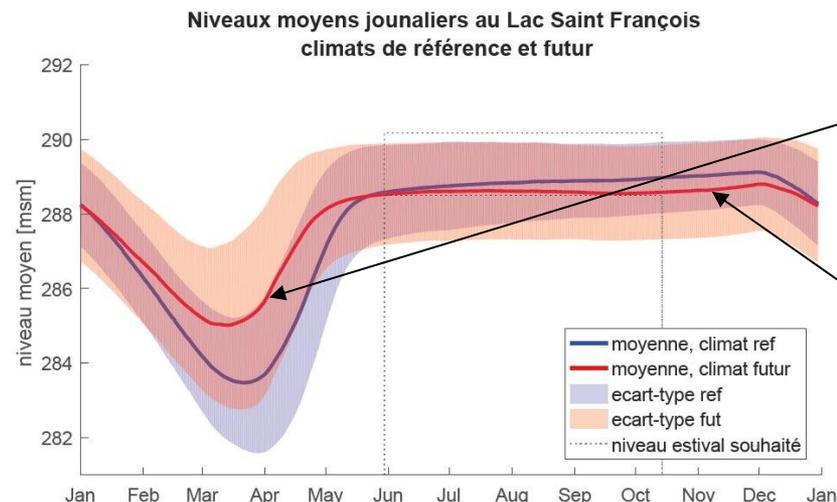
Exemple d'indicateurs de performances pour le Haut St François

Ces indicateurs sont évalués à différents endroits du système hydrique: Saint-François, Aylmer, Weedon



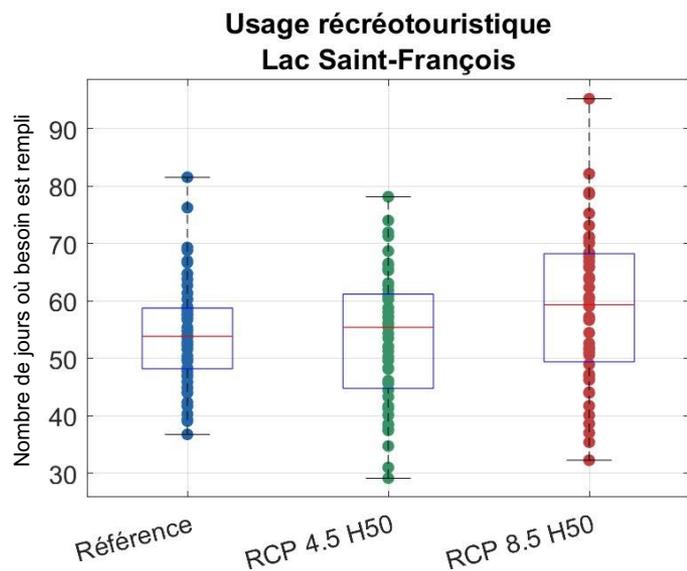
2.4. Exemple du Haut Saint-François (1/2)

Usages récréatifs plus difficiles à satisfaire sous climat futur



En climat futur, le remplissage du réservoir se produit plus tôt.

En climat futur, le niveau moyen peine à se maintenir au dessus du niveau minimum souhaité pour les usages récréatifs. L'ampleur des défaillances (jours) augmente.



Légère dégradation de la performance concernant l'usage récréotouristique est probable:

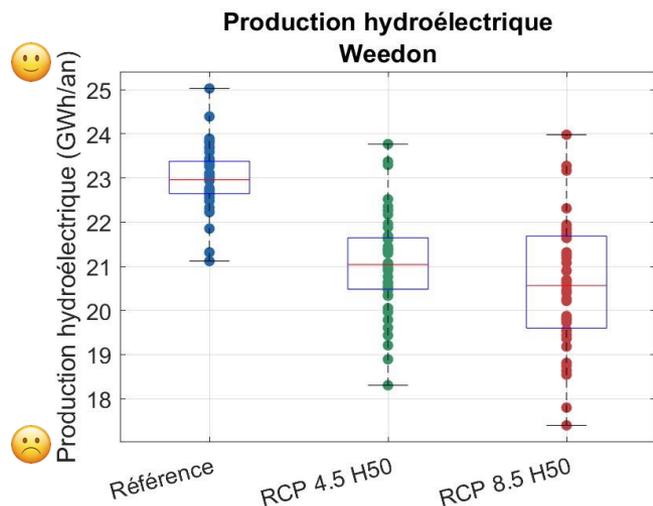
54% des scénarios 4.5 ont un nombre de dépassements supérieur à la médiane actuelle.

64% des scénarios 8.5.

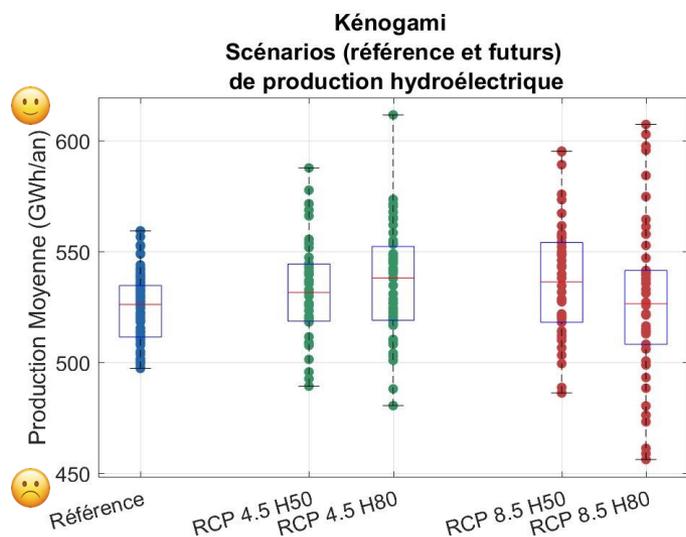
Peu de flexibilité pour ajuster les niveaux pendant la période estivale.

2.4. Exemple du Haut Saint-François et Kénogami (2/2)

Production hydroélectrique plus variable sous climat futur

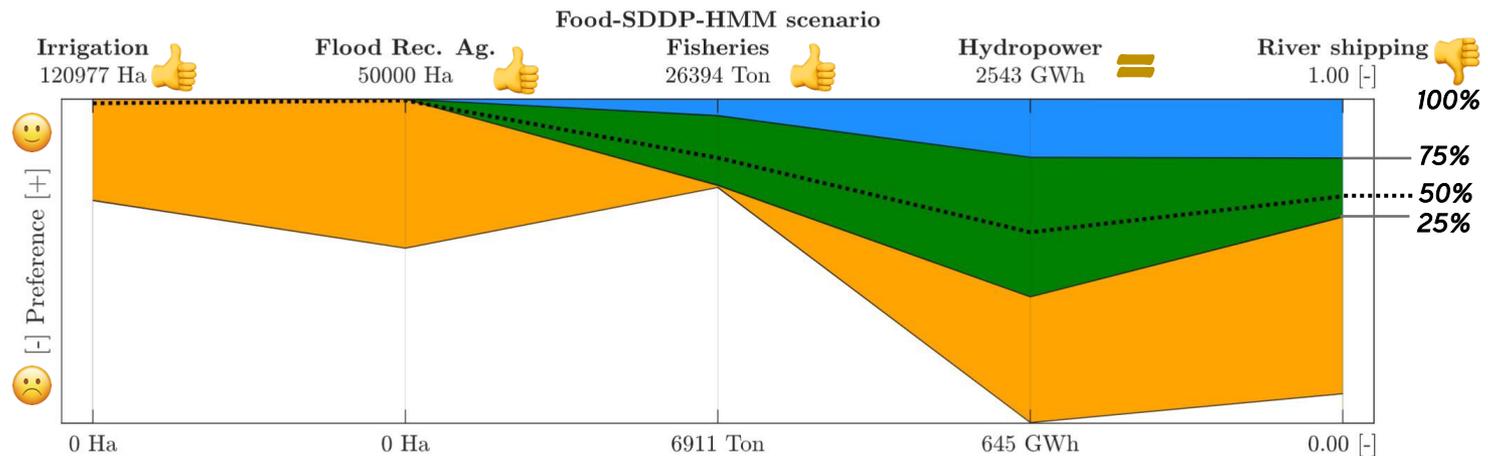
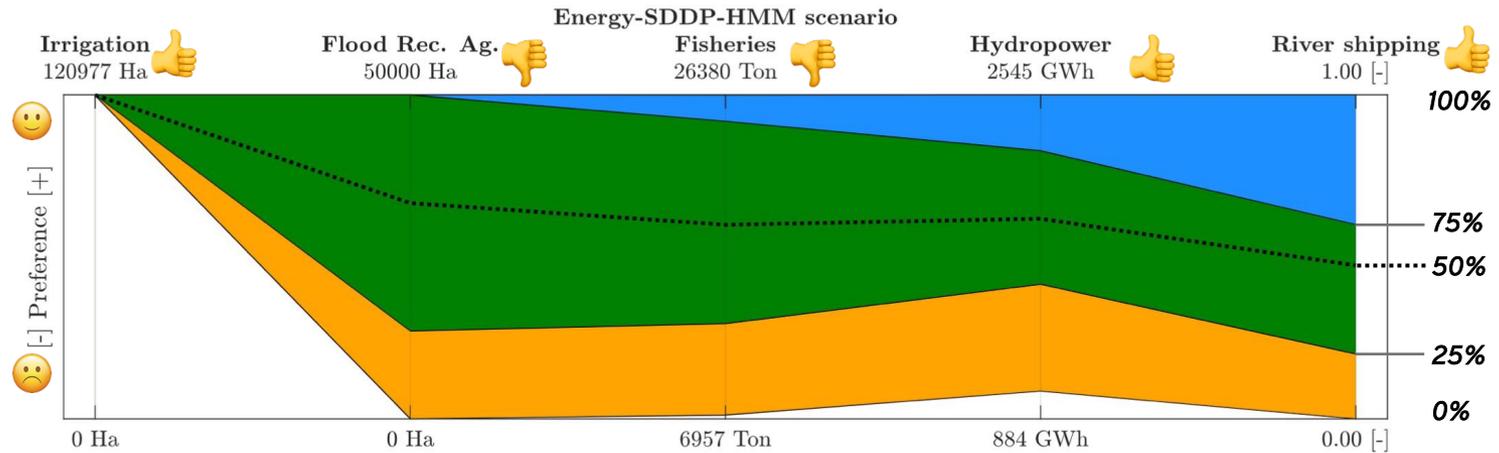


En climat futur, la production hydroélectrique annuelle diminue d'environ 9% pour les scénarios RCP 4.5 et de 11% pour les scénarios RCP 8.5. Cette diminution est proportionnelle à la réduction des écoulements annuels attendus à l'horizon 2050.



En climats futurs, la production électrique moyenne reste globalement inchangée. La variabilité de la production annuelle qui augmente est liée à la plus grande diversité des conditions hydrologiques dans le futur.

2.5. Exemple d'évolution d'indicateurs entre scénarios

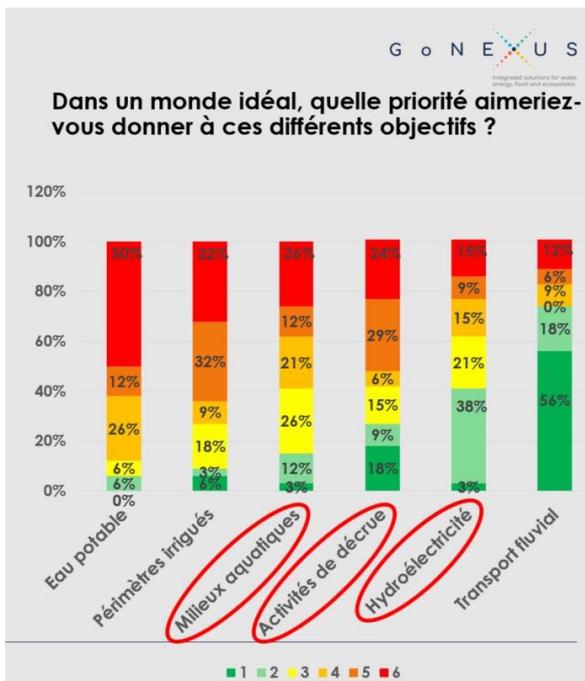


Atteinte des objectifs d'usages de l'eau dans le bassin du Sénégal à l'horizon 2050 selon deux scénarios différents

3. Comment fabriquer des compromis ?

Prioriser les usages pour définir des compromis

À DÉFINIR AVEC ACTEURS



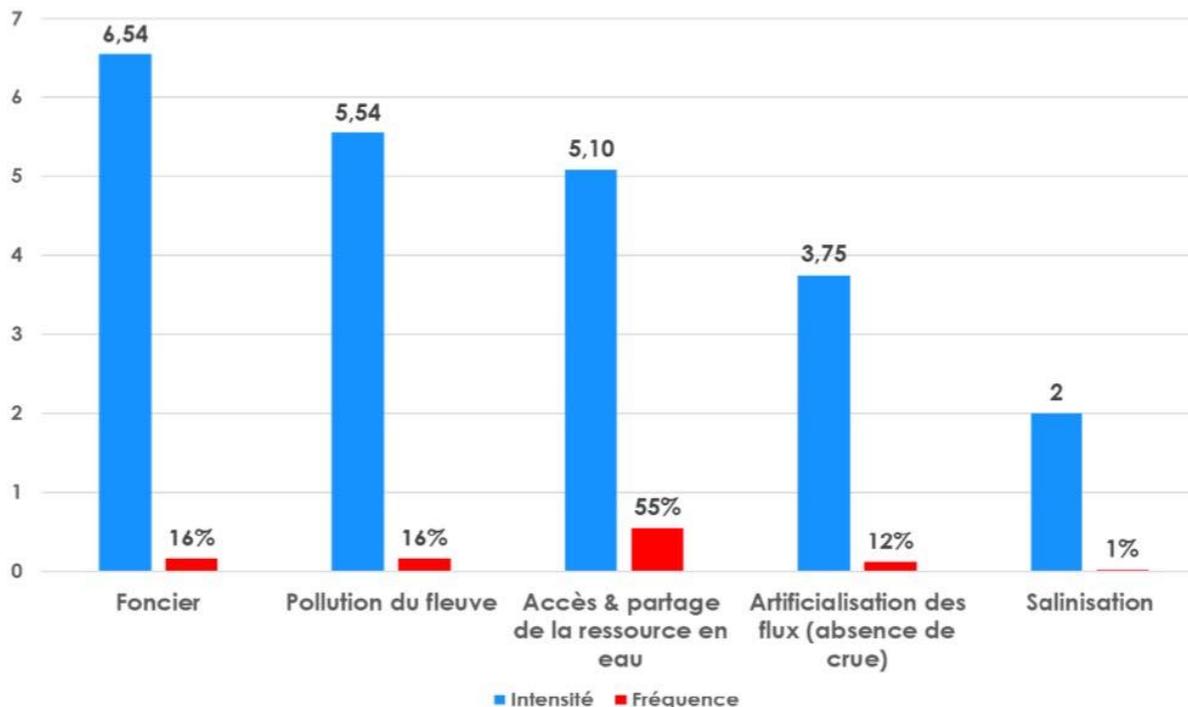
Perception des acteurs du BFS interrogés sur la priorité des objectifs de gestion de l'eau

- 1 Importance égale
- 2 Importance modérée (critère est favorisé)
- 3 Importance forte (critère est fortement favorisé)

	Irrigation	Pêche	Hydroélec.	Ecosystem	Navigation
Irrigation	1	2	1	1	1
Pêche	2	1	1	1	1
Hydroélec.	2	2	1	2	1
Ecosysteme	1	1	1	1	1
Navigation	3	3	3	3	1

Exemple simplifié de pondération d'indicateurs de performances pour le Sénégal

Quelles tensions existent déjà ? Comment limiter les impacts négatifs futurs ?



Tensions et conflits autour du fleuve Sénégal d'après les acteurs, Atelier Dakar, oct. 2022

→ Améliorer partage eau entre activités et maintenir des débits naturels

→ Encadrer les activités polluantes

→ Accompagner le développement irrigation

Penser futurs aménagements et règles gestion des réservoirs

Normatif