

Gouverner les barrages multifonctionnels dans un monde en transition: risques, leviers d'action et innovations institutionnelles

Colloque “La multifonctionnalité des barrages alpins”
Martigny, le 28 octobre 2025

Christian Bréthaut
Université de Genève
Département de géographie et
environnement, ISE/GEDT



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Questionnement

1. Dans une perspective historique, comment la multifonctionnalité a évolué dans la gouvernance globale des barrages ?
2. Quels défis inhérents à la perspective multifonctionnelle et quelles innovations institutionnelles permettent de considérer cette multifonctionnalité ?
3. Comment faire évoluer les modèles de gouvernance des barrages afin de répondre simultanément aux enjeux énergétiques, environnementaux, sociaux et territoriaux ?



1940-1970: Construction de la Nation et intégration

- La Centralisation des pouvoirs de décision : États développeurs, ingénierie publique et gouvernance technocratique;
- Une approche fonctionnelle dominante centrée sur la construction de projets intégrés autour de l'autonomie énergétique, du contrôle des flux pour l'irrigation et de la navigation.



Source : <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

AN INTEGRATED PROGRAM OF THE TENN. RIVER WATERSHED FOR NAVIGATION, FLOOD CONTROL & NATIONAL DEFENSE.



Source : TVA at work, 1935, US National Archives



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

1970-1992 : La nécessité de composer avec d'autres usages fondamentaux

- Une considération accrue des effets sociaux et environnementaux de la grande hydraulique;
- Des instances globales (notamment UNEP, OCDE) recommandent la conduite d'études d'impact environnemental (notamment dans la gestion des enjeux transfrontaliers – Convention d'Espoo 1991);
- La cristallisation du concept de développement durable et son influence globale (Rapport Brundtland, 1987 / Rio, 1992) : la nécessité de considérer l'interaction entre les pôles environnementaux, sociaux et économiques.



1992-2010 : Durabilité et complexité croissante

- En 2000, publication des travaux de la World Commission on Dams Commission (Banque Mondiale; et IUCN), un nouveau cadre pour questionner :
 - Les enjeux de participation
 - La transparence
 - Le respect des droits humains
 - Les questions de durabilité environnementale
- Montée en force du concept de Gestion Intégrée de la Ressource en Eau (GWP 2000);
- Renforcement des préoccupations environnementales et climatiques.

DAMS AND DEVELOPMENT

A NEW FRAMEWORK FOR DECISION-MAKING

THE REPORT OF THE WORLD COMMISSION ON DAMS



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

2010-2020 : la montée en force de l'intersectorialité et le retour de l'hydro-nationalisme

- L'apparition de la notion de Nexus Eau-Alimentation-Energie visant à définir des solutions intersectorielles;
- Le partage de bénéfices comme boussoles des investissements d'organisations multilatérales;
- Le retour des logiques souverainistes et de la mobilisation des barrages dans la production de discours nationalistes.



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Enseignements historiques

- La multifonctionnalité n'est pas une idée nouvelle, historiquement :
 - elle est présente mais souvent subordonnée à la logique de production énergétique
 - elle s'inscrit dans un projet d'intégration hydraulique allant au-delà du barrage comme infrastructure isolée
- Le modèle de développement de la grande hydraulique, souvent centralisé et tourné vers l'exportation ou vers les métropoles, représente un frein à la diversification des usages
- Une considération du barrage et de sa multifonctionnalité qui évolue au grès de l'évolution des cadres politiques (nationalisme-durabilité-intersectorialité-retour du nationalisme...)
- La multifonctionnalité n'est souvent pas considérée comme pertinente du point de vue économique et qui s'accompagne d'une intensification de la complexité



Enseignements historiques

- La multifonctionnalité n'est pas une idée nouvelle, historiquement :
 - elle est présente mais souvent subordonnée à la logique de production énergétique
 - elle s'inscrit dans un projet d'intégration hydraulique allant au-delà du barrage comme infrastructure isolée
- Le modèle de développement de la grande hydraulique, souvent centralisé et tourné vers l'exportation ou vers les métropoles, représente un frein à la diversification des usages
- Une considération du barrage et de sa multifonctionnalité qui évolue au grès de l'évolution des cadres politiques (nationalisme-durabilité-intersectorialité-retour du nationalisme...)
- La multifonctionnalité n'est souvent pas considérée comme pertinente du point de vue économique et qui s'accompagne d'une intensification de la complexité



Enseignements historiques

- La multifonctionnalité n'est pas une idée nouvelle, historiquement :
 - elle est présente mais souvent subordonnée à la logique de production énergétique
 - elle s'inscrit dans un projet d'intégration hydraulique allant au-delà du barrage comme infrastructure isolée
- Le modèle de développement de la grande hydraulique, souvent centralisé et tourné vers l'exportation ou vers les métropoles, représente un frein à la diversification des usages
- Une considération du barrage et de sa multifonctionnalité qui évolue au grès de l'évolution des cadres politiques (nationalisme-durabilité-intersectorialité-retour du nationalisme...)
- La multifonctionnalité n'est souvent pas considérée comme pertinente du point de vue économique et qui s'accompagne d'une intensification de la complexité



Enseignements historiques

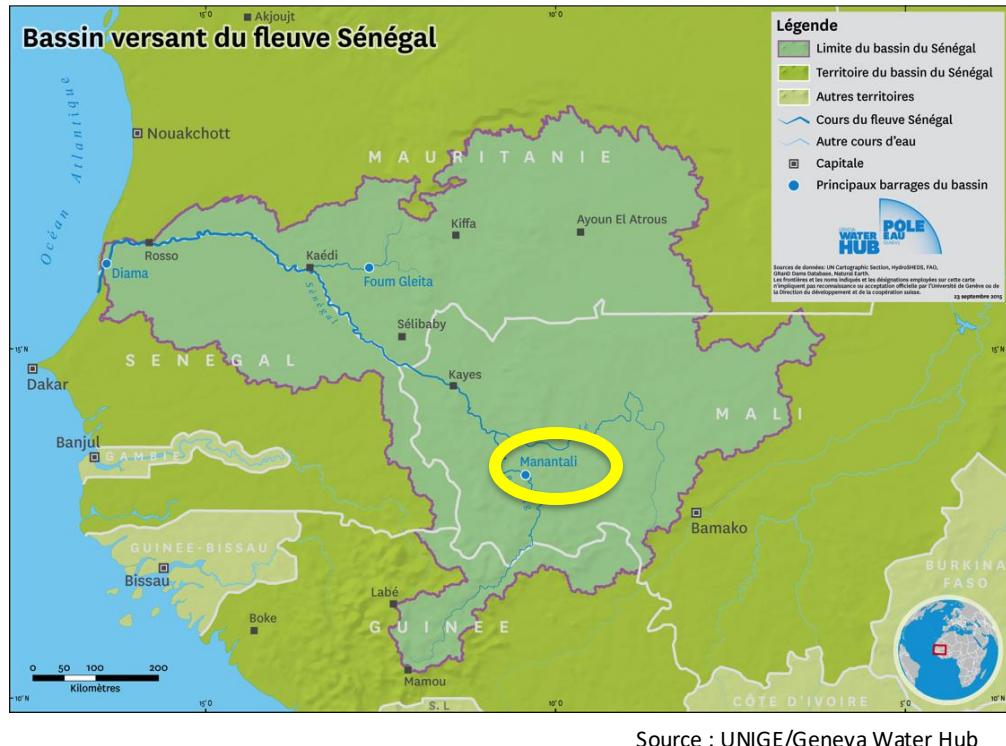
- La multifonctionnalité n'est pas une idée nouvelle, historiquement :
 - elle est présente mais souvent subordonnée à la logique de production énergétique
 - elle s'inscrit dans un projet d'intégration hydraulique allant au-delà du barrage comme infrastructure isolée
- Le modèle de développement de la grande hydraulique, souvent centralisé et tourné vers l'exportation ou vers les métropoles, représente un frein à la diversification des usages
- Une considération du barrage et de sa multifonctionnalité qui évolue au grès de l'évolution des cadres politiques (nationalisme-durabilité-intersectorialité-retour du nationalisme...)
- La multifonctionnalité n'est souvent pas considérée comme pertinente du point de vue économique et celle-ci s'accompagne d'une intensification de la complexité



Complexité et innovation institutionnelle (1) : barrage de Manantali

3 innovations institutionnelles :

- Copropriété des infrastructures partagée entre les États du bassin;
- La définition d'une clé de répartition coûts-bénéfices entre les États du bassin – système d'allocation équitable et non égalitaire - variant d'un usage à l'autre;
- Distinction entre fonctions administratives / réglementaires et fonctions de gestion et de production → l'instauration d'opérateurs autonomes.



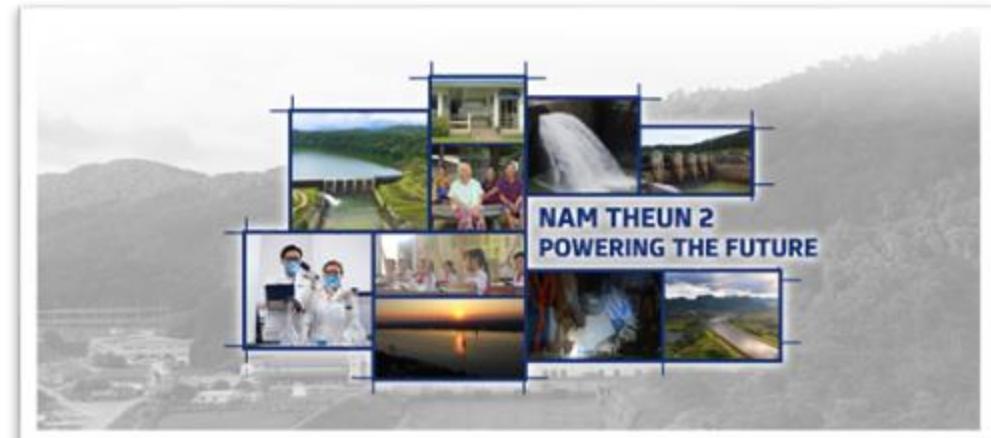
Source : UNIGE/Geneva Water Hub



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Complexité et innovation institutionnelle (2) : barrage de Nam Theun 2

- Un barrage hydroélectrique s'intégrant dans un projet multifonctionnel.
- Innovations :
 - Intégration de projets à portée environnementale (constitution d'un parc national) et sociale (santé, éducation, logements, infrastructures, services de première nécessité);
 - Les recettes provenant des exportations d'électricité sont affectées à des programmes de réduction de la pauvreté et de protection de l'environnement;
 - Un PPP permettant de partager les risques et d'amener des compétences internationales;
 - L'implication des bailleurs.



Source : <https://www.namtheun2.com/lao/nam-theun-2-corporate-video/>



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

Conclusion – « take home messages »

- Dans un monde en transition (crise climatique, responsabilités sociales et environnementales), la multifonctionnalité devient une exigence de gouvernance adaptative;
- Gouverner les barrages multifonctionnels suppose de gérer la complexité et de reconnaître les dimensions politiques des éventuels arbitrages et les dimensions territoriales;
- Un changement de paradigme induisant le passage du barrage “outil fonctionnaliste” au barrage “acteur d’un système socio-écologique”;
- La multifonctionnalité comme opportunité ? réfléchir au lien entre barrage et dynamiques territoriale (économie, écosystèmes, gestion du risque, etc.) → une réflexion sur une reterritorialisation des bénéfices;
- Réfléchir à la multifonctionnalité en allant au-delà de l’infrastructure : la multifonctionnalité et son inscription dans un espace fonctionnel pertinent.



Merci pour votre attention

Colloque “La multifonctionnalité des barrages alpins”
Martigny, le 28 octobre 2025

Christian Bréthaut
Université de Genève
Département de géographie et
environnement, ISE/GEDT



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**