

Session thématique - Forum Innovation 2025

Les Innovations face au risque systémique de l'eau

Nom et institution de l'enseignant chercheur responsable de la session :

Anne Briand, Université Rouen Normandie (LERN), anne.briand@univ-rouen.fr

Présentation de la thématique

Le Changement climatique se traduit par une variabilité exacerbée des phénomènes extrêmes à savoir, des épisodes de pluies très intenses et concentrées et des épisodes de fortes chaleurs pouvant générer des périodes de sécheresse et de canicules. Tous les territoires (du global au local, les centres urbains, péri-urbains et les milieux ruraux) ainsi que les secteurs économiques d'activité se trouvent dans une situation de vulnérabilité. Toutes les projections du GIEC et de Météo France à l'horizon 2050 alertent sur les risques associés à l'eau ; risques portant à la fois, sur la disponibilité quantitative de la ressource souterraine soumise à des contraintes à la fois environnementales et liées aux usages croissants et sur, la dégradation de la qualité avec de potentielles conséquences sanitaires et environnementales (Briand et Lebon, 2024). Toutes les régions aussi bien du Nord que du Sud sont exposées à un risque protéiforme associé à l'eau que l'on peut appeler multirisque ou risque systémique du point de vue sociétal (environnemental, économique, sanitaire et humain).

Si le prélèvement de l'eau dans les nappes phréatiques comme dans les cours d'eau doit être limité dans le futur, le partage de la ressource deviendra un enjeu conflictuel majeur entre les différents usages et en particulier, entre l'alimentation en eau potable, les activités industrielles et l'usage agricole (Briand et al, 2024). Et concernant l'alimentation en eau potable, la question se posera rapidement d'un arbitrage entre les besoins domestiques des habitants et ceux liés notamment, à l'activité touristique lorsqu'il s'agit de territoires littoraux ou insulaires attractifs. Ces derniers sont de surcroît, particulièrement concernés par une autre conséquence du changement climatique, le risque de salinisation des eaux douces du fait de la remontée du biseau salé (concentration de sel dans le sol et les eaux souterraines), ce qui diminuerait davantage la ressource en eau douce disponible (Massei et al, 2019). Enfin, la diminution du débit des cours d'eau pourrait également poser la question d'une dilution insuffisante des polluants, si ceux-ci ne sont pas régulés à la source, impactant la qualité de l'eau avec des effets potentiellement dommageables pour les secteurs utilisateurs de la ressource (conchyliculture, pêche etc.) du fait de la contamination des eaux et des problématiques de sédimentation.

Autrement dit, la double problématique de la disponibilité des quantités d'eau douce et de sa qualité impose une réflexion sur d'une part, les innovations économiques et sociales en

matière de gestion de la demande selon les usages, et d'autre part, sur les innovations technologiques ou solutions fondées sur la nature visant à préserver la ressource brute. Ces innovations sont d'autant plus nécessaires que l'élévation des températures assèche les cours d'eau et augmente les besoins en eau d'irrigation. Les agriculteurs pourraient être contraints de modifier la nature des cultures agricoles sur les territoires en faveur de cultures moins intensives en eau. Les contraintes financières de court terme associées aux investissements déjà engagés (en cours d'amortissement) peuvent représenter un réel frein au changement technologique et à l'adoption d'innovations.

Par ailleurs, l'actualité a récemment rappelé une autre conséquence du changement climatique en termes de risque systémique associé à l'eau : une vulnérabilité accrue des territoires, habitats et populations face aux risques d'inondation intérieure et de submersion marine. Ces risques font peser également un risque industriel et technologique exacerbé lorsque les activités industrielles et économiques sont concentrées dans des zones particulièrement vulnérables (estuaires, zones littorales). La montée du niveau des eaux due au changement climatique global favorise les submersions marines mais augmente également le risque de toutes les formes d'inondation et ceci d'autant plus, lorsque l'aménagement des territoires n'a pas anticipé les mesures d'adaptation nécessaires, autrement dit, des innovations renforçant la résilience. La réalisation des risques en termes d'inondation, de coulée de boue, d'inondation par remontée de nappes et d'inondation par submersion marine représentera un coût peu anticipé. Qui va supporter le coût de l'inaction ? Des systèmes d'indemnisations doivent-ils être repensés et si oui, sous quelles modalités ? Quelle est la place des acteurs privés et publics dans la prise en charge du coût de l'inaction *versus* de l'adaptation ? Quels systèmes de régulation peuvent ils être repensés pour répondre aux enjeux multirisques ou systémiques associés à l'eau ?

Les innovations sous toutes ses formes (ingénierie, technologiques, institutionnelles, économiques et sociales, environnementales etc.) ouvrent la voie de l'adaptation et des modalités concrètes de la transition. Dans le cas des pays du Sud, il s'agit également de développer l'accès des populations à l'eau potable (robinet à domicile) et aux systèmes d'assainissement amélioré (latrines). Toutes ces innovations peuvent diminuer le coût sociétal associé à la réalisation des différentes composantes du risque systémique.

Risque économique : Pertes ou coût d'opportunité (éducation, emploi, valeurs ajoutées en lien avec la récupération des ressources et le retraitement etc.) (Trémolet et Rama, 2012).

Risque sanitaire : Problématiques d'exposition aux maladies hydriques, tropicales ainsi qu'aux infections respiratoires aiguës (Cheng et al., 2012).

Risque sécuritaire/humain : Problématiques d'insécurité (violences sexistes, sexuelles, guerres de l'eau, conflits communautaires, etc. Dreibelbis et al., 2013).

Risque environnemental : Problématiques d'habitabilité des territoires et des quartiers (mauvaise gestion des déchets et des eaux usées d'après Abraham, 2011 ; perte de biodiversité).

La session est ouverte à des communications appliquées aussi bien au plan local que national et international, sur une ou plusieurs dimensions du risque systémique associé à l'eau. Les propositions de communications peuvent donc aborder les sous-thèmes suivants :

- Innovations économiques face au risque systémique de l'eau
- Innovations institutionnelles et juridiques face au risque systémique de l'eau
- Innovations sociales face au risque systémique de l'eau
- Innovations environnementales face au risque systémique de l'eau
- Innovations technologiques et ingénierie face au risque systémique de l'eau
- Solutions fondées sur la nature face au risque systémique de l'eau

Quels sont leurs effets sur les territoires, les populations, et les acteurs de la décision ? Incarnent-elles un réel changement d'action publique en matière d'atténuation, d'adaptation, de transition ou de prévention des risques liés à l'eau ?

Références :

Abraham, W.R., (2011), « Megacities as sources for pathogenic bacteria in rivers and their fate downstream », *International Journal of Microbiology*, 1-13.

Bertrand, F, Petit, S., Vergote, M-H., Brayer, J-M., (2017), « Design territorial et changement climatique : innover pour s'adapter à une ressource en eau incertaine », *Innovations*, 2017/3 n°54, pp 41-63.

Briand, A., Lebon, I., (2024), GIEC 2 Normand, « Impacts du changement climatique : thématique économie », rapport Région Normandie.

Briand, A., Reynaud, A., Viroleau, F., Markantonis, G., Branciforti, G. (2024), « Dealing with water scarcity: a CGE model for assessing macroeconomic impacts in Nelson Mandela Bay (SA) », *International Symposium on Climate, Finance, and Sustainability (ISCFS-2024)*.

Cheng, J.J, Schuster-Wallace, C.J., Watt, S., Newbold, B.K., Mente, A., (2012), « An ecological quantification of the relationships between water, sanitation and infant, child, and maternal mortality », *Environmental Health*, 11(4), 1-8.

Dreibelbis, R., Greene, L.E., Freeman, M.C, Saboori, S., Chase, R.P., Rheingans, R., (2013), « Water sanitation and primary school attendance : a multi-level assessment of determinants of household-reported absence in Kenya », *International Journal of Education Development*, 33(5), 457-465.

Loconto, A. (2023), « L'intermédiation des connaissances : le passage d'un état de savoir à un état de faire pour une transition agroécologique », *Innovations*, 2023/1 n°70, pp 153-179.

Massei et al., 2019, Variabilité des eaux souterraines de la craie du Bassin de Paris, projet VARSOUT, AESN.

Trémolet, S., Rama, M. (2012), « Tracking National Financial Flows into Sanitation, Hygiene and Drinking-Water », WHO/HSE/WSH/12.05, Geneva, Switzerland : World Health Organization.



Soumission des propositions de communication jusqu'au 30 avril 2025 :
<https://foruminnov25.univ-littoral.fr/soumission/>