

Les milieux humides peuvent-ils réduire les inondations?

En bref

Les milieux humides (étangs, marais, marécages et tourbières) peuvent emmagasiner temporairement des quantités importantes d'eau provenant des précipitations, de la fonte des neiges ou du débordement de cours d'eau adjacents, avant de rejoindre les lacs et les rivières. C'est pour cette raison qu'ils sont souvent reconnus comme des écosystèmes efficaces pour réduire le risque des inondations. Cependant, les études scientifiques montrent que les milieux humides peuvent parfois réduire les inondations, parfois jouer un rôle mineur ou parfois contribuer aux débits de pointes. En raison de cette forte variabilité dans la réponse des milieux humides aux inondations, il est indispensable de décrire leur environnement physique et leur connectivité avec les eaux de surface et souterraines pour identifier le rôle hydrologique qu'ils peuvent jouer dans la réduction des inondations, plutôt que d'assumer leur potentiel de réductions des inondations sur la base de généralisations parfois incorrectes.

Les milieux humides (étangs, marais, marécages et tourbières) sont des écosystèmes caractérisés par un sol saturé en eau ou inondé pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la végétation. Leurs caractéristiques floristique, pédologique et hydrologique sont diversifiées, tout comme les fonctions écologiques et hydrologiques qui leur sont associées.

À l'échelle mondiale, la reconnaissance de ces fonctions a mené à la formulation de plusieurs politiques encadrant la conservation et la restauration des milieux humides afin qu'ils puissent rendre des services aux populations. Au Québec, en élaborant une nouvelle loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (2017) ainsi qu'un Programme de restauration et de création de milieux humides et hydriques, le Gouvernement vise à maintenir et

mettre en valeur certaines fonctions écologiques et hydrologiques bénéfiques à l'échelle des bassins versants tout en tenant compte des changements climatiques. Toutefois, est-ce que ces mesures pourront réellement améliorer la capacité des milieux humides à réduire les inondations?

Plusieurs recherches ont démontré le rôle important que peuvent jouer les milieux humides localisés en plaine inondation dans la réduction des risques d'inondations. Par exemple, les marais et marécages qui se retrouvent, en périphérie des lacs, des rivières, des fleuves et des océans emmagasinent temporairement l'eau qui provient des précipitations, de la fonte des neiges, des eaux souterraines et parfois du débordement des cours d'eau en période de crue.

Cela a pour effet de limiter les augmentations des niveaux d'eau des rivières et contribuer à la réduction de la fréquence et la durée des inondations. La superficie qu'occupent les marais et marécages en zone inondable est donc importante pour réduire le risque des inondations.

Toutefois, les tourbières, qui représentent à elles seules 85% des milieux humides au Québec, ainsi que plusieurs marécages ne se retrouvent pas en zone inondable, n'ont pas les mêmes capacités à réduire les inondations. Dans la littérature scientifique, certaines tourbières sont reconnues pour rapidement se gorger d'eau alors que d'autres semblent avoir une capacité d'emménagement non négligeable. D'autre part, la capacité d'emménagement des marécages est fortement liée à la topographie ainsi qu'aux propriétés hydrauliques des dépôts où on les retrouve. Cependant, pour l'ensemble de la vallée du Saint-Laurent, là où l'on retrouve une grande proportion des inondations, il existe encore très peu d'information au sujet des environnements physiques des tourbières et des marécages qui ne sont pas situés en zone inondable.

En règle générale, jusqu'à ce que la capacité d'emménagement des tourbières et des marécages soit atteinte, ils limiteront les vitesses avec lesquelles l'eau se rendra vers les cours d'eau adjacents. Lorsque cette capacité d'emménagement sera dépassée, ils ne pourront plus limiter les vitesses d'écoulement de l'eau. Alors, ces milieux démontreront des comportements hydrologiques similaires à celui d'un réservoir qui déborde. De récentes recherches réalisées dans la vallée du Saint-Laurent ont montré que les capacités d'emménagement en eau des tourbières peuvent varier du simple au triple et que ces fortes variations sont liées à l'environnement physique immédiat de chacune de celles-ci.

Ainsi, en rassemblant davantage d'informations sur l'environnement physique des milieux humides ainsi que leur capacité d'emménagement, notre aptitude à décrire les fonctions hydrologiques qui leur sont associées ne fera que s'accroître. En intégrant ces informations à des modèles numériques, nous serons mieux outillés à évaluer le moment et la capacité de chacun des types de milieux humides incluant les

étangs, les marais, les marécages et les tourbières à réduire ou à accroître les inondations ou à faire les deux lorsque l'on tient compte de la période de l'année.



Auteurs

Marc-André Bourgault et Sylvain Jutras

Axes

1. Facteurs de risque
2. Aménagement et gouvernance

Discipline(s)

1. Nature
2. Technologie

Sources

Acreman, M., Holden, J. (2013). How wetlands affect floods. *Wetlands*, 33. 773-786.

Bacon K. L., Baird A. J., Blundell A., Bourgault M. A., Chapman P. J., Dargie G., Dooling G. P., Gee C., Holden J., Kelly T., et al. (2017). Questioning ten common assumptions about peatlands. *Mires and Peat*, 19(12). 1-23.

Blanchette, M., Rousseau, A. N., Foulon, E., Savary, S., Poulin, M. (2019). What would have been the impacts of wetlands on low flow support and high flow attenuation under steady state land cover conditions? *Journal of Environmental Management*, 234. 448-457

Bourgault, M. A., Larocque, M., Garneau, M. (2017). Quantification of peatland water storage capacity using the water table fluctuation method. *Hydrological processes*, 31(5). 1184-1195.

Bourgault M. A., Larocque M., Garneau, M. (2019) How do hydrogeological setting and meteorological conditions influence water table depth and fluctuations in ombrotrophic peatlands? *Journal of Hydrology X*, 4:100032 <https://doi.org/10.1016/j.hydroa.2019.100032>

Bourgault M. A., Larocque M., Garneau, M., Roux, M. (2018) Quantifying peat hydrodynamic properties and their influence on water tables depths in peatlands of southern Quebec (Canada). *Ecohydrology*, 11: e1976, 1-12.

Bullock, A., Acreman, M. (2003). The role of wetlands in the hydrological cycle. *Hydrology and Earth System Sciences*, 7. 358-389. <https://doi.org/10.5194/hess-7-358-2003>

Fossey, M., Rousseau, A. N. (2016). Can isolated and riparian wetlands mitigate the impact of climate change on watershed hydrology? A case study approach. *Journal of Environmental Management*, 184. 327-339. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.043>

Fossey, M., Rousseau, A. N. (2016). Assessing the long-term hydrological services provided by wetlands under changing climate conditions: A case study approach of a Canadian watershed. *Journal of Hydrology*, 541. 1287-1302. [10.1016/j.jhydrol.2016.08.032](https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.08.032)

Jutras, S., Plamondon, A. P. (2020). Fonctions hydrologiques des milieux humides boisés soumis à l'aménagement forestier : une revue de la littérature. *Ecoscience*, 1-31. <https://doi.org/10.1080/11956860.2020.1772612>

Mitsch, W. J., Gosselink, J. G. (2015). *Wetlands* (Fifth edition). New Jersey: John Wiley et Sons.

Rydin, H., Jeglum, J. K. (2013). *The biology of peatlands* (Second edition). United Kingdom: Oxford University Press.

Wu, Y., Zhang, G., Rousseau, A. N., Jun Xu, Y. (2020). Quantifying streamflow regulation services of wetlands with an emphasis on quickflow and baseflow responses in the Upper Nenjiang River Basin, Northeast China. *Journal of Hydrology*, 583. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124565>

Le RIISQ est financé par

