

Acquisition de connaissances sur la dynamique hydrique de la rainette faux-grillon de l'Ouest



Durée Mai 2017 à février 2020

Responsable scientifique Marie Larocque

Financement Fondation de la Faune du Québec (2017-2019),
ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP, 2019-2020)

Rapport Larocque, M., Roux, M., Gagné, S., Cousineau, O. 2020.

Acquisition de connaissances sur la dynamique hydrique de la rainette faux-grillon de l'Ouest – Rapport final. Rapport déposé au MFFP.

Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec. 86 p.



CONTEXTE

L'agriculture intensive, le développement urbain et industriel, les activités forestières, l'introduction d'espèces invasives, ainsi que le remplissage et le drainage des milieux humides font partie des pressions observées sur tous les types de milieux humides à travers le monde. À des pressions s'ajoutent les changements climatiques qui modifieront de manière marquée les précipitations et les températures dans le sud du Québec au cours des prochaines décennies. Ces pressions affectent tout particulièrement la dynamique hydrique des étangs temporaires qui sont des milieux humides isolés du réseau hydrographique de surface. Parce qu'ils s'assèchent en période estivale, ces milieux humides sont dépourvus de poissons et autres prédateurs et sont des habitats pour différentes espèces d'amphibiens, dont la rainette faux-grillon de l'Ouest (RFGO). La RFGO est considérée comme une espèce vulnérable, en raison notamment de la perte de sites de reproduction en zones urbaine et périurbaine. Ce projet avait pour objectifs 1) d'apporter de nouvelles connaissances sur l'hydrologie des habitats de rainettes faux-grillon de l'ouest en Montérégie et 2) de développer une approche et des outils pour quantifier la dynamique hydrique des étangs temporaires.

RÉGION ÉTUDIÉE ET MÉTHODOLOGIE

Les étangs sont situés en Montérégie, une région située sur la plate-forme des Basses-Terres du Saint-Laurent. Les dépôts de surface où se trouvent les sites sont du till épais à mince. Les sites sélectionnés pour le suivi hydrologique sont 48 étangs temporaires présentant pour la plupart des conditions favorables au maintien d'une population de RFGO. Ces sites ont tous fait l'objet d'un suivi des niveaux d'eau à partir d'un piézomètre situé dans la partie la plus profonde des étangs.

Sept sites témoins, qualifiés de lieux de reproduction de bonne qualité pour la RFGO, ont aussi été caractérisés. Ces sites ont fait l'objet de relevés topographiques au GPS différentiel, de sondages géologiques in situ et d'un suivi des niveaux de nappe avec un piézomètre situé en périphérie de l'étang.

Une analyse des facteurs morphologiques et météorologiques pouvant influencer l'hydropériode (HP) des étangs a été réalisée. Pour cette étude, l'HP est définie comme étant la durée d'inondation entre la fonte de la glace et le premier assèchement de l'étang au printemps ou en début d'été.

Un modèle par bilan hydrique a été utilisé pour quantifier le volume d'eau journalier contenu dans les sept étangs témoins. Les composantes du bilan hydrique sont les précipitations, l'évapotranspiration, la fonte de la neige, le ruissellement sur l'aire d'alimentation et le débordement de l'étang. Le volume provient de l'équation niveau-volume bâtie à partir des relevés topographiques.

Douze scénarios climatiques (RCP4.5 et RCP8.5) ont été utilisés pour obtenir une vue d'ensemble des variations de précipitations et de températures en climat futur.

RÉSULTATS

La dynamique hydrologique observée à presque tous les sites est typiquement composée de niveaux printaniers élevés, suivis d'un assèchement estival, puis d'une réactivation automnale et finalement d'une activité hivernale soutenue. La moyenne des HP varie de 68 jours (2016) à 109 jours (2017). Les niveaux d'eau maximum dans les étangs étudiés ont varié de 0,15 à 0,97 m, avec un niveau maximum moyen de 0,42 m. Les superficies maximales des étangs sont très variables, allant de 9 à 6 149 m², avec une moyenne de 975 m². Les précipitations de mars à juin ainsi que les précipitations nettes entre avril et juillet font varier les HP d'un site à l'autre, et d'une année à l'autre. La profondeur maximale de l'étang est également un facteur important qui influence la durée des HPs.

Les principaux flux du bilan hydrique sont le ruissellement, les précipitations, l'infiltration, l'évapotranspiration et la vidange par trop-plein. Le maintien d'un niveau de nappe élevé dans l'aquifère voisin en période printanière permet de maintenir le niveau dans l'étang en limitant l'infiltration. L'analyse des scénarios climatiques futurs montre que les HPs pourraient débuter plus tôt qu'au cours de la période de référence (1981-2010), à la faveur d'un printemps plus hâtif. Comparé à la période de référence, le début des HPs serait 12 et 15 jours plus tôt pour l'horizon 2041-2070 et entre 22 et 28 jours plus tôt pour l'horizon 2071-2100. L'analyse des précipitations indique une hausse moyenne pour les mois de mars à juin de 58 et de 74 mm pour les horizons 2041-2070 et 2071-2100 respectivement. Ces précipitations additionnelles pourraient augmenter la durée des HP de 15 à 20 jours en se basant sur la corrélation établie entre les précipitations de mars à juin et la durée de l'HP.



RECOMMANDATIONS

- 1** Assurer le maintien de cet apport en eau souterraine en protégeant la zone d'alimentation de l'étang sur laquelle a lieu l'infiltration, car cet apport est une composante non négligeable du bilan hydrique des étangs temporaires en zones urbaine et périurbaine.
- 2** Éviter la mise en place de fossés, de drains ou de zone de surcreusage dans le bassin versant des étangs afin de maintenir l'eau dans les étangs le plus longtemps possible et de ralentir leur vidange pour favoriser des HP plus longues.
- 3** Établir une caractérisation détaillée de plusieurs étangs temporaires, la mise en place d'un protocole expérimental simple, robuste et identique pour tous les sites ainsi que l'instauration d'un suivi à long terme (10-20 ans) permettraient d'étudier de manière rigoureuse les effets des pressions anthropiques et climatiques sur l'hydrologie des étangs.
- 4** Réaliser une analyse approfondie des conditions hydrostratigraphiques et hydrogéologiques des zones d'alimentation des étangs étudiés pour mieux comprendre la dynamique de l'écoulement souterrain à une échelle plus large.