



UQAT

INSTITUT DE RECHERCHE
SUR LES FORÊTS

LES ÉTANGS DE PARCS À RÉSIDUS MINIERS PEUVENT-ILS FAIRE OFFICE D'HABITAT DE QUALITÉ POUR LA SAUVAGINE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION?

ÉMILIE DESJARDINS, IRF-UQAT

SUPERVISEURS:

LOUIS IMBEAU, IRF-UQAT

NICOLE FENTON, IRF-UQAT

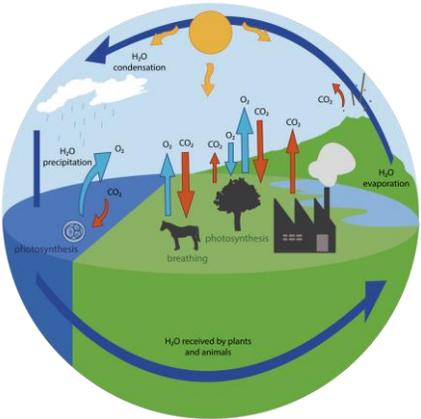
COLLABORATEURS:

MARCEL DARVEAU, ULaval

MARC J. MAZEROLLE, ULaval

MISE EN CONTEXTE – LES MILIEUX HUMIDES

- Services écosystémiques (Zedler et Kercher, 2005)

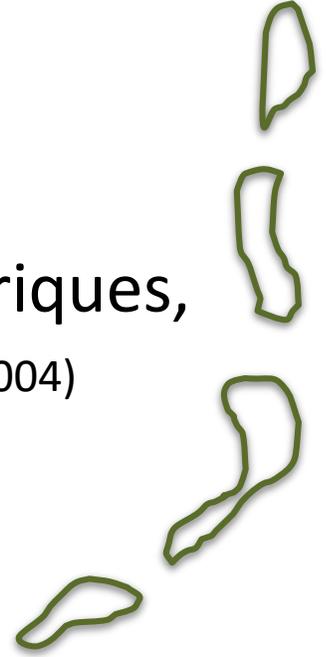


- Importance des milieux humides pour plusieurs espèces fauniques et végétales



MISE EN CONTEXTE – LES MILIEUX HUMIDES

- Milieux humides abondants au Canada : 20% de la surface dans la région boréale (Zoltai et al., 1988)
- Les activités humaines (installation d'infrastructures hydroélectriques, agriculture, récolte forestière) perturbent ces milieux (Poulin et al., 2004)
- 58% de la superficie des milieux humides qui aurait été perdue depuis le début du 18^e siècle en Amérique du Nord (Davidson, 2014)



MISE EN CONTEXTE – LA SAUVAGINE

- Importance de certaines caractéristiques de l'habitat pour la sauvagine en période de reproduction

Abondance de ressources

- Présence de poissons
compétiteurs (Nummi et al., 2016)
- pH (McNicol et al., 1995)

Accès aux ressources/Prédation

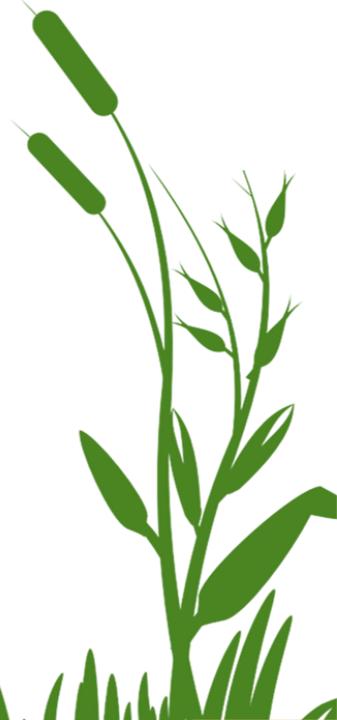
- Irrégularité de la rive (Pöysä, 1983)
- Profondeur (Bélanger et Couture, 1988)
- Végétation (Nummi, 1989)
- Superficie (Lemelin et al. 2010)



MISE EN CONTEXTE – LA SAUVAGINE

Exemple : Population de l'Est du Garrot d'Islande
(Environnement Canada, 2013)

- Statut : Espèce préoccupante (COSEPAC)
(Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)
- Petite population (environ 6800 individus)
- Exploitation forestière et ensemencement de poissons



MISE EN CONTEXTE –SITES MINIERERS

Nouveaux sites miniers dans un paysage forestier



Création de parcs à résidus miniers

Nouveaux milieux humides dans le paysage



MISE EN CONTEXTE – SITES MINIERES



©Louis Imbeau

Certains sites miniers en
région riches en espèces et
dans lesquels on retrouve des
espèces peu communes



©Raymond Ladurantaye



OBJECTIFS



Objectif général

Déterminer la valeur des parcs à résidus miniers pour la sauvagine

Objectifs spécifiques

Entre les parcs à résidus miniers et les étangs de castors:

O1. Comparer l'occupation par les différentes espèces de sauvagine

O2. Comparer le recrutement par les différentes espèces de sauvagine

Établir les liens entre l'occupation et les caractéristiques des sites

HYPOTHÈSES



En raison de la ressemblance entre les caractéristiques des types de sites, et du fait que la compétition par les poissons devrait être supérieure dans les étangs de castors :



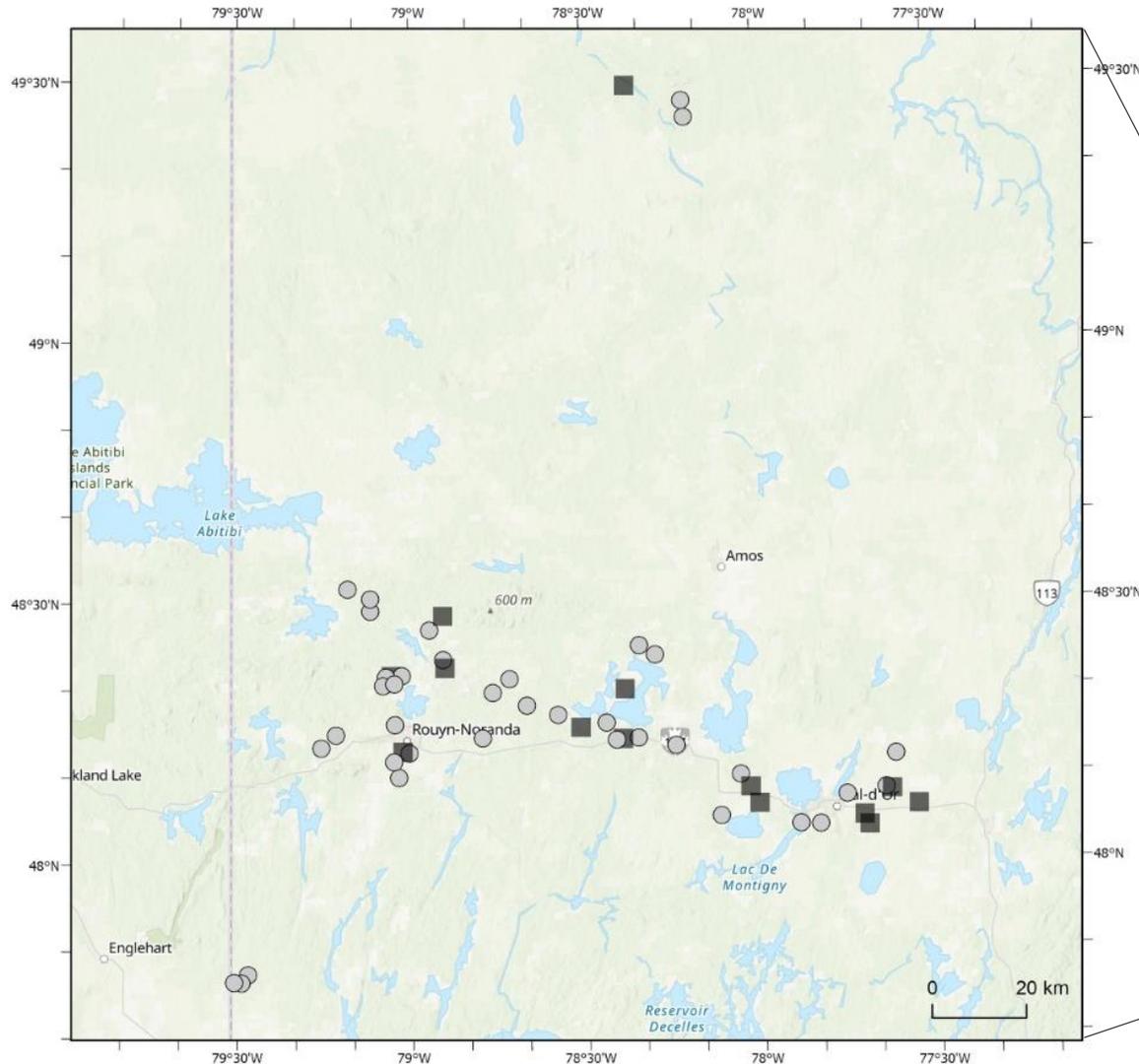
Hypothèses spécifiques

H1. Les parcs à résidus miniers seront plus utilisés que les étangs de castors

H2. Le recrutement sur les parcs à résidus miniers sera plus élevé que celui observé sur les étangs de castors



MÉTHODE



Sites sélectionnés dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue:

- 14 sites miniers
- 39 étangs de castors



Sites d'étude
■ Site minier
● Étang de castors

Projection : NAD 1983 MTM 10
Auteur : CEF, 2020

MÉTHODE

Eagle
(Agnico Eagle)



Dorval-Beacon
(Monarques)



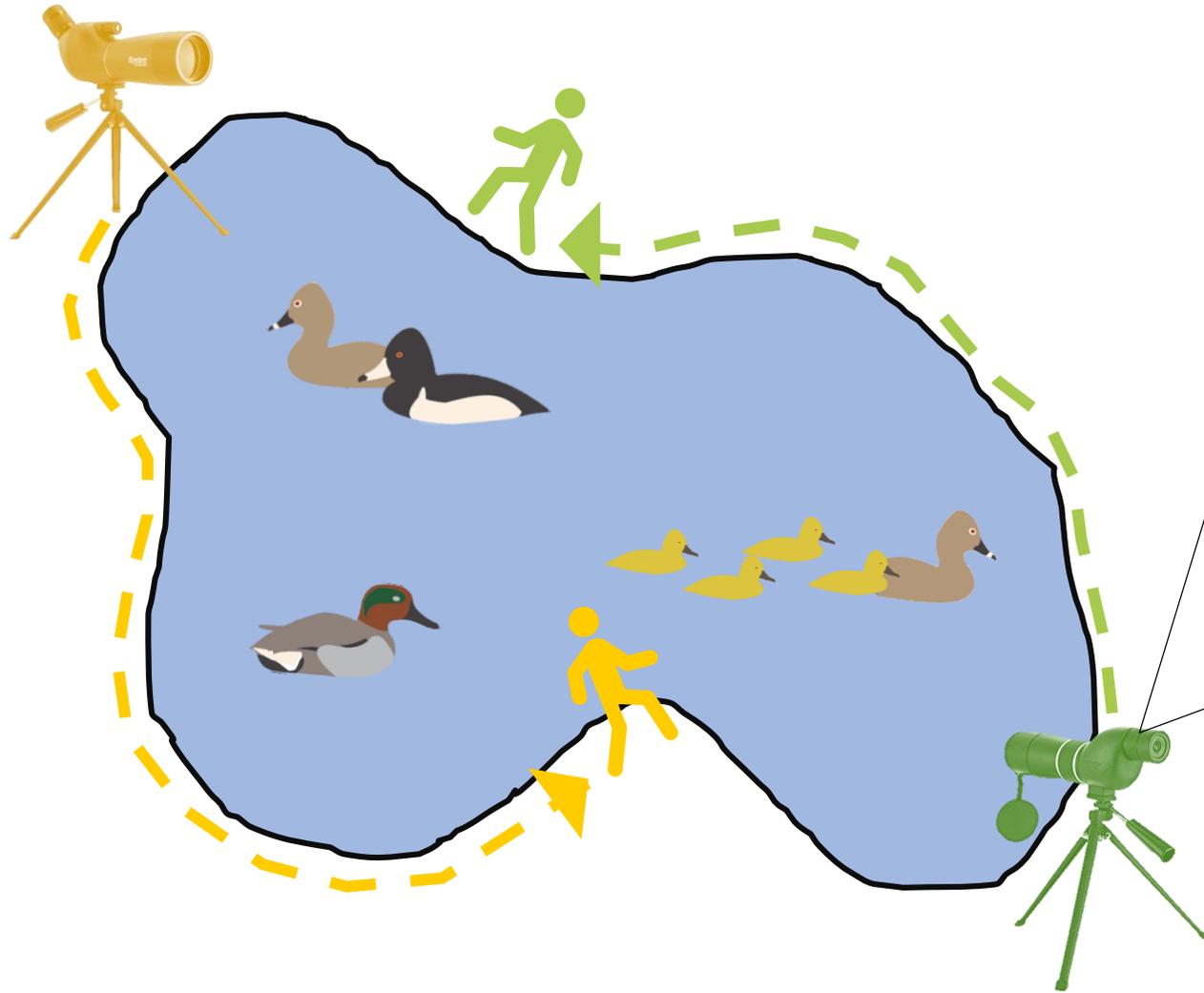
Westwood
(Iamgold)



Stadacona



MÉTHODE



MÉTHODE



Données sur la sauvagine	<ul style="list-style-type: none">■ Adultes■ Couvées (jeunes)
Données sur l'habitat	<ul style="list-style-type: none">■ pH■ Profondeur■ Superficie■ Irrégularité de la rive■ Couvert végétation■ Communautés poissons
Données sur la détection	<ul style="list-style-type: none">■ Conditions météo■ Observateur■ Période (matin/soir)■ Temps d'observation

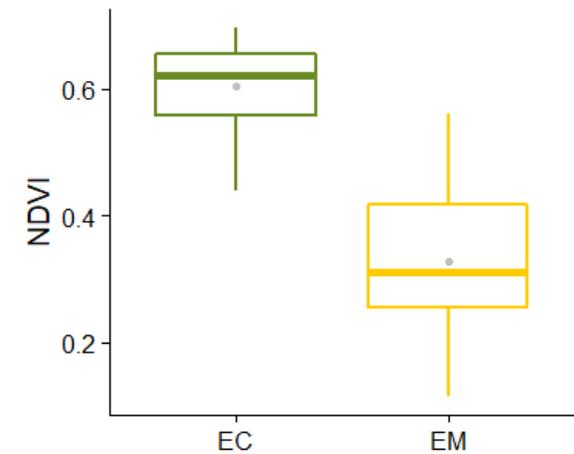
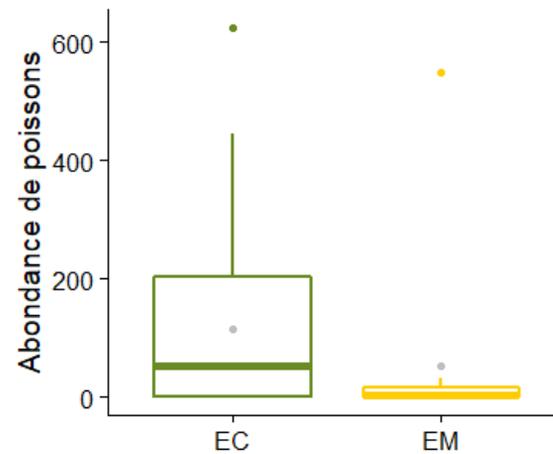
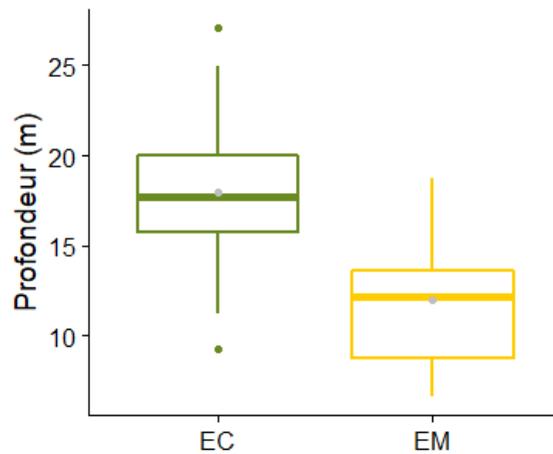
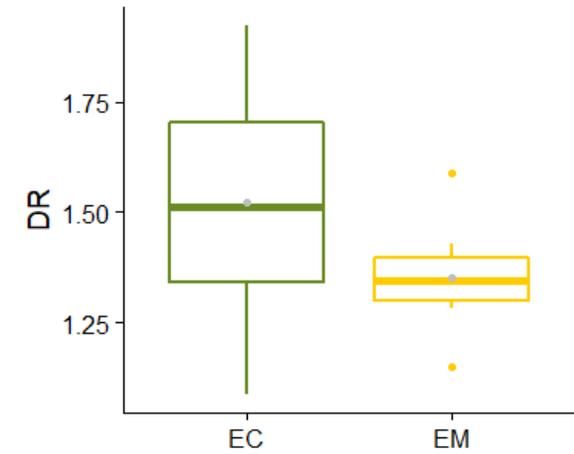
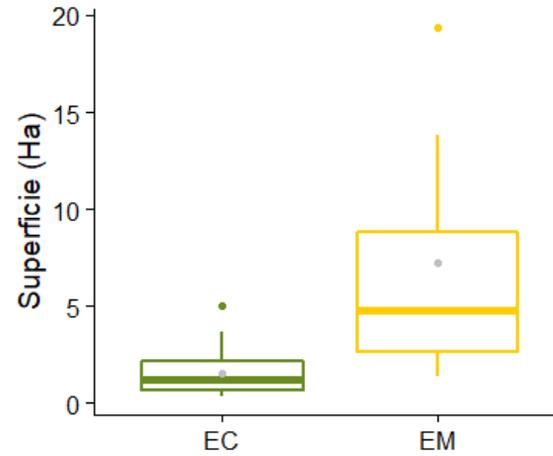
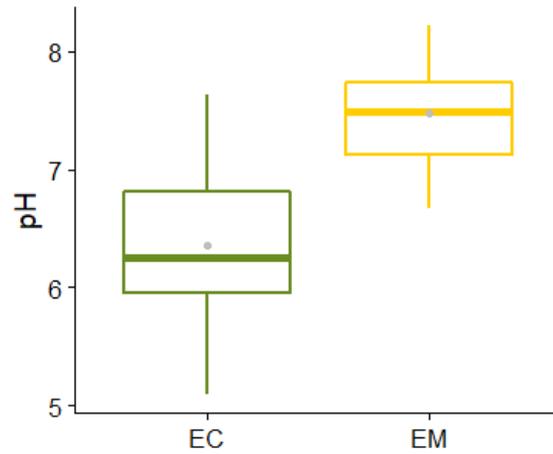


RÉSULTATS

Différences significatives entre les sites miniers et les étangs de castors pour toutes les caractéristiques de l'habitat étudiées

Types de site

- Étangs de castors
- Étangs miniers



*DR: Développement de la rive (Irrégularité)

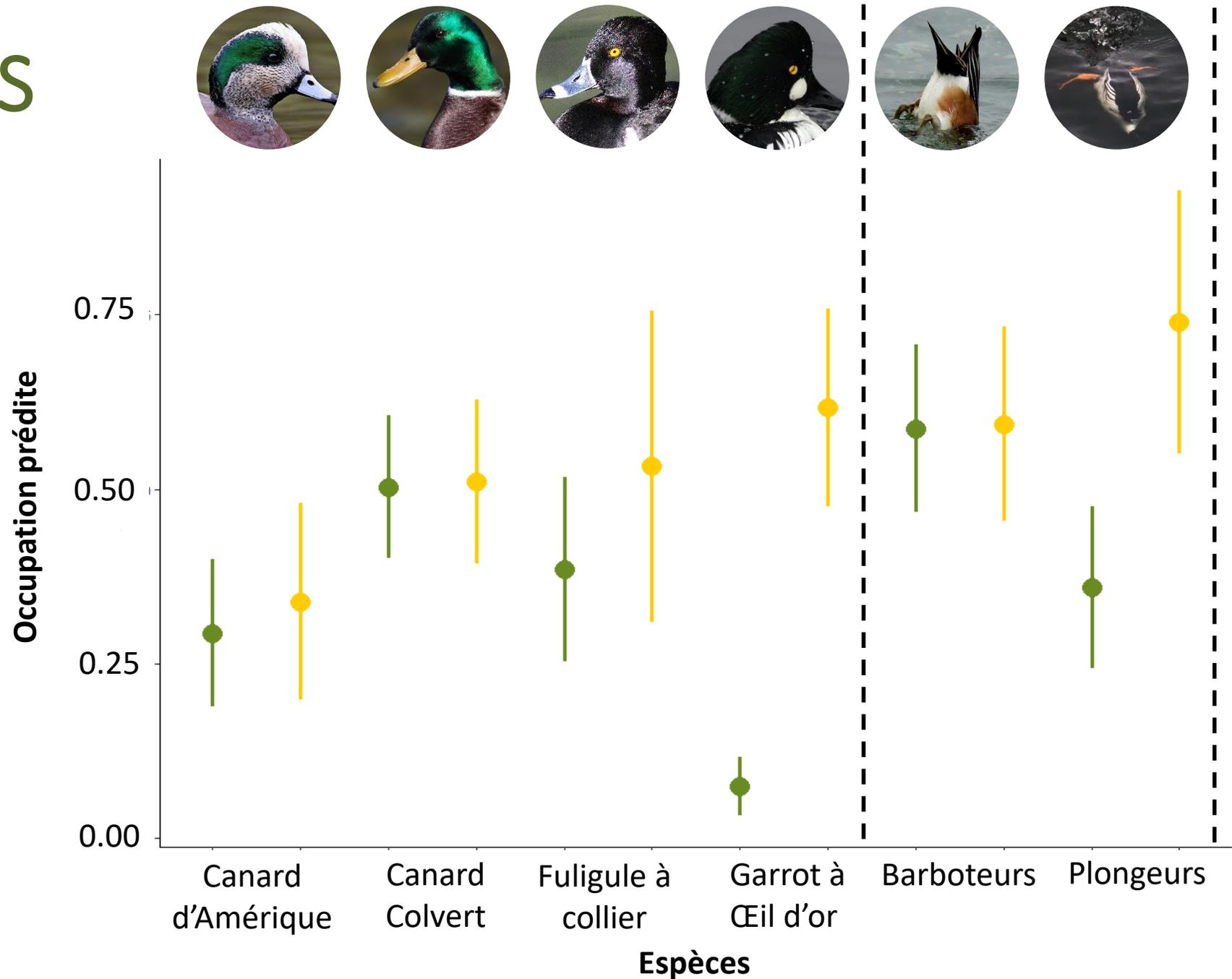
*NDVI: Normalized difference vegetation index

RÉSULTATS (Adultes)

Types de site

- Étangs de castors
- Étangs miniers

Occupation
similaire entre
types d'étangs,
à l'exception
du garrot

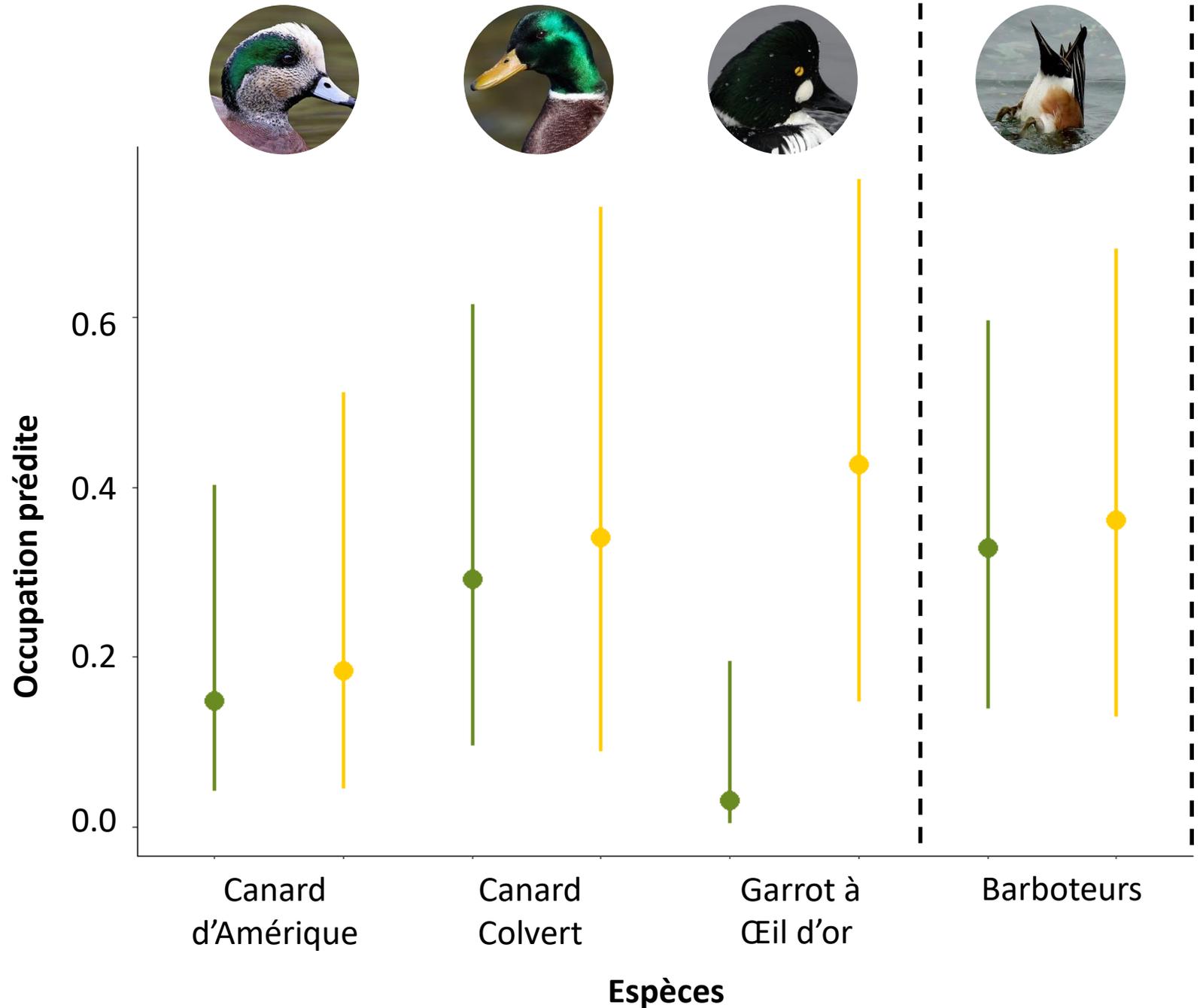


RÉSULTATS (Couvées)

Types de site

- Étangs de castors
- Étangs miniers

Occupation
similaire entre
les types
d'étangs,
à l'exception
du garrot



RÉSULTATS

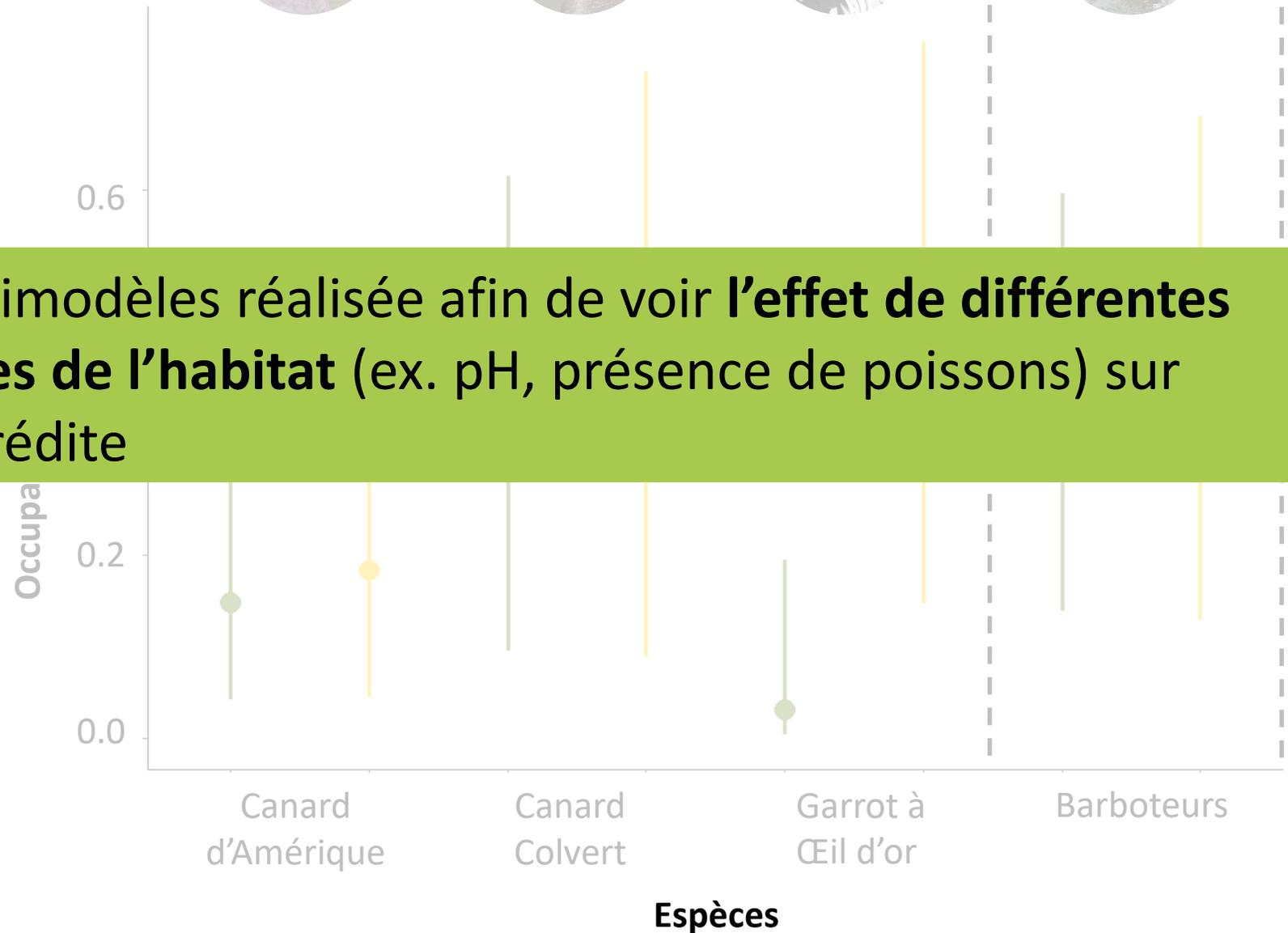
(Couvées)



Types de site

Inférence multimodèles réalisée afin de voir **l'effet de différentes caractéristiques de l'habitat** (ex. pH, présence de poissons) sur l'occupation prédite

les types d'étangs, à l'exception du garrot



DISCUSSION

- Différences significatives pour tous les facteurs étudiés
- Généralement les caractéristiques des sites miniers diffèrent de façon favorable

Étangs de castors



Superficie –
pH –
Profondeur +
Végétation +
Poissons +
Irrégularité rive +

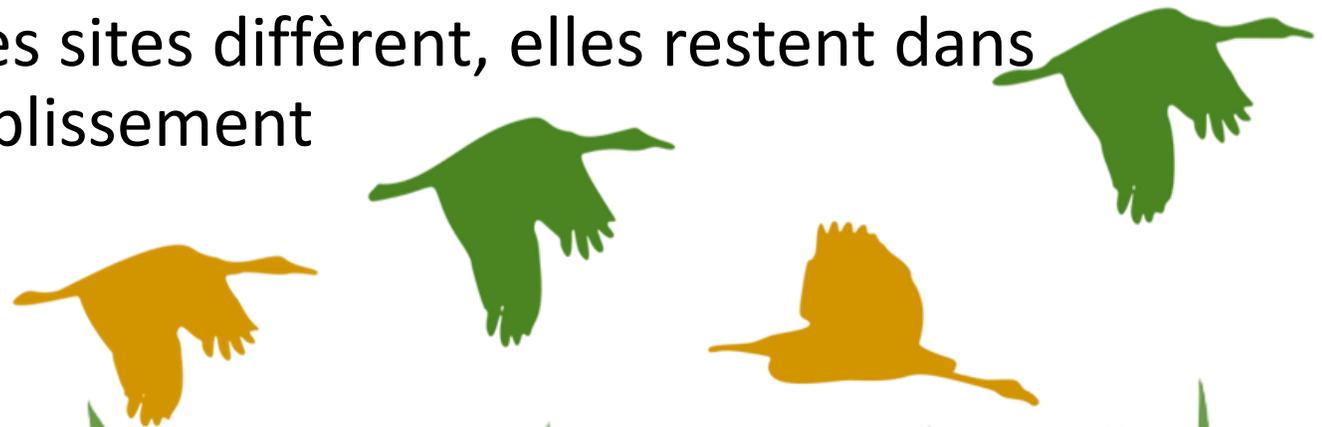
Étangs miniers



Superficie +
pH +
Profondeur -
Végétation -
Poissons -
Irrégularité rive -

DISCUSSION

- Utilisation similaire des sites miniers et des étangs de castors par la plupart des espèces
- Étangs miniers pourraient être un habitat de qualité comparable aux étangs de castors, mais effet des métaux lourds sur la sauvagine? (Laliberté et al. 2014)
- Bien que les caractéristiques des sites diffèrent, elles restent dans des étendues favorables à l'établissement de la sauvagine



DISCUSSION

- Pour les garrots, utilisation plus importante des sites miniers
- Les garrots sont connus pour préférer:
 - Les milieux plus ouverts
(Pöysä, 1983 ; Nummi et Pöysä, 1995)
 - Avec peu de poissons qui leur font compétition
(Väänänen et al., 2012 ; Nummi et al., 2016)

Étangs de castors



Superficie –
pH –
Profondeur +
Végétation +
Poissons +
Irrégularité rive +

Étangs miniers



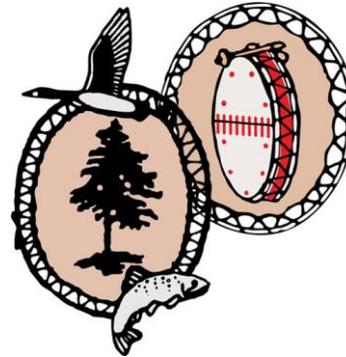
Superficie + ★
pH +
Profondeur -
Végétation - ★
Poissons - ★
Irrégularité rive -

CONCLUSION

- Les étangs miniers, un habitat de qualité pour la sauvagine? → Oui!
- Caractéristiques des sites propices pour les deux types d'habitat
- Compensation pour la perte de milieux humides naturels



MERCI À NOS PARTENAIRES!



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.



Références

- Bélanger, L., & Couture, R. (1988). Use of man-made ponds by dabbling duck broods. *The Journal of Wildlife Management*, 718-723.
- Davidson, N.C. (2014). How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, 65(10), 934-941.
- Environnement Canada. (2013). *Plan de gestion du Garrot d'Islande (Bucephala islandica), population de l'Est, au Canada–2013*. Registre public des espèces en péril.
- Laliberté, D., Desrosiers, M. & Triffault-Bouchet, G. (2014). *Évaluation des risques écotoxicologiques pour la faune aviaire au site minier East Sullivan*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-70732-5 (PDF), 63 p.
- Lemelin, L. V., Darveau, M., Imbeau, L., & Bordage, D. (2010). Wetland use and selection by breeding waterbirds in the boreal forest of Quebec, Canada. *Wetlands*, 30(2), 321-332.
- McNicol, D. K., Bendell, B. E., & Mallory, M. L. (1995). Evaluating macroinvertebrate responses to recovery from acidification in small lakes in Ontario, Canada. *Water, Air, and Soil Pollution*, 85(2), 451-456.
- Nummi, P. (1989). Simulated effects of the beaver on vegetation, invertebrates and ducks. In *Annales Zoologici Fennici* (pp. 43-52). Finnish Zoological Publishing Board, formed by the Finnish Academy of Sciences, Societas Scientiarum Fennica, Societas pro Fauna et Flora Fennica and Societas Biologica Fennica Vanamo.
- Nummi, P., & Pöysä, H. (1995). Habitat use by different-aged duck broods and juvenile ducks. *Wildlife Biology*, 1(1), 181-187.

Références

- Nummi, P., Väänänen, V. M., Holopainen, S., & Pöysä, H. (2016). Duck-fish competition in boreal lakes—a review. *Ornis Fennica*, 93(1), 67.
- Poulin, M., Rochefort, L., Pellerin, S., & Thibault, J. (2004). Threats and protection for peatlands in Eastern Canada. *Géocarrefour*, 79(4), 331-344.
- Pöysä, H. (1983). Resource utilization pattern and guild structure in a waterfowl community. *Oikos*, 295-307.
- Väänänen, V. M., Nummi, P., Pöysä, H., Rask, M., & Nyberg, K. (2012). Fish–duck interactions in boreal lakes in Finland as reflected by abundance correlations. *Hydrobiologia*, 697(1), 85-93.
- Zedler, J. B., & Kercher, S. (2005). Wetland resources: status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 30, 39-74.
- Zoltai, S. C., Taylor, S., Jeglum, J. K., Mills, G. F., & Johnson, J. D. (1988). Wetlands of boreal Canada. Wetlands of Canada, Ecological Land Classification Series, 24, 97-154.