

CARTOGRAPHIE BIOCLIMATIQUE DES REPTILES ET AMPHIBIENS DE L'ONTARIO

INTRODUCTION

Pour planifier efficacement la conservation d'une espèce, il importe d'en connaître la répartition géographique. Cette observation peut sembler bien évidente, mais les décisions ayant des répercussions sur les taxons sont souvent prises sans que l'on tienne compte de leur véritable répartition. La collecte de données précises sur la répartition des espèces est coûteuse et exige un travail considérable. Par conséquent, les modèles de paysage utilisant les caractéristiques de l'habitat des organismes à des fins d'établissement de leur répartition potentielle constituent un important outil de planification de la conservation à grande échelle.

Une étude antérieure, menée en collaboration au Centre de foresterie des Grands Lacs, a donné lieu à la production de modèles fondés sur le climat pour établir la répartition potentielle des amphibiens et des reptiles en Ontario. De nombreux écosystèmes abritent divers amphibiens et reptiles en nombre appréciable. Vu le déclin des populations amphibiennes, les espèces de ce groupe peuvent constituer des bio-indicateurs sensibles de la santé des écosystèmes. On ne possède que des informations sommaires sur la répartition de ces espèces, et les informations à l'échelle mésogéographique sont souvent insuffisantes, voire inexistantes.

Bien que la répartition des amphibiens et des reptiles soit tributaire de nombreuses variables liées à l'habitat, comme tous ces organismes sont ectothermes (à sang froid), il est raisonnable de croire qu'on pourrait déterminer leurs répartitions potentielles par un examen des profils climatiques caractérisant les endroits où ces espèces ont été observées. Dans le cadre de cette étude, on a procédé à la modélisation de la répartition potentielle de 43 espèces et sous-espèces de reptiles et d'amphibiens qui vivent en Ontario, au Canada. On a utilisé le progiciel de modélisation ANUCLIM. Cet outil informatique fait appel au calcul de mailles climatiques, à un modèle altimétrique numérique (MAN) et aux informations portant sur l'emplacement des espèces pour établir et cartographier les profils bioclimatiques.

SOURCES DES DONNÉES ET MODÈLES

Des données historiques sur la répartition des espèces ont été obtenues de l'Ontario Herpetofaunal Summary (OHS), un répertoire de plus de 100 000 observations de 58 différentes espèces et sous-espèces de reptiles (30) et d'amphibiens (28) effectuées en Ontario. On s'est servi d'un nouveau modèle altimétrique numérique (MAN) de l'Ontario – un quadrillage régulier indiquant la latitude, la longitude et l'altitude et produisant un modèle informatique du relief du paysage) – pour ajouter les données d'altitude aux données sur les sites à l'étude. On a entré dans le progiciel ANUCLIM les mailles climatiques de l'Ontario, produites à partir de données provenant d'un réseau de 471 stations météorologiques réparties en Ontario, au Québec et au Manitoba. Un maillage climatique de l'ensemble du pays existe aujourd'hui. Un profil d'emplacement pour chacune des espèces a été créé, puis intégré à la composante BIOCLIM, qui a estimé une série de paramètres climatiques pour chaque endroit où l'espèce est présente. On a ensuite introduit

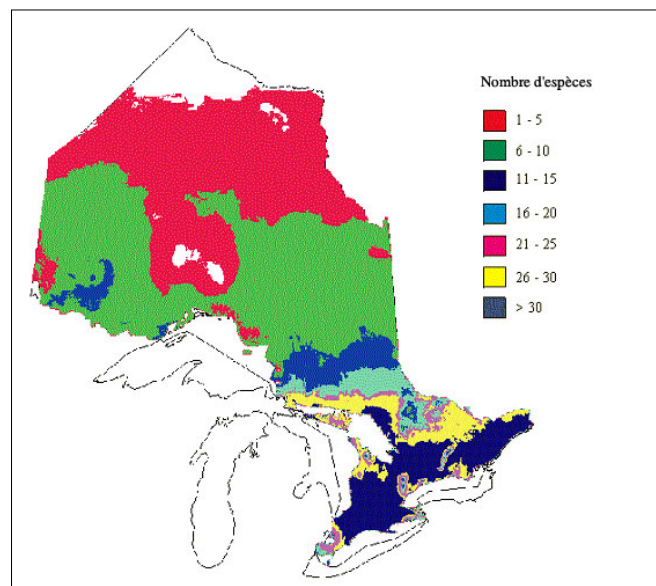


Figure 1. Superposition des résultats de la cartographie bioclimatique de 43 espèces herpétofauniques en Ontario. Les zones qui semblent ne pas abriter d'espèces devraient faire l'objet de relevés sur le terrain.



Figure 2. Tortue des bois (*Clemmys insculpta*) trouvée dans son aire de répartition septentrionale prévue en Ontario.

les valeurs obtenues dans le programme afin d'obtenir le profil bioclimatique de chaque espèce. On a entré ces profils dans le programme BIOMAP (une composante d'ANUCLIM) pour produire des cartes présentant la répartition géographique possible des espèces dans l'ensemble de la province.

RÉSULTATS

Les profils bioclimatiques de quatre groupes taxonomiques (crapauds et grenouilles, salamandres, serpents et lézards) ont été tracés en boîte, permettant ainsi de comparer visuellement les domaines climatiques des diverses espèces (huit variables climatiques ont ainsi été appliquées). Pour voir les produits BIOMAP de chaque espèce visée, consultez le site http://www.glf.cfs.nrcan.gc.ca/landscape/herp_f.html. La figure 1 est le résultat de la superposition des résultats BIOMAP pour l'ensemble des 43 espèces et sous espèces.

CONCLUSIONS

Ces domaines climatiques constituent d'établir une hypothèse ou une prévision quant aux secteurs climatiquement propices à chaque espèce de reptiles et d'amphibiens. La présence des espèces dans ces secteurs dépendra d'autres facteurs liés à l'habitat, en particulier, de la présence d'un couvert végétal approprié et de plans d'eau.

On a réglé le problème du suréchantillonnage dans certains secteurs en mettant au point des algorithmes destinés à établir une distance minimale entre les emplacements. Ce procédé a une incidence sur l'étendue et la répartition spatiale du domaine climatique principal, mais non sur les limites générales des aires de répartition. La définition d'un domaine climatique principal peut revêtir une grande importance dans les travaux de conservation biologique. Les habitats principaux ainsi que les domaines climatiques principaux doivent être définis à l'aide de données d'échantillonnage recueillies dans l'aire de répartition entière de l'espèce. Par conséquent, il semble que les prévisions des aires de répartition principales produites dans le cadre de cette étude sont, pour l'instant, d'une utilité limitée.

INCIDENCE EN MATIÈRE DE GESTION

L'association des résultats BIOMAP à d'autres données géographiques, notamment sur les milieux humides, les cours d'eau et le couvert forestier et tirées d'images satellite, peut donner lieu à une prévision beaucoup plus précise des habitats potentiels. Les résultats peuvent contribuer à l'établissement de programmes de surveillance d'espèces particulières de reptiles et d'amphibiens ainsi qu'au repérage de zones qui devraient faire l'objet de programmes de rétablissement et de conservation (Figure 2). La quantification des limites climatiques des taxons permet de définir un cadre pour l'étude des impacts d'autres facteurs de perturbation du milieu et jette des bases utiles pour l'examen des réactions des espèces au réchauffement planétaire anticipé.

SOURCES D'INFORMATION PERTINENTE

McKenney, D.; Mackay, B.; Bogart, J.; McKee, J.; Oldham, M.; Chek., A. 1998. Bioclimatic and spatial analysis of Ontario reptiles and amphibians. *Ecoscience* 5 (1): 18-30.

McKenney, D.; Mackay, B.; Hutchinson, M.; Sims, R. 1996. An accuracy assessment of a spatial bioclimatic model. Pages 291-300 in H.T. Mowere, R.L. Czaplewski & R.H. Hamre, eds. *Spatial Accuracy Assessment in Natural Resource and Environmental Sciences: Second International Symposium*. Fort Collins, Colorado.

McKenney, D.; Mackay, B.; Sims, R.; Wang, Y.; Campbell, K.; Welsch, D.; Oldham, M. 1996. Quantifying species distributions for biodiversity assessments: Some examples applied to trees, herpetofauna, and birds in Ontario. *Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Sault Ste. Marie, Ontario. NODA Note No.22*

PERSONNE-RESSOURCE

Dan McKenzie, Chef, Analyse des paysages et applications
Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Grands Lacs
1219 Queen Street East
Sault Ste. Marie (Ont.) P6A 2E5
Tel: (705) 541-5569
dmckenne@NRCan.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2003

ISSN 1496-7847

Pour autres précisions sur la Nouvelles Express, prière de s'adresser à :

Service canadien des forêts – Centre de foresterie des Grands Lacs

1219 rue Queen Est

Sault Ste. Marie (Ontario) P6A 2E5

(705) 949-9461

<http://www.glf.cfs.nrcan.gc.ca>