

INTRODUCTION :

En 1967, le Canadian Journal of Plant Science a publié trois articles sur la zonation des plantes ornementales ligneuses. Le troisième, intitulé « Suitability map for the probable winter survival of ornamental trees and shrubs » est devenue la référence des jardiniers concernant les zones de rusticité des plantes au Canada. Il a été reproduit ou cité dans de nombreux documents et est très connu partout au pays. La station de recherche d'Agriculture Canada à Ottawa reçoit encore beaucoup de demandes pour la carte des zones de rusticité (site Web : <http://192.197.71.70/scripts/esrimap.dll?name=Plant&Cmd=Map&Lang=Fr>).

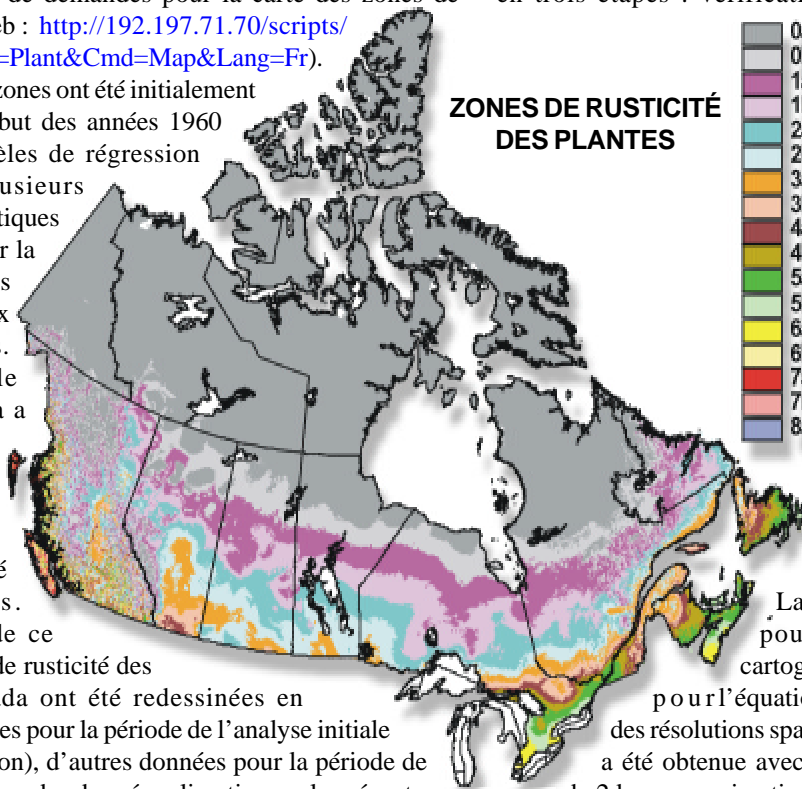
Les indices et les zones ont été initialement déterminés au début des années 1960 à l'aide de modèles de régression en utilisant plusieurs paramètres climatiques et des données sur la survie des plantes à de nombreux endroits au pays. Depuis lors, le climat du Canada a changé, et les techniques d'interpolation des données climatiques ont été perfectionnées. Dans le cadre de ce projet, les zones de rusticité des plantes au Canada ont été redessinées en utilisant les données pour la période de l'analyse initiale (1930-1960 environ), d'autres données pour la période de 1961-1990 ainsi que des données climatiques plus récentes de toutes les parties du pays et en employant des techniques d'interpolation de type spline plaque mince ainsi que des modèles altimétriques numériques.

L'approche appliquée a comporté l'élaboration de surfaces mathématiques topographiquement dépendantes et spatialement continues pour représenter le climat en utilisant les archives climatiques du Canada et le logiciel ANUSPLIN

pour l'interpolation (méthode des splines plaque mince). En couplant ces surfaces à un nouveau modèle altimétrique numérique (MAN) national, des grilles des variables requises ont été produites. Un MAN est une grille régulière présentant la longitude, la latitude et l'altitude, laquelle sert à définir la topographie du terrain.

RÉSULTATS :

Une nouvelle carte des zones de rusticité a été préparée en trois étapes : vérification des surfaces climatiques;



ajustement des surfaces climatiques et génération des cartes; comparaisons. Différents modèles de splines ont été testés et évalués avec les données retenues. Une fonction à trois variables de la position (longitude et latitude) et de l'altitude a donné les meilleurs résultats. Les erreurs-types des surfaces étaient d'environ 0,5 °C ou moins pour les variables de la température et de 5 à 28 % pour les précipitations selon le mois (l'erreur étant plus élevée pour les mois d'hiver).

La création d'un nouveau MAN pour le Canada a permis de cartographier chaque variable requise pour l'équation de la rusticité des plantes à des résolutions spatiales de 1 km à 10 km. La figure a été obtenue avec un MAN ayant une résolution de 2 km approximativement. De tels modèles tiennent mieux compte de la variation spatiale du climat et devraient mieux convenir à certaines applications, comme la détermination des zones de rusticité des plantes. Les comparaisons des zones délimitées pour les deux périodes de temps s'accordent avec l'information connue sur le climat au Canada. L'indice de rusticité a diminué ou est demeuré stable dans l'Est du Canada, tandis qu'il a augmenté dans l'Ouest.

CONCLUSIONS :

Des splines plaque mince de lissage ont été appliquées pour l'interpolation de données climatiques canadiennes en tenant compte de la topographie. Les résultats sont comparables à ceux obtenus en appliquant ces techniques dans d'autres parties du monde, avec des erreurs-types inférieures à 0,5 °C pour les températures minimales et maximales mensuelles moyennes. Ils indiquent toutefois que des données additionnelles sont requises pour améliorer les surfaces des précipitations. Cela est particulièrement important vu l'intérêt actuel pour la recherche sur les changements climatiques et vu également les réductions qu'a subies ces dernières années le réseau d'observations climatiques du Canada à cause des compressions budgétaires. L'influence de l'altitude sur la température et les précipitations est évidente. Il en découle que les modèles climatiques spatiaux qui ne tiennent pas compte de l'altitude ou qui utilisent des résolutions très grossières négligent probablement l'information importante que peut fournir la topographie.

INTÉRÊT POUR LA GESTION :

Les zones de rusticité des plantes semblent avoir changé dans de nombreuses parties du Canada. Les changements sont les plus prononcés dans l'Ouest, ce qui est compatible avec ce qu'on sait du changement climatique. Étonnamment, peut-être, l'indice semble diminuer dans certaines parties de l'Est du pays. Il est important de rappeler que la formule de calcul de la rusticité des plantes renferme des variables autres que la température (comme l'enneigement et les précipitations en

janvier). Il importe également de préciser la nature de l'indice de rusticité. Les zones sont délimitées par la probabilité de survie des plantes exposées aux conditions moyennes, à grande échelle. Les événements météorologiques exceptionnels, la topographie locale et les interventions humaines (comme le paillage) peuvent avoir un impact considérable sur la survie des plantes à un endroit particulier.

SOURCE D'INFORMATION PERTINENTE :

McKenney, D.W.; Hutchinson, M.F.; Kesteven, J.L.; Venier, L.A. 2001. Canada's Plant Hardiness Zones Revisited Using Modern Climate Interpolation Techniques. *Can. J. Plant Sci.* : , 1-14.

CONTACTS :

Dan McKenney, chef,
Analyse du paysage et applications, Service canadien des forêts-Centre de foresterie des Grands Lacs
dmckenne@nrcan.gc.ca

Lisa Venier, chercheure,
Service canadien des forêts-Centre de foresterie des Grands Lacs
Lvenier@nrcan.gc.ca

Michael Hutchinson,
Centre for Resource & Environmental Studies, The Australian National University
Michael.Hutchinson@anu.edu.au

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2001
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) 759-5740
<http://www.glfc.cfs.nrcan.gc.ca>

Zones de rusticité des plantes au Canada (1961-1990)