



Mortalité prédite et observée de l'érable à sucre en fonction d'indicateurs de la qualité de site.

Sommaire exécutif

à



et au

Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs

Unité de gestion 64

Mars 2006

Introduction

Plusieurs études démontrent que le niveau de mortalité ou de vigueur des peuplements feuillus varie selon les caractéristiques de site. Horsley et al. (2000) ont observé dans le nord de la Pennsylvanie que tous les peuplements où le dépérissement était modéré à sévère étaient situés sur les sommets, les contreforts ou le haut des revers qui n'avaient pas subi l'effet des glaciers. Les peuplements situés sur des sites exposés à la glaciation ou des sites plus bas non touchés par la glaciation n'étaient pas affectés par le dépérissement. Duchesne et al. (2002) et Duchesne et al. (2004) montrent que la croissance et la mortalité de l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) sont associées à des sites plus pauvres et plus acides. Selon Whitney (1999), la présence de l'érable à sucre a augmenté dans plusieurs états américains sur une grande variété de sites et ce, parfois sur des emplacements qui lui sont guère appropriés. D'après ce dernier, la colonisation de sites marginaux peut expliquer en partie le déclin observé chez l'érable à sucre, puisque sur ces sites cette espèce présente une croissance plus lente et donc, une détérioration à un âge plus précoce avant de succomber à des maladies.

La coupe de jardinage est le traitement sylvicole le plus utilisé en forêt feuillue publique depuis le début des années 1990. En 2002, après plus de 10 ans d'utilisation à grande échelle de ce traitement, Bédard et Brassard (2002) déposaient un rapport, basé sur des données provenant du réseau des effets réels, indiquant que la mortalité 5 ans après jardinage en forêt publique est approximativement deux fois plus élevée que dans les dispositifs expérimentaux de la DRF. Les auteurs émettent l'hypothèse que cette forte mortalité est due à une mauvaise sélection des tiges lors de l'application du traitement, considérant que trop d'arbres non vigoureux sont laissés sur pied après traitement.

En réponse à ces résultats préoccupants, le MRNF proposa un nouveau système de classification des tiges, communément appelé la classification MSCR. Les tiges «M » devraient mourir d'ici la prochaine rotation et les tiges «R » sont considérées comme les tiges avec le plus grand potentiel économique et génétique.

La présente étude visait à vérifier si :1) la mortalité prédite de l'érable à sucre (classe M) était plus abondante sur les sites les plus pauvres; 2) la mortalité observée sur une période de 10 ans

après jardinage était plus élevée sur les sites les plus pauvres et 3) si la mortalité prédite et observée montraient des patrons similaires en fonction de la qualité de site.

Méthodologie

Deux jeux de données ont été utilisés dans le cadre de cette étude qui couvre l'aire commune 64-02. D'abord, nous avons utilisé les données d'inventaire d'intervention pour l'année 2005-2006 de MC Forêt pour l'aire commune 64-02. Un total de 615 parcelles échantillonnées selon la classification MSCR ont été retenues. Ce jeu de données nous permet d'établir une mortalité prédite pour l'érable à sucre. Nous avons aussi utilisé 149 parcelles d'inventaires d'intervention échantillonnées établies en 1994, puis remesurées en 2004. Ce jeu de données nous permet d'établir la mortalité observée d'érable à sucre durant la période 1994-2004.

Résultats et discussion

Les résultats présentés à la Figure 1 montrent que la proportion d'érable à sucre classés M (mortalité prédite) est plus élevée sur les bons sites que sur les mauvais sites, et cela, peu importe l'indicateur de qualité de site. Les indicateurs de qualité de site n'ont pas d'effets statistiquement significatifs sur la mortalité observée pendant la période 1994-2004. D'autres analyses statistiques viennent confirmer que les patrons de mortalité prédite et observée sont différents en fonction de la profondeur du sol et en fonction de l'altitude. Les analyses en fonction de la situation topographique et de la densité de hêtre montrent des tendances.

Nous ne concluons pas pour autant que la classification MSCR est une mauvaise classification. Nous croyons d'une part que toute classification des tiges devrait faite en complémentarité avec la classification des sites. D'autre part, nous croyons que la principale critique qui peut être faite à la classification MSCR, c'est qu'il n'est pas clair si elle vise : à déterminer la probabilité de mortalité, à définir la croissance potentielle, à évaluer le potentiel de dégradation ou tous ces aspects confondus. Nous croyons qu'il est important de bien distinguer ces aspects et c'est pourquoi nous jetons ici les bases d'un nouveau système de classification des tiges pour la forêt feuillue du nord-est du continent américain.

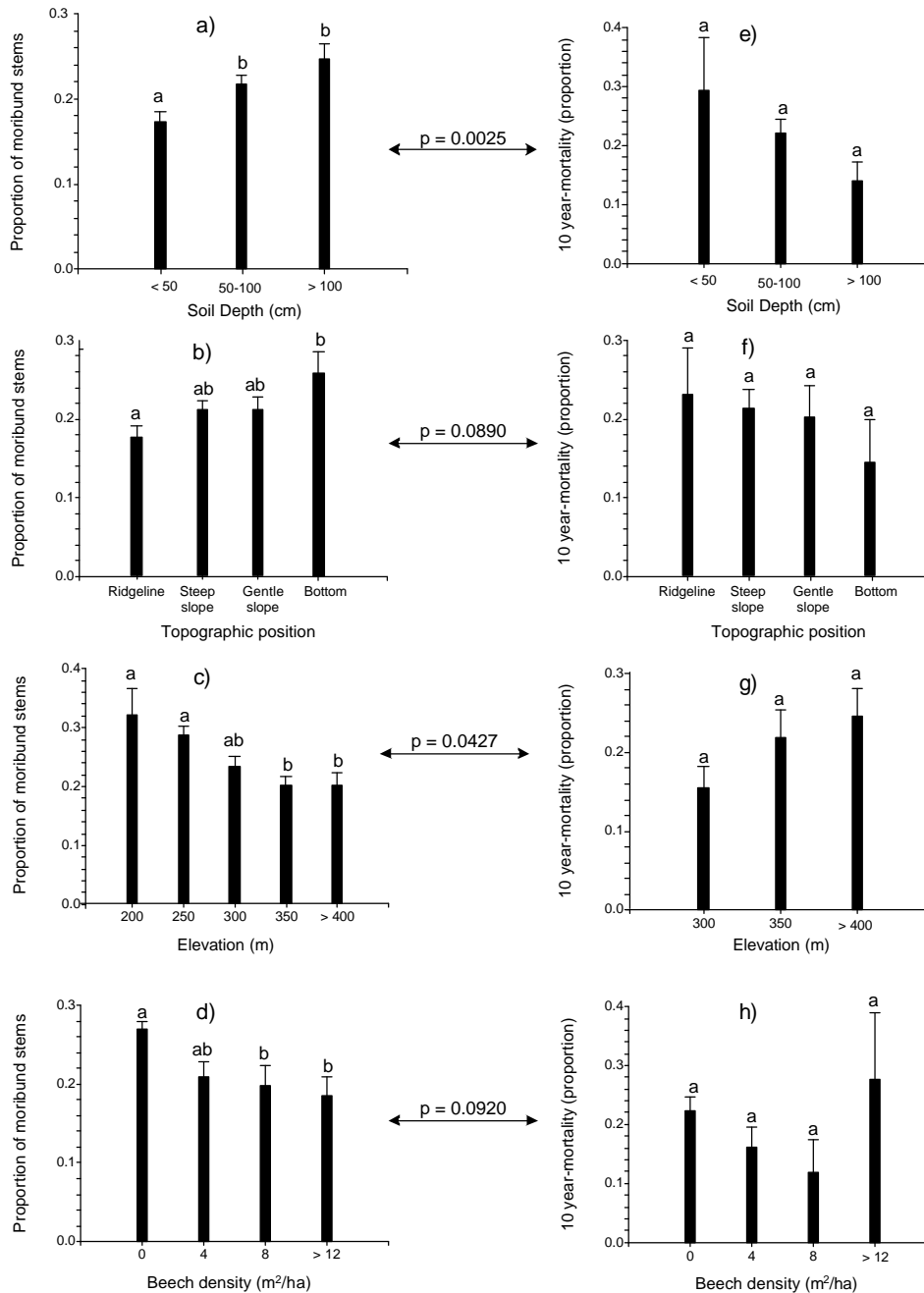


Figure 1 : Mortalité prédite et observée de l'érable à sucre en fonction de la profondeur du dépôt, de la position topographique, de l'élévation et de la densité de hêtre. (Les valeurs de p sur les flèches entre les graphiques de gauche et de droite indiquent si les mortalités prédites et observées montrent des patrons similaires en fonction des indicateurs de qualité de site. Une valeur de $p < 0.05$ signifie que les patrons sont significativement différents.)

Ce nouveau système reprend les différentes forces de divers systèmes de classification définis dans la littérature (MSCR, OMNR, USDA, IUFRO). Dans ce nouveau système six paramètres distincts sont décrits pour chaque tige :

1. La valeur actuelle : la méthode décrite par le USDA semble la plus complète. L'adoption de cette méthode permettrait aux forestiers québécois d'échanger plus efficacement avec les forestiers américains et de profiter de l'abondante littérature qui utilise cette classification. La valeur de chacune des tiges permettra ensuite d'évaluer précisément la valeur du peuplement dans son ensemble.
2. La valeur potentielle : Miller et al. 2004 ont démontré qu'il est possible de prédire précisément sur le terrain la qualité future des tiges. Les défauts de la classification MSCR qui ont un impact sur la dégradation des tiges pourraient être très utile pour l'établissement de la valeur potentielle.
3. La croissance actuelle : Une description précise des caractéristiques de cime est sans doute la façon la plus prometteuse d'estimer la croissance d'une tige. Cette croissance devrait se faire en tenant compte de la qualité de site.
4. La croissance potentielle : Ce paramètre présente certaines similarités avec le paramètre « tendance évolutive » de l'IUFRO. Il vise à déterminer comment la dite-tige pourra réagir à un traitement d'éclaircie. C'est un critère essentiel pour le choix des tiges d'avenir lors des coupes de jardinage.
5. La probabilité de mortalité : Les classification MSCR et du OMNR sont sans doute les plus utiles à cet égard. Toutefois, il faudrait que ces classifications soient utilisées conjointement avec la qualité de site et les paramètres de croissances actuelle et potentielle.
6. La position sociale. La plupart des systèmes de classification (USDA, IUFRO) utilisent ce paramètre qui permet de décrire la tige en fonction des autres tiges environnantes. Ce paramètre permet ensuite à l'échelle du peuplement de mieux décrire la structure verticale du peuplement. La structure verticale semble un moyen plus utile en foresterie qu'une structure diamétrale (Nyland 2003).

Chaque paramètre pourrait être divisé en 3 ou 4 classes (1 à 4, 1 étant la plus élevée). Par exemple, un arbre décrit comme un 312142 aurait : a) une valeur économique modérée, b) aurait une valeur économique potentielle élevée, c) aurait une bonne croissance actuelle, d) pourrait bien réagir à une éclaircie, e) aurait une faible probabilité de mortalité et f) serait co-dominant. Ceci est un exemple d'un arbre que l'on devrait chercher à favoriser par la coupe de jardinage en comparaison d'un arbre 332142 pour lequel on ne peut espérer de gain en valeur économique. Avec une telle classification, le forestier détient non seulement une description statique de son peuplement, mais aussi une idée beaucoup précise du potentiel du peuplement futur.

Le système que nous proposons ici requiert des précisions, et davantage de recherche sont nécessaires afin d'en arriver à une classification précise de certains paramètres tels la croissance potentielle et la probabilité de mortalité.