



---

## Les effets de la dominance apicale, de la photosynthèse et de la structure anatomique des aiguilles dans la production des monoterpènes chez le sapin baumier

Masabo, Munyonge Abwe Wa

Maîtrise en sciences forestières (M.Sc.F)

Mai 2006

Directeur de recherche : Lamontagne, Manuel

---

**Résumé:** Les monoterpènes sont des composés secondaires produits par les plantes et ayant pour fonction la défense contre les insectes. Chez le sapin baumier, les monoterpènes sont abondants dans les canaux résinifères des aiguilles et leur concentration varie en fonction de la position de celles-ci à l'intérieur du couvert végétal, ainsi qu'en fonction de l'âge de l'arbre. Les objectifs de cette étude sont de déterminer les relations qui existent entre le volume de canaux résinifères, la surface foliaire spécifique, l'activité photosynthétique et la production des monoterpènes. Pour ce faire, un dispositif expérimental a été installé à la Forêt expérimentale de la Faculté de foresterie, située au nord-ouest du Nouveau-Brunswick. Six sites ont été choisis à raison de trois sites de jeunes sapins baumiers (autour de 20 ans) et trois sites de vieux sapins baumiers (50 ans et plus). Des mesures des volumes des canaux résinifères, de la capacité photosynthétique maximale ( $A_{max}$ ), de la surface foliaire spécifique (SFS) et des monoterpènes totaux furent effectuées sur des pousses annuelles portées par le rameau apical et deux rameaux adjacents (à gauche et à droite de la pousse apicale) d'une branche, sélectionnée dans les trois niveaux de la cime (supérieur, médian et inférieur). Ces mesures furent prises en juillet, août et septembre 2003. Les résultats indiquent que les vieux arbres possédaient significativement plus de monoterpènes totaux ( $p = 0,046$ ) et de plus petits canaux résinifères ( $p = 0,021$ ) que les jeunes arbres dans leurs aiguilles; et que la quantité de monoterpènes totaux a diminué significativement du bas vers le haut de la cime des jeunes et des vieux sapins baumiers ( $p = 0,036$ ). Il a été observé que les pousses apicales possédaient de plus gros canaux résinifères ( $p = 0,062$ ) et moins de monoterpènes totaux ( $p = 0,038$ ) que les pousses adjacentes d'une même branche. De plus, il a été observé une régression inverse significative entre le volume des canaux résinifères et la production des monoterpènes dans les rameaux apicaux ( $r^2 = 0,72$ ) et adjacents ( $r^2 = 0,74$ ), ce qui indique que la quantité de monoterpènes totaux diminuait significativement avec l'augmentation du volume des canaux résinifères. Il n'y a pas eu de régression linéaire entre la capacité photosynthétique sous lumière saturante ( $A_{max}$ ) et la production des monoterpènes totaux. Mais il y a eu des régressions quadratique et inverse significatives entre SFS et le volume des canaux résinifères, respectivement chez les vieux ( $r^2 = 0,95$ ) et chez les jeunes ( $r^2 = 0,80$ ) arbres. La différence de taille des canaux résinifères, de la SFS et de la quantité de monoterpènes totaux chez les jeunes et les vieux arbres pourrait expliquer pourquoi les jeunes arbres sont moins susceptibles d'être attaqués par la TBE. Nous émettons l'hypothèse que les arbres ayant une croissance vigoureuse auront des canaux résinifères plus gros et posséderont moins de monoterpènes (en % de masse sèche de l'aiguille), les monoterpènes étant alors dilués dans d'autres composés de défense tels les phénols et les résines.

---