

Abstract Translation (French)

Gary W. Watson, Angela M. Hewitt, Melissa Cusic, and Marvin Lo

Résumé. Les systèmes racinaires de presque tous les arbres présents dans un environnement bâti sont soumis à des impacts causés par des activités humaines qui peuvent affecter la santé des arbres et réduire leur longévité. Ces impacts peuvent apparaître dès les premiers stades de développement en pépinière et se poursuivre tout au long de la vie de l'arbre. La réduction du système racinaire par la perte de racines ou le confinement des racines peuvent réduire la stabilité des arbres et accroître leur stress. L'infection naturelle des racines d'arbres urbains après une coupe ou un bris n'a pas été démontrée et ne conduit pas nécessairement à une carie importante des racines. Les racines entrent souvent en conflit avec des infrastructures en milieu urbain en raison de leur proximité. Plusieurs solutions visant à fournir un espace suffisant aux racines sous les trottoirs et à réduire le soulèvement de la chaussée ont été développées, mais les stratégies pour prévenir les dommages aux fondations et aux conduites d'égout se limitent à accentuer leur éloignement ou à des constructions plus résistantes.

Warren B. Leigh

Résumé. Les plantations de pins sont sujettes à des défaillances (bris) du tronc en raison des niveaux élevés de stress cycliques associés aux vents forts des ouragans. Une évaluation analytique de modèles de simulation a été menée sur des épinettes de Sitka (*Picea sitchensis*). La tension de surface de profil (S) a été déterminée en raison de la charge combinée de l'arbre et de la vitesse des vents rencontrés lors d'un ouragan. Les résultats sont complémentaires à deux autres études menées par d'autres chercheurs qui ont analysé l'impact des cycles de fatigue à l'échec (N) de bois de pin et l'oscillation des arbres lors des vents afin de prédire la fatigue du tronc. La localisation du profil maximum du stress et l'endroit de la fracture initiale du tronc a été établie à partir d'une réaction de stress non-uniforme. Aucune uniformité de stress le long du tronc n'a été observée quelque soit la charge au vent constatée. Le modèle analytique et l'analyse des éléments du profil du tronc de l'épinette de Sitka a révélé un facteur de réserve adéquat de puissance statique de 1,4, ce qui suggère que la défaillance a été occasionnée par une autre cause. La prédiction de la défaillance causant une rupture par fatigue a été examinée sous même amplitude cyclique de stress liée à la vitesse du vent d'un ouragan de 33 mètres/seconde. La prédiction de la rupture du tronc s'est produite en 2,6 heures, délai qui a été réduit de façon spectaculaire à deux minutes suite à une augmentation de la vitesse du vent de seulement 1 mètre/seconde. Le temps d'exposition calculée est similaire à celui enregistré pendant le passage de l'ouragan Hugo en 1989. La prédiction de temps à la rupture obtenue par la méthode d'analyse contenue dans cette étude semblait plausible, il en va de même pour le profil de l'épinette de Sitka qui subirait une rupture du tronc par fatigue oligocyclique.

Greg McPherson

Résumé. Million trees LA (MTLA) est l'une des nombreuses organisations visant la plantation d'arbres à grande échelle aux États-Unis qui s'efforcent de créer des villes plus agréables à vivre grâce à la foresterie urbaine. Cette étude combine l'échantillonnage sur le terrain du taux de survie des arbres et de la croissance avec une modélisation numérique des bénéfices anticipés afin d'évaluer la performance des plantations MTLA. De 2006 à 2010 MTLA a planté 91 786 arbres d'essences diverses. Un taux de survie de 79,8%, 90,7%, et 77,1% en alignement de rue,

dans les parcs et en parterre ce qui est relativement élevé par rapport à d'autres études. Des taux de croissance moyens de 0,99 et 1,1 cm de DHP par an dans les rues et en parterre. Les taux étaient semblables pour les mêmes espèces à Claremont, Californie, États-Unis, et pour des arbres dans d'autres forêts urbaines subtropicales. Projetées sur 40 ans, les quantités de CO₂ emmagasiné par arbre planté par an (20,1 kg), les émissions évitées (27,7 kg), l'interception des précipitations (1,5 m³), et des économies en frais de climatisation (47,4 kWh) ont dépassé les estimations par rapport à une évaluation précédente. Une des raisons tient au fait que le MTLA a planté des arbres de plus grande dimension. Les économies d'énergie liées aux émissions évitées de CO₂ étaient relativement importantes parce que les arbres ont été judicieusement plantés de manière à ombrager des édifices. On prévoyait que les plantations d'arbres en parc devaient emmagasiner le plus de CO₂ (42,0 kg par arbre et par an) en raison de leur grande taille et un taux de survie élevé. Bien que le MTLA n'a pas atteint son objectif de planter 1 million d'arbres, les premiers résultats donnent à penser qu'il a obtenu un franc succès en termes de survie des arbres, de croissance et de performance. La poursuite de ce succès dépendra de l'adoption des pratiques adéquates d'entretien des arbres, d'une sélection stratégique des essences et la localisation de nouveaux arbres, le dépistage précoce de différentes menaces, et l'adaptation aux défis qui se présenteront.