



## Les haies brise-vent dans nos champs : doit-on s'inquiéter des racines?

Anne VANASSE, Ph.D., agronome, professeure agrégée  
Université Laval, Québec

Collaborateurs :

Pierre-Manuel PLANTE, M.Sc., agr., Groupe Envir-Eau-Sol inc.

André VÉZINA, M.Sc., ing. for., ITA de La Pocatière

### INTRODUCTION

Différents systèmes agroforestiers, tels que les haies brise-vent et les bandes riveraines, favorisent la conservation des sols, améliorent la qualité de l'eau, maintiennent la biodiversité, embellissent le paysage, séquestrent du carbone et génèrent parfois un apport non négligeable au revenu de l'agriculteur. Ces systèmes sont en fait multifonctionnels. Ces avantages n'arrivent toutefois pas à convaincre la grande majorité des agriculteurs à adopter des systèmes agroforestiers. Plusieurs raisons sont évoquées pour expliquer cet état de fait, telles que l'appréhension des producteurs agricoles face au risque de voir les racines des arbres endommager les drains agricoles souterrains ou de diminuer le potentiel de rendement des cultures adjacentes.

Plusieurs facteurs influencent l'enracinement des arbres. Le type de sol aura un impact considérable sur le développement racinaire de l'arbre (Drénou, 2006) et l'architecture racinaire sera naturellement tributaire de l'espèce en question. L'étude des systèmes racinaires d'arbres implantés en haies brise-vent mérite une attention particulière puisqu'elle permettra de mieux comprendre les interactions entre les arbres et les cultures et, par le fait même, de recommander des aménagements agroforestiers durables et rentables.

### OBJECTIF DU PROJET

L'objectif de ce projet était de vérifier la distribution verticale et horizontale du système racinaire de trois espèces d'arbres implantées en haies brise-vent, soit l'épinette (*Picea* sp.), le peuplier hybride (*Populus* sp.) et le saule (*Salix* sp.) selon deux types de sol aux propriétés physiques contrastées : un sol léger et un sol lourd.

### MÉTHODOLOGIE

L'étude a été réalisée dans les municipalités régionales de comté de Kamouraska et de L'Islet, appartenant aux régions administratives du Bas-Saint-Laurent et de Chaudière-Appalaches. Afin de répondre à l'objectif général, neuf sites sur texture sableuse (sols légers) ont été sélectionnés dans la zone de transition des basses terres et neuf autres sites, sur des textures à prédominance argileuse (sols lourds) ont été localisés dans les basses terres. Les haies sélectionnées étaient composées de trois espèces principales : 1) épinette blanche (*Picea glauca*) et épinette de Norvège (*Picea abies*); 2) peuplier hybride (*Populus deltoides* X *Populus nigra*) appelé clone fédéral de type euraméricain (André Vézina, com. pers., 2011) et 3) saule de Bebb (*Salix bebbiana*) et saule vannier (*Salix viminalis*).

Le dispositif expérimental était constitué d'un plan entièrement aléatoire de type factoriel avec deux facteurs à l'étude; le type de sol (2) et les espèces (3) composant les haies brise-vent. Ce dispositif comprenait trois répétitions, pour un total de 18 unités expérimentales. Pour chaque haie, trois transects ont été considérés.

L'évaluation de la distribution verticale et horizontale des racines d'arbres a été réalisée à l'aide de la méthode du profil (Sudmeyer et coll., 2004). Cette méthode consiste à étudier les racines sur les parois lisses de tranchées ouvertes. Les tranchées étaient rectilignes d'une largeur d'environ 2 mètres par 1,2 mètre de profondeur. Trois transects distancés d'un minimum de 10 mètres ont été tracés de façon perpendiculaire à la ligne d'arbres sur chaque site. La densité racinaire (nombre de racines/dm<sup>2</sup>) et le nombre de racines par classe de diamètre ont été comptabilisés jusqu'à une profondeur d'un mètre, et ce, à une distance de deux, six et neuf mètres des arbres dans la parcelle agricole. Afin de faciliter cette procédure, un cadre de 1 m x 1 m a été disposé sur la paroi. L'intérieur de ce cadre était subdivisé en carrés de 10 cm x 10 cm. Cela a permis de déterminer la densité racinaire (nombre de racines/dm<sup>2</sup>) selon chaque strate de profondeur; 0-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm, 30-40 cm, 40-50 cm, 50-60 cm, 60-70 cm, 70-80 cm, 80-90 cm et 90-100 cm. Les diamètres ont été regroupés dans quatre classes; classe 1 : racines ≤1,0 mm (racines fines); classe 2 : racines de 1,1 à 5,0 mm (petites racines); classe 3 : racines de 5,1 à 10 mm (racines moyennes) et classe 4 : racines de ≥10 mm (racines grossières).

## RÉSULTATS

Les résultats obtenus montrent que les racines sont localisées principalement dans les couches superficielles du sol, soit 0-30 cm. Les racines sont peu envahissantes à une profondeur de plus de 50 cm, et ce, dans un rayon de deux mètres de souche de l'arbre. Par contre, de plus hautes densités racinaires ont été obtenues en sol léger en comparaison au sol lourd ( $p=0,1043$ ) à plus de 50 cm de profondeur. Les racines fines sont présentes sur tout le profil et elles représentent au moins 76 % de l'ensemble des racines observées. Le peuplier hybride se démarque de façon significative en obtenant un nombre de racines plus élevé que les autres espèces pour les classes 2, 3 et 4. La différence de hauteur entre les espèces étudiées pourrait expliquer en partie ces résultats. Le peuplier présentait une hauteur moyenne de près de 20 mètres, soit huit mètres de plus que l'épinette et environ 14 mètres de plus que le saule, ce qui a pu entraîner un enracinement plus important et de plus hautes densités racinaires. L'extension des racines à l'intérieur des champs était minime puisque très peu de racines ont été observées à 6 et 9 m des haies brise-vent. Le fait d'avoir observé une étendue limitée des racines dans les champs adjacents supporte l'idée que les racines latérales se développent en surface et sont éliminées par le travail superficiel du sol. Ces résultats suggèrent que les racines des espèces étudiées ne concurrencent pas ou très peu les cultures adjacentes.

Enfin, l'aménagement des haies brise-vent devrait tenir compte des drains agricoles puisque le système racinaire des arbres peut atteindre un mètre de profondeur dans un rayon de deux mètres des arbres. Certains facteurs sont aussi à prendre en considération, tels que la durée de l'implantation et la gestion du système agroforestier. Le système racinaire se densifie et prend de l'expansion en profondeur et en longueur avec le temps (Drénou, 2006). Sachant cela, si l'objectif est de pratiquer la ligniculture de courte rotation ou encore de récolter le bois de jeunes arbres implantés dans des bandes riveraines ou des haies brise-vent dans le but de se procurer de la biomasse, le risque de voir les racines s'étendre sur de longues distances et se développer à des profondeurs élevées est plus faible.

## RÉFÉRENCES

- Drénou, C. 2006. Les racines : Face cachée des arbres. Paris : Institut pour le développement forestier. 335 pp.
- Sudmeyer, R.A., J. Speijers et B.D. Nicholas. 2004. Root distribution of *Pinus pinaster*, *P. radiata*, *Eucalyptus globulus* and *E. kochii* and associated soil chemistry in agricultural land adjacent to tree lines. *Tree physiology*. 24: 1333-1346.

