



# CROISSANCE D'ARBRES AGRICOLES ET HAIES BRISE-VENT RIVERAINES

En Montérégie, les haies brise-vent riveraines et les haies brise-vent sont les deux principaux systèmes agroforestiers aménagés. Il existe peu de travaux qui documentent les croissances d'arbres dans ce type d'aménagement en grandes cultures (maïs, soya). Ces haies sont composées d'une seule rangée d'arbres le long d'un cours d'eau redressé. Elles sont souvent longues d'un kilomètre et parfois isolées au travers de grandes parcelles. Elles offrent des conditions de croissances définies par plusieurs paramètres agricoles qui diffèrent du milieu forestier.

PAR CHARLES LUSSIER, CLG AGFOR

En novembre 2017, des mesures de hauteur et de diamètre de 224 arbres ont été prises par la firme de consultants en agroforesterie riveraine CLG AGFOR sur cinq sites de haies brise-vent riveraines (HBVR). Ces sites étaient situés dans un réseau de 33 kilomètres de plantations de 11 700 feuillus et résineux dans la région de Bedford. Le choix des sites et les mesures récoltées constituaient un dispositif sommaire pour l'acquisition des connaissances.

L'objectif du projet était d'évaluer les tendances de croissances de 64 chênes rouges (*Quercus rubra*), 76 chênes à gros fruits (*Quercus macrocarpa*) et de 84 mélèzes hybrides (mélèze du Japon *Larix kaempferi* Lamb. et mélèze d'Europe *Larix decidua*) de 13 ou 14 ans en haies brise-vent riveraines. Les résultats permettront de guider les professionnels pour le choix de ces trois espèces d'arbres souvent utilisés pour planifier une haie.

## DISPOSITIF DES PLANTATIONS

Les cinq sites de HBVR étaient situés sur des sols argileux à loam sableux au milieu de parcelles agricoles (maïs, soya, prairies) de plus d'1 km de large de chaque côté de la haie. Ils étaient tous en bordure de cours d'eau redressés avec un drain souterrain à un mètre de profondeur. Les arbres ont été plantés au travers de paillis de plastique déroulé sur une zone préalablement débroussaillée. En 13 ou 14 ans, les arbres ont eu cinq à sept tailles

d'élagages et de formation étant donné qu'ils ont poussé en pleine lumière. Les haies échantillonnées avaient une longueur de 525 à 3 200 mètres.

## LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE SITES POUVANT INFLUENCER LA CROISSANCE DES ARBRES

- la texture du sol, argileux à loam sableux;
- le pH, 6,7 à 7,4;
- la compaction, 4 à 7 passages annuels de la machinerie;
- l'exposition au vent de plaines à des distances d'un kilomètre et plus.

CLG AGFOR a réalisé une première série de mesures de croissance de la hauteur et du diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de ces arbres en novembre 2011, alors qu'ils étaient âgés de sept ou huit ans. Ces données ont été jumelées avec celles de novembre 2017 afin de comparer la deuxième période de six ans de croissance.

La figure 1 illustre les valeurs moyennes de croissance en hauteur des trois espèces et la figure 2 présente celles du DHP. Les données des chênes à gros fruits de la HBVR plantés en 2005 sur le cinquième site ont été intégrées à celles des chênes âgés de 14 ans. Même avec une différence d'un an et seulement 41 arbres de 14 ans mesurés sur deux sites, il est possible d'observer la tendance de croissance de cette espèce.

Figure 1. Hauteur moyenne des arbres

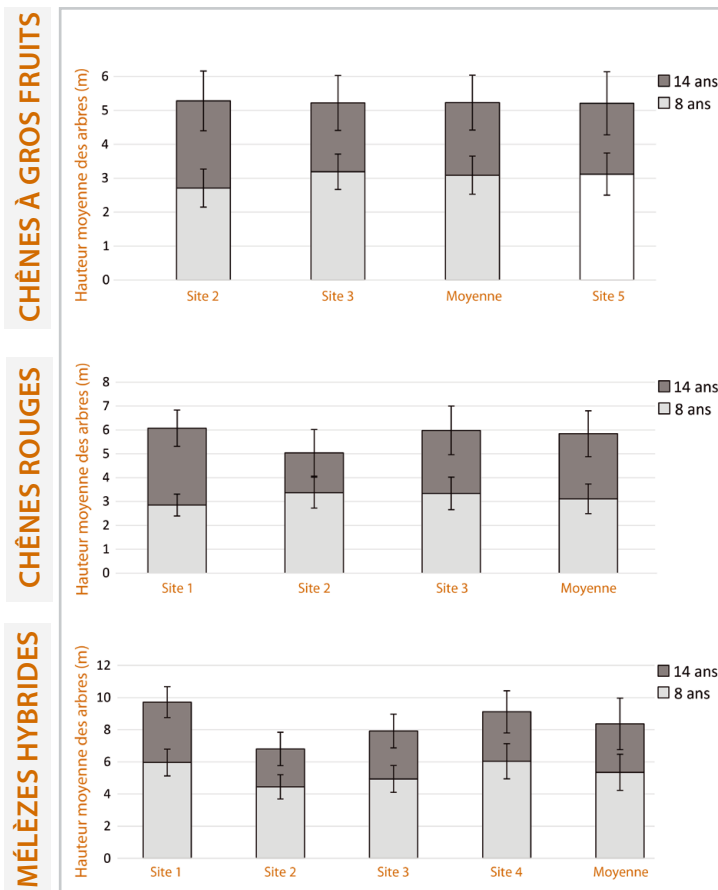
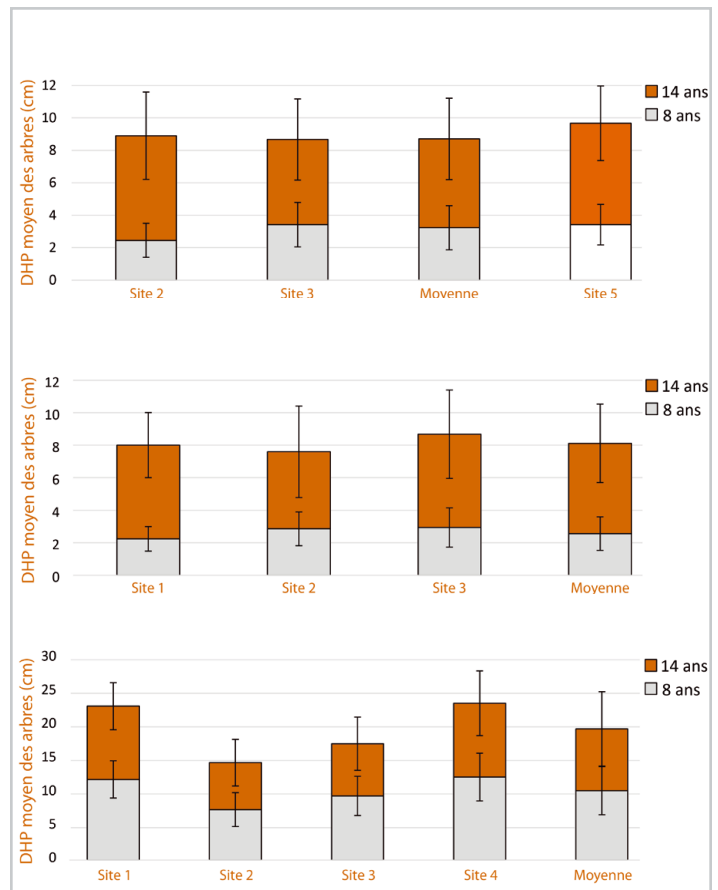


Figure 2. Diamètre moyen des arbres



## RÉSULTATS

### HAUTEURS

Le chêne à gros fruits possède la croissance la plus lente avec des hauteurs moyennes de près de 5,25 m en 14 ans. Le chêne rouge a une croissance moyenne en hauteur supérieure à 6 m, sauf pour le deuxième site où la croissance a été plus lente de 2012 à 2017 pour atteindre 5 m. Les deux espèces de chênes ont des croissances semblables, mais le chêne rouge a une plus grande variabilité de croissance entre les sites. Comme il est prévu par sa physiologie et son croisement génétique, le mélèze hybride a été beaucoup plus performant (hauteur et diamètre). Il présente néanmoins des hauteurs moyennes plus fluctuantes entre 6,8 m et 9,7 m, soit près de 3 m de différence.

### DIAMÈTRE HAUTEUR POITRINE (DHP)

La figure 2 illustre une plus grande variabilité de diamètre entre les espèces, mais aussi entre les individus d'un même site (illustré par de plus grands écarts-types). De plus, cette variation s'accroît avec les années si l'on compare les DHP à 8 ans et 14 ans. Sur une période de 14 ans, la production de bois des chênes est relativement plus élevée dans les six dernières années. Sans inclure le cinquième site, les chênes à gros fruits ont une moyenne de 8,7 cm de DHP, ce qui est légèrement supérieur aux chênes rouges (8,1 cm). Les DHP moyens indiquent que dès l'âge de 8 ans, le mélèze hybride produit déjà rapidement du bois et que sa croissance en diamètre est régulière jusqu'à 14 ans. Les moyennes de DHP, comme les hauteurs de mélèzes, sont beaucoup plus variables entre les sites que les chênes. Par exemple, le quatrième site (23,3 cm de DHP) produit presque 1,6 fois plus vite que le deuxième site (14,5 cm de DHP).



Mesure de la hauteur d'un chêne à gros fruits avec une perche graduée

## INFLUENCES DES CONDITIONS DES SITES EN GRANDES CULTURES

Les données de hauteurs et de DHP représentent relativement bien les croissances connues et associées aux trois espèces d'arbres. Pour les sites de HBVR en grandes cultures, il est difficile d'expliquer avec ces données de base les variations des hauteurs et des diamètres obtenus. Par rapport au milieu forestier et à une plantation dans une friche, la haie brise-vent riveraine à une rangée comprend plus de paramètres qui influencent sa croissance. La compilation en détails des travaux agricoles (travail de sol, rotation des cultures, épandage de fumiers, d'engrais, etc.) et les distances exactes des drains avec la HBVR permettraient d'expliquer en partie les résultats. L'effet du microsite est toujours à considérer (baissière, zone très compactée, etc.).

Voici plusieurs paramètres qui font varier les croissances des trois espèces étudiées et de celles qui leur sont apparentées :

### PARAMÈTRES FAVORABLES

- Un sol au pH neutre et mal drainé pour le chêne à gros fruits.
- Un sol plutôt acide avec un drainage bon à modérer pour le mélèze hybride.
- Une bonne exposition à la lumière de part et d'autre de la haie.
- Une ombre partielle entre les arbres pour les mélèzes hybrides.
- Une espèce à croissance rapide comme le mélèze pour protéger du vent les espèces à croissance plus lente, tels les chênes.
- Une nappe phréatique basse et un bon drainage en sols argileux (favorisés par une berge à proximité et des drains agricoles).
- Une fertilisation (azote, phosphore et potassium) ou un cours d'eau permettant la migration des fertilisants agricoles vers les espèces aux besoins nutritifs élevés, tels le mélèze hybride et le chêne à gros fruits.

### PARAMÈTRES DÉFAVORABLES

- Un sol au pH neutre et mal drainé pour le chêne rouge.
- Les grands vents sont néfastes pour le développement des feuilles, soit jusqu'à juin. Les arbres sur un site exposé à plus de 1 km aux vents dominants subissent un stress important et leur croissance en est ralentie.
- La compaction des sols par le passage de différents types de machinerie, surtout sur des sols argileux (sites 2,3, 4), crée des conditions difficiles pour la croissance.
- Les herbicides, tel que glyphosate, peuvent potentiellement dériver de la culture jusqu'aux arbres.

## DISCUSSION

Ces travaux avaient pour but de dégager les grandes tendances de croissances, mais avec un nombre d'échantillons restreint. Les données obtenues nous informent que le mélèze hybride a une croissance assez rapide dans des conditions de grandes cultures. Par rapport à des milieux plus prévisibles comme la forêt ou les plantations en champ ou en friche, les croissances d'arbres en HBVR à une rangée sont plus difficiles à prédire. Il n'existe aucune table de référence de croissance d'arbres pour les haies brise-vent, encore moins pour celles longeant un cours d'eau redressé le

long de terres en grandes cultures avec un système de drains souterrains. Depuis les années 1980, des travaux ont été réalisés pour valoriser la production d'arbres feuillus de valeur en plantations sur des terres agricoles abandonnées. Ces nouvelles connaissances des taux de croissance des principales espèces d'arbres utilisées en grandes cultures visent à guider les conseils du professionnel lors de la planification et du choix des espèces pour un aménagement de haie brise-vent riveraines. Elles permettraient, en outre, de planifier l'année ou la période où les différents bénéfices agroenvironnementaux, comme l'effet brise-vent, seront effectifs. Par exemple, une rangée d'arbres génère un effet brise-vent, soit une protection contre les vents dominants, d'une largeur équivalente à 11 fois la hauteur des arbres. Ainsi, les mélèzes hybrides de 10 m de hauteur créent un effet brise-vent jusqu'à 110 m après seulement 14 ans, ce qui, pour une parcelle d'un kilomètre de long, donne une augmentation du rendement de 10 hectares de cultures pendant des étés très secs.

Pour un potentiel de production de bois de qualité, un budget est à prévoir pour plusieurs tailles régulières afin d'arriver à des billes de bonne qualité. La récolte d'espèce à bonne croissance comme le mélèze hybride offre une production de bois estimée sommairement à 1,5 fois plus rapide qu'en forêt. Dans le sud du Québec, les nombreuses haies brise-vent plantées depuis 20 ans sont appelées à être éclaircies pour offrir de bonnes conditions de croissance à long terme. Il faut considérer cette production de bois plus en terme de bois disponible à utiliser qu'en terme de bénéfices financiers. En mars 2017, avant les mesures de novembre, les premières coupes ont eu lieu sur le premier site dans la HBVR sur des mélèzes hybrides de 13 ans ayant des DHP de 24 à 29 cm. Ces billes ont été sciées et la qualité du bois était acceptable. Ces coupes éclaircissent la haie et offrent par la suite de meilleures conditions de croissances pour les arbres voisins.

Avec leur longévité de 150 à 250 ans et la dureté de leur bois, les chênes à gros fruits et les chênes rouges sont des espèces de choix pour être laissées dans les HBVR. Elles sont appelées à être récoltées sur une base ponctuelle dans une haie en fonction de la qualité de l'arbre formé avec les tailles.

Les trente dernières années ont marqué la première phase de plantations d'arbres en haies de grandes cultures. Même si la croissance des arbres agricoles isolés aux champs est encore peu documentée, on reconnaît les services écologiques du bois agroforestier riverain en bordure des champs et des cours d'eau.



Mesure de diamètre d'un chêne à gros fruits

## REMERCIEMENTS

Le rapport de ces travaux a été réalisé pour l'Organisme de bassin versant de la baie Missisquoi dans le cadre du projet Atelier en agroforesterie riveraine de Missisquoi financé par le volet 4 — Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement — Activités d'information et de sensibilisation du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). La première série de mesure en 2011 avait été financée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, direction générale des services agroenvironnementaux-agrosystèmes durables et des terres agricoles.

Merci à Alain Cogliastro, Institut de Recherche en Biologie Végétale (IRBV), et Cécile Tartera, groupe ProConseil, pour la révision du rapport.

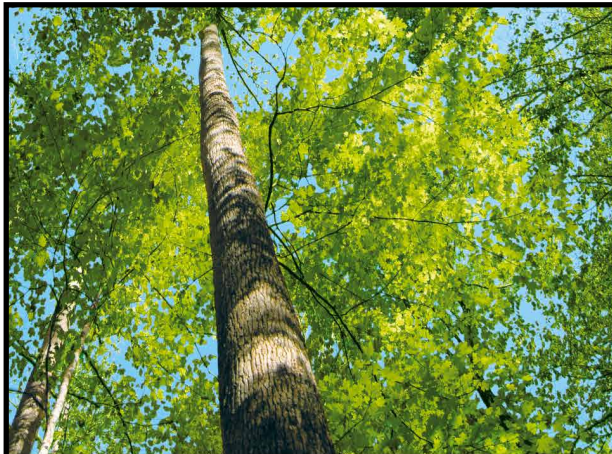
### EN SAVOIR PLUS

Contactez l'auteur par courriel : [c2lussier@gmail.com](mailto:c2lussier@gmail.com)

Consultez la version complète de l'article à l'adresse suivante : [www.clgagfor.com](http://www.clgagfor.com)



Mesure de la hauteur d'un mélèze hybride



# Maximisez la valeur de vos billes!

- Nous achetons des billots feuillus de qualité palette, sciage, déroulage et tranchage de toutes essences.
- Notre gamme de longueurs variées (5 à 16 pieds) et nos prix compétitifs vous assurent un rendement supérieur.

**www.champeau.com**  
491, route 253, St-Malo (Québec)  
Téléphone : 819 658-2244

**CHAMPEAU**

L'EXCELLENCE EN BOIS FRANC

