



### Arbres et arbustes utilisés pour les essais

Le laboratoire rural *Agroforesterie et paysage* a pour objectif d'évaluer l'intérêt d'utiliser les pratiques agroforestières de type *agrosylvicole* dans un contexte d'agriculture extensive (voir la fiche 1). Pour réaliser cette évaluation, une trentaine de systèmes agrosylvicoles d'essai et de démonstration a été mise en place (voir la fiche 7). Le choix des essences d'arbres et d'arbustes a revêtu une importance particulière. Ce document présente les critères utilisés et les caractéristiques des essences retenues.

#### À chaque site ses essences

Chaque essence ayant sa propre zone de confort par rapport aux conditions du milieu, il apparaît essentiel de choisir celles qui offrent la meilleure compatibilité avec les sites où sont installés des systèmes agroforestiers. Le principal défi pour rendre cette sélection fonctionnelle est de déterminer quelles caractéristiques environnementales permettent d'évaluer cette compatibilité. En effet, ces caractéristiques doivent être facilement mesurables (observation sur le terrain, consultation de documents facilement accessibles) et la réponse des essences aux différents niveaux de ces caractéristiques doit également être connue. L'analyse des informations disponibles dans la littérature a conduit à retenir six caractéristiques environnementales pouvant être regroupées en quatre catégories :

- La température moyenne annuelle et la zone de rusticité. Elles permettent de vérifier l'adéquation à la zone bioclimatique. Ces données sont accessibles via les services météorologiques et agricoles publics.
- Le drainage et la texture du sol. Ces deux caractéristiques sont souvent associées dans la littérature pour déterminer les types de sols qui conviennent aux différentes essences. Ils peuvent être observés directement sur le terrain. (La texture peut également faire l'objet d'une analyse en laboratoire.)
- Le pH en surface et à 50 cm de profondeur. Le pH de surface s'obtient lors de l'analyse des échantillons de sol prélevés sur le terrain. Le pH du sous-sol est décrit dans l'étude pédologique régionale réalisée par l'IRDA.
- La tolérance au sel des embruns marins pour les essences qui seront installées sur des sites à proximité de la mer.

D'autres caractéristiques environnementales auraient pu être retenues, comme l'exposition du site aux vents (force et direction des vents) et la fertilité des sols. Le manque de données sur les caractéristiques du milieu à l'échelle de la parcelle ou l'absence de données précisant la réaction des essences dans la littérature ont toutefois conduit à ne pas en tenir compte.

# Le laboratoire rural *Agroforesterie et paysage* - Annexe 2

## Les essences d'arbre à l'essai

Quatorze essences d'arbres ont été retenues afin de tester leur potentiel pour la production de bois de qualité dans un contexte agrosylvicole. La liste de ces essences et les caractéristiques environnementales nécessaires pour envisager leur croissance sont présentées au tableau suivant<sup>1</sup>.

Essence	T <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	Drainage et texture <sup>3</sup>	pH <sup>4</sup>	Tolérance au sel (embruns marins)	Remarques	Valorisation <sup>5</sup>
Bouleau jaune	(2)	3b	Classes 2 : L-S ; L ; L-Li ; Li ; L-S-A ; L-A ; Classe 3 : S-L ; L-S ; L ; L-Li ; Li ; L-S-A ; L-A ; Classe 4 : S-L ; L-S ; L ; L-Li	5,5 - 6,5	Moyenne	Sensible à différentes maladies et insectes	b, d, e, f
Bouleau à papier	(1,9)	2a	Classe 1 : L-Li ; Classe 2 : S-L ; L-S ; L ; L-Li ; Classe 3 : S ; S-L ; L-S ; L	5 - 7,5	Élevée	Sensibilité des racines à la compaction	b, d, e, f
Chêne à gros fruits	3 (2)	2a	Classe 1 à 5 : A-S ; L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L Classe 2 et 3 : + A ; A-Li Classe 4 : + A-Li	4,4 - 7,5	Moyenne	Tolère divers régimes hydriques ; caractéristique des sols calcaires	a, b, d, h
Chêne rouge	4 (2,7)	3b	Classe 1 à 3 : A-S ; L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L Classe 4 : Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L	4,3 - 7	Élevée	Les sols calcaires sont à éviter	a, b, d
Érable rouge	(1,9)	4a	Classes 1 à 5 : S-L ; L-S ; L ; L-Li ; Li ; L-S-A ; L-A ; L-Li-A ; A-S ; A-Li ; A	5,2 - 7,5	Très faible	Tolère divers régimes hydriques	b, c, e, f
Érable à sucre	3,5 (2,2)	4a	Classe 1 à 3 : L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L ; S Classe 2 à 3 : + A-S Classe 3 : + SM	5,3 - 7,3	Faible	Sensible à compétition herbacée	b, d, e, f
Frêne d'Amérique (frêne blanc)	(2,7)	2b	Classes 2 à 3 : S-L ; L-S ; L ; L-Li ; Li ; L-S-A ; L-A ; L-Li-A ; Classe 4 : S-L ; L-S	5 - 7,5	Moyenne à élevée	À surveiller: agrile du frêne	c, d, e
Frêne noir	(2)	2b	Classes 3 à 5 : L-S ; L ; L-Li ; Li ; L-S-A ; L-A ; L-Li-A ; A-S ; Classe 3 et 4 : + A-Li ; A	4,4 - 8,2	Moyenne	À surveiller: agrile du frêne	c, d, e, f, i
Frêne de Pennsylvanie (frêne rouge)	6 (3)	2b	Classe 2 à 5 : A ; A-Li ; A-S ; L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S Classe 2 et 3 : + S-L	4,8 - 7,5	Moyenne	À surveiller: agrile du frêne	d, e, f
Mélèze laricin	1	1a	Classe 1 : A-S ; L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L Classe 2 : A ; A-Li ; A-S ; L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L	5,5 - 6,5	Élevée	À surveiller : tordeuse du mélèze	a, c, f
Noyer cendré	(4)	3b	Classes 2 à 3 : L-S ; L ; L-Li ; Li ; L-S-A ; L-A ; L-Li-A ; A-S	5,5 - 8,0	Faible	À surveiller: chancre du noyer	b, d
Orme d'Amérique	4,8 (2,9)	2b	Classe 2 à 4 : A-Li ; A-S ; L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L Classe 2 et 3 : + S	5,4 - 7,9	Moyenne	À surveiller: maladie hollandaise de l'orme	b, c, f, h
Pin rouge	2,5	2b	Classe 1 : L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L ; S Classe 2 et 3 : L-Li-A ; L-A ; L-S-A ; Li ; L-Li ; L ; L-S ; S-L ; S ; SM Classe 4 : L-Li ; L ; L-S ; S-L ; S	4,4 - 6	Élevée	À surveiller: chancre scléroderrien	a
Tilleul d'Amérique	(2,5)	3a	Classes 2 à 3 : L-S ; L ; L-Li ; Li	5 - 7,5	Élevée	Pousse bien dans des conditions alcalines	b, c, d, f, g, h

1, 2, 3, 4 et 5 : Voir les notes à la page suivante

<sup>1</sup> Le pin blanc a également été mis à l'essai en 2006 et 2009, mais la rouille vésiculeuse a conduit à ne plus l'utiliser à partir de 2012.

## Arbres et d'arbustes fruitiers et ornementaux intégrés aux aménagements

Dans certains systèmes agroforestiers mis en place, notamment des haies agroforestières en bordure de champ, des arbres et des arbustes fruitiers et ornementaux ont été intégrés aux aménagements pour leur production de fruits ou leur valeur esthétique. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Essence	R <sup>2</sup>	Drainage et texture <sup>3</sup>	pH <sup>4</sup>	Tolérance au sel (embruns marins)	Atouts
Amelanchier du Canada	2b	Classes 2 à 4 : tous les sols	5,5 - 7,5	Moyenne	Production de fruits
Aronia noire	2a	Classes 1 à 5 : tous les sols	4,4 - 6,5	Élevée	Production de fruits
Cerisier à grappe	2a	Classes 2 à 3 : L-S à Li, intolérance aux sols argileux	5,2 - 8,4	Moyenne	Production de fruits
Cerisier rustique	2b	Classes 2 : L à L-S	6,5 - 7,5	Moyenne	Production de fruits ; bois*
Lilas commun	2b	L à L-S; drainage 2	5,5 - 8,0	Moyenne	Floraison
Poirier	2b	Classe 2 : L-S; L; L-Li; préfère sols profonds	5,5 - 7,5	Moyenne	Production de fruits ; bois*
Pometier	2b	Classe 2 : S à A	5,5 - 7,5	Moyenne	Floraison ; fruits décoratifs
Pommier sp.	3 à 4	Classe 2 : L-S; L; L-Li; préfère sols profonds	5,5 - 7,5	Moyenne	Production de fruits ; bois*
Sorbier d'Amérique	2b	Classes 2 à 4 : tous les sols ; préfère L	5,3 - 6,8	Faible	Fruits pour la faune
Sureau blanc	3a	Classes 2 à 3 : tous les sols	5 - 8,9	Faible	Production de fruits
Thuya occidentale	2b	Classes 0 à 6 : tous les sols	6 - 8	Élevée	Valeur esthétique
Viorne trilobée	2b	Classes 2 à 3 : préfère L et L-Li	6,5 - 7,5	Élevée	Production de fruits

Notes relatives aux informations présentées dans les tableaux :

<sup>1</sup> Température moyenne annuelle offrant un bon potentiel de croissance (entre parenthèses : température moyenne annuelle requise pour assurer une croissance minimale)

<sup>2</sup> Zone de rusticité

<sup>3</sup> Combinaison des conditions de drainage et de texture du sol offrant un bon potentiel de croissance.

- Classes de drainage : 0= excessif ; 1= rapide ; 2= bon ; 3= modéré ; 4= imparfait ; 5= mauvais ; 6= très mauvais
- Codes des texture (de la plus grossière à la plus fine) : S M= sols minces ; S= sable ; S-L= sable loameux ; L-S= loam sableux ; L= loam ; L-Li= loam limoneux ; Li= limon ; L-S-A= loam sableux argileux ; L-A= loam argileux ; L-Li-A= loam limono-argileux ; A-S= argile sableuse ; A-Li= Argile limoneuse ; A= argile ; A-Lo= argile lourde.

<sup>4</sup> Intervalle de pH offrant de bonnes conditions de croissance

<sup>5</sup> Valorisation du bois : catégories d'usages actuels :

- a) bois de construction : poteaux, bois de charpente, bois de construction navale et rails de chemin de fer
- b) Ébénisterie : déroulage, placage, contre-placage, panneaux de bois pour la fabrication de meubles, de cercueils, de cabinets, etc.
- c) Matériel d'emballage et transport : boîtes, caisses, palettes, paniers ;
- d) Menuiserie : boiseries, moulures, panneaux en bois, parquets, planchers, portes, stores vénitiens, cadres de portes et châssis ;
- e) Objets tournés: manches d'outils, bobines pour le fil, petites poignées, jouets, bâtons de baseball ;
- f) Pièces et accessoires spécialisés : instruments aratoires, instruments de musique, freins de métro, articles en bois (cure-dents, abaisse-langues, bâtons à crème glacée), ruches ;
- g) Sculpture ;
- h) Tonnellerie ;
- i) Vannerie

## Les interactions arbres - cultures : un domaine qui reste à explorer

Dans un système agroforestier, la proximité des arbres et des cultures agricoles favorisent leurs interactions. Il semble donc judicieux de vouloir intégrer des critères relatifs aux interactions arbres-cultures dans la sélection des essences. Ainsi, le type d'enracinement et les caractéristiques du houppier (densité de feuillage, moment de feuillaison, largeur et forme du houppier) peuvent avoir des conséquences sur la disponibilité des ressources pour la culture (lumière, eau, éléments minéraux). Certains arbres peuvent aussi être des vecteurs de maladies des cultures, comme l'épinette pour la rouille jaune du framboisier. Toutefois, les connaissances de ces interactions sont encore peu développées.

Dans les essais du laboratoire rural *Agroforesterie et paysage*, la culture agricole est généralement une prairie destinée à la fauche ou au pâturage et sa gestion est plutôt extensive. De plus, plusieurs essences d'arbres sont généralement mélangées dans les aménagements afin de réduire les risques (maladie, mauvaise adaptation au contexte agrosylvicole) et d'améliorer les caractéristiques paysagères (voir la fiche 5). Compte-tenu de l'ensemble de ces éléments, aucun critère concernant de possibles interactions entre arbres et culture n'a été retenu dans la sélection des essences. Il s'agit d'un domaine à approfondir !

## Références bibliographiques

Besnier, C., Bernier-Leduc, M., Anel, B. Raulier, F., Cogliastro, A. 2009. L'outil de modélisation agroforestier gaspésien (OMAG) : Principes de fonctionnement et paramétrage. Première version : la simulation de la croissance des arbres et de la production de bois des systèmes agroforestiers Régénérons Vert l'Avenir, St-Godefroi. 65 pages.

Besnier, C., Anel, B. et Bernier-Leduc, M. 2015. Modélisation de la croissance et de la production de bois du chêne à gros fruits et du frêne de Pennsylvanie en conditions agrosylvicoles. Régénérons Vert l'Avenir, St-Godefroi. 38 pages.

Burns R.M. et Honkala, B.H. 1990. Silvics of North America : 2. Hardwoods. Agricultural Handbook 654. United States Department of Agriculture, Forest Service. Washington, D.C. 2 : 877 p.

Lupien, P. 2006. Des feuillus nobles en Estrie et au Centre-du-Québec. Association forestière des Cantons de l'Est. Sherbrooke. 268 p.

MFFP (2013) Le guide sylvicole du Québec. Consulté le 26 mai 2014 : <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/essences/arbre.php?id=1>

O.M.N.R. 1998. A silvicultural guide for the tolerant hardwood forest in Ontario. Ontario Ministry of Natural Resources. Queen's Printer for Ontario. Toronto. 648 p.

Ce projet est l'un des 33 laboratoires ruraux de la Politique nationale de la ruralité 2007-2014. Il est porté par la MRC du Rocher-Percé. Sa réalisation est rendue possible grâce à l'implication des organismes suivants :

Affaires municipales,  
Régions et Occupation  
du territoire

Québec

- Avec la participation de :
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
  - Ministère des Ressources naturelles et de la Faune



Bertrand Anel, coordonnateur  
MRC du Rocher-Percé, Chandler, Québec  
Courriel : [agroforesterie@rocherperce.qc.ca](mailto:agroforesterie@rocherperce.qc.ca)

Fiche de transfert publiée le 8 janvier 2016.

Référence suggérée : Laboratoire rural *Agroforesterie et paysage*. 2016. Fiche annexe 2 - Arbres et arbustes utilisés . MRC du Rocher-Percé. 4p.