RUSTICITÉ ET CROISSANCE DE PLANTES LIGNEUSES ORNEMENTALES AU QUÉBEC

Conseil des productions végétales du Québec inc.
Résultats et recommandations du REPLOQ

CONSEIL DES
PRODUCTIONS
VÉGÉTALES
DU QUÉBEC inc.

RUSTICITÉ ET CROISSANCE DE PLANTES LIGNEUSES ORNEMENTALES POUR LE QUÉBEC

Résultats et recommandations du REPLOQ

Auteurs principaux:

Claude Richer-Leclerc, Ferme de recherche de L'Assomption
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Jacques-André Rioux, Département de phytologie
Université Laval, Québec

Jacques Côté, Ferme de recherche de l'Assomption
Agriculture et Agroalimentaire Canada

avec la collaboration
des autres membres de l'Atelier REPLOQ

Notes aux lecteurs, à la suite de la réimpression de 50 exemplaires en 2000 :

Ce document a été produit en 1995 par le Conseil des productions végétales du Québec inc. Cet organisme s'appelle dorénavant le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), à la suite de son regroupement avec le Conseil des productions animales du Québec inc. et le Groupe GÉAGRI.

Veuillez prendre note que seules la présente page ainsi que les pages présentant la liste des publications du REPLOQ et le bon de commande ont été mises à jour par rapport à l'édition de 1995.

Pour information et commentaires :

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec
225, Grande Allée Est, 4e étage
Québec (Québec) G1R 2H8

Téléphone : (418) 523-5411 (Québec et les environs)
1 888 535-2537 (ailleurs au Canada, numéro sans frais)

Télécopieur : (418) 644-5944

Courrier électronique : client@craaq.qc.ca

Site Internet : www.craaq.qc.ca

© Tous droits réservés, 1995

ISBN 2-89457-005-8

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1995
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 1995

AVANT-PROPOS

Ce volume est une réalisation de l'Atelier REPLOQ (Réseau d'essai des plantes ligneuses ornementales du Québec) du Comité Horticulture ornementale du Conseil des productions végétales du Québec inc.

Il contient les résultats et recommandations des espèces ligneuses ornementales évaluées dans le Réseau d'essais des plantes ligneuses ornementales du Québec (REPLOQ) pour la période 1985-1991.

D'autres volumes sont prévus afin de transmettre les résultats des autres essais réalisés pour la période 1987-1992. Si vous désirez être informé de la parution de ces résultats, veuillez compléter et nous retourner le formulaire à la page 469 de ce volume.

REMERCIEMENTS

Les essais du REPLOQ ont été rendus possibles grâce à la participation financière du **ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec** et de **Agriculture et Agroalimentaire Canada**.

Le Conseil des productions végétales du Québec inc. tient aussi à remercier **Les Éditions Versicolores** pour leur participation financière à la publication de cet ouvrage.

LES PARTENAIRES
DU
CONSEIL DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES DU QUÉBEC inc.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Association des marchands de semences

Association des technologistes agro-alimentaires du Québec

Conseil québécois de l'horticulture

Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec

Institut pour la protection des cultures

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec

Mouvement coopératif

Ordre des agronomes du Québec

Régie des assurances agricoles du Québec

Union des producteurs agricoles

Université Laval

Université McGill

TABLE DES MATIÈRES

Information sur les essais du REPLOQ vi

Listes des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ

par ordre chronologique de plantation :
- Introduction 1984 - Évaluation jusqu'en 1989 ix
- Introduction 1985 - Évaluation jusqu'en 1990 x
- Introduction 1986 - Évaluation jusqu'en 1991 xi

par ordre alphabétique (1984-1986) xii

par catégorie de plantes ligneuses xiv

Espèces présentées par ordre alphabétique du nom latin

Acer Ginnala 1
Acer negundo 6
Acer rubrum 11
Acer saccharinum (T) (85) 16
Acer saccharinum (T) (86) 20
Acer tataricum 24
Actinidia Kolomikta 29
Aesculus hippocastanum 33
Alnus crispa 38
Alnus glutinosa 42

Betula alleghaniensis 46
Betula nigra 51
Betula pendula 56
Betula pendula (origine: Russie) 61

Calluna vulgaris 'Alportii' 65
Caragana arborescens 70
Caragana spinosa 75
Carpinus caroliniana var. virginiana 80
Celtis occidentalis 84
Clematis virginiana 88
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T) (85) 92
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T) (86) 95
Cornus alba 'Spaethii' 99
Cornus alternifolia 104
Cornus sanguinea 109
Cornus sericea 'Flaviramea' 114
Corylus avellana x cornuta 119
Cotoneaster apiculatus 123
Cotoneaster dammeri 'Skogholm' 128
Cotoneaster horizontalis var. perpusillus 132

Elaeagnus angustifolia 136
Elaeagnus commutata 141
Erica carnea 'Praecox' 145
Euonymus alatus 'Compactus' 149
Euonymus europaeus 154

Forsythia ovata 'Northern Gold' 159

Hippophae rhamnoides 164
Hydrangea arborescens 'Annabelle' 169

Juniperus chinensis 'Hetzii' 173
Juniperus conferta 177
Juniperus sabina (T) 181
Juniperus virginiana 186

Larix decidua 192
Larix laricina (T) 197
Lonicera involucrata 202

Magnolia kobus 206
Malus baccata (T) (85) 210
Malus baccata (T) (86) 214
Myrica Gale 218

Planche-couleur

Parthenocissus quinquefolia (T) 223
Philadelphus x virginalis 'Minnesota Snowflake' 226
Philadelphus x virginalis 'Virginal' 231
Picea pungens 236
Picea pungens 'Glauca' 241
Pinus nigra 'Austriaca' 246
Pinus sylvestris 251
Potentilla fruticosa 'Abbotswood' 256
Potentilla fruticosa 'Daydawn' 261
Potentilla fruticosa 'Snowflake' 266
Prunus padus 271
Prunus tomentosa (origine: Morden) 276

Quercus palustris 281
Quercus robur 'Fastigiata' 287
Quercus rubra 292

Rhododendron carolinianum var. album 297
Rhododendron carolinianum var. roseum 302
Rhododendron mucronulatum 307
Ribes aureum 311
Ribes sanguineum 316

Rosa 'Martin Frobisher' 320
Rosa x Metis 325
Rosa multiflora 330
Rosa rugosa var. typica 335

Shepherdia argentea 340
Spiraea japonica 'Goldmound' 345
Spiraea nipponica 'Snowmound' 350
Syringa reticulata 355

Tamarix ramosissima 359
Thuja occidentalis (T) (85) 364
Thuja occidentalis (T) (86) 369
Thuja occidentalis 'Fastigiata' 373
Thuja occidentalis 'Little Champion' 378
Thuja occidentalis 'Lutea' 383
Thuja occidentalis 'Pulcherrima' 388
Thuja occidentalis 'Reidii 392
Thuja occidentalis 'Smaragd' 397
Thuja occidentalis 'Wareana' 402
Thuja occidentalis 'Woodwardii' 407

Ulmus pumila 412

Viburnum carlesii 417
Viburnum lantana 422
Viburnum Lentago 427
Viburnum opulus 'Nanum' 432
Viburnum opulus 'Roseum' 437
Viburnum trilobum 442

Weigela florida 'Variegata' 447
Weigela hybrida 'Bristol Ruby' 452

Références bibliographiques 457

Index trilingue (latin, français, anglais) des espèces traitées 461

Liste des publications du CPVQ inc. se rapportant aux plantes ligneuses ornementales 465

Bulletin de commande des publications du CPVQ inc. 467

Futures publications du REPLOQ 469

INFORMATION SUR LES ESSAIS DU REPLOQ

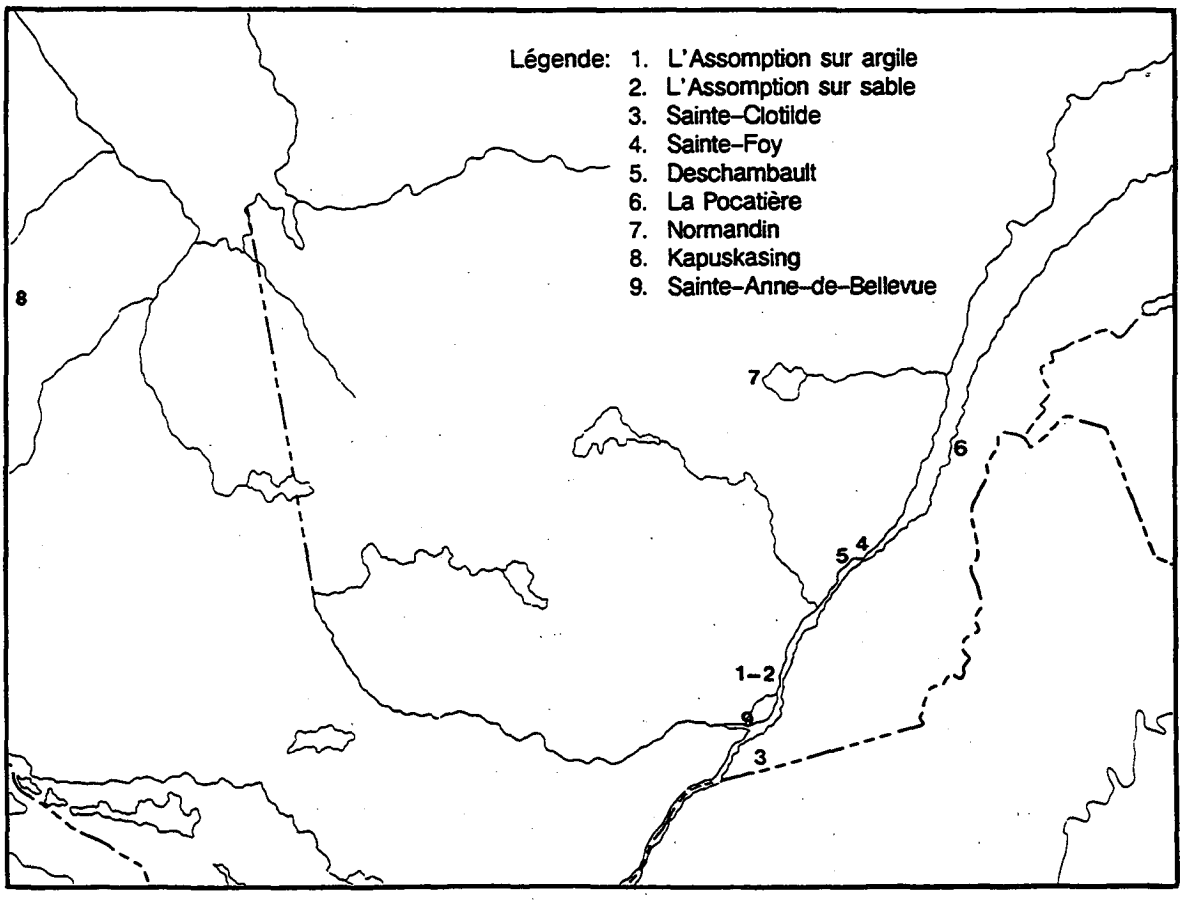
Le REPLOQ est un projet de recherche coopératif qui vise à obtenir des renseignements sur le comportement d'espèces et de cultivars de végétaux ligneux, indigènes ou exotiques présentant un potentiel ornemental lorsqu'ils sont produits sous des conditions normales de culture (sol et climat) pour le Québec.

Les résultats de recommandations présentés dans ce document ont pour but de faire connaître le comportement et la rusticitéd'espèces et cultivars ligneux ornementaux évalués sur une période de 5 ans.

Pour cet essai, le Québec a été divisé en 3 zones d'adaptation dans le but de faire ressortir les particularités biophysiques et climatiques qui peuvent influencer la croissance des végétaux ligneux ornementaux. Le REPLOQ compte entre 8 et 9 sites d'essais selon les années, sites répartis dans les 3 zones d'adaptation. (Voir carte ci-après.)

Pour chaque espèce, on retrouve des renseignements sur la description, les exigences climatiques et pédologiques de la plante. On fait également le point sur les résultats de dommages hivernaux et de croissance obtenus au cours de nos essais. Les résultats obtenus permettent d'établir des recommandations de production et d'utilisation de ces végétaux, tout en définissant le **nouveau zonage.**

Zone 1: **Les régions de Montréal et de l'Outaouais;**
Zone 2: **Les régions de la Mauricie, de Québec, de la Beauce, des Cantons de l'Est et de Charlevoix;**
Zone 3: **Les régions du Saguenay-Lac Saint-Jean, du Bas Saint-Laurent, de l'Abitibi-Témiscamingue et de la Gaspésie.**



INFORMATION SUR LES ESSAIS...

Ces recommandations sont vérifiées pour les plants issus de clônes précis, en ce qui concerne les semis et les boutures. Les auteurs sont conscients que des clônes ou des souches génétiques différentes auraient pû donner des résultats différents. Il faut se souvenir que la plante a un potentiel génétique qui lui est propre et que des exceptions sont toujours possibles, surtout en ce qui concerne les semis.

Chaque espèce est classifiée dans l'une des deux catégories suivantes; plante à feuillage caduc ou plante à feuillage persistant. De plus, dans chacune de ces catégories, il y a 4 sous-divisions. Pour chacune d'elles, des espèces spécifiques ont été identifiées comme plante-témoin. Ces dernières sont introduites à chaque année de plantation, de façon à comparer leur comportement dans le temps. Cela permet de signaler les années où les conditions climatiques hivernales s'avèrent particulièrement difficiles. Une plante-témoin doit être la plus adaptée possible aux régions de l'essai.

Voici les espèces utilisées comme témoin:

1. Arbres à grand développement (+ de 5 m)
   Témoin: *Acer saccharinum* ou
   Larix laricina

2. Arbre à moyen développement (3 à 5 m)
   Témoin: *Malus baccata* ou
   Thuja occidentalis

3. Arbuste (moins de 3 m)
   Témoin: *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata' ou
   Juniperus sabina

4. Plante rampante ou grimpante
   Témoin: *Parthenocissus quinquefolia*

Pour les espèces-témoins, la fiche sera complète la première année d'introduction et seuls les résultats d'essais seront divulgués par la suite.

Les espèces introduites en 1984 et évaluées jusqu'en 1989 sont présentées sous forme de fiches individuelles, illustrées avec une planche-couleur - consulter la liste des publications pour connaître la façon de se les procurer.

Les évaluations ont été faites sur des parcelles expérimentales et aucune protection hivernale n'a été installée. Pour des utilisations privées, dans un environnement plus protégé, les plantes pourraient réagir différemment.

Le REPLOQ est un projet de recherche qui comporte d'autres volets d'évaluation qui sont expliqués dans le document intitulé " Plantes ligneuses ornementales - méthode d'évaluation" (Agdex 270/30, Publication 95-0065).

Il va sans dire que tout ce travail est le fruit de la collaboration étroite de plusieurs personnes. Il faut remercier les responsables de chacun des sites d'évaluation ainsi que leur équipe de travail:

Les collaborateurs pour les plantations 1985 et 1986 étaient:

Sainte-Clotilde	*Charles Péron et Michel Fortin*
Sainte-Anne-de-Bellevue	*Mike Blého*
L'Assomption	*Claude Richer-Leclerc et Jacques Côté*
Sainte-Foy	*Jacques-André Rioux et Isabelle Duchesne*
Deschambault	*Antoine Laflamme et Sylvie Atkins*
La Pocatière	*Michel Auger et Andrew Frève*
Normandin	*Raynald Drapeau*
Kapuskasing	*Laurier Guillemette*

Pour la plantation 1986, le site de Sainte-Anne-de-Bellevue a été retiré des essais. Il sera remplacé par le site de Saint-Hyacinthe à partir de la plantation 1987.

Je remercie tout particulièrement Jacques Côté, attaché à ce projet de recherche à L'Assomption.

Claude Richer-Leclerc
Coordonnatrice du REPLOQ

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, par ordre chronologique de plantation

Introduction 1984 - Évaluation jusqu'en 1989

Les fiches de la plantation 1984 ont déjà été publiées sous forme de fiches individuelles, illustrées avec une planche-couleur. Elles sont disponibles en deux séries - consulter la liste des publications afin de connaître la façon de se les procurer.

Nom latin	Nom français	Nom anglais
Acer platanoides [1]	Érable de Norvège, Faux sycomore	Norway Maple
Acer saccharinum [1] (T)	Érable argenté, plaine blanche	Silver Maple, River Maple
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' [2] (T)	Cornouiller blanc	Silver-leaf Dogwood
Cornus alba 'Sibirica' [2]	Cornouiller de Sibérie	Siberian Dogwood
Cotoneaster dammeri 'Coral Beauty' [2]	Cotonéastre 'Coral Beauty'	Coral Beauty Bearberry Cotoneaster
Euonymus alata [1]	Fusain ailé, Euonymus	Winged Spindle Tree, Burningbush
Hydrangea paniculata 'Grandiflora' [1]	Hydrangée paniculée	Peegee Hydrangea
Kerria japonica [1]	Kerria, Corête du Japon	Japanese Rose
Lonicera korolkowii var. *Zabelli* [2]	Chèvrefeuille de Zabel	Blue-leaf Honeysuckle
Lonicera Morrowii [2]	Chèvrefeuille de Morrow	Morrow Honeysuckle
Lonicera xylosteoides 'Clavey's Dwarf' [2]	Chèvrefeuille nain 'Clavey's Dwarf'	Clavey's Dwarf Honeysuckle
Malus baccata [2] (T)	Pommettier de Sibérie, pommettier décoratif	Siberian Crabapple
Parthenocissus quinquefolia [2] (T)	Vigne vierge	Virginia Creeper
Paxistima canbyi [1]	Paxistima, pachistima de Canby	Paxistima
Physocarpus opulifolius [2]	Physocarpe à feuilles d'obier, Bois à sept écorces	Common Ninebark
Physocarpus opulifolius 'Aureus' [2]	Physocarpe doré à feuilles d'obier	Golden Common Ninebark
Physocarpus opulifolius 'Nanus' [2]	Physocarpe nain à feuilles d'obier	Dwarf Common Ninebark
Potentilla fruticosa 'Goldfinger' [1]	Potentille frutescente 'Goldfinger'	Shrubby Cinquefoil
Prunus x *cistena* [1]	Prunier pourpre des sables	Purple-Leaf Sand Cherry
Prunus tomentosa [1]	Cerisier tomenteux	Manchu ou Nanking Cherry
Quercus macrocarpa [1]	Chêne à gros fruits	Bur Oak, Mossy-cup Oak
Salix Elaeagnos [2]	Saule Chalef	Eleagnus Willow, Rosemary Willow
Salix purpurea 'Nana' [2]	Saule arctique, Saule pourpre nain	Dwarf Artic Willow, Purple Willow
Viburnum opulus 'Compactum' [1]	Obier nain	Dwarf ou European Cranberry Bush
Weigela hybrida 'Bristol Ruby' [1]	Weigela 'Bristol Ruby'	Bristol Ruby Weigela

1. Espèce traitée dans la première série (02-9227).
2. Espèce traitée dans la deuxième série (03-9309).

(T): témoin

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, par ordre chronologique de plantation

Introduction 1985 - Évaluation jusqu'en 1990

Nom latin	Nom français	Nom anglais
Acer Ginnala	Érable de l'Amur, Érable de l'Amour	Amur Maple, Siberian Maple
Acer negundo	Érable à Giguère	Box-Elder, Ashleaf Maple
Acer saccharinum (T)	Érable argenté, plaine blanche	Silver Maple
Acer tataricum	Érable de Tartarie	Tatarian Maple
Actinidia Kolomikta	Actinidia	Actinidia
Alnus crispa	Aulne crispé	American Green Alder, Mountain Alder
Alnus glutinosa	Aulne, Verne	European Alder, Common Alder
Betula nigra	Bouleau noir ou des rivières	River Birch
Betula pendula	Bouleau européen ou blanc	European White Birch
Calluna vulgaris 'Alportii'	Bruyère, Callune	Scotch Heather
Caragana arborescens	Caragana de Sibérie	Siberian Pea Tree
Caragana spinosa	Caraganier	Peashrub
Celtis occidentalis	Micocoulier occidental	Common Hackberry
Clematis virginiana	Clématite de Virginie, Herbe à gueux	Virginsbower
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T)	Cornouiller blanc	Silver-Leaf Dogwood
Corylus avellana x *cornuta*	Noisetier hybride	Hybrid Hazelnut
Cotoneaster dammeri 'Skogholm'	Cotonéastre 'Skogholmen'	Skogholmen Bearberry Cotoneaster
Elaeagnus angustifolia	Olivier de Bohème	Russian Olive
Elaeagnus commutata	Chalef argenté	Silverberry, Wolf Willow
Erica carnea 'Praecox'	Bruyère alpine	Spring Heather
Hippophae rhamnoides	Argousier faux-nerprun	Sallow-Thorn, Sea-Buckthorn
Juniperus conferta	Genévrier du littoral	Shore Juniper
Juniperus sabina (T)	Sabinier, Genévrier sabine	Savin Juniper
Juniperus virginiana	Genévrier de Virginie, Cèdre rouge de l'est	Eastern Red Cedar, Red Cedar
Lonicera involucrata	Chèvrefeuille involucré	Bracted Honeysuckle, Twinberry
Malus baccata (T)	Pommettier de Sibérie	Siberian Crabapple
Myrica Gale	Myrique baumier	Sweet Gale
Parthenocissus quinquefolia (T)	Vigne vierge	Virginia Creeper
Pinus nigra 'Austriaca'	Pin noir d'Autriche	Austrian Pine
Prunus padus	Cerisier à grappes	European Bird Cherry
Quercus palustris	Chêne des marais	Pin Oak, Swamp Oak
Quercus rubra	Chêne rouge	Red Oak
Rhododendron carolinianum var. *album*	Rhododendron blanc	White Rhododendron
Rhododendron carolinianum var. *roseum*	Rhododendron rose	Rose Rhododendron
Rhododendron mucronulatum	Rhododendron	Rhododendron
Shepherdia argentea	Shépherdie argentée	Buffaloberry
Thuja occidentalis (T)	Thuya occidental, Thuya du Canada	American Arborvitae, White Cedar
Thuja occidentalis 'Fastigiata'	Thuya occidental fastigié	Columnar American Arborvitae, Pyramidal Arborvitae
Thuja occidentalis 'Lutea'	Thuya occidental doré	George Peabody Arborvitae
Thuja occidentalis 'Reidii'	Thuya occidental 'Reidii'	Reid American Arborvitae
Thuja occidentalis 'Wareana'	Thuya de Sibérie	Siberian Arborvitae, Siberian Cedar
Thuja occidentalis 'Woodwardii'	Thuya occidental 'Woodwardii'	Woodward American Arborvitae
Ulmus pumila	Orme de Sibérie	Siberian Elm, Manchurian Elm
Viburnum lantana	Viorne commune, viorne cotonneuse	Wayfaringtree Viburnum
Viburnum Lentago	Alisier, bourdaine	Nannyberry, Sheepberry
Viburnum opulus 'Nanum'	Viorne obier naine	Dwarf European Cranberrybush
Viburnum trilobum	Viorne trilobée	American Cranberrybush

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, par ordre chronologique de plantation

Introduction 1986 - Évaluation jusqu'en 1991

Nom latin	Nom français	Nom anglais
Acer rubrum	Érable rouge, plaine rouge	Red Maple, Swamp Maple
Acer saccharinum (T)	Érable argenté, plaine blanche	Silver Maple
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde	Buckeye, Common Horsechestnut
Betula alleghaniensis	Bouleau jaune, merisier	Yellow Birch
Betula pendula (origine: Russie)	Bouleau blanc	European Birch
Carpinus caroliniana var. *virginiana*	Charme d'Amérique	American Hornbeam, Blue Beech
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T)	Cornouiller blanc	Silver-leaf Dogwood
Cornus alba 'Spaethii'	Cornouiller de Spaeth	Golden Dogwood
Cornus alternifolia	Cornouiller à feuilles alternes	Pagoda, Alternated-leaved Dogwood
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Bloodtwig Dogwood
Cornus sericea 'Flaviramea'	Cornouiller à tiges jaunes	Yellowtwig Dogwood
Cotoneaster apiculatus	Cotonéastre	Cranberry Cotoneaster
Cotoneaster horizontalis var. *perpusillus*	Cotonéastre horizontal	Cotoneaster
Euonymus alatus 'Compactus'	Fusain compact	Dwarf Winged Spindle, Burningbush
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	European Spindletree
Forsythia ovata 'Northern Gold'	Forsythie 'Northern Gold'	Northern Gold Forsythia
Hydrangea arborescens 'Annabelle'	Hydrangée 'Annabelle'	Smooth Hydrangea
Juniperus chinensis 'Hetzii'	Genévrier de Chine	Hetzii Juniper
Larix decidua	Mélèze d'Europe	European Larch, Common Larch
Larix laricina (T)	Mélèze laricin, tamarac	Eastern Larch, Tamarack
Magnolia kobus	Magnolier	Northern Japanese Magnolia
Malus baccata (T)	Pommettier de Sibérie	Siberian Crabapple
Philadelphus x *virginalis* 'Minnesota Snowflake'	Séringat 'Minnesota Snowflake'	Minnesota Snowflake Mock Orange
Philadelphus x *virginalis* 'Virginal'	Séringat Virginal	Virginal Mock Orange
Picea pungens	Épinette du Colorado	Colorade Spruce
Picea pungens 'Glauca'	Épinette bleue du Colorado	Colorado Blue Spruce
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	Scotch Pine, Scots Pine
Potentilla fruticosa 'Abbotswood'	Potentille frutescente 'Abbotswood'	Abbotswood Cinquefoil
Potentilla fruticosa 'Daydawn'	Potentille frutescente 'Daydawn'	Daydawn Cinquefoil
Potentilla fruticosa 'Snowflake'	Potentille frutescente 'Snowflake'	Snowflake Cinquefoil
Prunus tomentosa (origine: Morden)	Cerisier tomenteux	Manchu Cherry, Nanking Cherry
Quercus robur 'Fastigiata'	Chêne pédonculé, Chêne anglais	Fastigiate English Oak
Ribes aureum	Gadelier doré	Golden Currant
Ribes sanguineum	Groseillier sanguin, groseillier à fleurs	Winter Currant, Flowering Currant
Rosa 'Martin Frobisher'	Rosier 'Martin Frobisher'	Martin Frobisher Rose
Rosa x *Metis*	Rosier 'Metis'	Metis Rose
Rosa multiflora	Rosier multiflore	Japanese Rose
Rosa rugosa var. *typica*	Rosier du Japon, rosier rugueux	Rugosa Rose, Saltspray Rough Rose
Spiraea japonica 'Goldmound'	Spirée 'Goldmound'	Goldmound Japanese Spirea
Spiraea nipponica 'Snowmound'	Spirée 'Snowmound'	Snowmound Japanese Spirea
Syringa reticulata	Lilas japonais	Japanese Lilac
Tamarix ramosissima	Tamarix	Five-Stamen Tamarix, Amur Tamarix
Thuja occidentalis (T)	Thuya occidental	American Arborvitae, White Cedar
Thuja occidentalis 'Little Champion'	Thuya occidental 'Little Champion'	Little Champion American Arborvitae
Thuja occidentalis 'Pulcherrima'	Thuya occidental doré	Golden American Arborvitae
Thuja occidentalis 'Smaragd'	Thuya émeraude	Smaragd American Arborvitae
Viburnum carlesii	Viorne de Carles	Koreanspice Viburnum
Viburnum opulus 'Roseum'	Boule de neige, Obier stérile	European Snowball
Weigela florida 'Variegata'	Diervillé panaché	Variegata Old Fashioned Weigela
Weigela hybrida 'Bristol Ruby' (origine: Montréal)	Weigela 'Bristol Ruby'	Bristol Ruby Weigela

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, de 1984 à 1986, par ordre alphabétique

A
Acer Ginnala
Acer negundo
Acer platanoides
Acer rubrum
Acer saccharinum (1984,1985 et 1986) (T)
Acer tataricum
Aesculus hippocastanum
Actinidia Kolomikta
Alnus crispa
Alnus glutinosa

B
Betula alleghaniensis
Betula nigra
Betula pendula 1985, 1986 (origine: Russie)

C
Calluna vulgaris 'Alportii'
Caragana arborescens
Caragana spinosa
Carpinus caroliniana var. virginiana
Celtis occidentalis
Clematis virginiana
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (1984, 1985 et 1986) (T)
Cornus alba 'Sibirica'
Cornus alba 'Spaethii'
Cornus alternifolia
Cornus sanguinea
Cornus sericea 'Flaviramea'
Corylus avellana x cornuta
Cotoneaster apiculatus
Cotoneaster dammeri 'Coral Beauty'
Cotoneaster dammeri 'Skogholm'
Cotoneaster horizontalis var. perpusillus

E
Elaeagnus angustifolia
Elaeagnus commutata
Erica carnea 'Praecox'
Euonymus alata
Euonymus alatus 'Compactus'
Euonymus europaeus

F
Forsythia ovata 'Northern Gold'

H
Hippophae rhamnoides
Hydrangea arborescens 'Annabelle'
Hydrangea paniculata 'Grandiflora'

J
Juniperus chinensis 'Hetzii'
Juniperus conferta
Juniperus sabina (1985) (T)
Juniperus virginiana

K
Kerria japonica

L
Larix decidua
Larix laricina (1986) (T)
Lonicera involucrata
Lonicera korolkowii var. Zabelli
Lonicera Morrowii
Lonicera xylosteoides 'Clavey's Dwarf'

M
Magnolia kobus
Malus baccata (1984, 1985 et 1986) (T)
Myrica Gale

P
Parthenocissus quinquefolia (1984 et 1985) (T)
Paxistima canbyi
Philadelphus x virginalis 'Minnesota Snowflake'
Philadelphus x virginalis 'Virginal'
Physocarpus opulifolius
Physocarpus opulifolius 'Aureus'
Physocarpus opulifolius 'Nanus'
Picea pungens
Picea pungens 'Glauca'
Pinus nigra 'Austriaca'
Pinus sylvestris
Potentilla fruticosa 'Abbotswood'
Potentilla fruticosa 'Daydawn'
Potentilla fruticosa 'Goldfinger'
Potentilla fruticosa 'Snowflake'
Prunus x cistena
Prunus padus
Prunus tomentosa 1984, 1986 (origine: Morden)

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, de 1984 à 1986, par ordre alphabétique (Suite)

Q
Quercus macrocarpa
Quercus palustris
Quercus robur 'Fastigiata'
Quercus rubra

R
Rhododendron carolinianum var. album
Rhododendron carolinianum var. roseum
Rhododendron mucronulatum
Ribes aureum
Ribes sanguineum
Rosa 'Martin Frobisher'
Rosa x Metis
Rosa multiflora
Rosa rugosa var. typica

S
Salix Elaeagnos
Salix purpurea 'Nana'
Shepherdia argentea
Spiraea japonica 'Goldmound'
Spiraea nipponica 'Snowmound'
Syringa reticulata

T
Tamarix ramosissima
Thuja occidentalis (1985 et 1986) (T)
Thuja occidentalis 'Fastigiata'
Thuja occidentalis 'Little Champion'
Thuja occidentalis 'Lutea'
Thuja occidentalis 'Pulcherrima'
Thuja occidentalis 'Reidii'
Thuja occidentalis 'Smaragd'
Thuja occidentalis 'Wareana'
Thuja occidentalis 'Woodwardii'

U
Ulmus pumila

V
Viburnum carlesii
Viburnum lantana
Viburnum Lentago
Viburnum opulus 'Compactum'
Viburnum opulus 'Nanum'
Viburnum opulus 'Roseum'
Viburnum trilobum

W
Weigela florida 'Variegata'
Weigela hybrida 'Bristol Ruby' 1984, 1986 (origine: Montréal)

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, par catégorie de plantes ligneuses

ARBRES FEUILLUS DE GRANDE DIMENSION

Acer negundo
Acer platanoides
Acer rubrum
Acer saccharinum (T)
Aesculus hippocastanum
Betula alleghaniensis
Betula nigra
Betula pendula
Celtis occidentalis
Quercus macrocarpa
Quercus palustris
Quercus robur 'Fastigiata'
Quercus rubra
Ulmus pumila

ARBRES FEUILLUS DE PETITE DIMENSION

Acer ginnala
Acer tataricum
Alnus glutinosa
Carpinus caroliniana var. virginiana
Cornus alternifolia
Elaeagnus angustifolia
Magnolia kobus
Malus baccata (T)
Prunus padus
Prunus tomentosa
Salix Elaeagnos
Shepherdia argentea
Syringa reticulata
Viburnum lentago

ARBUSTES

Alnus crispa
Caragana arborescens
Caragana spinosa
Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T)
Cornus alba 'Sibirica'
Cornus alba 'Spaethii'
Cornus sericea 'Flaviramea'
Cornus sanguinea
Corylus avellana x cornuta
Cotoneaster apiculatus
Elaeagnus commutata
Euonymus alata
Euonymus alatus 'Compactus'
Euonymus europaeus

ARBUSTES (suite)

Hippophae rhamnoides
Hydrangea arborescens 'Annabelle'
Hydrangea paniculata 'Grandiflora'
Kerria japonica
Lonicera involucrata
Lonicera korolkowii var. Zabelli
Lonicera Morrowii
Lonicera xylosteoides 'Clavey's Dwarf'
Myrica Gale
Philadelphus x virginalis 'Minnesota Snowflake'
Philadelphus x virginalis 'Virginal'
Physocarpus opulifolius
Physocarpus opulifolius 'Aureus'
Physocarpus opulifolius 'Nanus'
Potentilla fruticosa 'Abbotswood'
Potentilla fruticosa 'Daydawn'
Potentilla fruticosa 'Goldfinger'
Potentilla fruticosa 'Snowflake'
Prunus x cistena
Ribes aureum
Ribes sanguineum
Rosa 'Martin Frobisher'
Rosa x Metis
Rosa multiflora
Rosa rugosa var. typica
Salix purpurea 'Nana'
Shepherdia argentea
Spiraea japonica 'Goldmound'
Spiraea nipponica 'Snowmound'
Tamarix ramosissima
Viburnum carlesii
Viburnum lantana
Viburnum opulus 'Compactum'
Viburnum opulus 'Nanum'
Viburnum opulus 'Roseum'
Viburnum trilobum
Weigela florida 'Variegata'
Weigela hybrida 'Bristol Ruby'

PLANTES GRIMPANTES ET RAMPANTES

Actinidia Kolomikta
Cotoneaster dammeri 'Coral Beauty'
Cotoneaster dammeri 'Skogholm'
Cotoneaster horizontalis var. perpusillus
Parthenocissus quinquefolia (T)
Paxistima canbyi

Liste des plantes ligneuses ornementales introduites dans le REPLOQ, par catégorie de plantes ligneuses (Suite)

ÉRICACÉES

Calluna vulgaris 'Alportii'
Erica carnea 'Praecox'
Rhododendron carolinianum var. album
Rhododendron carolinianum var. roseum
Rhododendron mucronulatum

CONIFÈRES

Juniperus chinensis 'Hetzii'
Juniperus conferta
Juniperus sabina (T)
Juniperus virginiana
Larix decidua
Larix laricina (T)
Picea pungens
Picea pungens 'Glauca'
Pinus nigra 'Austriaca'
Pinus sylvestris
Thuja occidentalis (T)
Thuja occidentalis 'Fastigiata'
Thuja occidentalis 'Little Champion'
Thuja occidentalis 'Lutea'
Thuja occidentalis 'Pulcherrima'
Thuja occidentalis 'Reidii'
Thuja occidentalis 'Smaragd'
Thuja occidentalis 'Wareana'
Thuja occidentalis 'Woodwardii'

Acer Ginnala Maxim.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Acéracées
Nom français	:	Érable de l'Amur, Érable de l'Amour
Nom anglais	:	Amur maple, Siberian maple
Synonyme	:	*Acer Ginnala* var. *ruginnala* Pax; *A. tataricum* var. *aidzuense* Franck
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbre à port arrondi et à cime étalée peut atteindre 6 m de hauteur et de largeur. Il est généralement formé de plusieurs grosses branches qui partent d'un tronc très court, près du sol, mais il est également cultivé sous forme de multitiges.

Les jeunes rameaux sont pourpres. Les tiges plus âgées sont glabres, minces et brun grisâtre. Elles sont rugueuses et dégarnies sur les parties les plus vieilles.

Les bourgeons sont petits (3-4 mm), imbriqués, opposés, glabres, et de couleur variant du brun rougeâtre au rouge flamme.

Les feuilles sont opposées, oblongues, triangulaires et trilobées, le lobe central étant plus large que les lobes latéraux. Elles mesurent de 5 à 7 cm de longueur, et de 3 à 5 cm de largeur. Elles sont doublement dentées. Le pétiole mesure de 3 à 4 cm de longueur. La surface supérieure du limbe est vert foncé et la surface inférieure est légèrement plus claire.

Le feuillage est vert clair au printemps, vert foncé à partir du milieu de l'été, et vire au jaune, à l'orangé ou au rouge écarlate à l'automne. Les arbres les plus rouges sont ceux qui ont bénéficié d'un plus grand ensoleillement; il existe aussi une variation génétique d'un spécimen à l'autre.

Avant l'apparition des feuilles, cet érable se couvre de minuscules fleurs. Ces dernières sont blanches ou jaunâtres, et odorantes, ce qui est peu courant chez les érables. Elles sont groupées en panicules de 3 cm de diamètre.

Les samares mesurent de 2 à 3 cm et sont composées de deux ailes étroites et parallèles. Elles demeurent suspendues aux branches, du mois de juillet jusque tard en automne, ou même quelquefois jusqu'au printemps suivant. La coloration des samares varie du rouge au rose pendant la saison estivale, ce qui constitue un des attraits ornementaux de cette espèce.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

En 1800, Frank Meyer a découvert les premiers plants d'*Acer Ginnala* à Ts'ing-tao, en Chine. Cet arbuste asiatique s'étend de la Mandchourie à la Corée et au Japon. Il a été introduit aux États-Unis et en URSS en 1860. Il est utilisé aux États-Unis, particulièrement dans le Dakota du Sud, au Minnesota, dans le Maine, et du Connecticut jusqu'à l'ouest de l'État de New York.

UTILISATION

Ornementale: Ce petit arbre est précieux à cause de son adaptation à divers milieux. Il est robuste et d'une beauté constante, mais il est particulièrement remarquable en juillet pour la coloration de ses fruits, et à l'automne pour la coloration écarlate de son feuillage. Sa forme buissonnante fait bon effet sur une pelouse ou une terrasse, et permet de constituer un écran élevé. Il s'utilise en massif ou en isolé, pour former une haie libre ou pour fixer le sol des pentes.

EXIGENCES

Cet érable de culture facile est l'un de ceux qui résistent le mieux au froid. Il s'adapte aux situations ensoleillées ou mi-ombragées, dans pratiquement tous les types de sols, humides ou secs, ainsi que dans des conditions urbaines difficiles. Certains pépiniéristes le cultivent comme petit arbre à tronc simple, à tort, car sous cette forme, il a tendance à être sensible au chancre. Il est préférable de le cultiver en cépée ou à tronc simple se ramifiant près du sol.

PATHOLOGIE

Cette espèce se cultive généralement sans problème, et elle est peu affectée par les maladies. Toutefois, lorsqu'elle est mal entretenue, elle devient sujette au chancre (*Nectria cinnabarrina*). Elle est attaquée par les mêmes insectes qu'*Acer saccharinum* L.

A

MULTIPLICATION

Semis: Les samares mûrissent de la mi-août à la mi-septembre et peuvent être cueillies pendant toute la période automnale. Comme l'enveloppe embryonnaire est imperméable et que l'embryon est dormant, les graines doivent être stratifiées 180 jours et plus dans du sable humide à 4 ou 5°C, ou subir une légère scarification, suivie d'une stratification de 90 jours.

Les graines peuvent être conservées pendant 2 1/2 ans dans des contenants scellés et maintenus à 4 ou 5°C, sans perte de viabilité.

En conditions naturelles, la germination de cette espèce prendra généralement 2 ans, sauf si les graines sont semées tôt à l'automne; une température chaude pendant 1 ou 2 mois devrait permettre une action plus rapide des bactéries et des champignons sur le péricarpe imperméable.

Bouturage: Selon Coggeshall (1957), des boutures prélevées sur des pieds-mères âgés de 3 ans, et traitées avec de l'Hormodin #3®, ont donné un pourcentage d'enracinement de 92 % après 3 semaines; les boutures non traitées se sont également bien enracinées.

Chapman (1958) mentionne que l'on peut obtenir un taux de réussite élevé pendant plusieurs mois de l'année, avec un optimum vers la mi-juin.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Morden (Manitoba)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Les samares ont été récoltées à l'automne 1982, et semées à l'extérieur le 10 novembre. Une partie des graines ont germé en mai 1983. Les plants ont été empotés en godets à l'automne, et cultivés en couche par la suite. Au printemps 1985, ils ont été emballés et expédiés dans les sites d'évaluation. Le taux de survie à l'hiver a été de 82 %.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité a été très faible, et un seul plant est mort dans 4 des 9 sites.

La majorité des dommages sont légers et ont été observés sur les extrémités des tiges.

Les bris mécaniques ont été plus importants dans la région 3.

Région 1

À Sainte-Clotilde, les plants ont été affectés au cours de l'hiver 86-87 seulement, et un plant est mort.

Dans le site de L'Assomption sur argile, la mortalité et les dommages sur la pousse de l'année précédente ne sont apparus qu'à la suite de l'hiver 87-88, et ce, sur 1 ou 2 plants seulement. Dans le site sablonneux, des gels légers sur les extrémités des tiges ont été observés sur 60 à 90 % des plants à la suite des 2^{e} et 3^{e} hivers.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, des dommages légers sont survenus chaque année.

Région 2

Les plants de Deschambault et de La Pocatière ont été très peu endommagés à la suite du 1er et du dernier hivers, alors qu'à Sainte-Foy, les dommages ont été moins fréquents les 2 derniers hivers.

La mortalité a été faible et n'est pas reliée à la sévérité des hivers.

Région 3

Aucune mortalité n'a été observée dans cette région, mais les dommages mécaniques ont été plus importants: à Normandin, ils sont survenus à la suite du 1er et du dernier hivers sur environ 25 % des plants, alors qu'ils ont été observés 3 hivers sur 5 à Kapuskasing, sur 50 à 67 % des plants.

Les dommages observés sont surtout dûs à des gels légers sur l'extrémité des tiges.

Acer Ginnala Maxim. ....

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,79 m R2 = 2,27 m R3 = 1,78 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,50 m et plus: Sainte-Clotilde
3,00 - 3,50 m: Sainte-Anne-de-Bellevue
2,50 - 3,00 m: La Pocatière
2,00 - 2,50 m: L'Assomption sur sable, Deschambault, Sainte-Foy et Normandin
1,50 - 2,00 m: L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Les arbres de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue sont nettement plus hauts, ceux de L'Assomption sur argile et de Kapuskasing, nettement plus petits.

Influence de la taille

La taille a été plus importante dans les sites de L'Assomption sur argile, de Sainte-Foy et de Normandin. Dans les 2 premiers sites, elle a été nécessaire particulièrement les 2 ou 3 premières années, alors qu'à Normandin, elle a été requise chaque année.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,64 m R2 = 1,58 m R3 = 1,36 m

Les moyennes régionales reflètent une très grande hétérogénéité entre les sites d'une même région, ce qui a pour résultat de donner une moyenne semblable pour les régions 1 et 2.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,75 - 2,00 m: La Pocatière, Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
1,50 - 1,75 m: L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
1,25 - 1,50 m: Normandin, Kapuskasing et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,25 m: Deschambault

On note une croissance minime à Sainte-Clotilde la dernière année. Les plants de Sainte-Foy avaient atteint la moitié de leur largeur finale dès la deuxième année.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Pour l'obtention d'arbres ayant une hauteur supérieure à 1 m, il a fallu 3 années dans tous les sites, sauf à Kapuskasing et aux 2 sites de L'Assomption où une 4^{e} année a été nécessaire.

Il faut toutefois spécifier que, dès la fin de la 2^{e} année de culture, 30 à 40 % des arbres de Sainte-Foy, de Normandin et de Sainte-Clotilde avaient atteint cette hauteur.

La production de cette espèce peut être recommandée un peu partout au Québec, puisqu'elle supporte tous les types de sols. Elle est toutefois plus concurrentielle dans les sites de la rive sud de Montréal, ainsi qu'à La Pocatière où le climat lui convient très bien.

Utilisation

L'essai a démontré que le zonage 2 établi par Sherk et Buckley est conforme au potentiel de cette espèce, puisque dans les zones limites de l'essai, les dommages étaient restreints aux extrémités des pousses de l'année précédente.

Il est recommandé de protéger cette espèce dans les régions où la neige est abondante, car des bris mécaniques liés aux précipitations ont été la cause de dommages à Normandin et à Kapuskasing.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 15, 19, 21, 27, 29, 43, 51, 57, 60, 71, 86, 99, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Laurier Guillemette, tech.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Acer ginnala* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	61	34	3			2				39
L'Assomption-sable	69	31								31
Ste-Anne-de-Bellevue	4	95						1		96
Sainte-Clotilde	78	20				2				22
RÉGION 2										
Deschambault	55	40				2		3		45
Sainte-Foy	46	52					2			54
La Pocatière	42	55				3				58
RÉGION 3										
Normandin	27	60	2					11		73
Kapuskasing	35	38	2					25		65

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 6, 7, et 11 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Acer ginnala* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	57	8	8	0	86	43	8	0	0	52	5	0	0	0	62	10	0	0	0
51-75	0	38	8	0	0	14	52	25	27	0	48	33	8	0	0	38	35	8	0	0
76-100	0	5	42	17	0	0	5	17	0	9	0	33	0	0	0	0	55	8	0	0
101-150	0	0	42	50	17	0	0	50	36	9	0	29	17	8	0	0	0	17	8	8
151-200	0	0	0	17	8	0	0	0	37	18	0	0	25	0	0	0	0	59	9	0
201-300	0	0	0	8	67	0	0	0	0	64	0	0	50	33	18	0	0	8	83	8
301-400	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	59	73	0	0	0	0	84
401-500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	81	14	0	0	9	71	19	0	0	0	90	14	0	0	0	62	0	0	0	0	80	30	17	8	8
51-75	19	24	0	0	0	24	43	17	0	0	10	48	18	0	0	38	19	0	0	8	20	45	0	8	0
76-100	0	33	16	9	0	5	28	25	17	9	0	38	9	9	0	0	33	42	0	0	0	25	58	0	8
101-150	0	29	42	25	0	0	10	42	25	27	0	0	64	9	10	0	48	50	17	25	0	0	25	67	25
151-200	0	0	42	33	25	0	0	16	33	0	0	0	9	18	0	0	0	8	75	0	0	0	0	17	42
201-300	0	0	0	33	58	0	0	0	25	55	0	0	0	64	90	0	0	0	8	67	0	0	0	0	17
301-400	0	0	0	0	8	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401-500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Acer negundo (L.)

Voir la planche-couleur

Famille	:	Acéracées
Nom français	:	Érable à Giguère
Nom anglais	:	Box-elder, Ashleaf maple
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port irrégulier peut atteindre de 12 à 15 m de hauteur, et 1 m de diamètre de tronc.

En isolé, le tronc se divise près du sol en quelques grosses branches étalées et plutôt tordues, qui se ramifient de façon irrégulière pour former une large cime asymétrique. Lorsque l'espèce croît parmi d'autres arbres, le tronc est beaucoup plus long et la cime est moins volumineuse qu'en terrain découvert.

L'écorce est gris clair, lisse, devenant plus sombre avec l'âge, marquée de crêtes étroites et fermes. La coloration des jeunes tiges varie du vert clair au rouge brunâtre; elles sont glabres et recouvertes d'une pruine blanchâtre qui s'enlève facilement.

Les feuilles sont vertes sur le dessus, gris vert et légèrement pubescentes en dessous. Elles sont composées de 3 à 5 folioles et peuvent atteindre de 5 à 15 cm de longueur. Elle sont longuement pétiolées et parfois légèrement dentées. Le foliole terminal est souvent trilobé. Les feuilles ressemblent beaucoup à celles du frêne d'Amérique. Le feuillage devient jaune verdâtre à l'automne.

Cette espèce est dioïque. Les arbres mâles présentent de petites fleurs, portées sur des pédicelles grêles, réunies en glomérules assez denses, et les arbres femelles portent des fleurs disposées en grappes pendantes. La floraison a lieu avant le développement des feuilles et la pollinisation est faite par le vent.

Les samares, aux ailes courtes et rapprochées, sont glabres, mesurent environ 3 cm de longueur, et sont souvent stériles (dépourvues d'embryon). Elles mûrissent en septembre ou en octobre. Habituellement nombreuses, elles persistent sur l'arbre pendant l'hiver et attirent les oiseaux. La dissémination se fait par le vent ou par l'eau.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est originaire de l'ouest de l'Amérique du Nord et de l'Ontario; elle s'étend dans la direction nord-ouest à travers le Manitoba, et, vers le sud, jusqu'en Floride, au Texas et en Californie. On la retrouve généralement le long des lacs et sur les rives des cours d'eau. Elle est cultivée en Amérique depuis 1688.

John Bannister, un missionnaire venu en Amérique, a cueilli les premières semences d'*Acer negundo* en Virginie, et les a envoyées en Angleterre au début des années 1700. L'espèce se nommait alors *Negundo fraxinifolium.*

UTILISATION

Ornementale: L'érable à Giguère est utilisé pour la formation de brise-vent temporaires, car sa croissance très rapide permet l'implantation d'autres espèces plus lentes. Il peut être utilisé en isolé pour son tronc noueux et difforme. Il drageonne beaucoup et son bois est cassant.

Il est intéressant pour la naturalisation. Cet érable développe des bourgeons et des feuilles jusqu'à la fin de la saison: les bourgeons terminaux avortent souvent, et les bourgeons latéraux continuent leur développement pendant la saison suivante. C'est la raison principale de son port irrégulier sous notre climat.

Dans les Prairies, il est utilisé en alignement de rues pour sa croissance rapide, sa vigueur et son adaptation au climat rigoureux.

Économique: Le bois est utilisé pour faire des boîtes et pour la construction.

EXIGENCES

L'érable à Giguère a besoin de beaucoup de soleil, croît très rapidement, et se transplante facilement.

Il s'adapte bien dans un habitat pauvre et humide, ou dans un sol sec et un climat froid.

Il a habituellement une durée de vie courte, et il peut survivre à des périodes d'inondation. Toutefois, il convient d'éviter les sites exposés aux grands vents.

PATHOLOGIE

Cette espèce est sujet à certains chancres (*Nectria cinnabarrina*), à l'anthracnose (*Discula* spp.), et est souvent parasitée par les pucerons. Son bois est faible et subit de fréquentes cassures qui ouvrent la porte aux insectes.

MULTIPLICATION

Semis: Avant de pratiquer une stratification de 90 jours à 4 ou 5°C, il est recommandé de tremper les samares dans de l'eau courante froide pendant 2 semaines, ou de briser le péricarpe.

Selon certains auteurs, les semences devraient être cueillies tard à l'automne et semées immédiatement. Par ailleurs, un autre mentionne qu'elles peuvent être conservées dans des contenants scellés et maintenus à 5°C pendant une période de 18 mois, sans perte de viabilité.

Bouturage: Des boutures semi-ligneuses peuvent être faites en utilisant une poudre d'enracinement; le pourcentage d'enracinement serait de l'ordre de 80 %.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Morden (Manitoba)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en châssis le 10 novembre 1982. Elles ont germé en mai 1983, et les plants ont été cultivés dans les couches jusqu'en juillet. Ils ont été repiqués en godets, et cultivés jusqu'au printemps 1985. Le taux de survie à l'hiver a été de 99 %.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Cette espèce a subi très peu de dommages hivernaux.

Région 1

Aucun arbre n'a subi de dommages dans cette région, à l'exception de ceux de Sainte-Anne-de-Bellevue où des dommages légers ont été observés les 4 dernières années.

Région 2

À Sainte-Foy et à La Pocatière, une partie des arbres a subi des gels légers, et ces dommages sont survenus les 2^{e} et 3^{e} hivers seulement.

Région 3

Un seul plant du site de Normandin a été affecté sur le tronc au cours d'un hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 5,61 m R2 = 5,38 m R3 = 3,56 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

6,00 m et plus:	Sainte-Clotilde
5,00 - 6,00 m:	Deschambault, Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur sable
4,00 - 5,00 m:	Normandin, L'Assomption sur argile et La Pocatière
2,50 - 3,00 m:	Kapuskasing

La hauteur des arbres a augmenté d'année en année, et ce, dans tous les sites. Les régions 1 et 2 sont comparables. Les sites de L'Assomption sur argile et de Kapuskasing font diminuer leurs moyennes régionales respectives.

Influence de la taille

Cette espèce demande une taille de formation très sévère, et doit être protégée des vents qui pourraient accentuer sa déformation.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 104 mm R2 = 90 mm R3 = 61 mm

Acer negundo (L.) ....

Le diamètre du tronc semble relié aux conditions favorables de température, car les arbres de la région 1 sont plus gros que ceux de la région 2, et ces derniers sont également plus gros que ceux de la région 3. Les arbres du site de Kapuskasing font diminuer leur moyenne régionale.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

100 mm et plus:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur argile
90 - 100 mm:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy
70 - 90 mm:	Deschambault, La Pocatière et Normandin
60 - 70 mm:	–
50 - 60 mm:	–
40 - 50 mm:	Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

Il n'a fallu que 2 ans pour que 76 à 80 % des arbres de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue atteignent un diamètre de 20 à 40 mm, et que ceux de Sainte-Foy et Deschambault obtiennent un diamètre de 20 à 30 mm. Une 3^{e} année a été nécessaire aux autres sites pour l'obtention d'arbres de même diamètre (20 à 40 mm), et le pourcentage a diminué à 58 % dans le site de Kapuskasing pour des arbres de 20 à 30 mm de diamètre.

Après 5 ans, les arbres de la région de Montréal étaient légèrement plus gros, leur tronc ayant atteint un diamètre supérieur à 100 mm.

Après 3 ans, plus de 75 % des arbres de Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et Deschambault avaient atteint une hauteur variant entre 2 et 3 m, et ce pourcentage fluctuait entre 25 et 58 % dans les autres sites. Il a fallu compter 5 années à Kapuskasing, et 4 années dans tous les autres sites, pour obtenir une production d'arbres de 2 à 4 m de hauteur.

La hauteur finale des arbres repose en grande partie sur la croissance de la 1re année; les sites où cette croissance a été la plus importante sont ceux qui ont produit les arbres les plus hauts.

Utilisation

Acer negundo est une espèce très résistante. Les résultats obtenus démontrent que le zonage 2, déjà mentionné par Buckley, est conforme au potentiel de cette espèce. Toutefois, l'absence totale de dommages à Kapuskasing laisse présager que cette espèce pourrait croître sans trop de risques dans les conditions climatiques d'une zone 1b. Bien qu'elle soit très rustique, cette espèce présente un certain nombre d'inconvénients: le dessèchement des rameaux nécessite beaucoup d'entretien, et le gel du bourgeon terminal des tiges est responsable de la déformation du port de l'arbre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 12, 13, 27, 43, 50, 51, 56, 57, 60, 65, 67, 71, 86, 87, 95, 101, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Raynald Drapeau, agr.
Marie-Fleurette Beaudoin, biol.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Acer negundo* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	58	42								42
Sainte-Clotilde	96	4								4
RÉGION 2										
Deschambault	100									0
Sainte-Foy	73	27								27
La Pocatière	76	22	2							24
RÉGION 3										
Normandin	98						2			2
Kapuskasing	100									0

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 6, 7, 8 et 11 n'est survenu chez cette espèce

Tableau 2: Répartition des plants d'*Acer negundo* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	100	14	0	0	0	85	5	0	0	0	67	0	0	0	0	76	0	0	0	0
11-20	0	76	0	0	0	15	48	8	0	0	33	24	0	0	0	24	19	0	0	0
21-30	0	10	50	0	0	0	47	0	0	0	0	52	8	0	0	0	76	0	0	0
31-40	0	0	42	25	0	0	0	34	8	0	0	24	25	0	0	0	5	33	0	0
41-50	0	0	8	34	17	0	0	50	25	8	0	0	42	25	0	0	0	67	8	0
51-60	0	0	0	33	33	0	0	8	17	8	0	0	17	33	8	0	0	0	42	8
61-70	0	0	0	0	8	0	0	0	42	17	0	0	8	17	34	0	0	0	50	17
71-90	0	0	0	8	42	0	0	0	8	50	0	0	0	25	25	0	0	0	0	75
91 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	48	0	0	0	0	24	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	14	0	0	0
11-20	52	24	0	0	0	76	24	0	0	0	0	100	0	0	0	0	86	17	0	0	0	86	42	0	0
21-30	0	76	0	0	0	0	76	8	0	0	0	0	83	0	0	0	14	41	8	0	0	0	58	8	0
31-40	0	0	50	0	0	0	0	34	17	0	0	0	17	0	0	0	0	42	33	8	0	0	0	75	17
41-50	0	0	50	17	0	0	0	58	33	17	0	0	0	100	0	0	0	0	34	25	0	0	0	17	75
51-60	0	0	0	50	8	0	0	0	50	25	0	0	0	0	25	0	0	0	17	17	0	0	0	0	8
61-70	0	0	0	33	50	0	0	0	0	58	0	0	0	0	75	0	0	0	8	25	-	-	-	-	-
71-90	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-
91 et +	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Acer negundo* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	62	0	0	0	100	29	8	0	0	100	24	0	0	0	100	19	0	0	0
101-200	0	38	75	17	0	0	71	50	17	8	0	38	25	0	0	0	76	25	0	0
201-300	0	0	25	25	25	0	0	42	58	0	0	38	50	58	17	0	5	67	8	0
301-400	0	0	0	58	42	0	0	0	25	75	0	0	17	25	17	0	0	8	92	42
401-500	0	0	0	0	33	0	0	0	0	17	0	0	8	17	50	0	0	0	0	42
501-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	0	0	0	0	100	19	0	0	0	100	10	0	0	0	100	5	0	0	0	100	100	8	0	0
101-200	0	95	8	0	0	0	81	17	0	0	0	90	50	8	0	0	90	42	0	0	0	0	92	75	0
201-300	0	5	67	0	0	0	0	83	17	0	0	0	50	50	0	0	5	50	50	0	0	0	0	25	92
301-400	0	0	25	100	50	0	0	0	83	50	0	0	0	42	58	0	0	8	50	58	0	0	0	0	8
401-500	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	0	0	0	0	42	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-
501-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-

Acer rubrum L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Acéracées
Nom français	:	Érable ou Plaine rouge
Nom anglais	:	Red Maple, Swamp Maple
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cette espèce indigène peut atteindre 12 m de hauteur au Québec. Lorsqu'il pousse en terrain découvert, l'érable rouge est formé de grosses branches ascendantes qui partent près du sol, lesquelles, à leur tour, portent des branches secondaires très diverses, formant ainsi une cime dense et profonde. En isolé, sa couronne est arrondie et sa largeur peut atteindre 2 à 3 m. Son tronc est très droit.

L'écorce, grise et rugueuse, se fissure et s'écaille avec les années. Les écailles sont fixées par le centre et sont libres aux extrémités.

Les jeunes rameaux sont rouges, glabres et luisants, avec de nombreuses lenticelles. Les branches latérales se développent lentement.

Les feuilles opposées sont palmatilobées (trois à cinq lobes), avec des sinus aigus et peu profonds et mesurent de 6 à 10 cm de large par 10 cm de long. Le limbe est bordé de petites dents doubles, pointues et irrégulières. Les feuilles sont vert sombre sur le dessus et blanchâtres en dessous. Les deux faces sont glabres. Le feuillage devient rouge à l'automne et l'intensité varie d'un spécimen à l'autre.

Les bourgeons florifères globuleux ont des écailles rouges et sont bien apparents dès l'automne. Les bourgeons foliaires sont rouges, obtus (la longueur n'atteint pas deux fois la largeur), lisses, luisants et généralement munis de quatre écailles.

Les fleurs rouges, groupées en corymbes denses, apparaissent avant la feuillaison. Les fleurs mâles et femelles sont portées sur des arbres différents ou, quelquefois, sur le même arbre.

Les racines sont étalées et peu profondes.

Les disamares sont en forme de U et atteignent leur maturité au début de juin. Les ailes font, entre elles, un angle d'environ 60 degrés. Les graines sont renflées.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le nom générique "*Acer*" signifie à la fois "arc" et "dur". L'érable rouge tient son nom d'espèce à la coloration de son feuillage et de ses inflorescences. Cette espèce indigène se retrouve dans l'est des États-Unis, dans le sud du Québec et de Terre-Neuve et s'étend jusqu'au golfe du Mexique et de la Floride. Au Québec, elle est observée à travers toute la Région forestière des feuillus, des Grands-Lacs et du Saint-Laurent, ainsi que dans la région forestière acadienne. Elle est connue depuis 1656.

UTILISATION

Ornementale: Son feuillage automnal coloré et sa floraison abondante sont des attraits ornementaux intéressants. Il peut être utilisé dans les parcs.

Menuiserie: Son bois est utilisé comme bois de chauffage ou comme bois d'oeuvre mais il est moins recherché que celui de l'érable à sucre. Il est brun clair, lourd, passablement dur et assez résistant.

Culinaire: Cette espèce est également entaillée pour le sirop d'érable, mais celui-ci est plus foncé et son goût plus accentué.

EXIGENCES

Cet érable croît habituellement dans les milieux frais et humides et même marécageux. Il arrive toutefois qu'on le retrouve dans les sols secs et rocailleux. Il s'adapte aux sols limono-argileux frais et bien drainés. Il supporte les sols calcaires mais préfère un sol à pH neutre.

La transplantation de cette espèce est relativement facile. Il s'adapte difficilement aux conditions urbaines.

PATHOLOGIE

Le chancre Eutypelléen de l'érable (*Eutypella parasitica*) est une maladie fongique qui peut affecter tous les érables de nos forêts. Cependant, l'érable de Norvège et ses nombreux cultivars semble l'hôte préféré de ce champignon.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines germent quelques jours après être tombées au sol.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le premier juin 1984 sur un pied-mère remarquable, âgé d'une quarantaine d'années. Elles ont été semées le 5 juin sous châssis et la germination a été très uniforme. Les plants ont été arrachés le 25 octobre 1985 et mis en jauge jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 30 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Les dommages ont été beaucoup plus sévères dans la région 3, là où la hauteur des arbres a dépassé le niveau de la neige. De plus, 33 % des plants sont morts suite à la transplantation dans le site de Normandin.

Région 1

À L'Assomption sur argile, plus de 90 % des plants n'ont subi aucun dommage annuellement; deux plants ont été affectés par des rongeurs au cours du deuxième hiver, 1 plant a subi du gel sur la pousse de l'année précédente le troisième hiver et 1 plant est mort le dernier hiver.

Dans les deux autres sites, tous les plants ont manifesté du gel sur l'extrémité de la pousse ou sur toute la pousse de l'année précédente le premier hiver. À L'Assomption sur sable, 33 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige et du sol ou sur la pousse de l'année précédente le troisième hiver alors qu'à Sainte-Clotilde tous les plants ont gelé, à diverses intensités.

Région 2

À Sainte-Foy, les plants ont été particulièrement affectés les trois premiers hivers; 95 % ont subi du gel sur l'extrémité de la pousse le premier hiver et 92 % des plants ont été affectés sur la totalité de la pousse de l'année précédente les deux hivers suivants. Par la suite, 75 et 84 % des plants n'ont subi aucun dommage.

À Deschambault, le dommage principal a été le gel de l'extrémité des tiges et le pourcentage de plants affectés a diminué avec les années. Par ailleurs, 36 et 9 % des plants ont manifesté du gel sur la pousse de l'année précédente au cours des troisième et quatrième hivers.

À La Pocatière, le pourcentage de plants sans dommage a été de l'ordre de 62, 70 et 42 % les premier, deuxième et cinquième hivers. Des gels très sévères ont affecté 35 % des plants le premier hiver. 92 et 83 % des plants ont montré du gel sur la pousse de l'année précédente au cours des troisième et quatrième hivers respectivement.

Région 3

À Normandin, presque tous les plants ont subi des dommages par le gel à chacune des années; 80 % des plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges au cours des deux premiers hivers et plus de 55 % des plants ont été endommagés sur toute la pousse de l'année précédente les hivers suivants.

À Kapuskasing, peu de dommages ont été observés à la suite des deuxième et troisième hivers. Toutefois, des bris mécaniques sont survenus sur 33 % des plants le quatrième hiver ainsi que du gel jusqu'au niveau de la couverture nivale sur 42 % des plants. L'hiver suivant, 73 % des plants ont gelé sur l'extrémité des tiges.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,63 m R2 = 2,75 m R3 = 1,90 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

3,01 - 4,00 m: Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Deschambault
2,01 - 3,00 m: Sainte-Foy et L'Assomption sur argile

Acer rubrum L. ....

1,01 - 2,00 m: Normandin
1,00 m et - : La Pocatière et Kapuskasing

Les sites de la région de Montréal ont eu une meilleure croissance. La croissance dans les sols lourds et argileux a été nettement inférieure.

Influence de la taille

La taille a entraîné l'élimination de 50 % de la pousse de l'année précédente dans le site de Sainte-Foy à la suite des deuxième et troisième hivers; de plus, cinq plants ont été rabattus au sol la dernière année pour obtenir un tronc droit et bien formé. La taille a également été importante dans deux autres sites. Elle a été de l'ordre de 50 et 30 % respectivement pour les deux dernières années à La Pocatière et chaque année à Normandin.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 44 mm R2 = 35 mm R3 = 20 mm

Les sites de La Pocatière et de Kapuskasing diminuent considérablement leur moyenne régionale respective.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

46 - 55 mm: Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
36 - 45 mm: Deschambault
26 - 35 mm: L'Assomption sur argile et Normandin
15 - 25 mm: Kapuskasing et La Pocatière

La croissance a été moins importante dans les sites dont le sol était argileux.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir un diamètre ou une hauteur pré-définis.

Production

La croissance a été plus rapide dans la région de Montréal ainsi qu'à Sainte-Foy; 92 % des plants de Sainte-Clotilde avaient atteint une hauteur variant entre 2 et 4 m après la troisième année alors qu'une année supplémentaire a été nécessaire à L'Assomption sur sable et à Sainte-Foy. Le diamètre des arbres a suivi la même courbe de croissance.

Toutefois, la production commerciale de jeunes plants de cette espèce semble difficile dans les conditions culturales généralement rencontrées en pépinière au Québec. En effet, de nombreux dommages hivernaux apparaissent sur les jeunes pousses entraînant d'importantes pertes de croissance dans plusieurs sites. Cette espèce indigène pousse normalement dans des sols souvent gorgés d'eau où la minéralisation de la matière organique est faible.

C'est donc une espèce peu exigeante en azote et il est probable que les fertilisations azotées appliquées dans cet essai étaient trop élevées, favorisant une croissance excessive et qu'elles ont retardé l'endurcissement au froid des nouvelles pousses.

Avant d'émettre des recommandations de production pour cette espèce, il nous apparaît nécessaire de poursuivre des recherches afin de déterminer les conditions culturales qui lui sont les plus favorables.

Utilisation

Les résultats ne nous permettent pas d'établir la cote zonière de cette espèce de façon précise étant donné qu'elle s'est mal comportée dans les conditions de l'essai. Toutefois, cette espèce indigène pousse normalement jusqu'en zone 3.

Par ailleurs, la distribution naturelle de cette espèce étant très grande, la provenance des semences peut avoir une influence non négligeable sur la rusticité des plants.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 6, 12, 13, 16, 47, 51, 58, 65, 76, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Acer rubrum* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	74	12	10	2	2					26
L'Assomption-sable	94		2			2			2	6
Sainte-Clotilde	59	30	5			3	3			41
RÉGION 2										
Deschambault	33	28	39							67
Sainte-Foy	45	45	9					1.		55
La Pocatière	34	22	37	2		1	4			66
RÉGION 3										
Normandin	14	51	35							86
Kapuskasing	54	29		8		2	1	6		46

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Tableau 2: Répartition des plants d'*Acer rubrum* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	95	34	0	0	0	100	52	0	0	0	100	5	0	0	0
101-200	5	62	100	25	8	0	48	100	67	27	0	80	8	10	0
201-300	0	4	0	58	17	0	0	0	33	45	0	15	58	27	18
301-400	0	0	0	17	58	0	0	0	0	28	0	0	34	55	27
401-500	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	8	45
501-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	10

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	58	5	0	0	16	100	6	0	0	0	100	100	58	67	75	100	50	0	0	0	100	100	100	100	90
101-200	42	32	0	17	25	0	94	50	17	17	0	0	42	33	25	0	50	73	55	55	0	0	0	0	10
201-300	0	63	100	67	8	0	0	50	58	8	-	-	-	-	-	0	0	27	45	45	-	-	-	-	-
301-400	0	0	0	16	34	0	0	0	25	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401-500	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
501-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Acer rubrum* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	76	17	0	0	100	95	67	17	9	100	35	8	0	0
21-40	0	24	83	59	42	0	5	33	83	72	0	65	83	18	18
41-60	0	0	0	41	50	0	0	0	0	19	0	0	9	82	36
61-80	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	46

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	11	0	0	0	100	95	25	8	0	100	100	100	100	83	100	100	73	36	9	100	100	100	100	100
21-40	0	89	100	75	17	0	5	75	84	34	0	0	0	0	17	0	0	27	64	91	-	-	-	-	-
41-60	0	0	0	25	75	0	0	0	8	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61-80	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

Acer saccharinum L. (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la première série de fiches (publication 02-9227).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Terrebonne (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en juin 1983 dans une couche. Les plants ont été arrachés à l'automne 1984 et mis en jauge jusqu'à leur expédition en mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des plants de 30 à 40 cm de hauteur et de 8 mm de diamètre ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Aucune mortalité n'est survenue pendant les 5 années de l'essai, et ce, pour tous les sites.

À chaque année, 40 à 75 % des plants ont subi des dommages légers au bout de la pousse de l'année précédente; c'est le 2^{e} hiver qui a été le plus rigoureux.

Région 1

Les dommages se sont limités à du gel sur le bout de la pousse de l'année précédente. C'est dans cette région que le pourcentage de plants sans dommages a été le plus élevé.

20 % des plants de Sainte-Anne-de-Bellevue ont subi des dommages causés par les rongeurs au cours du 1er hiver.

Région 2

Cette espèce a subi des dommages légers 4 hivers sur 5 à Sainte-Foy.

À La Pocatière, les dommages se répartissaient entre le gel d'une grande partie de la pousse de l'année précédente et le gel de son extrémité seulement.

À Deschambault, seulement 10 à 25 % des plants ont été affectés, 2 hivers sur 5, par le gel de l'extrémité de la pousse de l'année précédente.

Région 3

Les 1er et dernier hivers, plus de 90 % des plants n'ont subi aucun dommage à Normandin et à Kapuskasing.

Les dommages se sont limités au gel de l'extrémité de la pousse de l'année précédente, sauf à Kapuskasing, en 1988, où tous les plants ont subi des dommages sur la totalité de la pousse de l'année précédente.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 5,22 m R2 = 4,58 m R3 = 3,32 m

À chaque année, la hauteur des arbres de Sainte-Clotilde a été supérieure à celle atteinte dans les autres sites; celle des arbres de La Pocatière, Normandin et Kapuskasing était inférieure.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait beaucoup d'un site à l'autre:

5,50 m et plus:	Sainte-Clotilde
4,50 - 5,50 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, L'Assomption sur sable, Deschambault et Sainte-Foy
4,00 - 4,50 m:	L'Assomption sur argile et Normandin
3,50 - 4,00 m:	La Pocatière
2,00 - 2,50 m:	Kapuskasing

Influence de la taille

La taille, effectuée à chaque printemps, représentait plus de 50 % de la pousse de l'année précédente en 1985, 1986

et 1987. Elle a été inférieure à 30 % en 1988. Les tailles ont été plus sévères dans les régions 2 et 3.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 77 mm R2 = 66 mm R3 = 48 mm

À chaque année, le diamètre des arbres en fin de saison était inférieur dans les sites de La Pocatière, Normandin et Kapuskasing.

Comparativement aux autres sites, l'augmentation du diamètre du tronc a été très faible à La Pocatière et à Normandin la 1re année, et très faible à Kapuskasing les 2 premières années.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait beaucoup d'un site à l'autre:

80 - 90 mm: L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
70 - 80 mm: Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et Deschambault
60 - 70 mm: L'Assomption sur argile
50 - 60 mm: Normandin et La Pocatière
40 - 50 mm: Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

La production d'érables argentés aurait intérêt à se régionaliser, car les diamètres obtenus après 3 ans ont varié beaucoup d'une région à l'autre: dans la région 1, plus de 75 % des arbres en production ont atteint un diamètre variant entre 41 et 60 mm, et une hauteur de plus de 3 m. Cependant, il existe une différence entre les sites de cette région: les arbres de Sainte-Clotilde avaient un diamètre légèrement supérieur à celui des arbres des autres sites de la région, et ceux de L'Assomption sur argile, un diamètre inférieur.

Dans la région 2, il faut attendre 1 an de plus pour obtenir un pourcentage similaire d'arbres de même diamètre. De plus, la production est moins régulière d'un site à l'autre puisque les arbres de La Pocatière sont de croissance inférieure, et ceux de Sainte-Foy légèrement plus gros que ceux de Deschambault.

Dans la région 3, il n'y aurait aucun avantage économique à produire cette espèce, car même après 5 ans, les arbres demeurent plus petits et la production est moins uniforme.

De plus, la croissance des arbres sur sol argileux est nettement plus faible.

Utilisation

Ce clone a subi beaucoup moins de dommages hivernaux que celui utilisé dans la plantation de 1984, même s'il provient également de la pépinière de Terrebonne. Il existe de nombreuses provenances pour cette espèce. La rusticité des plants issus du clone choisi pour cet essai se rapproche de celle établie par Sherk et Buckley (2b), même si des dommages assez sévères peuvent occasionnellement se produire sur les jeunes arbres. Les plants de ce clone peuvent être utilisés à la grandeur du Québec.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Acer saccharinum* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	99	1								1
L'Assomption-sable	96	4								4
Ste-Anne-de-Bellevue	21	75							4	79
Sainte-Clotilde	79	21								21
RÉGION 2										
Deschambault	87	9						2	2	13
Sainte-Foy	42	56	2							58
La Pocatière	35	42	23							65
RÉGION 3										
Normandin	47	53								53
Kapuskasing	39	41	20							61

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 7, 8 et 9 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Acer saccharinum* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-30	100	76	0	0	0	100	80	0	0	0	100	57	0	0	0	100	57	0	0	0
31-40	0	24	25	0	0	0	20	42	0	0	0	38	16	0	0	0	43	25	0	0
41-50	0	0	68	0	0	0	0	50	17	0	0	5	17	8	8	0	0	42	17	0
51-60	0	0	7	42	0	0	0	8	50	8	0	0	50	25	0	0	0	33	25	8
61-70	0	0	0	33	9	0	0	0	25	59	0	0	17	0	17	0	0	0	33	34
71-80	0	0	0	25	33	0	0	0	8	25	0	0	0	42	8	0	0	0	25	25
81 et +	0	0	0	0	58	0	0	0	0	8	0	0	0	25	67	0	0	0	0	33

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-30	100	100	0	0	0	100	48	0	0	0	100	100	100	0	0	100	100	92	0	0	100	100	100	8	0
31-40	0	0	50	0	0	0	52	58	0	0	0	0	0	83	8	0	0	8	50	0	0	0	0	92	42
41-50	0	0	50	17	0	0	0	34	8	0	0	0	0	17	34	0	0	0	42	33	0	0	0	0	58
51-60	0	0	0	58	0	0	0	8	42	0	0	0	0	0	50	0	0	0	8	50	-	-	-	-	-
61-70	0	0	0	25	50	0	0	0	42	33	0	0	0	0	8	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
71-80	0	0	0	0	42	0	0	0	8	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-
81 et +	0	0	0	0	8	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Acer saccharinum* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-200	100	62	0	0	0	100	55	0	0	0	100	19	0	0	0	100	62	0	0	0
201-250	0	38	25	0	0	0	45	33	0	0	0	19	0	0	0	0	33	0	0	0
251-300	0	0	33	0	0	0	0	33	8	0	0	29	8	0	0	0	5	42	0	0
301-400	0	0	42	50	0	0	0	34	75	25	0	33	42	8	8	0	0	50	0	0
401-500	0	0	0	50	17	0	0	0	17	67	0	0	50	92	8	0	0	8	100	0
501-600	0	0	0	0	83	0	0	0	0	8	0	0	0	0	25	0	0	0	0	100
601 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	59	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-200	100	29	0	0	0	100	43	0	0	0	100	95	42	8	0	100	81	0	0	0	100	100	100	33	8
201-250	0	71	0	0	0	0	33	0	0	0	0	5	58	0	8	0	19	67	0	0	0	0	0	67	33
251-300	0	0	42	0	0	0	24	50	0	0	0	0	0	42	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	59
301-400	0	0	58	75	17	0	0	42	58	0	0	0	0	50	42	0	0	0	92	33	-	-	-	-	-
401-500	0	0	0	25	75	0	0	8	25	17	0	0	0	0	50	0	0	0	8	67	-	-	-	-	-
501-600	0	0	0	0	8	0	0	0	17	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A

Acer saccharinum L. (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la première série de fiches (publication 02-9227).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Plantation de rue, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le 29 mai 1985 sur des pieds-mères âgés d'environ 25 ans. Elles ont été semées le 4 juin sous châssis et la germination a été uniforme. Les plants ont été cultivés dans la couche et arrachés à l'automne. Ils ont été placés en jauge jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 35 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Très peu de plants sont morts au cours de l'essai.

Région 1

Les dommages de gel ont été légers dans les trois sites de la région 1.

Dans le site de L'Assomption sur sable, les dommages sur la pousse de l'année précédente se sont produits au cours du premier hiver. Des dommages de gel sur l'extrémité des tiges sont survenus les quatre premiers hivers.

Dans le site de L'Assomption sur argile, le gel de l'extrémité des tiges s'est produit au cours des premier et troisième hiver sur 100 et 33 % des plants. Deux plants ont été endommagés par les rongeurs le deuxième hiver mais aucun effet ne s'est répercuté sur la croissance de ces plants.

Dans le site de Sainte-Clotilde, le gel de l'extrémité des tiges s'est produit sur tous les plants le premier hiver.

Région 2

Dans le site de Sainte-Foy, les dommages de gel sur l'extrémité des tiges se sont produits sur 30 à 100 % des plants les quatre premiers hivers. Le gel de la pousse de l'année précédente s'est manifesté sur 40 à 50 % des plants les deuxième et troisième hivers et sur 10 % des plants les deux derniers hivers. Un plant est mort le troisième hiver et un autre le quatrième.

Dans le site de Deschambault, tous les plants ont montré des signes de gel sur la pousse de l'année précédente au cours du deuxième hiver. De 30 à 60 % des plants ont subi des dommages de gel sur l'extrémité des tiges les trois derniers hivers.

À La Pocatière, tous les plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges ou par le gel de la pousse de l'année précédente chaque hiver.

Région 3

À Normandin, le comportement a été semblable à celui des plants de La Pocatière avec, en plus, la mort de 33 % de plants au cours du quatrième hiver.

À Kapuskasing, plus de la moitié des plants sont morts l'année de la plantation. Des dommages de gel sur l'extrémité des tiges ont été observés à la suite des deux premiers et des deux derniers hivers. De plus, tous les plants ont été endommagés sur la pousse de l'année précédente le troisième hiver et 30 % le dernier hiver. Des dommages de gel jusqu'au niveau du sol ou de la neige se sont respectivement produits les premier et quatrième hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 5,53 m R2 = 5,31 m R3 = 2,96 m

Les plants produits dans les sites de la région 3 sont nettement plus petits. Ceux de L'Assomption sur argile et de La Pocatière ont diminué leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

6,01 m et + :	Sainte-Clotilde
5,01 - 6,00 m:	Deschambault, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
4,01 - 5,00 m:	L'Assomption sur argile
3,01 - 4,00 m:	La Pocatière et Normandin
3,00 m et - :	Kapuskasing

Influence de la taille

La taille effectuée à chaque printemps représentait une réduction de 30 à 50 % de la pousse de l'année précédente dans les sites de Normandin et de Kapuskasing. Elle était presque nulle dans les autres sites sauf exception.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 88 mm R2 = 75 mm R3 = 45 mm

Les plants d'une même région étaient relativement uniformes d'un site à l'autre.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

101 mm et + :	Sainte-Clotilde
81 - 100 mm:	Deschambault, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
61 - 80 mm:	L'Assomption sur argile
40 - 60 mm:	La Pocatière, Normandin et Kapuskasing

Le diamètre des arbres en fin de saison était inférieur dans les sites en sol argileux.

Comparativement aux autres sites, l'augmentation du diamètre du tronc a été très faible à Normandin, à La Pocatière et à Kapuskasing les deux premières années.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir un diamètre ou une hauteur pré-définis.

Production

La production d'érables argentés aurait intérêt à se régionaliser car les diamètres obtenus après 3 ans ont beaucoup varié d'un site à l'autre. En effet, à Sainte-Clotilde, tous les plants avaient atteint un diamètre supérieur à 51 mm et une hauteur de plus de 4,0 m. Dans les deux sites de L'Assomption et dans celui de Sainte-Foy, 40 à 67 % des plants avaient atteint un diamètre comparable et une hauteur supérieure à 3,0 m. Dans la région 2, les plants de Deschambault était de hauteur comparable à ceux de Sainte-Foy mais leur diamètre était inférieur.

Dans la région 3, il n'y a aucun avantage économique à produire cette espèce car, même après 5 ans, les arbres demeurent plus petits et la production est moins uniforme. De plus, la croissance des arbres sur sol argileux est nettement plus faible.

Utilisation

Les plants de cette provenance de semences ont montré plus de dommages que ceux utilisés dans la plantation de 1985. Il existe pour cette espèce de nombreux clones et la rusticité des plants à l'essai n'est pas aussi intéressante que celle des plants dont s'étaient servis Sherk et Buckley pour attribuer une cote zonière de 2b à cette espèce. Les dommages sévères observés occasionnellement sur les jeunes arbres dans les sites de la région 3 ne permettent pas de recommander cette plante dans la zone 2.

Une autre provenance sera mise à l'essai au cours des prochaines années pour mieux connaître le comportement des plants en fonction de leur origine.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Acer saccharinum* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	71	27							2		29
L'Assomption-sable	34	59	7								66
Sainte-Clotilde	78	20						2			22
RÉGION 2											
Deschambault	42	31	25				2				58
Sainte-Foy	29	44	23			4					71
La Pocatière	3	59	38								97
RÉGION 3											
Normandin	0	52	41			7					100
Kapuskasing	0	66	26	6	2						100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tablean 2: Répartition des plants d'*Acer saccharinum* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-200	100	0	0	8	0	100	10	0	0	0	100	0	0	0	0
201-300	0	72	0	9	8	0	81	17	8	0	0	0	0	0	0
301-400	0	28	83	8	0	0	9	75	17	8	0	76	0	8	0
401-500	0	0	17	58	34	0	0	8	75	58	0	24	100	0	8
501-600	0	0	0	17	33	0	0	0	0	34	0	0	0	17	17
601-700	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	75	75

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-200	100	0	17	0	0	100	0	0	0	0	100	100	25	0	0	100	38	17	8	0	100	100	57	71	14
201-300	0	33	0	0	10	0	71	0	0	0	0	0	75	75	8	0	62	58	25	37	0	0	43	29	86
301-400	0	67	67	45	20	0	29	83	8	0	0	0	0	25	92	0	0	25	67	38	-	-	-	-	-
401-500	0	0	16	55	10	0	0	17	50	16	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-
501-600	0	0	0	0	60	0	0	0	42	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601-700	-	-	-	-	-	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Acer saccharinum* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	10	0	0	0	100	14	0	0	0	100	0	0	0	0
26-50	0	90	33	0	0	0	86	58	8	0	0	100	0	0	0
51-75	0	0	67	75	42	0	0	42	75	25	0	0	100	8	0
76-100	0	0	0	25	33	0	0	0	17	75	0	0	0	92	42
101-125	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	0	58

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	0	0	0	10	100	12	0	0	0	100	100	50	0	0	100	90	8	8	0	100	100	ND	28	0
26-50	0	100	33	9	0	0	88	67	0	0	0	0	50	100	58	0	10	92	83	63	0	0	ND	72	100
51-75	0	0	67	91	20	0	0	33	75	8	0	0	0	0	42	0	0	0	9	37	-	-	ND	-	-
76-100	0	0	0	0	70	0	0	0	25	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		ND	-	-
101-125	-	-	-	-	-	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-

Acer tataricum L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Acéracées
Nom français	:	Érable de Tartarie
Nom anglais	:	Tatarian maple
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre peut atteindre 10 m de hauteur. Le port est étalé et la cime ovale. Il peut être cultivé sous forme d'un petit arbre à multitiges.

Les jeunes tiges brun rougeâtre sont minces, glabres, anguleuses et parsemées de nombreuses lenticelles.

Les feuilles opposées, simples, largement ovées et elliptiques mesurent de 5 à 8 cm de longueur. Leur marge est irrégulière et doublement dentée. Elles sont vert clair sur le dessus, et virent au rouge clair, à l'orangé ou au jaune à l'automne. Les nervures pubescentes, à la surface inférieure des jeunes feuilles, deviennent glabres en vieillissant. Les pétioles sont rouge brillant.

Les bourgeons imbriqués sont petits, brun rouge à brun foncé, glabres ou légèrement poilus.

Les fleurs apparaissent en mai et sont blanc verdâtre, odorantes mais peu voyantes; elles sont portées par de longs pédoncules et regroupées en panicules érigées.

Les samares mesurent près de 3 cm de longueur et leurs ailes sont presque parallèles. Ils prennent différentes teintes de rouge en été, et deviennent brun clair à maturité. La fructification est plus abondante de celle de l'*Acer Ginnala*.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Philip Miller a découvert l'érable de Tartarie en Mongolie. La distribution naturelle de l'espèce couvre l'ouest de l'Asie et s'étend jusqu'en Europe; sa culture a débuté vers 1752.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée en isolé ou en massif, en haie libre, ou encore comme arbre d'alignement là où l'espace est restreint. Elle est très intéressante pour son port, pour son feuillage et pour ses samares rouges en été. Elle convient bien dans les quartiers résidentiels, et son usage ressemble à celui de l'*Acer Ginnala*.

Naturalisation: Elle sert également comme plante stabilisatrice.

EXIGENCES

Cet érable préfère les endroits bien ensoleillés, ainsi que les sols riches et profonds. Il s'adapte à plusieurs conditions d'humidité et de pH; il supporte les endroits secs et sablonneux, ainsi que les conditions urbaines. Sa transplantation en motte se fait aisément.

Sa croissance est plus rapide que celle de l'*Acer Ginnala*, mais il ne semble pas aussi robuste que ce dernier.

Des interventions de taille plus ou moins importantes sont nécessaires pour obtenir un tronc unique et pour contrer les dommages dûs aux vents.

PATHOLOGIE

Cette espèce ne présente aucun cas sérieux de maladies.

MULTIPLICATION

Semis: Les samares mûrissent de la mi-août à la mi-septembre et peuvent être cueillies pendant tout l'automne. Comme l'enveloppe embryonnaire est imperméable et que l'embryon est dormant, les graines doivent être stratifiées 180 jours et plus dans du sable humide à 4 ou 5°C, ou subir une légère scarification, suivie d'une stratification de 90 jours.

Les graines peuvent être conservées pendant 2 1/2 ans dans des contenants scellés et maintenus à 4 ou 5°C, sans perte de viabilité.

En conditions naturelles, la germination prendra généralement 2 ans, sauf si les graines sont semées tôt à l'automne; une température chaude pendant 1 ou 2 mois devrait permettre une action plus rapide des bactéries et des champignons sur le péricarpe imperméable.

Bouturage: Selon Coggeshall (1957), des boutures herbacées cueillies sur un pied-mère âgé de 26 ans, et traitées avec de l'Hormodin #3®, ont donné un pourcentage d'enracinement de 63 % après 6 semaines; le système racinaire était très développé (3 à 8 racines par bouture).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Schumacher, États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Les graines ont été semées à l'extérieur le 10 novembre 1982, et une partie d'entre elles ont germé le printemps suivant. Les plants ont été cultivés dans la couche jusqu'au 10 juillet 1984. Ils ont ensuite été repiqués en godets, et replacés dans la couche jusqu'à leur expédition en mai 1985. Le taux de survie à l'hiver a été de 74 %.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Quelques plants sont morts, à La Pocatière seulement. En général, les dommages se résument à du gel léger sur l'extrémité des tiges.

Région 1

À Sainte-Clotilde, tous les plants ont subi du gel à l'extrémité des tiges à la suite du 2^{e} hiver seulement. À L'Assomption sur sable, ce type de dommages s'est manifesté sur 40 à 80 % des plants à la suite des 2^{e}, 3^{e} et 4^{e} hivers, et à Sainte-Anne-de-Bellevue, il s'est manifesté annuellement sur 33 à 100 % des plants.

Dans le site de L'Assomption sur argile, 1 ou 2 plants ont subi des dommages plus sévères pendant les 3 derniers hivers.

Les dommages causés par les rongeurs ont été observés surtout à la suite du 1er hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, des dommages de gel sur l'extrémité des tiges sont survenus 4 hivers sur 5 sur 25 à 100 % des plants, alors qu'à Deschambault, 67 à 100 % des plants ont été affectés par le même type de dommage les 3^{e} et 4^{e} hivers seulement.

À La Pocatière, le 2^{e} hiver a été celui où les dommages ont été les plus sévères: 30 % des plants ont subi du gel sur le vieux bois, 20 % ont subi du gel sur toute la tige, et 15 % sont morts. Pendant les 5 années de l'essai, de 18 à 100 % des plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges.

Région 3

Tous les plants de Normandin et de Kapuskasing ont été affectés par des gels légers les 2^{e}, 3^{e} et 4^{e} hivers. De plus, à Kapuskasing, des bris mécaniques sont survenus sur 25 % des plants au cours du dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,18 m R2 = 2,45 m R3 = 2,12 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,50 m et plus:	Sainte-Clotilde
3,00 - 3,50 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue
2,50 - 3,00 m:	L'Assomption sur sable et Deschambault
2,00 - 2,50 m:	La Pocatière, Sainte-Foy et Kapuskasing
1,75 - 2,00 m:	L'Assomption sur argile et Normandin

À la fin de l'essai, les arbres de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue étaient nettement plus hauts que ceux des autres sites.

Influence de la taille

La taille annuelle a été de l'ordre de 30 à 40 % dans la plupart des sites, à l'exception de ceux de Deschambault, de La Pocatière et de Kapuskasing où elle a été presque nulle.

Acer tataricum L. ....

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1* = 1,70 m R2 = 1,58 m R3 = 1,35 m

* Cette moyenne exclut les deux sites de L'Assomption, où les plants avaient été taillés au début de l'essai pour obtenir une tige unique.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 2,00 m: Sainte-Foy, Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
1,00 - 1,50 m: Kapuskasing, Normandin et Deschambault

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur et une largeur pré-définies.

Production

Après 5 années, les plants étaient définitivement plus hauts dans les sites de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue. Toutefois, ils se sont établis plus rapidement les premières années à Sainte-Foy et à Normandin.

Après 3 années de culture, 82 % des plants de Sainte-Clotilde avaient atteint une hauteur variant entre 1,50 et 2,50 m, ce qui en fait le site où la production a été la plus rapide.

La production de cette espèce est surtout recommandée dans la région 1. Tout comme l'*Acer Ginnala*, l'*Acer tataricum* a une croissance très lente dans les sites des régions 2 et 3.

Utilisation

L'*Acer tataricum* s'est avéré très résistant. Les résultats obtenus montrent que le zonage 2b, pré-établi par Sherk et Buckley, est légèrement sous-évalué et que cette plante tolère bien des climats associés aux régions zonées 2a. Cette espèce peut être utilisée à la grandeur du Québec et du nord-est ontarien sans risque de dommages importants.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 19, 27, 29, 43, 56, 57, 60, 86, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Acer tataricum* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	75	13		5			5		2	25
L'Assomption-sable	67	33								33
Ste-Anne-de-Bellevue	17	77					2		4	83
Sainte-Clotilde	80	20								20
RÉGION 2										
Deschambault	54	42						4		46
Sainte-Foy	51	49								49
La Pocatière	31	56	4			3	6			69
RÉGION 3										
Normandin	40	60								60
Kapuskasing	48	47						5		52

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 et 7 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Acer tataricum* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	52	0	0	0	95	19	0	8	0	85	15	0	0	0	85	19	0	0	0
51-100	0	48	58	8	0	5	81	17	25	8	15	55	0	0	0	15	81	8	0	0
101-150	0	0	42	50	0	0	0	75	17	0	0	30	18	0	0	0	0	59	8	0
151-200	0	0	0	42	0	0	0	8	50	50	0	0	45	0	0	0	0	33	17	9
201-250	0	0	0	0	17	0	0	0	0	42	0	0	37	10	0	0	0	0	42	9
251-300	0	0	0	0	83	-	-	-	-	-	0	0	0	50	9	0	0	0	33	18
301-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	40	73	0	0	0	0	64
401 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	76	5	0	0	0	100	24	0	0	0	100	44	0	0	0	95	0	0	0	0	100	33	0	0	0
51-100	24	90	0	0	0	0	71	8	0	0	0	56	45	0	0	5	90	0	0	0	0	52	33	0	0
101-150	0	5	50	0	0	0	5	92	0	0	0	0	45	0	0	0	10	100	0	0	0	15	25	25	0
151-200	0	0	50	75	17	0	0	0	50	0	0	0	10	73	18	0	0	0	100	50	0	0	25	67	16
201-250	0	0	0	25	50	0	0	0	50	42	0	0	0	27	46	0	0	0	0	50	0	0	17	8	67
251-300	0	0	0	0	33	0	0	0	0	58	0	0	0	0	36	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17
301-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Acer tataricum* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	100	42	0	0	100	95	25	8	0	100	95	9	0	0	ND	ND	ND	0	0
41-80	0	0	58	42	0	0	5	58	50	33	0	5	64	0	0	ND	ND	ND	16	0
81-120	0	0	0	58	8	0	0	17	42	50	0	0	27	82	0	ND	ND	ND	34	9
121-160	0	0	0	0	42	0	0	0	0	17	0	0	0	18	82	ND	ND	ND	42	27
161-200	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18	ND	ND	ND	8	64

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	72	0	0	0	100	95	17	0	0	100	84	18	0	0	100	57	0	0	0	100	56	25	0	0
41-80	0	28	17	0	0	0	5	67	33	0	0	16	63	0	0	0	43	25	17	0	0	44	58	25	0
81-120	0	0	50	34	0	0	0	16	58	50	0	0	19	27	9	0	0	75	83	42	0	0	8	67	17
121-160	0	0	17	41	18	0	0	0	9	42	0	0	0	46	36	0	0	0	0	58	0	0	9	8	58
161-200	0	0	16	25	82	0	0	0	0	8	0	0	0	27	55	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25

Actinidia Kolomikta (Rupr. et Maxim) Maxim.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Actinidiacées (Parfois classé parmi les Ternstroemiacées)
Nom français	:	Actinidia
Nom anglais	:	Actinidia
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Plante rampante ou grimpante

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cette plante grimpante peut atteindre 6 m de hauteur.

Les tiges sont brun foncé, couvertes de lenticelles apparentes et de noeuds gonflés.

Les bourgeons peuvent être superposés, le plus gros étant imbriqué à la cicatrice foliaire.

Les feuilles sont alternes, simples, largement ovées, atteignant de 6 à 15 cm de long et de 3 à 12 cm de large. Elles sont cordées, acuminées, acérées, uniformément dentelées et légèrement pubescentes sur les nervures de la surface inférieure. Le pétiole est glabre et mesure de 2,5 à 4 cm. Cette espèce est reconnaissable à la coloration blanche ou rosée de la moitié ou de la totalité de la feuille sur les plants mâles.

Les fleurs blanc verdâtre sont discrètes, odorantes et atteignent de 1 à 1,5 cm de diamètre. Elles sont positionnées à l'aisselle de la feuille par groupe de 1 à 3 fleurs et apparaissent en mai ou juin. Les étamines sont jaunes.

Les fruits charnus, de forme oblongue-ovoïde, sont sucrés et comestibles. Ils atteignent 2,5 cm de long et mûrissent à l'automne.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est originaire du centre et de l'Ouest de la Chine et s'étend du Nord-Est de l'Asie jusqu'au Japon. Elle a été introduite vers 1855.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est moins volubile que l'*Actinidia arguta* et demande un support pour croître en hauteur. Le feuillage dense des plants mâles est panaché de blanc et de rose et sa coloration remarquable au début de la feuillaison s'atténue au cours de l'été.

EXIGENCES

Les couleurs sont plus vives en milieu calcaire et cette espèce préfère les expositions sud ou ouest.

Cette espèce est moins robuste que l'*Actinidia arguta*, mais elle s'adapte bien dans un sol bien drainé. L'excès de fertilisation et les endroits ombragés peuvent altérer la coloration des feuilles. Les plants matures présentent une coloration plus accentuée. Elle demande beaucoup de soin surtout la première année, et ce, jusqu'à son établissement.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, cette plante n'est pas affectée de façon particulière par des maladies ou des insectes.

MULTIPLICATION

Bouturage: Certains auteurs rapportent un taux de succès de l'ordre de 40 % avec des boutures semi-herbacées traitées avec une solution d'AIB 8 000 ppm.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les renseignements concernant la multiplication de cette espèce ont été perdus.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants mâles de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La reprise à la transplantation a été très difficile dans tous les sites, sauf à L'Assomption.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans le site de L'Assomption sur sable. Toutefois, à L'Assomption sur argile, des dommages ont été visualisés sur presque tous les plants à deux reprises. Le 3e hiver, 8 % des plants sont morts, 25 et 50 % des plants ont gelé respectivement jusqu'au niveau de la neige et du sol; le 4e hiver, 10 % des plants sont morts et 90 % des plants ont été affectés sur le bois de l'année précédente.

À Sainte-Clotilde et à Sainte-Anne-de-Bellevue, la mortalité a été très importante. À Sainte-Clotilde, les dommages hivernaux ont affecté 64 % des plants le 1er hiver à des intensités variables et la presque totalité des plants sont disparus à la suite des 2e et 3e hivers. À Sainte-Anne-de-Bellevue, en plus de la mortalité graduelle qui a été observée 4 hivers sur 5, 70 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige à la suite du 3e hiver et de 10 à 75 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges chaque année.

Région 2

À Sainte-Foy, les dommages sur l'extrémité des tiges ont été observés sur tous les plants à deux reprises seulement.

À Deschambault, les dommages ont été observés à la suite des 2 derniers hivers et tous les plants ont subi du gel, la majeure partie sur l'extrémité des tiges et les autres sur la pousse de l'année précédente. Un seul plant est mort à la suite du 3e hiver.

À La Pocatière, les plants se sont comportés sensiblement de la même façon qu'à Deschambault: 40 à 50 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges à la suite des 2e, 3e et 4e hivers et 25 % ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente.

Région 3

À Normandin, tous les plants sont morts à la plantation.

À Kapuskasing, 70 % des plants sont morts à la plantation et les autres ont disparu à la suite du 1er hiver.

Croissance en hauteur

La hauteur moyenne des plants était très différente d'un site à l'autre et la forte mortalité observée dès les premiers hivers ne permet pas d'établir vraiment des moyennes régionales, le nombre de plants vivants dans les sites étant trop variable.

Catégories

La hauteur moyenne des plants après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,00 m et plus:	Sainte-Foy
1,75 - 2,00 m:	L'Assomption sur sable
1,50 - 1,75 m:	-
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, L'Assomption sur argile et Deschambault
1,00 - 1,25 m:	Sainte-Clotilde et La Pocatière

Influence de la taille

En général, la taille printanière a été faite seulement en fonction des dommages subis par les plants l'hiver précédent.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans les sites d'essais où un nombre suffisant de plants vivants a permis d'établir la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Le pourcentage de perte à la plantation varie de 25 à 100 % selon les sites, ce qui nous fait dire que le système radiculaire de la bouture doit être très bien développé lors de la transplantation au champ si on veut assurer une bonne reprise.

Ces pertes à la transplantation ne nous permettent pas d'établir un portrait fiable du comportement de l'espèce à travers toutes les zones du Québec. Toutefois, la survie des jeunes plants des sites de L'Assomption sur sable, Deschambault, Sainte-Foy et La Pocatière semble reliée à la présence d'une bonne couverture nivale au cours des hivers.

Actinidia Kolomikta (Rupr. et Maxim) Maxim. ....

Utilisation

Il est difficile d'établir, de façon précise, la cote zonière pour cette espèce même si le zonage américain se situe entre 4 et 8. Les résultats de cet essai nous font croire que les jeunes plants pourraient avoir une sensibilité au froid plus grande que celle des plants adultes. À cet effet, des plants mâles en collection au jardin Roger-Van den Hende de Sainte-Foy et du jardin botanique de Montréal ne montrent généralement pas de dommages hivernaux; en zone 4 ou 5 les plants adultes semblent résister aux conditions cimatiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 27, 46, 47, 57, 60

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Laurier Guillemette, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Actinidia Kolomikta* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	60			18	5	12	5				40
L'Assomption-sable	100										0
Ste-Anne-de-Bellevue	25	45	2		14		14				75
Sainte-Clotilde[b]	64	7	2	2			19			6	36
RÉGION 2											
Deschambault	53	35		10			2				47
Sainte-Foy	62	38									38
La Pocatière	62	33		5							38
RÉGION 3											
Normandin[c]	-										-
Kapuskasing[d]	-										-

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 5, 9 et 10 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Les 2 dernières années, l'évaluation a été faite sur 3 plants seulement.

[c] Aucun plant n'a survécu à la plantation à Normandin.

[d] Aucun plant n'a survécu au-delà du 1er hiver à Kapuskasing.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Actinidia Kolomikta* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	67	0	0	0	78	66	8	10	0	100	100	0	0	0	100	0	0	0	0
41-80	0	33	33	8	0	22	34	50	50	0	0	0	67	67	0	0	75	0	25	0
81-120	0	0	34	17	0	0	0	42	40	10	0	0	33	33	100	0	17	60	50	25
121-160	0	0	33	50	8	0	0	0	0	60	-	-	-	-	-	0	8	40	25	50
161 et +	0	0	0	25	92	0	0	0	0	30	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	93	13	0	0	0	100	82	11	10	10	100	25	18	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-80	7	40	0	0	0	0	18	78	0	0	0	75	82	27	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81-120	0	40	0	0	0	0	0	11	0	10	0	0	0	63	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121-160	0	7	45	27	0	0	0	0	20	70	0	0	0	10	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
161 et +	0	0	55	73	100	0	0	0	70	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aesculus hippocastanum L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Hippocastanacées
Nom français	:	Marronnier d'Inde
Nom anglais	:	Buckeye, Common Horsechesnut
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre ovale à port régulier et à cime arrondie peut atteindre 20 à 25 m de hauteur et de 18 à 22 m de largeur aux États-Unis et il peut exceptionnellement se rendre à 30 m de largeur. Il a mesuré jusqu'à 10 m de hauteur dans l'ouest du pays mais a rarement atteint cette hauteur à Ottawa. Il est généralement formé de grosses branches qui se cassent facilement par le vent, ouvrant la porte à de nombreux foyers d'infection.

Les jeunes rameaux sont jaune rougeâtre quelquefois gris brun. Ils sont glabres ou finement pubescents. L'écorce gris foncé ou brune est fissurée, gerçurée et recouverte de petites plaques ressemblant à des écailles.

Les bourgeons recouverts d'écailles et enduits d'une substance visqueuse et collante sont brun rougeâtre. Ils sont imbriqués, larges et mesurent de 2 à 3 cm de long. Ils débourrent très tôt au printemps.

Les grandes feuilles opposées sont composées généralement de sept folioles. Elles mesurent de 10 à 20 cm de long. Elles sont acuminées, obtuses, doublement serrulées et de texture tomenteuse. La coloration printanière du feuillage est jaune verdâtre, se changeant en vert foncé pendant la saison estivale et devenant brunâtre à l'automne. Le feuillage est dense.

Les inflorescences, des thyrses, sont érigées et mesurent plus de 15 cm de hauteur. Chaque fleur est composée de quatre à cinq pétales, lesquels ont une coloration passant de jaune à rougeâtre à la base de la corolle.

Les jeunes fruits sont jaunâtres et deviennent brun clair à maturité l'automne. Ils sont globuleux, épineux et déhiscents. La capsule mesure de 5 à 6 cm de diamètre et peut contenir une ou, quelquefois, deux graines. Ils sont non comestibles et sans intérêt commercial.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le terme générique *Aesculus* désigne tout arbre producteur de fruits destinés au bétail. Il vient du grec *aesca*, qui veut dire nourrissant. *Aesculus hippocastanum* est la contraction de deux mots grecs, *hippos* et *kastanon*, que l'on traduit par chevalier et châtaignier. Son nom vient de la ressemblance de ses fruits avec ceux du châtaignier. Cette espèce origine de la Grèce et de l'Albanie, plus précisément de la péninsule balkanique. Elle est utilisée depuis 1576 aux États-Unis et a été très populaire.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbre a été très utilisé dans les villes des États-Unis particulièrement pour sa floraison spectaculaire. Il était précieux à cause de son adaptation au milieu urbain, mais il a été supplanté par ses cultivars, à cause de l'inconvénient que provoque la chute des fruits. Il s'utilise dans les grands espaces, les terrains de golf, les campus, les parcs et les arboretums. Cette espèce doit être protégée du vent qui peut causer le bris de branches et occasionner des gels importants l'hiver. La sécheresse provoque des taches brunes ou la chute prématurée des feuilles.

EXIGENCES

Cet arbre se transplante en motte dans un sol très humide, bien drainé. Il préfère les expositions ensoleillées ou mi-ombragées et s'adapte à plusieurs conditions de pH de sol.

PATHOLOGIE

Cette espèce est sensible à un champignon (*Guignardia aesculi*) qui cause une défoliation sévère de la plante. Des petits cercles circulaires, causés par *Septoria hippocastani* se développent occasionnellement sur le feuillage. Le mildiou *(Uncinula flexuosa)* produit une moisissure blanche sous la surface des feuilles. Les tiges terminales peuvent être affectées par l'anthracnose *(Glomerella cingulata)*.

MULTIPLICATION

Semis: La viabilité des fruits frais est limitée à six mois lorsqu'ils sont entreposés dans des sacs de plastique scellés à 2°C. Lorsqu'ils sont entreposés à -2°C sur une période de 13 mois, leur pourcentage de germination diminue de 85 à 60 %, et après 15 mois il n'est que de

25 %. Les graines doivent être stratifiées 120 jours dans un substrat humide 5°C. En production, ces semences sont mises en terre à l'automne, après avoir placé une protection contre les écureuils.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les fruits ont été récoltés le 5 octobre 1984 sur des pieds-mères âgés de 30 ans. Le 15 octobre, ils ont été semés dans une plate-bande, espacés de 15 cm les uns des autres. Le taux de germination était de 98 % au printemps 1985. Les plants ont été cultivés dans la plate-bande et jaugés à l'automne. Ils ont été expédiés dans les sites d'évaluation au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986 - 1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde.

Dans le site de L'Assomption sur argile, un seul plant est mort au cours du deuxième hiver. Les dommages ont été plus nombreux les quatrième et cinquième hivers: en 1990, la moitié des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges ou sur la pousse de l'année précédente, 25 % ont présenté du gel sur le vieux bois et un plant a été rongé par les mulots; en 1991, quelques plants ont subi du gel jusqu'au niveau de la couverture nivale ou sur l'extrémité des tiges.

Région 2

À Sainte-Foy, aucun dommage n'est survenu à la suite des premier et dernier hivers. De 35 à 65 % des plants ont été affectés par le gel des tiges les trois autres hivers. 43 % et 17 % des plants ont subi des dommages sur une grande partie de la pousse de l'année précédente en 1988 et 1989 respectivement.

À Deschambault, le nombre de plants endommagés par le gel a été inférieur à 20 % les deuxième et dernier hivers. En 1989, 50 % des plants ont manifesté du gel sur l'extrémité des tiges et un plant a gelé sur toute la pousse de l'année précédente. L'hiver suivant, tous les plants ont subi ce même type de gel.

À la Pocatière, deux plants sont morts au cours du premier hiver et un plant a subi du gel sur la pousse de l'année précédente. Aucun autre dommage ne s'est produit au cours de l'essai.

Région 3

À Normandin, aucun dommage n'a été observé les trois premiers hivers. L'hiver suivant, 67 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 25 % sur la totalité de la pousse de l'année précédente. Le dernier hiver, 42 % des plants ont été affectés par le gel sur l'extrémité des tiges.

À Kapuskasing, le gel a été sévère le premier hiver, affectant 48 % des plants sur l'extrémité des tiges et 10 % des plants jusqu'au niveau du sol. Les plants ont subi du gel léger le quatrième hiver et aucun dommage les autres hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,33 m R2 = 1,33 m R3 = 0,58 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,76 m et + :	Sainte-Foy
1,51 - 1,75 m:	Sainte-Clotilde
1,26 - 1,50 m:	L'Assomption sur sable
1,01 - 1,25 m:	La Pocatière et Deschambault
1,00 m et - :	L'Assomption sur argile, Normandin et Kapuskasing

Aesculus hippocastanum L. ....

La hauteur maximale atteinte par les arbres de Sainte-Foy a été de 2,90 m; un certain nombre de plants étant plus petits la moyenne a diminué considérablement. De façon générale, ces plants issus de semis montraient des variations de croissance importantes et un plant sur trois ou sur quatre était beaucoup plus petit.

Influence de la taille

La taille a été reliée aux dommages seulement. Des interventions ont été nécessaires pour favoriser la flèche terminale.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 47,3 mm R2 = 43,4 mm R3 = 32,8 mm

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

51 mm et +:	Deschambault
41 - 50 mm:	L'Assomption sur sable, L'Assomption sur argile et Sainte-Clotilde
31 - 40 mm:	La Pocatière, Sainte-Foy, Kapuskasing et Normandin

Il existe peu de différences entre les arbres quel que soit le site.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre de tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

La production de cette espèce ne peut être recommandée dans tout le Québec, puisqu'elle supporte difficilement les gels printaniers qui surviennent sous nos conditions climatiques. Les régions plus chaudes, zone 5b, sont plus concurrentielles.

Utilisation

L'essai a démontré que le zonage 5b établi par Buckley et Sherk est conforme au potentiel de cette espèce. L'essai laisse toutefois des indécisions concernant le potentiel de cette plante puisqu'elle semble gélive lors des premières années. Des spécimens adultes sont trouvés en grand nombre dans la région est de Québec, sur le bord du fleuve et cette espèce sera de nouveau mise en essai avec des plants issus de semenciers plus adaptés.

Il est recommandé de protéger cette espèce contre les vents. Dans les régions où la neige est abondante des bris mécaniques liés aux précipitations ont été la cause de dommages.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 6, 21, 27, 35, 49, 51, 56, 57, 60, 65, 71, 72, 86, 90, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Aesculus hippocastanum* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	79	3	8	3		1	5		1	21
L'Assomption-sable	100									0
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	54	17	27					2		46
Sainte-Foy	59	29	12							41
La Pocatière	97		1			2				3
RÉGION 3										
Normandin	73	22	5							27
Kapuskasing	68	30		2						32

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Aesculus hippocastanum* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	30	0	0	0	100	85	8	0	17	100	67	0	0	0
51-100	0	70	92	16	33	0	15	92	42	58	0	33	75	17	0
101-150	0	0	8	59	25	0	0	0	58	17	0	0	25	75	17
151-200	0	0	0	25	25	0	0	0	0	8	0	0	0	8	75
201 et +	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	14	0	0	0	100	90	0	0	0	100	100	75	0	0	100	85	67	17	17	100	100	84	50	50
51-100	0	76	33	17	17	0	10	83	42	67	0	0	25	83	25	0	15	33	42	83	0	0	16	50	50
101-150	0	10	34	42	17	0	0	17	58	33	0	0	0	17	58	0	0	0	33	0	-	-	-	-	-
151-200	0	0	33	33	25	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	0	0	0	8	0	-	-	-	-	-
201 et +	0	0	0	8	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Aesculus hippocastanum* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-10	40	0	0	0	0	75	0	0	0	0	29	0	0	0	0
11-20	60	15	0	0	0	25	48	8	8	0	71	24	0	0	0
21-30	0	85	0	17	0	0	52	42	9	17	0	71	8	0	0
31-40	0	0	63	16	17	0	0	42	33	0	0	5	75	59	17
41-50	0	0	37	67	50	0	0	8	42	50	0	0	17	33	58
51-60	0	0	0	0	33	0	0	0	8	25	0	0	0	8	25
61-70	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-10	57	0	0	0	0	5	0	0	0	0	76	44	0	0	0	48	10	0	0	0	14	19	ND	0	0
11-20	43	5	0	0	8	95	19	0	0	0	24	56	50	8	0	52	71	25	8	0	86	81	ND	17	0
21-30	0	90	75	42	17	0	81	33	8	0	0	0	50	67	8	0	19	58	58	42	0	0	ND	58	25
31-40	0	5	25	58	25	0	0	58	50	0	0	0	0	17	50	0	0	17	25	50	0	0	ND	25	67
41-50	0	0	0	0	33	0	0	9	42	50	0	0	0	8	34	0	0	0	9	8	0	0	ND	0	8
51-60	0	0	0	0	17	0	0	0	0	42	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-
61-70	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-

Alnus crispa (Ait.) Pursh

Voir la planche-couleur

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Aulne crispé
Nom anglais	:	American green alder, Mountain alder
Synonyme	:	*Alnus mitchelliana* M.A.Curt, *Alnus viridis* (Chaix) DC, *Alnus viridis* ssp. *crispa* (Ait.) Turrill
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste indigène à port étalé peut atteindre 3 m de hauteur, mais il devient prostré dans les endroits très exposés.

L'écorce est lisse chez les jeunes spécimens, et marquée de lenticelles horizontales évidentes.

Les jeunes tiges sont glabres, quelquefois pubescentes, grêles et rougeâtres. Les bourgeons sont formés de 3 ou 4 écailles triangulaires, rougeâtres ou verdâtres.

Les feuilles sont glutineuses, presque glabres et aromatiques lorsqu'elles sont jeunes. Elles sont ovales et légèrement elliptiques, mesurant de 3 à 8 cm de longueur. Selon certains auteurs, le *A. viridis* et la sous-espèce *crispa* se distinguent par la base arrondie à légèrement cordée de cette dernière. La marge est doublement dentée, et la face inférieure des feuilles est verte.

Les chatons femelles, dressés et pédonculés, ressemblent à de petits cônes de conifères brun rougeâtre et persistent toute l'année. Les chatons mâles, retombants, se forment vers la fin de l'été et mesurent de 10 à 15 mm. Ils passent l'hiver sous cette forme et s'épanouissent au cours du printemps suivant.

Les fruits sont de petits akènes ailés, protégés par des écailles ligneuses attachées à un rachis (axe) central rigide. Ils atteignent leur maturité à l'automne et les écailles du cône s'entrouvrent pour faciliter leur dispersion.

Le système racinaire est superficiel. Les racines portent des nodosités à bactéroïdes, analogues à celles des légumineuses, qui peuvent fixer l'azote de l'atmosphère.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène dans l'est du Canada a été identifiée en 1782. De nombreuses controverses existent encore sur son statut taxonomique: certains botanistes la considèrent comme une sous-espèce, d'autres comme une espèce. L'aire de répartition de cet arbuste des régions septentrionales s'étend sur toute la largeur du continent, et se confond avec celle de l'aulne de Sitka dans le nord-ouest du Canada. On la trouve au Nouveau-Brunswick, du Labrador à la partie ouest de la Caroline du Nord, en Ontario, au Nord du Michigan, au Minnesota et en Alberta. Elle est peu fréquente au Québec.

UTILISATION

Cette espèce est utilisée en massifs pour stabiliser les pentes le long des cours d'eau. De plus, sa capacité de fixer l'azote lui confère un avantage dans les sols secs et pauvres ou dans les endroits perturbés.

EXIGENCES

Cette espèce se retrouve naturellement dans des endroits très humides, marécageux ou ombragés, où la plupart des autres espèces ne survivent pas. On la retrouve également dans les régions montagneuses et rocheuses.

Le pH du sol peut varier de légèrement acide à légèrement alcalin.

Sa transplantation est facile et son établissement rapide.

PATHOLOGIE

Le blanc (oïdium) attaque à l'occasion les chatons femelles, mais rarement de façon importante. Les chancres peuvent devenir un problème, ainsi que les attaques de chenilles à tente. À l'occasion, les larves de la tenthrède-mineuse de l'aulne [*Fenusa dohrnii* (Tisch.)] peuvent attaquer les feuilles, en se nourrissant entre leurs deux épidermes.

MULTIPLICATION

Semis: Les fruits sont récoltés sur l'arbuste dès que les écailles du cône se séparent. Il sont séchés à la température de la pièce, et la plupart des graines tombent lors de cette opération. Les semences doivent être nettoyées par

tamisage ou par ventilation. Semées à l'automne, en conditions naturelles, elles germent au printemps suivant. Il est également possible de faire un semis de printemps en stratifiant les graines pendant une période de 60 à 90 jours, à 4°C dans un substrat de sable humide.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Baie James (L.G. 2), (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé 24 heures dans l'eau. Les plants ont été empotés dans des cellules individuelles, et placés à l'extérieur jusqu'à l'automne. Ils ont été plantés en pépinière le 6 juin 1984. En mai 1985, ils ont été arrachés, pralinés, emballés et expédiés pour évaluation.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 14 à 18 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Cette espèce a subi occasionnellement des gels légers à l'extrémité des tiges dans la région 2 et à Sainte-Anne-de-Bellevue. Aucune mortalité n'est survenue.

Région 1

Aucun gel n'est survenu sur les plants pendant la durée de l'essai, excepté à Sainte-Anne-de-Bellevue.

Région 2

À Deschambault, aucun gel n'a affecté les plants.

À Sainte-Foy et à La Pocatière, des dommages se sont produits à une seule reprise, sur 50 à 60 % des plants.

Région 3

Aucun dommage de gel n'a été observé dans les 2 sites de cette région.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,74 m R2 = 2,18 m R3 = 1,39 m

Les arbustes de la région 2 étaient, en moyenne, plus élevés que ceux des autres régions. À Sainte-Clotilde, la hauteur atteinte la dernière année était inférieure à celle obtenue l'année précédente. Seuls les arbustes de Sainte-Foy et de Kapuskasing ont montré une croissance continue pendant toute la durée de l'essai.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,25 - 2,50 m:	Sainte-Foy
2,00 - 2,25 m:	Deschambault, Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
1,50 - 2,00 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Normandin
1,00 - 1,50 m:	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Influence de la taille

La taille a été plus sévère dans les sites de Deschambault, Sainte-Anne-de-Bellevue et Normandin. Elle était de l'ordre de 30 %.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,32 m R2 = 1,52 m R3 = 0,96 m

La largeur des plants de la région 2 était supérieure à celle des plants des autres régions.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

Alnus crispa (Ait.) Pursh ...

1,50 - 2,00 m: Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
1,25 - 1,50 m: La Pocatière, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde
1,00 - 1,25 m: Deschambault et L'Assomption sur argile
0,80 - 1,00 m: Kapuskasing et Normandin

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Deux années ont été nécessaires pour que 95 % des arbustes de Sainte-Foy atteignent une hauteur variant entre 1,5 et 2,0 m. Après une 3^{e} année, tous les plants de L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et Deschambault avaient atteint cette hauteur. Dans les sites de La Pocatière et Normandin, de 42 à 67 % des plants avaient atteint une hauteur comparable. Cette espèce peut être produite pour des besoins très spécifiques.

Même si elle est particulièrement utilisée dans les sols marécageux et humides, sa croissance dans les sols lourds a été inférieure.

Utilisation

Sherk et Buckley mentionnent cette espèce mais ne lui attribuent aucune cote zonière. Les résultats montrent qu'elle est rustique même en zone 1b puisqu'aucun gel ne s'est manifesté à Kapuskasing pendant les 5 années de cet essai.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 30, 57, 60, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Alnus crispa* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	20	80								80
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	100									0
Sainte-Foy	89	11								11
La Pocatière	85	15								15
RÉGION 3										
Normandin	100									0
Kapuskasing	100									0

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 à 11 n'est survenu chez cette espèce

Tableau 2: Répartition des plants d'*Alnus crispa* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

RÉGION 1

Hauteur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	14	0	0	0	0	29	0	0	0	0	10	5	0	0	0	10	0	0	0	0
51-100	86	0	0	0	0	71	76	0	17	0	90	10	0	0	0	90	0	0	0	0
101-150	0	95	0	17	8	0	24	100	83	67	0	52	17	8	42	0	57	0	0	0
151-200	0	5	75	83	92	0	0	0	0	33	0	33	83	67	50	0	43	67	58	50
201-250	0	0	25	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	25	8	0	0	33	42	50
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	19	0	0	0	0	100	76	0	0	0
51-100	29	0	0	0	0	95	0	0	0	0	0	90	0	0	0	81	81	0	0	0	0	24	92	25	25
101-150	71	5	0	0	8	5	86	0	0	0	0	10	58	0	0	0	19	33	25	50	0	0	8	75	75
151-200	0	86	17	0	8	0	14	100	25	25	0	0	42	58	67	0	0	67	75	50	-	-	-	-	-
201-250	0	9	75	92	34	0	0	0	67	75	0	0	0	42	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	0	0	8	8	50	0	0	0	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Alnus glutinosa L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Aulne, Verne
Nom anglais	:	European alder, Black alder, Common alder
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Aux États-Unis, cet arbre peut atteindre 18 m de hauteur lorsqu'il est cultivé sur une seule tige, alors que sous la forme d'arbrisseau, il peut atteindre 7 m. Le port est irrégulier, variant de la forme pyramidale à la forme ovoïde. Sa croissance est rapide, pouvant être de l'ordre de 60 à 90 cm annuellement, mais elle a tendance à diminuer les années de forte floraison ou fructification.

L'écorce est lisse sur les jeunes arbres, vert-gris lustré ou brun verdâtre, et marquée de lenticelles horizontales voyantes. Elle devient brun uni avec l'âge.

Le feuillage est dense et vert foncé jusqu'à la chute des feuilles. Ces dernières, mesurant de 7 à 10 cm de largeur, sont alternes, lisses, rondes, glabres et généralement échancrées au sommet. Elles persistent sur l'arbre tard à l'automne. La marge des feuilles est grossièrement et doublement dentée. Les bourgeons sont rougeâtres ou violacés, les latéraux sont pédonculés.

Les fleurs printanières sont brun rougeâtre. Les chatons se forment vers la fin de l'été et, le printemps suivant, ils se développent avant ou en même temps que les feuilles. Les chatons mâles mesurent de 5 à 7 cm, sont jaunes, et tombent après la floraison. Les chatons femelles ressemblent à de petits cônes de conifères bruns, pédonculés, qui persistent toute l'année.

Les fruits sont de petits akènes ailés, protégés par des écailles ligneuses attachées à un rachis (axe) central rigide. Les akènes atteignent leur maturité à l'automne et les écailles du cône s'entrouvrent pour faciliter leur dispersion.

Le système racinaire est superficiel. Les racines portent des nodosités à bactéroïdes, analogues à celles des légumineuses, qui peuvent fixer l'azote de l'atmosphère.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Étymologie: Le nom générique viendrait d'un terme celtique signifiant "voisin des rivières".

Cette espèce est originaire de l'Eurasie, mais son aire de distribution naturelle couvre l'Europe, le nord et l'ouest de l'Asie, ainsi que le nord de l'Afrique.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée en massifs pour stabiliser les pentes le long des cours d'eau. De plus, sa capacité de fixer l'azote lui confère un avantage dans les sols secs et pauvres ou dans les endroits perturbés.

Naturalisation: En Ontario, on s'en sert dans les plantations de conifères pour améliorer le sol, et en Europe, on les plante à la place des bouleaux et des peupliers sur les bords des cours d'eau.

Menuiserie: Le bois est léger, tendre et assez peu résistant. Sa valeur commerciale est purement locale.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols humides, près des sources d'eau, et les endroits ensoleillés, mais elle s'adapte bien aux milieux ombragés, aux sols secs et pauvres, sablonneux ou graveleux.

Le pH du sol peut varier de légèrement acide à légèrement alcalin. Sa transplantation est facile et son établissement rapide.

PATHOLOGIE

Le blanc (oïdium) attaque à l'occasion les chatons femelles mais rarement de façon importante. Les chancres peuvent devenir un problème ainsi que les attaques de chenilles à tente. À l'occasion, les larves de la tenthrède-mineuse de l'aulne [*Fenusa dohrnii* (Tisch.)] peuvent attaquer les feuilles, en se nourrissant entre leurs deux épidermes.

MULTIPLICATION

Semis: Les fruits sont récoltés sur l'arbre dès que les écailles se séparent. Ils sont séchés à la température de la

pièce pour l'extraction des graines. Les semences sont nettoyées par tamisage ou par ventilation. Elles sont semées en plate-bande ou en châssis, et la germination a lieu au printemps suivant. Une stratification peut être faite en plaçant les graines dans un substrat de sable humide, à 4°C, pendant une période de 60 jours.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Italie

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Des graines ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé dans l'eau pendant 24 heures. Les plants ont été empotés dans des cellules individuelles et placés à l'extérieur jusqu'à l'automne. Le 6 juin 1984, ils ont été transplantés en pépinière. Le taux de survie à l'hiver a été de 100 %. En mai 1985, les plants ont été arrachés, pralinés, emballés et expédiés.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 23 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Au cours de la 4e année, cette espèce a été fortement affectée par un dessèchement semblable à celui causé par la brûlure bactérienne, ainsi que par une mineuse, expliquant en grande partie la mortalité survenue en 1989.

Dommages hivernaux

Les divers dommages observés sur cette espèce sont surtout apparus au cours des 2 derniers hivers.

Région 1

La mortalité, survenue surtout à la suite de l'hiver 1988-1989, est reliée à une maladie causant les mêmes symptômes que la brûlure bactérienne, soit le dessèchement partiel des branches en fin de saison, suivi d'une dessiccation totale de l'arbre.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, plusieurs autres types de dommages sont apparus les 4e et 5e hivers.

Région 2

Tout comme pour la région 1, la mortalité est survenue le 4e ou le 5e hiver et est attribuable aux mêmes causes.

À Sainte-Foy et à Deschambault, les dommages de gel ont été légers et peu nombreux.

À La Pocatière, des dommages de gel plus importants sont survenus à la suite des hivers 1987, 1989 et 1990.

Région 3

C'est la seule région où aucun plant n'est mort.

À Normandin, les dommages ont été très légers sur la moitié des plants, les 2e et 3e hivers seulement.

À Kapuskasing, des dommages de gel plus sévères sont survenus à la suite des 2 derniers hivers, limitant la survie des tiges au niveau de la couverture nivale.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 4,09 m R2 = 3,91 m R3 = 1,91 m

La 5e année, la hauteur finale des plants était inférieure à celle de la 4e année à La Pocatière et à Normandin. À La Pocatière, la cassure de la tête des arbres a diminué la moyenne finale et, à Normandin, les plants ont été fortement rabattus la dernière année.

À Kapuskasing, Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue, aucune croissance n'a été notée la dernière année.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

4,00 m et plus:	Sainte-Foy, Deschambault, L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
3,50 - 4,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur argile
2,50 - 3,00 m:	La Pocatière
2,00 - 2,50 m:	Normandin
1,50 - 2,00 m:	Kapuskasing

Alnus glutinosa L. ...

Influence de la taille

À Normandin, la taille très sévère a été de l'ordre de 30 % les 2e et 4e saisons de croissance, et de 60 % les 3e et 5e années.

Elle a été presque nulle aux deux sites de L'Assomption, à Sainte-Anne-de-Bellevue, à La Pocatière et à Kapuskasing. Dans les autres sites, elle a été particulièrement importante les 2e et 5e saisons.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,91 m R2 = 2,50 m R3 = 1,65 m

À Deschambault et à Sainte-Anne-de-Bellevue, la largeur des arbres n'a pas été mesurée.

Le site de Sainte-Foy est le seul où la croissance a progressé pendant les 5 années. Le site de La Pocatière a diminué considérablement la moyenne de sa région.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,00 à 3,50 m:	Sainte-Foy
2,75 - 3,00 m:	–
2,50 - 2,75 m:	–
2,25 - 2,50 m:	L'Assomption sur sable
1,75 - 2,00 m:	Sainte-Clotilde
1,50 - 1,75 m:	Kapuskasing, L'Assomption sur argile, La Pocatière et Normandin

RECOMMANDATIONS

Production

Malgré le fait qu'il ait eu une croissance très rapide dans les régions de Montréal et de Québec, et le fait qu'il fixe l'azote, cet aulne ne peut être recommandé en production car il s'est avéré très susceptible à des dessèchements entraînant son dépérissement rapide et sa mort. Toutefois, cet essai limité à des plants issus d'une seule provenance ne permet pas de généraliser les résultats obtenus à toutes les autres provenances. D'autres études devraient être entreprises pour mieux définir le potentiel de cette espèce.

Utilisation

Cette espèce n'a pas subi de dommages hivernaux importants même en zone 2b. La cote zonière 4 mentionnée par Buckley est sous évaluée, et une nouvelle cote de 2b semble plus appropriée.

Dans les régions où les conditions climatiques sont semblables à celles de Normandin, cette plante peut être utilisée en renaturalisation. Toutefois, sa croissance sera plus lente que dans les régions plus chaudes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 12, 13, 30, 45, 47, 51, 57, 60, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Alnus glutinosa* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	92					8				8
L'Assomption-sable	95					5				5
Ste-Anne-de-Bellevue	44	32				4	15	5		56
Sainte-Clotilde	96					4				4
RÉGION 2										
Deschambault	67	8				21	4			33
Sainte-Foy	77	19				4				23
La Pocatière	45	30	4	1	4	3	13			55
RÉGION 3										
Normandin	80	20								20
Kapuskasing	49	10	4	33			2	2		51

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 et 11 n'est survenu chez cette espèce.

Betula alleghaniensis Britton

Voir la planche-couleur

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Bouleau jaune, merisier
Nom anglais	:	Yellow Birch
Synonyme	:	*Betula lutea* Michx
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre indigène de grande dimension peut atteindre 30 m de hauteur et 60 cm de diamètre dans son milieu d'origine. Son port est élancé. En forêt, la couronne est ovoïde et la cime est conique ou arrondie. En isolé, la couronne est plutôt oblongue et large.

En isolé, le tronc se subdivise normalement en quelques grosses branches étalées. Lorsque l'arbre croît en peuplement serré, le fût devient très long et comprend plus de la moitié de la hauteur de l'arbre.

L'écorce, rougeâtre sombre, est mince et luisante sur les jeunes tiges, devenant progressivement jaunâtre ou bronzée. Elle pèle en minces lambeaux semblables à du papier, mais difficiles à décoller. Sur les arbres adultes, elle se soulève en grandes plaques à bords déchiquetés.

Les branches et les rameaux sont dressés. Les jeunes pousses pubescentes sont aromatiques et dégagent une odeur de menthe due aux salicylates de méthyle.

Les feuilles sont simples, alternes, caduques et vert jaunâtre. Elles mesurent de 8 à 12 cm de long et de 4 à 7 cm de large. Le limbe est ovale, souvent cordiforme et sa marge est doublement dentée. Il est d'abord pubescent et devient glabre par la suite. La nervure principale est pubescente en dessous, surtout à la naissance des nervures latérales. On observe de neuf à onze paires de nervures. Le pétiole est court. Le feuillage tourne au jaune or à l'automne.

Les bourgeons, de forme ovoïde à conique, sont brun pâle et imbriqués. Les chatons mâles et femelles sont pubescents et épais. Les chatons mâles apparaissent à l'automne et s'épanouissent tôt au printemps. Ils atteignent alors une longueur de 3 cm. Les chatons femelles apparaissent au moment de la floraison tôt au printemps et sont plus petits.

Les fruits, des nucules, sont insérés dans un cône robuste, ovale, rigide et dressé. Ce dernier persiste quelquefois tout l'hiver, amenant une période de dispersion des graines étalée de l'automne jusqu'au printemps.

Les racines sont assez profondes et étendues.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce origine de l'est des États-Unis et se retrouve jusqu'au sud-est du Canada. Elle est l'un des éléments importants des forêts de feuillus du Sud, dans la Région forestière acadienne, celle des Grands-Lacs et du Saint-Laurent. Son aire s'étend jusque dans la Région forestière boréale, dans l'est du Canada. Elle vit en peuplement avec le hêtre américain, l'érable à sucre, la pruche, l'épinette blanche et l'épinette rouge.

Elle a été nommée vers 1767. Sa durée de vie est de l'ordre de 60 à 80 ans.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est très ornementale pour la coloration de son écorce et de son feuillage automnal jaune or.

Ébénisterie: Son bois est utilisé aux États-Unis pour la fabrication de meubles, de parquets et d'objets variés car il est dur et résistant et son grain est fin et serré. Ce bois accepte bien la teinture et prend un beau poli.

Divers: Il sert de matière première aux distilleries. Son bois ne flotte pas et a donc été épargné par l'industrie du papier.

Foresterie: Cette espèce est utilisée pour le reboisement.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols riches et humides et convient parfaitement aux sols marécageux. Sa croissance est meilleure en saison estivale fraîche et ralentie en période de sécheresse ou de chaleur intense.

PATHOLOGIE

Cette espèce semble plus résistante aux insectes qui affectent les bouleaux en général.

MULTIPLICATION

Semis: Les cônes sont cueillis lorsqu'ils sont encore verdâtres et ils sont placés directement dans des sacs pour éviter la dispersion des graines. Afin d'éviter un échauffement, ils doivent être séchés plusieurs semaines. Par la suite, les graines sont séparées des cônes par un brassage et un tamisage. Elles sont très petites et légères.

De façon générale, les graines sont semées au printemps, après quatre à huit semaines de stratification. Elles sont recouvertes si le substrat est sec et doivent être découvertes si le substrat est humide. La germination épigée survient en général quatre à six semaines après le semis. Les plantules requièrent de l'ombrage les deux ou trois premiers mois de leur croissance.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Whitney (Ontario)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines récoltées en 1974 ont été semées le 2 novembre 1983 sous châssis ombragé à 63 %. Le 31 mai 1984, le taux de germination était de 18 %. Un éclaircissage a été effectué le 4 juillet 1985 et les jeunes plants ont été laissés dans la couche jusqu'au 22 octobre. Ils ont été arrachés et jaugés jusqu'au 3 avril 1986; ils mesuraient alors 45 cm de hauteur. Ils ont été rabattus entre 25 et 30 cm, emballés dans des sacs de plastique et mis en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 25 à 30 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Cette plante n'a subi aucun dommage hivernal dans les sites de cette région. Par contre, tous les plants de L'Assomption sur argile ont été endommagés par des rongeurs au cours du deuxième hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, aucune mortalité de plants n'a été enregistrée. Les dommages de gel sur les extrémités de tiges ont été observés sur 90, 37 et 33 % des plants à la suite des trois premiers hivers. Aucun dommage ne s'est produit les deux derniers hivers.

À Deschambault, deux arbres sont morts au cours des premier et troisième hivers. Des dommages de bris mécaniques, causés par le poids de la neige, ont été rapportés sur 8 et 36 % des plants à la suite des troisième et quatrième hivers. Aucun autre dommage n'a été observé sur les plants.

À La Pocatière, la mortalité a été plus élevée. Tous les plants de la deuxième répétition sont disparus graduellement au cours des trois premiers hivers. De plus, un plant de la répétition 1 est mort le premier hiver et un autre de la répétition 3 le troisième hiver. La plupart des dommages de gel se sont produits au cours du premier hiver, et ce, sur 70 % des plants. Par la suite, seuls des dommages causés par les rongeurs se sont manifestés.

Région 3

À Normandin, la mortalité s'est échelonnée sur plusieurs hivers. Les dommages de gel sur l'extrémité des tiges ou sur la pousse de l'année précédente se sont manifestés particulièrement le deuxième hiver, affectant 25 % des plants.

À Kapuskasing, près de la moitié des plants sont morts au cours des deuxième et quatrième hivers, affectant presque tous les plants de la répétition 1 et une bonne partie des plants de la répétition 3. Les dommages de gel sur l'extrémité des tiges se sont produits au cours des mêmes hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,24 m R2 = 2,63 m R3 = 1,63 m

Il y a beaucoup d'hétérogénéité dans les sites d'une même région.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

Betula alleghaniensis Britton ....

3,51 - 4,00 m: Sainte-Clotilde, Sainte-Foy
3,01 - 3,50 m: L'Assomption sur sable
2,51 - 3,00 m: Deschambault
2,01 - 2,50 m: Normandin et L'Assomption sur argile
1,51 - 2,00 m: -
1,50 m et - : La Pocatière et Kapuskasing

Tous les sites en sol argileux ont obtenu une croissance inférieure.

En général, la croissance annuelle dans une station est relativement stable au fil des ans. Il faut en moyenne une année pour les plants à s'établir. À Kapuskasing, la croissance annuelle s'est limitée à environ 10 cm par année.

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire pour cette espèce.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 47 mm R2 = 37 mm R3 = 27 mm

Les différences sont très marquées d'une région à l'autre.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

51 mm et +: Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
41 - 50 mm: Sainte-Foy et Deschambault
31 - 40 mm: L'Assomption sur argile
21 - 30 mm: Normandin et La Pocatière
11 - 20 mm: Kapuskasing

Les arbres ont un diamètre plus petit dans les sites où les sols sont argileux ainsi que dans les zones climatiques plus froides.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir un diamètre ou une hauteur pré-définis.

Production

Dans les sites de Sainte-Clotilde, de L'Assomption sur sable et de Sainte-Foy, au moins 67 % des arbres atteignaient une hauteur de deux et trois mètres après trois années de culture. Dans les sites de L'Assomption sur argile et de Deschambault, une quatrième année a été nécessaire pour obtenir une production comparable.

La croissance du diamètre du tronc montre des résultats semblables. Toutefois, la variabilité entre les plants est plus évidente.

La croissance très faible observée à La Pocatière est principalement due aux conditions pédologiques des parcelles de ce site, défavorables pour cette espèce. Il est permis de croire que le potentiel de croissance de cette espèce serait supérieur dans de meilleures conditions édaphiques.

Selon les résultats de cet essai, la région de Montréal possède un climat favorable à une croissance rapide tout comme les conditions pédologiques et climatiques de Sainte-Foy.

Utilisation

Cette espèce a survécu dans tous les sites mais le taux de mortalité a été relativement élevé en zone 2a, alors que les autres types de dommages causés par le gel, particulièrement à Kapuskasing, ont été très nombreux. Cette mortalité, qui est apparue de façon graduelle au cours des années sur des plants sains, laisse croire que dans cette région il s'opère une sélection naturelle au profit des individus les mieux adaptés.

Les résultats de l'essai permettent de confirmer la cote zonière 3b déjà accordée par Buckley. Toutefois, il est évident que certains individus de cette espèce possèdent suffisamment de rusticité pour croître normalement en zone 2b. La provenance des semences revêt donc une grande importance.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 16, 20, 27, 35, 50, 51, 57, 65, 83, 95

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Betula alleghaniensis* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	80								20		20
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	86				3			11			14
Sainte-Foy	68	32									32
La Pocatière	68	7	3			13	6		3		32
RÉGION 3											
Normandin	90	2	3			5					10
Kapuskasing	84	6				10					16

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Betula alleghaniensis* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	5	0	0	0	100	15	8	0	0	100	0	0	0	0
101-200	0	95	33	0	0	0	85	83	33	17	0	95	8	0	0
201-300	0	0	67	92	17	0	0	9	67	75	0	5	92	25	8
301-400	0	0	0	8	83	0	0	0	0	8	0	0	0	50	33
401-500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	25	59
501-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	95	5	0	0	0	100	11	9	0	0	100	100	87	25	13	100	85	20	0	0	100	100	100	100	85
101-200	5	89	33	17	0	0	89	81	36	9	0	0	13	75	87	0	15	80	60	22	0	0	0	0	15
201-300	0	6	58	58	0	0	0	10	55	56	-	-	-	-	-	0	0	0	40	44	-	-	-	-	-
301-400	0	0	9	25	83	0	0	0	9	35	-	-	-	-	-	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-
401-500	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
501-600	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

B

Tableau 3: Répartition des plants de *Betula alleghaniensis* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-10	95	0	0	0	0	95	5	0	0	0	100	0	0	0	0
11-20	5	67	0	0	0	5	95	58	8	0	0	62	0	0	0
21-30	0	33	50	0	0	0	0	42	84	17	0	38	42	17	8
31-40	0	0	50	50	0	0	0	0	8	75	0	0	42	25	17
41-50	0	0	0	33	58	0	0	0	0	8	0	0	16	8	16
51-60	0	0	0	17	25	-	-	-	-	-	0	0	0	33	16
61-70	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	17	25
71 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-10	100	0	0	0	0	95	0	0	0	0	95	100	62	25	12	100	73	10	0	0	100	100	ND	60	28
11-20	0	89	25	0	0	5	95	55	0	0	5	0	38	63	25	0	27	90	60	22	0	0	ND	40	57
21-30	0	11	25	33	0	0	5	36	55	27	0	0	0	12	50	0	0	0	40	22	0	0	ND	0	15
31-40	0	0	42	33	25	0	0	9	27	36	0	0	0	0	13	0	0	0	0	56	-	-	ND	-	-
41-50	0	0	8	25	33	0	0	0	18	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-
51-60	0	0	0	9	25	0	0	0	0	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-
61-70	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-
71 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	-	-

RÉDIGÉ PAR
Claude Richer Leclerc, agr.,
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Betula nigra L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Bouleau noir, Bouleau des rivières
Nom anglais	:	River birch
Synonyme	:	*Betula rubra*
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port pyramidal peut atteindre 25 m de hauteur et 12 m de largeur. La cime est arrondie, et le tronc est habituellement ramifié dès la base.

L'écorce des jeunes arbres est rosée et devient couleur cannelle en vieillissant. Elle se détache en larges lambeaux irréguliers et linéaires, donnant au tronc un aspect rugueux qu'on ne trouve guère ailleurs que chez le *B. davurica*.

Les branches sont minces, de couleur brun rougeâtre à cannelle foncé. Les jeunes pousses sont duveteuses et verruqueuses.

Le feuillage lustré est vert foncé en été, et devient jaune or à l'automne. Les feuilles sont alternes, simples, ovales, d'un vert brillant, mais glauques au revers, et mesurent de 4 à 8 cm de longueur. La pubescence, à la surface inférieure, se limite aux nervures lorsque l'arbre vieillit. La marge est grossièrement et doublement dentée.

Cette espèce est monoïque. Les graines sont portées par des chatons fructifères dressés; elles atteignent leur maturité en juin.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le bouleau noir est originaire d'Amérique du Nord et s'étend dans tout le sud des États-Unis: dans l'est de la Floride, le bassin du Mississippi et les États du Golfe du Mexique, jusqu'au Texas. Plus au nord, on le retrouve au Massachusetts, au Wisconsin et au Minnesota. Il est cultivé depuis 1736.

UTILISATION

Ornementale: C'est une belle espèce à utiliser en isolé ou en massif dans les propriétés privées, les parcs, les terrains de golf, les grands espaces et près des cours d'eau. Elle est également utilisée pour la renaturalisation aux États-Unis.

Sa tolérance aux insectes perceurs et son adaptation aux milieux humides en font un bouleau très prisé. L'ombrage qu'il procure est modéré car les feuilles sont petites.

EXIGENCES

Cette espèce s'adapte aux terrains humides, aux marécages et aux plaines alluviales. Elle croît au bord des cours d'eau, mais prospère également dans les sols de jardins.

Elle préfère les sols acides (pH 6,5 ou moins) et développe des chloroses du feuillage si le sol est trop calcaire.

La croissance est de modérée à rapide. La transplantation est facile en comparaison avec les autres espèces de bouleaux.

Cette espèce est tolérante à la chaleur et nécessite une bonne exposition au soleil.

PATHOLOGIE

Ce bouleau est relativement résistant à la mineuse et aux perceurs. Le feuillage est susceptible à une chlorose en fer; des facteurs de stress, tels la compaction du sol, une salinité excessive et un pH élevé, peuvent accentuer ce problème.

Le bois est cassant. En saison très humide, des taches foliaires peuvent causer la défoliation de l'arbre.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines mûrissent vers la fin du printemps et se sèment immédiatement. La germination est meilleure dans un substrat composé de sol minéral humide. Les graines de cette espèce sont parfois attaquées par le *Sclerotinia betulae*.

Les cônes sont récoltés lorsqu'ils sont encore verts, et placés dans des sacs pour éviter la dispersion des graines. Commercialement, le semis est constitué d'un mélange de graines et d'écailles. Pour en améliorer la pureté, il faut secouer les cônes, récolter les graines, et les tamiser ou les nettoyer par ventilation. Les semences de cette espèce

perdent leur viabilité à l'entreposage; entreposées 2 ans à 4°C, et à une humidité relative de 16 %, le taux de germination ne dépasserait pas 22 %.

Bouturage: Selon certains auteurs, la multiplication par boutures semi-herbacées est possible avec un trempage dans une solution d'AIB de 1000 ppm et d'éthanol 50 %. Dans l'expérience citée, les boutures ont été prélevées sur des pieds-mères âgés de 13 ans et le pourcentage d'enracinement était de l'ordre de 75 %.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Schumacher, États-Unis

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en mai 1983. Les plants ont été empotés en godets à l'été 1984, et cultivés en couche jusqu'à leur expédition en mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des plants de 30 cm de hauteur et de 2 à 4 mm de diamètre ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

En général, cette espèce a subi des dommages hivernaux très légers et une mortalité très faible.

Région 1

Aucun dommage hivernal et aucune mortalité ne sont survenus dans les 2 sites de L'Assomption et dans celui de Sainte-Clotilde.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, tous les plants ont subi du gel sur une bonne partie de la pousse de l'année précédente, le 4e hiver seulement. De légers dommages sont apparus les autres hivers sur 30 à 100 % des plants.

Région 2

Aucune mortalité n'est survenue dans cette région.

À Deschambault, un seul plant a subi des dommages de bris mécaniques au cours du 3e hiver.

À Sainte-Foy et à La Pocatière, seuls des dommages légers ont été observés, et ce, 4 hivers sur 5, sur près de la moitié des plants.

Région 3

À Normandin, les arbres n'ont subi aucun dommage pendant 5 ans, à l'exception de 2 plants, lesquels ont montré du gel à l'extrémité des tiges le 2e hiver.

À Kapuskasing, quelques plants sont morts au cours du 1er hiver, et cette mortalité était reliée à une absence de croissance l'année d'implantation. Dans ce site, la reprise après la transplantation a été plus difficile. Par ailleurs, plus de 70 % des arbres n'ont subi aucun dommage les 4 premiers hivers. Des dommages associés aux bris mécaniques sont survenus au cours du dernier hiver seulement.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 4,46 m R2 = 4,12 m R3 = 2,16 m

Dans les sites de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde, de Sainte-Foy et de Deschambault, la croissance annuelle a été supérieure à 1 m à partir de la 2e année. Dans les sites de La Pocatière, de Normandin et de L'Assomption sur argile, elle était de l'ordre de 50 à 70 cm annuellement.

Dans le site de Kapuskasing, la croissance a été presque nulle les 2 premières années, et très lente par la suite.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

5,00 - 6,00 m:	Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
4,00 - 5,00 m:	Sainte-Foy et Deschambault
3,00 - 4,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Normandin et La Pocatière
2,00 - 3,00 m:	L'Assomption sur argile
1,00 et moins:	Kapuskasing

La hauteur des arbres de Kapuskasing a diminué considérablement la moyenne de la région 3.

Betula nigra L. ....

Influence de la taille

Cette espèce a nécessité très peu de taille.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 80,5 mm R2 = 64,3 mm R3 = 34,5 mm

Catégories

Le diamètre moyen des arbres, après 5 années, variait d'un site à l'autre:

100 mm et plus:	L'Assomption sur sable
80 - 100 mm:	–
60 - 80 mm:	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur argile, Deschambault, Sainte-Foy et Sainte-Anne-de-Bellevue
50 - 60 mm:	La Pocatière
40 - 50 mm:	Normandin
25 mm et moins:	Kapuskasing

Les arbres de L'Assomption sur sable étaient particulièrement gros.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

L'obtention d'arbres ayant un diamètre de tronc variant entre 50 et 60 mm a nécessité 3 années de culture dans les sites de L'Assomption sur sable, L'Assomption sur argile et Sainte-Clotilde. Il a fallu une 4^{e} année pour que les arbres de Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et Deschambault soient de diamètre comparable. Après 5 années, entre 50 et 58 % des arbres de Normandin et de La Pocatière avaient atteint ce diamètre, alors que ceux de Kapuskasing variaient entre 10 et 30 mm.

Après 3 années de culture, tous les arbres de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde et de Sainte-Foy mesuraient entre 2 et 4 m de hauteur. Une 4^{e} année de culture a été nécessaire dans les sites de Deschambault, La Pocatière et Normandin, et une 5^{e} dans le site de L'Assomption sur argile, pour obtenir des arbres de hauteur équivalente. À Kapuskasing la hauteur des arbres n'a pas dépassé les 2 m.

Cette espèce peut se produire avantageusement de la région de Montréal jusqu'à celle de Québec.

Sa croissance est nettement plus faible dans les sols argileux, et il n'y aurait aucun avantage économique à produire cette espèce dans la région de Kapuskasing, où les arbres demeurent plus petits et où la croissance annuelle est presque nulle.

Utilisation

Cette espèce, dont on ne connaissait pas le comportement au Québec, a subi très peu de dommages dans tous les sites de l'essai. C'est donc dire que la cote zonière de cette espèce serait au moins 2a, le dispositif expérimental ne permettant pas d'en évaluer le potentiel en zone 1. Toutefois, sa croissance est très faible dans la zone 2a.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 7, 21, 27, 47, 48, 57, 71, 89, 101, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Michel Auger, tech.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Betula nigra* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	20	54	20						6	80
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	98							2		2
Sainte-Foy	45	53	2							55
La Pocatière	44	56								56
RÉGION 3										
Normandin	98	2								2
Kapuskasing	77	2	1		4				16	23

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 7 et 9 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Betula nigra* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	95	0	0	0	0	90	0	0	0	0	62	0	0	0	0	67	5	0	0	0
11-20	5	5	0	0	0	10	29	0	0	0	38	0	0	0	0	33	48	0	0	0
21-30	0	85	0	0	0	0	71	8	0	0	0	62	0	0	0	0	47	0	0	0
31-40	0	10	0	0	0	0	0	42	8	0	0	38	0	0	0	0	0	50	8	0
41-50	0	0	0	0	0	0	0	42	8	17	0	0	8	0	0	0	0	50	0	8
51-60	0	0	58	0	0	0	8	34	8	0	0	67	8	0	0	0	0	0	42	25
61-70	0	0	42	0	0	0	0	0	42	17	0	0	25	67	34	0	0	0	50	50
71-80	0	0	0	17	0	0	0	0	0	33	0	0	0	17	33	0	0	0	0	17
81 et +	0	0	0	83	100	0	0	0	8	25	0	0	0	8	33	-	-	-	-	-

Tableau 2: Répartition des plants de *Betula nigra* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989 (suite)

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	24	0	0	0	0	19	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	5	0	0	0	100	100	70	0	0
11-20	76	10	0	0	0	81	5	0	0	0	0	100	0	0	0	0	95	42	0	0	0	0	30	70	50
21-30	0	85	0	0	0	0	80	8	0	0	0	0	83	0	0	0	0	58	17	8	0	0	0	30	40
31-40	0	5	8	0	0	0	15	50	8	0	0	0	17	33	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	10
41-50	0	0	84	0	0	0	0	42	17	8	0	0	0	67	42	0	0	0	8	42	-	-	-	-	-
51-60	0	0	8	42	8	0	0	0	42	17	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-
61-70	0	0	0	58	34	0	0	0	25	17	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-80	0	0	0	0	50	0	0	0	8	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81 et +	0	0	0	0	8	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Betula nigra* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	0	0	0	0	100	14	0	0	0	81	0	0	0	0	100	24	0	0	0
101-200	0	100	0	0	0	0	86	75	17	8	19	43	0	0	0	0	76	67	0	0
201-300	0	0	67	0	0	0	0	25	83	25	0	57	33	0	0	0	0	33	50	25
301-400	0	0	33	17	0	0	0	0	0	67	0	0	67	42	0	0	0	0	50	67
401-500	0	0	0	83	0	-	-	-	-	-	0	0	0	58	0	0	0	0	0	8
501-600	0	0	0	0	100	-	-	-	-	-	0	0	0	0	92	-	-	-	-	-
601-700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	19	0	0	0	100	24	0	0	0	100	100	100	100	80
101-200	0	67	0	0	0	0	100	25	0	0	0	81	92	0	0	0	76	75	8	8	0	0	0	0	20
201-300	0	33	83	0	0	0	0	75	17	0	0	0	8	87	17	0	0	25	67	8	-	-	-	-	-
301-400	0	0	17	92	8	0	0	0	83	25	0	0	0	13	75	0	0	0	25	67	-	-	-	-	-
401-500	0	0	0	8	75	0	0	0	0	58	0	0	0	0	8	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-
501-600	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601-700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Betula pendula Roth

Voir la planche-couleur

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Bouleau européen, Bouleau blanc
Nom anglais	:	European white birch
Synonyme	:	*Betula verrucosa* Ehrh., *Betula alba* L.
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre peut atteindre de 15 à 20 m de hauteur lorsqu'il est placé en isolé, et jusqu'à 35 m ou plus dans les boisés. Le port est conique ou pyramidal lorsqu'il est jeune, et devient ovale en vieillissant. L'arbre est souvent utilisé à plusieurs troncs.

La coloration de la jeune écorce est brune, devenant blanche, puis noire et crevassée à maturité. Elle s'exfolie beaucoup moins que le bouleau à papier. L'écorce est l'attrait ornemental le plus important de cette espèce.

Les extrémités des rameaux sont généralement retombantes et leur écorce est lisse, résineuse et glandulaire.

Le feuillage est léger, jaune-vert au printemps, et vire au jaune à l'automne. Les feuilles sont alternes et simples, généralement ovées, tronquées à la base, minces, effilées au sommet et doublement dentées. Les jeunes feuilles sont collantes. À maturité, elles mesurent de 2 à 7 cm de longueur. La surface supérieure est glabre et vert foncé, et la surface inférieure est plus pâle.

Cette espèce est monoïque. Les fleurs mâles sont portées gracieusement en chatons pendants. Formées à l'automne, elles croissent et répandent leur pollen au printemps suivant, lorsque les fleurs femelles apparaissent sous la forme de chatons dressés.

Les graines se dispersent à l'automne.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce bouleau d'origine européenne s'étend jusqu'au Japon. On le retrouve en Amérique, occasionnellement en Nouvelle-Écosse et au Wisconsin, de même qu'en Nouvelle-Angleterre et en Iowa.

UTILISATION

Ornementale: Le caractère pleureur de ses ramifications, accentué par la floraison, rend cet arbre intéressant en isolé ou en groupe. Il procure un ombrage léger.

EXIGENCES

Cette essence supporte assez bien les mauvaises conditions des zones urbaines. C'est un arbre qui vit relativement peu de temps et perd de sa vigueur au bout de vint-cinq à trente ans, même dans des conditions idéales. Il se garde mieux dans un endroit humide, comme dans un fossé sablonneux ou dans un sol riche et bien drainé. Il préfère les milieux ensoleillés.

Sa transplantation se fait au printemps et sa reprise est relativement facile.

PATHOLOGIE

Très sensible à la mineuse du bouleau [*Fenusa pusilla* (Lep.)] et aux attaques de pucerons, cette espèce nécessite une bonne régie et une intervention rapide pour contrer les infestations d'insectes ravageurs. De plus, elle peut être fortement affectée par l'agrile (*Agrilus anxius* Gory).

MULTIPLICATION

Semis: Les graines mûrissent au printemps et doivent être semées immédiatement. Les cônes sont récoltés à l'automne lorsqu'ils sont verts, et mis en sac pour éviter la dispersion des graines. Il faut les faire sécher plusieurs semaines pour éviter qu'un excès d'humidité n'entraîne la détérioration des semences. Commercialement, le semis est constitué d'un mélange de graines et d'écailles. Pour en améliorer la pureté, il faut secouer les cônes, récolter les graines, et les tamiser ou les nettoyer par ventilation.

Les semences de cette espèce peuvent être entreposées plus de 2 ans si elles sont conservées dans un contenant scellé, maintenu entre 0 et 8°C.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le 20 octobre 1982, sur un pied-mère âgé d'une vingtaine d'années. Elles ont été semées sous châssis le 10 avril 1983. Les plants ont été empotés dans des mottes roulées Melfert® à l'été 1984, et cultivés en couche jusqu'au printemps 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 centimètres de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

L'espèce s'est avérée parfaitement rustique dans tous les sites. Les dommages hivernaux ont été minimes et se sont limités au gel de l'extrémité de la pousse de l'année précédente.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu sur les plants au cours des 5 années, sauf à Sainte-Anne-de-Bellevue. Dans ce site, des dommages de gel sur l'extrémité de la pousse de l'année précédente ont été observés les 4 premières années. Un plant est mort la 3e année.

Région 2

À Deschambault, les données ont été recueillies les 2e, 4e et 5e années, et aucun dommage n'a été observé. À Sainte-Foy, de légers dommages ont été observés à la suite des 3 premiers hivers, alors qu'à La Pocatière, la moitié des arbres ont subi du gel léger pendant le 2e hiver seulement.

Région 3

À Normandin, un seul arbre a subi du gel sur l'extrémité de ses branches, et ce, la 2e année.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 5,61 m R2 = 5,38 m R3 = 3,26 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

6,00 - 7,50 m:	Sainte-Clotilde
5,00 - 6,00 m:	Deschambault, Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur sable
4,00 - 5,00 m:	Normandin, L'Assomption sur argile et La Pocatière
2,00 - 3,00 m:	Kapuskasing

La station de Kapuskasing diminue la moyenne de la région 3, et L'Assomption sur argile, celle de la région 1. Les arbres de Sainte-Clotilde ont été les plus hauts, et ce, dès la 1re année de croissance.

Influence de la taille

Cette espèce nécessite très peu de taille.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 103 mm R2 = 90 mm R3 = 62 mm

Catégories

Le diamètre moyen du tronc des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

100 - 115 mm:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur argile
90 - 100 mm:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy
80 - 90 mm:	Deschambault et La Pocatière
70 - 80 mm:	Normandin
40 - 60 mm:	Kapuskasing

Un gradient de croissance est noté de la région 1 à la région 3 et les arbres sont nettement plus petits à Kapuskasing.

Proportionnellement à leur hauteur, les arbres de L'Assomption sur argile et de L'Assomption sur sable ont un diamètre de tronc très important.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une

hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

Après 2 années, de 70 à 80 % des arbres des sites de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde et de Deschambault avaient obtenu un diamètre de tronc variant entre 30 et 50 mm. Ce pourcentage était de 62 % pour le site de L'Assomption sur argile, et de 48 % pour ceux de Sainte-Anne-de-Bellevue et de Sainte-Foy pour la même période. Après une 3e année, les plants de Normandin et de La Pocatière avaient atteint ce diamètre, alors que ceux de Kapuskasing ont nécessité une année supplémentaire.

Après 3 années, tous les arbres de Sainte-Clotilde avaient atteint une hauteur variant entre 3 et 5 m, et 75 à 100 % des arbres de Sainte-Foy et de Deschambault avaient atteint une hauteur variant entre 3 et 4 m. Ce pourcentage demeure à 50 % pour le site de Sainte-Anne-de-Bellevue. Il a fallu une année supplémentaire dans les 2 sites de L'Assomption, à La Pocatière et à Normandin pour que tous les plants atteignent cette catégorie de production. À Kapuskasing, même après 5 ans, les arbres ne dépassaient pas 2 à 3 m.

La meilleure région pour produire cette espèce est celle de la région du sud de Montréal, où les températures sont plus clémentes; cela se reflète sur le diamètre des arbres, qui y est nettement supérieur. Dans la région de Québec, la production est également possible, mais la croissance y est un peu plus lente. La croissance en hauteur dans les sites où le sol est argileux était également moins rapide. Dans les sites où on note une meilleure production, la croissance était importante dès la 1re année.

Utilisation

Cette espèce n'a présenté aucun dommage dans la zone limite de l'essai (Kapuskasing), aussi, une cote zonière de 1b lui est attribuée pour son utilisation. Toutefois, cet arbre croît plus lentement dans les régions plus froides.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 7, 12, 21, 27, 60, 71, 89, 101, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Isabelle Duchesne, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Betula pendula* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	40	58				2				60
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault[b]	100									0
Sainte-Foy	63	37								37
La Pocatière	90	10								10
RÉGION 3										
Normandin	99	1								1
Kapuskasing	100									0

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 à 7 et 9 à 11 n'est survenu chez cette espèce

[b] Les données sont basées sur 3 années seulement.

Tableau 2: Répartition des plants de *Betula pendula* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	90	0	0	0	0	52	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0
11-20	10	5	0	0	0	48	0	0	0	0	71	0	0	0	0	71	0	0	0	0
21-30	0	24	0	0	0	0	38	0	0	0	0	14	0	0	0	0	52	0	0	0
31-40	0	57	0	0	0	0	62	0	0	0	0	62	0	0	0	0	48	0	0	0
41-50	0	14	0	0	0	0	0	8	0	0	0	24	0	0	0	0	0	9	0	0
51-60	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	17	0	0	0	0	67	0	0
61-70	0	0	25	0	0	0	0	67	8	0	0	0	17	0	0	0	0	24	9	0
71-90	0	0	50	58	8	0	0	0	67	17	0	0	58	50	0	0	0	0	73	18
91 et +	0	0	0	42	92	0	0	0	25	83	0	0	8	50	100	0	0	0	18	82

Tableau 2: Répartition des plants de *Betula pendula* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989 (suite)

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	5	0	0	0	100	0	0	0	0
11-20	100	0	0	0	0	95	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	62	8	0	0	0	100	42	0	0
21-30	0	52	0	0	0	5	24	0	0	0	0	38	0	0	0	0	33	17	0	0	0	0	50	8	0
31-40	0	48	0	0	0	0	71	8	0	0	0	0	50	0	0	0	0	67	17	0	0	0	8	25	17
41-50	0	0	0	0	0	0	5	25	0	0	0	0	50	0	0	0	0	8	8	17	0	0	0	59	33
51-60	0	0	42	0	0	0	0	67	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	8	50
61-70	0	0	41	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	8	0	0	0	50	17	-	-	-	-	-
71-90	0	0	17	67	33	0	0	0	83	42	0	0	0	25	67	0	0	0	8	50	-	-	-	-	-
91 et +	0	0	0	25	67	0	0	0	0	58	0	0	0	0	25	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Betula pendula* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	86	0	0	0	0	100	0	0	0	0
101-200	0	95	0	0	0	0	67	0	0	0	14	10	0	0	0	0	67	8	8	8
201-300	0	5	67	0	0	0	33	50	0	0	0	85	0	0	0	0	33	42	0	0
301-400	0	0	33	33	0	0	0	50	83	0	0	5	33	8	0	0	0	42	17	0
401-500	0	0	0	67	8	0	0	0	17	92	0	0	67	92	0	0	0	8	50	0
501-600	0	0	0	0	83	0	0	0	0	8	0	0	0	0	17	0	0	0	25	50
601-700	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	0	0	0	0	58	0	0	0	0	42
701-800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	90	0	0	0	0	62	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	5	0	0	0	100	90	0	0	0
101-200	10	14	0	0	0	38	10	0	0	0	0	100	0	0	0	0	38	8	0	0	0	10	100	58	25
201-300	0	86	0	0	0	0	90	25	0	0	0	0	83	0	0	0	57	42	8	0	0	0	0	42	75
301-400	0	0	100	8	0	0	0	75	17	0	0	0	17	33	8	0	0	50	75	17	-	-	-	-	-
401-500	0	0	0	92	17	0	0	0	75	0	0	0	0	67	84	0	0	0	17	41	-	-	-	-	-
501-600	0	0	0	0	75	0	0	0	8	58	0	0	0	0	8	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-
601-700	0	0	0	0	8	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
701-800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Betula pendula Roth

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées pour la plantation 1985-90.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Karelskaya, Russie

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines récoltées en 1981 ont été reçues le 18 octobre 1983. Elles ont été semées le 2 novembre sous châssis ombragé à 63 %. Le 10 mai 1984, le taux de germination était de 33 %. Suite à un éclaircissage effectué le 4 juillet 1985, les jeunes plants ont été laissés en couche jusqu'au 18 octobre, moment où ils ont été arrachés et jaugés jusqu'au 3 avril 1986; ils mesuraient alors 54 cm de hauteur. Ils ont été rabattus entre 15 et 20 cm, emballés dans des sacs de plastique et mis en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Dans six des huit sites, la mortalité à la plantation a été de l'ordre de 5 à 24 %.

Cette espèce a été très peu affectée par les dommages hivernaux.

Région 1

Aucun dommage important n'a affecté les plants des trois sites de cette région. Le deuxième hiver, un plant est mort à L'Assomption sur sable et trois plants ont subi des dommages par des rongeurs dans le site sur argile.

Région 2

Aucun dommage sévère n'a affecté les plants de Sainte-Foy et de La Pocatière. À Sainte-Foy, un seul plant a montré du gel sur l'extrémité des tiges le quatrième hiver. À La Pocatière, 17 % des plants ont subi du gel sur une partie de la pousse de l'année précédente le dernier hiver.

À Deschambault, le nombre de plants sans dommage a varié de 67 % à 91 % selon les années. Entre 8 et 25 % des plants ont subi annuellement des bris mécaniques causés par le poids de la neige. Deux plants sont morts pendant l'essai, un au cours du quatrième hiver et un autre l'hiver suivant, ce dernier ayant été affecté par des dommages mécaniques très sévères l'année précédente. De plus, 18% des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le dernier hiver.

Région 3

Aucun dommage et aucune mortalité ne sont survenus dans les sites de Normandin et de Kapuskasing.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,60 m (4,10 m) R2 = 3,29 m (3,65 m)
R3 = 2,58 m (2,68 m)

Beaucoup de variabilité existe entre des spécimens évalués et les moyennes finales par site comprennent les individus à croissance lente. Le chiffre entre parenthèses représente la hauteur finale des spécimens à croissance plus rapide.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

4,01 - 5,00 m:	Sainte-Clotilde
3,01 - 4,00 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Foy, Deschambault et Normandin
2,01 - 3,00 m:	L'Assomption sur argile et La Pocatière
1,00 - 2,00 m:	Kapuskasing

La variabilité entre les individus issus du semis de cette provenance est importante, 17 à 33 % des plants évalués dans chacun des sites étaient à croissance nettement plus lente.

La hauteur finale inscrite dans ces catégories comprend les plants à croissance plus lente, ce qui représente une diminution de la hauteur finale potentielle de 6 à 17 % selon les sites.

Influence de la taille

Seule une taille de formation légère a été requise.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 73 mm R2 = 64 mm R3 = 52 mm

Les plants des sites de L'Assomption sur argile et de Kapuskasing diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

81 mm et +:	L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
71 - 80 mm:	Deschambault
61 - 70 mm:	Sainte-Foy et Normandin
51 - 60 mm:	L'Assomption sur argile et La Pocatière
40 - 50 mm:	Kapuskasing

Pour ce paramètre de croissance, la variabilité entre les plants est beaucoup moins évidente que celle observée pour la hauteur.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégories dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir un diamètre ou une hauteur pré-définis.

Production

Les plants issus du semis de cette provenance ont montré beaucoup de variabilité et le tableau 2 permet de visualiser la répartition des plants selon les années. Dans les sites de la région plus nordique, cette variation entre plants est beaucoup moins évidente, la hauteur finale moyenne était moins importante.

Après trois années de production, plus de 60 % des plants mesuraient 2 m et plus de hauteur dans les sites de Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et Normandin. Ce pourcentage était de l'ordre de 42 % et de 33 % respectivement dans les sites de L'Assomption sur sable et de Deschambault pour la même période. Il est donc possible de produire cette espèce dans plusieurs des sites des régions 1 et 2.

Utilisation

Cette provenance est très bien adaptée aux conditions climatiques hivernales de tout le territoire à l'étude et une cote zonière de 2a, que l'on considère conservatrice, lui est attribuée.

La croissance des plants est toutefois plus lente à partir de la zone 4a. Les arbres de la zone 2a ont atteint une hauteur de 2 à 3 m après cinq années de production ce qui a permis d'en évaluer le potentiel.

Il n'y a aucun risque à utiliser cette provenance sur tout le territoire québécois.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Betula pendula* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	97								3		3
L'Assomption-sable	99					1					1
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	81	4				4		11			19
Sainte-Foy	99	1									1
La Pocatière	97		3								3
RÉGION 3											
Normandin	100										0
Kapuskasing	100										0

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Betula pendula* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	95	26	8	8	0	100	44	17	0	0	95	10	0	0	0
101-200	5	69	50	0	9	0	50	75	42	33	5	66	33	0	0
201-300	0	5	42	67	8	0	6	0	42	25	0	19	42	33	25
301-400	0	0	0	25	50	0	0	8	16	25	0	5	17	25	17
401-500	0	0	0	0	33	0	0	0	0	17	0	0	8	25	25
501-600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	17	17
601-700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	83	17	0	0	0	95	40	17	8	9	100	100	8	8	0	100	31	0	0	0	100	100	17	0	0
101-200	17	61	27	9	0	5	60	50	33	18	0	0	92	9	8	0	69	36	9	0	0	0	83	100	58
201-300	0	22	55	36	18	0	0	33	50	9	0	0	0	83	50	0	0	64	55	36	0	0	0	0	42
301-400	0	0	18	45	36	0	0	0	9	46	0	0	0	0	42	0	0	0	36	55	-	-	-	-	-
401-500	0	0	0	10	36	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
501-600	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601-700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Betula pendula* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	32	0	0	0	100	77	17	8	0	100	10	0	0	0
21-40	0	68	50	0	0	0	33	75	17	9	0	85	17	0	0
41-60	0	0	50	33	16	0	0	0	67	58	0	5	58	34	17
61-80	0	0	0	58	17	0	0	8	0	25	0	0	25	42	33
81 et +	0	0	0	9	67	0	0	0	8	8	0	0	0	24	50

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-21	100	63	0	0	0	100	65	17	8	9	100	100	8	0	0	100	69	0	0	0	100	100	ND	0	0
21-40	0	37	72	27	18	0	35	75	16	18	0	0	92	58	8	0	31	100	45	0	0	0	ND	100	33
41-60	0	0	28	55	36	0	0	8	76	0	0	0	0	42	83	0	0	0	36	73	0	0	ND	0	67
61-80	0	0	0	18	28	0	0	0	0	37	0	0	0	0	9	0	0	0	19	9	-	-	ND	-	-
81 et +	0	0	0	0	18	0	0	0	0	36	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18	-	-	ND	-	-

Calluna vulgaris 'Alportii'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éricacées
Nom français	:	Bruyère, Callune
Nom anglais	:	Scotch Heather
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Plante rampante ou grimpante

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste rampant, à port érigé, peut atteindre 0,4 m de hauteur et jusqu'à 1 m de largeur. Le feuillage est gris-vert.

Les tiges sont très minces, cylindriques, les parties centrales sont très petites, rondes et continues. Les bourgeons sont petits, solitaires, de forme sphérique ou angulaire couvert de 3 écailles.

Les feuilles sont opposées, simples, persistantes, écaillées à 4 rangées, donnant une forme équarrie à la pousse. Elles sont sessiles, oblongues-ovées et mesurent de 2 à 5 mm de long. Elles sont de couleur vert moyen l'été, variant de vert à bronze l'hiver.

Les fleurs, regroupées en épi, apparaissent entre la mi-juillet et la mi-août sur la pousse de l'année. La coloration varie du rose-violacé au rouge cramoisi.

Les fleurs séchées persistent très longtemps sur le plant.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce couvre l'Europe et l'Asie Mineure. On la retrouve en petites populations en Amérique du Nord et dans l'est du Canada. Ce cultivar origine de l'Angleterre.

L'espèce a été introduite au Canada en 1840 par Sir William Hooker.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est utilisé en massif, avec d'autres Éricacées, pour sa floraison dense et durable à laquelle s'ajoute un feuillage décoratif. Plus élevé et vigoureux que les autres *Calluna*, c'est un excellent couvre-sol utilisé pour les bordures et dans les rocailles.

EXIGENCES

L'espèce préfère un sol pauvre et acide dont le pH est égal ou inférieur à 6, sablonneux ou organique, mais parfaitement drainé. Sa croissance est meilleure à l'abri des vents et en plein soleil. Ce cultivar tolère un léger ombrage, mais la floraison est moins abondante.

Pour faire buissonner les plantes et stimuler la floraison, il faut tailler au début du printemps, juste avant la reprise de végétation ou après la floraison.

PATHOLOGIE

Certains insectes peuvent affecter les *Calluna* comme la blatte japonaise et la mite à deux points.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines peuvent être semées dans de la tourbe et germent en deçà de 2 ou 3 semaines.

Marcottage: La multiplication par cette technique produit un nombre limité de plants.

Bouturage: Les boutures peuvent être traitées avec une solution hormonale de 1 000 ppm d'AIB. Elles s'enracinent en 2 ou 3 semaines.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Oka (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 5 cm ont été prélevées le 7 juillet 1983 sur des pieds-mères âgés de 4 à 5 ans. Elles ont été traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé à part égale de tourbe et de perlite. L'enracinement était de 99 % le 25 juillet. Le 4 août, les plants ont été empotés en godets. Du 21 octobre 1983 au 24 avril 1984, les boutures ont été entreposées en chambre froide à 5°C et à 60 % d'humidité relative, sous des conditions d'éclairage artificiel de 8 heures par jour. Les plants ont été placés en serre du 24 avril au 13 juin et mis à l'extérieur jusqu'en mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 15 cm de hauteur et de largeur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Dans la plupart des sites d'essais, les plants ont été sans dommage à la suite des 2 premiers hivers.

Il y a eu de la mortalité dans tous les sites, sauf à Sainte-Clotilde et à Deschambault.

Région 1

À L'Assomption sur sable, aucun dommage n'est survenu pendant l'essai, à l'exception d'un plant mort à la suite du 4e hiver. Dans le site argileux, les dommages sont apparus particulièrement les 2 derniers hivers, où 8 et 20 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 15 et 40 % des plants sont morts.

À Sainte-Clotilde, tous les plants ont subi du gel sur toute la pousse de l'année précédente à la suite des 3e et 4e hivers. Ils ont toutefois été sans dommage 3 hivers sur 5.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, tous les plants de la troisième répétition sont morts à la suite des 2e, 3e et 4e hivers. Exception faite de ces végétaux, du gel sur le vieux bois est survenu à la suite du 3e hiver sur 70 % des plants et du gel d'extrémité de tige sur les autres plants les 3 dernières années.

Région 2

À Sainte-Foy et à Deschambault, tous les plants ont subi du brunissement sur le feuillage à la suite du 4e hiver. Le dernier hiver, 42 % des plants ont gelé sur le vieux bois à Sainte-Foy et 33 % des plants ont montré à nouveau du brunissement à Deschambault.

À La Pocatière, les rongeurs ont endommagé 50 % des plants le 3e hiver et plus de 50 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage les 2 derniers hivers.

Région 3

À Normandin, tous les plants sont morts à la suite du 2e hiver. Cette mortalité serait attribuable en grande partie, aux conditions pédologiques de la parcelle.

À Kapuskasing, un fort pourcentage (67 à 93 %) des plants n'ont subi aucun dommage à la suite des 1er, 4e et 5e hivers. 78 % des plants ont montré du brunissement sur le feuillage le 2e hiver et quelques plants sont morts à la suite des 1er, 3e et 4e hivers. .

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,30 m R2 = 0,36 m R3 = 0,21 m[1]

[1] Cette donnée représente la moyenne des plants de Kapuskasing.

Les plants de Sainte-Clotilde étaient nettement supérieurs à ceux des autres sites de la région 1 et les plants de La Pocatière inférieurs à ceux des autres sites de la région 2.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'un site à l'autre:

0,40 m et plus:	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy[1] et Deschambault
0,30 - 0,40 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue
0,20 - 0,30 m:	L'Assomption sur sable, L'Assomption sur argile, La Pocatière et Kapuskasing

[1] Cette moyenne est indiquée après une 4e année d'essais.

Il n'y a eu aucune augmentation de croissance en hauteur dans les 2 sites de L'Assomption, La Pocatière et Kapuskasing pendant les 3 ou 4 dernières années.

Pour Sainte-Foy et Deschambault, la hauteur moyenne des plants en 5e année était inférieure à celle de l'année précédente.

Influence de la taille

La taille pour cette espèce est minimale, il s'agit d'une taille de formation les premières années.

Calluna vulgaris 'Alportii'

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,56 m R2 = 0,59 m R3 = 0,29 m[1]

[1] Cette donnée représente la moyenne des plants de Kapuskasing.

Les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent leurs moyennes régionales respectives.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,75 m et plus:	Sainte-Clotilde
0,65 - 0,75 m:	Deschambault
0,55 - 0,65 m:	Sainte-Foy et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,45 - 0,55 m:	L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,35 - 0,45 m:	-
0,35 m et moins:	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

La largeur a augmenté pendant les 5 années, dans les sites de Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et Deschambault seulement. Dans les sites de L'Assomption sur sable, Sainte-Foy et La Pocatière, la largeur est demeurée constante les 2 ou 3 dernières années. De plus, il y a une diminution de la largeur moyenne des plants à L'Assomption sur argile à partir de la 3e année et aucune croissance les 4 dernières années à Kapuskasing.

Floraison

La floraison a été généralement très importante à chaque année dans tous les sites, et ce, malgré les gels hivernaux.

Dans les sites de la région 1, les plants ont fleuri les 4 dernières années. Le début de la floraison est survenu entre les 15 et 20 juillet et a duré jusqu'à la fin du mois de septembre ou d'octobre, selon la clémence de l'automne. La durée totale de la floraison a varié entre 40 et 70 jours et la période la plus florifère s'est étalée sur 40 à 50 jours.

Dans les sites de la région 2, les premières fleurs sont apparues à partir du 28 juillet mais surtout vers le 10 août. La floraison a duré jusqu'à la mi-septembre ou la fin octobre selon les années, soit de 35 à 70 jours.

Dans la région 3, les premières fleurs ont été notées vers la mi-août et la floraison a persisté jusqu'à la mi-octobre. La fin de la floraison est souvent fonction des premiers gels importants et la durée de floraison varie entre les régions en relation avec l'apparition des premières fleurs.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégories dans chacun des sites d'essais pour la largeur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur pré-définie.

Production

Les plus gros plants ont été obtenus à Sainte-Clotilde. Dès la 2e année de culture, tous les plants mesuraient entre 30 et 60 cm de largeur. Dans les sites de L'Assomption sur sable, Sainte-Foy, Deschambault et La Pocatière, les plants mesuraient entre 30 et 45 cm de largeur pour la même période.

La production est plus rapide dans le sud de la région de Montréal. Elle est possible dans la région de Québec avec une année de culture supplémentaire et une bonne couverture nivale.

Utilisation

La cote zonière 6 de cette espèce, mentionnée par Sherk et Buckley, semble réellement sous-évaluée. Une cote zonière de 4 semble convenir davantage à ce cultivar surtout s'il est protégé par une couverture nivale. Les résultats de l'essai démontrent que plus de 50 % des plants n'ont subi aucun dommage sérieux à chaque année, les dommages de gel sur les extrémités de tige et le brunissement du feuillage étant les dégâts les plus sérieux. De plus, la floraison a été abondante dès la 2e saison.

À Kapuskasing, (zone 2a), la couverture nivale a certainement protégé ce cultivar mais la croissance y a été bien lente. Par ailleurs la mortalité survenue à Normandin est probablement liée à des conditions édaphiques défavorables.

C

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

5, 18, 21, 27, 39, 46, 47, 57, 60, 64, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Calluna Vulgaris* 'Alportii' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	80	5	2	2		11					20
L'Assomption-sable	98					2					2
Ste-Anne-de-Bellevue	35	40				9	14		2		65
Sainte-Clotilde	60		40								40
RÉGION 2											
Deschambault	67									33	33
Sainte-Foy	52	20				8				20	48
La Pocatière	53					2			10	35	47
RÉGION 3											
Normandin	20					80					80
Kapuskasing	54					13	5			28	46

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 7 et 10 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Calluna Vulgaris* 'Alportii' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-15	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0
16-30	95	0	0	8	9	90	76	0	10	50	38	0	0	0	0	76	38	0	0	11
31-45	5	86	17	25	28	10	24	58	63	40	62	52	0	0	0	0	56	30	22	11
46-60	0	14	50	42	27	0	0	42	27	10	0	48	8	0	0	0	6	70	68	56
61-75	0	0	33	17	36	-	-	-	-	-	0	0	92	50	8	0	0	0	10	22
76-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	50	75	-	-	-	-	-
91 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	14	-	-	-	10	0	7	0	0
16-30	100	14	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	17	0	9	67	81	-	-	-	90	90	57	78	63
31-45	0	86	8	8	8	0	95	8	0	0	0	95	66	64	27	0	5	-	-	-	0	10	36	22	37
46-60	0	0	75	17	50	0	5	67	50	8	0	5	17	36	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61-75	0	0	17	75	42	0	0	25	50	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76-90	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Caragana arborescens Lam.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Fabacées
Nom français	:	Caragana de Sibérie
Nom anglais	:	Siberian pea tree
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste érigé à port ouvert peut atteindre 5 à 6 m de hauteur et 4,5 m de largeur.

Les jeunes tiges ont une écorce vert olive, pubescente, et couverte de lenticelles pâles et horizontales. En vieillissant, les rameaux deviennent jaunâtres.

Les bourgeons légèrement imbriqués sont brun pâle.

Le feuillage est léger. Les feuilles vert clair sont alternes, composées de 8 à 12 folioles elliptiques, arrondies au sommet et acuminées à la base. Elles mesurent de 1 à 2,5 cm de longueur. Jeunes, elles sont pubescentes, mais elles deviennent glabres par la suite.

Les fleurs papilionacées simples, ou groupées par 2, 3 ou 4, sont odorantes et jaune brillant. Elles mesurent de 1,5 à 2 cm de diamètre et apparaissent peu de temps après la feuillaison, sur le bois de l'année précédente.

Les fruits, des cosses étroites, aussi appelés gousses, mesurent de 4 à 5 cm de longueur, sont jaune-vert et deviennent bruns en juillet-août. Ils contiennent de 3 à 5 graines.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce a été découverte en 1752 et est originaire des régions désolées et ventées de l'Asie septentrionale, plus spécifiquement, les régions froides de la Sibérie et de la Mongolie.

UTILISATION

Cette arbuste peut être utilisé pour la formation de haie libre ou taillée, en massif ou en isolé, comme écran ou brise-vent.

EXIGENCES

Cette espèce est peu exigeante quant à la nature du sol. Elle tolère les sols pauvres, alcalins et salins. Elle est très facile à cultiver, très résistante au froid, à la sécheresse et au vent. Elle préfère une exposition ensoleillée. Sa croissance est généralement rapide.

PATHOLOGIE

Rien de bien sérieux n'attaque cette espèce, mis à part la mineuse qui endommage parfois les jeunes plants et les pucerons qui l'affectent occasionnellement.

MULTIPLICATION

Semis: Une stratification de 15 jours ou plus à 4°C est recommandée après avoir fait tremper les graines dans de l'eau froide ou chaude. Une scarification provoquée par un trempage de courte durée (5 minutes) dans un acide serait également efficace. Il est aussi suggéré de mettre les graines en terre à l'automne et de laisser la nature suivre son cours.

Bouturage: Plusieurs types de boutures sont possibles pour cette espèce: des boutures de tiges feuillées sur les jeunes pousses, des boutures de tiges semi-ligneuses sur les rameaux plus âgés ou encore des boutures ligneuses de rameaux dépourvus de feuilles à la fin de l'automne ou en hiver.

La multiplication peut également se faire par bouturage de racines.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ville de Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les gousses ont été récoltées à l'été 1982 et les graines ont été extraites manuellement. Elles ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé dans l'eau pendant 2 semaines. Après la levée, les plants ont été piqués dans des cellules individuelles et placés à l'extérieur jusqu'à l'automne. Le

6 juin 1984, ils ont été transplantés en pépinière. Au printemps 1985, ils ont été arrachés, emballés et entreposés jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Cette espèce est particulièrement résistante dans toutes les stations. La mortalité de quelques plants a été observée à Kapuskasing.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu dans les stations de cette région.

Région 2

Les dommages hivernaux ont été très minimes: un peu de bris causés par le poids de la neige les 3^{e} et 4^{e} hivers à Deschambault, et du gel sur l'extrémité des tiges d'un plant au cours du 2^{e} hiver dans les sites de Sainte-Foy et de La Pocatière.

Région 3

À Normandin, seulement 2 plants ont subi des dommages causés par le poids de la neige le 1er hiver.

À Kapuskasing, 10 % des plants sont disparus le 1er hiver, et 55 % le 4^{e} hiver. Aucun autre type de dommage n'est survenu dans ce site. La mort des plants pourrait être attribuée à un gel des racines, aucun autre dommage n'ayant été observé sur les tiges des arbustes morts.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,91 m R2 = 2,03 m R3 = 1,66 m

Les 2 sites de L'Assomption diminuent la moyenne de leur région. La hauteur des arbustes est inférieure dans la région 3.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,00 - 2,50 m: Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue, Deschambault et La Pocatière
1,50 - 2,00 m: Sainte-Foy, Normandin, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,50 m: Kapuskasing

Influence de la taille

Cette espèce a nécessité très peu de taille.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,52 m R2 = 1,36 m R3 = 1,47 m

La largeur est semblable quelle que soit la région. Les plants de Normandin et de Kapuskasing sont aussi hauts que larges.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m: Sainte-Anne-de-Bellevue, Normandin et L'Assomption sur sable
1,25 - 1,50 m: Sainte-Foy, La Pocatière, Sainte-Clotilde, L'Assomption sur argile et Kapuskasing
1,00 - 1,25 m: Deschambault

Seul le site de La Pocatière montre un arrêt de la croissance en largeur à partir de la 4^{e} année.

Floraison

Dans la région 1, la période de floraison a débuté entre le 10 et le 20 mai. La durée de la floraison a varié de 15 à 20 jours, et la période la plus florifère a été d'une durée de 7 à 14 jours.

Dans la région 2, les fleurs sont apparues entre le 20 et le 30 mai, soit une dizaine de jours plus tard. Les fleurs ont été présentes de 12 à 23 jours, et la période la plus florifère a été d'une durée de 10 à 16 jours.

Caragana arborescens Lam. ....

Dans la région 3, la floraison a débuté entre le 25 mai et le 4 juin, 4 ou 5 jours plus tard que dans la région 2. La durée de la période de floraison a été semblable à celle de la région de Québec.

Tous les plants ont fleuri plus abondamment les 3 dernières années.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La production de plants par semis a entraîné une certaine hétérogénéité et quelques spécimens ont montré une croissance très lente ou un port rampant. Ces plants ont été retirés des résultats présentés dans ces tableaux.

Les arbustes de Sainte-Clotilde étaient plus hauts chaque année, et particulièrement à partir de la 3^{e} année.

À la fin de la 2^{e} saison de croissance, à tous les sites, des plants avaient atteint une hauteur variant entre 41 et 80 cm.

Cette espèce a une croissance très rapide, s'adapte à tous les types de sol et s'établit très tôt après la plantation. Les résultats démontrent qu'il est donc possible de la produire au Québec de façon très concurrentielle, sauf peut-être en quelques endroits comme l'ont démontré les résultats des sites de L'Assomption sur argile et de Kapuskasing.

Utilisation

La cote zonière 2, précisée par Sherk et Buckley (1972) doit être précisée à 2b, compte-tenu de la forte mortalité des plants survenue à Kapuskasing au cours du 4^{e} hiver de l'essai.

Cette espèce peut être utilisée en zone 2a, et même s'étendre en zone 1, à la condition que le système racinaire soit bien protégé du froid.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 22, 23, 27, 56, 57, 60, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Caragana arborescens* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	100									0
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	96							4		4
Sainte-Foy	99	1								1
La Pocatière	99	1								1
RÉGION 3										
Normandin	98							2		2
Kapuskasing	87					13				13

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 à 7, 9 et 11 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Caragana arborescens* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	53	5	0	0	0	42	6	0	0	0	0	0	0	0	0	62	5	0	0	0
41-80	47	15	0	0	0	58	55	0	0	0	100	5	0	0	0	38	10	0	0	0
81-120	0	80	18	9	0	0	39	70	40	0	0	65	0	0	0	0	80	8	0	0
121-160	0	0	82	91	45	0	0	20	60	90	0	30	18	0	0	0	5	76	25	0
161-200	0	0	0	0	55	0	0	10	0	10	0	0	82	100	100	0	0	16	75	100

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	5	0	0	0	0	15	0	0	0	0	85	5	0	0	0	19	5	0	0	0	100	5	0	0	0
41-80	95	5	0	0	0	85	50	0	0	0	15	38	0	0	0	76	37	0	0	0	0	83	0	0	0
81-120	0	75	8	8	0	0	40	18	0	0	0	57	33	0	0	5	58	58	0	0	0	12	82	0	20
121-160	0	20	67	8	8	0	10	82	18	9	0	0	67	25	0	0	0	42	67	0	0	0	18	100	60
161-200	0	0	25	84	92	0	0	0	82	91	0	0	0	75	100	0	0	0	33	100	0	0	0	0	20

C

Tableau 3: Répartition des plants de *Caragana arborescens* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	90	5	0	0	0	79	17	0	0	0	100	0	0	0	0	90	10	0	0	0
41-80	10	80	9	9	0	21	78	30	10	0	0	90	0	0	0	10	71	42	8	0
81-120	0	15	82	18	0	0	5	70	80	10	0	10	90	55	9	0	19	58	33	8
121-160	0	0	9	73	73	0	0	0	10	60	0	0	10	36	63	0	0	0	59	25
161-200	0	0	0	0	27	0	0	0	0	30	0	0	0	9	28	0	0	0	0	67

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	95	0	0	0	0	80	10	0	0	0	100	0	0	0	0	100	10	0	0	0	100	17	9	0	0
41-80	5	67	8	0	0	20	85	36	0	0	0	85	8	0	0	0	67	0	0	0	0	72	63	0	0
81-120	0	23	67	58	8	0	0	64	63	72	0	15	67	16	50	0	23	75	17	0	0	11	28	63	40
121-160	0	10	25	25	67	0	5	0	37	28	0	0	25	8	33	0	0	25	83	58	0	0	0	37	60
161-200	0	0	0	17	25	-	-	-	-	-	0	0	0	76	17	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-

Caragana spinosa (L.) DC

Voir la planche-couleur

Famille	:	Fabacées
Nom français	:	Caraganier
Nom anglais	:	Peashrub
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste au port érigé ou prostré peut mesurer plus de 2 m de hauteur.

Avec l'âge, les branches s'ouvrent vers l'extérieur. Les rameaux vert olive, très épineux, sont de deux types, courts ou longs.

Les feuilles sont composées de 4 à 8 folioles oblongues lancéolées; celles-ci mesurent de 1,5 à 2 cm de longueur et sont portées sur un rachis rigide et court qui se termine parfois par une épine. Sur les rameaux courts, les feuilles possèdent seulement quatre folioles. Pourvues de poils lorsqu'elles sont jeunes, elles deviennent glabres en vieillissant.

Les fleurs jaune clair mesurent de 2 à 2,5 cm et sont solitaires. La floraison, en mai et juin, est abondante et odoriférante.

Les gousses brun rougeâtre à maturité sont abondantes et très décoratives.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce originaire de la Sibérie a été identifiée en 1775.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée en isolé, en massif, ou comme haie défensive. En Chine, autour de Pékin, on plaçait ses rameaux épineux sur le dessus des murs pour empêcher les gens de sauter et de pénétrer dans les jardins privés.

Naturalisation: Cette espèce est fixatrice d'azote et elle peut être utilisée sur des pentes abruptes ou le long des autoroutes, dans des milieux pauvres et pollués.

EXIGENCES

Cet arbuste s'adapte à des sols pauvres, secs et alcalins. Il tolère très bien la salinité et les conditions urbaines. Sa croissance est bonne.

PATHOLOGIE

Cette espèce est généralement sans problème. Elle est parfois attaquée par des pucerons qui peuvent déformer les jeunes pousses.

MULTIPLICATION

Semis: Les semences peuvent être stratifiées à 5°C ou trempées dans l'eau au moins 15 jours; le trempage peut être amorcé avec de l'eau chaude. Il est généralement recommandé de faire le semis à l'automne à l'extérieur.

Bouturage: Des boutures semi-ligneuses peuvent être prélevées en juin et juillet et traitées avec des concentrations de 3 000 à 8 000 ppm d'AIB.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ville de Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le premier juin 1983 après avoir trempé dans l'eau pendant deux semaines. À l'automne, les plants ont été empotés dans des cellules individuelles, puis placés à l'extérieur où ils ont hiverné. Ils ont été transplantés en pépinière le 6 juin 1984. Ils ont été arrachés au printemps 1985 pour leur expédition.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 18 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

C

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans les sites de L'Assomption et de Sainte-Clotilde. ÀSainte-Anne-de-Bellevue, 2 plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours du 1er hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, le pourcentage de plants sans dommage a varié de 85 à 100 % les 4 premiers hivers. Du gel sur l'extrémité des tiges a été observé sur 33 % des plants le dernier hiver.

À Deschambault, le 3e hiver, un plant a été endommagé par des bris mécaniques. À La Pocatière, 1 plant a subi du gel à l'extrémité de la tige le 2e hiver.

Région 3

Aucun dommage n'a été observé à Normandin. À Kapuskasing, 15 % des plants sont morts le 2e hiver et tous les autres ont disparu à la suite du 4e hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 2,02 m R2 = 2,19 m R3 = 1,95 m[1]

[1] Cette moyenne correspond aux plants du site de Normandin seulement. Les deux sites de L'Assomption diminuent considérablement la moyenne de la région 1.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,50 m et plus:	Sainte-Clotilde
2,25 - 2,50 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
2,00 - 2,25 m:	Sainte-Foy et Deschambault
1,75 - 2,00 m:	Normandin
1,50 - 1,75 m:	L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

Dès la 1re année, les plants de Sainte-Clotilde étaient plus hauts que ceux des autres sites.

Influence de la taille

La taille a été de l'ordre de 50 % la 1re année dans tous les sites. Aucune taille n'a été nécessaire à Deschambault et à La Pocatière. Elle a varié entre 20 et 30 % dans les sites de L'Assomption et de Normandin, et n'a pas été requise à Sainte-Foy ni à Sainte-Clotilde la dernière année.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,45 m R2 = 1,37 m R3 = 1,60 m[2]

[2] Cette moyenne correspond aux plants du site de Normandin seulement.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Normandin et Sainte-Foy
1,25 - 1,50 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, L'Assomption sur argile, Deschambault et La Pocatière

Il y a eu peu de différence de largeur entre les plants d'un site à l'autre.

Tout comme pour la hauteur, les plants du site de Sainte-Foy ont été parmi les plus larges les 3 premières années.

Influence de la taille

La taille a été de l'ordre de 50 % dans tous les sites à la suite du 1er hiver.

Floraison

Les premières fleurs ont été observées entre le 13 et le 20 mai dans les sites de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue, et 5 ou 6 jours plus tard dans les 2 sites de L'Assomption.

Caragana spinosa (L.) DC ....

Dans les sites de la région 2, la floraison a débuté 7 à 10 jours plus tard que dans la région 1.

Dans la région 3, les premières fleurs sont survenues le 27 ou 28 mai, soit une semaine plus tard que dans la région 2. La période de floraison a duré de 10 à 13 jours dans tous les sites.

La floraison a été observée dans tous les sites à partir de la 3^{e} année de l'essai.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après 2 années de culture, presque tous les plants de Sainte-Clotilde et de Sainte-Foy avaient atteint une hauteur supérieure à 1,00 m. Une 3^{e} année a été nécessaire dans tous les autres sites pour obtenir une production comparable.

Cette espèce a une croissance annuelle constante. Quelques plants ont un port pleureur ou prostré; cette tendance se manifeste surtout à partir de la 2^{e} ou de la 3^{e} année. La littérature mentionne que l'obtention de plants à port pleureur est possible lorsque les plants sont issus de semis. Les résultats confirment cet énoncé car dans certains sites, plus de 25 % des plants étaient pleureurs.

Utilisation

La cote zonière de cette espèce n'a pas été définie par Sherk et Buckley (1972). Les résultats de l'essai ont démontré que cette espèce tolère très bien les conditions climatiques de la zone 2b. En effet, à la suite d'un hiver particulièrement difficile, les plants n'ont pas survécu en zone 2a, alors qu'ils n'ont subi aucun dommage dans la zone 2b et dans les zones plus chaudes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 57, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Marie-Fleurette Beaudoin, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Caragana spinosa* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	98	2								2
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	98							2		2
Sainte-Foy	89	11								11
La Pocatière	99	1								1
RÉGION 3										
Normandin	100									0
Kapuskasing[b]	70					30				30

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 à 7, 9 et 11 n'est survenu chez cette espèce.

[b] Tous les plants sont morts au cours du 4e hiver.

Tableau 2: Répartition des plants de *Caragana spinosa* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	67	0	0	0	0	85	0	0	0	0	10	5	0	0	0	76	0	0	0	0
51-100	33	52	0	0	0	15	86	17	17	0	90	0	0	0	0	24	48	0	0	0
101-150	0	48	92	50	8	0	14	75	83	42	0	95	25	0	0	0	52	33	8	0
151-200	0	0	8	50	92	0	0	8	0	58	0	0	67	42	8	0	0	67	50	75
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	58	50	0	0	0	42	25
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	57	0	17	17	8	67	5	8	8	8	100	0	0	0	0	71	10	0	0	0	100	18	0	0	-
51-100	43	6	0	8	0	33	71	0	0	0	0	76	0	0	0	29	76	8	8	8	0	82	25	0	-
101-150	0	94	25	0	0	0	24	67	0	0	0	24	58	8	0	0	14	75	0	0	0	0	75	100	-
151-200	0	0	58	58	8	0	0	25	83	25	0	0	42	50	25	0	0	17	92	42	-	-	-	-	-
201-250	0	0	0	17	84	0	0	0	9	59	0	0	0	42	33	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Caragana spinosa* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	14	8	0	0	95	67	0	0	0	100	14	0	0	0	100	24	0	0	0
51-100	0	86	83	50	0	5	33	92	58	0	0	86	58	25	8	0	76	75	0	0
101-150	0	0	9	50	58	0	0	8	42	92	0	0	42	67	75	0	0	25	83	8
151-200	0	0	0	0	42	0	0	0	0	8	0	0	0	8	17	0	0	0	17	83
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	86	0	0	0	0	95	48	0	0	0	100	33	0	0	0	100	29	0	0	0	100	71	42	8	-
51-100	14	72	17	8	0	5	52	83	42	25	0	67	58	8	25	0	71	8	0	0	0	29	58	83	-
101-150	0	28	58	67	58	0	0	17	50	50	0	0	42	75	58	0	0	92	100	25	0	0	0	9	-
151-200	0	0	25	25	42	0	0	0	8	17	0	0	0	17	17	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C

Carpinus caroliniana var. *virginiana* (Marsh) Fern.

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Charme d'Amérique
Nom anglais	:	American Hornbeam, Blue Beech
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbre ou arbrisseau peut atteindre une hauteur de 10 m, mais en condition isolée, il ne dépasse guère 3 à 4 m. La couronne est basse, arrondie, large et irrégulière. Les branches, largement étalées et arquées, partent en faisceau d'un tronc court et tordu.

L'écorce est gris ardoise, lisse et mince. En vieillissant, elle devient remarquable par ses crêtes longitudinales saillantes qui donnent au tronc un contour ondulé.

Les rameaux sont grêles, en gerbes aplaties et étalées. Ils sont brun rougeâtre et leur diamètre ne dépasse pas celui des bourgeons à feuilles. Les bourgeons, ovoïdes et brun rougeâtre, sont légèrement pubescents et serrés contre le rameau. Il n'y a aucun bourgeon terminal.

Les feuilles simples et alternes mesurent de 5 à 10 cm de long et environ la moitié en largeur. Elles sont plus grandes sur l'extrémité de la ramille. Elles sont parfois munies de touffes de poils blancs à l'angle des nervures et elles sont de texture ferme au toucher. Le limbe est ovale, acuminé et la marge est doublement dentée. Le feuillage est vert bleuâtre et glabre lorsqu'il est jeune et devient foncé par la suite. Il tourne au rouge ou à l'orangé à l'automne. Les feuilles tombent avant les bractées.

Cette espèce est monoïque. Les chatons verts pendent au printemps. Les fleurs sessiles sont complètement développées au moment de la feuillaison.

Les fruits secs, de petites nucules, se développent à la base d'une bractée foliaire facilitant la dissémination automnale des semences. Le lobe central est denté sur un seul côté.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le nom du genre *Carpinus* a pour racine étymologique les mots celtes "car" et "pen" ou "pin" signifiant "bois" et "tête". Au Québec, l'expression "bois de fer" est utilisée indifféremment pour le Charme de Caroline et l'Ostryer de Virginie. Cette espèce a été décrite et nommée vers 1812.

Cette espèce indigène se retrouve dans l'est et le sud-est des États-Unis. Elle pousse de façon éparse dans toute la partie sud de la Région forestière des Grands-Lacs et du Saint-Laurent et dans la Région forestière des feuillus. On la retrouve également en Amérique Centrale et au Mexique.

Sa longévité est de l'ordre de 100 à 150 ans.

UTILISATION

Ornementale: Ce petit arbre a une très belle coloration automnale et une écorce magnifique. Il peut être utilisé pour faire des haies, des brise-vent, en isolé ou en groupe.

Menuiserie: Son bois est utilisé pour fabriquer des manches d'outils. Il est très lourd, dur et très résistant.

EXIGENCES

Cette espèce supporte très bien l'ombre, aussi la retrouve-t-on souvent sous le couvert d'autres feuillus, généralement en sols profonds, riches et humides, au fond des vallées et en bordure des cours d'eaux et des marais. Elle ne supporte pas les sols trop acides.

Elle n'est pas facile à transplanter et doit être manipulée en motte ou en contenant. Elle ne supporte pas la taille. Sa croissance annuelle est lente.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie importante ne semble affecter cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines peuvent être cueillies à l'automne lorsqu'elles sont encore verdâtres et semées immédiatement dans un sol humide. Elles peuvent également être semées au printemps après une stratification. Cette dernière est également nécessaire si la cueillette a été tardive et si les graines ont séché un peu. La germination peut alors prendre deux ans. Une fois semées, les graines doivent être recouvertes de 1 à 2 cm de sol. Les jeunes

plantules doivent être ombragées la première année de croissance et cultivées deux ans en couche avant la transplantation.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines récoltées en octobre 1983 ont été semées le 2 novembre sous châssis ombragé à 63 %. Le 18 mai 1984, le taux de germination était de 19 %. Les jeunes plants ont été éclaircis le 4 juillet 1985 et mesuraient alors 26 cm de hauteur. Ils ont été laissés dans la couche jusqu'au 31 octobre, moment où ils ont été arrachés et jaugés jusqu'au 3 avril 1986. Ils ont été rabattus entre 20 et 30 cm, emballés dans des sacs de plastique et conservés en chambre froide à 4° C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 30 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Les dommages de gel ont été particulièrement élevés à la suite du troisième hiver dans les sites des régions 1 et 2. La mortalité de plants a été notée dans six des huit sites d'essais et a été plus élevée au cours des deux ou trois premiers hivers.

Région 1

À Sainte-Clotilde, deux plants sont morts les deux premiers hivers. Il s'agissait d'un plant ayant obtenu peu ou pas de croissance antérieure et d'un autre ayant été blessé mécaniquement la saison précédente. En moyenne, plus de 85 % des plants n'ont montré aucun dommage chaque hiver.

À L'Assomption sur sable, aucun dommage n'a été observé pendant l'essai à l'exception d'un plant qui a subi du gel sur la pousse de l'année précédente le troisième hiver.

À L'Assomption sur argile, aucun dommage n'a été noté à la suite des trois premiers hivers. Par la suite, 33 % des plants ont été rongés sévèrement et ces derniers n'ont pas survécu l'hiver suivant.

Région 2

À Sainte-Foy, des dommages de gel sur l'extrémité des tiges ont été observés chaque année sur 20 à 100 % des plants.

À Deschambault, un plant est mort pendant l'essai à la suite du troisième hiver. De plus, 10 à 36 % des plants ont été endommagés par des bris mécaniques trois hivers sur cinq. 42 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le troisième hiver.

À La Pocatière, la mortalité a été très élevée à la suite des deuxième et troisième hivers. Des dommages sur la pousse de l'année précédente ont été notés sur 20, 63 et 15 % des plants à la suite des premier, troisième et quatrième hivers. De plus, des dommages de gel sur l'extrémité des tiges ont affecté 5, 20 et 57 % des plants selon les années. Aucun dommage n'est survenu le dernier hiver.

Région 3

À Normandin, au cours des trois premiers hivers, trois plants sont morts et le gel a affecté de 5 à 36 % des plants sur l'extrémité des tiges. Par contre, le deuxième hiver, 20 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente.

À Kapuskasing, la mortalité a été de l'ordre de 10 et 12 % au cours des deux premiers hivers. Le quatrième hiver, un plus grand nombre de plants ont été endommagés: 27 % des plants ont gelé sur l'extrémité des tiges, 36 % ont également gelé au-dessus du niveau de la neige et 10 % ont subi des bris mécaniques.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,09 m R2 = 2,07 m R3 = 1,26 m

La croissance est inférieure dans le site de La Pocatière, ce qui diminue sa moyenne régionale.

Carpinus caroliniana var. *virginiana*

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,51 m et + :	Sainte-Clotilde, Deschambault et Sainte-Foy
2,01 - 2,50 m:	L'Assomption sur argile
1,51 - 2,00 m:	L'Assomption sur sable et Normandin
1,01 - 1,50 m:	La Pocatière
1,00 m et - :	Kapuskasing

Les plants issus d'un semis ont montré une grande variabilité entre eux.

Influence de la taille

La taille a été peu importante pour la majorité des sites.

Croissance en largeur

Les plants étant issus de semis ont donné une croissance en largeur très irrégulière au sein de chacun des sites. Les résultats de ce paramètre ne sont donc pas présentés.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Cette espèce a donné les meilleurs résultats de croissance dans les sites de Sainte-Clotilde, de Sainte-Foy et de Deschambault. Après trois ans, le nombre de plants dépassant 1,51 m de hauteur était de l'ordre de 67, 63 et 34 % respectivement dans ces trois sites. Cette espèce peut donc se produire dans les régions de Montréal et de Québec, mais les plants sont susceptibles d'être endommagés par le gel des extrémités de tige dans la région de Québec.

Utilisation

Lorsque la jeune plante subit des dommages sévères causés par le gel, par des bris mécaniques ou par les rongeurs, elle a beaucoup de difficulté à s'en remettre.

La cote zonière 3b, accordée par Buckley peut être modifiée à 2b. En effet, les plants en essais à Normandin (zone 2b) ont montré une très bonne croissance et relativement peu de dommages.

Par ailleurs, même si les plants de Kapuskasing (zone 2a) n'ont pas montré beaucoup de mortalité, ces derniers se sont développés très lentement et ont subi des dommages assez sévères sur les parties non protégées par la neige.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

5, 12, 13, 16, 20, 27, 47, 49, 51, 57, 65, 83, 84, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Carpinus caroliniana* var. *virginiana* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	86					7			7		14
L'Assomption-sable	98		2								2
Sainte-Clotilde	94	2	2			2					6
RÉGION 2											
Deschambault	68	12				4		16			32
Sainte-Foy	47	53									53
La Pocatière	48	17	23			11			1		52
RÉGION 3											
Normandin	76	16	4			4					24
Kapuskasing	65	20		7		6		2			35

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Carpinus caroliniana* var. *virginiana* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	86	14	8	0	0	90	9	0	0	0	81	10	0	0	0
51-100	14	71	8	33	17	10	71	42	33	13	19	55	0	0	0
101-150	0	15	67	58	17	0	20	50	17	0	0	35	33	9	0
151-200	0	0	17	9	58	0	0	8	42	38	0	0	58	25	0
201-250	0	0	0	0	8	0	0	0	8	37	0	0	9	58	42
251-300	-	-	-	-	-	0	0	0	0	12	0	0	0	8	50
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	0	0	0	0	81	0	0	0	0	100	83	27	14	14	95	50	18	0	0	100	80	27	9	9
51-100	5	60	0	0	0	19	57	8	0	0	0	17	73	57	43	5	50	36	9	9	0	20	73	73	36
101-150	0	40	36	8	0	0	38	58	0	0	0	0	0	29	29	0	0	18	64	27	0	0	0	18	55
151-200	0	0	55	33	8	0	5	34	36	0	0	0	0	0	14	0	0	28	27	55	-	-	-	-	-
201-250	0	0	9	51	42	0	0	0	46	36	-	-			-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
251-300	0	0	0	8	42	0	0	0	18	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301 et +	0	0	0	0	8	0	0	0	0	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Celtis occidentalis L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Ulmacées
Nom français	:	Micocoulier occidental
Nom anglais	:	Common hackberry
Synonyme	:	*Celtis crassifolia* Lam.
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Au Québec, cet arbre à port étalé peut atteindre 20 m de hauteur et 18 m de largeur. La cime arrondie est composée de branches ascendantes arquées, souvent avec des rameaux retombants.

L'écorce est brun grisâtre, très rugueuse, verruqueuse et dure. Des crêtes étroites s'épaississent par endroits avec la formation de tissus subéreux.

Les rameaux sont grêles, verts ou teintés de brun, et couverts d'une fine pubescence. Les bourgeons sont disposés en 2 rangs. Le bourgeon brun est petit (7,5 mm ou moins), imbriqué et collé à la tige. Il est duveteux, ové et à pointe effilée.

Les feuilles alternes mesurent de 2 à 4 cm de longueur. Elles sont minces, caduques, simples, arrondies ou cordées à la base et leur pétiole est court. Le dessus est vert bleuâtre sombre, rugueux ou lisse, et le dessous est plus pâle et pubescent. Les nervures latérales forment un angle aigu avec la nervure médiane. La marge est grossièrement dentée, sauf à la base. Le feuillage dense devient jaune à l'automne.

Les petites fleurs verdâtres apparaissent en même temps que les feuilles. Cette espèce est monoïque: les fleurs mâles se retrouvent en petits groupes à la base des nouvelles pousses, et les fleurs femelles, en groupe de 1 à 3 à l'aisselle des feuilles.

Les fruits sont des drupes comestibles, pourpres ou presque noires à maturité. Ils mesurent 1 cm de diamètre, sont portés par de longs pédoncules, et persistent sur l'arbre tout l'hiver.

Le système racinaire est profond.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cet arbre indigène a été identifié en 1656. Il se disperse de la région des Appalaches aux Montagnes Rocheuses, et couvre le sud est du Canada, spécialement la région forestière des Grands Lacs et du St-Laurent, ainsi que la rive sud du lac Manitoba. De plus, aux États-Unis, il s'étend jusqu'au sud de la Caroline du Nord, en Alabama et en Oklahoma.

Son nom vient d'un terme grec signifiant "arbre à fruits douceâtres".

UTILISATION

Ornementale: Il procure un ombrage léger et peut être utilisé en isolé ou en alignement le long des rues. Le système racinaire profond n'abîme pas les chemins et autres passages. Lors de la transplantation, la reprise est meilleure sur des spécimens en motte.

Ornithologie: Les fruits attirent les oiseaux.

EXIGENCES

Le micocoulier occidental préfère les sols profonds et humides, mais s'adapte à divers types de sols, alcalins ou acides, humides ou secs. Il supporte la sécheresse et la pollution urbaine, et préfère une exposition ensoleillée. Il supporte mal les fortes gelées, particulièrement lorsqu'il est jeune. Sa croissance est rapide dès les premières années de culture et nécessite beaucoup d'humidité.

PATHOLOGIE

Cette espèce présente peu de problèmes de maladies et d'insectes. À l'occasion, les branches sont attaquées par un champignon parasite, qui déforme les bourgeons et provoque une prolifération anormale des brindilles appelée "balai de sorcière". Cette maladie n'attaque qu'une partie de l'arbre, et la branche atteinte doit être supprimée.

MULTIPLICATION

Semis: Les fruits sont récoltés manuellement dans l'arbre lorsqu'ils deviennent bleu foncé ou noirs, mais ils peuvent être cueillis au sol. La période de récolte peut s'étendre de la chute des feuilles jusqu'à l'hiver. Les graines peuvent être conservées dans les fruits séchés, ou encore extraites, nettoyées et séchées. Les fruits récoltés tard à l'automne ou à l'hiver n'ont pas besoin d'un séchage supplémentaire

avant l'entreposage. Ils doivent être conservés à 4°C dans des contenants scellés, et leur viabilité peut s'étendre sur une période de 5 ans. Par ailleurs, la pulpe peut être enlevée en écrasant les fruits dans l'eau. Après extraction, les graines peuvent être placées dans un sable humide pour une période de 12 à 16 mois, sans perte de viabilité.

Semées à l'extérieur, à l'automne, la germination des graines se fait au printemps suivant. À la suite d'un entreposage, les graines doivent subir une stratification de 60 à 90 jours dans un sable humide.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Carter Seeds, États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en châssis le 2 novembre 1983. Elles ont germé en mai 1984 et les plants ont été cultivés en couche. Le 3 mai 1985, ils ont été pralinés, emballés, et placés dans une chambre froide à 5°C, jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 25 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Des dommages très sévères sont apparus à chaque site, le pourcentage étant plus élevé dans les régions 2 et 3.

La mortalité est plus importante dans la région 3.

Région 1

À L'Assomption sur sable, tous les plants ont été endommagés sévèrement les 2 derniers hivers, alors que dans le site argileux, les plants n'ont subi que des gels légers sur les extrémités des tiges pendant 4 hivers sur 5.

Tous les plants de Sainte-Clotilde ont été affectés par du gel sur toute la pousse de l'année précédente au cours des 2 premiers et du dernier hivers. Le 4^{e} hiver, les dommages ont été plus sévères, affectant les plants jusqu'au niveau de la neige ou causant la mortalité d'un d'entre eux.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, les dommages ont été plus sévères les 3 derniers hivers, particulièrement à la suite de l'hiver 1987-1988, pendant lequel 100 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige.

Région 2

À Sainte-Foy, les plants ont subi des gels légers les 2 premiers hivers, mais ils ont été affectés par le gel de toute la tige de l'année précédente les 3^{e} et 4^{e} hivers, et par le gel jusqu'au niveau de la neige le dernier hiver.

À Deschambault, le nombre de plants affectés par le gel a été légèrement inférieur, et la majeure partie des dégâts sont survenus les 2 derniers hivers, affectant la presque totalité des plants sur toute la tige de l'année précédente.

À La Pocatière, tous les plants de la 1re répétition sont morts à la suite du 2^{e} hiver. De plus, des gels jusqu'au niveau de la neige et jusqu'au sol sont survenus les 4 derniers hivers. Il est à noter que la mortalité a été de 40 % en 1987, et de 15 % en 1989.

Région 3

Tous les plants du site de Normandin sont morts au cours de l'essai, la plupart à la suite des 3^{e} et 4^{e} hivers.

À Kapuskasing, très peu de plants ont survécu à la plantation, et la majeure partie de ceux-ci sont morts au cours de l'essai.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,01 m R2 = 1,81 m* R3 = 0,33 m**

* La moyenne exclut les plants de La Pocatière
** Cette moyenne n'inclut que les 2 plants ayant survécu à Kapuskasing.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,00 m et plus:	Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur argile
1,50 - 2,00 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Deschambault
1,00 - 1,50 m:	–

Celtis occidentalis L. ....

0,50 - 1,00 m: –
0,50 m et moins: La Pocatière et Kapuskasing

Influence de la taille

La taille a été très sévère, compte tenu des dommages causés par le gel jusqu'au niveau de la neige et jusqu'au niveau du sol.

Croissance en largeur

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 38,6 mm R2 = 33,0 mm* R3 = 12,5 mm**

* Cette moyenne exclut le site de La Pocatière

** Cette moyenne n'inclut que les 2 plants ayant survécu à Kapuskasing.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

45 mm et plus:	Sainte-Clotilde
35 - 45 mm:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
20 - 35 mm:	L'Assomption sur argile et Deschambault
15 - 20 mm:	La Pocatière
10 - 15 mm:	Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Production

Les plants issus de cette provenance américaine ne peuvent être produits au Québec. Une étude avec des plants de provenances plus nordiques pourrait donner des résultats différents.

Utilisation

Cet essai ne permet pas de démontrer le potentiel de cette espèce, zonée 2b par Buckley, et zonée 4 par Landry et coll. En effet, les plants ont été fortement affectés par des dommages hivernaux dans tous les sites zonés 2 et 4a, et ceux des sites localisés dans les zones 4b et 5 ont également subi d'importants dommages de gel.

Le manque de rusticité observé peut être attribué, d'une part, à l'origine du plant-mère, et d'autre part, au fait que les jeunes plants de cette espèce seraient plus susceptibles au gel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 12, 13, 21, 27, 47, 50, 51, 56, 57, 60, 65, 71, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Celtis occidentalis* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	16	80						2	2	84
L'Assomption-sable	0	60	30	3	7					100
Ste-Anne-de-Bellevue	4	44	20	30					2	96
Sainte-Clotilde	0	25	60	13		2				100
RÉGION 2										
Deschambault	33	6	48					13		67
Sainte-Foy	0	40	40	20						100
La Pocatière	0		20	52	17	11				100
RÉGION 3										
Normandin	0	28	25			46		1		100
Kapuskasing[b]	20		13	35		12		20		80

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5 et 9 n'est survenu chez cette espèce.

[b] Cette moyenne est basée sur seulement 6 plants au lieu de 21 plants.

Clematis virginiana L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Renonculacées
Nom français	:	Clématite de Virginie, Herbe aux gueux
Nom anglais	:	Virginsbower
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Plante rampante ou grimpante

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste grimpant peut atteindre de 3 à 6 m de hauteur. Les feuilles d'un vert clair brillant sont trifoliolées, largement ovées et peuvent occasionnellement avoir cinq folioles. Elles mesurent de 5 à 9 cm de long. Les pétioles s'enroulent presque tous en vrilles persistantes et lignifiées.

La floraison estivale est composée de panicules de fleurs blanches qui s'épanouissent de juillet à septembre. Le diamètre des fleurs est d'environ 16 à 20 mm.

Les fruits, des akènes munies d'une aigrette plumeuse, sont décoratifs à l'automne.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène s'étend de la Nouvelle-Écosse jusqu'au Manitoba, dans le sud de la Georgie et du Kansas. Elle est cultivée depuis 1720.

UTILISATION

Ornementale: Cette plante est remarquable par ses masses de fleurs blanches et par ses fruits à aigrettes plumeuses à l'automne. Elle nécessite un support pour grimper.

Naturalisation: Cette espèce est souvent utilisée en naturalisation.

EXIGENCES

Cette plante, de croissance rapide, est très résistante et s'adapte à diverses conditions de sol. Elle nécessite toutefois un peu d'humidité. Elle peut parfois être endommagée par le froid, mais elle se régénère assez bien.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie particulière n'affecte cette espèce.

MULTIPLICATION

Cette plante se multiplie naturellement par marcottage.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 564 boutures ont été prélevées le 28 juillet 1983 et traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm après avoir trempé le feuillage dans un mélange de Captan et Bénomyl. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe et de perlite (2:3). L'enracinement était de 97 % après 4 semaines. Le 23 août, les plants ont été placés sous châssis. Ils ont hiverné dans une couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et seulement 40 % d'entre eux ont survécu. Ils ont été cultivés en pépinière jusqu'en mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La plupart des plants ont subi des dommages hivernaux dans tous les sites; ils ont été moins fréquents à Sainte-Clotilde. Un seul plant est mort à Deschambault à la suite du 1er hiver.

Région 1

Dans les 2 sites de L'Assomption et dans celui de Sainte-Anne-de-Bellevue, les dommages se sont généralement limités à du gel d'extrémités des tiges. Toutefois, à la suite du 4^{e} hiver dans le site de L'Assomption sur argile,

tous les plants ont gelé au niveau de la couverture nivale et à Sainte-Anne-de-Bellevue, des dommages causés par les rongeurs se sont produits après le 1er hiver.

À Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a été observé à la suite des 3 premiers hivers. Tous les plants ont subi du gel au niveau de la neige l'hiver suivant et du gel sur la totalité de la pousse de l'année précédente le dernier hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, tous les plants ont été affectés annuellement par du gel d'extrémités des tiges. À Deschambault, ce type de dommage a été observé les 3e et 4e hivers. Il n'y a eu aucun dommage le 1er hiver et tous les plants ont subi du gel sur la totalité de la tige le dernier hiver.

À La Pocatière, chaque année, les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et du gel sur la totalité des pousses de l'année précédente.

Région 3

À Normandin, les plants ont subi, 4 années sur 5, du gel sur la totalité de la pousse de l'année précédente. Le 3e hiver, les dommages se sont limités aux extrémités des tiges.

Près de 60 % des plants de Kapuskasing ont subi peu ou pas de dommages à la suite des 2 premiers hivers. Toutefois, les 3 derniers hivers, tous les plants ont été affectés par du gel jusqu'au niveau de la couverture nivale ou jusqu'au niveau du sol.

Croissance en hauteur

Les plants ayant été rabattus différemment d'un site à l'autre suite aux conditions hivernales et aux pratiques culturales, il n'est pas justifié d'établir une hauteur moyenne finale. Toutefois, les meilleurs résultats obtenus dans chacun des sites au cours de l'essai sont présentés dans la section qui suit.

Catégories

Voici la hauteur maximale des plants obtenue après un certain nombre d'années.

3,50 - 4,00 m: Sainte-Anne-de-Bellevue (4 ans)
3,00 - 3,50 m: Sainte-Clotilde (2 ans)
2,50 - 3,00 m: Deschambault (3 ans), L'Assomption sur argile (3 ans), Sainte-Foy (3 ans), Normandin (3 ans) et Kapuskasing (4 ans).
2,00 - 2,50 m: L'Assomption sur sable (2 ans)
1,50 - 2,00 m: La Pocatière (2 ans)

Influence de la taille

Les dommages causés par le gel sont les causes principales des tailles effectuées.

Croissance en largeur

La largeur mesurée a varié en fonction de la croissance de la plante mais également en fonction du type de treillis utilisé pour la palisser. Les résultats obtenus ne sont donc pas le reflet réel de la largeur maximale potentielle des arbustes. À Kapuskasing, la largeur des plants a diminué progressivement d'année en année.

Floraison

La floraison a débuté entre le 29 juin et le 7 juillet dans les sites de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue, alors qu'elle a été notée entre le 17 et le 25 juillet à L'Assomption. La période de floraison a duré de 40 à 70 jours selon les années et les plants; la période la plus florifère a été d'une durée de 25 à 40 jours. La mi-floraison est survenue 10 à 15 jours après l'apparition des premières fleurs.

Dans la région de Québec, la floraison a débuté entre le 8 juillet et le 4 août et a été d'une durée de 40 à 50 jours selon les sites.

Dans les sites de la région 3, les premières fleurs ont été notées vers le 5 août et la période de floraison s'est terminée vers la mi-septembre.

Cette espèce a fleuri chaque année dans tous les sites.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais pour la hauteur finale obtenue après chaque année.

Production

Dès la 2e saison de croissance, 70 à 100 % des plants des sites de la région 1 avaient atteint une hauteur de 2 à 3 m alors que 40 à 70 % des plants de La Pocatière, Normandin et Sainte-Foy mesuraient une hauteur comparable.

Une 3e année a été nécessaire à Deschambault, et une 4e à Kapuskasing.

Clematis virginiana L. ....

Cette espèce a une croissance très rapide et a produit des tiges mesurant plus de 1,50 m de hauteur la 1re année dans tous les sites de la région 1 ainsi qu'à Sainte-Foy. À Deschambault, à La Pocatière et à Normandin, cette même croissance s'est manifestée après la 2e année, une année supplémentaire était nécessaire à son implantation.

La production de cette espèce est possible partout sauf à Kapuskasing. Elle est plus rapide et concurrentielle dans les endroits comparables aux sites de la région 1 et de Sainte-Foy.

Utilisation

Un seul plant est mort au cours de l'essai. Les conditions hivernales ont sévèrement affecté la partie aérienne des plants à plusieurs reprises mais n'ont toutefois pas limité la survie de cette espèce. De plus, la croissance saisonnière a été très importante, les plants ont abondamment fleuri et ont formé un grand nombre de fructifications.

Les résultats de l'essai démontrent que cette espèce peut être utilisée jusqu'en zone 2a sans protection particulière. La croissance annuelle est cependant supérieure dans les sites où les conditions climatiques sont plus chaudes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 27, 57, 60, 65, 69

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Clematis virginiana* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	20	60		20						80
L'Assomption-sable	2	98								98
Ste-Anne-de-Bellevue	6	80							14	94
Sainte-Clotilde	60		20	20						40
RÉGION 2										
Deschambault	24	50	25			1				76
Sainte-Foy	0	100								100
La Pocatière	0	52	48							100
RÉGION 3										
Normandin	0	20	80							100
Kapuskasing	12	13	6	41	28					88

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5, 9 et 10 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Clematis virginiana* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																				
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-200	38	29	8	25	92	71	29	8	42	33	48	0	33	100	100	67	0	0	0	0
201-300	48	52	92	58	8	29	71	50	41	59	52	29	67	0	0	28	24	0	0	0
301-400	0	19	0	17	0	0	0	42	17	0	0	71	0	0	0	5	71	83	50	58
401 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	5	17	50	42

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	8	48	0	0	0	0	100	100	83	0	8
101-200	76	24	0	83	17	0	100	0	100	100	0	60	55	100	92	52	43	8	0	50	0	0	17	0	33
201-300	24	76	100	17	83	0	0	75	0	0	0	40	45	0	0	0	57	84	100	50	0	0	0	100	59
301-400	-	-	-	-	-	0	0	25	0	0	-	-	-	-	-	0	0	8	0	0	-	-	-	-	-
401 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C

Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la deuxième série de fiches (publication 02-9309).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 415 boutures d'environ 15 cm ont été prélevées le 28 juin 1984 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation (contrôlée par une horloge) dans un substrat composé de tourbe et de perlite (40/60, v/v). L'enracinement était de 100 % après 30 jours. Les boutures ont été empotées le 26 août en godets Fertil Pot® et placées dans une couche où elles ont passé l'hiver sous une épaisse couverture de neige. Le taux de survie a été de 94 %. À la fin du mois d'avril 1985, les jeunes plants ont été emballés et placés dans une chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des plants de 10 à 15 cm de hauteur et 5 cm de largeur, ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableaux 1 et 2). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Entre 90 et 100 % des plants n'ont subi aucun dommage au cours des 5 hivers sauf à Sainte-Anne-de-Bellevue. Les dommages se sont limités au gel de l'extrémité des pousses de l'année précédente. Quelques plants sont morts dans les sites de la région 1.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans les sites de la région 1 pendant les 5 années sauf à Sainte-Anne-de-Bellevue où tous les plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges de l'année précédente. Au cours du 2e hiver, un plant est mort à Sainte-Clotilde et un autre à L'Assomption sur argile. Un plant est également mort à la suite du 4e hiver à Sainte-Anne-de-Bellevue.

Région 2

Très peu de dommages se sont produits dans cette région. À Sainte-Foy, ils se limitent au gel de l'extrémité des pousses de l'année précédente sur 15 % des plants au cours du 1er hiver. À Deschambault, 25 et 8 % des plants ont été affectés par le poids de la neige les 3e et 4e hivers.

Région 3

Aucun dommage n'a été observé à Normandin au cours des 5 années. À Kapuskasing, les dommages se sont limités à du gel de l'extrémité des pousses et à des dommages causés par les rongeurs sur 25 % des plants au cours du 2e hiver. De plus, un plant a subi des dommages par la neige le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,35 m R2 = 1,34 m R3 = 0,95 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Deschambault
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
1,00 - 1,25 m:	La Pocatière et L'Assomption sur argile
0,75 - 1,00 m:	Normandin et Kapuskasing

La hauteur finale des arbustes a augmenté annuellement dans tous les sites sauf à Sainte-Clotilde et à Normandin, où la hauteur des arbustes après 4 ans était supérieure à la hauteur finale, et à Sainte-Foy, où elle est demeurée constante les 3 dernières années.

Influence de la taille

La taille effectuée à chaque année a éliminé en moyenne 50 % de la pousse de l'année précédente sauf à La Pocatière où elle a été presque nulle.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,32 m R2 = 1,28 m R3 = 1,08 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m: Sainte-Clotilde
1,25 - 1,50 m: Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy, Deschambault, L'Assomption sur sable et Kapuskasing
1,00 - 1,25 m: L'Assomption sur argile et Normandin

La largeur maximale a généralement été atteinte après la 3e ou la 4e année. Par la suite, dans certains sites, des contraintes d'espace ont limité cette croissance (résultats de la meilleure année présentés).

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Au cours de la 2e année, presque tous les plants de L'Assomption (sur sable et sur argile), de Sainte-Anne-de-Bellevue, de Sainte-Clotilde, de La Pocatière et de Normandin ont atteint plus de 60 cm de hauteur alors que ceux de Deschambault et de Sainte-Foy sont parvenus à plus de 1 m. Par ailleurs, les plants de Kapuskasing ont mis 3 années pour donner une hauteur supérieure à 60 cm.

Ce cultivar a une croissance relativement rapide car les plants ont atteint plus de la moitié de leur hauteur optimale en moins de 3 années de culture. Sa croissance annuelle est plus importante après une taille sévère. La hauteur finale annuelle est statistiquement inférieure dans les sites dont le sol est argileux.

Utilisation

L'essai a démontré que le zonage de ce cultivar établi par Sherk et Buckley (zone 2) peut être précisé à 2a puisque les plants ont montré très peu de dommages dans les sites de la zone 2. Ce comportement nous laisse présager que ce cultivar pourrait très probablement être utilisé presque dans la zone 1b, en tenant compte que les plants peuvent subir occasionnellement du gel à l'extrémité des pousses de l'année précédente dans toutes les régions.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	99					1				1
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	0	98				2				100
Sainte-Clotilde	99					1				1
RÉGION 2										
Deschambault	92							8		8
Sainte-Foy	97	3								3
La Pocatière	100									0
RÉGION 3										
Normandin	100									0
Kapuskasing	88	5						2	5	12

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 4, 6, 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	38	10	0	0	0	90	20	0	0	0	100	0	0	0	0	68	5	0	0	0
51-100	62	90	75	25	8	10	80	100	100	58	0	95	0	0	0	32	84	0	0	0
101-150	0	0	25	75	92	0	0	0	0	42	0	5	100	33	67	0	11	100	75	17
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	67	33	0	0	0	25	83

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	14	0	0	0	0	76	0	0	0	0	100	19	0	0	0	72	33	0	0	0	100	100	17	0	0
51-100	86	62	0	0	0	24	71	8	0	0	0	81	92	42	42	28	67	42	33	66	0	0	83	100	75
101-150	0	38	100	100	100	0	29	92	83	17	0	0	8	58	58	0	0	58	67	34	0	0	0	0	25
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	17	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cornus alba 'Argenteo-Marginata' (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la deuxième série de fiches (publication 02-9309).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 389 boutures d'environ 15 cm ont été prélevées le 25 juillet 1985 et trempées quatre secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 69 % après 28 jours et plus de 90 % des boutures non-enracinées se sont enracinées au cours du mois de septembre. Les plants ont été empotés les 22 et 31 août dans des godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide au début de septembre. Les plants ont hiverné dans la couche sous une épaisse couverture de neige. En mai 1986, les plants ont été emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Un ou deux plants sont morts dans chacun des sites de la région 1, au cours des deux premiers hivers.

Dans le site de L'Assomption sur sable, 33 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours du premier hiver et un seul plant a subi des dommages l'hiver suivant.

Dans les sites de l'Assomption sur argile et de Sainte-Clotilde, aucun dommage ne s'est produit.

Région 2

À Sainte-Foy, entre 20 et 33 % des plants ont montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges au cours des premier et troisième hivers.

À Deschambault, 17 % des plants ont subi des bris mécaniques les troisième et cinquième hivers.

À La Pocatière, tous les plants ont été affectés par du gel sur l'extrémité des tiges le premier hiver seulement.

Région 3

À Normandin, aucun gel ne s'est produit et, à Kapuskasing, un seul plant a montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges le premier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,40 m R2 = 1,26m R3 = 1,16 m

Il existe un gradient de croissance entre les plants des régions 1 à 3.

Les plants du site de L'Assomption sur argile diminuent la moyenne régionale.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	Sainte-Clotilde, Deschambault et L'Assomption sur sable
1,26 - 1,50 m:	Normandin
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Foy et La Pocatière
1,00 m et - :	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Influence de la taille

La taille effectuée à chaque printemps a éliminé en moyenne 50 % de la pousse de l'année précédente sauf à La Pocatière où elle a été presque nulle.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,40 m R2 = 1,38 m R3 = 1,48 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	L'Assomption sur sable, Deschambault et Normandin
1,26 - 1,50 m:	Sainte-Foy, Kapuskasing, Sainte-Clotilde et La Pocatière
1,25 m et - :	L'Assomption sur argile

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Dans tous les sites, sauf à La Pocatière où les conditions pédologiques n'étaient pas très favorables, 80 % et plus des plants avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm après deux années de culture.

Ce cultivar a une croissance relativement rapide car les plants ont atteint plus de la moitié de leur hauteur optimale en 4 années de culture, y compris l'année qui a suivi la multiplication. Sa croissance annuelle est plus importante après une taille sévère. De plus, il semble croître plus lentement dans les sols argileux.

Utilisation

L'essai a démontré que le zonage de ce cultivar établi par Sherk et Buckley (zone 2) est relativement conservateur puisque les plants ont montré très peu de dommages dans les sites de la zone 2. L'utilisation de cette plante sur tout le territoire québécois est recommandée en tenant compte que les plants peuvent subir occasionnellement du gel à l'extrémité des pousses de l'année dans toutes les régions.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	98					2					2
L'Assomption-sable	90	8				2					10
Sainte-Clotilde	99					1					1
RÉGION 2											
Deschambault	92							8			8
Sainte-Foy	89	11									11
La Pocatière	81	19									19
RÉGION 3											
Normandin	100										0
Kapuskasing	99	1									1

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 4, 5, 6, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	90	11	8	0	0	62	16	0	0	0	71	0	0	0	0
51-100	10	89	42	0	0	38	84	100	100	67	29	95	8	0	0
101-150	0	0	50	91	42	0	0	0	0	33	0	5	82	100	25
151-200	0	0	0	9	58	-	-	-	-	-	0	0	0	0	75

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	67	0	0	0	0	48	5	0	0	0	100	43	0	0	0	33	0	0	0	0	100	19	0	8	0
51-100	33	95	17	75	17	52	95	50	0	0	0	57	100	100	58	67	5	8	58	0	0	81	100	92	67
101-150	0	5	83	25	83	0	0	50	58	42	0	0	0	0	42	0	95	92	42	100	0	0	0	0	33
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	42	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	0	0	0	90	26	0	0	0	100	0	0	0	0
51-100	0	85	33	0	8	10	74	92	42	42	0	67	0	0	0
101-150	0	10	67	82	34	0	0	8	58	58	0	33	42	92	75
151-200	0	0	0	18	58	-	-	-	-	-	0	0	58	8	25

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	5	0	0	0	100	10	0	0	0	100	72	0	0	0	100	0	0	0	0	100	38	0	0	0
51-100	5	61	17	42	0	0	80	42	33	0	0	28	83	58	0	0	0	0	58	0	0	62	100	8	0
101-150	0	34	83	58	50	0	10	58	67	50	0	0	17	42	100	0	95	92	42	67	0	0	0	84	83
151-200	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	5	8	0	33	0	0	0	8	17

Cornus alba 'Spaethii'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cornacées
Nom français	:	Cornouiller de Spaeth
Nom anglais	:	Golden Dogwood
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste buissonnant peut atteindre 2 m de hauteur et de largeur. Les tiges sont dressées et l'écorce des jeunes tiges est rouge éclatant.

Les feuilles sont opposées, ovales, entières, aiguës à l'extrémité et légèrement velues sur les deux faces. Elles mesurent de 8 à 10 cm de long. Lorsqu'elles sont jeunes, elles sont vertes et bronzées et deviennent largement panachées et bordées de jaune à maturité. La coloration du feuillage se maintient tout l'été et ne s'atténue pas au soleil.

Les petites fleurs jaunâtres se présentent en cymes aplaties en juin. La floraison remontante en août est peu importante.

Les fruits, des drupes pisiformes, sont blancs ou bleutés.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été développé à Berlin en 1885 par Monsieur Spaeth.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé ou en massif pour la coloration de son feuillage et celle de ses rameaux. Sa croissance est moins vigoureuse que celle de *Cornus alba* 'Argenteo-Marginata'. Il supporte bien les tailles sévères.

EXIGENCES

Ce cultivar s'adapte bien à plusieurs types de sols mais la coloration du feuillage est meilleure lorsque le sol n'est pas trop riche. Il doit être suffisamment humide et légèrement acide. La coloration du feuillage est atténuée à l'ombre. Celle de l'écorce est plus vive sur les jeunes tiges et sur les arbustes exposés en plein soleil. Une taille régulière de rajeunissement favorise le développement de nouvelles tiges.

PATHOLOGIE

L'espèce peut être fortement infestée par les kermès et, à l'occasion, par les pucerons.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage s'effectue à partir de boutures semi-ligneuses.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Parc de la Ville de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 18 cm ont été prélevées le 9 juillet 1985 et trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les 7 minutes dans un substrat de perlite (100 %). L'enracinement était de 85 % après 4 semaines. Elles ont été empotées le 6 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %) et cultivées en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des plants mesurant de 15 à 20 cm de hauteur ont été placés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, 15 % des plants sont morts au cours du deuxième hiver et un plant a montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges au cours du premier hiver. Aucun autre dommage ne s'est produit au cours de l'essai. Dans le site sur argile, le comporte-

ment a été très semblable si ce n'est que 5 % seulement des plants sont disparus au cours du premier hiver.

Dans le site de Sainte-Clotilde, 17 % des plants sont morts au cours du quatrième hiver; ces plants ayant montré peu ou pas de croissance l'année précédente. Aucun autre dommage n'a été observé dans ce site.

Région 2

À Sainte-Foy, un plant est mort le premier hiver.

À Deschambault, le taux de mortalité s'élève à 13 % et les plants sont morts au cours des premier et quatrième hivers. De plus, dans ce site, des bris mécaniques causés par le poids de la neige ont endommagé 42 et 56 % des plants les deux derniers hivers.

À La Pocatière, aucun plant n'est mort. Par contre, tous les plants ont été affectés par le gel le premier hiver: 85 % par le gel de l'extrémité des tiges et 15 % par le gel de la pousse de l'année précédente. De plus, un autre plant a montré des signes de gel au cours du troisième hiver. En général, les plants se sont très bien comportés les quatre derniers hivers.

Région 3

Aucun dommage de gel et aucune mortalité ne se sont produits à Normandin.

À Kapuskasing, un plant a montré du gel sur le vieux bois le premier hiver. 27 % des plants ont subi des dommages causés par l'insolation et des bris mécaniques lors des deux derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,48 m R2 = 1,18 m R3 = 1,05 m

Les plants des sites de La Pocatière et de L'Assomption sur argile diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m: L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Deschambault
1,01 - 1,25 m: Normandin, Sainte-Foy et La Pocatière
1,00 m et -: Kapuskasing et L'Assomption sur argile

Influence de la taille

La taille a occasionné une réduction des pousses de l'année précédente de l'ordre de 30 à 50 % les deux premières années.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,18 m R2 = 1,53 m R3 = 1,47 m

Les plants sont aussi larges que hauts dans la région 1 et plus larges dans les régions 2 et 3.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + : Sainte-Foy et Normandin
1,26 - 1,50 m: Deschambault, L'Assomption sur sable, La Pocatière, Sainte-Clotilde et Kapuskasing
1,01 - 1,25 m: -
1,00 m et - : L'Assomption sur argile

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La vitesse de production de ce cultivar a été très semblable d'une région à l'autre. En effet, après deux années de culture, tous les plants de Sainte-Clotilde, Sainte-Foy, Deschambault et Normandin avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm. Dans les sites sur sol argileux, la croissance a été plus lente.

Cornus alba 'Spaethii' ....

Utilisation

Sherk et Buckley accordent la cote zonière 2 aux divers cultivars de *Cornus alba*. Les résultats de l'essai montrent, en effet, très peu de dommage en zone 2a et il est probable que cette plante puisse être utilisée jusqu'en zone 1b. Bien que sa croissance ait été plus lente en régions froides, le port de la plante est demeuré très intéressant et la coloration du feuillage très soutenu.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 10, 12, 23, 45, 49, 50, 51, 52, 60, 70, 85, 86, 101, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cornus alba* 'Spaethii' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	98	1				1					2
L'Assomption-sable	96	1				3					4
Sainte-Clotilde	97					3					3
RÉGION 2											
Deschambault	72					2		26			28
Sainte-Foy	99					1					1
La Pocatière	78	19	3								22
RÉGION 3											
Normandin	100										0
Kapuskasing	88						5	7			12

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cornus alba* 'Spaethii' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	47	10	0	0	100	89	50	33	8	95	0	0	0	0
51-100	5	53	90	30	10	0	11	50	67	92	5	100	75	50	0
101-150	0	0	0	70	70	-	-	-	-	-	0	0	25	50	100
151 et +	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	67	0	0	0	0	80	0	0	0	0	100	70	8	25	0	67	5	0	0	0	100	78	36	0	0
51-100	33	100	67	75	17	15	90	92	8	0	0	30	92	75	33	33	47	75	83	0	0	22	64	100	100
101-150	0	0	33	25	83	5	10	8	92	92	0	0	0	0	67	0	48	25	17	100	-	-	-	-	-
151 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Cornus alba* 'Spaethii' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	26	0	0	0	85	26	16	25	16	100	0	0	8	0
51-100	5	64	10	10	0	15	74	84	75	66	0	65	25	33	0
101-150	0	10	90	80	40	0	0	0	0	18	0	35	42	50	90
151-200	0	0	0	10	60	-	-	-	-	-	0	0	33	9	10

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	80	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	75	0	0	0	95	0	0	0	0	100	56	0	0	0
51-100	20	25	0	0	0	0	100	42	16	0	0	25	58	25	16	5	0	0	33	0	0	44	91	9	0
101-150	0	75	83	100	25	0	0	42	84	59	0	0	42	75	50	0	76	92	67	33	0	0	9	81	100
151-200	0	0	17	0	75	0	0	16	0	41	0	0	0	0	34	0	24	8	0	67	0	0	0	10	0

Cornus alternifolia L.f.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cornacées
Nom français	:	Cornouiller à feuilles alternes
Nom anglais	:	Pagoda ou Alternate-leaved Dogwood
Synonyme	:	*Swida alternifolia* (L. f) Small
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbre peut atteindre de 5 à 10 m de hauteur lorsqu'il est cultivé à tige unique. Sous la forme d'un arbrisseau, il peut atteindre de 4 à 6 m de haut et de 5 à 8 m de large. Le port est étalé et large.

Les branches horizontales s'étalent en étages et sont de longueur inégale. Leur position alterne est l'une des caractéristiques distinguant ce cornouiller des autres. La coloration des jeunes tiges luisantes varie du vert rougeâtre au violacé.

Le tronc est court. L'écorce est mince, brun rougeâtre et lisse sur les jeunes arbres, se fragmentant en crêtes peu saillantes avec l'âge.

Les bourgeons foliaires sont pointus, petits, couverts de deux ou trois écailles rouge brunâtre, les écailles extérieures n'étant pas serrées contre les pièces internes du bourgeon.

La coloration des feuilles est vert foncé sur le dessus et vert glauque ou blanchâtre en dessous. Elles sont alternes et nombreuses aux extrémités des tiges. Les pétioles, qui mesurent plus de 6 cm de long à la base de la nouvelle pousse, sont de plus en plus courts en se rapprochant de l'extrémité de cette dernière; ceci donne aux feuilles un effet d'enroulement autour de la pousse. Les feuilles mesurent de 4 à 13 cm de long et de 2,0 à 7,5 cm de large. Le limbe est ové, l'extrémité est acuminée, la base est arrondie et étroite et la marge est entière et ondulée.

Le bourgeon floral est violacé, glabre à la base et pubescent à l'extrémité. Les petites fleurs blanc crème sont nombreuses, pubescentes et se présentent en cymes ouvertes, irrégulièrement arrondies et aplaties au sommet. Elles apparaissent à la fin du printemps. Chaque fleur est montée sur un pédicelle articulé.

Les fruits, des drupes, sont d'abord verts et tournent au bleu noirâtre à maturité. Ils mesurent environ 6 mm de diamètre et sont portés par des pédoncules rouges.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène est commune dans les régions forestières de feuillus des Grands-Lacs et du Saint-Laurent et dans la région forestière acadienne. Elle se trouve au Québec dans les érablières. Elle est exclue des zones du Lac Saint-Jean, de la vallée du Saguenay ainsi que de l'Ile d'Anticosti.

En Ontario, elle est moins fréquente au nord et à l'est du lac Supérieur. Sa limite nordique naturelle serait le 49^{e} degré. Aux États-Unis, on la retrouve du Minnesota à l'Alabama.

Elle a été nommée vers 1760.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est très intéressante pour son port inhabituel en "Y" ouvert. Ses dimensions conviennent aux petits jardins. Sa floraison et sa fructification présentent des caractères ornementaux intéressants.

Ébénisterie: Le bois est sans valeur commerciale. Il est lourd, dur, de structure uniforme, résistant à l'abrasion et devient lisse lorsqu'il est frotté. Sa couleur est claire.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols profonds et bien drainés. Elle pousse avec d'autres espèces en peuplements peu denses, le long des cours d'eaux, sur le bord des marécages et aux pieds des versants à pente raide.

Sa croissance est lente à la plantation mais augmente par la suite.

PATHOLOGIE

Cette espèce est très résistante à l'anthracnose qui affecte les cornouillers.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines atteignent leur maturité à l'intérieur des fruits au cours de l'automne. Les semences nettoyées

requièrent une stratification de 5 mois à la température de la pièce suivies d'une stratification de 3 mois à 5° C.

Bouturage: Les boutures herbacées s'enracinent bien lorsqu'elles sont traitées avec une solution d'AIB 8 000 ppm. Elles ne doivent pas être dérangées pendant la période de multiplication jusqu'à la formation des nouvelles pousses, lesquelles peuvent être initiées par un apport supplémentaire de lumière.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: En milieu naturel, St-Sauveur (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées en septembre 1982. Elles ont été semées immédiatement dans des caissettes et hivernées en couche. Elles ont germé au printemps 1983. Les plants ont été empotés au printemps 1985 en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de terreau (50 %), de sable (25 %) et de tourbe (25 %). Ils ont été placés en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, tous les plants ont subi des dommages sur l'extrémité des tiges le premier hiver seulement. Aucun dommage ne s'est produit sur les plants du site de L'Assomption sur argile.

À Sainte-Clotilde, trois plants sont morts: deux au cours du premier hiver et un autre le dernier hiver. Ces plants avaient montré une très bonne croissance antérieurement.

Région 2

Selon les années, les plants de Sainte-Foy n'ont subi aucun dommage ou du gel sur l'extrémité des tiges. Par ailleurs, un plant est mort au cours du deuxième hiver et un autre le troisième hiver.

À Deschambault, 52, 17, 33 et 25 % des plants ont subi des bris mécaniques, provoqués par le poids de la neige, les quatre derniers hivers.

À La Pocatière, tous les plants des répétitions 1 et 2 et une partie de ceux de la troisième répétition sont morts au cours du premier hiver; cette mortalité étant due à de mauvaises conditions pédologiques. Les deux plants qui ont survécu à l'implantation n'ont montré aucun dommage pendant l'essai.

Région 3

Aucun dommage de gel n'a été observé à Normandin.

À Kapuskasing, 38 % des plants ont subi de légers dommages sur l'extrémité des tiges et un plant est mort le premier hiver. De plus, 33 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige le quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,11 m R2 = 1,77 m R3 = 1,28 m

La hauteur finale des plants a été supérieure dans la région 1.

La croissance dans les sols argileux a été moins favorable dans chacune des trois régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,01 - 2,50 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Deschambault
1,51 - 2,00 m:	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,50 m:	Normandin, La Pocatière et Kapuskasing

Influence de la taille

Dans certains sites, la taille a été faite pour faciliter l'accès de la machinerie aratoire aux parcelles.

Cornus alternifolia Lf. ....

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,53 m R2 = 1,54 m R3 = 1,18 m

La largeur des plants à Sainte-Clotilde ne reflète que la croissance des trois premières années. Les plants ont été taillés par la suite pour faciliter les opérations culturales. La largeur maximale après cinq années n'est donc pas connue.

Dans la région 1, les plants sont nettement plus hauts que larges. Dans la région 2, ils sont légèrement plus hauts et dans la région 3, ils sont de hauteur et de largeur sensiblement égales.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait peu d'une station à l'autre:

1,51 - 2,00 m: L'Assomption sur sable, Sainte-Foy, Deschambault et Sainte-Clotilde
1,00 - 1,50 m: Normandin, L'Assomption sur argile La Pocatière et Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Cette espèce a montré très peu de croissance la première année, et ce, dans tous les sites. En général, la croissance annuelle a été très importante les deuxième, troisième et quelquefois la quatrième année. Elle a été nulle ou presque par la suite.

Utilisation

Selon Sherk et Buckley, la cote zonière de cette espèce est de 3b. Les résultats de l'essai ont démontré sa rusticité jusqu'en zone 2a. Toutefois, comme les plants n'ont pas dépassé 1,00 m et 1,50 m de hauteur, les extrémités des tiges se retrouvant au-dessus de la couverture nivale au cours des derniers hivers n'ont pas été exposées aux conditions hivernales les plus rigoureuses des zones 2b et 2a. Il nous semble raisonnable de ne pas modifier le zonage déjà accordé même si cette espèce semble avoir un potentiel d'adaptation plus élevé. Il serait intéressant de poursuivre l'essai sur cette espèce. Cette dernière donne une croissance plus lente dans les sols argileux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 8, 12, 27, 49, 50, 51, 56, 57, 65, 83, 86, 95

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cornus alternifolia* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]										Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1												
L'Assomption-argile	100											0
L'Assomption-sable	80	20										20
Sainte-Clotilde	96						4					4
RÉGION 2												
Deschambault	64							4	32			36
Sainte-Foy	65	31					3			1		35
La Pocatière[b]	81			1			18					19
RÉGION 3												
Normandin	100											0
Kapuskasing	81	8	2		7		1	1				19

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 7, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] 95 % des plants de La Pocatière sont morts au cours du 1er hiver. Cette mortalité est due à de mauvaises conditions pédologiques.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cornus alternifolia* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	76	0	0	0	0	95	0	0	0	0
51-100	0	90	0	0	0	24	90	8	0	0	5	5	0	0	0
101-150	0	10	67	0	0	0	10	92	100	17	0	95	8	0	0
151-200	0	0	33	58	8	0	0	0	0	83	0	0	83	58	17
201-250	0	0	0	33	67	-	-	-	-	-	0	0	9	42	67
251-300	0	0	0	9	25	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	95	0	0	0	0	100	100	0	0	0	95	0	0	0	0	100	50	0	0	0
51-100	0	75	8	0	0	5	76	0	0	0	0	0	100	50	50	5	95	17	0	0	0	50	100	42	33
101-150	0	25	75	27	0	0	24	58	0	0	0	0	0	50	50	0	5	83	83	67	0	0	0	58	67
151-200	0	0	17	73	91	0	0	42	25	25	-	-	-	-	-	0	0	0	17	33	-	-	-	-	-
201-250	0	0	0	0	9	0	0	0	75	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Cornus alternifolia* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	100	5	0	0	0	100	0	0	0	0
51-100	0	71	8	0	0	0	95	100	58	17	0	100	0	0	0
101-150	0	29	83	42	17	0	0	0	42	75	0	0	50	75	92
151-200	0	0	9	58	67	0	0	0	0	8	0	0	50	25	8
201-250	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	100	50	0	0	100	19	0	0	0	100	85	8	0	8
51-100	0	75	17	0	0	0	100	17	0	8	0	0	50	50	50	0	81	33	25	0	0	15	92	75	17
101-150	0	25	83	82	0	0	0	75	100	17	0	0	0	50	50	0	0	67	75	100	0	0	0	25	75
151-200	0	0	0	18	91	0	0	8	0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
201-250	0	0	0	0	9	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cornus sanguinea L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cornacées
Nom français	:	Cornouiller sanguin
Nom anglais	:	Bloodtwig Dogwood
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste ou arbrisseau à port dressé peut atteindre de 4 à 5 m de hauteur en Europe. Les rameaux sont duveteux, verdâtres au début de leur formation et deviennent rouge sanguin. La face inférieure est souvent plus verdâtre. Il y a beaucoup de variation en ce qui concerne la coloration des tiges et le port des plants.

Le feuillage est vert foncé avec des teintes violacées pendant la saison estivale et devient rouge à l'automne. Les feuilles sont opposées, simples, elliptiques à ovées, acuminées et arrondies à la base. Elles sont pubescentes sur les deux faces et mesurent de 4 à 10 cm de long et de 4 à 5 cm de large. Elles ont 3 à 5 paires de nervures apparentes. Le pétiole mesure de 6 à 15 mm de long.

Le bourgeon floral est recouvert d'écailles grisâtres et pubescentes. Les petites fleurs blanc crème sont nombreuses et se présentent en cymes denses et velues de 4 à 5 cm de large. Elles apparaissent à la fin du printemps mais leur apparence est très cachée à cause du feuillage abondant. Leur odeur est forte ou fétide.

Les fruits, des drupes, deviennent pourpre noirâtre brillant avec des points blancs à maturité. Ils mesurent environ 6 mm de diamètre et sont portés par des pédoncules rouges.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce européenne origine de la Tchécoslovaquie et de la Roumanie. Elle est abondante en sol calcaire, sur les rives des cours d'eau et les talus. Elle est cultivée depuis quelques centaines d'années.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est très intéressante pour la coloration de ses rameaux pendant l'hiver et la coloration automnale de son feuillage. Elle sert également à garnir la base des grands brise-vent car elle supporte la concurrence des grands arbres. Elle est utilisée dans de grands espaces.

Elle drageonne facilement.

Ébénisterie: Le bois est dur et résistant.

EXIGENCES

Cette espèce s'adapte à tous les types de sol, même sablonneux, mais préfère les sols riches et profonds et à pH légèrement calcaire. L'acidité et la sécheresse lui sont moins favorables.

Sa croissance est très rapide lorsque le plant est jeune et devient modérée à lente lorsque le plant est plus âgé.

Cette espèce se transplante facilement et nécessite de fréquentes tailles de rajeunissement pour maintenir la coloration des tiges. Elle tolère les expositions semi-ensoleillées ou ombragées mais la coloration des tiges est plus soutenue en situation ensoleillée.

PATHOLOGIE

Aucune maladie sérieuse ne semble attaquer cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines atteignent leur maturité à l'automne. Les semences nettoyées requièrent 5 mois de stratification à la température de la pièce suivis de trois mois de stratification à 5°C.

Bouturage: Selon certaines références, des boutures prélevées au début de l'été se seraient enracinées à 44 % sans traitement hormonal et à 68 % avec un traitement d'AIB (30 ppm), et ce, en trois semaines.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 20 cm ont été prélevées le 27 juin 1985 sur des pieds-mères âgés d'une quinzaine d'années. Elles ont été trempées cinq secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les 7 minutes dans un substrat de perlite (100 %). Elles ont été empotées le 2 août et le 3 septembre en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %). L'enracinement était de 70 % lors du premier empotage. Elles ont été placées en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986. Le taux de survie à l'hiver a été de 90 %.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Cette espèce a subi dans plusieurs sites des bris causés par le vent. Dans les deux sites où ces dommages se sont produits au cours des deux premières années, ils ont causé la mortalité de quelques plants. De plus, cette espèce est, en général, plus gélive les deux premières années de culture.

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, seuls 24 % des plants ont subi des dommages légers de gel sur l'extrémité des tiges au cours du premier hiver.

Dans les sites de L'Assomption sur argile et de Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a affecté les plants.

Région 2

À Sainte-Foy, le comportement a été identique à celui de L'Assomption sur sable.

À Deschambault, aucun dommage hivernal n'a affecté les plants, seuls des bris mécaniques ont été relevés à la suite des trois derniers hivers.

À La Pocatière, 75 % des plants ont montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges à la suite du premier hiver et un plant est mort. Aucun autre dommage n'a été observé.

Région 3

À Normandin, 37 % des plants ont subi des gels légers sur l'extrémité des tiges au cours du premier hiver.

À Kapuskasing, 45 % des plants ont subi des dommages, d'importances variables au cours des deux premiers hivers. Les deux derniers hivers, ce sont des bris mécaniques et le fendillement des tiges qui ont endommagé les plants.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,43 m R2 = 1,67 m R3 = 1,73 m

La croissance des plants à Sainte-Foy a été presque nulle au cours des trois dernières années, diminuant la moyenne de la région 2. En général, les plants ont doublé de hauteur entre la première et la deuxième saison de culture.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Deschambault
1,01 - 1,50 m:	Normandin, L'Assomption sur argile et La Pocatière
1,00 m et - :	Sainte-Foy et Kapuskasing

La croissance dans les sols argileux a été inférieure à celle des sols plus légers.

Influence de la taille

La taille a été peu importante sauf dans les cas où le vent a cassé des branches latérales importantes.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,67 m R2 = 1,67 m R3 = 1,73 m

Les plants du site de Sainte-Clotilde avaient une largeur finale beaucoup plus importante à la fin de la troisième année de croissance qu'à la fin de l'essai.

Cornus sanguinea L. ....

Les plants du site de Normandin avaient atteint leur largeur maximale après deux années de culture.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 - 2,00 m:	Normandin, La Pocatière, Deschambault, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,51 - 1,75 m:	Kapuskasing
1,50 m et - :	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Dès la fin de la deuxième saison de culture, 70 à 100 % des plants avaient atteint une hauteur variant entre 51 cm et 100 cm et ce, dans tous les sites. Cette espèce a une croissance très rapide. Lorsque le plant atteint des dimensions importantes, il a tendance à être fragile aux cassures causées par le vent.

Il est donc possible de produire ce cornouiller sur tout le territoire québécois.

Utilisation

La cote zonière 4b, établie par Buckley apparaît sous évaluée pour cette espèce. Les résultats de l'essai ont montré que cette espèce européenne est beaucoup mieux adaptée à nos conditions climatiques et aucun dommage de gel important ne s'est produit même en zone 2a. Sa nouvelle cote zonière est donc de 2 même si des dommages légers peuvent survenir sur de jeunes plants en culture.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 40, 49, 58, 95

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cornus sanguinea* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]										Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1												
L'Assomption-argile	100											0
L'Assomption-sable	95	5										5
Sainte-Clotilde	100											0
RÉGION 2												
Deschambault	80								20			20
Sainte-Foy	95	5										5
La Pocatière	84	15					1					16
RÉGION 3												
Normandin	93	7										7
Kapuskasing	69	8	7					6	10			31

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 4, 5, 6, 7, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cornus sanguinea* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	62	13	0	0	0	30	5	8	0	0	82	0	0	0	0
51-100	38	60	10	0	0	70	90	75	58	33	12	0	8	18	0
101-150	0	27	90	80	40	0	5	17	42	67	6	100	67	54	33
151-200	0	0	0	20	60	-	-	-	-	-	0	0	25	28	67

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	86	0	0	0	0	33	0	0	0	0	95	16	8	0	0	10	0	0	0	0	80	30	0	0	0
51-100	14	100	67	100	92	67	24	33	0	0	5	80	92	100	50	84	5	0	17	0	20	70	100	100	92
101-150	0	0	33	0	8	0	72	67	67	58	0	4	0	0	50	6	95	100	83	75	0	0	0	0	8
151-200	-	-	-	-	-	0	4	0	33	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Cornus sanguinea* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	38	7	0	0	0	30	5	0	0	0	82	0	0	0	0
51-100	62	13	0	0	0	70	30	50	8	0	18	0	8	0	8
101-150	0	80	50	40	20	0	65	50	92	92	0	82	0	18	67
151-200	0	0	50	60	60	0	0	0	0	8	0	18	67	64	25
201-250	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	0	0	25	9	0
251 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	9	0

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	62	0	0	0	0	76	0	0	0	0	95	0	0	0	0	32	0	0	0	0	75	5	0	0	0
51-100	38	0	0	33	0	24	67	8	0	0	5	95	0	0	0	58	0	0	0	0	25	30	8	0	8
101-150	0	76	100	67	67	0	33	92	75	8	0	5	67	42	25	10	0	8	67	8	0	55	75	33	17
151-200	0	24	0	0	33	0	0	0	25	83	0	0	33	42	42	0	89	92	33	83	0	10	17	67	67
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	0	0	0	16	33	0	11	0	0	9	0	0	0	0	8
251 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cornus sericea 'Flaviramea'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cornacées
Nom français	:	Cornouiller à tiges jaunes
Nom anglais	:	Yellowtwig Dogwood
Synonyme	:	*Cornus stolonifera* 'Flaviramea'
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce gros arbuste, à port lâche et arrondi, peut atteindre 2,50 m de hauteur.

Les rameaux jaunes sont érigés et il en apparaît constamment à la base.

Le feuillage est dense. Les feuilles opposées, simples, ovées à oblongues, acuminées, arrondies à la base mesurent de 5 à 12 cm de long et 2 à 5 cm de large. Elles sont vert clair, glauques sur le dessus et sont formées de cinq paires de nervures.

Les fleurs, en ombelles, sont blanches et apparaissent à la fin du printemps. La floraison est peu intéressante.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce origine de l'est des États-Unis. Le cultivar 'Flaviramea' a été offert sur le marché pour la première fois par la pépinière Spaeth Nursery, en Allemagne, vers 1899 ou 1900. Ce dernier l'aurait reçu de l'Arnold Arboretum.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en massif ou en isolé pour la coloration très particulière de ses rameaux, surtout pendant la saison hivernale.

EXIGENCES

Ce cultivar, comme l'espèce, s'adapte à tous les types de sols mais préfère les sols humides et tolère même les sols mouillés.

Il se transplante facilement à racines nues, en mottes ou cultivés en conteneurs.

PATHOLOGIE

Ce cultivar est quelquefois affecté par un chancre.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage de cette espèce est considéré comme facile et les boutures peuvent être prélevées tout au cours de l'été.

Sa reproduction naturelle se fait par les stolons.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 386 boutures d'environ 15 cm ont été prélevées le 13 juillet 1984 et trempées quatre secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 % puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 99 % après 27 jours. L'empotage a été réalisé les 2 et 9 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide le 15 août et la croissance s'est poursuivie au cours de l'automne. Les plants ont hiverné dans la couche sous une épaisse couverture de neige. Le taux de survie à l'hiver a été de 88 %. 256 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985 et le taux de reprise a été de 95 %. Ils ont hiverné en pépinière et le taux de survie à l'hiver a été de 100 %. Ils ont été arrachés le 1er mai 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4° C puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 50 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Ce cultivar est en général plus gélif les deux ou trois premières années mais les dommages observés ont été légers et n'affectent en rien la survie de la plante.

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, la majorité des plants ont souffert d'insolation au cours des premier et troisième hivers alors que, dans le site sur argile, de 33 à 38 % des plants en ont souffert les trois premiers hivers. De plus, dans ce dernier site, 33 % des plants ont été affectés par du gel sur l'extrémité des tiges au cours du troisième hiver. Par la suite, aucun autre dommage n'a affecté les plants.

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde.

Région 2

À Sainte-Foy, de 67 à 100 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges, et ce, une année sur deux. De plus, un plant est mort le quatrième hiver. Aucun autre dommage n'a été observé sur ce cultivar.

À Deschambault, 33 % des plants ont montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges à la suite des deuxième et dernier hivers et aucun autre dommage n'a affecté les plants.

À La Pocatière, tous les jeunes plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige le premier hiver, mais aucun autre dommage ne s'est produit par la suite.

Région 3

À Normandin, tous les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges les premier et quatrième hivers.

À Kapuskasing, comme dans les sites de L'Assomption, des dommages d'insolation ont été observés sur 86 % des plants à la suite du premier hiver ainsi que du gel sur l'extrémité des tiges d'un plant. Par la suite, aucun autre dommage n'a affecté les plants.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,72 m R2 = 1,34 m R3 = 1,19 m

Plus la saison de croissance est longue, plus la hauteur des plants en fin de saison est importante.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 m et + :	L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
1,51 - 1,75 m:	Deschambault
1,26 - 1,50 m:	Normandin, L'Assomption sur argile et Sainte-Foy
1,01 - 1,25 m:	La Pocatière
1,06 m et - :	Kapuskasing

La croissance annuelle a été ralentie dans les sols lourds.

Influence de la taille

Une taille de formation est nécessaire pour ce cultivar.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,93 m R2 = 1,96 m R3 = 1,71 m

Le site de La Pocatière diminue la moyenne régionale. En général dans la région 1, les plants sont légèrement plus larges que hauts alors que, dans la région 2, les plants sont nettement plus larges.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,01 - 2,35 m:	Deschambault, L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
1,76 - 2,00 m:	L'Assomption sur argile et Normandin
1,51 - 1,75 m:	Sainte-Clotilde, Kapuskasing et La Pocatière

Ce cultivar a donné une bonne croissance dans le site de La Pocatière où les conditions pédologiques étaient moins favorables.

À Sainte-Foy, les plants ont montré peu de croissance entre les deuxième et quatrième saisons de culture.

Cornus sericea 'Flaviramea' ....

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Ce cornouiller est très facile à produire et sa croissance est très importante quelle que soit la région où il est cultivé. En effet, après deux années, presque tous les plants de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde et de Deschambault avaient atteint une hauteur supérieure à 1,00 m. Dans les autres sites une année supplémentaire de culture a été nécessaire pour obtenir un pourcentage de plants équivalent ayant atteint une hauteur comparable. Toutefois, les conditions pédologiques de La Pocatière ont ralenti la croissance des plants et ce lot de végétaux n'est pas comparable à celui des autres sites.

Utilisation

L'espèce type a été zonée 1b par Sherk et Buckley. Les résultats de l'essai confirme le potentiel de rusticité du cultivar 'Flaviramea' à cette cote zonière puisqu'aucun dommage important n'est survenu à Kapuskasing et qu'aucune mortalité n'a affecté les plants en zone 2a.

Cette plante semble bien s'adapter aux conditions pédologiques difficiles (drainage) même si sa croissance est ralentie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 49, 56, 57, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cornus sericea* 'Flaviramea' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	73	7					20				27
L'Assomption-sable	62						38				38
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	82	17						1			18
Sainte-Foy	48	50				2					52
La Pocatière	80			20							20
RÉGION 3											
Normandin	60	40									40
Kapuskasing	82	1					17				18

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 7, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cornus sericea* 'Flaviramea' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0
51-100	100	5	0	0	0	100	62	17	0	0	76	0	0	0	0
101-150	0	95	83	33	8	0	38	83	100	83	0	100	67	25	0
151-200	0	0	17	67	42	0	0	0	0	17	0	0	33	75	100
201-250	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	14	0	0	0	0	48	0	0	0	0	100	38	0	0	0	10	0	0	0	0	76	0	0	0	0
51-100	86	38	0	0	0	52	14	17	0	0	0	62	100	100	33	90	14	0	17	0	24	100	100	100	75
101-150	0	62	100	100	100	0	86	83	42	33	0	0	0	0	67	0	86	100	83	100	0	0	0	0	25
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	58	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Cornus sericea* 'Flaviramea' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	19	0	0	0	0
51-100	95	0	0	0	0	90	0	0	0	0	81	0	0	0	0
101-150	0	48	33	33	0	0	100	75	92	0	0	33	0	0	8
151-200	0	52	67	25	17	0	0	25	8	100	0	67	33	100	92
201-250	0	0	0	42	65	-	-	-	-	-	0	0	67	0	0
251 et +	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	42	0	0	0	0	24	0	0	0	0	100	14	0	0	0	10	0	0	0	0	95	0	0	0	0
51-100	58	0	0	0	0	76	29	8	0	0	0	86	0	0	0	90	0	0	0	0	5	90	0	0	0
101-150	0	67	33	67	0	0	71	42	67	0	0	0	87	92	0	0	52	42	67	0	0	10	100	50	25
151-200	0	33	67	33	63	0	0	50	33	33	0	0	13	8	100	0	48	58	33	100	0	0	0	50	75
201-250	0	0	0	0	37	0	0	0	0	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
251 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Corylus avellana X cornuta

Voir la planche-couleur

Famille	:	Bétulacées
Nom français	:	Noisetier hybride
Nom anglais	:	Hybrid hazelnut
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Arbuste à tiges dressées pouvant atteindre de 3 à 5 m de hauteur au Québec.

L'écorce est beige et les jeunes rameaux sont glanduleux ou pubescents.

Les feuilles vert foncé sont pubescentes, acuminées, et deviennent jaune bronzé à l'automne.

Les châtons mâles se développent très tôt au printemps et sont très décoratifs.

Les fruits, des noisettes, sont comestibles.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

D'origine horticole, cet arbuste est issu d'un croisement artificiel entre le *Corylus avellana*, noisetier comestible arbustif d'Europe, et le *Corylus cornuta*, notre noisetier indigène. Il a été introduit au Jardin botanique de Montréal en 1976 à partir de semences.

UTILISATION

Ornementale: Cet hybride peut être utilisé en isolé ou en massif pour la beauté de ses chatons au printemps, et pour ses noisettes comestibles. À l'instar de son parent *Corylus cornuta*, il peut être utilisé en naturalisation.

EXIGENCES

Les noisetiers doivent être plantés très jeunes car ils supportent mal la transplantation. Ils poussent dans tous les sols fertiles et bien drainés. Ils préfèrent les emplacements ensoleillés, à l'abri des vents dominants, mais peuvent supporter un léger ombrage. La fructification est plus importante en milieu ensoleillé.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie ne semble affecter cette espèce.

MULTIPLICATION

La multiplication peut se faire par arrachage et transplantation des drageons se développant à la base des plants âgés, ou par marcottage, en couchant les branches basses au sol pour leur faire prendre racine.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Colombie-Britannique

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal

Technique de multiplication: Les plants ont été produits par semis.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Région 1

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde.

Un seul plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges au site de L'Assomption sur sable, à la suite du 3^{e} hiver.

À L'Assomption sur argile, 20 % des plants ont subi du gel sur le vieux bois à la suite du 4^{e} hiver.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, les dommages ont été observés les 3 premiers hivers seulement. Le 1er hiver, 25 % des plants ont été affectés par des dommages de rongeurs, 30 % ont gelé sur la pousse de l'année précédente, et 35 % ont subi du gel sur l'extrémité des tiges. Les 2 dernières années, respectivement 10 et 67 % des plants ont été affectés par de légers dommages de gel sur l'extrémité des tiges.

Région 2

À Sainte-Foy, un seul plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours du 1er hiver.

À Deschambault, 10 % des plants sont morts le 1er hiver, et 17 % ont subi des bris mécaniques le dernier hiver. Aucun autre dommage n'a été observé.

À La Pocatière, les 2 premiers hivers, du gel sur la pousse de l'année précédente ou sur le vieux bois a été remarqué sur 10 à 45 % des plants. De 17 à 37 % des plants ont également subi du gel sur l'extrémité des tiges les 4 premiers hivers. Aucun dommage n'a été observé la dernière année.

Région 3

À Normandin, 15 % des plants ont été cassés par la neige lors du 1er hiver, et 1 plant est mort le 2e hiver. Aucun autre dommage n'a été observé pendant l'essai.

À Kapuskasing, de 40 à 100 % des plants n'ont subi aucun dommage. Toutefois, 10 % des plants ont été endommagés sur la pousse de l'année précédente au cours du 1er hiver, 46 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges, et 1 plant est mort l'hiver suivant. Des bris mécaniques ont été remarqués sur 8 et 58 % des plants, respectivement, pendant les 2 derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 2,48 m R2 = 1,82 m R3 = 1,16 m

Les plants de la région 1 sont nettement plus hauts que ceux des autres régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,50 - 2,75 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
2,25 - 2,50 m:	—
2,00 - 2,25 m:	Deschambault
1,75 - 2,00 m:	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
1,50 - 1,75 m:	—
1,50 et moins:	La Pocatière, Normandin et Kapuskasing

Les plants de Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable sont nettement plus hauts que ceux des autres sites.

En général, la croissance annuelle est de l'ordre de 50 à 60 cm les 2e, 3e et 4e années. Elle est plus importante la dernière année. Sainte-Clotilde diffère par une croissance annuelle plus importante. De plus, à La Pocatière et à Kapuskasing, la croissance a été peu importante les 2 ou 3 premières années, mais a augmenté par la suite.

Influence de la taille

La taille a été supérieure à 50 % de la pousse de l'année après le 1er hiver. Par la suite, elle a été légère chaque année dans tous les sites.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustess était pour chacune des régions:

R1 = 1,68 m R2 = 1,43 m R3 = 1,02 m

Les plants de la région 3 sont nettement moins larges que ceux des autres stations.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,75 m et plus:	Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,50 - 1,75 m:	Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
1,25 - 1,50 m:	L'Assomption sur argile
1,00 - 1,25 m:	Deschambault, Normandin et Kapuskasing

Dans tous les sites, près du tiers des plants avaient un port plus érigé, diminuant ainsi les moyennes obtenues en fin de saison.

La croissance des plants est moins importante dans les sols argileux.

La croissance annuelle est irrégulière d'une année à l'autre.

Corylus avellana X cornuta ....

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie, dans chacun des sites d'essais, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

La croissance de cette espèce est beaucoup plus rapide dans les sites de la région 1, où le sol est adéquat, particulièrement en zone 5b: à Sainte-Clotilde, 80 % des arbustes avaient atteint une hauteur supérieure à 1,00 m après 2 ans. Dans les sites de L'Assomption, Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et Deschambault, 3 ou 4 années ont été nécessaires pour obtenir une majorité de plants de hauteur supérieure à 1,00 m.

Toutefois, ce croisement n'est actuellement pas disponible au Québec. Les plants semenciers sont en Colombie-Britannique.

Il est donc possible de produire ce noisetier à fruits comestibles, mais la rareté des semences limite nos recommandations.

Utilisation

Très peu de plants sont morts au cours de l'essai et les dommages hivernaux se limitent souvent à du gel de l'extrémité des tiges, même en zone 2a. Cet hybride peut être zoné 2a selon les résultats obtenus.

La reprise a été assez bonne, quoique 5 à 15 % des arbustes n'ont pas survécu à la transplantation dans 5 des 9 sites.

Cette espèce a été plus sensible aux froids hivernaux les premières années de son établissement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

21, 56, 57, 60, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Marie-Fleurette Beaudoin, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Corylus avellana X cornuta* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	96						4			4
L'Assomption-sable	98	2								2
Ste-Anne-de-Bellevue	27	62	6						5	73
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	95					2		3		5
Sainte-Foy	99	1								1
La Pocatière	59	22	10			2	7			41
RÉGION 3										
Normandin	96					1		3		4
Kapuskasing	67	16	2			2		13		33

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 6 et 7 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Corylus avellana X cornuta* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

RÉGION 1

Hauteur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	94	27	0	0	94	100	36	18	0	72	19	0	0	0	95	45	0	0	0
101-200	0	6	73	82	9	6	0	64	82	63	28	81	92	42	0	5	55	100	50	0
201-300	0	0	0	18	63	0	0	0	0	37	0	0	8	58	100	0	0	0	50	75
301-400	0	0	0	0	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25

RÉGION 2 **RÉGION 3**

Hauteur (cm)	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	80	38	13	0	100	95	33	0	0	-	100	100	36	18	100	95	75	17	8	100	100	100	67	42
101-200	0	20	62	75	87	0	5	67	100	25	-	0	0	64	82	0	5	25	83	92	0	0	0	33	58
201-300	0	0	0	12	13	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cotoneaster apiculatus Rehd. et Wils.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Cotonéastre
Nom anglais	:	Cranberry Cotoneaster
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbuste, à port large et prostré, peut atteindre de 0,5 à 1,0 m de hauteur et le double en largeur. Les rameaux sont arqués. Les jeunes tiges sont rougeâtres et légèrement pubescentes; elles deviennent gris brunâtre en vieillissant. Lorsqu'elles sont brisées, une odeur de cerise au marasquin s'en échappe.

Les feuilles alternes, entières et suborbiculaires mesurent de 0,5 à 1,5 cm de long et de large. Elles sont glabres à maturité ou seulement ciliées. Le feuillage est vert foncé brillant sur le dessus et légèrement pubescent en dessous. Il devient rouge à l'automne.

Les petites fleurs solitaires, roses et presque sessiles apparaissent à la fin du printemps.

Les fruits sont abondants, solitaires et rouges à maturité.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'étymologie: Le nom de genre vient du mot latin *Cotonea* qui signifie "cognassier" et du mot grec *aster* qui signifie "semblable à". Cette espèce origine de l'ouest de la Chine et est connue en occident depuis 1901.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée comme couvre-sol ou en isolé dans une rocaille.

EXIGENCES

Cette espèce se transplante mieux lorsqu'elle est cultivée en conteneurs. Elle préfère les sols humides, bien drainés, mais s'adapte à tous les types de sol sauf dans les cas où le pH est trop élevé. Une fois établie, elle peut supporter la sécheresse.

Sa croissance est lente, mais peut être accélérée lorsque le plant est jeune par une optimisation de la fertilisation et de l'arrosage.

PATHOLOGIE

Des mites peuvent être observées lorsque les plants sont exposés en situation de sécheresse. La brûlure bactérienne peut également affecter, à l'occasion, cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines doivent être scarifiées à l'acide pendant 60 minutes puis stratifiées 60 jours à 5° C. L'endocarpe est très dur et le degré de résistance varie selon les espèces de *Cotoneaster*. Semées en plate-bandes, à l'automne, les graines peuvent prendre de deux à trois ans pour germer.

Bouturage: Les boutures semi-ligneuses constituent une bonne façon de les multiplier.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 330 boutures d'environ 12 cm ont été prélevées le 6 juillet 1984 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 94 % après 39 jours. L'empotage a été réalisé les 6 et 14 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 15 et 25 août et la croissance s'est poursuivie au cours de l'automne. Les plants ont hiverné dans la couche sous une épaisse couverture de neige. Le taux de survie à l'hiver a été de 99 %. 256 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985 et le taux de reprise a été de 100 %. Ils ont été arrachés le 2 mai 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4° C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 8 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans les sites de L'Assomption sur sable et de L'Assomption sur argile, les dommages ont été très sévères au cours des troisième et quatrième hivers. Dans le premier site, 72 % et 50 % des plants ont subi du gel jusqu'au niveau du sol et 28 et 33 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges. Dans le deuxième site, tous les plants ont gelé jusqu'au niveau du sol le troisième hiver. 67 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage le quatrième hiver et les autres plants sont morts. 62 % des plants vivants sont morts l'hiver suivant.

À Sainte-Clotilde, aucun dommage ne s'est produit les premier et quatrième hivers, mais tous les plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente les deuxième et troisième hivers. Le dernier hiver, tous les plants ont montré du brunissement sur le feuillage.

Région 2

À Deschambault, le principal dommage a été le brunissement du feuillage des plants chaque hiver. Toutefois, 67 et 75 % des plants n'ont subi aucun dommage les deux derniers hivers.

À Sainte-Foy, des dommages de gel jusqu'au niveau de la neige et/ou jusqu'au niveau du sol ont affecté tous les plants les deuxième et troisième hivers et 67 et 33 % des plants les deux derniers hivers. De plus, 20 et 35 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage au cours des premier et dernier hivers.

À La Pocatière, 80 % des plants sont morts le premier hiver et des dommages de brunissement du feuillage se sont produits presqu'à chaque année sur les plants ayant survécu.

Région 3

À Normandin, un seul plant est mort et ce, le deuxième hiver. Le gel de l'extrémité des tiges est le principal dommage observé, et ce, sur presque tous les plants à la suite des premier, deuxième et quatrième hivers.

À Kapuskasing, presque tous les plants ont subi du brunissement du feuillage chaque hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 18 cm R2 = 16 cm R3 = 18 cm

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait très peu d'une station à l'autre:

21 cm et + :	Deschambault, L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
16 - 20 cm:	Normandin et Kapuskasing
10 - 15 cm:	Sainte-Foy, L'Assomption sur argile et La Pocatière

Influence de la taille

La taille a été fonction des dommages hivernaux et la suppression du bois mort a été la seule contrainte limitative.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,12 m R2 = 0,97 m R3 = 0,98 m

Les résultats trop variables du site de L'Assomption sur argile, ne sont pas inclus dans la moyenne de la région 1.

Le site de La Pocatière diminue considérablement la moyenne de la région 2.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	Sainte-Foy
1,01 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde, Deschambault et Normandin
0,75 - 1,00 m:	Kapuskasing, L'Assomption sur sable et La Pocatière

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Il est rare d'obtenir des plants mesurant plus de 30 cm de hauteur même après cinq années de culture. Par ailleurs, en ce qui concerne la largeur, les plants étaient comparables dans tous les sites après deux ans, sauf à La Pocatière et à Kapuskasing, où ils étaient plus petits.

Au Québec, la production de jeunes plants au champ est hasardeuse si elle n'est pas faite dans des situations où la neige forme un couvert protecteur très tôt en fin d'automne.

Utilisation

Cette espèce nécessite une couverture de neige suffisante pour cacher les rameaux et les jeunes branches sans quoi des dommages importants de brunissement et de gel de tiges peuvent affecter l'apparence des plants. Selon le système américain, cette espèce est zonée 4, ce qui équivaut à la zone canadienne 5b.

Considérant les résultats de l'essai, la mortalité a surtout été causée par de mauvaises conditions pédologiques. Puisque les dommages ont été très importants dans tous les sites même en zone 5a, il est probable que la cote zonière 5b convienne davantage à cette espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 27, 49, 50, 57, 58, 101, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

C

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cotoneaster apiculatus* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	13	34			20	19				14	87
L'Assomption-sable	13	50	12		25						87
Sainte-Clotilde	40		40							20	60
RÉGION 2											
Deschambault	36						2			62	64
Sainte-Foy	30			47	13					10	70
La Pocatière	33					16				51	67
RÉGION 3											
Normandin	36	62				2					64
Kapuskasing	3									97	97

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 10 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cotoneaster apiculatus* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-10	14	5	0	0	8	24	19	0	0	67	57	0	0	0	0
11-20	86	95	50	50	42	76	81	75	72	33	43	100	100	33	92
21-30	0	0	50	42	25	0	0	25	28	0	0	0	0	67	8
31 et +	0	0	0	8	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-10	14	0	25	0	25	52	5	8	8	0	70	50	0	0	67	71	30	0	8	8	53	33	8	33	8
11-20	86	100	75	100	75	48	95	59	92	67	30	50	100	100	33	29	70	75	92	58	47	53	67	67	50
21-30	-	-	-	-	-	0	0	25	0	17	-	-	-	-	-	0	0	25	0	34	0	14	25	0	42
31 et +	-	-	-	-	-	0	0	8	0	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Cotoneaster apiculatus* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	76	0	0	8	16	67	0	8	82	100	67	0	0	0	0
51-100	24	71	42	83	84	33	100	92	18	0	33	67	8	0	0
101-150	0	29	58	9	0	-	-	-	-	-	0	33	92	58	100
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	42	0

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	43	0	0	0	0	62	0	0	0	0	95	100	33	0	0	100	0	17	17	0	33	71	8	0	0
51-100	57	5	8	0	0	38	100	58	83	0	5	0	67	100	100	0	100	67	58	50	67	29	75	34	67
101-150	0	95	92	67	0	0	0	42	17	92	-	-	-	-	-	0	0	16	25	50	0	0	17	42	33
151-200	0	0	0	33	100	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	24	0

Cotoneaster dammeri 'Skogholm'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Cotonéastre
Nom anglais	:	Skogholmen Bearberry Cotoneaster
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Plante rampante ou grimpante

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cette plante rampante ou semi-rampante peut atteindre une hauteur de 80 cm et un diamètre de 3 m en 8 ou 10 ans; ses rameaux horizontaux s'enracinent au contact du sol.

Le feuillage persistant est vert pendant la saison estivale et tourne au jaune orangé à l'automne. Les feuilles mesurent environ 2,5 cm de long.

Les petites fleurs solitaires d'un blanc pur à anthères sombres sont suivies, en automne, de petites baies rouge brillant.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est originaire de la Chine centrale et a été introduite par Wilson en 1900; elle pousse bien dans toute l'Europe.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar forme un bon couvre-sol et, à cause de la densité de son feuillage, il étouffe les mauvaises herbes, réduisant ainsi l'entretien.

EXIGENCES

Les cotonéastres figurent parmi les plantes à feuillage persistant qui préfèrent un sol légèrement alcalin et plutôt sec. Ils aiment les expositions ensoleillées ou une ombre très légère.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie ne semble affecter sérieusement ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: Cette technique de multiplication est la seule qui permet la production des cultivars. Aux États-Unis, des boutures de 10 à 15 cm prélevées en juillet, traitées avec une poudre hormonale #2, ont donné un pourcentage d'enracinement de 90 à 99 %. Lorsqu'elles étaient prélevées en juin ou en août, le pourcentage de réussite était moindre. Une solution hormonale d'AIB de 2 000 à 4 000 ppm donne également de bons résultats.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 426 boutures de 8 cm ont été prélevées le 28 juin 1984 et traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe et de perlite (2:3). L'enracinement était de 100 % après 4 semaines. Le 23 juillet, les plants ont été empotés et placés en serre. Une solution fertilisante (10-52-10) a été appliquée après l'empotage. La croissance s'est poursuivie au cours de l'automne. Les plants ont hiverné dans une couche couverte de neige et le taux de survie a été de 100 %. Ils ont été expédiés le 7 mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité a été nulle ou presque dans les régions 1 et 2. Elle a toutefois été très élevée dans les 2 sites de la région 3.

Les plants ont presque tous subi des dommages hivernaux à chaque année sauf quelques exceptions.

Région 1

À L'Assomption sur sable et sur argile, 57 % et 100 % des plants avaient montré du gel jusqu'au niveau de la neige à la suite du 1er hiver. Tous les plants ont subi du gel jusqu'au niveau du sol les 2 derniers hivers. Les 2 hivers suivants, les dommages se sont limités aux extrémités de tiges ou à la pousse de l'année précédente.

À Sainte-Clotilde, les dommages se sont limités aux extrémités des tiges le 1er hiver et à la pousse de l'année précédente le 2e hiver. Tous les plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige ou du sol les 3 derniers hivers.

Les résultats obtenus à Sainte-Anne-de-Bellevue sont semblables à ceux de Sainte-Clotilde à l'exception du fait que le 2e hiver les plants n'y ont subi aucun dommage.

Région 2

À Sainte-Foy, dans presque tous les cas, les plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige et du sol chaque année; environ 20 % des plants ont été affectés par les rongeurs le 2e hiver et 25 % des plants n'ont subi aucun dommage le dernier hiver.

À Deschambault, les plants ont tous subi des dommages, variant d'une année à l'autre; l'extrémité des tiges a été affectée à la suite du 1er hiver, les plants ont tous bruni le 3e hiver, ils ont gelé jusqu'au niveau du sol le 4e hiver et la pousse de l'année précédente a été affectée le dernier hiver.

À La Pocatière, les plants ont subi un brunissement du feuillage 3 hivers sur 5. Les 2 autres hivers, ils ont gelé jusqu'au niveau de la neige.

Région 3

La mortalité a été très élevée à Normandin: 67 % des plants sont morts à la suite du 2e hiver et 43 % des plants restants sont disparus l'hiver suivant. Les 4 plants qui ont survécu ont subi du gel sur l'extrémité des tiges ou sur la pousse de l'année précédente au cours des 2 derniers hivers.

À Kapuskasing, 50 % des plants sont morts à la suite du 1er hiver et ceux qui ont survécu ont gelé sur la pousse de l'année précédente. Par la suite, les plants ont gelé jusqu'au niveau du sol et ont subi un brunissement du feuillage les 3 derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 0,64 m R2 = 0,62 m R3 = 0,45 m

Le site de Deschambault diminue considérablement la hauteur moyenne de la région 2.

Catégories

La hauteur moyenne des plants variait d'un site à l'autre:

0,70 - 0,80 m: Sainte-Anne-de-Bellevue (4 ans) et La Pocatière (4 ans)
0,60 - 0,70 m: Sainte-Clotilde (3 ans) et Sainte-Foy (4 ans)
0,50 - 0,60 m: L'Assomption sur sable (3 ans) et L'Assomption sur argile (4 ans)
0,40 - 0,50 m: Deschambault (3 ans) et Normandin (5 ans)
0,30 - 0,40 m: Kapuskasing (3 ans)

Le gel hivernal, subi particulièrement les dernières années, a nécessité de rabattre les plants près du sol et la hauteur obtenue en fin d'essais n'est pas nécessairement maximale.

Le nombre entre parenthèses indique donc le nombre d'années d'essais nécessaires à l'obtention des plants les plus hauts dans chaque site.

À partir de la 4e année d'essais, les plants de Sainte-Anne-de-Bellevue étaient beaucoup plus hauts que ceux des autres sites.

Influence de la taille

La taille a été proportionnelle à la sévérité des dommages de gel.

Croissance en largeur

Après 4 années, la largeur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 2,36 m R2 = 1,67 m R3 = 1,00 m

Le site de Deschambault contribue à diminuer fortement la moyenne de la région 2.

Les plants de la région 1 sont nettement plus larges que ceux des autres régions.

Cotoneaster dammeri 'Skogholm'

La largeur indiquée correspond à celle observée après 4 années, car les plants ont subi une taille sévère la dernière année afin de faciliter l'arrachage des plants à la fin de l'essai.

La largeur des plants a augmenté dans tous les sites pendant les 4 premières années. La largeur des plants des sites de Kapuskasing, Deschambault et Normandin est nettement inférieure à celle des plants des autres sites.

À partir de la 3e saison de croissance, la largeur des plants de Sainte-Clotilde était significativement supérieure à celle des plants des autres sites.

La croissance annuelle a été plus faible dans les 2 sites de la région 3.

Catégories

La largeur moyenne des plants après 4 années variait d'un site à l'autre:

3,00 m et plus:	Sainte-Anne-de-Bellevue
2,50 - 3,00 m:	L'Assomption sur sable
2,00 - 2,50 m:	Sainte-Foy
1,50 - 2,00 m:	L'Assomption sur argile, La Pocatière et Sainte-Clotilde
1,00 - 1,50 m:	Deschambault et Normandin
1,00 m et moins:	Kapuskasing

Floraison

Dans les sites de la région 1, les plants ont fleuri en 1986, 1987 et 1988. Aucune floraison n'a été observée en 1989. Les premières fleurs sont apparues entre le 30 mai et le 6 juin. Cette floraison a duré de 10 à 20 jours, elle a été très discrète. La mi-floraison est survenue de 4 à 5 jours après le début de la floraison.

Dans les sites de la région 2, les premières fleurs sont apparues entre le 8 et le 16 juin et la durée de floraison a été de 10 à 20 jours selon les sites et les années. La période très florifère a duré de 6 à 10 jours. Les plants ont fleuri dans ces sites surtout les 2 ou 3 premières années.

Dans la région 3, seulement quelques plants ont fleuri en 1988 et 1989. Les premières fleurs se sont épanouies entre le 16 et le 26 juin. Les plants ont été en fleurs de 14 à 17 jours.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, pour la largeur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur pré-définie.

Production

La hauteur ne peut être un critère important de vente ou de production car, dans tous les sites, les plants ont été rabattus au sol ou au niveau de la neige à chaque printemps.

Tous les plants des sites de la région 1 et de La Pocatière avaient une largeur supérieure à 1,0 m après 2 ans. À Sainte-Foy, une 3e année a été nécessaire pour que tous les plants atteignent cette largeur. À Deschambault, après une 4e année, le pourcentage n'était que de 83 %. À Normandin, même après 5 ans, seulement 50 % des plants avaient atteint cette largeur.

La production est donc plus rapide dans les sites correspondant aux conditions climatiques de la région 1.

Utilisation

Ce cultivar, zoné 3 dans le livre de Buckley, a subi des gels hivernaux importants dans tous les sites des zones 2a, 2b, 4a et 5. Toutefois, la mortalité a été faible sauf en zone 2.

La cote zonière 3 peut être conservée telle quelle si elle ne tient compte que de la survie. Toutefois, ce cultivar a gelé à chaque année ou presque et l'intensité des dommages est liée à l'épaisseur de la couverture nivale au moment où la température s'abaisse en dessous du seuil de tolérance au froid des tiges. Le système radiculaire, lui, a bien résisté aux conditions de l'essai et la croissance annuelle a permis d'en faire un excellent couvre-sol. Ce plant a nécessité toutefois une taille annuelle sévère pour enlever le bois gelé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 17, 23, 37, 39, 47, 60, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr., Jacques-André Rioux, agr., Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cotoneaster dammeri* 'Skogholm ' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	3	30	7	20	38	2					97
L'Assomption-sable	3	45		12	40						97
Ste-Anne-de-Bellevue	19	20		60		1					81
Sainte-Clotilde	0	20	18	40	20	2					100
RÉGION 2											
Deschambault	2	25	23		25					25	98
Sainte-Foy	5			71	20				4		95
La Pocatière	0			40						60	100
RÉGION 3											
Normandin[b]	43	20	15			22					57
Kapuskasing[c]	0		12		22	10				56	100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 9 et 10 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Seuls 7 plants ont survécu au 2e hiver et la moyenne a été faite sur 4 plants les 3 dernières années.

[c] La moyenne a été faite sur 6 plants les 3 dernières annnées.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cotoneaster dammeri* 'Skogholm ' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

RÉGION 1

Largeur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	33	0	0	0	8	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	86	0	0	0	0
51-100	67	0	0	0	42	90	0	0	0	46	100	5	0	0	0	14	0	0	0	0
101-150	0	38	0	0	42	10	100	16	0	0	0	95	0	8	33	0	24	0	0	0
151-200	0	62	33	9	8	0	0	84	67	0	0	0	100	92	67	0	76	8	0	0
201-300	0	0	67	83	0	0	0	0	33	0	-	-	-	-	-	0	0	92	8	100
301 et +	0	0	0	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	92	0

RÉGION 2 **RÉGION 3**

Largeur (cm)	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	23	0	0	0	8	48	0	0	0	0	43	100	0	0	0	71	0	0	0	0
51-100	19	43	0	0	42	77	81	83	17	67	52	0	0	0	17	57	0	100	100	50	29	100	83	67	100
101-150	76	28	16	0	58	0	19	17	75	25	0	100	33	25	83	0	0	0	0	50	0	0	17	33	0
151-200	5	29	84	67	0	0	0	0	8	0	0	0	67	50	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201-300	0	0	0	33	0	-	-	-	-	-	0	0	0	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cotoneaster horizontalis var. *perpusillus* Schneid

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Cotonéastre horizontal
Nom anglais	:	Cotoneaster
Catégorie	:	Végétal à feuillage semi-persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste nain, à port rampant, peut atteindre 1,0 m de largeur et au plus 0,6 m de hauteur.

Les rameaux horizontaux sont couverts d'un duvet laineux. Ils sont moins régulièrement palmés que ceux de l'espèce-type.

Les feuilles mesurent de 6 à 8 mm de long et la marge est ondulée. Elles sont arrondies, mucronées, vert foncé lustré sur le dessus et glauques au revers. Elles deviennent rouge orangé à l'automne et tombent très tard.

Les fleurs sont très petites, roses et groupées par deux.

Les petits fruits elliptiques mesurent de 5 à 6 mm de long et contiennent habituellement trois graines. Ils deviennent rouge vif à l'automne.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le nom de l'espèce provient du mot latin *Cotonea* qui veut dire "cognassier" et du mot grec *aster* qui signifie "semblable à", faisant allusion à la ressemblance de certaines espèces de ce genre avec le cognassier.

Cette variété provient du centre de la Chine, dans les Landes, et a été découverte vers 1908.

UTILISATION

Ornementale: Cette variété peut être utilisée dans les petits jardins, les rocailles et sur les murets.

EXIGENCES

Une plantation dans un endroit ensoleillé ou semi-ombragé lui est favorable.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, cette variété est peu affectée par des maladies ou des insectes.

MULTIPLICATION

Bouturage: Cette variété se multiplie facilement par boutures semi-herbacées, traitées avec une hormone d'enracinement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 10 cm ont été prélevées en juillet 1984 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). Les plants ont été empotés en août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide en août et la croissance s'est poursuivie au cours de l'automne. Les plants ont hiverné dans la couche sous une épaisse couverture de neige. Le taux de survie à l'hiver a été de 99 %. Les plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985 et le taux de reprise a été de 100 %. Ils ont été arrachés en mai 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, plus de 85 % des plants n'ont subi aucun dommage trois hivers sur cinq. Par contre, au cours du troisième hiver, 67 % des plants ont gelé sur l'extrémité des tiges. Le quatrième hiver, 92 % des plants ont été affectés par différents types de dommages allant de dommages légers à des dommages sévères.

Dans le site de L'Assomption sur argile, tous les plants ont subi des gels sévères sauf la première année. De plus, des rongeurs ont endommagé 100 %, 73 et 70 % des plants au cours du deuxième et des deux derniers hivers.

À Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a été observé quatre hivers sur cinq. Le gel de l'extrémité des tiges a endommagé tous les plants le quatrième hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, les dommages se sont limités au gel de l'extrémité des tiges sur 58 % des plants le dernier hiver et à des bris causés par les rongeurs sur 33 % des plants le troisième hiver.

À Deschambault, le comportement est relativement semblable; 50 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente le quatrième hiver et 17 % des plants ont subi des dommages causés par les rongeurs le troisième hiver.

À La Pocatière, aucun plant n'a survécu aux cinq années d'essais et cette mortalité est attribuable à l'effet de la compaction du sol dans ces parcelles. La mortalité graduelle des plants a tout de même permis d'observer des dommages de gel sur plusieurs des plants qui ont survécu quelques temps.

Région 3

À Normandin, la mortalité de plants a été observée à la suite des deux premiers hivers, et ce, sur 24 et 6 % des plants. Des gels légers ont été notés sur 76 et 60 % des plants à la suite des premier et quatrième hivers.

À Kapuskasing, les conditions du troisième hiver ont entraîné le gel d'extrémité de tiges sur 33 % des plants et le gel sur la pousse de l'année précédente sur 33 % des plants. L'année suivante, 92 % des plants ont montré à nouveau des gels légers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 44 cm R2 = 40 cm R3 = 27 cm

Les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

51 cm et + :	Sainte-Clotilde
41 - 50 cm:	Deschambault, L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
31 - 40 cm:	-
30 cm et - :	Kapuskasing, L'Assomption sur argile, La Pocatière et Normandin

La hauteur est nettement inférieure dans les sites dont le sol est argileux.

Influence de la taille

La taille a consisté à supprimer les portions de tiges endommagées par le gel.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 98 cm R2 = 99 cm R3 = 83 cm

La largeur moyenne de chaque région est légèrement inférieure à 1 m après cinq ans.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	Deschambault et Sainte-Clotilde
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Foy
0,75 - 1,00 m:	Normandin, L'Assomption sur sable et sur argile, Kapuskasing et La Pocatière

Cotoneaster horizontalis var. *perpusillus* Schneid ....

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, pour la largeur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur pré-définie.

Production

En général après deux années de culture, 80 % et plus des plants mesuraient de 0,50 à 1,00 m de largeur. La production de cette variété est possible là où les conditions pédologiques le permettent et là où la couverture de neige s'installe tôt à l'automne et persiste pendant toute la période froide. C'est dans la région de Sainte-Clotilde que les dommages ont le moins affecté les plants.

Utilisation

L'essai permet de constater que cette variété peut survivre et se développer d'une façon intéressante dans toutes les régions du Québec à la condition d'être recouverte par une épaisseur suffisante de neige au moment des grands froids.

Par ailleurs, même si cette variété a montré très peu de dommages à Sainte-Clotilde (5a), la cote zonière de 6, attribuée par Sherk et Buckley, semble conforme au potentiel de tolérance au froid de cette espèce en conditions hivernales dégagées.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

12, 57, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Cotoneaster horizontalis* var. *perpusillus* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	20			15	19	3			43		80
L'Assomption-sable	63	22	3	7		1	2		2		37
Sainte-Clotilde	80	20									20
RÉGION 2											
Deschambault	84			12					4		16
Sainte-Foy	81	12							7		19
La Pocatière	34	29	6			30	1				66
RÉGION 3											
Normandin	67	27				6					33
Kapuskasing	59	31	8				2				41

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 9, 10 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Cotoneaster horizontalis* var. *perpusillus* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	16	16	33	95	14	16	27	90	100	14	0	0	0
51-100	0	95	84	42	17	5	86	84	27	10	0	86	25	0	0
101-150	0	0	0	42	50	0	0	0	46	0	0	0	75	100	100
151 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	43	0	0	0	0	67	0	0	0	0	100	100	70	40	22	100	31	30	30	10	95	5	0	0	17
51-100	57	48	8	75	33	33	100	83	50	0	0	0	30	50	67	0	69	30	70	50	5	95	75	75	66
101-150	0	52	92	25	67	0	0	17	50	83	0	0	0	10	11	0	0	40	0	40	0	0	25	25	17
151 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Elaeagnus angustifolia L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éléagnacées
Nom français	:	Olivier de Bohême, Chalef à feuilles étroites
Nom anglais	:	Russian olive
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbre ou gros arbrisseau érigé, à tronc simple ou multiple, peut atteindre de 7 à 9 m de hauteur et de 3 à 4 m de largeur. Lorsqu'il développe plusieurs troncs, il devient tortueux et noueux avec l'âge.

L'écorce est gris verdâtre et lisse lorsque les plants sont jeunes; elle devient brun foncé et déchiquetée ou écailleuse à maturité.

Les jeunes branches sont argentées, devenant brun luisant, généralement épineuses et couvertes d'écailles. Les rameaux sont gris pâle et résineux.

Les bourgeons gris-brun sont petits, solitaires, sans pédoncule, ronds, coniques ou oblongs et couverts d'environ 4 écailles argentées.

Les feuilles vert grisâtre ou gris argenté sont alternes, caduques, lancéolées ou ovées, et mesurent de 4 à 8 cm de longueur. Le pétiole mesure de 5 à 8 mm de longueur. Le feuillage est léger.

En mai, les branches se couvrent de nombreuses petites fleurs parfumées, regroupées par 2 ou 3 à l'aisselle des feuilles des jeunes pousses. Elles sont de couleur jaune argenté à l'extérieur, jaune à l'intérieur, et mesurent 1 cm de longueur. À la fin de l'été, ou au début de l'automne, se forment des baies jaunes, sucrées, comestibles et recouvertes de nombreuses écailles argentées. Fort appréciées des oiseaux, les baies persistent sur l'arbre jusqu'à ce que ceux-ci les aient mangées.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est originaire du sud de l'Europe et des parties centrale et occidentale de l'Asie. On la retrouve du mont Altaï au désert Gobi. Elle est cultivée depuis le 16e siècle dans le sud de l'Europe et en Asie centrale, dans l'Himalaya et en Chine. Elle est même à l'essai en Tunisie et dans l'ouest du Sahara.

En Amérique, on la trouve un peu partout aux États-Unis, ainsi que dans l'est du Canada et au Mexique. Elle peut supporter des altitudes de 2 600 m, et des températures voisines de - 40°C.

Sa longévité est d'environ 50 à 80 ans.

UTILISATION

Ornementale: L'olivier de Bohème est utilisé en massif ou en isolé pour mettre en évidence la coloration de son feuillage et de son écorce. Placé au fond d'un jardin, le chatoiement de ses feuilles donne un effet de profondeur. Le spécimen à troncs multiples constitue un écran robuste dans les endroits exposés au vent.

Naturalisation: Cette espèce s'utilise également comme haie épineuse. Elle est fixatrice d'azote et peut aider à l'amélioration des terres pauvres.

Alimentaire: Elle permet la production d'un miel de haute qualité.

Ornithologie: Les fruits sont fortement prisés des oiseaux.

Médicinal: Elle a des propriétés astringentes.

EXIGENCES

Cet olivier bénéficie d'une grande facilité d'adaptation et prospère sous tous les climats. Il doit être exposé au soleil pour conserver la coloration de son feuillage. Il pousse dans presque tous les sols bien drainés, et peut supporter les milieux secs et acides, les sols argilo-calcaires, le vent desséchant, de même que la pollution urbaine.

Il a un taux de croissance assez rapide. Les petites branches situées à l'intérieur de l'arbrisseau sont étouffées par les branches extérieures plus grosses; il faut les supprimer, quelle que soit la période de la saison.

PATHOLOGIE

Certaines taches foliaires, du chancre sur le tronc (*Nectria cinnabarrina*) et une rouille l'affectent occasionnellement.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines peuvent être semées dès l'automne, ou stratifiées de 60 à 90 jours à 5°C. Il est possible d'obtenir facilement 1000 plants par kg de semence.

Bouturage: Des boutures prélevées à la mi-octobre, et traitées avec une solution hormonale de 40 ppm d'AIB pendant 2 heures, donnent un pourcentage d'enracinement faible.

La multiplication par drageon et par marcottage se pratique également.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ville de Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé dans l'eau pendant 2 semaines. Après la levée des semis, les plants ont été piqués dans des cellules individuelles et placés à l'extérieur jusqu'à l'automne. Le 6 juin 1984, ils ont été transplantés et cultivés en pépinière. En mai 1985, ils ont été arrachés, pralinés, emballés et mis en chambre froide jusqu'à leur expédition.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 11 à 14 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Quelques plants sont morts dans chacune des régions; cette mortalité est survenue à la suite des 2 derniers hivers dans les régions 1 et 2.

Région 1

La plupart des plants n'ont subi aucun dommage hivernal pendant la période d'essai, sauf à Sainte-Anne-de-Bellevue. Dans ce site, des dommages de gel léger sur l'extrémité des tiges sont survenus à la suite des 3 derniers hivers, sur 92 % des plants.

Région 2

À Deschambault, des bris mécaniques sont survenus à la suite des 3 derniers hivers, affectant de 8 à 83 % des plants. 2 plants sont morts, l'un le dernier hiver et l'autre, l'hiver précédent.

À Sainte-Foy, la mortalité est survenue en même temps qu'à Deschambault, mais à raison de 2 plants par hiver. Les plants ont été affectés seulement par des gels légers sur l'extrémité des tiges, tout comme à La Pocatière.

Région 3

À Normandin, entre 42 et 100 % des plants n'ont subi aucun dommage à chaque hiver. Suite à l'hiver 1987-1988, 60 % des plants ont été affectés sur la pousse de l'année précédente. De plus, 3 hivers sur 5, une partie des plants a été endommagée par l'accumulation de neige.

À Kapuskasing, tous les types de dommages ont été observés au fil des ans. Des plants sont morts à chaque année, particulièrement à la suite de l'hiver 1987-1988.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,33 m R2 = 2,74 m R3 = 1,37 m

La hauteur diffère beaucoup d'une région à l'autre.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

4,00 m et +:	Sainte-Clotilde
3,50 - 4,00 m:	–
3,00 - 3,50 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, L'Assomption sur sable et Deschambault
2,50 - 3,00 m:	La Pocatière et L'Assomption sur argile
2,00 - 2,50 m:	Sainte-Foy
1,50 - 2,00 m:	Normandin
1,00 - 1,50 m:	–
0,50 - 1,00 m:	Kapuskasing

Elaeagnus angustifolia L. ....

Les plants de la région 1 sont, en moyenne, beaucoup plus hauts.

Influence de la taille

Cette espèce a nécessité peu de taille, et seuls les dommages causés par les rongeurs, la neige ou le gel ont nécessité des interventions.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 2,66 m R2 = 1,86 m R3 = 1,28 m

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,00 m et plus:	L'Assomption sur sable
2,50 - 3,00 m:	Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
2,00 - 2,50 m:	La Pocatière
1,50 - 2,00 m:	Deschambault, L'Assomption sur argile et Sainte-Foy
1,00 - 1,50 m:	Normandin et Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

L'obtention de plants ayant une hauteur de 1 à 2 m est possible dans tous les sites des régions 1 et 2, après 2 ans seulement. Toutefois, pour obtenir des plants de hauteur supérieure, la région 1 est plus concurrentielle: la croissance de cette espèce est influencée par les conditions favorables de température de cette région, permettant une production rapide de gros matériel.

Utilisation

Le zonage 2b mentionné par Sherk et Buckley est tout à fait approprié, puisque les dommages subis à Normandin sont moindres que ceux subis à Kapuskasing, où le climat équivaut à une cote 2a. Dans ce dernier site, de nombreux dommages ont affecté cette espèce, laquelle ne peut y être utilisée convenablement.

Cette espèce épineuse peut être taillée, mais elle perd ainsi une partie de son intérêt ornemental, car les fruits sont alors cachés ou supprimés. Il convient de la laisser prendre de l'expansion librement pour lui conserver toutes ses qualités ornementales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 11, 13, 16, 21, 27, 47, 56, 57, 60, 71, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Elaeagnus angustifolia* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	87	13								13
L'Assomption-sable	92	6						2		8
Ste-Anne-de-Bellevue	34	56				3			7	66
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	67					4		29		33
Sainte-Foy	18	72				7			3	82
La Pocatière	20	80								80
RÉGION 3										
Normandin	73		12					15		27
Kapuskasing	18	32	13	7	4	15	7	4		82

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage du type 3 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Elaeagnus angustifolia* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	90	0	0	0	0	100	14	0	0	0	95	0	0	0	0	100	10	0	0	0
101-200	10	100	25	8	0	0	86	67	50	17	5	100	8	8	0	0	90	33	17	9
201-300	0	0	75	25	64	0	0	33	50	50	0	0	75	0	8	0	0	67	75	9
301-400	0	0	0	67	27	0	0	0	0	33	0	0	17	92	17	0	0	0	8	73
401 et +	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	0	0	0	0	75	0	0	0	0	9

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	90	5	8	8	0	90	0	0	0	0	100	29	0	0	0	100	85	8	0	0	100	100	75	34	60
101-200	10	95	58	50	0	10	100	83	8	0	0	71	100	25	8	0	15	92	92	92	0	0	25	66	40
201-300	0	0	34	33	71	0	0	17	75	36	0	0	0	75	17	0	0	0	8	8	-	-	-	-	-
301-400	0	0	0	9	29	0	0	0	17	64	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Elaeagnus angustifolia* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

RÉGION 1

Largeur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	43	0	0	0	0	90	29	0	0	0	100	0	0	0	0	100	5	0	0	0
101-200	57	85	0	0	8	10	71	83	100	83	0	95	75	0	0	0	95	33	17	9
201-300	0	15	100	92	33	0	0	17	0	17	0	5	25	83	58	0	0	67	66	45
301-400	0	0	0	8	42	-	-	-	-	-	0	0	0	17	42	0	0	0	17	46
401 et +	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RÉGION 2 **RÉGION 3**

Largeur (cm)	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	100	10	8	34	0	81	0	0	0	0	100	24	0	0	0	100	85	0	0	17	100	100	87	33	40
101-200	0	90	58	58	87	19	100	100	25	54	0	76	92	0	33	0	15	100	100	83	0	0	13	67	60
201-300	0	0	34	8	13	0	0	0	75	46	0	0	8	100	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Elaeagnus commutata Bernh.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éléagnacées
Nom français	:	Chalef argenté, Chalef changeant
Nom anglais	:	Silverberry, Wolf willow
Synonyme	:	*Elaeagnus argentea* Pursh
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste large, à port érigé et à cime arrondie, peut atteindre 4 m de hauteur. Il prend la forme d'un petit arbrisseau ou d'un arbuste formé en cépée.

Les rameaux sont argentés à reflets orangés, garnis d'écailles et dépourvus d'épines. L'écorce se fissure en minces lanières longitudinales gris sombre.

Les feuilles caduques sont alternes, étroites, ovales, crispées, brillantes et argentées sur les deux faces. Elles mesurent de 3 à 10 cm de longueur, et de 2 à 4 cm de largeur. Le pétiole est court.

La floraison est abondante en mai et se poursuit jusqu'en juillet. Les nombreuses fleurs, au parfum délicat, sont jaune or à l'intérieur, et argentées à l'extérieur. Elles sont solitaires et pendantes ou groupées par 2, 3 ou 4 sur les jeunes pousses. Elles mesurent environ 1 cm de longueur et sont hermaphrodites.

Les fruits sont des drupes ovoïdes blanc argenté, devenant rosâtres à maturité, qui mesurent 1 cm de longueur. Ils mûrissent à l'automne et sont comestibles, mais farineux.

Cette espèce drageonne beaucoup, et des nodosités, dues à l'action d'un champignon parasite, sont fréquemment observées sur les racines.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène s'étend de l'est du Canada aux territoires du Nord-Ouest, au Minnesota, dans le sud du Dakota et jusqu'en Utah. Elle a été introduite en culture en 1813.

Elle est peu fréquente dans le Québec; elle se retrouve en milieu naturel au Témiscamingue, dans les environs de la ville de Québec et à l'île d'Orléans. Elle pousse sur les escarpements, les rivages secs et les terrains sablonneux.

Sa longévité est d'environ 80 à 100 ans.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbuste est très intéressant pour son feuillage argenté et parce qu'il supporte les terrains pauvres. Il est préférable de le cultiver librement comme arbuste ou en massif, car il drageonne facilement et tend à former des colonies.

Alimentaire: Les fruits sont comestibles.

EXIGENCES

Cette espèce est intéressante car elle supporte bien tous les types de sols, qu'ils soient pauvres ou secs, à l'exception des milieux trop acides.

PATHOLOGIE

Les racines portent souvent des nodosités dues à l'action d'un champignon parasite, mais ce dernier ne semble pas affecter de façon particulière le développement de l'espèce.

MULTIPLICATION

Semis: De bons résultats sont obtenus à partir d'un semis de fruits frais ou à partir de graines extraites des drupes. Un semis automnal est préférable, mais une stratification dans un substrat humide et frais, suivie d'un semis printanier, donne une germination de 60 à 85 %.

Bouturage: Cette espèce se multiplie par boutures herbacées ou semi-ligneuses.

Drageon: Elle se multiplie très facilement par drageons.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin de Métis, Métis (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé dans l'eau pendant 2 semaines. Après la levée, les plants ont été piqués dans des cellules individuelles, et placés à l'exté-

rieur jusqu'à l'automne. Le 6 juin 1984, ils ont été transplantés en pépinière. En mai 1985, ils ont été arrachés, pralinés, emballés et entreposés jusqu'à leur expédition, quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Très peu de dommages ont été observés sur cette espèce, les plus fréquents étant des bris mécaniques ou des dommages causés par les rongeurs.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans les sites de cette région pendant les 5 années de l'essai, sauf à L'Assomption sur argile où un plant est mort à la suite du 3e hiver. Dans ce site, 1 ou 2 plants ont subi occasionnellement des dommages de gel léger ou de bris mécanique.

Région 2

À Sainte-Foy, il n'y a eu aucun dommage les 3 premiers hivers. Des dommages causés par les rongeurs ont été observés les 2 derniers hivers, sur 83 et 27 % des plants respectivement. La mort d'un plant, le dernier hiver, faisait suite aux dégâts causés par les rongeurs.

À Deschambault, des bris mécaniques sont survenus les 3 derniers hivers.

Région 3

Aucun dommage de gel n'a été observé dans cette région, sauf sur un plant, à Normandin.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,49 m R2 = 1,45 m R3 = 1,37 m

Il y a très peu de différence entre les moyennes régionales.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m: Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde
1,25 - 1,50 m: Sainte-Foy, Deschambault, La Pocatière, L'Assomption sur sable et sur argile, Normandin et Kapuskasing.

À Sainte-Clotilde, il y a eu très peu de croissance en hauteur les 3 dernières années.

La hauteur finale des plants de Sainte-Foy est basée sur les résultats des 4 premières années, car les plants ont été rongés au sol à la suite du dernier hiver.

À Deschambault et à Normandin, il y a eu peu de croissance les deux dernières années.

Influence de la taille

La taille a consisté presque exclusivement à éliminer les drageons qui poussaient entre les plants et dans les allées.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,14 m R2 = 1,26 m R3 = 0,88 m

La largeur des plants est plus importante dans la région 2. Elle a été restreinte en éliminant plusieurs drageons dans chacun des sites, afin de ne pas nuire au développement des espèces situées à proximité.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,25 - 1,50 m: Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
1,00 - 1,25 m: Sainte-Foy*, Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Deschambault
0,75 - 1,00 m: Normandin et Kapuskasing
0,75 m et moins: L'Assomption sur argile

* Largeur atteinte après 4 années seulement.

Elaeagnus commutata Bernh. ....

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Les plants obtenus par semis étaient très hétérogènes et variaient beaucoup entre eux. Toutefois, après 2 ans, les plants avaient atteint une hauteur de 50 à 100 cm dans tous les sites, sauf à Kapuskasing. Dans ce site, une troisième année a été nécessaire pour que tous les plants atteignent cette hauteur.

Cette espèce à croissance rapide peut être produite sur tout le territoire québécois de façon concurrentielle.

Des dommages causés par les rongeurs peuvent, selon les années, affecter fortement la production.

Utilisation

Cette espèce, associée à la cote de rusticité 2 dans le livre de Sherk et Buckley, a très bien supporté les conditions climatiques du site situé dans la zone de rusticité 2a, et la croissance y a été très intéressante.

Compte tenu des résultats de l'essai, cette espèce pourrait même résister à des climats plus rigoureux, comme ceux de la zone 1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1, 3, 16, 27, 56, 57, 60, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Elaeagnus commuta* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	90	2	2			2	3	1		10
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	100									0
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	83							17		17
Sainte-Foy	76					2			22	24
La Pocatière	98	2								2
RÉGION 3										
Normandin	98	2								2
Kapuskasing	100									0

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 4, 6 et 7 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Elaeagnus commutata* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	62	0	0	0	0	52	14	0	0	0	52	0	0	0	0	71	5	0	0	0
51-100	38	62	33	42	8	48	86	83	64	20	48	25	0	0	0	29	71	25	0	0
101-150	0	38	67	50	59	0	0	17	27	60	0	60	54	42	27	0	24	58	58	50
151-200	0	0	0	8	33	0	0	0	9	20	0	15	46	50	73	0	0	17	42	33
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
251 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	33	0	0	0	25	62	0	0	0	0	100	5	0	0	0	72	11	0	0	0	100	71	0	0	0
51-100	67	81	25	0	50	38	81	17	0	0	0	95	25	25	8	28	89	27	0	18	0	29	58	25	17
101-150	0	19	42	50	8	0	19	83	42	75	0	0	75	50	34	0	0	73	91	37	0	0	33	50	50
151-200	0	0	33	42	17	0	0	0	58	17	0	0	0	25	58	0	0	0	9	45	0	0	9	25	33
201-250	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Erica carnea 'Praecox'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éricacées
Nom français	:	Bruyère alpine ou bruyère des neiges
Nom anglais	:	Spring Heather
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Plante rampante ou grimpante

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbuste couvre-sol peut atteindre 25 cm de hauteur et près de 1 m de largeur.

Les tiges sont très ramifiées et étalées.

Les feuilles sont persistantes, aciculaires et verticillées par groupe de 3 à 5.

Les fleurs rosées sont abondantes en racèmes terminaux, denses et s'ouvrent avant la fonte complète de la neige. Les boutons floraux se forment à l'automne sur la pousse de l'année.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce est originaire de l'Europe.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est utilisé surtout en massif à la base de d'autres plantes acidophiles pour sa floraison.

EXIGENCES

Les bruyères préfèrent des sols acides et bien drainés, sablonneux ou tourbeux, mais tolèrent toutefois des sols calcaires. Elles supportent également l'ombre, la pollution atmosphérique et même les sels marins. Le feuillage est moins dense à l'ombre et la floraison moins abondante.

Elles exigent une bonne couche de neige ou une protection adéquate pour résister aux conditions hivernales.

Elles ont rarement besoin d'être taillées, juste épointées tous les 2 ou 3 ans.

PATHOLOGIE

Aucune maladie particulière ne semble affecter ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: La propagation par boutures semi-herbacées est la seule méthode de multiplication pour les cultivars.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Oka (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les boutures de 5 cm ont été prélevées le 7 juillet 1983 et traitées avec une solution d'AIB 5 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe et de perlite. L'enracinement a été de 99 % le 25 juillet. Les plants ont été empotés dans des godets le 4 août. Du 21 octobre au 24 avril 1984, les boutures ont été entreposées en chambre froide à 5°C et à 60 % d'humidité relative sous un éclairage artificiel de 8 heures par jour. Les plants ont été placés en serre du 24 avril au 13 juin puis mis à l'extérieur. En mai 1985, ils ont été emballés et placés en chambre froide jusqu'à leur expédition.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 5 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité a été totale dès le début de l'essai à Normandin et à Kapuskasing. Elle a été graduelle mais presque complète à Sainte-Anne-de-Bellevue et à L'Assomption sur argile. Les conditions du 4e hiver ont été particulièrement dommageables dans tous les sites.

Région 1

À L'Assomption sur sable, plus de 80 % des plants n'ont subi aucun dommage 4 hivers sur 5. Au cours du 4e hiver, 10 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges, 40 % ont été affectés sur le vieux bois et 10 % ont gelé au niveau du sol. Quatre plants sont morts

pendant l'essai: 2 à la suite du 2e hiver et 2 autres l'hiver suivant.

À L'Assomption sur argile, plus de 80 % des plants n'ont subi aucun dommage les 3 premiers hivers. Toutefois, tous les plants sont morts au cours des 2 derniers hivers.

À Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a été observé les 2 premiers hivers. Néanmoins, tous les plants ont gelé sur la pousse d'un an le 3e hiver, sur le vieux bois le 4e hiver et jusqu'au niveau de la neige le dernier hiver.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, les plants ont subi peu de dommages les 2 premiers hivers. Par contre 90 % d'entre eux ont gelé sur le vieux bois le 3e hiver, 70 % sont morts l'hiver suivant et les 3 plants restants sont morts ou ont gelé le dernier hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, aucun dommage n'a été observé 4 hivers sur 5 sauf la mort de 2 plants. Le 4e hiver, 67 % des plants ont gelé au niveau du sol et 33 % des plants sont morts.

À Deschambault et à La Pocatière, presqu'aucun dommage n'a été noté les 3 premiers hivers. Le 4e hiver, 100 % et 33 % des plants ont subi un brunissement du feuillage et 25 % des plants de La Pocatière sont morts. Le dernier hiver, 67 % des plants de Deschambault ont gelé sur le vieux bois et un autre plant est mort à La Pocatière.

Région 3

À Normandin, les plants n'ont subi aucun dommage le 1er hiver et sont tous morts l'hiver suivant.

À Kapuskasing, 80 % des plants sont morts le 1er hiver et les autres l'hiver suivant.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 0,12 m R2 = 0,18 m R3 = -

Catégories

La hauteur moyenne des plants après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,20 - 0,25 m: Sainte-Clotilde et La Pocatière
0,15 - 0,20 m: Deschambault
0,10 - 0,15 m: Sainte-Foy et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,00 - 0,10 m: L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

Cette espèce rampante a atteint sa hauteur potentielle à Sainte-Clotilde et à La Pocatière seulement.

Influence de la taille

La taille a été fortement liée à l'importance des dommages hivernaux.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 0,41 m R2 = 0,48 m R3 = -

Les 2 sites de L'Assomption diminuent la moyenne de la région 1.

Catégories

La largeur moyenne des plants après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,60 - 0,70 m: Sainte-Clotilde
0,50 - 0,60 m: Sainte-Foy
0,40 - 0,50 m: Deschambault, Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
0,30 - 0,40 m: L'Assomption sur sable
0,20 - 0,30 m: -
0,10 - 0,20 m: L'Assomption sur argile

Floraison

Dans les 2 sites situés au sud de Montréal, le début de la période de floraison s'est amorcé avec les derniers jours du mois de mars, alors qu'à L'Assomption, les premières fleurs ont été observées entre le 9 et le 24 avril. La période de floraison a duré de 20 à 45 jours selon les années et les sites. La floraison a été plus intense les derniers 20 ou 25 jours.

Dans les sites de la région 2, la floraison a débuté entre le 15 avril et le 5 mai et s'est terminée vers la fin mai. La période totale de floraison a été de l'ordre de 20 à 30 jours, alors que la période la plus florifère a été d'une durée de 10 à 20 jours.

Erica carnea 'Praecox' ....

À quelques reprises, une 2e floraison a été notée en octobre avant les premières gelées importantes. De plus, la date du début de la floraison correspond aux premiers jours sans neige ou aux premières observations de l'année.

RECOMMANDATIONS

Production

Il n'est pas nécessaire de présenter un tableau de plants vendables car tous les sites avaient produit des plants mesurant 25 cm et plus de largeur à la fin de la première saison de croissance.

La mortalité très élevée dans les sites des zones 2a et 2b exclut la production de ce cultivar en zones périphériques.

De plus, sans protection hivernale, ce cultivar risque de subir de fortes pertes même en zone 5.

Utilisation

La cote de rusticité d'*Erica carnea* et de ses cultivars, établie à 6, par Sherk et Buckley nous semble adéquate.

Les résultats de l'essai ont démontré que les plants peuvent être très fortement affectés lorsque la couverture nivale est insuffisante dans les zones 4 et 5. Par contre, les plants se comportent très bien en zone 4 dans les endroits protégés.

Malgré les dommages hivernaux, la floraison a été très importante chaque année dans chacun des sites des zones 4 et 5.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 24, 60, 64, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Erica carnea* 'Praecox' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile[b]	69	2				29					31
L'Assomption-sable	82	2			2	6	8				18
Ste-Anne-de-Bellevue[b]	30	13		6		26	22		3		70
Sainte-Clotilde	40		20	20			20				60
RÉGION 2											
Deschambault	58						17			25	42
Sainte-Foy	79				13	8					21
La Pocatière	82					9			2	7	18
RÉGION 3											
Normandin[c]	0					100					100
Kapuskasing[c]	0					100					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

[b] Ce pourcentage est valable pour les 3 premières années seulement.

[c] Tous les plants sont morts au cours des 2 premiers hivers.

Euonymus alatus 'Compactus'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Célastracées
Nom français	:	Fusain compact
Nom anglais	:	Dwarf Winged Spindle, Burningbush
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbuste, à port compact et large, peut atteindre une hauteur supérieure à 1 m et une largeur allant jusqu'à 3 m. Les rameaux sont étalés et recouverts de quatre crêtes ailées et subéreuses lui donnant une forme carrée. Les nouvelles tiges sont vertes et deviennent brun gris en vieillissant.

Les feuilles opposées, étroitement ovales ou obovales et presque sessiles sont deux fois plus longues que larges. Elles mesurent de 3 à 7 cm de long. Les nervures sont peu apparentes et la marge est denticulée. Le feuillage est vert foncé devenant rouge écarlate à l'automne. Les feuilles pleinement exposées au soleil sont plus épaisses et sont généralement plus rouges à l'automne.

Les fleurs vert jaunâtre, regroupées par 3 en cyme, sont peu apparentes.

Les fruits, des capsules, sont roses à rouges et formés de 4 lobes arrondis. Ils persistent très longtemps sur le plant. Les graines, des arilles, sont orangées. Elles sont toxiques et les effets produits après l'ingestion sont semblables à ceux de la Digitale.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été commercialisé en 1926 par J.W. Adams, pépiniériste du Massachussetts.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est surtout utilisé en isolé dans les plates-bandes pour la coloration automnale de son feuillage. Il est également utilisé pour la confection de haies basses.

Fleuristerie: Les tiges carrées et liégeuses servent dans les arrangements floraux.

EXIGENCES

Ce cultivar tolère les sols humides en autant qu'ils soient bien drainés. Il s'adapte à plusieurs pH et se retrouve souvent dans des sols calcaires. Il préfère une exposition ensoleillée mais croît bien dans les endroits semi-ombragés. Sa transplantation est facile en mottes ou en pots.

Sa croissance est lente et il requiert peu de taille.

PATHOLOGIE

Aucune maladie ne semble, à notre connaissance, affecter cette plante de façon particulière.

MULTIPLICATION

Bouturage: Les boutures semi-ligneuses sont normalement utilisées pour reproduire ce cultivar.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Collection de haies, Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures ont été prélevées le 18 juin 1984 et elles ont été trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les 7 minutes dans un substrat de perlite (100 %). La période d'enracinement a été de 4 semaines. Elles ont été empotées le 12 juillet et placées en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 5 à 7 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, aucun dommage ne s'est produit au cours des premier, troisième et cinquième hivers. Ce cultivar a été très endommagé par les rongeurs le deuxième hiver, affectant 81 % des plants. De plus, 17 % des plants sont morts le quatrième hiver, 17 % ont gelé sur l'extrémité des tiges et 60 % ont gelé jusqu'au niveau de la neige.

Le comportement des plants a été très semblable dans le site sur argile si ce n'est que les dommages de rongeurs et le gel de l'extrémité des tiges se sont produits deux hivers.

À Sainte-Clotilde, tous les plants ont subi des dommages causés par les rongeurs au cours des deuxième, troisième et quatrième hivers, entraînant la mort d'un plant la dernière année.

Région 2

À Sainte-Foy, 25 et 44 % des plants sont morts au cours des troisième et quatrième hivers. Cette mortalité pourrait être attribuée à des dommages trop sévères causés antérieurement par les rongeurs, car tous les plants qui sont morts avaient été fortement affectés. Des gels légers sur les extrémités de tiges ont affecté 11, 22 et 40 % des plants au cours des premiers et deux derniers hivers.

À Deschambault, aucun dommage n'est survenu le deuxième hiver. Les années subséquentes, 42, 25 et 17 % des plants ont subi des gels sur l'extrémité des tiges. De plus, la pousse de l'année précédente a été endommagée sur 33 % des plants le quatrième hiver. Des bris mécaniques ont été observés sur 42 et 25 % des plants les deux derniers hivers.

À La Pocatière, la disparition des plants s'est faite graduellement au cours de l'essai, ne laissant que deux spécimens; les conditions pédologiques de la parcelle en sont la cause principale. Des dommages de gel, de différentes intensités, ont affecté les plants vivants chaque année.

Région 3

À Normandin, aucun dommage n'a été observé les trois premiers hivers. Au quatrième printemps, 25 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges et un plant est mort.

À Kapuskasing, un seul plant est mort au cours du deuxième hiver et ce plant avait gelé jusqu'au sol l'année précédente. Le gel de l'extrémités des tiges est le dommage le plus fréquemment observé, affectant 86, 36, 91 et 18 % des plants selon les années.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,70 m R2 = 0,57 m R3 = 0,40 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,81 m et + :	Sainte-Clotilde
0,71 - 0,80 m:	L'Assomption sur sable
0,61 - 0,70 m:	Deschambault
0,51 - 0,60 m:	Sainte-Foy
0,41 - 0,50 m:	L'Assomption sur argile et Normandin
0,40 et - :	Kapuskasing et La Pocatière

Ce cultivar ne tolère pas les sols lourds et compactés et donne une croissance plus faible dans les sols argileux; aucune croissance n'a été observée à La Pocatière pendant cet essai.

Influence de la taille

Suite aux dommages causés par les rongeurs, les plants de Sainte-Clotilde ont été rabattus de moitié la dernière année et ceux de Sainte-Foy ont été rabattus au sol les deux dernières années.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,47 m R2 = 0,63 m R3 = 0,39 m

Les données du site de La Pocatière ne sont pas comptabilisées dans la moyenne de la région 2. Les plants de cette région sont plus larges que hauts.

Euonymus alatus 'Compactus' ....

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,61 - 0,70 m: Deschambault
0,51 - 0,60 m: Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
0,41 - 0,50 m: Sainte-Clotilde et Kapuskasing
0,31 - 0,40 m: L'Assomption sur argile et Normandin
0,30 m et - : La Pocatière

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

En général, cette plante a une croissance très rapide les premières années et il est possible d'obtenir des arbustes mesurant entre 25 et 50 cm de hauteur au cours des deux premières années de culture dans les régions 1 et 2. Les sols lourds et argileux sont nettement déconseillés pour ce cultivar. Par ailleurs, les rongeurs sont particulièrement attirés par cette plante et causent des dommages importants qui peuvent entraîner la mort des plants.

Utilisation

La cote zonière de l'espèce, attribuée par Sherk et Buckley, est de 3 et semble conforme au potentiel de ce cultivar. En effet, la mortalité observée dans le site de La Pocatière est due aux conditions édaphiques de la parcelle et celle observée à Sainte-Foy est reliée aux dommages des rongeurs. Par ailleurs, comme les plants n'ont pas dépassé la couverture nivale dans les deux sites de la zone 2, les résultats ne permettent pas d'évaluer de façon définitive la rusticité de ce cultivar dans cette zone, en conditions dégagées. Toutefois, ce cultivar est intéressant en zone 2 pour sa coloration automnale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 47, 50, 56, 57, 58, 86, 101, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Euonymus alatus* 'Compactus' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	59	23		4		3			11		41
L'Assomption-sable	66	3		12		3			16		34
Sainte-Clotilde	38					2			60		62
RÉGION 2											
Deschambault	46	21	8				2	17	6		54
Sainte-Foy	46	15				19			20		54
La Pocatière[b]	13	11	14	6		50			6		87
RÉGION 3											
Normandin	91	7				2					9
Kapuskasing	45	50		2		1		2			55

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] La mortalité totale obtenue à La Pocatière à la fin de l'essai est de 100 %. Tous les autres types de dommages se sont produits la 1re année sur des plants qui ont survécu au 1er hiver.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Euonymus alatus* 'Compactus' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	38	0	0	0	0	29	0	0	0	0	84	16	9	0	0
26-50	62	100	58	17	0	71	95	100	82	88	16	53	83	25	17
51-75	0	0	42	83	40	0	5	0	18	12	0	26	0	42	17
76-100	0	0	0	0	60	-	-	-	-	-	0	5	8	33	33
101-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25
126-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	11	0	0	12	0	15	5	0	0	0	62	75	80	67	100	19	14	0	0	9	48	95	9	0	0
26-50	89	83	17	50	60	85	90	25	0	33	38	25	20	33	0	81	86	92	92	73	52	5	91	100	100
51-75	0	17	83	38	40	0	5	75	100	42	-	-	-	-	-	0	0	8	8	18	-	-	-	-	-
76-100	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d' *Euonymus alatus* 'Compactus' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	5	0	0	0	95	33	0	0	0	100	47	8	0	0
21-40	0	95	75	0	0	5	67	82	36	75	0	53	92	83	17
41-60	0	0	25	67	80	0	0	18	54	25	0	0	0	9	75
61-80	0	0	0	33	20	0	0	0	10	0	0	0	0	8	8
81-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	94	11	0	12	0	95	33	0	0	0	86	100	100	33	100	100	33	0	0	27	90	100	9	0	0
21-40	6	89	0	25	20	5	67	8	8	0	14	0	0	67	0	0	67	92	33	55	10	0	91	82	27
41-60	0	0	83	63	20	0	0	92	59	42	-	-	-	-	-	0	0	8	67	18	0	0	0	18	73
61-80	0	0	17	0	60	0	0	0	33	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81-100	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Euonymus europaeus L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Célastracées
Nom français	:	Fusain d'Europe
Nom anglais	:	European Spindletree
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce gros arbuste, à port érigé et étroit lorsqu'il est jeune, devient plus large par la suite. Il peut atteindre une hauteur de 2,5 à 5,0 m. Il se cultive également sous la forme d'un petit arbre à tige unique. L'écorce est plutôt verdâtre.

Les branches divergentes sont entièrement glabres. Les rameaux angulaires ont des ailes liégeuses peu marquées.

Les bourgeons sont verts, imbriqués et ressemblent à ceux de l'érable de Norvège. Les feuilles opposées, simples, ovales ou lancéolées, aiguës et à marge finement dentée mesurent de 3 à 7 cm de long et de 1 à 3 cm de large. Elles sont grossières, glabres, vert foncé et tournent au rouge à l'automne. La feuillaison s'établit rapidement au printemps.

Les fleurs vert jaunâtre, en cymes de trois à cinq, possèdent quatre pétales, quatre étamines et des anthères jaunes.

Les fruits, des capsules, sont roses à rouges, formés de quatre lobes arrondis et mesurent de 12 à 18 mm de diamètre. Ils persistent sur l'arbre très longtemps. Les graines, des arilles, sont orangées. Elles sont toxiques et les effets produits après l'ingestion sont semblables à ceux de la Digitale.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce provient de l'Europe et de l'ouest de l'Asie. Elle est utilisée en large plantation en Tchécoslovaquie et en Roumanie et elle sert à stabiliser les dunes de sable en France. Elle a été introduite aux États-Unis vers 1922.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est surtout utilisée pour son feuillage, comme écran ou en massif. La coloration automnale est très intéressante.

Artisanat: Une fois carbonisé, son bois sert à faire le fusain employé pour faire des croquis.

EXIGENCES

Cette espèce tolère les sols humides s'ils sont bien drainés. Elle s'adapte à tous les pH de sol et se retrouve souvent dans des sols calcaires. Elle préfère une exposition ensoleillée mais croît bien dans les endroits semi-ombragés. Sa transplantation est facile, en mottes ou en pots.

Sa croissance est relativement rapide.

PATHOLOGIE

Aucune maladie ne semble, à notre connaissance, affecter cette espèce de façon importante.

MULTIPLICATION

Bouturage: Les boutures semi-herbacées s'enracinent rapidement avec un traitement hormonal adéquat.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 307 boutures d'environ 13 cm ont été prélevées le 6 juillet 1984 et trempées quatre secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 100 % après cinquante-deux jours. L'empotage a été réalisé les 6 et 27 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 15 août et/ou 10 septembre. Les plants ont hiverné dans la couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 79 %. 242 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985 et le taux de reprise

a été de 81 %. Ils ont hiverné en pépinière et le taux de survie à l'hiver a été de 100 %. Ils ont été arrachés le 2 mai 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4° C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 13 à 16 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Les conditions du quatrième hiver ont été particulièrement difficiles dans tous les sites.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde.

Dans le site de L'Assomption sur argile, des dommages ont été observés deux hivers seulement: tous les plants ont été affectés par les mulots lors du deuxième hiver et tous les plants ont subi du gel au cours du quatrième hiver.

Région 2

Ce sont les conditions des deuxième et quatrième hivers qui ont occasionné le plus de dommages sur les plants de Sainte-Foy et de Deschambault. À Sainte-Foy, des dommages de gel sur l'extrémité des tiges se sont produits trois hivers sur cinq, affectant 90, 50 et 33 % des plants. De plus, 33 % des plants ont été rongés par les mulots jusqu'au niveau du sol le quatrième hiver.

À Deschambault, 81 % des plants ont subi du gel d'extrémité de tiges le deuxième hiver. Le quatrième hiver, les plants ont été affectés par du gel d'extrémité de tiges, du gel sur la pousse de l'année précédente ou sur le vieux bois à raison de 33, 8 et 58 % respectivement.

À La Pocatière, la mortalité a été très élevée compte-tenu des mauvaises conditions pédologiques des parcelles où étaient implantés les jeunes plants. Peu de plants ont survécu à l'essai. Les dommages de gel ont été particulièrement sévères les quatre premières années.

Région 3

À Normandin, du gel sur l'extrémité des tiges s'est produit au cours des deux premiers et du dernier hiver, affectant respectivement 62, 100 et 33 % des plants. Du gel plus important a été observé sur tous les plants à la suite du quatrième hiver: 92 % d'entre eux ont subi des dommages sur la pousse de l'année précédente et 8 % ont été endommagés jusqu'au niveau du sol.

À Kapuskasing, 85 % et plus des plants n'ont subi aucun dommage quatre hivers sur cinq. Au cours du quatrième hiver, 17 % des plants ont subi du gel de l'extrémité des tiges, 67 % ont gelé jusqu'au niveau de la neige et 16% ont subi des bris mécaniques dus au poids de la neige.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,42 m R2 = 1,28 m R3 = 1,07 m

Les sites de L'Assomption sur argile, de La Pocatière et de Kapuskasing diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,71 m et + :	Deschambault
1,51 - 1,70 m:	Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,01 - 1,50 m:	Sainte-Foy, Normandin et L'Assomption sur argile
1,00 m et - :	Kapuskasing

La croissance annuelle a été très faible à Sainte-Clotilde la dernière année de culture.

Influence de la taille

La taille annuelle a consisté à supprimer les parties de tiges endommagées.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,04 m R2 = 0,98 m R3 = 1,06 m

Euonymus europaeus L. ....

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m:	Deschambault et Sainte-Clotilde
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable, Normandin et Kapuskasing
0,76 - 1,00 m:	-
0,75 m et - :	L'Assomption sur argile et La Pocatière

Dans les deux sites de L'Assomption et dans celui de Sainte-Foy, la largeur finale des plants n'a pas varié entre la quatrième et la dernière saison de croissance.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La production de cette espèce est nettement défavorisée en sols lourds et mal drainés. La croissance des plants est similaire dans les régions 1 et 2, soit les zones climatiques 4 et 5, ainsi qu'à Normandin, zone 2b. Il est donc possible d'obtenir des plants de plus de 50 cm de hauteur dès la fin de la deuxième saison de croissance dans plusieurs sites.

Bien qu'étant beaucoup moins affecté par les mulots que le fusain 'Compactus', il faut éviter les endroits favorisant la présence de mulots.

Utilisation

Dans des conditions pédologiques adéquates, aucun dommage n'a été observé en zone 5. De plus, dans les sites des zones 4b, les dommages hivernaux ont été occasionnels et rarement dommageables. La croissance annuelle qui a suivi une taille sévère n'a en rien affecté l'apparence ornementale de la plante. En zone 2, des dommages plus sévères se sont produits au cours d'un seul hiver. Par ailleurs, la hauteur des plants de Kapuskasing n'ayant pas dépassé la couverture nivale en période froide, les résultats obtenus ne permettent pas d'évaluer de façon définitive la rusticité de cette espèce en zone 2a. La cote zonière 4, établie par Sherk et Buckley, nous apparaît conservatrice et pourrait être précisée à 3 sans trop de risques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 26, 27, 50, 56, 57, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Euonymus europaeus* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	60	13	4						20		40
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	55	29	2				14				45
Sainte-Foy	57	36							7		43
La Pocatière	26	16	32	12		14					74
RÉGION 3											
Normandin	41	39	18		2						59
Kapuskasing	78	6		13				3			22

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Euonymus europaeus* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	0	0	0	0	90	33	0	0	0	100	0	0	0	0
51-100	5	100	83	0	0	10	67	100	100	75	0	100	0	0	0
101-150	0	0	17	92	42	0	0	0	0	25	0	0	100	92	8
151-200	0	0	0	8	58	-	-	-	-	-	0	0	0	8	92

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	10	0	0	0	95	0	0	0	0	100	100	72	43	29	33	0	0	0	0	100	76	0	0	0
51-100	5	85	8	0	8	5	80	17	0	0	0	0	28	57	71	67	95	92	8	8	0	24	100	100	67
101-150	0	5	92	67	58	0	20	83	50	0	-	-	-	-	-	0	5	8	92	92	0	0	0	0	33
151-200	0	0	0	33	34	0	0	0	50	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Euonymus europaeus* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	71	17	0	0	100	100	58	0	0	100	100	0	0	0
51-100	0	29	83	42	33	0	0	42	100	100	0	0	75	17	0
100-150	0	0	0	58	67	-	-	-	-	-	0	0	25	83	100
151 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	86	0	0	0	100	57	0	0	0	100	100	86	57	29	95	81	0	0	0	100	100	25	0	0
51-100	0	14	100	17	33	0	43	100	33	0	0	0	14	43	71	5	19	100	100	50	0	0	75	100	42
101-150	0	0	0	83	50	0	0	0	67	58	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	0	0	0	0	58
151 et +	0	0	0	0	17	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Forsythia ovata 'Northern Gold'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Oléacées
Nom français	:	Forsythie 'Northern Gold'
Nom anglais	:	Northern Gold Forsythia
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste peut atteindre de 1,5 m à 2,0 m de hauteur à Ottawa et à Morden et environ 1,5 m de largeur. Le port est lâche et érigé.

Les tiges sont grisâtres. Le feuillage est abondant et les feuilles sont simples, allongées, vert pâle et lustrées.

Les myriades de fleurs jaune doré apparaissent très tôt au printemps avant la feuillaison. C'est l'un des premiers arbustes à fleurir, en même temps que *Ribes sanguineum*. Les fleurs solitaires mesurent environ 4,1 cm de diamètre et sont munies d'un tube corollaire de 2,3 cm de long. Les bourgeons floraux de ce cultivar ont la caractéristique d'être plus résistants au froid que ceux de plusieurs autres cultivars.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été sélectionné à Ottawa, par le Dr Sampson en 1965 et a été mis sur le marché en 1979. Il est issu d'un croisement entre le *Forsythia ovata* 'Ottawa' et le *F. europea*.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé ou en massif pour sa floraison spectaculaire au printemps.

EXIGENCES

Il est peu exigeant quant au type de sol mais préfère une exposition ensoleillée et un espace suffisant pour exprimer son plein développement.

Une taille de rajeunissement doit être faite tous les cinq ans pour en favoriser la croissance et la floraison.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, ce cultivar ne semble pas être affecté par les insectes ni les maladies.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage de cette espèce est considéré comme facile.

Marcottage: Les rameaux en contact avec le sol s'enracinent facilement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 395 boutures d'environ 17 cm ont été prélevées le 13 juillet 1984 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elle ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 100 % après 45 jours. L'empotage a été réalisé les 10 et 27 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 20 août et 10 septembre. Les plants ont hiverné dans la couche sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 66 %. 260 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985. Ils ont été arrachés le 28 avril 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4° C, puis expédiés les 7 et 9 mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, des dommages de gel se sont produits au cours du premier hiver seulement; 34 % des plants ont été affectés sur l'extrémité de la tige et 5 % sur le vieux bois.

Aucun dommage ne s'est produit dans le site de L'Assomption sur argile.

Dans le site Sainte-Clotilde, 67 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges à la suite du troisième hiver. Aucun autre dommage n'a affecté les plants.

Région 2

Le gel de l'extrémité des tiges s'est produit quatre hivers sur cinq dans le site de Sainte-Foy, touchant de 10 à 40 % des plants selon les années.

Par contre, à Deschambault, ce sont des bris mécaniques causés par des précipitations de neige qui ont affecté les plants. De 10 à 75 % des plants ont montré des signes de casse au cours du premier et des deux derniers hivers. De plus, tous les plants ont subi du gel des boutons floraux au cours du troisième hiver.

À La Pocatière, 32 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année le premier hiver et ces derniers sont tous morts l'hiver suivant. Les conditions pédologiques défavorables de la parcelle ont entraîné une mauvaise implantation des plants. Seuls cinq plants ont survécu et ils ont montré peu ou pas de dommages.

Région 3

À Normandin, 70 à 100 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges quatre hivers sur cinq.

À Kapuskasing, tous les plants de la première répétition (33 % des plants testés) sont morts au cours du troisième hiver et un autre a disparu l'hiver suivant. De plus, du gel sur l'extrémité des tiges a touché de 33 à 88 % des plants les quatre premiers hivers. Aucun dommage ne s'est produit le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,66 m R2 = 1,62 m R3 = 1,42 m

Les plants des sites sur argile diminuent leur moyenne régionale.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,01 m et + :	Deschambault
1,76 - 2,00 m:	L'Assomption sur sable
1,51 - 1,75 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
1,50 m et - :	Kapuskasing, Normandin et La Pocatière

Influence de la taille

La taille a été généralement faible sur cette espèce les trois premières années. Par la suite, elle a entraîné une réduction des pousses de l'ordre de 15 à 30 % selon les sites.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,28 m R2 = 1,40 m R3 = 1,13 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m:	Deschambault, La Pocatière, Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
1,00 - 1,25 m:	L'Assomption sur argile, Normandin et Kapuskasing

La croissance est inférieure dans les sols argileux.

Forsythia ovata 'Northern Gold'....

Floraison

La floraison s'est produite de façon régulière dans les trois sites de la région de Montréal ainsi qu'à Sainte-Foy et à Deschambault. Dans les autres endroits, elle a été observée à deux ou trois reprises au cours des quatre dernières années de l'essai.

La période de floraison a débuté la dernière semaine d'avril tout au cours de l'essai dans les sites de L'Assomption et, à Sainte-Clotilde, le début de cette période a été un peu plus variable selon les printemps.

Dans la région de Québec, à Normandin et à Kapuskasing, les fleurs sont apparues de sept à quinze jours plus tard. La durée de la floraison a varié de 17 à 25 jours dans tous les sites sauf à Kapuskasing, où elle a été plus courte. La pleine floraison est survenue 5 à 10 jours après le début de l'anthèse.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La croissance de cette espèce a été très rapide dans tous les sites sauf à Kapuskasing. En effet, tous les plants avaient atteint une hauteur supérieure à 50 ou 100 cm après deux années de culture. Elle a atteint son plein épanouissement au cours des cinq années de l'essai.

Utilisation

Ce cultivar, obtenu par les chercheurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, avait montré un excellent comportement dans plusieurs régions canadiennes dont celles d'Ottawa et de Morden, mais aucune cote de rusticité ne lui avait été accordée. Les résultats de l'essai ont démontré que ce cultivar résiste mal aux conditions rigoureuses de la zone 2a.

Par contre, en zone 2b, les plants n'ont été affectés que par des dommages de gel légers et ont fleuri normalement. Ce cultivar peut être utilisé jusqu'en zone 2b dans des conditions pédologiques favorables sachant que les gels tardifs rencontrés dans cette zone peuvent affecter la qualité et la durée de la floraison.

La taille, si nécessaire, doit être effectuée immédiatement après la floraison, l'induction des bourgeons floraux se produisant en juin, comme dans le cas des lilas.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 56, 86, 97

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Forsythia ovata* 'Northern Gold' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]										Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1												
L'Assomption-argile	100											0
L'Assomption-sable	92	7						1				8
Sainte-Clotilde	87	13										13
RÉGION 2												
Deschambault	65		25						10			35
Sainte-Foy	75	25										25
La Pocatière	74	12					14[b]					26
RÉGION 3												
Normandin	30	70										70
Kapuskasing	44	45					9	2				56

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 4, 6, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Cette moyenne sur 5 ans représente 50 % de mortalité les 2 premiers hivers et 17 % par la suite. Le reste des données est valide sur 5 plants seulement.

Tableau 2: Répartition des plants de *Forsythia ovata* 'Northern Gold' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	38	0	0	0	0	48	0	0	0	0	76	0	0	0	0
51-100	62	43	0	0	0	52	100	58	0	0	24	9	0	0	0
101-150	0	57	100	42	25	0	0	42	100	45	0	91	25	25	25
151-200	0	0	0	58	58	0	0	0	0	55	0	0	75	67	75
201-250	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	8	0

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	14	0	0	0	0	67	0	0	0	0	100	30	17	20	0	5	0	0	0	0	100	86	11	0	0
51-100	86	5	0	0	0	33	14	8	0	0	0	70	83	0	20	95	5	8	8	0	0	14	56	50	0
101-150	0	95	42	50	41	0	86	42	8	0	0	0	0	80	80	0	95	75	75	66	0	0	33	50	86
151-200	0	0	58	50	59	0	0	50	75	33	-	-	-	-	-	0	0	17	17	34	0	0	0	0	14
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	17	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Forsythia ovata* 'Northern Gold' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1																	
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde							
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90			
0-50	81	0	0	0	0	43	5	0	0	0	57	0	0	0	0			
51-100	19	71	92	8	0	57	95	75	33	25	43	100	0	0	0			
101-150	0	29	8	84	92	0	0	25	67	67	0	0	100	100	92			
151-200	0	0	0	8	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8			
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	81	0	0	0	0	90	0	0	0	0	100	80	17	20	20	62	0	0	0	0	100	42	11	0	0
51-100	19	67	50	17	0	10	100	58	42	0	0	20	83	0	0	38	72	58	25	17	0	58	89	37	43
101-150	0	33	50	83	58	0	0	42	58	83	0	0	0	80	80	0	28	25	75	83	0	0	0	63	57
151-200	0	0	0	0	33	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	17	0	0	-		-	-	-
201-250	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hippophae rhamnoides L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éléagnacées
Nom français	:	Argousier faux-nerprun
Nom anglais	:	Sallow-thorn, Sea-buckthorn
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbrisseau ou arbuste drageonnant, à port érigé, peut atteindre 3 m de hauteur sous sa forme arbustive, et de 4,5 à 6 m lorsqu'il est maintenu sous la forme d'un arbre. Les troncs sont tortueux et irréguliers.

Il est remarquable pour la coloration argentée de ses jeunes branches et de son feuillage dense. Les branches sont épineuses.

Les feuilles caduques sont étroites, linéaires, lancéolées, et atteignent de 5 à 7 cm de longueur.

Les petites fleurs jaunâtres et insignifiantes apparaissent avant les feuilles, tôt au printemps.

Cette espèce est dioïque. Les baies jaune orangé, de forme ovale ou arrondie, mesurent de 6 à 8 mm de longueur, et sont abondamment distribuées le long des rameaux des plants femelles. Elles persistent une partie de l'hiver.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Originaire du Nord de l'Europe, l'argousier faux-nerprun a été découvert en 1647. On le retrouve dans les régions tempérées de l'Asie, en Europe, et même dans les îles Britanniques. Il a été introduit en Amérique en 1944.

UTILISATION

Ornementale: Les branches épineuses rendent son utilisation indésirable dans de petits jardins ou près des habitations.

Naturalisation: Son adaptation à presque tous les milieux, de même que la magnificence de son feuillage et de sa fructification, en font une plante des plus prometteuses pour l'utilisation en bordure des routes, ainsi que sur les rives des lacs et le littoral des cours d'eaux salins. En Hollande, on l'utilise pour la stabilisation des dunes.

Alimentaire: Il est cultivé depuis des siècles, mais plus fréquemment depuis 1940 pour ses fruits riches en vitamines. Les oiseaux n'aiment pas les fruits car ils sont trop acides.

EXIGENCES

Cette espèce s'adapte à tous les types de sols. Elle résiste aux sels marins et aux vents.

Pour obtenir des baies, les plants à fleurs mâles et les plants à fleurs femelles doivent être regroupés. Un plant mâle permet d'assurer la pollinisation de cinq ou six plants femelles.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie n'affecte cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: L'argousier faux-nerprun peut se multiplier par semis, mais si on désire des plants mâles ou femelles, il est préférable de procéder par marcottage.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé dans l'eau pendant 2 semaines. Après la levée, les plants ont été piqués dans des cellules individuelles, puis placés à l'extérieur jusqu'à l'automne. Le 6 juin 1984, ils ont été transplantés en pépinière, et au printemps 1985, ils ont été arrachés, emballés et entreposés au froid jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 19 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Les dommages hivernaux pour cette espèce sont minimes, sauf à Kapuskasing.

La mortalité n'est survenue que dans les 2 sites de la région 3.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu à Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable pendant toute la période de l'essai.

À L'Assomption sur argile, 67 % des plants ont subi des dommages de gel sur l'extrémité des tiges, la dernière année seulement. À Sainte-Anne-de-Bellevue, 30 % des plants ont subi des dommages causés par les rongeurs la 1re année, et 30 à 100 % des plants ont été affectés par des gels légers les 4 dernières années.

Région 2

À La Pocatière, tous les plants ont subi du gel sur les extrémités des tiges les 4 dernières années.

À Deschambault, des dommages plus sévères sont survenus le dernier hiver, tels le gel sur le vieux bois et le gel jusqu'au niveau du sol.

À Sainte-Foy, les dommages ont été légers et se sont produits particulièrement les 2 premiers et le dernier hivers.

Région 3

Aucun dommage n'a affecté les plants de Normandin 4 années sur 5, et les dommages survenus se sont limités au gel de l'extrémité des pousses. La mortalité a été faible et éparse: un plant est mort le 2e hiver, suite à des bris mécaniques sévères survenus l'année précédente, et 2 autres sont morts le 4e hiver.

À Kapuskasing, plus du tiers des plants sont morts au cours du 1er hiver, et plusieurs autres les années suivantes, ne laissant que 2 plants en évaluation. Du gel sur toute la pousse de l'année précédente est apparu le 1er hiver et, les 4 hivers suivants, les plants vivants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et jusqu'au niveau de la neige.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 2,66 m R2 = 2,19 m R3 = 1,02 m

Les sites de L'Assomption sur argile et de Kapuskasing diminuent leurs moyennes régionales respectives.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,00 - 3,50 m:	Sainte-Clotilde
2,50 - 3,00 m:	L'Assomption sur sable et Sainte-Anne-de-Bellevue
2,00 - 2,50 m:	La Pocatière, Deschambault et L'Assomption sur argile
1,50 - 2,00 m:	Sainte-Foy
1,00 - 1,50 m:	Normandin
1,00 m et moins:	Kapuskasing

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire sur cette espèce, si ce n'est une taille de formation sévère au début de la 2e saison de croissance.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,73 m R2 = 1,43 m R3 = 0,84 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 2,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
1,00 - 1,50 m:	La Pocatière, L'Assomption sur argile et Deschambault
0,50 - 1,00 m:	Normandin et Kapuskasing

Hippophae rhamnoides L. ....

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après 2 années de culture, 86 à 100 % des arbustes localisés à L'Assomption sur sable, Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et Deschambault avaient atteint une hauteur variant entre 1,00 et 1,50 m. Dans tous les autres sites, sauf à Kapuskasing, une 3^{e} année a été nécessaire pour produire des plants de même dimension.

Cette plante peut être produite dans des conditions de culture semblables à celles des sites des régions 1 et 2. Cependant, elle croît plus rapidement dans la région 1.

Utilisation

La limite de rusticité atteinte par cette espèce est conforme à la cote zonière 2b établie par Sherk et Buckley. Les dommages à Kapuskasing, en zone 2a, sont beaucoup plus importants qu'ailleurs, et la mortalité y est très importante et régulière.

Cette plante souvent utilisée en naturalisation peut, à l'occasion, dépérir rapidement. De plus, elle présente une variabilité assez grande entre individus lorsqu'elle est issue de semis. Par ailleurs, son adaptation à tous les types de sols lui confère un attrait indéniable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 39, 46, 49, 56, 57, 60, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Hippophae rhamnoides* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
REGION 1										
L'Assomption-argile	87	13								13
L'Assomption-sable	99	1								1
Ste-Anne-de-Bellevue	51	43							6	49
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	77				12		6	5		23
Sainte-Foy	42	58								58
La Pocatière	20	80								80
RÉGION 3										
Normandin	72	19				4		5		28
Kapuskasing	11	32	8		14	35				89

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 et 6 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Hippophae rhamnoides* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0
51-100	100	14	0	0	0	86	90	0	0	0	90	0	0	0	0	95	14	0	0	0
101-150	0	86	25	0	0	0	10	75	17	25	0	57	0	0	0	0	86	8	0	0
151-200	0	0	75	0	0	0	0	25	67	33	0	43	17	0	0	0	0	92	33	0
201-250	0	0	0	83	8	0	0	0	16	42	0	0	67	50	17	0	0	0	67	42
251-300	0	0	0	17	50	-	-	-	-	-	0	0	16	33	42	0	0	0	0	58
301-350	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	0	0	0	17	8	-	-	-	-	-
351-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	9	0	0	0	0	5	0	0	0	0	100	0	0	0	0	29	15	0	0	0	94	85	40	25	0
51-100	86	62	8	8	0	90	14	0	0	0	0	86	0	0	0	71	80	8	0	30	6	15	40	75	100
101-150	5	38	75	50	17	5	76	58	8	8	0	14	58	0	0	0	5	67	33	50	0	0	20	0	0
151-200	0	0	17	25	58	0	10	42	50	17	0	0	42	36	10	0	0	25	67	20	-	-	-	-	-
201-250	0	0	0	17	8	0	0	0	25	41	0	0	0	64	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	0	0	0	0	17	0	0	0	17	25	0	0	0	0	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301-350	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
351-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Hippophae rhamnoides* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	29	5	0	0	0	67	0	0	0	0	71	0	0	0	0
51-100	100	14	0	0	0	71	95	0	0	0	33	10	33	0	0	29	57	0	0	0
101-150	0	86	92	25	33	0	0	100	100	83	0	86	67	50	25	0	43	58	8	0
151-200	0	0	8	75	34	0	0	0	0	17	0	4	0	50	42	0	0	42	83	67
201-250	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	0	0	0	9	25
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	28	5	0	0	0	19	0	0	0	0	100	0	0	0	0	86	15	0	10	0	100	92	20	50	0
51-100	5	48	5	0	0	76	55	9	0	0	0	100	33	0	0	14	9	42	36	70	0	8	80	50	50
101-150	67	47	78	100	50	5	45	91	92	92	0	0	67	9	64	0	76	50	54	30	0	0	0	0	50
151-200	0	0	17	0	50	0	0	0	8	8	0	0	0	91	36	0	0	8	0	0	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hydrangea arborescens 'Annabelle'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Saxifragacées
Nom français	:	Hydrangée 'Annabelle'
Nom anglais	:	Smooth Hydrangea
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste au port arrondi et lâche peut atteindre de 1,20 à 1,50 m de hauteur.

Les tiges sont grisâtres, plus érigées et plus rigides que celles de l'espèce type. Elles repartent du sol à chaque année.

Les bourgeons, couverts de 4 à 6 écailles, sont vert brunâtre, glabres, et mesurent 0,25 cm de diamètre.

Les feuilles sont opposées, simples à elliptiques, larges, acuminées, arrondies ou cordées à la base; elles mesurent de 8 à 20 cm de long. Le limbe est vert terne, grossièrement denté et glabre des deux côtés; il arrive que les nervures de la face inférieure soient pubescentes. Le pétiole mesure de 2 à 6 cm de long.

Les fleurs sont formées en larges corymbes et apparaissent sur la pousse de l'année. Elles comprennent une majorité de fleurs stériles et quelques fleurs fertiles. La floraison est très abondante et les inflorescences sont très grosses et arrondies. Les fleurs sont vert pâle lors de l'anthèse et deviennent blanc crème au cours de l'été. La période de floraison dure environ 3 mois, c'est-à-dire jusqu'aux fortes gelées. À l'automne, lors des premières nuits froides, les inflorescences deviennent brunâtres.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été observé en 1910 dans un boisé par des amateurs qui l'on apporté à leur domicile. Il ont porté ce fait à l'attention de J.C. McDaniel, professeur à l'université de l'Illinois, lequel est responsable de son introduction sur le marché horticole en 1964. Il a été sélectionné pour la grosseur impressionnante de ses inflorescences.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en massif ou en isolé pour la qualité et la durée de sa floraison.

EXIGENCES

Ce cultivar est peu exigeant quant au type de sol mais préfère les expositions ensoleillées. Pour obtenir de grosses inflorescences, les plants doivent être rabattus près du sol chaque année.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, ce cultivar ne semble pas affecté par les insectes ni les maladies.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage est une technique de multiplication qui donne de bons résultats pour ce cultivar.

Drageonnage: Les plants se multiplient par drageons et s'étalent facilement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les boutures ont été prélevées le 16 juin 1984. Elles ont été trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 % et placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les 7 minutes dans un substrat de perlite (100 %). Elles ont été empotées le 7 juillet en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %) et placées dans une couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 30 à 40 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Aucun plant n'a survécu dans les sites de La Pocatière et de Kapuskasing. Dans le premier site, les conditions pédologiques sont la cause principale de la mortalité alors que, dans le deuxième site, ce sont les conditions climatiques qui en sont la cause.

Région 1

Les résultats des dommages hivernaux sont très semblables dans les deux sites de L'Assomption. Les dommages de gel jusqu'au niveau du sol et de la neige ont été observés sur tous les plants à partir du deuxième hiver. Dans le site sur argile, la mortalité de plants a été observée à la suite des trois derniers hivers, cette mortalité s'était produite dans une seule des trois parcelles.

À Sainte-Clotilde, un plant est mort le premier hiver. Presque tous les plants ont subi du gel d'extrémités de tiges au cours des deux premiers hivers. Par la suite, les plants ont tous été affectés par du gel sur la pousse de l'année précédente et / ou jusqu'au niveau de la couverture nivale. Le dernier hiver, aucun dommage ne s'est produit.

Région 2

À Sainte-Foy, du gel sur l'extrémité des tiges s'est produit sur 75 et 100 % des plants les premier et dernier hivers. De plus, des dommages de gel jusqu'au niveau de la neige ou du sol, de même que des dommages causés par les rongeurs, ont affecté tous les plants les deuxième, troisième et quatrième hivers.

À Deschambault, 36 à 100 % des plants ont subi peu ou pas de dommages les quatre dernières années. Des dommages de bris mécaniques, de rongeurs et de gel jusqu'au niveau de la neige se sont produits alternativement selon les années affectant de 30 à 50 % des plants.

À La Pocatière, tous les plants sont morts au cours des deux premiers hivers.

Région 3

À Normandin, la mortalité des plants a été de l'ordre de 13, 15 et 25 % au cours des deux premiers et du quatrième hivers. Le deuxième hiver, 85 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges. Au cours des autres hivers, tous les plants ont été affectés par des dommages de gel sur la pousse de l'année précédente et de gel jusqu'au niveau de la neige ou du sol.

À Kapuskasing, tous les plants sont morts au cours des quatre premières années.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,65 m R2 = 0,89 m R3 = 0,74 m*

* Cette moyenne ne comprend que les plants du site de Normandin.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 m et + :	Deschambault
0,76 - 1,00 m:	Sainte-Foy et Sainte-Clotilde
0,51 - 0,75 m:	Normandin, L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,50 m et - :	L'Assomption sur argile

La hauteur maximale atteinte par ces plants varie peu à partir de la deuxième année, sauf à La Pocatière et à Deschambault, où elle a augmenté pendant les cinq années de l'essai.

Influence de la taille

Les plants ont été rabattus à 20 cm ou jusqu'au niveau du sol selon les années.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,77 m R2 = 1,06 m R3 = 0,67 m*

* La moyenne ne comprend que les plants de Normandin.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 m et + :	Deschambault et Sainte-Foy

Hydrangea arborescens 'Annabelle' ....

0,76 - 1,00 m: Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
0,51 - 0,75 m: Normandin
0,50 m et - : La Pocatière et L'Assomption sur argile

La largeur finale annuelle des plants varie peu à partir de la troisième année, la croissance étant semblable d'une année à l'autre.

Floraison

À Sainte-Clotilde, les premières fleurs sont apparues entre les 25 et 30 juin chaque année. À L'Assomption, le début de la période de floraison a été plus variable, se situant entre le 15 juin et le 7 juillet pour le site sur sable et entre les 9 et 13 juillet, pour le site sur argile.

Dans la région de Québec, les premières fleurs ont été observées entre les 4 et 17 juillet, selon les années et les sites.

À Normandin, les plants qui ont survécu, ont commencé à fleurir aux alentours du 20 juillet.

Les inflorescences ont persisté jusqu'aux premières gelées noires d'automne.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Ce cultivar a une croissance très rapide et, dès la deuxième année de production, il était vendable dans presque tous les sites. Sa croissance à long terme est ralentie dans les sols lourds et la hauteur finale des plants est toujours inférieure à celle obtenue dans un sol plus léger et bien drainé.

Utilisation

La cote zonière de ce cultivar est de 3b selon Sherk et Buckley. Les résultats de l'essai ont effectivement démontré que la survie de ce cultivar n'est pas assurée en zone 2b lorsque les conditions hivernales sont très rigoureuses ou encore lorsque les plants ne sont pas suffisamment protégés.

Par ailleurs, même si les tiges ont été fortement endommagées par le gel dans tous les sites, l'expression du potentiel ornemental de ce cultivar est à son meilleur lorsque les plants sont rabattus près du sol chaque année.

Ce cultivar est un exemple où le potentiel de survie de la plante entière est différent du potentiel d'utilisation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 47, 50, 56, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Hydrangea arborescens* 'Annabelle' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	2	25		48	18	7					98
L'Assomption-sable	7	20		66	7						93
Sainte-Clotilde	26	33	13	20		1	7				74
RÉGION 2											
Deschambault	49	17		8		4		16	6		51
Sainte-Foy	35			20	24	1			20		65
La Pocatière	0					100					100
RÉGION 3											
Normandin	0	18	66		7	9					100
Kapuskasing	0					100[b]					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Aucun plant de Kapuskasing n'a survécu au-delà du 4e hiver.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Hydrangea arborescens* 'Annabelle' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	80	5	0	0	0	90	19	50	10	63	56	0	0	8	0
51-100	20	95	100	67	100	10	81	50	90	37	44	63	100	92	92
101-150	0	0	0	33	0	-	-	-	-	-	0	37	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	84	0	0	0	0	76	0	17	0	0	100	100	100	0	-	84	0	0	38	0	100	85	30	-	-
51-100	16	95	100	100	100	24	85	83	55	0	0	0	0	100	-	16	100	100	62	100	0	15	70	-	-
101-150	0	5	0	0	0	0	15	0	45	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Juniperus chinensis 'Hetzii'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Genévrier de Chine
Nom anglais	:	Hetzii Juniper
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce gros arbuste à port évasé peut atteindre une hauteur supérieure à 2 m et une largeur de 5 m en Europe. Les branches plutôt ascendantes donnent au plant un port large et érigé.

Le feuillage juvénile, souvent présent à la base des sujets, est constitué d'aiguilles de 8 mm de long. Elles sont étalées, alternes ou opposées avec une nervure verte et deux bandes stomatiques glauques à la face inférieure. Fines et abondantes, elles sont vert glauque et confèrent à l'arbuste un aspect plumeux. Le feuillage adulte est squamiforme. Les feuilles en paires opposées sont très collées sur le rameau. La surface extérieure est convexe, verte avec une marge légèrement plus pâle et une petite dépression glandulaire dorsale. Ces feuilles mesurent 1,5 mm de large.

Les cônes ronds et ressemblant à des pois, mesurent en moyenne 1 cm de diamètre mais sont souvent de grosseur irrégulière. Ils contiennent de deux à cinq graines chacun. Ils sont glauques, bleutés la première année puis brun-noir l'année suivante. Les strobiles mâles sont jaune brillant, très nombreux et la pollinisation se fait tôt au printemps.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été développé aux États-Unis par la compagnie Evergreen Nurseries en 1920.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé ou dans une grande plate-bande comme tapis végétal.

Production: Ce cultivar à croissance rapide est souvent utilisé comme porte-greffe pour plusieurs cultivars érigés de l'espèce.

EXIGENCES

Sa croissance est rapide et nécessite un élagage annuel pour être maintenu dans un espace restreint. En général, les genévriers préfèrent une exposition ensoleillée ainsi qu'un sol riche et profond.

Les endroits trop exposés au vent sont à déconseiller.

PATHOLOGIE

La rouille du genévrier (*Gymnosporanquim* sp.) est une maladie fongique qui peut attaquer ce cultivar mais les formes rampantes sont moins susceptibles. La brûlure phomopsienne, causée par un champignon (*Phomopsis juniperovora*), entraîne un dessèchement de l'extrémité des rameaux des genévriers. Les cultivars ou variétés issus de *J. chinensis* sont parmi les plus sensibles.

MULTIPLICATION

Bouturage: La multiplication par la bouture ligneuse effectuée au cours de l'hiver est la méthode la plus couramment utilisée.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: 1000 boutures de vingt cm ont été prélevées le 26 novembre 1984 sur des pieds-mères âgés de vingt ans. Elles ont été trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de dix secondes toutes les 5, 6 ou 10 minutes selon les conditions d'ensoleillement. Le substrat était un mélange de sable (50 %), de tourbe (25 %) et de perlite (25 %). Le pourcentage d'enracinement était de 50 % après cinq mois. En avril 1985, les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %) et placés en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais

répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Les plants de la région 1 ont été beaucoup moins affectés que ceux des autres régions. Dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a été observé au cours de l'essai.

À L'Assomption sur argile, deux plants ont été affectés le quatrième hiver, sur la pousse de l'année précédente et un plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges le troisième hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, le brunissement du feuillage a été observé sur plusieurs plants chaque année et en quantité plus importante les deux derniers hivers. De plus, 25 et 14 % des plants sont morts au cours des troisième et quatrième hivers.

À Deschambault, peu de dommages sont survenus les deux premiers hivers. Par la suite, 64 et 100 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage. Un plant est mort au cours du deuxième hiver.

À La Pocatière, le brunissement du feuillage a été observé sur 65, 10, 50 et 100 % des plants les quatre premiers hivers respectivement. Un plant est mort le deuxième hiver et aucun dommage n'est survenu le dernier hiver.

Région 3

À Normandin, une mortalité annuelle de l'ordre de 15 à 30 % a considérablement diminué le nombre de plants à l'essai. De plus, des dommages sur la totalité de la pousse de l'année ou sur l'extrémité des tiges ont affecté de 16 à 70 % des plants chaque année.

À Kapuskasing, la mortalité a également été très importante, éliminant chaque année de 20 à 50 % des plants. Les plants vivants ont souffert de brunissement sur le feuillage, de gel sur le vieux bois ou sur le tronc et de gel sur l'extrémité des tiges.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 59 cm R2 = 46 cm R3 = 38 cm

La hauteur des plants dans le site de Sainte-Clotilde était nettement supérieure dans la région 1 et celle des plants de Sainte-Foy nettement inférieure dans la région 2.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

71 cm et + :	Sainte-Clotilde
61 - 70 cm:	
51 - 60 cm:	L'Assomption sur sable et Deschambault
41 - 50 cm:	La Pocatière et L'Assomption sur argile
30 - 40 cm:	Sainte-Foy, Normandin et Kapuskasing

Influence de la taille

La taille n'a été nécessaire que pour supprimer le feuillage abîmé par le brunissement et pour équilibrer la forme du plant.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 121 cm R2 = 116 cm R3 = 85 cm

La largeur des plants de Sainte-Clotilde était nettement supérieure aux autres sites. Les plants de Deschambault étaient beaucoup moins larges que ceux des autres sites de la région 2.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

136 cm et + :	Sainte-Clotilde et La Pocatière
121 - 135 cm:	Sainte-Foy
106 - 120 cm:	L'Assomption sur sable
91 - 105 cm:	L'Assomption sur argile et Normandin
75 - 90 cm:	Deschambault et Kapuskasing

Juniperus chinensis 'Hetzii'....

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais pour la largeur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur pré-définie.

Production

Après deux années de culture plus de 90 % des plants de la région 1 mesuraient entre 50 et 100 cm de largeur. Ce pourcentage était de l'ordre de 80 % dans le site de Sainte-Foy, mais l'apparence des plants y était beaucoup moins intéressante.

Dans la région 2, ce cultivar a été fortement endommagé par le brunissement du feuillage causé par l'insolation ou la déshydratation hivernale, ce qui en réduit considérablement le potentiel de production.

Utilisation

Les résultats de l'essai confirment la rusticité et le potentiel ornemental de ce cultivar pour la zone 5 correspondant à la cote zonière accordée par Buckley. En effet, même si le taux de survie des plants est très élevé dans la zone 4 et même si la mortalité ne survient qu'occasionnellement, les dommages subis sur le feuillage des plants sont tels que l'apparence ornementale est décevante.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 14, 23, 27, 44, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Juniperus chinensis* 'Hetzii' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	94	2	4								6
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	31					1		2		66	69
Sainte-Foy	23	2	1			8			3	63	77
La Pocatière	57					1				42	43
RÉGION 3											
Normandin	36	23	17			22		2			64
Kapuskasing	23	18	3			20	14			22	77

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Juniperus chinensis* 'Hetzii' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	0	0	0	100	10	42	0	9	100	0	0	0	0
51-100	0	95	50	0	42	0	90	58	73	36	0	100	0	0	0
101-150	0	0	50	100	50	0	0	0	27	55	0	0	100	25	42
151-200	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	75	58

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	19	0	12	0	85	60	27	9	0	100	80	25	8	0	100	72	22	33	40	100	75	43	17	20
51-100	0	81	33	13	29	15	40	73	64	73	0	20	67	25	17	0	28	78	50	20	0	25	43	83	40
101-150	0	0	58	50	71	0	0	0	27	27	0	0	8	58	67	0	0	0	17	20	0	0	14	0	40
151-200	0	0	9	25	0	-	-	-	-	-	0	0	0	9	16	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-

Juniperus conferta Parl.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Genévrier du littoral
Nom anglais	:	Shore Juniper
Synonyme	:	*Juniperus littoralis* Maxim.
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste conifère, à port prostré et tapissant, peut atteindre une hauteur maximale de 30 cm. Il forme, avec le temps, un tapis pouvant atteindre 1,80 à 2,50 m de diamètre (15 à 20 ans).

L'écorce est brune. Les courtes ramifications sont ascendantes. Le feuillage est vert éclatant. Sur les jeunes pousses, les feuilles sont accolées au rameau et ne laissent voir que la face externe de couleur vert pomme. En deuxième année, les aiguilles, qui mesurent de 10 à 15 mm de long, sont relativement écartées du rameau et laissent voir la coloration blanche de la face interne.

Les fruits décoratifs sont abondants, mesurent de 8 à 12 mm de diamètre et passent de rouge à pourpre foncé à maturité.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est d'origine japonaise et elle se trouve principalement sur les sables des zones côtières.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée pour les plantations en bordure et les rocailles. De par ses origines, elle peut être placée dans les jardins sur le bord de la mer.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols secs et sablonneux et les expositions ensoleillées. Elle tolère très bien les sels marins.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie particulière ne semble affecter cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: Cette espèce peut être propagée par semis mais le bouturage est la meilleure et la plus rapide des méthodes.

Bouturage: Des boutures semi-ligneuses donnent de bons résultats avec une hormone d'enracinement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Roseraie du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 25 cm ont été prélevées le 10 octobre 1982 et traitées au Séradix no. 3. Elles ont été placées en serre dans un substrat de perlite sous une nébulisation d'une fréquence moyenne de 1 minute par heure. Les plants ont été empotés le 20 mars 1983 et cultivés en châssis. Le 6 juin 1984, ils ont été transplantés et cultivés en pépinière. En mai 1985, les plants ont été arrachés, emballés et placés en chambre froide jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard. Le pourcentage de survie à l'hiver a été de 98 %.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 19 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Aucun plant n'a survécu dans la région 3. Les dommages ont été plus importants à la suite du premier hiver.

Région 1

À Sainte-Clotilde, plus de 90 % des plants n'ont pas été affectés par des dommages hivernaux. Quelques plants sont morts à la suite des 3 premiers hivers.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, 58 % des plants ont subi des dommages à la suite du premier hiver: 21 % d'entre eux

sont morts et 37 % ont gelé sur l'extrémité des tiges. Aucun autre dommage n'a été observé les hivers suivants.

À L'Assomption sur sable, tous les plants ont subi des dommages à la suite du 1er hiver: 60 % d'entre eux ont montré du gel sur l'extrémité des tiges, 35 % ont gelé sur le vieux bois et 5 % sont morts. Aucun autre dommage n'est survenu par la suite à l'exception d'une insolation sur 58 % des plants au cours du 4e hiver.

À L'Assomption sur argile, les dommages ont été importants 3 années sur 5. La mortalité de 15, 9 et 18 % des plants est survenue à la suite du 1er et des 2 derniers hivers respectivement. Du gel sur l'extrémité des tiges a été observé 4 hivers sur 5 sur 10 à 70 % des plants. 40 % des plants ont montré des dommages de gel sur le vieux bois le 1er hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, des dommages de brunissement du feuillage ont été observés les 4 derniers hivers. Un seul plant est mort le dernier hiver.

À Deschambault, 62 % des plants sont morts à la transplantation[1] et 25 % à la suite du premier hiver. Les 5 plants qui ont survécu ont subi des dommages de brunissement sur le feuillage les 2 derniers hivers.

À La Pocatière, 72 % des plants sont morts à la transplantation[1], 17 % à la suite du premier hiver; 5 plants ont survécu et la moitié d'entre eux ont subi des dommages de brunissement sur le feuillage 2 hivers sur 4.

Région 3

À Normandin, 30 % des plants sont morts à la transplantation[1]. De plus, la mortalité a été graduelle au fil des ans et tous les plants avaient disparu à la fin du 4e hiver.

À Kapuskasing, 90 % des plants sont morts après le 1er hiver et les autres l'hiver suivant.

[1] Dans les autres sites, le mortalité à la transplantation ne dépasse pas 8 %.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,24 m R2 = 0,24 m R3 = -

Les plants avaient tous atteint une hauteur semblable.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'un site à l'autre:

0,25-0,30 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et Deschambault
0,20-0,25 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable, L'Assomption sur argile et La Pocatière

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,12 m R2 = 1,25 m R3 = -

Les deux sites de L'Assomption diminuent la moyenne régionale.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 2,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue
1,00 - 1,50 m:	Sainte-Foy, Sainte-Clotilde, Deschambault et La Pocatière
0,50 - 1,00 m:	L'Assomption sur sable
0,50 et moins:	L'Assomption sur argile

Les plants de chacune des catégories sont nettement différents les uns des autres.

Influence de la taille

Une taille de formation a été réalisée les premières années.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais pour la largeur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur pré-définie.

Production

Après 2 années de culture, 73 % et 90 % des plants de Sainte-Foy et de Sainte-Anne-de-Bellevue avaient atteint

Juniperus conferta Parl. ....

une largeur variant entre 0,51 et 1,00 m.

Une 3e année a été nécessaire à Sainte-Clotilde et Deschambault pour l'obtention d'une production semblable.

Ces sites représentent les endroits où est recommandée la production de cette espèce.

La reprise à la transplantation a été faible dans 3 des 9 sites. Des arrosages fréquents semblent nécessaires à la reprise la première année.

Utilisation

Cette espèce n'a pas été zonée par Sherk et Buckley. Par ailleurs, plusieurs travaux américains la classent dans la zone 5, laquelle correspond de façon générale à la zone canadienne 6.

Les résultats de l'essai montrent que cette espèce croît très bien en zone 5b et présente relativement peu de dommages sérieux en zone 4.

En conséquence, une cote zonière de 5b correspondrait davantage au potentiel de survie de cette plante sans protection particulière. En zones 5a et 4b, cette espèce prostrée profiterait probablement de la couverture nivale importante de ces régions, augmentant ainsi l'étendue de son potentiel d'utilisation au Québec.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 14, 22, 44, 47, 60, 100

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Juniperus conferta* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	49	28		2		9	8			4	51
L'Assomption-sable	68	12				1	19				32
Ste-Anne-de-Bellevue	88	7				5					12
Sainte-Clotilde	94		1			5					6
RÉGION 2											
Deschambault	33	10				7				50	67
Sainte-Foy	32	1				2				65	68
La Pocatière	63	7	3			3	6			18	37
RÉGION 3											
Normandin[b]	5	45	7			43					95
Kapuskasing[c]	2					98					98

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 7, 10 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Tous les plants étaient morts à la fin du 4e hiver.

[c] Tous les plants étaient morts à la fin du 2e hiver.

Tableau 2: Répartition des plants de *Juniperus conferta* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																				
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	100	42	25	0	100	100	63	100	78	100	78	0	0	0	100	27	0	0	0
51-100	0	0	58	75	100	0	0	37	0	22	0	22	83	0	0	0	73	37	64	0
101-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	17	100	100	0	0	63	36	18
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	82

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	10	0	0	0	100	67	20	20	0	100	80	60	0	0	100	89	-	-	-	100	-	-	-	-
51-100	0	90	92	67	0	0	33	80	80	20	0	20	40	100	20	0	11	-	-	-	-	-	-	-	-
101-150	0	0	8	33	72	0	0	0	0	60	0	0	0	0	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151-200	0	0	0	0	28	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Juniperus sabina L. (T)

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Sabinier, Genévrier sabine
Nom anglais	:	Savin Juniper
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste conifère, à port évasé, peut atteindre 0,70 m de hauteur et 2 m de largeur. Sans tronc apparent, il est formé de plusieurs branches ascendantes obliques qui se recourbent gracieusement à leurs extrémités.

La texture du feuillage est légère et un peu plus dense aux extrémités. À l'état adulte, le feuillage bleu vert foncé est squamiforme et prépondérant sur le feuillage aciculaire. Les feuilles squamiformes opposées, recouvrantes, mesurent de 1 à 3 mm de long et se retrouvent sur des branches vigoureuses et sur les parties âgées. Les feuilles aciculaires, d'environ 4 mm de long, présentent une face interne glauque, une face externe vert grisâtre et sont glandulaires. Le feuillage froissé émet une odeur forte.

Les fruits ovoïdes, irréguliers, pruineux, de 5 à 7 mm, sont bleu noir et mûrissent en 1 ou 2 ans avec 1 à 3 graines par fruit.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est originaire du sud de l'Europe et se trouve sous diverses formes pouvant atteindre, dans son pays d'origine, de 0,30 m à 6,0 m de hauteur. Il est très commun dans les montagnes européennes où l'altitude est supérieure à 1 400 m ainsi que dans le sud de la Russie, en Asie et un peu en Algérie. En haute montagne, il devient tapissant.

UTILISATION

Ornementale: Elle est utilisée en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols secs et calcaires. Elle a tendance à se dégarnir à la base en vieillissant. En période hivernale, on remarque à l'occasion une certaine dessication sur le feuillage.

PATHOLOGIE

Plantée en sol humide, cette espèce est sensible à la rouille. Elle peut également être atteinte par la brûlure phomopsienne (*Phomopsis juniperovora*), laquelle cause un dépérissement des genévriers.

MULTIPLICATION

Semis: Les galbules (cônes femelles) doivent être cueillies à l'automne dès leur maturité. Pour une meilleure germination, les graines peuvent être extraites et traitées avec de l'acide sulfurique 30 minutes avant d'être stratifiées, 4 mois à 5°C.

Comme traitement substitut à l'acide sulfurique, une période d'attente de 2 à 3 mois à la température de la pièce serait efficace avant le semis.

Bouturage: Cette espèce se multiplie très bien par boutures ligneuses. Le pourcentage d'enracinement peut atteindre jusqu'à 100 %. Un traitement hormonal minimal de 100 ppm d'AIB et un éclairage d'appoint de 12 heures par jour semblent être des conditions favorables à l'enracinement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 15 cm ont été prélevées le 17 décembre 1984 et traitées avec une solution hormonale d'AIB 5 000 ppm. Elles ont été placées en serre dans un substrat composé à part égale de perlite et de tourbe, puis mises sous nébulisation. La température des câbles chauffants a été réglée à 21°C. Le pourcentage d'enracinement était de 50 % après 6 semaines. Les plants ont été empotés le 29 janvier 1985, cultivés en serre jusqu'au moment de leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Très peu de dommages et de mortalité sont survenus sur cette espèce.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu dans les sites de Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue.

Dans le site de L'Assomption sur argile, 2 plants sont morts, le 1er à la suite du 1er hiver et le 2e l'hiver suivant. Aucun autre dommage n'a affecté les plants. Dans le site de L'Assomption sur sable, 1 plant est mort à la suite du 2e hiver et 2 autres plants ont subi des dommages d'insolation le 4e hiver.

Région 2

À Deschambault, 2 plants sont morts à la suite du 1er hiver, un autre l'hiver suivant et un dernier à la suite du 4e hiver. Des dommages occasionnés par le poids de la neige ont affectés 17 et 10 % des plants les 2 autres hivers.

À Sainte-Foy, les seuls dommages observés ont été un brunissement du feuillage, affectant moins de 10 % des plants les 2e et 3e hivers, 100 % et 42 % des plants, les 4e et dernier hivers.

À La Pocatière, moins de 30 % des plants ont été affectés les 2 premiers hivers: le 1er hiver, 15 % des plants ont gelé sur la pousse de l'année précédente et 10 % des plants sont morts. L'hiver suivant, 30 % des plants ont subi un brunissement de l'extrémité ou de tout le feuillage.

Région 3

Le pourcentage de plants sans dommage a varié de 80 à 100 % à Kapuskasing. Un plant est mort à la suite du 1er hiver et quelques plants ont subi, de façon très occasionnelle, des dommages divers.

À Normandin, seul 1 plant a montré des signes de gel sur la pousse de l'année précédente, à la suite du dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,55 m R2 = 0,48 m R3 = 0,48 m

Les 2 sites de L'Assomption diminuent la moyenne régionale 1.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,60 - 0,70 m:	Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,50 - 0,60 m:	Normandin
0,40 - 0,50 m:	Sainte-Foy, Deschambault, La Pocatière, L'Assomption sur sable et Kapuskasing
0,30 - 0,40 m:	L'Assomption sur argile

Les plants de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue étaient nettement plus hauts que ceux des autres sites.

Aucune croissance n'a été observée à L'Assomption et à Kapuskasing la dernière année.

Influence de la taille

Seule une légère taille de formation a été nécessaire au début de l'essai.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,30 m R2 = 1,26 m R3 = 1,00 m

Les 2 sites de L'Assomption diminuent considérablement la moyenne régionale 1.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,75 m et plus: Sainte-Anne-de-Bellevue

Juniperus sabina L. (T) ....

1,50 - 1,75 m: Sainte-Clotilde
1,25 - 1,50 m: La Pocatière
1,00 - 1,25 m: Deschambault, Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et Kapuskasing
0,75 - 1,00 m: Normandin et L'Assomption sur argile

Les arbustes de Sainte-Anne-de-Bellevue étaient nettement plus larges que ceux de tous les autres sites. De plus, ceux de Sainte-Clotilde étaient également très larges.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La croissance est très rapide dans le site de Sainte-Anne-de-Bellevue et 65 % des arbustes mesuraient entre 20 et 40 cm de hauteur après la 1re année de culture.

Après une 2e année, 100 % des arbustes de Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue atteignaient cette hauteur ou plus, le pourcentage étant de 89 %, 79 %, 76 % et 69 % dans les sites de Sainte-Foy, Deschambault, Normandin et L'Assomption sur sable. Dans les autres sites, une 3e année de culture a été nécessaire pour l'obtention d'une production comparable.

La production commerciale de cette espèce est beaucoup plus rapide dans la région sud de Montréal puisque 90 % et plus des plants dans ces sites avaient atteint une largeur variant entre 41 et 80 cm après 2 ans. Elle est également possible dans la région 2 et à Normandin, mais une période supplémentaire d'un an sera nécessaire pour obtenir une production comparable.

Utilisation

Cette espèce est actuellement associée à la cote zonière 2 selon Sherk et Buckley. Son comportement lors de cet essai précise sa cote à 2a puisque les dommages à Kapuskasing sont nuls ou presque. Elle peut être utilisée sans dommage sur tout le territoire québécois[1].

Ce *Juniperus* doit être protégé par une bonne couverture nivale car un brunissement du feuillage peut survenir occasionnellement.

[1] L'absence d'un site d'essai en zone 1 ne permet pas de donner la limite de cette espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 14, 22, 24, 27, 31, 47, 56, 60, 80, 86, 93, 100

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Juniperus sabina* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	98					2					2
L'Assomption-sable	95					1	4				5
Ste-Anne-de-Bellevue	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	89					5		6			11
Sainte-Foy	69									31	31
La Pocatière	89	5	3			2				1	11
RÉGION 3											
Normandin	98		2								2
Kapuskasing	93					1	2	2		2	7

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Juniperus sabina* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	100	31	0	0	0	100	52	9	0	0	100	0	0	0	0	35	0	0	0	0
21-40	0	69	82	27	27	0	48	91	82	91	0	100	0	0	0	65	65	8	0	0
41-60	0	0	18	73	73	0	0	0	18	9	0	0	92	67	0	0	35	92	58	17
61-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	33	100	0	0	0	42	83

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	95	11	0	0	0	100	21	0	0	0	100	44	0	0	0	100	24	0	0	8	100	65	0	0	0
21-40	5	89	92	50	0	0	79	75	92	0	0	56	100	33	0	0	76	50	42	0	0	35	100	42	42
41-60	0	0	8	50	100	0	0	25	8	100	0	0	0	67	100	0	0	50	58	84	0	0	0	58	58
61-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Juniperus sabina* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	79	36	0	0	100	100	18	27	9	100	10	0	0	0	100	5	0	0	0
41-80	0	21	27	64	0	0	0	82	73	36	0	90	8	0	0	0	55	8	0	0
81-120	0	0	37	36	88	0	0	0	0	55	0	0	92	58	0	0	40	75	16	0
121-160	0	0	0	0	12	-	-	-	-	-	0	0	0	42	91	0	0	17	84	25
161-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	0	0	0	0	75

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	31	0	0	0	100	84	0	0	0	100	39	0	0	0	100	33	0	0	8	100	70	75	0	0
41-80	0	69	50	25	0	0	16	92	33	0	0	61	67	0	0	0	67	92	8	17	0	30	25	67	0
81-120	0	0	50	75	75	0	0	8	67	42	0	0	33	83	0	0	0	8	92	67	0	0	0	33	92
121-160	0	0	0	0	25	0	0	0	0	58	0	0	0	17	100	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
161-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Juniperus virginiana L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Genévrier de virginie, Cèdre rouge de l'Est
Nom anglais	:	Eastern Red Cedar, Red Cedar, Savin
Synonyme	:	*Sabina virginiana* (L.) Ant.
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port pyramidal étroit et régulier peut atteindre 15 à 30 m de hauteur aux États-Unis. Au Québec une grand diversité existe selon l'origine des semis. Il s'agit du genévrier le plus répandu et le plus commun de l'est des États-Unis. Il est conique lorsqu'il est jeune et s'élargit en vieillissant par étalement des branches, lesquelles restent pour la plupart légèrement ascendantes.

Le tronc est assez fort et l'écorce est brun rougeâtre se desquamant en lanières.

La ramure est lâche et la charpente de l'arbre se voit très bien au travers. Les ramilles sont grêles et non aplaties. Les bourgeons d'hiver sont minuscules et sans écailles.

Le feuillage vert glauque pendant la saison estivale devient cuivré ou brun rougeâtre en hiver. Les ramifications sont très fines et ont en moyenne 0,75 mm de diamètre. Les feuilles adultes sont squamiformes et imbriquées, elles sont aciculaires, distancées et épineuses sur de jeunes sujets. Elles sont opposées, ternées, de 5 à 6 mm de long, glauques et concaves à la face interne, vertes et convexes à la face externe et pourvues d'une glande dorsale.

La floraison est printanière.

Les plants sont dioïques. Les cônes ovoïdes mesurent environ 5 mm de diamètre. Ils sont plus petits, moins globuleux et de maturité plus précoce que les cônes de *J. chinensis*. Les pousses vigoureuses des arbres femelles portent un grand nombre de galbules, petits cônes femelles de la forme de baies charnues, de la grosseur d'un pois. Les galbules renferment des graines sans ailes qui mettent une saison de croissance pour mûrir. De couleur bleuâtre ou noirâtre, ils sont souvent pruineux et demeurent sur l'arbre tout l'hiver.

Les arbres commencent à produire des galbules vers l'âge de 10 à 15 ans et la période la plus productive se situe vers l'âge de 25 à 75 ans.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène de l'Amérique du Nord occupe de vastes espaces sur les pentes sèches, rocailleuses et sur les collines calcaires de l'est des États-Unis, depuis le sud-est du Canada (Ontario) jusqu'à l'est du Texas. On la rencontre particulièrement dans la Région forestière des feuillus et dans certaines parties méridionales de la Région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent. On la trouve également au Nouveau-Brunswick.

Elle a été introduite en Angleterre en 1664.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée en massif, en haie libre ou taillée de 3 m de hauteur. On l'utilise également comme brise-vent. Elle est aussi utilisée comme porte-greffe pour de nombreux cultivars.

Menuiserie: Le bois rougeâtre à grain serré, parfumé, est facile à travailler. Aux États-Unis on l'emploie pour les poteaux des lignes de transmission électrique, les conduites d'eaux et les cercueils. Les crayons et les boîtes à cigares sont presque toujours fabriqués avec ce bois. Il sert également à produire des copeaux de cèdre, des piquets de clôture, des coffres et divers autres objets.

Ornithologie: Les galbules sont prisés par plus de 50 espèces d'oiseaux.

Divers: On en utilise l'huile pour les objectifs à immersion en microscopie photonique. Une huile dérivée des feuilles sert à la fabrication de parfum. Les feuilles broyées dégagent une odeur de peinture ou de savon. Ces galbules, à saveur particulière, résineuse et douceâtre, servent à aromatiser certains mets.

EXIGENCES

Cet arbre préfère les milieux habituellement calcaires, les sols frais, les endroits ensoleillés et les espaces aérés. Il tolère les sols acides ou très calcaires de même que l'ombre lorsqu'il est jeune.

Il est porté à se dégarnir à la base et nécessite une protection contre les vents dominants de l'hiver.

Sa croissance est rapide et sa transplantation est facile même à racines nues.

PATHOLOGIE

Cette espèce est l'hôte de la rouille du pommier et est sensible à la brûlure phomopsienne (*Phomopsis juniperovora*), laquelle cause un dépérissement des genévriers.

MULTIPLICATION

Semis: Le semis est la méthode la plus appropriée pour cette espèce. Il existe de nombreuses variations entres les lots de graines et plus de 20 % des plants ne sont pas conformes aux normes de l'espèce. De plus, environ 50 % des semences produites par un arbre sont viables. Les galbules ne se fendent ni ne s'ouvrent pour libérer les graines.

Après la cueillette, il est préférable de tremper les galbules dans l'eau pendant 1 ou 2 jours et de les rincer une autre journée dans le but de retirer la résine accumulée dans l'eau. Les graines peuvent être séchées et entreposées ou encore semées immédiatement. Il est également possible d'entreposer les fruits 1 an avant de les nettoyer et d'en extraire les graines. Après entreposage et lorsque les semences sont dormantes, il est nécessaire d'effectuer une stratification avant le semis. Une période de 70 à 90 jours à 4°C semble améliorer le pourcentage de germination. Une température au-dessus de ces conditions diminue la viabilité des graines. Une scarification à l'acide sulfurique est également un traitement efficace pour cette espèce. La levée des semis peut se faire sur une période de 2 années et elle est meilleure lorsqu'elle a été faite dans un substrat légèrement calcaire.

Bouturage: C'est l'un des genévriers érigés les plus difficles à multiplier par bouturage et les résultats obtenus sont peu encourageants.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Schumacher, États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées le 8 juin 1983 sous châssis à l'extérieur après avoir subi une stratification de 125 jours dans de la vermiculite humide à 5°C. Les plants ont été repiqués en godets le 24 août 1984 et plantés dans une couche extérieure jusqu'à leur expédition au printemps 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Les dommages de brunissement du feuillage ont été observés dans 6 des 9 sites, et ce, à plusieurs reprises.

Une bonne partie des dommages se sont produits au cours des 3 derniers hivers.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde pendant tout l'essai.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, 2 plants sont morts à la suite des 2^{e} et 4^{e} hivers. Dans ce site, les dommages se sont limités au gel de l'extrémité des tiges à la suite de 3 hivers sur 5, et ce, sur 17 à 92 % des plants selon les années.

Dans le site de L'Assomption sur sable, 2 plants sont morts: le 1er à la suite du 2^{e} hiver et le second l'hiver suivant. Peu de plants ont été affectés les 3 premiers hivers. Par contre, presque tous les plants ont subi des dommages d'insolation et de brunissement du feuillage à la suite des 2 derniers hivers.

À L'Assomption sur argile, la mortalité est semblable au site sur sable. Les dommages ont été plus sévères à partir du 3^{e} hiver: plus de la moitié des plants ont subi du gel chaque hiver sur le vieux bois, sur la pousse de l'année précédente ou sur le feuillage.

Région 2

À Sainte-Foy, la mortalité est identique au site de L'Assomption sur argile. 30 % des plants ont gelé sur l'extrémité des tiges le 2^{e} hiver. Presque tous les plants ont été

Juniperus virginiana L. ....

affectés par un brunissement important du feuillage les 3 derniers hivers.

À Deschambault, la mortalité a été plus élevée et plus du tiers des plants sont morts à la suite du 4e hiver; plusieurs d'entre eux avaient gelé sévèrement l'année précédente.

Des dommages de gel sur la pousse de l'année précédente et jusqu'au niveau du sol ont été observés à la suite du 3e hiver. Tous les plants ont été affectés par un brunissement du feuillage les 2 derniers hivers.

À La Pocatière, les dommages de mortalité se sont produits sur 5 à 20 % des plants à la suite des 2e, 3e et 4e hivers. Des dommages de brunissement du feuillage se sont produits sur 50, 45, 78 et 25 % des plants à la suite des 4 derniers hivers.

Région 3

À Normandin, entre 60 et 100 % des plants n'ont subi aucun dommage chaque année. De plus, 22 % des plants ont gelé sur l'extrémité des tiges à la suite du 2e hiver et 28 % ont subi des bris mécaniques le dernier hiver. La mortalité s'est produite sur 17 et 30 % des plants les 3e et 4e hivers.

À Kapuskasing, plus de 50 % des plants sont morts à la suite du 1er hiver et tous les plants avaient disparu après le 4e hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,58 m R2 = 1,02 m R3 = 1,03 m[1]

Les plants de la région 1 sont beaucoup plus hauts que ceux des autres régions.

[1] Les plants de Kapuskasing sont tous morts.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m: Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,25 - 1,50 m: L'Assomption sur argile
1,00 - 1,25 m: Sainte-Foy, Normandin et La Pocatière
0,75 - 1,00 m: Deschambault

Les plants de Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue étaient nettement plus hauts que ceux des autres stations les 3 premières années.

Influence de la taille

La taille a été fonction des dommages hivernaux et maintenue au minimum.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,91 m R2 = 0,82 m R3 = 0,69 m

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,00 m et plus: Sainte-Clotilde, La Pocatière et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,75 - 1,00 m: L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
0,50 - 0,75 m: L'Assomption sur argile, Normandin et Deschambault

Les plants de La Pocatière sont aussi hauts que larges. Les sites de Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière ont donné des arbres plus larges que les autres sites à partir de la 4e année.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après 3 années de culture, 80 % et plus des arbres dans les sites de Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy avaient atteint une hauteur supérieure à 80 cm.

Une 4e année a été nécessaire dans les autres sites mais le pourcentage a diminué à 77, 62 et 56 % pour les sites de Deschambault, La Pocatière et Normandin.

La croissance en largeur des arbres a été semblable à celle de la hauteur sauf à La Pocatière où elle a été plus importante.

Utilisation

La cote de rusticité de cette espèce a été établie à 3 selon Sherk et Buckley. Toutefois, les résultats de l'essai nous indiquent la nécessité de préciser deux niveaux de cote, l'une liée à la survie et l'autre liée au potentiel ornemental d'utilisation de cette espèce. En effet, cette dernière peut être cotée à 2b pour sa survie et à 5 pour son utilisation; tous les plants sont morts dans le site de Kapuskasing (2a - 1b) et seuls les plants des sites de la zone 5 n'ont montré aucun dommage de brunissement lié au gel, à l'insolation ou au dessèchement. Ce type de dommage a affecté considérablement le port et l'aspect esthétique des plants surtout en zone 4.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 14, 24, 27, 44, 49, 51, 60, 65, 71, 80, 84, 86, 94, 100, 101, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Juniperus virginiana* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	60	5	11			3	10			11	40
L'Assomption-sable	53	9				3	20			15	47
Ste-Anne-de-Bellevue	67	31				2					33
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	24	1	16		4	11		2		42	76
Sainte-Foy	32	6				4				58	68
La Pocatière	47	5	1			7				40	53
RÉGION 3											
Normandin	79	6				9		6			21
Kapuskasing[b]	10				3	47				40	90

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Tous les plants étaient morts après le 4e hiver à Kapuskasing.

Tableau 2: Répartition des plants de *Juniperus virginiana* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	95	15	10	0	0	100	85	0	11	0	100	0	0	0	0	85	0	0	0	0
41-80	5	85	54	0	0	0	15	67	11	0	0	95	0	0	0	15	95	8	0	0
81-120	0	0	36	30	0	0	0	33	78	22	0	5	100	25	0	0	5	84	17	0
121-160	0	0	0	70	60	0	0	0	0	78	0	0	0	75	17	0	0	8	83	27
161-180	0	0	0	0	40	-	-	-	-	-	0	0	0	0	83	0	0	0	0	73

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	5	0	0	0	100	38	0	0	0	100	18	11	0	0	100	48	10	0	0	100	89	17	50	-
41-80	0	95	16	8	0	0	62	50	33	43	0	82	89	38	0	0	52	80	44	14	0	11	83	50	-
81-120	0	0	84	67	50	0	0	50	55	43	0	0	0	62	88	0	0	10	56	86	-	-	-	-	-
121-160	0	0	0	25	50	0	0	0	12	14	0	0	0	0	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
161-180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Juniperus virginiana* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	100	35	9	0	0	100	75	0	0	0	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0
21-40	0	65	64	0	0	0	25	67	13	0	0	100	0	0	0	0	85	17	0	0
41-60	0	0	27	40	0	0	0	33	63	44	0	0	42	0	0	0	15	74	0	0
61-80	0	0	0	60	50	0	0	0	24	44	0	0	58	42	0	0	0	9	33	9
81 et +	0	0	0	0	50	0	0	0	0	12	0	0	0	58	100	0	0	0	67	91

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	95	0	0	0	0	76	5	0	0	0	100	0	0	0	0	100	21	10	0	0	100	11	0	33	-
21-40	5	85	0	0	0	24	75	10	11	0	0	100	33	0	0	0	74	80	22	0	0	89	50	33	-
41-60	0	15	83	41	20	0	20	70	23	57	0	0	55	13	0	0	5	10	56	14	0	0	50	34	-
61-80	0	0	17	52	60	0	0	10	44	29	0	0	12	25	0	0	0	0	22	86	-	-	-	-	-
81 et +	0	0	0	7	20	0	0	10	22	14	0	0	0	62	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Larix decidua Mill

Voir la planche-couleur

Famille	:	Pinacées
Nom français	:	Mélèze d'Europe
Nom anglais	:	European ou Common Larch
Synonyme	:	*Larix europea* DC
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre, de grande dimension et à port conique étroit, peut atteindre 25 à 40 m de hauteur en Europe et aux États-Unis.

L'écorce est mince et grisâtre sur les jeunes sujets. Sur les arbres adultes, elle devient épaisse et fissurée, de teinte grise ou brune.

Les branches principales sont étalées et les branches secondaires pendantes. Les jeunes rameaux sont courts, gris clair ou jaunâtres et glabres. Ils deviennent brunâtres et annelés en vieillissant.

Les bourgeons sont globuleux, non résineux et recouverts avec de nombreuses écailles brun rougeâtre. En hiver, ils sont pointus et bruns.

Les feuilles aciculaires alternes et triangulaires, de teinte vert jaunâtre, sont pourvues à la face inférieure de deux bandelettes peu visibles de stomates. La longueur des aiguilles varie de 15 à 35 mm et atteint parfois 70 mm de long sur des pousses particulièrement vigoureuses. Elles sont flexibles et douces au toucher. Le feuillage devient jaune or à l'automne avant la chute des aiguilles.

Les arbres commencent à produire des cônes vers l'âge de vingt ans. Ils sont monoïques, les cônes mâles et femelles se retrouvant sur le même individu. Les cônes, de forme conique étroite ou cylindrique mesurent de 2 à 5 cm de long et 2 cm de large. Ils apparaissent tôt au printemps. Les cônes mâles sont jaunes, solitaires et assez gros. Les cônes femelles sont petits, érigés, rouges, roses ou jaunes. Ils arrivent à maturité en une seule saison de croissance. Ils se tiennent dressés sur un court pédoncule et, à maturité, s'ouvrent pour libérer les graines. Ils sont formés de quarante à cinquante écailles.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est principalement originaire du centre et du nord de l'Europe. Sa répartition géographique est assez vaste et est principalement liée à la chaîne des Alpes avec quelques stations isolées en plaine. Les cinq races géographiques, réparties en fonction de l'altitude, se comportent différemment: ainsi un clone de haute montagne ne doit pas être utilisé en dessous de 1000 m car il réussit mal en plaine.

Au Canada et aux États-Unis, les races "Polish et Sudeton" de Tchécoslovaquie et de Roumanie se développent plus rapidement et sont recommandées.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée en isolé ou en groupe pour son feuillage printanier vert clair et son feuillage automnal jaune or.

Menuiserie: Le tronc étant très droit, le bois est utilisé pour la construction de clôtures utilisées en aménagement paysager.

Foresterie: Cette espèce est utilisée pour le reboisement.

EXIGENCES

Cette espèce est peu exigeante quant à la nature du sol à la condition qu'il soit assez profond et frais. Elle ne tolère pas les sols calcaires ni les endroits pollués.

Elle est exigeante en lumière et craint les sécheresses estivales.

Elle se transplante très bien au stade dormant.

PATHOLOGIE

Un insecte appelé "case-bearer" *(Coleophora laricella)* peut être dommageable. Cet insecte apparaît tôt au printemps et agit comme une mineuse causant le brunissement des aiguilles.

MULTIPLICATION

Semis: Les cônes doivent être recueillis manuellement à l'automne lorsqu'ils deviennent brun clair. En général, la

production abondante de cônes survient à des intervalles de trois à dix ans.

Les cônes doivent être séchés par le soleil ou dans un séchoir. Il faut supprimer les ailes des graines mécaniquement ou manuellement. Elles peuvent être entreposées trois ans ou plus sans perte de viabilité dans un endroit sec et dans un contenant scellé.

En général, les graines sont semées à l'automne ou au printemps après une période de stratification et sont couvertes de sable. Il est préférable de les protéger à l'aide d'un paillis le premier hiver et de l'enlever avant la germination.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Lawyer's Nursery, États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agro-alimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines reçues le 16 novembre 1983 ont été semées sous châssis ombragés à 63 % le 23 novembre. Le 3 août 1984, le taux de germination était de 21 %. Les plants ont été conservés en couche jusqu'au 28 mai 1985, moment où ils ont été transplantés en pépinière; ils mesuraient environ 13 cm de hauteur. Le taux de survie à l'hiver a été de 77 %. Ils ont été arrachés le 4 avril 1986, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Les dommages de gel sont généralement légers. La mortalité de plants est survenue dans les sites de La Pocatière, Normandin et Kapuskasing. Ces trois sites sont en sols lourds et argileux mais également situés dans les zones climatiques moins favorables.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde et 99 % des plants des deux autres stations ont été également sans dommage.

Région 2

À Sainte-Foy, des dommages légers de gel sur l'extrémité des tiges ont affecté 29 et 56 % des plants les deux premiers hivers. Par la suite, tous les plants ont été sans dommage.

À Deschambault, des bris causés par la neige se sont produits sur un plant au cours des troisième et quatrième hivers.

À La Pocatière, tous les plants de la répétition 2 n'ont subi aucun dommage. Par contre, la mortalité a été particulièrement élevée au cours des trois premiers hivers éliminant presque tous les plants des répétitions 1 et 3; la percolation de l'eau du sol de ces deux répétitions était très faible.

Région 3

À Normandin, deux plants sont morts le cinquième hiver. Le gel léger de l'extrémités des tiges a été observé sur 23, 30 et 10 % des plants à la suite des premier, troisième et quatrième hivers respectivement. En moyenne, plus de 70 % des plants n'ont subi aucun dommage au cours de l'essai.

À Kapuskasing, 25 % des plants sont morts au cours du deuxième hiver. Le quatrième hiver a été plus difficile entraînant le gel des tiges dépassant la couche nivale sur 27 % des plants, des bris mécaniques sur 18 % des plants et une mortalité supplémentaire.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 4,08 m R2 = 3,28 m R3 = 1,49 m

Les sites sont très homogènes dans la région 1. La variabilité entre les sites est plus grande dans les régions 2 et 3.

La croissance annuelle varie de 0,75 m à 1,00 m dans les trois sites de la région 1 et deux sites de la région 2.

Larix decidua Mill ....

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

4,00 - 4,50 m:	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
3,50 - 4,00 m:	Deschambault et L'Assomptionsur argile
2,00 - 3,50 m:	La Pocatière* et Normandin
1,00 - 2,00 m:	-
1,00 m et - :	Kapuskasing

* Dans ce site, les résultats seraient de 3,00 m au lieu de 2,30 m si on excluait tous les plants des répétitions 1 et 2, lesquels étaient plus rabougris.

Influence de la taille

La taille a été nécessaire à Normandin et à Kapuskasing pour contrer les effets du gel.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 1,78 m R2 = 1,88 m R3 = 1,20 m

Dans les sites de la région 1, les plants étaient deux fois plus hauts que larges. Dans ceux de la région 2, ils étaient une fois et demi plus hauts que larges, et, dans la région 3, ils étaient presqu'aussi larges que hauts.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,00 m et + :	Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
1,50 - 2,00 m:	Deschambault, Sainte-Clotilde, L'Assomption sur argile, La Pocatière et Normandin
1,00 - 1,50 m:	-
0,50 - 1,00 m:	Kapuskasing

Les plants de Sainte-Clotilde ont été taillés plus sévèrement la dernière année pour permettre la circulation entre les rangs.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après deux années de culture, plus de 80 % des arbres de L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Sainte-Foy avaient atteint une hauteur variant entre un et deux mètres. Les arbres de Sainte-Foy étaient nettement plus larges. Ces endroits permettent une production plus rapide et surtout concurrentielle.

Par ailleurs, après quatre années de culture, la différence entre les sites des régions 1 et 2 s'atténue à l'exception du site de La Pocatière.

Utilisation

L'origine de la race et des plants utilisés dans l'essai n'est pas connue, mais leur adaptation est assez large. Buckley avait accordé à cette espèce une cote zonière 3b. Les résultats de l'essai précisent ce zonage à la cote 2b car les dommages rencontrés n'ont pas été très sévères. Toutefois, il apparaît important de dire que le sol doit être bien drainé pour conserver de beaux spécimens dans les zones limites. De plus, l'apparence de l'arbre sera plus conique que dans la zone de Montréal.

En zone 2a, même si les dommages n'ont pas été très sévères, la croissance de l'arbre y a été très ralentie et l'aspect ornemental beaucoup moins intéressant. Sa survie est toutefois possible.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 18, 24, 40, 45, 47, 68, 80, 96, 97

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Larix decidua* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	99	1									1
L'Assomption-sable	99	1									1
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	96							4			4
Sainte-Foy	83	17									17
La Pocatière	81	3	1			15					19
RÉGION 3											
Normandin	83	13				4					17
Kapuskasing	78	7		5		7		3			22

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Larix decidua* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	10	0	0	0	100	57	17	8	0	100	14	0	0	0
101-200	0	90	33	0	0	0	43	67	34	0	0	81	42	0	0
201-300	0	0	58	67	0	0	0	16	50	25	0	5	58	16	0
301-400	0	0	9	17	33	0	0	0	8	58	0	0	0	84	8
401 et +	0	0	0	16	67	0	0	0	0	17	0	0	0	0	92

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	14	0	0	0	100	52	0	0	0	100	100	55	44	29	100	82	10	0	0	100	100	91	82	70
101-200	0	86	50	0	0	0	48	100	8	0	0	0	45	14	14	0	18	90	70	50	0	0	9	18	30
201-300	0	0	50	75	8	0	0	0	75	17	0	0	0	42	14	0	0	0	30	30	-	-	-	-	-
301-400	0	0	0	25	42	0	0	0	17	75	0	0	0	0	43	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-
401 et +	0	0	0	0	50	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Larix decidua* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	57	0	8	0	0	62	0	8	0	0	14	0	0	0	0
51-100	43	81	25	0	0	38	100	83	17	0	86	67	0	0	0
101-150	0	19	67	17	0	0	0	9	42	42	0	33	67	0	0
150-200	0	0	0	75	67	0	0	0	41	50	0	0	33	100	100
201-250	0	0	0	8	33	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	62	0	0	0	0	38	ND	0	0	0	86	79	44	0	0	88	0	0	0	0	94	53	45	28	30
51-100	38	38	0	0	0	62	ND	17	0	0	14	21	11	43	29	12	88	10	0	0	6	47	55	45	30
101-150	0	62	58	0	0	0	ND	58	75	8	0	0	45	28	14	0	12	90	50	20	0	0	0	27	30
150-200	0	0	42	75	42	0	ND	25	25	75	0	0	0	29	29	0	0	0	50	80	0	0	0	0	10
201-250	0	0	0	25	58	0	ND	0	0	17	0	0	0	0	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Larix laricina (Duroi) K. Koch (T)

Voir la planche-couleur

Famille	:	Pinacées
Nom français	:	Mélèze laricin, Tamarac
Nom anglais	:	Eastern Larch, Tamarack
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Synonyme	:	Arbre à grand développement
Sous-division	:	*Larix americana* Michx

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre de grande dimension, à port conique étroit, peut atteindre 20 à 30 m de hauteur et de 30 à 60 cm de diamètre. En peuplement mixte, il possède un tronc étroit à faible défilement.

L'écorce est mince et grisâtre sur les jeunes sujets et devient épaisse et fissurée de teinte grise ou brune sur les arbres adultes.

La ramure est légère, les branches sont courtes et les rameaux fins. Ces derniers sont jaunâtres et couverts d'une pruine glauque.

Les bourgeons sont petits, noirâtres, lustrés et arrondis.

Les feuilles linéaires, alternes et triangulaires, de teinte vert clair à la face supérieure, mesurent de 2 à 3 cm de long. Elles sont douces, souples et tournent au jaune vers la fin de l'automne.

Les petits cônes, rouges au début, ovoïdes, presque cylindriques, de 1,0 à 1,5 cm de long, sont constitués de 15 à 20 écailles à bord ondulé mais non récurvé. Ils sont plus longs que larges, droits, dressés sur des pédoncules robustes, courts et courbés.

Les racines sont peu profondes mais bien étalées, assurant une bonne résistance au vent.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce existe de façon spontanée entre le Nord-Est des États-Unis et le cercle arctique. Elle est souvent accompagnée de *Picea glauca* et de *Picea mariana* dans les sols tourbeux acides et froids. En régions nordiques, elle est souvent rabougrie, à ramure très réduite, à aiguilles très courtes et à écailles de cône assez étroites.

UTILISATION

Naturalisation: Ce mélèze est utilisé pour la reforestation.

Menuiserie: Cette espèce est employée pour la fabrication de pâte à papier, des traverses de chemin de fer, des pieux, des caisses et la construction de bateaux.

EXIGENCES

Cette espèce se rencontre ordinairement en terrain froid, mouillé et mal égoutté; elle croît cependant mieux dans les sols humides, légers et bien drainés. Comme elle ne supporte pas l'ombre, elle exige des endroits bien éclairés et on la trouve rarement en peuplement pur. Dans tout le territoire qu'elle occupe, elle recherche surtout les marécages et les tourbières à sphaignes où elle s'associe à d'autres espèces marécageuses.

Sa croissance est rapide lorsqu'elle est jeune et beaucoup plus lente par la suite.

PATHOLOGIE

Vers 1874, une mouche-à-scie (*Lygaeonematus erichsonii*) détruisit presque complètement cette espèce; les jeunes pousses seules y échappèrent.

Plusieurs maladies fongiques attaquent le feuillage de ce mélèze (*Trichoscyphella wilkamii, T. ellisiana, Aleurodiscus amorphus, Leucoctoma kunzei et Phomopsis* sp.). De plus, des rouilles causées par *Melampsora paradoxa, M. medusa* et *Melampsoridium betulinum* peuvent affecter plusieurs espèces de mélèzes et même certaines autres espèces.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Pépinière Forestière de Berthierville, Berthier (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été reçues le 19 août 1983 et semées le 2 novembre, à une profondeur de 10 millimètres dans un substrat composé de Pro-Mix® (33 %) et de sable (67 %) et ombragées par une toile (63 %). Le taux de germination était de 19 % en

août 1984. Les plants ont été cultivés et fertilisés dans les couches jusqu'en mai 1985. Ils ont alors été transplantés en pépinière et cultivés jusqu'à l'automne, où ils ont été arrachés, pralinés et mis en jauge. Le 3 avril 1986, ils ont été emballés, pralinés et entreposés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Aucun dommage hivernal n'est survenu dans les trois sites de la région 1, si ce n'est un plant mort le deuxième hiver dans le site de L'Assomption sur sable. Ce plant n'avait montré aucune croissance la première année d'implantation.

Région 2

Dans les sites de Sainte-Foy et de Deschambault, les arbres n'ont subi aucun dommage de gel. Des bris mécaniques causés par le poids de la neige sont survenus sur 15 % des plants de Sainte-Foy le deuxième hiver et du gel sur l'extrémité des tiges a été observé sur un plant le dernier hiver à Deschambault.

À La Pocatière, tous les plants ont gelé au niveau de la neige au cours du premier hiver. Aucun autre dommage ne s'est manifesté par la suite.

Région 3

À Normandin, 64 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours du premier hiver et deux plants sont morts le dernier hiver. Aucun autre dommage ne s'est manifesté pendant l'essai.

Aucun dommage n'a été observé à Kapuskasing.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,87 m R2 = 2,62 m R3 = 2,18 m

Les différences entre les régions ne sont pas évidentes.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

3,01 - 3,50 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Deschambault
2,51 - 3,00 m:	Normandin
2,01 - 2,50 m:	L'Assomption sur argile
1,50 - 2,00 m:	Kapuskasing et La Pocatière

Il est évident que la croissance dans les sites sur sol argileux est défavorisée.

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire pour cette espèce.

Croissance en largeur

Après 5 années, le largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,34 m R2 = 1,62 m R3 = 1,32 m

Les arbres de la région 2 sont nettement plus larges que ceux des autres stations.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 - 2,00 m:	Deschambault et Sainte-Foy
1,51 - 1,75 m:	Normandin et L'Assomption sur sable
1,26 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde*
1,00 - 1,25 m:	La Pocatière, L'Assomption sur argile et Kapuskasing

* Moyenne obtenue la quatrième année car les plants ont été taillés par la suite.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Larix laricina (Duroi) K. Koch ....

Production

Le type de sol a plus d'effet sur la croissance de *Larix laricina* que sur celle de *Larix decidua*. Les sols argileux sont nettement plus défavorables dans le cas du mélèze laricin.

Utilisation

Cette espèce est parfaitement rustique en zone 2a. Les dommages de gel sont nuls dans ce site et la plante y survit très bien.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 14, 27, 35, 51, 56, 72, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Larix laricina* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	100										0
L'Assomption-sable	99					1					1
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	98	2									2
Sainte-Foy	97							3			3
La Pocatière	79	1		20							21
RÉGION 3											
Normandin	83	14				3					17
Kapuskasing	100										0

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 4, 5, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Larix laricina* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	15	0	0	0	100	65	16	8	0	100	43	0	0	0
101-200	0	85	58	8	0	0	35	84	67	25	0	57	92	0	0
201-300	0	0	42	92	16	0	0	0	25	67	0	0	8	92	42
301-400	0	0	0	0	84	0	0	0	0	8	0	0	0	8	58

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	5	0	0	0	100	48	0	0	0	100	100	82	45	0	100	74	8	0	0	100	100	67	25	0
101-200	0	95	67	0	0	0	52	92	25	0	0	0	18	55	100	0	26	84	33	8	0	0	33	75	92
201-300	0	0	33	100	0	0	0	8	75	50	-	-	-	-	-	0	0	8	67	84	0	0	0	0	8
301-400	0	0	0	0	100	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Larix laricina* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	10	8	0	0	100	50	67	0	0	100	29	0	0	0
51-100	0	90	83	0	0	0	50	33	75	42	0	71	33	0	25
101-150	0	0	9	100	25	0	0	0	25	58	0	0	67	83	75
151-200	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-	0	0	0	17	0
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	0	0	0	100	ND	0	0	0	100	95	27	0	0	79	16	0	0	0	100	45	25	8	0
51-100	0	76	17	0	0	0	ND	67	8	0	0	5	73	63	36	21	84	59	17	8	0	55	75	92	50
101-150	0	19	83	67	8	0	ND	33	67	17	0	0	0	37	45	0	0	41	75	8	0	0	0	0	42
151-200	0	0	0	33	75	0	ND	0	25	50	0	0	0	0	19	0	0	0	8	84	0	0	0	0	8
201-250	0	0	0	0	17	0	ND	0	0	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lonicera involucrata (Richards) Banks

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Chèvrefeuille involucré
Nom anglais	:	Bracted Honeysuckle, Twinberry
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste, à port érigé, peut atteindre 2,20 m de hauteur et 2,00 m de largeur. La cime est arrondie.

Les tiges sont ascendantes, glabres, angulaires et verdâtres.

Le feuillage est dense. Les feuilles sont opposées, simples, minces, oblongues à lancéolées avec une pointe acuminée, pubescentes lorsqu'elles sont jeunes et glabres par la suite. Elles mesurent de 5 à 10 cm de long et sont vert foncé et luisantes sur le dessus.

Les bourgeons sont entourés d'écailles aussi longues que ces derniers.

Les fleurs, en paires axillaires, sont tubulaires, formées au bout d'un long pédoncule et elles mesurent de 1,0 à 1,5 cm de long. La base du tube corollaire est rougeâtre et l'extrémité des pétales est jaune. Elles sont parfumées et apparaissent du printemps jusqu'à tard à l'automne. Deux énormes bractées rouges entourent chaque inflorescence; ces bractées persistent après la chute des pétales et demeurent sur les rameaux pendant la formation des fruits. Les étamines sont aussi longues que le limbe.

Les fruits globuleux sont rouge vin et deviennent noir violacé à maturité.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce, connue depuis 1824, est indigène en Amérique et se retrouve dans l'ouest de l'Amérique du Nord, de l'Alaska au Mexique.

On la retrouve dans les milieux frais, humides et même marécageux.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée en isolé ou en massif. Les bractées, les fleurs et les fruits peuvent être présents tous en même temps, donnant à la plante un attrait supplémentaire.

EXIGENCES

Elle supporte très bien les sols argileux, les espaces restreints et les conditions semi-ensoleillées mais sa croissance y est ralentie.

PATHOLOGIE

Aucune maladie particulière ne semble affecter cette espèce.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures semi-herbacées donnent de bons résultats.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 15 cm ont été prélevées le 1er juillet 1983 et traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm après un trempage dans une solution fongicide Benomyl-Captan®. Elles ont été placées dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %), puis mises sous nébulisation. Le taux d'enracinement était de 95 % après 4 semaines. Le 1er septembre, les plants ont été empotés et ont été mis sous châssis le 15 septembre. Ils ont hiverné en couche extérieure sous une épaisse couche de neige et le taux de survie a été de 95 %. Ils ont été cultivés en pépinière jusqu'à leur arrachage en mai 1985. Les plants ont été emballés et mis en chambre froide jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 25 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario

(Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Les gels ont été nombreux chaque année dans tous les sites et les plus fréquemment observés ont été les gels au niveau de la neige et au niveau du sol.

Région 1

À L'Assomption sur sable tous les plants ont gelé au niveau de la neige 4 années sur 5. À L'Assomption sur argile, le gel au niveau de la neige a été observé à la suite des 3 premiers hivers et tous les plants ont gelé au niveau du sol les 2 autres hivers.

À Sainte-Clotilde, quelques plants sont morts à la suite du 1er hiver, les plants ont gelé sur l'extrémité des tiges les 2 hivers suivants et ils ont tous gelé sur le vieux bois les derniers hivers. L'intensité des dommages a augmenté graduellement.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, seuls des dommages aux extrémités de tiges ont été observés au fil des ans.

Région 2

À Sainte-Foy, tous les plants ont subi des dommages sur la pousse de l'année précédente à la suite des 1er, 3e et 4e hivers. Les dommages ont été moins sévères la 2e année et les plants ont gelé au niveau de la neige le dernier hiver.

À Deschambault, tous les plants ont gelé au niveau du sol à la suite du 1er hiver. Ils ont subi des dommages sur toute la pousse de l'année précédente les 3e et dernier hivers et du gel sur le vieux bois le 4e hiver.

À La Pocatière, la pousse de l'année a été affectée sur tous les plants 4 années sur 5.

Région 3

À Normandin, aucun dommage n'a été observé le 1er hiver, les plants étant protégés par la neige. Les 2e et 3e hivers, ils ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et les 2 derniers hivers, le gel s'est manifesté sur toute la pousse de l'année précédente.

À Kapuskasing, un seul plant est mort à la suite du 1er hiver. Les dommages ont oscillé entre du gel au niveau du sol, au niveau de la neige ou sur la pousse de l'année précédente.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,57 m R2 = 1,63 m R3 = 1,14 m

La hauteur maximale moyenne des plants dans tous les sites des régions 1 et 3 a été atteinte à la fin de la 3e saison et à la fin de la 4e saison à Sainte-Foy.

La hauteur des plants des sites de Deschambault et de La Pocatière a augmenté pendant les années.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,75 - 2,00 m:	La Pocatière et Sainte-Anne-de-Bellevue
1,50 - 1,75 m:	Sainte-Clotilde, Deschambault et L'Assomption sur sable
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur argile et Normandin
1,00 - 1,25 m:	Kapuskasing

Les arbustes de Sainte-Clotilde avaient atteint une hauteur de 1,94 m après la 3e année et ceux de Sainte-Foy 1,88 m après 4 années.

Influence de la taille

Cette espèce doit être retaillée au sol ou presque chaque hiver à cause des dommages.

Les plants de La Pocatière n'ont pas nécessité de taille la dernière année et la hauteur de 1,98 m atteinte par ces plants, en 5e saison, en témoigne.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,54 m R2 = 1,56 m R3 = 1,04 m

Les plants les plus étroits étaient ceux de la région 3.

Lonicera involucrata (Richards) Banks ....

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,75 - 2,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et La Pocatière
1,50 - 1,75 m:	Sainte-Foy
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,25 m:	Deschambault, Normandin et Kapuskasing

Les 3 premiers sites ont des plants nettement plus larges et les 3 derniers nettement plus étroits.

Influence de la taille

Les dommages hivernaux ont occasionné des tailles dépassant les 50 % de la pousse de l'année précédente.

Floraison

En général, les plants ont commencé à fleurir au début du mois de juin dans les sites des régions 1 et 2; exceptionnellement, les premières fleurs sont apparues à la mi-mai en 1987 dans la région 1. La floraison continue a duré jusqu'aux premiers gels importants d'automne soit une période de 130 à 160 jours.

Les plants de la région 3 ont commencé à fleurir de la fin du mois de juin au 20 juillet selon les années. Les tailles sévères effectuées sur les plants de cette région ont retardé le début de la période de floraison.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Cette espèce a une croissance très rapide dans les sites des régions 1 et 2. Après 3 années de culture, la plupart des sites d'essai avaient produit des plants dont la hauteur maximale avait été atteinte.

En général, après 2 années de culture, 80 et 90 % des plants de Sainte-Foy et de Sainte-Anne-de-Bellevue avaient atteint de 1,51 à 2,00 m de hauteur alors que 62 % de ceux de L'Assomption sur sable et 53 % de ceux de Sainte-Clotilde étaient comparables. Toutefois, l'obtention de plants mesurant 1 m et plus a été possible dès la fin de la 2^{e} saison de culture dans tous les sites sauf à Kapuskasing.

La croissance un peu plus lente à Normandin explique les dommages hivernaux moins sévères les premiers hivers; la neige servant de protection hivernale au-dessus de la hauteur atteinte.

Lorsque l'hiver est particulièrement clément, une absence de taille permet d'augmenter la hauteur finale des plants comme ceux de La Pocatière la dernière année.

Cet arbuste est donc concurrentiel à produire dans toutes les zones du Québec, sauf en zone 2a. Toutefois, il nécessite des tailles sévères chaque printemps pour éliminer les parties endommagées par le gel. Ces pertes sont vite compensées par une croissance annuelle très rigoureuse.

Utilisation

Cette espèce a subi des dommages sévères dans presque tous les sites sauf à Sainte-Clotilde et à Sainte-Anne-de-Bellevue. Puisque sa résistance aux conditions hivernales semble limitée à celles survenues dans ces 2 sites, les résultats nous permettent de lui attribuer une cote zonière de 5b, ce qui est tout à fait à l'opposé de la cote 1 attribuée par Sherk et Buckley (1972).

Néanmoins, des nuances doivent être apportées: en zone 2a, même si la partie aérienne des plants est fortement affectée, le système radiculaire a résisté aux conditions climatiques de la zone 2. Malgré des tailles très sévères, la croissance vigoureuse annuelle permet la production d'une plante intéressante par son feuillage, sa floraison et sa fructification chaque année. Elle se comporte un peu comme une plante vivace.

En général, la croissance est ralentie dans les sols lourds ou sous des conditions climatiques plus froides.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 23, 57, 60, 71, 86, 95

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Lonicera involucrata* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	0			60	40					100
L'Assomption-sable	0	20		80						100
Ste-Anne-de-Bellevue	0	100								100
Sainte-Clotilde	18	40	40			2				82
RÉGION 2										
Deschambault	0		50		25	2	23			100
Sainte-Foy	0	20	60	20						100
La Pocatière	0	20	80							100
RÉGION 3										
Normandin	20	40	40							80
Kapuskasing	0	25	24	15	35	1				100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 10 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Lonicera involucrata* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	76	10	0	0	0	100	5	0	0	0	100	5	0	0	0	95	5	0	0	0
101-150	24	28	25	58	42	0	95	100	100	92	0	42	17	25	33	5	5	0	0	0
151-200	0	62	75	42	58	0	0	0	0	8	0	53	17	58	67	0	90	83	92	92
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	66	17	0	0	0	17	8	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	85	0	0	0	0	10	0	0	0	0	89	5	0	0	0
51-100	43	0	0	0	0	0	5	8	8	0	15	10	0	0	0	90	23	0	8	33	11	95	17	8	33
101-150	57	19	8	8	92	95	80	84	67	18	0	90	92	0	0	0	67	50	75	50	0	0	83	92	67
151-200	0	81	92	58	8	5	5	8	25	82	0	0	8	100	75	0	10	50	17	17	-	-	-	-	-
201 et +	0	0	0	34	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Magnolia kobus DC.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Magnoliacées
Nom français	:	Magnolier
Nom anglais	:	Northern Japanese Magnolia
Synonyme	:	*M. Kobus* DC var. *Kobus*, *M. thurberi*
Catégorie	:	Végétal à feuille caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbre, au port élancé, pourrait atteindre 12 m de hauteur mais les spécimens du Jardin botanique de Montréal n'ont pas dépassé les 6 m après quarante ans. On le retrouve souvent sous la forme de multitiges. La cime est conique lorsqu'il est jeune et devient arrondie par la suite.

Les rameaux sont grossiers et étalés. L'écorce est lisse, brune et devient grise argentée avec l'âge.

Les bourgeons terminaux coniques sont couverts d'une seule écaille pubescente.

Les feuilles simples, alternes, elliptiques ou obovales, mesurent de 8 à 15 cm de long et de 3 à 11 cm de large et sont brièvement acuminées à l'extrémité. Elles sont glabres sur le dessus et pubescentes en dessous particulièrement sur les nervures. Le pétiole mesure de 10 à 15 mm de long. Le feuillage est vert foncé pendant la saison estivale et la coloration automnale est terne.

Les bourgeons floraux se forment avant la fin de la saison de végétation pour l'année suivante. Ils sont épais et pubescents. Les fleurs apparaissent avant la feuillaison. Elles sont blanc rosé, érigées, très odorantes et mesurent environ 8 à 10 cm. L'arbre atteint son plein potentiel de floraison vers l'âge de 20 à 30 ans.

Le fruit, des follicules agrégés en une sorte de cône, portent plusieurs graines orangées très décoratives.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce asiatique est commune dans le bas des pentes sur le flanc des montagnes du Japon et de la Corée. Elle a été introduite en Europe vers 1865.

UTILISATION

Ornementale: Ce petit arbre est utilisé en isolé ou en groupe pour sa floraison printanière très abondante et spectaculaire.

EXIGENCES

Il est préférable de transplanter cette espèce en mottes pour obtenir une meilleure reprise. Elle s'accommode de tous les types de sol, même argileux ou avec des traces de calcaire. Elle affectionne toutefois les sols riches, profonds et bien drainés.

La floraison peut être réduite selon les années; les bourgeons floraux ne résistent pas toujours aux conditions hivernales, de plus, les fleurs qui s'ouvrent très tôt au printemps, peuvent être endommagées par les gelées printanières.

PATHOLOGIE

Cette espèce est sensible au pourridié et cela entraîne le dépérissement de l'arbre.

Le gel fréquent des bourgeons foliaires permet le développement de la moisissure grise.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines sont cueillies l'automne, nettoyées et généralement semées dans une couche extérieure. La germination s'effectue douze à dix huit mois plus tard. Lors d'un semis automnal, il est recommandé de recouvrir les graines pour éviter un gel tardif ou un gel printanier qui les endommagerait. Les jeunes plants doivent être ombragés la première année de croissance.

Marcottage: Il est possible de marcotter les magnolias au printemps. Les marcottes mettent en moyenne deux ans à s'enraciner.

Bouturage: Cette espèce se multiplie facilement par boutures.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal, Québec

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées de 25 septembre 1984 sur des pieds-mères âgés de 20 ans. Elles ont été conservées au réfrigérateur à 5°C tout l'hiver. Elles ont été semées le 1er mai 1985 en caissettes. Les plants ont été empotés le 15 août et placés en couche. Ils étaient alors très inégaux, variant de 5 à 12 cm. Le taux de survie à l'hiver a été de 80 %. Ils ont été expédiés au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 5 à 12 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Presque tous les plants sont morts à Normandin et aucun plant n'a survécu à Kapuskasing.

Région 1

À L'Assomption sur sable, la plupart des arbres ont subi des gels légers chaque année. De plus, deux plants sont morts au cours des deux premiers hivers.

Dans le site sur argile, les dommages ont été très semblables mais, la mortalité a été un peu plus élevée; un plant est mort le deuxième hiver et trois autres sont morts le quatrième.

À Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a été observé à la suite des premier et dernier hivers. Le deuxième hiver, tous les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et un plant est mort. L'hiver suivant, 50 % des arbres ont manifesté du gel sur l'extrémité de la tige ou sur toute la pousse de l'année précédente. Des dommages légers sont survenus sur 67 % des plants le quatrième hiver.

Région 2

À Deschambault, des bris mécaniques ont été observés sur 10 à 25 % des plants à chaque année. De plus, 50 à 80 % des plants ont subi du gel léger sur l'extrémité des tiges annuellement. C'est le seul site où tous les plants ont survécu.

À Sainte-Foy, le dommage le plus fréquent a été le gel sur l'extrémité des tiges, et ce, sur au moins 65 % des plants chaque année.

À La Pocatière, 15 à 30 % des plants sont morts annuellement et 25 à 100 % des plants vivants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges. Des dommages plus sévères sont également apparus sur quelques plants.

Région 3

À Normandin, 80 % des plants sont disparus à la suite des deux premiers hivers et, à Kapuskasing, aucun plant n'a survécu au-delà du premier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,16 m R2 = 0,80 m R3 = 0,56 m*

* La moyenne de la région 3 représente le site de Normandin seulement.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde
1,01 - 1,25 m:	L'Assomption sur sable
0,76 - 1,00 m:	Sainte-Foy, Deschambault et L'Assomption sur argile
0,51 - 0,75 m:	Normandin
0,50 m et - :	La Pocatière

Influence de la taille

Une taille très sévère a été faite à Sainte-Foy à la suite du quatrième hiver. Cette taille n'était pas reliée aux dommages hivernaux subis par les plants.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Magnolia kobus DC. ....

Production

Cette espèce donne une croissance nettement plus rapide dans la région sud de Montréal. L'obtention de plants mesurant de 50 cm à 100 cm de hauteur a nécessité deux années de culture à Sainte-Clotilde et une année supplémentaire à L'Assomption sur sable pour obtenir une quantité comparable de plants de même hauteur.

Les dommages hivernaux étaient très fréquents sur cette espèce. Sa production commerciale au Québec ne peut être envisagée que dans la région la plus chaude.

Utilisation

Cette espèce est très gélive et sa mortalité a été très élevée, voire totale, dans les sites des zones 4a, 2b et 2a. La floraison, principal caractère ornemental de cette espèce, ne s'exprime guère que dans la zone climatique 5, tel que l'avait défini Buckley. Toutefois, cette espèce peut survivre dans la zone 4b et y fleurir occasionnellement si elle est bien protégée des conditions rigoureuses de l'hiver.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 4, 6, 12, 13, 16, 27, 35, 49, 57

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Magnolia kobus* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	30	67				3					70
L'Assomption-sable	41	50				6			3		59
Sainte-Clotilde	57	34	8			1					43
RÉGION 2											
Deschambault	20	65						15			80
Sainte-Foy	34	63				2	1				66
La Pocatière	29	46	2	8	1	14					71
RÉGION 3											
Normandin[b]	35	20	25			20					65
Kapuskasing	0					100					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Cette moyenne est peu représentative car seulement 4 plants sur 21 ont survécu plus de 3 années.

Tableau 2: Répartition des plants de *Magnolia kobus* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	75	25	0	0	100	95	91	45	0	100	30	0	0	0
51-100	0	25	75	100	17	0	5	9	55	75	0	70	100	50	0
101-150	0	0	0	0	67	0	0	0	0	25	0	0	0	50	83
151-200	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	100	8	0	9	100	95	58	8	0	100	100	100	100	89	100	100	100	25	25	100	-	-	-	-
51-100	0	0	92	83	36	0	5	42	84	75	0	0	0	0	11	0	0	0	75	75	-	-	-	-	-
101-150	0	0	0	17	55	0	0	0	8	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Malus baccata (L.) Borkh. (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la première série de fiches (publication 02-9227).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées en octobre 1982 sur des pieds-mères âgés de 40 ans. Elles ont été semées au début de novembre sous châssis, après avoir été préalablement nettoyées de leur péricarpe charnu. Elles ont germé en mai 1983 et les plants arrachés à l'automne 1984 ont été mis en jauge jusqu'à leur expédition en mai 1985.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Plus de 75 % des plants n'ont subi aucun dommage, à l'exception de ceux de Sainte-Anne-de-Bellevue; les dégâts étaient principalement du gel à l'extrémité de la pousse de l'année précédente.

La majorité des dommages se sont produits les 2 premiers hivers. Dans la plupart des sites, la mortalité est survenue sur des plants qui n'avaient pas poussé la 1re année.

Région 1

La mortalité a été ponctuelle dans tous les sites, sauf à L'Assomption sur argile où elle a augmenté les 3 premiers hivers pour atteindre 6 plants. Toutefois, aucune croissance n'avait été notée les 2 premières années chez tous les plants qui sont morts.

À l'exception des quelques cas isolés de mortalité, aucun dommage n'a été observé au site de Sainte-Clotilde et aux 2 sites de L'Assomption. À Sainte-Anne-de-Bellevue, le gel de l'extrémité des branches a affecté annuellement entre 10 et 90 % des plants.

Région 2

Aucun dommage n'a été noté à Deschambault au cours des 5 années de l'évaluation.

À Sainte-Foy, entre 50 et 75 % des plants ont subi des dommages de gel à l'extrémité des branches, à la suite des 2 premiers hivers seulement. La mortalité, survenue en 86 et en 87, s'est produite sur 2 plants qui n'avaient montré aucune croissance depuis leur plantation.

Entre 20 et 34 % des plants de La Pocatière ont subi des dommages légers sur l'extrémité des tiges, à la suite des 2e et 5e hivers.

Région 3

Normandin et Kapuskasing sont les seuls sites où des bris mécaniques liés aux conditions climatiques ont affecté une partie des plants, le 1er hiver à Normandin, et les 2 derniers hivers à Kapuskasing.

Les dommages hivernaux ont été généralement moindres à Kapuskasing, car à part la mortalité survenue sur 3 plants le premier hiver, tous les plants étaient sans dommages.

À Normandin, 40 % des plants ont subi de légers gels le 2e hiver, et 8 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente pendant le 3e hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 3,40 m R2 = 3,28 m R3 = 2,82 m

Dans le site de Kapuskasing, la croissance a été moindre qu'ailleurs, bien que très régulière les 4 dernières années. Pour les autres sites, la croissance en hauteur ne diffère pas statistiquement, bien qu'elle soit plus importante à Sainte-Anne-de-Bellevue et à Sainte-Clotilde.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,50 - 4,00 m: Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde
3,25 - 3,50 m: L'Assomption sur sable, Sainte-Foy et La Pocatière
3,00 - 3,25 m: Normandin

2,75 - 3,00 m: Deschambault et L'Assomption sur argile
2,50 - 2,75 m: Kapuskasing

Influence de la taille

Dans tous les sites, très peu de taille a été effectuée sur l'axe principal des arbres, mais le choix et la formation des charpentières ont nécessité beaucoup de travail.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 52,6 mm R2 = 47,6 mm R3 = 38,8 mm

Contrairement aux résultats obtenus sur les plants de *Malus baccata* implantés en 1984, un gradient de croissance a été noté entre les régions, les arbres de la région 3 ayant un diamètre inférieur à chacune des 5 années d'observation. Ceci s'explique par le fait que la croissance des arbres implantés à Normandin en 1985 a été plus faible que celle des arbres implantés en 1984.

À Kapuskasing, le diamètre du tronc a commencé à augmenter pendant la 3e année, alors que dans les autres sites, la 2e année était celle où l'on notait une croissance significative.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

50 - 55 mm: L'Assomption sur sable et sur argile, La Pocatière et Sainte-Anne-de-Bellevue
45 - 50 mm: Sainte-Clotilde et Sainte-Foy
40 - 45 mm: Deschambault
35 - 40 mm: Normandin et Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle potentielle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

Dans tous les sites d'essais, sauf à Normandin et à Kapuskasing, plus de 80 % des arbres avaient atteint un diamètre du tronc variant entre 21 et 30 mm après la 3e année de production. Dans ces 2 sites, il a fallu attendre une année de plus pour obtenir le même pourcentage d'arbres de ce diamètre.

À Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable, 80 % des arbres avaient atteint une hauteur variant entre 2 et 3 m dès la fin de la 3e année. Pour obtenir une hauteur égale ou supérieure à 2 m chez 90 % des plants, il a fallu compter 5 ans à Kapuskasing, et 4 ans à tous les autres sites.

À la fin de l'essai, les arbres des sites de Normandin et de Kapuskasing avaient un diamètre inférieur à celui observé aux autres sites, et la hauteur des arbres de Kapuskasing était également plus faible.

Utilisation

Malus baccata est une espèce très résistante. Les résultats obtenus démontrent que le zonage 2b, pré-établi par Sherk et Buckley, est légèrement sous-évalué, et que cette plante tolère aussi bien les conditions climatiques associées aux régions zonées 2a. Cette espèce peut être utilisée sans risque de dommages importants à la grandeur du Québec et du nord-est ontarien, même en zone 1b.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Malus baccata* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
REGION 1										
L'Assomption-argile	93					7				7
L'Assomption-sable	99					1				1
Ste-Anne-de-Bellevue	51	44	2			1			2	49
Sainte-Clotilde	98					2				2
RÉGION 2										
Deschambault	100									0
Sainte-Foy	75	24				1				25
La Pocatière	88	11				1				12
RÉGION 3										
Normandin	75	9	2					14		25
Kapuskasing	92					3		5		8

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Les dommages 3, 5, 6, 7 et 9 n'ont pas été observés chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Malus baccata* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-15	100	45	0	0	0	100	35	0	0	0	100	0	0	0	0	100	35	0	0	0
16-20	0	45	17	0	0	0	22	10	0	0	0	72	0	0	0	0	15	17	0	0
21-25	0	10	8	0	0	0	43	0	10	0	0	28	8	9	0	0	45	0	0	0
26-30	0	0	58	17	0	0	0	20	0	0	0	0	58	9	9	0	5	17	8	0
31-40	0	0	17	42	0	0	0	60	20	20	0	0	34	27	0	0	0	33	17	9
41-50	0	0	0	33	50	0	0	10	70	20	0	0	0	55	55	0	0	33	33	25
51-60	0	0	0	8	25	0	0	0	0	30	0	0	0	0	27	0	0	0	42	33
61 et +	0	0	0	0	25	0	0	0	0	30	0	0	0	0	9	0	0	0	0	33

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-15	100	35	0	0	0	100	19	17	0	0	100	45	0	0	0	100	66	17	0	0	100	100	17	0	0
16-20	0	45	9	0	0	0	62	0	0	0	0	55	8	0	0	0	34	25	25	0	0	0	42	0	0
21-25	0	15	9	9	0	0	19	33	8	0	0	0	17	0	0	0	0	33	13	8	0	0	41	0	0
26-30	0	5	18	9	9	0	0	42	8	0	0	0	33	0	0	0	0	17	13	8	0	0	0	17	0
31-40	0	0	55	46	9	0	0	8	25	17	0	0	42	50	9	0	0	8	37	50	0	0	0	66	75
41-50	0	0	9	27	46	0	0	0	50	17	0	0	0	33	33	0	0	0	12	25	0	0	0	17	25
51-60	0	0	0	9	18	0	0	0	9	58	0	0	0	17	33	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
61 et +	0	0	0	0	18	0	0	0	0	8	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Malus baccata* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	95	10	0	0	0	70	14	0	0	0	57	0	0	0	0	67	20	0	0	0
101-150	5	50	0	0	0	30	43	10	10	0	43	29	0	0	0	33	40	8	0	0
151-200	0	40	83	0	0	0	36	10	0	10	0	52	0	0	0	0	40	9	0	0
201-300	0	0	17	92	17	0	7	80	90	50	0	19	100	82	18	0	0	83	58	0
301-350	0	0	0	0	33	0	0	0	0	30	0	0	0	18	27	0	0	0	25	33
351-400	0	0	0	8	42	0	0	0	0	10	0	0	0	0	46	0	0	0	17	42
401-450	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	0	0	0	0	25

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	24	0	0	0	0	95	10	0	0	0	95	10	0	0	0	100	14	0	0	0	100	56	0	0	0
101-150	76	15	0	0	0	5	71	9	0	0	5	70	8	0	0	0	62	0	0	0	0	44	58	0	0
151-200	0	65	10	0	0	0	19	58	25	0	0	20	25	8	0	0	24	58	8	8	0	0	42	50	0
201-300	0	20	81	54	18	0	0	33	58	75	0	0	67	67	17	0	0	42	75	17	0	0	0	50	100
301-350	0	0	9	36	36	0	0	0	17	0	0	0	0	25	42	0	0	0	17	50	-	-	-	-	-
351-400	0	0	0	10	36	0	0	0	0	25	0	0	0	0	33	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-
401-450	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Malus baccata (L.) Borkh. (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la première série de fiches (publication 02-9227).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal, Québec

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les fruits ont été récoltés en octobre 1990 sur des pieds-mères âgés d'une quarantaine d'années en très bon état. Les graines ont été nettoyées de leur péricarpe charnu et semées au début de novembre en châssis à l'extérieur. Elles ont germé en mai 1991. Les plants ont été arrachés à l'automne et mis en jauge. 200 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1992. Au printemps 1993, ils ont été arrachés, emballés et expédiés en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 35 à 40 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Il y a eu de la mortalité à la plantation dans deux sites, en particulier à Deschambault où 38 % des plants n'ont pas repris. Cinq des huit sites ont subi des pertes au cours de l'essai.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu dans le site de L'Assomption sur sable.

Dans le site de L'Assomption sur argile, 67 % des plants ont été endommagés par des rongeurs au cours du deuxième hiver et 17 % le quatrième hiver, entraînant la mort d'un plant la dernière année.

À Sainte-Clotilde, 28 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et un plant est mort au cours du deuxième hiver. L'hiver suivant, 17 % des plants ont gelé sur la pousse de l'année précédente. Un deuxième plant est mort le quatrième hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, plus de 90 % des plants n'ont subi aucun dommage les quatre derniers hivers. Un plant est mort au cours du quatrième hiver et 28 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le premier hiver.

À Deschambault, peu de dommages hivernaux ont été observés sur les plants qui ont bien repris à la suite de l'implantation.

À La Pocatière, 20 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges suite au premier hiver et aucun autre dommage n'a été observé.

Région 3

À Normandin, 80 % des plants et plus n'ont subi aucun dommage les trois dernières années. Le premier hiver, 81 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges. L'hiver suivant, 24 % des plants ont subi ce type de dommage et 15 % ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente. Les deux derniers hivers, trois plants sont morts et ils étaient tous localisés dans la même répétition.

À Kapuskasing, les dommages ont été observés surtout au cours du premier hiver: 95 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges et un plant est mort. Le troisième hiver, 15 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,45 m R2 = 3,38 m R3 = 2,88 m

Les plants dans les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

3,51 - 4,00 m: L'Assomption sur sable, Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et Deschambault
3,01 - 3,50 m: Normandin (sols lourds)
2,50 - 3,00 m: L'Assomption sur argile, La Pocatière et Kapuskasing (sols lourds)

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire à part la taille de formation.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 53 mm R2 = 56 mm R3 = 45 mm

Il y a beaucoup de variation entre les sites d'une même région.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

61 mm et + : L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
56 - 60 mm: Deschambault
51 - 55 mm: L'Assomption sur argile
46 - 50 mm: La Pocatière, Sainte-Clotilde et Normandin
45 mm et - : Kapuskasing

Aucune croissance n'a été observée à Sainte-Clotilde la dernière année.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir un diamètre du tronc ou une hauteur pré-définis.

Production

Après deux années de production, 90 % des arbres de L'Assomption sur sable et de Sainte-Foy avaient atteint un diamètre du tronc variant entre 21 et 40 mm; de même que 67 et 70 % des arbres de L'Assomption sur argile et de Sainte-Clotilde avaient atteint ce calibre.

Une troisième année de production a été nécessaire dans les autres sites exception faite de Kapuskasing où une quatrième année a été requise pour obtenir des arbres de diamètre semblable.

Après deux ans, tous les arbres de l'essai mesuraient 1 m et plus de hauteur.

Utilisation

Malus baccata est une espèce très résistante. Les résultats obtenus démontrent que le zonage 2b, déjà pré-établi par Sherk et Buckley, est légèrement sous-évalué et que cette plante tolère aussi bien les conditions climatiques associées aux régions zonées 2a. Cette espèce peut être utilisée sans risque de dommages importants à la grandeur du Québec et du nord-est ontarien, même en zone 1b.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Malus baccata* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	78					2		3	17		22
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	88	6	3			3					12
RÉGION 2											
Deschambault	98							2			2
Sainte-Foy	92	6				2					8
La Pocatière	96	4									4
RÉGION 3											
Normandin	71	21	3			5					29
Kapuskasing	75	19	3			1		2			25

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 7, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Malus baccata* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	90	0	0	0	0	95	0	0	0	0	48	0	0	0	0
101-150	5	20	8	0	0	0	57	67	8	0	52	10	0	0	0
151-200	0	75	9	0	0	0	43	0	42	0	0	10	0	0	0
201-250	0	5	50	0	0	0	0	33	17	18	0	70	33	8	0
251 et +	0	0	33	100	100	0	0	0	33	82	0	10	67	92	100

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
51-100	38	0	0	0	0	71	0	0	0	0	57	48	0	0	0	57	10	0	0	0	85	0	0	0	0
101-150	62	9	0	0	0	8	54	0	0	0	0	52	25	0	0	43	24	8	0	0	10	74	0	0	0
151-200	0	29	0	0	0	0	46	40	0	0	0	0	75	8	0	0	66	17	8	0	0	26	58	9	17
201-250	0	62	50	8	0	0	0	30	10	0	0	0	0	67	17	0	0	67	33	0	0	0	42	66	17
251 et +	0	0	50	92	100	0	0	30	90	100	0	0	0	25	83	0	0	8	59	100	0	0	0	25	66

Tableau 3: Répartition des plants de *Malus baccata* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	10	0	0	0	100	33	33	8	0	100	30	8	0	0
21-40	0	90	42	0	0	0	67	67	42	9	0	70	83	33	18
41-60	0	0	58	83	17	0	0	0	50	45	0	0	9	67	72
61-80	0	0	0	17	83	0	0	0	0	46	0	0	0	0	10

Diamètre du tronc (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	10	0	0	0	100	54	0	0	0	100	100	8	8	0	100	67	8	0	0	100	95	-	0	0
21-40	0	90	58	0	0	0	46	100	20	0	0	0	92	92	8	0	33	92	75	22	0	5	-	31	42
41-60	0	0	42	100	45	0	0	0	80	60	0	0	0	0	92	0	0	0	25	78	0	0	-	69	58
61-80	0	0	0	0	55	0	0	0	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Myrica Gale L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Myricacées
Nom français	:	Myrique baumier (Bois sent-bon)
Nom anglais	:	Sweet Gale
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste buissonnant à port semi-globulaire peut atteindre 1 m de hauteur. Les petites branches sont couvertes de points glanduleux. Elles sont glabres et brunâtres. Les bourgeons sont ovales et verdâtres.

Le feuillage est vert glauque. Les feuilles sont alternes, oblongues, lancéolées et dentées au sommet et mesurent de 3 à 5 cm de long et 2 cm de large. Elles sont vert foncé, glabres sur le dessus et généralement pubescentes en dessous. Le pétiole mesure de 1 à 3 mm de long.

Le bois et les feuilles dégagent un arôme agréable lorsqu'ils sont écrasés.

La floraison est printanière. Les fleurs sont dioïques et mesurent 1,5 cm de long. Les chatons staminés apparaissent avant ou avec les feuilles. Ils sont bruns, triangulaires, avec de petites écailles qui s'ouvrent pour disséminer le pollen. Les fleurs femelles rassemblées en épis sont ovoïdes et globulaires.

Les fruits, des drupes, sont cireux, ailés, dorés et couverts de points glandulaires. La dissémination est facilitée par un dispositif spécial: l'ovaire est lisse et flanqué de deux bractéoles se développant en flotteurs aérifères.

Les racines portent des nodosités à bactéroïdes analogues à celles des Légumineuses.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le nom de cette espèce provient d'un terme grec signifiant "parfum". Cette espèce a une très vaste distribution géographique (Eurasie boréale, Amérique). C'est l'un des arbustes le plus répandu sur le bord des lacs laurentiens et le long des rives, des fleuves et des rivières. On le rencontre fréquemment en Ontario et jusqu'au nord de la Baie d'Hudson.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée en isolé, en massif ou pour la naturalisation des abords lacustres.

Insectifuge: On place les feuilles froissées dans un linge et l'odeur dégagée éloigne les insectes.

Alimentaire: Les feuilles peuvent servir de condiment. Les jeunes rameaux sont broutés par les chevreuils.

EXIGENCES

Cette espèce convient aux régions humides et sablonneuses.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie sérieuse n'affecte cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: La propagation naturelle se fait par semis.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Semences de la Baie James (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées le 1er juin 1983 en serre, après avoir trempé 2 semaines dans l'eau. Les plants ont été empotés dans des cellules individuelles en août et placés à l'extérieur jusqu'à l'automne 1983. Le 6 juin 1984, les plants ont été transplantés en pépinière. Au début mai 1985, ils ont été arrachés, emballés et mis en chambre froide jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 cm de hauteur et de largeur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Un seul plant est mort le dernier hiver à Sainte-Anne-de-Bellevue. Cette espèce est très peu affectée par les gels hivernaux.

Région 1

Aucun gel n'a affecté les plants pendant 5 ans, exception faite de Sainte-Anne-de-Bellevue où des dommages de gel sur

l'extrémité des tiges sont survenus sur tous les plants le dernier hiver. De plus, un arbuste est mort au cours de ce même hiver.

Région 2

Un seul plant a subi du gel sur l'extrémité de ses tiges à Sainte-Foy et à La Pocatière.

Région 3

Tous les plants de Normandin et plus de 80 % des plants de Kapuskasing n'ont subi aucun gel pendant la période d'essai: 15 % des plants de Kapuskasing ont subi du gel sur l'extrémité des tiges à la suite de l'hiver 1986-1987 et deux plants ont été affectés le dernier hiver sur le tronc et par la neige.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,52 m R2 = 0,70 m R3 = 0,2 m

Les plants les plus hauts étaient ceux de la région 2.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

70 - 80 cm:	Sainte-Foy et Deschambault
60 - 70 cm:	L'Assomption sur sable et Normandin
50 - 60 cm:	La Pocatière
40 - 50 cm:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde, L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire sur cette espèce.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,81 m R2 = 1,01 m R3 = Normandin: 1,08 m[1]
Kapuskasing: 0,55 m

[1] La moyenne régionale de la largeur des plants ne peut être calculée compte tenu de la différence importante entre les deux sites.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,00 et plus:	Sainte-Foy et Normandin
90 - 1,00 cm:	Deschambault, Sainte-Clotilde et La Pocatière
80 - 90 cm:	Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur sable
70 - 80 cm:	-
60 - 70 cm:	-
50 - 60 cm:	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Floraison

Selon les années, le début de la période de floraison a varié du 9 avril au 1er mai pour les sites de la région 1, du 1er au 4 mai pour les sites de la région 2 et du 1er au 13 mai pour les sites de la région 3. Les fleurs sont apparues beaucoup plus tôt dans les sites localisés dans la zone climatique 5.

La période de floraison a duré en moyenne de 15 à 20 jours dans tous les sites. La floraison est discrète et apparaît avant ou en même temps que les feuilles.

Les plants à fleurs femelles ont fructifié abondamment.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La production de cette espèce est beaucoup plus rapide dans certains sites de la région 2; 85 % des plants de Deschambault et tous ceux de Sainte-Foy avaient atteint une hauteur de 40 cm et plus après 2 ans. Une 3e année a été nécessaire à L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Normandin pour l'obtention de plants de même hauteur.

Les sols argileux semblent être une contrainte pour la croissance de cette espèce.

Utilisation

Cette espèce parfaitement rustique sur tout le territoire québécois peut être recommandée jusqu'en zone 1b, sans risque important de dommages hivernaux.

Myrica Gale L. ....

Toutefois, l'origine des semences influe beaucoup sur la croissance et le développement. Le clone testé venait de la Baie James et semblait mieux preformer dans les sites de la région de Québec que dans ceux de la région de Montréal.

Il serait intéressant de refaire l'essai avec des semences d'origine différente.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 57, 60, 65, 71, 86, 95

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Myrica Gale* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	79	19				2				21
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	100									0
Sainte-Foy	99	1								1
La Pocatière	98	2								2
RÉGION 3										
Normandin	100									0
Kapuskasing	93	3					2	2		7

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 4, 6, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Myrica Gale* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	29	10	0	0	0	48	19	0	0	0	62	10	0	0	0	85	14	0	0	0
21-40	71	52	25	17	0	52	81	92	50	42	38	81	25	8	25	15	81	58	58	17
41-60	0	38	50	58	17	0	0	8	50	58	0	9	75	67	67	0	5	42	17	75
61-80	0	0	25	25	83	-	-	-	-	-	0	0	0	25	8	0	0	0	25	8
81-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	9	0	0	0	0	20	0	0	0	0	95	14	8	0	0	10	0	0	0	0	57	24	8	0	0
21-40	81	0	0	0	0	80	15	17	0	0	5	86	75	50	0	76	86	8	0	0	43	76	83	83	42
41-60	10	76	67	42	0	0	85	33	17	17	0	0	17	50	67	14	14	84	67	58	0	0	9	17	50
61-80	0	24	33	58	67	0	0	42	75	66	0	0	0	0	33	0	0	8	25	33	0	0	0	0	8
81-100	0	0	0	0	33	0	0	8	8	17	-	-	-	-	-	0	0	0	8	9	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Myrica Gale* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	21	0	0	0	0	28	28	9	0	9	33	0	0	0	0	81	0	0	0	0
26-50	64	24	8	8	8	57	72	58	25	33	67	19	0	0	0	19	62	17	17	0
51-75	15	48	42	50	17	15	0	25	75	50	0	76	58	17	8	0	38	58	42	25
76-100	0	28	50	42	67	0	0	8	0	8	0	5	33	33	58	0	0	25	41	67
101-125	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	9	50	34	0	0	0	0	8
126-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	5	0	0	0	0	55	5	0	0	0	95	5	0	0	0	43	0	0	0	0	71	33	25	8	0
26-50	71	5	0	0	0	40	25	8	0	0	5	71	58	0	0	52	57	0	0	0	29	67	75	67	25
51-75	24	43	0	0	0	5	65	75	17	17	0	24	42	58	8	5	38	8	17	0	0	0	0	25	68
76-100	0	48	33	92	17	0	5	17	42	42	0	0	0	42	67	0	5	75	67	50	0	0	0	0	7
101-125	0	4	59	8	75	0	0	0	41	33	0	0	0	0	25	0	0	17	8	42	-	-	-	-	-
126-150	0	0	8	0	8	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	8	8	-	-	-	-	-

Acer ginnala

Jacques Allard

Acer negundo

Raynald Drapeau

Acer rubrum

Jacques Allard

Acer rubrum

Michel Auger

Acer tataricum

Claude Richer Leclerc

Aesculus hippocastanum

Jacques Côté

Actinidia Kolomikta

Jacques Côté

Actinidia Kolomikta

Jacques Allard

Alnus crispa

Mike Blého

Alnus crispa

Mike Blého

Alnus glutinosa

Jacques-André Rioux

Alnus glutinosa

Claude Richer Leclerc

Betula alleghaniensis

Jacques Côté

Betula alleghaniensis

Jacques Côté

Betula nigra

Jacques Côté

Betula nigra

Claude Richer Leclerc

Betula pendula

Jacques Allard

Calluna vulgaris 'Alportii'

Jacques Allard

Caragana arborescens

Jacques-André Rioux

Caragana

Mike Blého

Caragana spinosa

Jacques Côté

Celtis occidentalis

Claude Richer Leclerc

Clematis virginiana

Mike Blého

Clematis virginiana

Jacques Côté

Cornus alba 'Spaethii'

Jacques-André Rioux

Cornus alternifolia

Jacques Côté

Cornus sanguinea

Jacques Côté

Cornus sanguinea

Jacques Côté

Cornus sericea 'Flaviramea'

Jacques Côté

Cornus sericea 'Flaviramea'

Jacques Côté

Corylus avellana x cornuta

Raynald Drapeau

Cotoneaster apiculatus

Jacques Côté

Cotoneaster apiculatus

Jacques Allard

Cotoneaster dammeri 'Skogholm'

Jacques-André Rioux

Cotoneaster dammeri 'Skogholm'

Jacques Allard

Cotoneaster horizontalis var. *perpusillus*

Jacques Côté

Jacques Allard

Elaeagnus angustifolia

Jacques Allard

Elaeagnus angustifolia

Jacques Allard

Elaeagnus commutata

Mike Blého

Erica carnea 'Praecox'

Charles Péron

Euonymus alatus 'Compactus'

Jacques Côté

Euonymus alatus 'Compactus'

Jacques Côté

Euonymus europaeus

Jacques Côté

Euonymus europaeus

Jacques Côté

Forsythia ovata 'Northern Gold'

Jacques Côté

Forsythia ovata 'Northern Gold'

Jacques Côté

Hippophae rhamnoides

Jacques-André Rioux

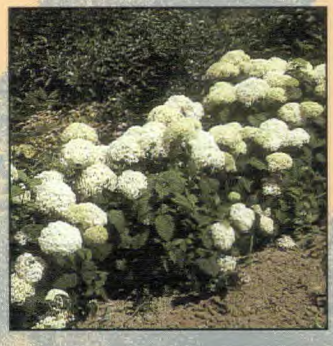
Hippophae rhamnoides

Claude Richer Leclerc

Hydrangea arborescens 'Annabelle'

Jacques Côté

Hydrangea arborescens 'Annabelle'



Jacques Côté

Juniperus chinensis 'Hetzii'

Jacques Côté

Juniperus conferta

Claude Richer Leclerc

Juniperus sabina

Raynald Drapeau

Juniperus virginiana

Mike Biého

Larix decidua

Jacques-André Rioux

Larix decidua

Jacques Allard

Larix laricina

Jacques Allard

Lonicera involucrata

Jacques-André Rioux

Lonicera involucrata

Raynald Drapeau

Magnolia kobus

Jacques Côté

Magnolia kobus

Jacques Allard

Myrica Gale

Jacques-André Rioux

Philadelphus x virginalis 'Minnesota Snowflake'

Jacques Côté

Philadelphus x virginalis 'Virginal'

Jacques Côté

Picea pungens

Jacques Côté

Picea pungens 'Glauca'

Jacques Allard

Pinus nigra 'Austriaca'

Claude Richer Leclerc

Pinus sylvestris

Raynald Drapeau

Potentilla fruticosa 'Abbotswood'

Jacques Côté

Potentilla fruticosa 'Abbotswood'

Jacques Côté

Potentilla fruticosa 'Daydawn'

Raynald Drapeau

Potentilla fruticosa 'Snowflake'

Mike Blého

Prunus padus

Raynald Drapeau

Prunus padus

Raynald Drapeau

Quercus palustris

Jacques-André Rioux

Quercus palustris

Jacques Allard

Quercus robur 'Fastigiata'

Jacques Côté

Quercus rubra

Jacques Allard

Rhododendron carolinianum var. *album*

Jacques Allard

Rhododendron carolinianum

Claude Richer Leclerc

Rhododendron carolinianum var. *roseum*

Jacques Allard

Rhododendron mucronulatum

Jacques Côté

Ribes aureum

Jacques Côté

Ribes aureum

Jacques Côté

Ribes sanguineum

Jacques-André Rioux

Ribes sanguineum

Jacques Allard

Rosa 'Martin Frobisher'

Raynald Drapeau

Rosa x Metis

Jacques Allard

Rosa x Metis

Jacques Allard

Rosa multiflora

Jacques Côté

Rosa rugosa var. *typica*

Jacques Côté

Shepherdia argentea

Charles Péron

Shepherdia argentea

Charles Péron

Spiraea japonica 'Goldmound'

Jacques Côté

Spiraea japonica 'Goldmound'

Jacques-André Rioux

Spiraea nipponica 'Snowmound'

Jacques Côté

Spiraea nipponica 'Snowmound'

Jacques-André Rioux

Syringa reticulata

Jacques Côté

Tamarix ramosissima

Jacques Côté

Tamarix ramosissima

Jacques Côté

Thuja occidentalis

Claude Richer Leclerc

Thuja occidentalis 'Fastigiata'

Mike Blého

Thuja occidentalis 'Little Champion'

Michel Auger

Thuja occidentalis 'Lutea'

Michel Auger

Thuja occidentalis 'Pulcherrima'

Jacques Côté

Thuja occidentalis 'Reidii'

Mike Blého

Thuja occidentalis 'Smaragd'

Jacques Côté

Thuja occidentalis 'Wareana'

Claude Richer Leclerc

Thuja occidentalis 'Woodwardii'

Mike Blého

Ulmus pumila

Jacques-André Rioux

Ulmus pumila

Jacques-André Rioux

Viburnum carlesii

Jacques Allard

Viburnum carlesii

Jacques Allard

Viburnum lantana

Roméo Meloche

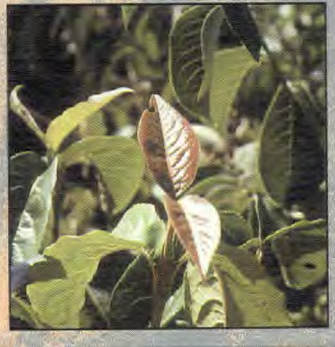
Viburnum lantana

Mike Blého

Viburnum lentago

Claude Richer Leclerc

Viburnum lentago



Roméo Meloche

Viburnum opulus 'Nanum'

Claude Richer Leclerc

Viburnum opulus 'Roseum'

Jacques Côté

Viburnum trilobum

Jacques Côté

Viburnum trilobum

Jacques Allard

Weigela florida 'Variegata'

Jacques Côté

Weigela florida 'Variegata'

Jacques Côté

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch (T)

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la deuxième série de fiches (publication 02-9309)

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 20 cm ont été prélevées le 6 juillet 1984 et traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe et perlite (2:3). Le pourcentage d'enracinement a été de 100 % après 3 semaines. L'empotage a été réalisé le 30 juillet et le 14 août. Les boutures ont été placées à l'extérieur. Une importante croissance a été notée au cours des mois de septembre et d'octobre. Les plants ont hiverné dans une couche ouverte sous une épaisse couverture de neige. L'extrémité des tiges a gelé sur tous les plants. Ils ont été arrachés et emballés le 7 mai 1985 pour leur expédition.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 7 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité a été très élevée dans les sites de Normandin et de Kapuskasing, mais aucun plant n'est mort dans les sites des régions 1 et 2.

Région 1

Le gel de l'extrémité des tiges a été le seul type de dommage observé. Il s'est produit au cours du 1er hiver à L'Assomption sur sable et au cours du 4e hiver à Sainte-Clotilde. Dans le site de L'Assomption sur argile, les plants ont été affectés les 1er et dernier hivers.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, les plants ont été affectés les 4 derniers hivers.

Région 2

Le gel de l'extrémité des tiges a affecté tous les plants à Sainte-Foy ainsi que tous les plants de Deschambault 3 années sur 5.

À La Pocatière, 45 % des plants ont subi ce dommage le 1er hiver, 60 % le 2e et 100 % les 3 derniers hivers. De plus, 40 % des plants ont été affectés sur la pousse de l'année précédente le 2e hiver.

Région 3

À Normandin, 43 % des plants sont morts le 2e hiver et 10 % l'hiver suivant. De plus, les plants vivants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges ou de la pousse de l'année précédente.

À Kapuskasing, la mortalité des plants a augmenté les 3 premières années pour atteindre un pourcentage de 75 % : seulement 3 plants ont survécu à l'essai. Tous les types de dommages causés par le gel sont survenus alternativement.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 2,34 m R2 = 1,53 m R3 = 1,05 m

Catégories

La hauteur moyenne des plants après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,50 m et plus:	Sainte-Anne-de-Bellevue
2,50 - 3,00 m:	-
1,50 - 2,50 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et sur argile, Sainte-Clotilde, La Pocatière et Normandin
1,50 m et moins:	Deschambault et Kapuskasing

La meilleure croissance a été observée à chaque année à Sainte-Anne-de-Bellevue. Elle a été presque nulle pendant tout l'essai à Kapuskasing.

En général, une fois la plante établie, les plants ont donné une croissance annuelle supérieure à 1 m. À Deschambault, elle a été faible les premières et dernières années et particulièrement importante la 3e.

Influence de la taille

Les plants ont été rabattus chaque printemps entre 15 et 30 cm du sol.

RECOMMANDATIONS

Production

La hauteur et la largeur des plants ne sont pas des critères de vente pour cette espèce. La production d'un lierre est particulière car la plante est vendue en fonction de son âge. Après la 1re année, presque tous les plants, exception faite de ceux de Kapuskasing, avaient atteint une hauteur supérieure à 1 m.

Utilisation

Les résultats de l'essai ont démontré que le zonage établi par Sherk et Buckley (zone 2b) était surévalué, les plants ayant subi des dommages de gel importants dans les sites de la région 3 ainsi qu'une mortalité élevée à Kapuskasing. L'absence d'un site en zone 3 ne permet pas de préciser la cote zonière limite de l'espèce. Toutefois, en zone 4, aucune mortalité n'est survenue et la croissance y a été excellente.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Laurier Guillemette, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Parthenocissus quinquefolia* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	67	33								33
L'Assomption-sable	80	20								20
Ste-Anne-de-Bellevue	20	80								80
Sainte-Clotilde	80	20								20
RÉGION 2										
Deschambault	41	59								59
Sainte-Foy	0	100								100
La Pocatière	11	81	8							89
RÉGION 3										
Normandin	0	38	52			10				100
Kapuskasing	24	2	30	6	11	27				76

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 5, 9, 10 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Philadelphus X *virginalis* 'Minnesota Snowflake'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Saxifragacées
Nom français	:	Séringat 'Minnesota Snowflake'
Nom anglais	:	Minnesota Snowflake Mock Orange
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste peut atteindre de 1,8 à 2,0 m de hauteur et plus de 1,0 m de largeur. Ses rameaux sont arqués et se forment régulièrement à partir du sol.

Les feuilles sont très grandes, vert foncé et ovales. Elles sont courtement acuminées et la base est arrondie.

Les fleurs doubles mesurent de 4 à 5 cm de diamètre et se présentent en racèmes de 8 à 10 fleurs très odorantes. Il y a 5 pétales et environ 25 étamines modifiées.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce est issue d'un croisement entre *P.* X *lemoinei* et *P. nivalis* 'Plena'.

Ce cultivar américain a été développé vers 1935 par Guy D. Bush au Minnesota.

UTILISATION

Ornementale: Tous les *Philadelphus* sont recommandés pour la beauté et l'abondance de leur floraison. Ce spécimen peut être utilisé en arrière plan de massifs ou de plates-bandes car il est relativement gros. Son port est toutefois très régulier. De nouveaux cultivars plus compacts sont maintenant disponibles sur le marché.

EXIGENCES

En général, les *Philadelphus* s'accommodent de tous les types de sols y compris des terres calcaires et des remblais hétérogènes. Ils préfèrent toutefois des sols riches en matière organique, bien drainés et humides.

Ils doivent être plantés dans des espaces ensoleillés. Cependant, les espèces ou cultivars de grandes dimensions fleurissent bien dans les massifs, là où la ramure des arbres n'est pas trop dense.

Les boutons floraux sont formés dès l'automne et la taille des plants ne doit pas se faire avant la floraison. Il est possible de rabattre les plants de façon très importante après cette dernière. La croissance de cette plante est rapide et vigoureuse.

PATHOLOGIE

Les pucerons s'attaquent souvent à ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: Les boutures herbacées ou semi-ligneuses sont généralement utilisées pour reproduire ce cultivar.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures ont été prélevées le 6 juin 1984 et trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les 7 minutes, dans un substrat de perlite (100 %). Elles ont été empotées le 7 juillet en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %). Elles ont été placées en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Dans certains sites, on observe plus de dommages les premiers hivers alors qu'ils sont de moins en moins sévères par la suite.

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, 26 % des plants sont morts au cours du deuxième hiver et 10 % au cours du quatrième. Des dommages de gel sur l'extrémité des tiges se sont produits sur 100, 36 et 20 % des plants au cours des premier, quatrième et dernier hivers.

Dans le site de L'Assomption sur argile, la réponse aux hivers a été semblable, avec un peu plus de plants affectés par le gel de l'extrémité des tiges. De plus, le deuxième hiver, 17 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente et 17 % sont morts. À chaque année, les plants de Sainte-Clotilde ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et même sur la pousse de l'année précédente. Un plant est mort au cours du premier hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, 1 plant est mort chaque année au cours des premier, troisième et quatrième hivers. De plus, du gel sur l'extrémité des tiges a affecté de 55 à 100 % des plants les deux derniers hivers alors que 36 et 10 % des plants ont été endommagés par du gel sur la pousse de l'année précédente les deux derniers hivers.

À Deschambault, 25 % des plants sont morts au cours du premier hiver et du gel s'est produit sur 78 % des plants l'hiver suivant affectant toute la pousse excédant le niveau de la neige. Le troisième hiver, les dommages se sont limités à la pousse de l'année précédente. Du gel sur l'extrémité des tiges a été observé à la suite des deux derniers hivers.

À La Pocatière, 67 % des plants sont morts au cours du premier hiver et 23 % les deux hivers suivants. Les 2 plants qui ont survécu aux cinq hivers ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges ou le gel de la pousse de l'année précédente.

Région 3

À Normandin, tous les plants sont morts au cours des 2 premiers hivers.

À Kapuskasing, 5 à 10 % des plants ont été éliminés au cours des deux premiers hivers. Les dommages ont été particulièrement sévères au cours du quatrième hiver: 50 % des plants ont été affectés jusqu'au niveau de la couverture nivale ou du sol et 20 % sont morts.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,70 m R2 = 1,44 m R3 = 0,78 m

Le gradient de croissance est très distinct d'une région à l'autre.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 - 2,00 m: Deschambault et Sainte-Clotilde
1,51 - 1,75 m: L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile
1,26 - 1,50 m: Sainte-Foy
1,01 - 1,25 m: La Pocatière
1,00 et - : Kapuskasing

Influence de la taille

La taille a entraîné une réduction de la hauteur de l'ordre de 30 à 50 % chaque année.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,90 m R2 = 0,95 m R3= 0,61 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'une station à l'autre:

1,01 - 1,25 m: Deschambault et Sainte-Clotilde
0,75 - 1,00 m: Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et sur argile, La Pocatière et Kapuskasing.

La floraison

La pleine floraison de ce cultivar survient en moyenne de 4 à 6 jours après le début de l'apparition des fleurs. Ces dernières s'ouvrent vers la mi-juin dans la région de Montréal, 10 jours plus tard à Sainte-Foy et à Deschambault et une semaine plus tard à La Pocatière. À Kapuskasing, les fleurs apparaissent, en moyenne, entre les 6 et 10 juillet. La durée de la floraison varie de 15 à 22 jours

Philadelphus X virginalis 'Minnesota Snowflake' ....

mais il arrive qu'elle se poursuive sur une période de 30 jours.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur ou une hauteur pré-définies.

Production

Dès la fin de la première saison de culture, la plupart des arbustes avaient atteint une hauteur variant entre 50 et 100 cm dans les sites de la région 1 et à Deschambault. La production est donc plus rapide sous des conditions estivales plus favorables.

Utilisation

La cote zonière 5 attribuée par Sherk et Buckley semble conservatrice puisque les résultats ont montré peu de différence entre les plants localisés en zone 5a et ceux en zone 4b. La cote zonière 4b peut être associée à ce cultivar sachant que des dommages de gel peuvent se produire chaque année aussi bien en zone 5 qu'en zone 4b. Ces gels sont généralement légers et affectent peu la croissance ultérieure de la plante.

Il faut considérer que la culture de ce plant est plus difficile les premières années et que la plante aurait avantage à être protégée les deux premiers hivers. Une fois la plante établie, les dommages sont beaucoup moins fréquents.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 50, 86, 101, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Raynald Drapeau, agr.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Philadelphus* X *virginalis* 'Minnesota Snowflake' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	40	52	3			3		2			60
L'Assomption-sable	62	31				7					38
Sainte-Clotilde	0	72	27			1					100
RÉGION 2											
Deschambault	1	52	23	19		5					99
Sainte-Foy	0	85	9	1		5					100
La Pocatière	0	2	3	5		90					100
RÉGION 3											
Normandin	0					100					100
Kapuskasing	0	56	27	6	4	7					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 5, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Philadelphus* X *virginalis* 'Minnesota Snowflake' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	25	13	0	0	0	0	11	0	0	0	5	0	0	0	0
51-100	75	75	46	18	0	100	79	16	25	0	90	10	0	0	0
101-150	0	12	54	64	40	0	10	84	75	16	5	48	42	17	0
151-200	0	0	0	18	60	0	0	0	0	84	0	42	58	83	100

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	45	5	0	0	0	5	6	0	0	0	90	100	67	0	0	-	-	-	-	-	95	25	0	0	25
51-100	55	70	16	18	22	90	50	0	0	0	10	0	33	100	100	-	-	-	-	-	5	75	20	80	37
101-150	0	25	84	82	33	5	44	90	18	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	80	20	38
151-200	0	0	0	0	45	0	0	10	82	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Philadelphus* X *virginalis* 'Minnesota Snowflake' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	30	0	9	0	0	0	11	0	0	0	58	0	0	0	0
26-50	70	25	36	18	20	76	58	50	17	17	26	37	25	0	0
51-75	0	62	55	0	10	24	31	50	75	25	16	63	50	8	0
76-100	0	13	0	73	40	0	0	0	8	50	0	0	25	75	42
101-125	0	0	0	9	10	0	0	0	0	8	0	0	0	17	58
126-150	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	35	0	0	0	0	24	12	0	0	0	95	80	33	0	0	-	-	-	-	-	43	5	0	10	0
26-50	55	35	0	9	0	57	25	36	0	0	5	20	67	100	0	-	-	-	-	-	57	45	10	10	38
51-75	10	45	33	9	0	19	63	64	9	0	0	0	0	0	100	-	-	-	-	-	0	50	70	30	38
76-100	0	20	58	55	67	0	0	0	82	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	20	50	24
101-125	0	0	9	27	33	0	0	0	9	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126-150	-	-	-	-	-	0	0	0	0	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Philadelphus X *virginalis* 'Virginal'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Saxifragacées
Nom français	:	Séringat 'Virginal'
Nom anglais	:	Virginal Mock Orange
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste ou arbrisseau, à croissance vigoureuse, peut atteindre de 2,0 à 2,5 m de hauteur. Les longues tiges clairsemées sont dressées. L'écorce des jeunes pousses est brun orangé, s'exfoliant et devenant brune avec l'âge. Les jeunes tiges sont quelquefois pubescentes.

Les feuilles sont grandes et ovales. Elles mesurent de 4 à 7 cm de long et de 2 à 4 cm de large. Elles sont courtement acuminées et la base est arrondie.

Les fleurs sont regroupées le long de la tige en grappes serrées de 4 à 7 grandes fleurs en forme de coupe, mesurant de 4 à 5 cm de diamètre. Elles sont blanches, simples à semi-doubles, à pétales arrondis et très odorantes.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été développé par Victor Lemoine de la pépinière Lemoines Nursery en 1909. Il s'agit d'un croisement entre *P.* X *lemoinei* et *P. nivalis* 'Plena'.

UTILISATION

Ornementale: Tous les *Philadelphus* sont recommandés pour la beauté et l'abondance de leur floraison. Ce cultivar peut être utilisé à l'arrière plan de massifs ou de plates-bandes, et les fleurs sont souvent cueillies pour en faire des bouquets. Son utilisation est maintenant moins fréquente car de nouveaux cultivars plus compacts sont disponibles sur le marché.

EXIGENCES

En général, les *Philadelphus* s'accommodent de tous les types de sols y compris des terres calcaires et des remblais hétérogènes. Ils préfèrent toutefois des sols riches en matière organique, bien drainés et humides.

Ils doivent être plantés dans des espaces ensoleillés. Toutefois, les espèces ou cultivars de grandes dimensions fleurissent bien dans les massifs, là où la ramure des arbres n'est pas trop dense.

Les boutons floraux sont formés dès l'automne et la taille des plants ne doit pas se faire avant la floraison. Toutefois, il est possible de rabattre les plants de façon très importante après cette floraison. Sa croissance est rapide et vigoureuse et les plants ont tendance à se dégarnir de la base.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie importante ne semble affecter ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: Les boutures herbacées ou semi-ligneuses sont généralement utilisées pour reproduire ce cultivar.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures ont été prélevées le 6 juin 1984 et trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les 7 minutes, dans un substrat de perlite (100 %). Elles ont été empotées le 8 juillet 1984 en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %) et placées en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

À L'Assomption sur sable, les plants ont subi des dommages de gel sur l'extrémité des tiges au cours des premier et quatrième hivers.

Dans le site sur argile, les dommages de gel ont été un peu plus sévères, affectant 25 et 17 % des plants jusqu'au niveau de la couverture nivale au cours des troisième et quatrième hivers. De plus, le gel d'extrémités de tiges a été observé sur 100, 83 et 42 % des plants, le premier et les deux derniers hivers.

À Sainte-Clotilde, le gel de l'extrémité des tiges a été noté sur la presque totalité des plants. De plus, toute la pousse de l'année précédente a été endommagée le troisième hiver.

Région 2

Le comportement des plants de Sainte-Foy a été presqu'identique à celui des plants de Sainte-Clotilde si ce n'est que le gel de la pousse de l'année précédente s'est produit au cours du quatrième hiver sur 33 % des plants.

À Deschambault, les dommages ont été plus sévères lors des deuxième et troisième hivers: au cours du deuxième, 72 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige et, au cours du troisième, 58 % des plants ont été affectés par du gel sur la pousse de l'année précédente. Tous les autres plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges.

À La Pocatière, 85 % des plants sont morts à la suite du premier hiver. Les mauvaises conditions pédologiques n'ont pas permis d'évaluer ce cultivar en zone 4a. Toutefois, 2 plants sont survécu et ont montré des dommages variant entre le gel de l'extrémité des branches et celui de la pousse de l'année.

Région 3

À Normandin, la mortalité a été très élevée le premier hiver entraînant la disparition de 50 % des plants. Tous les autres plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des tiges ou celui de la pousse de l'année précédente chaque hiver.

À Kapuskasing, un seul plant est mort au cours de l'essai. Toutefois, des dommages très sévères ont affecté 75 % des plants au cours du quatrième hiver. De plus, du gel sur la pousse de l'année précédente a endommagé 92 % des plants le troisième hiver et tous les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

1 = 1,68 m R2 = 1,29 m R3 = 0,85

La hauteur des plants correspondant aux trois sites de la région 2 est très différente d'un site à l'autre.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 m et + :	Deschambault, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,51 - 1,75 m:	-
1,26 - 1,50 m:	L'Assomption sur argile et Sainte-Foy
1,01 - 1,25 m:	-
1,00 m et - :	Kapuskasing, Normandin et La Pocatière

À Sainte-Foy, les jeunes pousses se sont montrées très fragiles au vent violent entraînant une perte de croissance.

Influence de la taille

La taille annuelle a entraîné une réduction de la hauteur totale des plants de 20 à 50 % selon les années et les sites.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,04 m R2 = 1,15 m R3 = 0,82 m

Les plants sont nettement plus larges dans la région 2 et les plants de La Pocatière diminuent la moyenne régionale qui, sinon, serait de 1,37 m.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m: Deschambault et Sainte-Foy

Philadelphus* X *virginalis
'Virginal' ....

1,01 - 1,25 m:	L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
1,00 et - :	Kapuskasing, L'Assomption sur argile, La Pocatière et Normandin

Dans plusieurs sites (Kapuskasing, Normandin, La Pocatière et Sainte-Foy), les plants sont aussi larges que hauts. En général, dans la région 1, ils sont plus hauts que larges et, dans la région 2, seul Deschambault suit cette tendance.

Floraison

La floraison a été très constante les 4 dernières années d'évaluation dans les sites de la région 1. Elle a débuté entre les 15 et 21 juin chaque année. Dans les sites de Sainte-Foy et de Deschambault, elle a été plus importante les deux dernières années, tous les plants ayant alors fleuri. Le début de la période de floraison se situait entre les 25 et 29 juin, soit une dizaine de jours plus tard. Dans les autres sites, elle a été clairsemée et sporadique.

La durée totale de la floraison a été de 20 à 44 jours selon les années, avec une moyenne de 4 semaines. La pleine floraison est survenue en général 5 à 8 jours après l'anthèse des premières fleurs.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur ou une hauteur pré-définies.

Production

Des plants mesurant 1,00 m et plus ont été obtenus à la fin de la deuxième saison de culture dans les sites de L'Assomption sur sable (86 %), de Sainte-Foy (62 %) et de Deschambault (43 %). Une autre année a été nécessaire pour obtenir des arbustes de hauteur similaire dans les autres sites.

Utilisation

Les résultats obtenus dans cet essai tendent à confirmer la cote zonière 3 précédemment établie par Buckley. En effet, dans les sites de la zone 2 un pourcentage élevé de plants sont morts ou ont été fortement affectés par le gel de sorte que la croissance et la floraison ont été réduites. Par contre, dans les sites de la zone 4b l'expression des caractères ornementaux de ce cultivar a été conforme à son potentiel malgré des dommages légers de gel. De plus, le fort pourcentage de plants morts dans le site de La Pocatière est attribuable aux mauvaises conditions édaphiques et non pas aux conditions hivernales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 50, 57, 58, 86, 101, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Philadelphus* X *virginalis* 'Virginal' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	35	45		8					12		65
L'Assomption-sable	60	40									40
Sainte-Clotilde	7	73	20								93
RÉGION 2											
Deschambault	5	52	15	18				10			95
Sainte-Foy	7	86	7								93
La Pocatière	0	2	2			96					100
RÉGION 3											
Normandin	13	30	33			24					87
Kapuskasing	0	42	31	22	3	2					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Philadelphus* X *virginalis* 'Virginal' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	10	0	0	0	0	20	5	0	0	0	10	0	0	0	0
51-100	90	14	8	0	0	80	95	67	42	8	90	48	0	0	0
101-150	0	86	92	67	8	0	0	33	58	83	0	52	25	0	0
151-200	0	0	0	33	92	0	0	0	0	9	0	0	75	83	75
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	17	25

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	19	0	0	0	0	24	0	0	0	0	100	100	100	100	0	25	10	50	0	33	90	52	8	8	8
51-100	81	38	0	8	8	76	57	0	0	0	0	0	0	0	100	75	90	25	50	67	10	48	83	92	33
101-150	0	62	100	92	67	0	43	75	0	0	-	-	-	-	-	0	0	25	50	0	0	0	9	0	59
151-200	0	0	0	0	25	0	0	25	100	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Philadelphus* X *virginalis* 'Virginal' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	0	0	0	0	81	67	25	8	0	100	0	0	0	0
51-100	5	95	58	25	25	19	33	75	92	92	0	100	33	58	25
101-150	0	5	42	75	75	0	0	0	0	8	0	0	67	42	75
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	90	0	0	0	0	76	14	0	0	0	100	100	100	100	0	95	50	50	50	33	100	52	8	8	8
51-100	10	67	25	8	0	24	86	92	50	0	0	0	0	0	100	5	50	50	50	67	0	48	92	92	50
101-150	0	33	75	92	100	0	0	8	50	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	42
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Picea pungens Engelm.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Pinacées
Nom français	:	Épinette du Colorado
Nom anglais	:	Colorado Spruce
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port conique régulier, presque colonnaire, peut atteindre 30 m de hauteur.

Le tronc est droit et l'écorce brun rougeâtre se fissure très tôt. Les longues branches sont étalées, légèrement ascendantes dans la partie supérieure de l'arbre et descendantes dans la partie inférieure.

Les rameaux, glabres, sont de teinte brun jaunâtre ou brun orangé. Les ramilles sont grêles mais résistantes; de couleur blanchâtre à brun grisâtre, elles possèdent des bourgeons coniques, pointus, écailleux et parfois résineux mesurant environ 6 à 8 mm de long.

Le feuillage varie du vert foncé au vert bleuâtre selon les spécimens. Les aiguilles spinuleuses, pointues et acuminées, sont placées à angle droit sur les rameaux. Elles sont disposées en spirale, formant une crête décurrente et persistante à la base. Elles mesurent de 1 à 4 cm de long. Elles persistent sur l'arbre 5 ans ou plus.

Les cônes femelles sont marrons, cylindriques et mesurent de 5 à 10 cm de long et 3 cm de large. Les cônes mâles et les cônes femelles apparaissent sur le même arbre. Ils sont formés d'écailles très minces, à bractées libres et mûrissent l'année de la pollinisation, ils pendent à maturité. Les graines ont moins de 4 mm de long et sont munies d'une aile terminale qui se détache de la graine au moment de la dissémination.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce origine des montagnes Rocheuses aux États-Unis. Elle vit à l'état spontané entre 1800 et 3300 m d'altitude, du Colorado au Nouveau-Mexique, de l'est de l'Utah au Wyoming. Elle a été introduite en Europe en 1862.

UTILISATION

Ornementale: Sa croissance est très rapide à partir du semis et ralentit considérablement par la suite. Cette espèce est utilisée comme brise-vent ou en isolé lorsque l'espace le permet et qu'aucun ombrage ne lui nuit, sans quoi les branches basses disparaissent. Elle est souvent utilisée pour des besoins rapides. La variabilité de la couleur de son feuillage et de son port ont favorisé le développement de plusieurs cultivars. Son vieillissement ne lui est pas toujours favorable et elle est souvent remplacée après 25 à 30 ans.

Ébénisterie: Le bois est léger, tendre, assez fort mais sans grande valeur marchande. Il sert pour le bois d'oeuvre, le bois ouvré, le contreplaqué, la fabrication de caisses et de boîtes. Il est sans goût et sans odeur, il est idéal pour l'emballage de produits alimentaires. C'est également un des meilleurs bois à pâte.

EXIGENCES

Cette espèce est calcifuge et préfère les sols frais et profonds. Elle redoute un faible degré hygrométrique de l'air et est l'une des épinettes les plus résistantes à la pollution.

Les bourrasques de vent violent provoquent la chute précoce des aiguilles ralentissant de ce fait sa croissance et diminuant sa valeur esthétique.

PATHOLOGIE

Le chancre cytosporéen est causé par le champignon *Cytospora kunzei* et affecte principalement l'épinette du Colorado et l'épinette de Norvège.

MULTIPLICATION

Semis: Les semences ne requièrent aucun pré-traitement pour germer. Elles peuvent germer à différentes températures avec ou sans lumière.

Bouturage: Les boutures peuvent être prélevées en hiver et avec un traitement hormonal adéquat l'enracinement peut être de l'ordre de 80 % après huit semaines. La plupart des cultivars sont greffés.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Morden (Manitoba)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines récoltées en 1980 ont été reçues le 12 août 1982. Quatre milles graines ont été semées le 17 novembre sous châssis ombragés à 63 %. Le 24 mai 1983, le taux de germination était de 8 %. Les jeunes plants ont été empotés dans des mottes roulées Melfert® le 22 août 1984 et conservés en couche jusqu'au 28 mai 1985, date à laquelle ils ont été transplantés en pépinière. Le taux de survie était de 99 % le premier hiver et de 100 % le second. Les plants ont été arrachés le 4 avril 1986, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 14 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Les dommages ont été très rares dans les sites d'observation, si ce n'est en zone 2a où les dommages de gels ont été plus sévères les trois dernières années.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde et au site de L'Assomption sur argile. Dans le site de L'Assomption sur sable, un seul plant a subi du gel sur l'extrémité de ses tiges au cours du deuxième hiver.

Région 2

Aucun dommage de gel n'est survenu à Sainte-Foy et à Deschambault. Dans le site de La Pocatière, 25 % des plants sont morts au cours des deux premiers hivers; cette mortalité étant survenue sur des plants qui n'avaient montré aucune croissance. Un autre plant est mort au cours du dernier hiver. De plus, 35 et 11 % des plants ont montré du brunissement sur le feuillage à la suite des premier et troisième hivers respectivement.

Région 3

À Normandin, des dommages de gel léger sont survenus sur deux plants au cours du quatrième hiver.

Plus de 80 % des plants de Kapuskasing n'ont subi aucun dommage les trois premiers hivers. Par la suite, la moitié des plants ont été affectés par des dommages divers. Le quatrième hiver, 8 % des plants ont subi du gel sur le feuillage, sur l'extrémité des tiges, 25 % jusqu'au niveau de la neige et 8 % des plants ont subi des bris mécaniques. Le brunissement du feuillage s'est manifesté sur 17 à 33 % des plants les troisième et cinquième hivers respectivement.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 84,6 cm R2 = 88,5 cm R3 = 71,8 cm

Les plants de La Pocatière et de Kapuskasing diminuent la hauteur de leur moyenne régionale respective. En excluant ces sites, les plants de la région 2 sont plus hauts que ceux des autres régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

100 cm et + :	Sainte-Foy
90 - 100 cm:	Deschambault
80 - 90 cm:	L'Assomption sur sable, Normandin et Sainte-Clotilde
70 - 80 cm:	L'Assomption sur argile
60 - 70 cm:	-
50 - 60 cm:	Kapuskasing et La Pocatière

La faible croissance observée à La Pocatière est en bonne partie due à une compaction du sol survenue à la suite de travaux de machineries lourdes.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire sur cette espèce sauf pour la taille régulière de formation.

Picea pungens Engelm. ...

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 64,0 cm R2 = 79,3 cm R3 = 69,0 cm

Les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent considérablement leur moyenne régionale respective.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

90 - 100 cm:	Sainte-Foy
80 - 90 cm:	Deschambault
70 - 80 cm:	Normandin, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
60 - 70 cm:	Kapuskasing et L'Assomption sur argile
50 - 60 cm:	La Pocatière

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

À Sainte-Foy, Deschambault et Sainte-Clotilde, les plants se sont implantés plus rapidement. Les deux tiers des arbres de Sainte-Foy ont atteint une hauteur variant entre 80 et 120 cm en quatre années de culture. Pour obtenir des plants de valeur comparable, une cinquième année a été nécessaire dans les sites de L'Assomption sur sable et sur argile, de Sainte-Clotilde, de Deschambault et de Normandin.

Cette espèce peut être produite de façon concurrentielle dans les régions de Montréal, de Québec et du Lac Saint-Jean. La croissance des arbres est considérablement ralentie dans les sols lourds.

Utilisation

Les résultats de cet essai précisent à 2b, la cote zonière 2, déjà établie par Sherk et Buckley (1972). La plante est rustique jusqu'en zone 2b. Malgré l'absence de dommages importants à Kapuskasing (zone 2a), les plants n'ont pas dépassé le niveau de la couverture nivale pendant la période de cinq années d'essai et des résultats partiels ne permettent pas d'en confirmer le potentiel au-delà de cette période.

De plus, dans cette zone, des dommages de gel sur les aiguilles et les jeunes pousses sont survenus à l'occasion de conditions hivernales plus difficiles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 14, 22, 27, 35, 47, 49, 51, 56, 72, 74, 86, 100, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Picea pungens* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	100										0
L'Assomption-sable	99	1									1
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	98							2			2
Sainte-Foy	100										0
La Pocatière	84					7				9	16
RÉGION 3											
Normandin	97	3									3
Kapuskasing	76	5		5				2		12	24

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Picea pungens* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-40	100	100	50	0	0	100	100	92	17	8	100	90	33	0	0
41-80	0	0	50	100	33	0	0	8	83	42	0	10	67	92	42
81-120	0	0	0	0	67	0	0	0	0	50	0	0	0	8	58
121-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
161-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-40	100	85	8	0	0	100	95	50	0	0	100	100	100	70	22	100	95	42	0	0	100	100	75	25	0
41-80	0	15	92	33	17	0	5	50	84	25	0	0	0	30	78	0	5	58	92	50	0	0	25	75	100
81-120	0	0	0	59	41	0	0	0	16	67	-	-	-	-	-	0	0	0	8	33	-	-	-	-	-
121-160	0	0	0	8	34	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-
161-200	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Picea pungens* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	0	0	0	0	95	29	8	0	0	100	5	0	0	0
21-40	0	100	92	0	0	5	71	92	33	25	0	95	75	8	0
41-60	0	0	8	33	25	0	0	0	50	58	0	0	25	59	25
61-80	0	0	0	67	58	0	0	0	17	17	0	0	0	33	58
81-100	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17
101-120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	70	0	0	0	0	67	12	0	0	0	95	79	50	10	0	100	67	0	0	0	100	24	0	0	0
21-40	30	95	8	0	0	33	76	75	8	0	5	21	50	50	22	0	33	92	0	0	0	76	83	17	0
41-60	0	5	92	17	0	0	12	25	58	0	0	0	0	30	45	0	0	8	50	8	0	0	17	75	42
61-80	0	0	0	75	17	0	0	0	25	50	0	0	0	10	33	0	0	0	42	58	0	0	0	8	58
81-100	0	0	0	8	41	0	0	0	9	42	-	-	-	-	-	0	0	0	8	34	-	-	-	-	-
101-120	0	0	0	0	42	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Picea pungens 'Glauca'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Pinacées
Nom français	:	Épinette bleue du Colorado
Nom anglais	:	Colorado Blue Spruce
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port conique régulier, presque colonnaire, peut atteindre 30 m de hauteur.

Le tronc est droit et l'écorce brun rougeâtre se fissure très tôt. Les longues branches sont étalées, légèrement ascendantes dans la partie supérieure de l'arbre et descendantes dans la partie inférieure.

Les rameaux, glabres, sont de teinte brun jaunâtre ou brun orangé. Les ramilles sont grêles mais résistantes. De couleur blanchâtre à brun grisâtre, elles possèdent des bourgeons coniques, pointus, écailleux et parfois résineux mesurant environ 6 à 8 mm de long.

Le feuillage de ce cultivar est bleuté. Les aiguilles spinuleuses, pointues et acuminées sont placées à angle droit sur les rameaux. Elles sont disposées en spirale, formant une crête décurrente et persistante à la base. Elles mesurent de 1 à 4 cm de long. Elles persistent sur l'arbre 5 ans ou plus.

Les cônes femelles sont marrons, cylindriques et mesurent de 5 à 10 cm de long et 3 cm de large. Les cônes mâles et les cônes femelles apparaissent sur le même arbre. Ils sont formés d'écailles très minces, à bractées libres et mûrissent l'année de la pollinisation, ils pendent à maturité. Les graines ont moins de 4 mm de long et sont munies d'une aile terminale qui se détache de la graine au moment de la dissémination.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar provient d'une sélection de plants à feuillage bleuté de l'espèce et est à l'origine de plusieurs autres cultivars.

UTILISATION

Ornementale: L'épinette bleue du Colorado est très appréciée des consommateurs. Elle s'utilise en isolé ou en groupe sur de grands terrains.

EXIGENCES

Ce cultivar préfère une exposition ensoleillée. Il prospère mieux dans les sols riches et humides, mais supporte une terre sèche et légère s'il est bien arrosé durant les premières années de croissance.

Les bourrasques de vent violent provoquent la chute précoce des aiguilles ralentissant de ce fait sa croissance et diminuent sa valeur esthétique.

PATHOLOGIE

Le chancre cytosporéen est causé par le champignon *Cytospora kunzei* et affecte principalement l'épinette du Colorado et l'épinette de Norvège.

MULTIPLICATION

Ce cultivar peut être produit par semis en sélectionnant les spécimens à feuillage bleuté ou encore par greffage sur *Picea pungens* ou *Picea abies*.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Semences achetées par le Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal et Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées le 1er novembre 1981 en châssis. Elles ont germé au printemps 1982 et ont été maintenues dans la couche jusqu'au 6 juin 1983. Ils ont été empotés dans des mottes roulées Melfert® et replacés en couche jusqu'au printemps 1984. Les jeunes plants sélectionnés ont été transférés à L'Assomption et mis en terre le 6 juin 1984; ils mesuraient 10 à 15 cm de hauteur. Ils ont été arrachés le 4 avril 1986, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants d'environ 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de

l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Des dommages de brunissement des aiguilles se sont manifestés dans chacune des régions.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans le site de Sainte-Clotilde. Un plant a montré du gel à l'extrémité des tiges au cours du deuxième hiver dans le site de L'Assomption sur sable. 48, 33 et 8 % des plants du site de L'Assomption sur argile ont subi des dommages de brunissement sur les aiguilles, au cours des deuxième, quatrième et cinquième hivers respectivement.

Région 2

Aucun dommage de gel n'a été observé dans les sites de Deschambault et de Sainte-Foy.

À La Pocatière, 13 % des plants sont morts au cours des deuxième et troisième hivers; ces plants n'avaient présenté aucune croissance depuis leur plantation. De plus, 72, 24, 25 et 10 % des plants ont manifesté du brunissement sur le feuillage au cours des quatre premiers hivers.

Région 3

À Normandin, aucun dommage n'est survenu au cours des trois premiers hivers. À la suite du quatrième hiver, 42 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 8 % sur la pousse de l'année précédente. Le dernier hiver, les quatre plants de la deuxième répétition sont disparus.

À Kapuskasing, le gel de l'extrémité des tiges a été observé sur 33, 8 et 17 % des plants à la suite du premier et des deux derniers hivers respectivement. De plus, 17 % des plants ont été affectés par le gel de la pousse de l'année précédente le dernier hiver et 67 % par du gel jusqu'au niveau de la neige le quatrième hiver. Le brunissement des aiguilles s'est manifesté respectivement sur 75, 8 et 58 % des plants les trois derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 115 cm R2 = 106 cm R3 = 96 cm

Les plants de La Pocatière et de Kapuskasing diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

121 cm et + :	L'Assomption sur sable, Deschambault et Normandin
101 - 120 cm:	Sainte-Clotilde et Sainte-Foy
81 - 100 cm:	L'Assomption sur argile et La Pocatière
60 - 80 cm:	Kapuskasing

En général, la croissance annuelle est supérieure les deux ou trois dernières années.

Influence de la taille

La taille a été minimale se limitant aux tiges brunies.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 86 cm R2 = 96 cm R3 = 92 cm

Les plants de L'Assomption sur argile et ceux de La Pocatière sont plus petits et diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

101 cm et + :	Deschambault et Sainte-Foy
91 - 100 cm:	Normandin, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
81 - 90 cm:	Kapuskasing
70 - 80 cm :	La Pocatière et L'Assomption sur argile

La largeur ne donne qu'un indice de croissance variable d'une année à l'autre.

Picea pungens 'Glauca' ....

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et

ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La croissance de cette espèce a été lente les deux premières années dans la plupart des sites. Toutefois, dans ceux où la hauteur finale a été supérieure, la croissance annuelle a été importante dès la deuxième année. Un certain pourcentage de plants de L'Assomption sur sable et de Deschambault ont atteint plus de 1,00 m après quatre années. Des valeurs semblables ont été obtenues à Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et Normandin après une cinquième année de culture.

Les plants des trois autres sites n'ont pas dépassé la hauteur d'un mètre.

Cette espèce peut être produite de façon concurrentielle dans les régions de Montréal, de Québec et du Lac Saint-Jean. La croissance des arbres est considérablement ralentie dans les sols lourds.

Utilisation

Malgré l'absence de dommages importants à Kapuskasing (zone 2a), les plants n'ont pas beaucoup dépassé le niveau de la couverture nivale pendant la période de cinq années d'essai et ces résultats partiels ne permettent pas d'en confirmer le potentiel au-delà de cette période.

Les résultats de cet essai précisent que cette plante est rustique jusqu'en zone 2b. Même s'il n'y a pas eu de mortalité dans la zone 2a, plusieurs types de dommages par le gel et la dessiccation des aiguilles se sont produits sur la portion des plants qui se retrouvent au-dessus du niveau de la neige. C'est donc dire que l'utilisation de ce cultivar n'est pas recommandable au-delà de la zone 2b.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Picea pungens* 'Glauca' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	75	8								17	25
L'Assomption-sable	99	1									1
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	98							2			2
Sainte-Foy	100										0
La Pocatière	70					3				27	30
RÉGION 3											
Normandin	84	8	2			6					16
Kapuskasing	42	12	3	13				2		28	58

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Picea pungens* 'Glauca' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	52	0	0	0	100	100	75	8	0	100	33	8	0	0
51-100	0	48	100	27	9	0	0	25	92	75	0	67	92	67	17
101-150	0	0	0	73	54	0	0	0	0	25	0	0	0	33	75
151-200	0	0	0	0	37	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	91	25	8	0	100	86	0	0	0	100	100	67	27	27	100	90	25	0	0	100	100	58	25	0
51-100	0	9	75	83	34	0	14	100	50	17	0	0	33	73	45	0	10	75	92	8	0	0	42	75	100
101-150	0	0	0	9	66	0	0	0	50	58	0	0	0	0	28	0	0	0	8	92	-	-	-	-	-
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Picea pungens* 'Glauca' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	95	17	0	0	100	100	83	0	17	100	100	25	0	0
51-100	0	5	83	55	91	0	0	17	100	83	0	0	75	100	75
101-150	0	0	0	45	9	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	86	25	0	0	100	100	25	0	0	100	100	75	36	18	100	95	42	0	0	100	95	67	0	0
51-100	0	14	75	100	50	0	0	75	92	33	0	0	25	54	82	0	5	58	92	50	0	5	33	100	75
101-150	0	0	0	0	50	0	0	0	8	58	0	0	0	10	0	0	0	0	8	50	0	0	0	0	25
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pinus nigra 'Austriaca'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Pinacées
Nom français	:	Pin noir d'Autriche, Pin noir, Pin d'Autriche
Nom anglais	:	Austrian Pine
Synonyme	:	*Pinus nigra* ssp. *nigra*, *P. nigra* var. *austriaca* [Hoess] Neum, ssp. *nigricans* Hort., *Pinus nigra* var. *nigra*, *Pinus austriaca*
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre conifère, à port pyramidal, peut atteindre 20 m de hauteur et 10 m de largeur; exceptionnellement, on trouve des spécimens de 30 m de hauteur. La cime est pyramidale et dense lorsque l'arbre est jeune mais la couronne s'arrondit avec l'âge ou devient plus aplatie.

Le tronc, de couleur brun grisâtre à brun foncé et légèrement rougeâtre, a une écorce profondément fissurée qui apparaît noire à l'ombre.

Les branches sont étalées et presque horizontales. Les rameaux de l'année sont gris jaunâtre, légèrement brillants et sans pubescence.

Le bourgeon est ovoïde, plus large que la pousse et à sommet brusquement rétréci. Les écailles sont brun clair et résineuses.

Les aiguilles de teinte vert sombre sont groupées par 2 et mesurent de 8 à 14 cm de long. Elles sont épaisses, assez rigides, non vrillées, piquantes et légèrement incurvées. Il existe toutefois des plants de coloration plus glauque. Les feuilles de 4 ans sont perpendiculaires au rameau. La gaine foliaire ne dépasse pas 16 mm de long.

Le cône ovoïde est brun jaunâtre devenant brun clair à maturité et mesure de 5 à 8 cm de long. Il est solitaire ou groupé par 3.

Les strobiles staminés sont jaunes et regroupés. Les strobiles pistillés sont jaune verdâtre.

Le système radiculaire est très développé et la reprise à la transplantation est relativement facile.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce pin est originaire de l'Europe centrale et méridionale; il couvre l'Autriche, l'Italie centrale, la Grèce et la Yougoslavie. Il peut croître jusqu'à des altitudes de 800 m. Il pousse dans toutes les régions de l'Amérique, à l'exception des extrêmes nord et sud.

Cette espèce est cultivée depuis 1759.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée en massif ou en isolé. Elle est très tolérante aux conditions atmosphériques de la ville. Elle s'utilise également comme brise-vent, même si elle a tendance à se déformer et à se dénuder.

Foresterie: Cette essence est utilisée pour le reboisement transitoire car son tronc n'est pas toujours très droit. Elle donne un bois de chauffage de bonne qualité.

Menuiserie: Le bois est noueux.

EXIGENCES

Cette espèce s'adapte aux argiles compactes et aux sols calcaires. Elle tolère les conditions de sols peu profonds et pauvres, résiste aux vents, à la pollution, au manque de luminosité et à la sécheresse.

Sa croissance est rapide lorsqu'elle est jeune.

PATHOLOGIE

Aucune maladie particulière ne semble affecter cette espèce sous nos conditions. Un nématode est rapporté à l'occasion et s'établit dans le système radiculaire causant la mort de l'arbre en une seule saison.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines n'ont pas de période de dormance et la germination s'effectue immédiatement après le semis.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées à l'automne 1982 sur des pieds-mères âgés de 20 ans et elles ont été entreposées en chambre froide. En mai 1983, elles ont été semées en couche. À l'été 1984, les plants ont été empotés et cultivés dans des godets. Ils ont hiverné sous châssis jusqu'au printemps 1985, moment de leur expédition dans les sites.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 12 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité de plants n'a été rapportée qu'à Kapuskasing.

Le dommage le plus fréquemment observé sur cette espèce est le brunissement du feuillage.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu à Sainte-Clotilde et à Sainte-Anne-de-Bellevue.

40 et 75 % des plants localisés dans les sites de L'Assomption sur sable et sur argile ont subi des dommages sur le feuillage à la suite du dernier hiver. De plus, quelques plants ont été légèrement affectés sur l'extrémité des tiges à une ou deux occasions.

Région 2

À Sainte-Foy et à Deschambault, les arbres ont également subi des dommages sur le feuillage les 2 derniers hivers affectant 25 et 60 % des plants selon les années. De plus, à Sainte-Foy, des dommages causés par les rongeurs ont été observés sur 25 % des plants à la suite du 3^{e} hiver.

À La Pocatière, un brunissement partiel du feuillage a été observé sur 40 % des plants à la suite du 2^{e} hiver et sur un seul plant le dernier hiver.

Région 3

À Normandin, aucun dommage n'a été observé à la suite des 3 premiers hivers. Par la suite, du gel sur la pousse de l'année précédente a affecté tous les plants.

À Kapuskasing, à l'exception d'un plant mort aucun dommage n'a été observé à la suite des 2 premiers hivers. Par la suite, 50 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage le 3^{e} hiver, 25 % des plants restants sont morts l'hiver suivant et les autres ont gelé au-dessus du niveau de la neige. Le dernier hiver, presque tous les plants ont subi à nouveau le même type de dommages.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,33 m R2 = 1,44 m R3 = 0,91 m

Les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière font diminuer leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m:	Deschambault et Sainte-Clotilde
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur sable
1,00 - 1,25 m:	La Pocatière et L'Assomption sur argile
1,00 et moins:	Normandin et Kapuskasing

La croissance annuelle est très importante dans la plupart des sites les 2 ou 3 dernières années sauf à Kapuskasing. Les plants localisés dans les sites argileux donnent une moins bonne croissance.

Influence de la taille

La taille des arbres a été nécessaire seulement à Normandin à la suite du 4^{e} hiver car les plants avaient gelé sur la pousse de l'année précédente.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,18 m R2 = 1,26 m R3 = 0,86 m

Pinus nigra 'Austriaca' ....

Cette espèce prend, en général, 2 années pour bien s'établir.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,25 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et Sainte-Anne-de-Bellevue
1,00 - 1,25 m:	Deschambault, La Pocatière et L'Assomption sur sable
1,00 m et moins:	Normandin, L'Assomption sur argile et Kapuskasing

La largeur des arbres est légèrement inférieure ou comparable à leur hauteur. Les 2 premières années, les plants de Sainte-Foy étaient nettement plus larges que ceux des autres sites. Les 3 dernières années, les arbres de Sainte-Clotilde et de Sainte-Foy étaient plus larges que ceux de plusieurs autres sites.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Quel que soit le site, à la fin de la 2^{e} saison de croissance, les plants ont tous une hauteur maximale de 50 cm.

Après une 3^{e} année de culture, 80 % et plus des arbres de Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et Deschambault ont atteint une hauteur variant entre 50 cm et 1 m. Ce pourcentage varie de 10 à 60 % dans les autres sites.

L'obtention d'arbres mesurant 1 m et plus a nécessité 4 années dans la plupart des sites et c'est à Deschambault que l'on a obtenu le plus grand nombre de plants ayant atteint cette hauteur.

La production de cette espèce est recommandée dans les sites des régions 1 et 2, mais la croissance est meilleure et plus rapide dans les sols légers et bien drainés.

Utilisation

Cette espèce, zonée 4 selon Buckley, est légèrement sous-évaluée quant à sa rusticité; dans des conditions climatiques de zone 4, aucun dommage important ne s'est manifesté. Par contre en zone 2b, les dommages commencent à être plus importants lorsque les plants atteignent environ 80 cm et qu'ils dépassent le niveau de la couverture nivale. L'absence d'un site en zone 3 ne nous permet pas de certifier une cote zonière 3 mais elle semblerait adéquate compte tenu des résultats de Normandin (2b).

Cette espèce peut s'utiliser, dans des sols lourds et sous plusieurs climats. En zone 2, une bonne couverture de neige protège les plants les premières années, mais ils sont affectés par la suite.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 14, 22, 23, 27, 51, 56, 60, 68

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Pinus nigra* 'Austriaca' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	77	8								15	23
L'Assomption-sable	87	8	2							8	13
Ste-Anne-de-Bellevue	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	81							2		17	19
Sainte-Foy	78								5	17	22
La Pocatière	89	1								10	11
RÉGION 3											
Normandin	61	1	38								39
Kapuskasing	53			31		6				10	47

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Pinus nigra* 'Austriaca' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	100	58	0	0	100	100	92	17	0	100	100	17	0	0	100	100	42	0	0
51-100	0	0	42	75	8	0	0	8	83	42	0	0	83	33	0	0	0	58	58	8
101-150	0	0	0	25	58	0	0	0	0	58	0	0	0	67	36	0	0	0	42	58
151-200	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	0	0	0	0	64	0	0	0	0	25
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	100	8	0	0	100	100	0	0	0	100	100	83	0	0	100	100	58	0	0	100	100	67	8	0
51-100	0	0	92	33	0	0	0	100	9	0	0	0	17	92	33	0	0	42	75	66	0	0	33	92	67
101-150	0	0	0	67	50	0	0	0	91	18	0	0	0	8	58	0	0	0	25	34	0	0	0	0	33
151-200	0	0	0	0	50	0	0	0	0	82	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Pinus nigra* 'Austriaca' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	100	45	17	0	0	100	95	8	0	0	100	5	0	0	0	95	24	0	0	0
26-50	0	55	58	0	0	0	5	92	25	0	0	95	8	0	0	5	76	33	0	0
51-75	0	0	25	58	0	0	0	0	75	17	0	0	58	8	0	0	0	58	8	0
76-100	0	0	0	42	50	0	0	0	0	83	0	0	34	17	8	0	0	9	50	0
101-125	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	58	0	0	0	0	42	42
126-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	17	50	0	0	0	0	33
151-175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	0	0	0	0	25
176-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	43	0	0	0	0	95	33	0	0	0	100	19	0	0	0	100	10	8	0	0	100	65	25	0	0
26-50	57	76	8	0	0	5	62	17	0	0	0	81	50	0	0	0	90	84	33	0	0	35	58	25	11
51-75	0	24	58	0	0	0	5	83	8	8	0	0	50	0	0	0	0	8	42	25	0	0	17	58	22
76-100	0	0	34	33	0	0	0	0	58	0	0	0	0	100	0	0	0	0	25	75	0	0	0	17	56
101-125	0	0	0	58	0	0	0	0	34	50	0	0	0	0	92	-	-	-	-	-	0	0	0	0	11
126-150	0	0	0	9	75	0	0	0	0	42	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151-175	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
176-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pinus sylvestris L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Pinacées
Nom français	:	Pin sylvestre
Nom anglais	:	Scotch ou Scots Pine
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre peut atteindre 30 m de hauteur dans son pays d'origine. Son port est pyramidal ouvert sur les jeunes arbres et devient asymétrique en vieillissant. La cime est réduite et devient claire sur les sujets très vieux.

L'écorce est fissurée longitudinalement et s'exfolie en feuillets minces, de teinte brun rougeâtre.

Les branches verticillées et horizontales sur les jeunes sujets subissent un élagage naturel rapide. En vieillissant, les rameaux prennent des formes tortueuses et les rameaux inférieurs sont retombants. Ils sont fins, grisâtres et glabres.

Les bourgeons ovoïdes sont bruns, allongés, avec des écailles libres à l'apex qui sont lancéolées et frangées de blanc. Ils mesurent de 6 à 12 mm de long et sont plus ou moins résineux.

Les feuilles, regroupées par deux, mesurent de 3 à 10 cm de long. Elles sont falquées, vrillées ou tordues. Leur face interne est de teinte vert glauque en raison des lignes stomatiques bien visibles. Elles sont dures et persistent sur l'arbre environ trois ans. La marge est finement dentelée.

Le cône, constitué d'écailles brun jaunâtre, est courtement pédonculé, subconique, symétrique et mesure de 3 à 8 cm de long. Les cônes sont solitaires ou groupés par deux ou trois et tombent à maturité.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Sa distribution est très vaste en Europe se répartissant de l'Espagne au cercle polaire, de l'Atlantique jusqu'en Asie, l'aire la plus dense se situant de l'Écosse à la Sibérie. De ce fait, plus de 144 sous-groupes ont été répertoriés et ont tous des caractéristiques qui leur sont propres.

UTILISATION

Ornementale: Son feuillage bleuté est très intéressant pour un arbre utilisé en isolé. De plus, le port des vieux arbres est très caractéristique. L'écorce orangée attire le regard. Il est souvent utilisé comme arbre de Noël lorsqu'il est jeune.

EXIGENCES

Cette espèce a la faculté exceptionnelle de s'adapter à tous les types de sols bien drainés, même aux sols pauvres et secs. Il croît mieux dans un sol légèrement acide. Il nécessite une exposition ensoleillée et s'adapte particulièrement bien aux conditions urbaines.

La reprise à la transplantation est meilleure avec des plants offerts en motte ou produits en pot.

PATHOLOGIE

Le charançon du pin blanc (*Pissodes strobi* [Peck]) est une menace en foresterie pour tous les pins et les épinettes.

L'hylésine des pins (*Tomicus piniperda*) fait l'objet d'une surveillance accrue pour en éviter l'infestation au Québec et au Canada. Son hôte habituel aux États-Unis est le pin sylvestre.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines n'ont pas de dormance et peuvent être semées sans stratification.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Badnor (latitude 6 degrés 40 minutes, longitude 72 degrés 45 minutes).

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines récoltées en 1971 ont été reçues le 9 novembre 1983. Elles ont été stérilisées trente secondes dans une solution à part égale d'éthanol et de Javex® 6 %. Après trois rinçages dans l'eau distillée, elles ont été stratifiées 92 jours dans de la tourbe humide à 5°C et semées sous châssis ombragés à

63 %, le 9 mai 1984. Le 3 août, le taux de germination était de 25 %. Les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® et placés en couche le 30 octobre. 94 % des plants ont survécu à l'hiver 1984-1985. Les plants ont été arrachés le 4 avril 1986, emballés et conservés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 5 à 8 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Entre 5 et 30 % des plants sont morts la première année suite à une mauvaise reprise à la transplantation ou à des bris mécaniques.

Région 1

À L'Assomption sur sable, aucun dommage hivernal n'a été observé sur les plants.

Dans le site sur argile, aucun dommage n'est survenu au cours des premier et dernier hivers. À la suite des deuxième et quatrième hivers, 15 et 33 % des plants ont montré des signes d'insolation ou de brunissement du feuillage. Un plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours de troisième hiver.

À Sainte-Clotilde, aucun dommage n'a été observé au cours des quatre premiers hivers. La dernière saison, 17 % des plants ont subi des bris mécaniques.

Région 2

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Foy.

À Deschambault, seuls quelques plants (15 %) ont subi du brunissement sur le feuillage au cours du quatrième hiver. Ce type de dommage a été beaucoup plus fréquent à La Pocatière, affectant entre 40 et 75 % des plants les premier, troisième et quatrième hivers. 30 % des plants sont morts au cours du premier hiver.

Région 3

À Normandin, 10 % des plants sont morts au cours du premier hiver. Des dommages de gel sur l'extrémité des tiges ou sur la pousse de l'année sont survenus sur 37 % des plants au cours du quatrième hiver seulement. Un plant a subi des bris mécaniques le dernier hiver.

À Kapuskasing, aucun dommage n'est survenu au cours des deux premiers hivers. Un plant est mort le troisième hiver. Les deux derniers hivers ont été très difficiles pour cette espèce. 42 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige le quatrième hiver. L'hiver suivant, 92 % des plants ont été affectés: 42 % ont gelé sur la pousse de l'année et 50 % ont subi du brunissement sur le feuillage.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,58 m R2 = 1,24 m R3 = 1,27 m

Les sites de La Pocatière et de Kapuskasing diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 - 2,00 m:	L'Assomption sur sable, Deschambault, Sainte-Clotilde et Normandin
1,01 - 1,50 m:	L'Assomption sur argile et Sainte-Foy
1,00 m et - :	La Pocatière et Kapuskasing

Dans chacune des régions, la hauteur des plants a été très variable d'un site à l'autre. Les sites sur argile ont tendance à produire des arbres de hauteur inférieure.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire sur cette espèce.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,09 m R2 = 1,21 m R3 = 1,11 m

Pinus sylvestris L. ....

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m:	Deschambault, L'Assomption sur sable et Normandin
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Clotilde et Sainte-Foy
0,75 - 1,00 m:	La Pocatière, Kapuskasing et L'Assomption sur argile

En général, les plants de la région 1 sont plus hauts que larges alors que ceux des régions 2 et 3 sont souvent aussi larges que hauts.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Cette espèce a montré beaucoup de variabilité entre les individus issus d'un même semis; en général 20 % des plants sont de hauteur nettement inférieure à la moyenne obtenue dans chaque site. Cette distribution est nettement visible au Tableau 2.

Il a fallu quatre années de culture pour que 60 à 75 % des plants aient atteint une hauteur supérieure à 1 m dans les sites de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde, de Deschambault et de Normandin. Dans le site de L'Assomption sur argile et de Sainte-Foy une cinquième année a été nécessaire. Dans de bonnes conditions, la production de cette espèce semble comparable dans les régions 1 et 2 en tenant compte que la croissance d'un certain pourcentage de plants sera toujours en retard sur la croissance moyenne de l'ensemble des plants issus par semis.

Utilisation

La cote zonière de cette espèce est établie à 2 selon Buckley et le système américain USDA. Les résultats de cet essai permettent de préciser cette cote à la zone 2b- puisqu'en zone 2a la survie de la plante n'est pas nécessairement affectée mais les jeunes plants subissent des gels occasionnels assez sévères. Ces gels peuvent affecter l'aspect ornemental de l'espèce. En foresterie, ce type de gel ne semble pas limiter l'implantation de cette espèce en zone 2a.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 14, 22, 27, 44, 49, 51, 56, 65, 72, 77, 86, 100, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Pinus sylvestris* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	89	2					3			6	11
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	96							4			4
RÉGION 2											
Deschambault	97									3	3
Sainte-Foy	100										0
La Pocatière	62					6				32	38
RÉGION 3											
Normandin	89	5	2			2		2			11
Kapuskasing	73		8	8		1				10	27

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 5, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Pinus sylvestris* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	93	0	0	0	100	100	42	8	0	100	100	33	8	0
51-100	0	7	89	22	0	0	0	58	59	25	0	0	67	17	8
101-150	0	0	11	56	34	0	0	0	33	42	0	0	0	75	33
151-200	0	0	0	22	44	0	0	0	0	25	0	0	0	0	50
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	9
251-300	0	0	0	0	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	100	83	17	8	100	100	14	0	0	100	100	100	37	12	100	100	36	0	0	100	100	67	8	0
51-100	0	0	17	67	17	0	0	86	29	0	0	0	0	63	75	0	0	64	36	0	0	0	33	83	83
101-150	0	0	0	8	67	0	0	0	71	28	0	0	0	0	13	0	0	0	64	36	0	0	0	9	17
151-200	0	0	0	8	8	0	0	0	0	29	-	-	-	-	-	0	0	0	0	55	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	0	43	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Pinus sylvestris* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	100	0	0	0	100	100	75	9	25	100	100	17	8	0
51-75	0	0	89	0	0	0	0	25	33	25	0	0	75	0	8
76-100	0	0	11	33	11	0	0	0	33	17	0	0	8	42	8
101-125	0	0	0	56	33	0	0	0	17	33	0	0	0	50	25
126-150	0	0	0	11	33	0	0	0	8	0	0	0	0	0	50
151-175	0	0	0	0	23	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9
176-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	100	50	8	0	100	ND	14	0	0	100	100	100	13	0	100	100	45	0	0	100	100	83	0	0
51-75	0	0	50	42	8	0	ND	86	28	0	0	0	0	87	12	0	0	45	9	0	0	0	17	92	8
76-100	0	0	0	33	8	0	ND	0	29	14	0	0	0	0	50	0	0	10	73	0	0	0	0	8	83
101-125	0	0	0	17	59	0	ND	0	43	14	0	0	0	0	38	0	0	0	18	54	0	0	0	0	9
126-150	0	0	0	0	8	0	ND	0	0	29	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-
151-175	0	0	0	0	17	0	ND	0	0	14	-	-	-	-	-	0	0	0	0	28	-	-	-	-	-
176-200	-	-	-	-	-	0	ND	0	0	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Potentilla fruticosa 'Abbotswood'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Potentille frustescente 'Abbotswood'
Nom anglais	:	Abbotswood Cinquefoil
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbuste à port globulaire, large et étalé ne dépasserait pas une hauteur de 75 cm selon la littérature. Cependant, dans cet essai, les plants ont atteint une hauteur de 1,05 m et une largeur allant jusqu'à 1,30 m.

Le feuillage est vert bleuâtre. Les feuilles sont trifoliées et sessiles. Elles sont elliptiques allant jusqu'à linéaires oblongues. Elles mesurent de 1 à 3 cm de long. La marge est involutée.

Les fleurs sont blanches. La floraison est remontante et les fleurs apparaissent jusqu'aux premières gelées automnales.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été développé vers 1965.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Ce cultivar est peu tolérant aux sels de déglaçage. Il doit être taillé et rajeuni régulièrement.

PATHOLOGIE

Relativement résistantes aux maladies et aux insectes, les potentilles peuvent présenter différentes taches ainsi que du mildiou sur le feuillage. À l'occasion, les plants sont attaqués par des acariens.

MULTIPLICATION

Bouturage: La multiplication de ce cultivar se fait généralement par boutures semi-ligneuses.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 300 boutures de 10 cm ont été prélevées le 3 juillet 1984 sur des pieds-mères âgés de 4 ans, mesurant 40 cm de hauteur et 50 cm de largeur. Elles ont été trempées dans une solution d'AIB 5 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (50 %) et de perlite (50 %). L'enracinement était de 90 % après trois semaines. Les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® le 25 juillet et hivernés sous châssis. Le 28 mai 1985, ils ont été transplantés en plate-bande. Le taux de survie au deuxième hiver a été de 99 %. Les plants ont été arrachés le 4 mai 1986, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Des dommages ont été observés à Sainte-Clotilde et à L'Assomption sur sable à la suite de 1 hiver sur 5. Dans ce dernier site, les plants ont montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges le troisième hiver alors que, dans le site sur argile, ce type de gel est apparu les troisième et cinquième hivers sur 33 et 100 % des plants respectivement.

Région 2

À Sainte-Foy, un seul plant a montré du gel sur l'extrémité des tiges le dernier hiver.

Dans le site de Deschambault, les bris causés par le poids de la neige ou de la glace ont endommagé 75, 100 et 50 % des plants les trois derniers hivers.

Dans le site de La Pocatière, la mortalité observée sur cette plante est due aux mauvaises conditions pédologiques qui ont prévalu dans la parcelle. Toutefois, les plants qui ont survécu ont subi passablement de dommages lors du premier et du dernier hiver; le gel de l'extrémité des tiges, le gel de la pousse de l'année précédente et la mortalité ont été les principaux dommages. De façon générale, 40 à 83 % des plants n'ont montré aucun dommage les quatre premiers hivers.

Région 3

À Normandin, aucun dommage n'est survenu au cours des deuxième et troisième hivers. Du gel de l'extrémité des tiges a été remarqué sur 67, 33 et 100 % des plants les autres hivers et du gel de la pousse de l'année précédente sur 67 % des plants au cours du quatrième hiver.

À Kapuskasing, aucun gel n'a affecté les plants. Par contre, 33 % d'entre eux ont subi des bris mécaniques au cours du quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,82 m R2 = 0,72 m R3 = 0,80 m

Le site de La Pocatière diminue la moyenne de la région 2.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'une station à l'autre:

0,81 - 1,00 m:	Sainte-Clotilde, Deschambault, Normandin, L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
0,61 - 0,80 m:	Kapuskasing et L'Assomption sur argile
0,40 - 0,60 m:	La Pocatière

En général, ce cultivar a une croissance très intéressante dans tous les sites mais les sols argileux ralentissent toutefois cette dernière.

Influence de la taille

Dans certains sites, une légère taille de rajeunissement a été nécessaire lorsque les plants devenaient trop gros.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,96 m R2 = 0,98 m R3 = 1,10 m

Les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,21 m et + :	Deschambault et Normandin
1,01 - 1,20 m:	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Sainte-Foy
0,81 - 1,00 m:	Kapuskasing
0,60 - 0,80 m:	La Pocatière et L'Assomption sur argile

Floraison

Ce cultivar a commencé à fleurir entre le 24 mai et le début de juin dans la région de Montréal, alors que dans la région de Québec, les premières fleurs sont apparues surtout vers les 6 ou 8 juin. À Normandin et à Kapuskasing, le début de la période de floraison a oscillé entre les 7 et 14 juin.

La période totale de floraison a été d'une durée de 150 jours dans la région de Montréal, de 130 à 140 jours dans la région de Québec et de 120 jours à Normandin et à Kapuskasing. La pleine floraison est survenue, en général, 10 à 15 jours après le début de la floraison.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi

que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Dès la fin de la première saison de croissance, 80 % et plus des végétaux avaient atteint une hauteur variant entre 26 et 50 cm, sauf ceux de Kapuskasing et de La Pocatière. Il est donc possible de produire ce cultivar partout où les conditions pédologiques le permettent. De plus, la hauteur et la largeur des plants ont peu augmenté après la troisième année de culture.

Utilisation

Dans la littérature américaine, la cote zonière de *Potentilla fruticosa* est de 2 (USDA). Toutefois, les résultats de l'essai démontrent clairement que ce cultivar est rustique en zone 2a et pourrait même croître sans problème en zone 1b puisque Kapuskasing est à la limite des conditions climatiques prévalant dans cette zone.

Les résultats de l'essai démontrent que le zonage établi par Sherk et Buckley (zone 2) pour l'espèce est conforme au potentiel de ce cultivar. Les dommages hivernaux observés dans la zone limite de Kapuskasing (2a) n'ont pas été supérieurs à ceux observés dans les autres sites. Comme les dommages ont été très légers en zone 2a, il est probable, sous toute réserve, que cette plante puisse résister en zone 1b.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 27, 50, 57, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Potentilla fruticosa* 'Abbotswood' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	73	27									27
L'Assomption-sable	80	20									20
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	44							56			56
Sainte-Foy	98	2									2
La Pocatière	58	26	7			8	1				42
RÉGION 3											
Normandin	47	40	13								53
Kapuskasing	92							8			8

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Potentilla fruticosa* 'Abbotswood' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	19	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	81	76	0	0	0	86	72	17	25	17	100	0	0	0	0
51-75	0	24	67	0	8	0	28	83	67	83	0	100	17	0	0
76-100	0	0	33	100	92	0	0	0	8	0	0	0	83	100	83
101-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	100	0	0	0	0	14	0	0	0	0	67	0	0	0	0
26-50	95	30	0	0	8	86	14	8	0	0	0	100	33	67	50	86	29	0	0	0	33	56	8	8	8
51-75	0	70	83	17	83	4	76	34	33	17	0	0	67	33	50	0	71	50	42	0	0	44	92	75	34
76-100	0	0	17	83	9	0	10	58	67	67	-	-	-	-	-	0	0	50	58	100	0	0	0	17	58
101-125	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Potentilla fruticosa* 'Abbotswood' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	81	0	0	0	0	14	0	0	0	25	57	0	0	0	0
51-75	19	9	8	8	0	86	100	67	67	50	43	0	0	0	0
76-100	0	71	50	17	33	0	0	33	33	25	0	100	33	67	33
101-125	0	20	42	50	59	-	-	-	-	-	0	0	67	33	34
126-150	0	0	0	25	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
26-50	40	0	0	0	0	33	5	0	0	0	62	79	17	17	17	62	0	0	0	0	78	0	0	0	0
51-75	60	5	0	0	0	67	62	33	0	0	0	16	83	67	50	38	14	0	0	0	17	61	8	8	17
76-100	0	90	58	75	58	0	33	42	58	33	0	0	0	16	33	0	71	17	33	0	0	39	92	67	33
101-125	0	5	42	25	42	0	0	25	42	17	-	-	-	-	-	0	15	83	59	58	0	0	0	25	42
126-150	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	8	42	0	0	0	0	8

Potentilla fruticosa 'Daydawn'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Potentille frutescente 'Daydawn'
Nom anglais	:	Daydawn Cinquefoil
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbuste, à port globulaire, large et étalé, peut atteindre 1,20 m de hauteur et une largeur légèrement supérieure.

Le feuillage est vert moyen. Les feuilles sont trifoliées et sessiles. Elles sont linéaires oblongues ou elliptiques et mesurent de 1 à 3 cm de long. La marge est involutée.

La coloration des fleurs varie de crème à saumon en passant par le pêche. Toutes les références s'accordent pour dire que la coloration est fonction de la température de la saison estivale et de l'ensoleillement.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été sélectionné vers 1984 et il est issu d'une mutation du cultivar 'Tangerine'.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est utilisé en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Les plants doivent être taillés et rajeunis régulièrement.

PATHOLOGIE

Relativement résistantes aux maladies et aux insectes, les potentilles peuvent présenter différentes taches ainsi que du mildiou sur le feuillage. À l'occasion, les plants sont attaqués par des acariens.

MULTIPLICATION

Bouturage: La multiplication de ce cultivar se fait normalement par boutures semi-ligneuses.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 540 boutures de 10 cm ont été prélevées le 3 juillet 1985 sur des pieds-mères âgés de 4 ans, mesurant 40 cm de hauteur et 50 cm de largeur. Les boutures ont été trempées dans une solution d'AIB 5 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (50 %) et de perlite (50 %). L'enracinement était de 96 % après trois semaines. Les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® le 25 juillet et placés sous châssis. Le 3 avril 1986, ils ont été emballés et gardés en chambre froide à 4°C jusqu'au moment de l'expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 13 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, le gel de l'extrémité des tiges s'est produit sur 67 % des plants au cours du troisième hiver.

Dans le site de L'Assomption sur argile, les dommages ont été plus fréquents, 100 et 80 % des plants ayant subi ce dommage lors des troisième et cinquième hivers respectivement. De plus, au cours des deux derniers hivers, 17 et 10 % des plants sont morts et 25 et 100 % des plants ont été endommagés par les rongeurs.

Aucun dommage ne s'est produit à Sainte-Clotilde.

Région 2

Aucun dommage de gel n'a affecté les plants localisés à Sainte-Foy. Seuls des dommages causés par les rongeurs ont été observés à la suite du troisième hiver.

À Deschambault, 75 et 67 % des plants ont subi des bris mécaniques lors des troisième et quatrième hivers.

À La Pocatière, malgré des conditions pédologiques défavorables, un seul plant est mort à la fin de l'essai. En général, 70 % et plus des plants ont montré des dommages de gel de l'extrémité des tiges lors des quatre derniers hivers. De plus, à la suite du troisième hiver, la pousse de l'année précédente a été supprimée sur 30 % des plants.

Région 3

À Normandin, le gel de l'extrémité des tiges a affecté 67 et 100 % des plants lors des premier et dernier hivers et 83 % des plants ont montré du gel sur la pousse de l'année précédente le quatrième hiver.

À Kapuskasing, un seul plant est mort et deux autres ont été endommagés par la neige le quatrième hiver. Aucun autre dommage n'a affecté ce cultivar.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,70 m R2 = 0,58 m R3 = 0,69 m

La hauteur des plants a été très comparable dans les trois sites de la région 1 ainsi que dans les deux sites de la région 3.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait très peu d'une station à l'autre:

0,76 m et + :	Sainte-Clotilde et Deschambault
0,51 - 0,75 m:	Kapuskasing, L'Assomption sur sable, Normandin et L'Assomption sur argile
0,25 - 0,50 m:	La Pocatière et Sainte-Foy

Dans le site de Sainte-Foy, les dommages causés par les mulots ont nécessité le rabattage des plants près du sol à la suite des deux derniers hivers. À La Pocatière, les conditions pédologiques de la parcelle ont été défavorables pour ce cultivar.

Influence de la taille

Les deux dernières années, la taille printanière a souvent entraîné une réduction de la hauteur totale de l'ordre de 20 à 30 %.

Croissance de la largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,83 m R2 = 0,89 m R3 = 1,10 m

Dans tous les sites, la largeur des plants a été supérieure à leur hauteur et ce de façon plus marquée dans les sites de la région 3.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 m et + :	Kapuskasing, Deschambault, Normandin et Sainte-Clotilde
0,81 - 1,00 m:	L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,80 m et - :	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile

Les sols argileux ne semblent pas affecter la croissance de cette potentille.

Floraison

La durée de la période de floraison de ce cultivar a été de l'ordre de 100 à 150 jours selon la hâtivité du printemps. Dans la région 1, les premières fleurs sont apparues entre le 25 mai et le 15 juin. C'est également vers le 15 juin que les plants ont commencé à fleurir à Deschambault et à La Pocatière. À Normandin et à Kapuskasing, la date d'apparition des fleurs a varié davantage, se situant entre le 13 juin et le 3 août selon les années et la taille effectuée.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Potentilla fruticosa 'Daydawn' ....

Production

Tous les plants de Sainte-Clotilde et 86 % des plants de Deschambault mesuraient entre 51 et 75 cm de hauteur après deux ans de culture. Dans les autres sites, une année supplémentaire a été nécessaire pour obtenir des plants de dimension comparable.

Ce cultivar peut être produit dans toutes les régions du Québec, et ce, sans restriction.

Utilisation

Ce cultivar est parfaitement adapté aux régions climatiques correspondant à la zone 2a, les dommages hivernaux y étaient presque nuls. Une cote zonière de 2a est parfaitement justifiée pour ce cultivar et pourrait probablement s'étendre à 1b.

Ce cultivar a dû être rajeuni à partir de la troisième année pour favoriser une meilleure apparence. Il obtient une très bonne croissance en sols lourds bien drainés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 27, 49, 50, 57

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Potentilla fruticosa* 'Daydawn' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	52	36				5			7		48
L'Assomption-sable	87	13									13
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	65							35			35
Sainte-Foy	80								20		20
La Pocatière	32	57	8			2	1				68
RÉGION 3											
Normandin	50	33	17								50
Kapuskasing	95					2		3			5

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Potentilla fruticosa* 'Daydawn' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	45	0	0	0	0	29	0	0	0	0	14	0	0	0	0
26-50	55	85	8	0	0	71	100	42	17	11	86	0	0	0	0
51-75	0	15	84	67	67	0	0	58	75	89	0	100	75	58	42
76-100	0	0	8	33	33	0	0	0	8	0	0	0	25	42	58

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	24	5	0	0	8	29	0	0	0	0	100	0	0	8	8	62	0	0	0	0	81	0	0	0	0
26-50	76	95	8	8	50	71	14	0	0	8	0	100	50	33	42	38	67	8	25	0	19	72	25	17	0
51-75	0	0	92	92	42	0	86	67	83	25	0	0	50	59	50	0	33	83	67	100	0	28	75	83	64
76-100	-	-	-	-	-	0	0	33	17	67	-	-	-	-	-	0	0	9	8	0	0	0	0	0	36

Tableau 3: Répartition des plants de *Potentilla fruticosa* 'Daydawn' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	76	14	0	0	22	76	0	0	0	0
51-100	0	100	75	100	92	24	86	100	100	78	24	100	8	50	33
101 et +	0	0	25	0	8	-	-	-	-	-	0	0	92	50	67

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	76	0	0	8	17	86	0	0	0	0	100	52	8	8	8	100	0	0	0	0	95	10	0	0	0
51-100	24	100	0	92	83	14	100	100	67	17	0	48	92	92	83	0	100	25	67	33	5	90	100	83	10
101 et +	0	0	100	0	0	0	0	0	33	83	0	0	0	0	9	0	0	75	33	67	0	0	0	17	90

Potentilla fruticosa 'Snowflake'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Potentille frutescente 'Snowflake'
Nom anglais	:	Snowflake Cinquefoil
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbuste, à port globulaire, large et étalé, peut atteindre 1,50 m de hauteur et une largeur légèrement supérieure.

Le feuillage est vert foncé et luisant. Les feuilles sont trifoliées et sessiles. Elles sont larges, oblongues ou elliptiques et mesurent de 1 à 3 cm de long. La marge est involutée.

Les fleurs blanches et semi-doubles mesurent environ 2,5 cm de diamètre. Après la première période intense de floraison, des fleurs réapparaissent de façon sporadique jusqu'aux premières gelées d'automne. Les sépales séchés persistent sur le plant.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar provient d'une sélection.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé, en haie ou en massif.

EXIGENCES

Sa tolérance aux sels de déglaçage étant faible, il ne doit pas être utilisé sur les abords routiers.

Les plants doivent être taillés et rajeunis régulièrement.

PATHOLOGIE

Relativement résistantes aux insectes et aux maladies, les potentilles peuvent présenter différentes taches et du mildiou sur le feuillage. À l'occasion, cette espèce est attaquée par des acariens.

MULTIPLICATION

Bouturage: La multiplication de ce cultivar se fait normalement par boutures semi-ligneuses.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 450 boutures de 10 cm ont été prélevées le 3 juillet 1985 sur des pieds-mères âgés de 5 ans et mesurant 30 cm de hauteur et 40 cm de largeur. Elles ont été trempées dans une solution d'AIB 5 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (50 %) et de perlite (50 %). L'enracinement était de 97 % après trois semaines. Les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® le 25 juillet et placés sous châssis. Le taux de survie à l'hiver a été de 99 %. Ils ont été arrachés le 3 avril 1986, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 11 à 13 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, du gel sur l'extrémité des tiges a été observé suite au troisième hiver seulement.

Dans le site de L'Assomption sur argile, aucun plant n'a été endommagé au cours des deux premiers hivers à

l'exception d'un plant mort au cours du deuxième hiver. Par la suite, ils ont été affectés en grande partie par du gel sur l'extrémité des tiges.

À Sainte-Clotilde, 33 % des plants ont montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges à la suite des deuxième et quatrième hivers. Aucun autre dommage n'a été observé.

Région 2

À Sainte-Foy, les dommages observés ont été causés par les mulots, lesquels ont rongé 100 % et 56 % des plants au cours des troisième et quatrième hivers, 25 % des plants rongés le troisième hiver sont morts par la suite.

À Deschambault, la plupart des plants ont été endommagés par le poids de la neige, les trois derniers hivers.

À La Pocatière, aucun dommage n'est survenu au cours des premier et troisième hivers. Les quatrième et cinquième hivers, les plants ont été affectés par divers types de gel: 17 et 50 % des plants ont subi des dommages sur l'extrémité des tiges, 8 et 37 % des plants ont montré des signes de gel sur la pousse de l'année précédente et 33 et 12 % des plants sont morts.

Région 3

À Normandin, tous les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours des premier et dernier hivers. Le quatrième hiver, un plant est mort et tous les autres plants ont été affectés par le gel de la pousse de l'année précédente.

À Kapuskasing, peu de dommages ont été occasionnés par le gel. Un plant est mort au cours du premier hiver et un autre le dernier hiver. De plus, 92 % des plants ont subi des bris mécaniques le quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,90 m R2 = 0,78 m R3 = 0,87 m

Il n'existe pas de différence entre les régions. Le site de Sainte-Foy diminue la moyenne de la région 2.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,76 - 1,00 m: Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable, Deschambault, Normandin et Kapuskasing
0,50 - 0,75 m: La Pocatière, L'Assomption sur argile et Sainte-Foy

Influence de la taille

La taille a entraîné une diminution de la hauteur des plants, de l'ordre de 30 à 50 %, chaque année. Elle a été plus importante dans les cas de dommages causés par les mulots ou par des bris mécaniques.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,88 m R2 = 0,82 m R3 = 0,96 m

La largeur maximale a été atteinte à la fin de la troisième année de culture sauf dans les sites de la région 3, où elle a augmenté tout au long de l'essai.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 m et + : Sainte-Clotilde et Kapuskasing
0,76 - 1,00 m: L'Assomption sur sable, Deschambault, Normandin et La Pocatière
0,50 - 0,75 m: Sainte-Foy et L'Assomption sur argile

Les dommages causés par les mulots ont fortement diminué la largeur des plants de Sainte-Foy.

Floraison

La durée de la période de floraison de ce cultivar a été de l'ordre de 100 à 140 jours. Dans la région 1, les premières fleurs sont apparues entre le 30 mai et le 14 juin. C'est également vers le 14 juin que les plants de la région 2 ont commencé à fleurir. À Normandin et à Kapuskasing, les premières fleurs ont été observées entre les 14 et 26 juin, selon les années.

Potentilla fruticosa 'Snowflake' ...

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Ce cultivar de potentille a une croissance très rapide. À la fin de la deuxième année de culture, tous les plants de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde, de Sainte-Foy et de Deschambault, de même que 80 % et plus des plants de Normandin et de Kapuskasing, mesuraient entre 50 et 100 cm de hauteur. La production de ce plant est possible sur tout le territoire québécois. Il faut cependant éviter les sols trop lourds et les endroits susceptibles d'abriter les mulots. La croissance étant très rapide, la culture de ce cultivar est possible sur deux ans.

Utilisation

Les résultats de l'essai ont démontré que le zonage établi par Sherk et Buckley pour l'ensemble des potentilles (zone 2) est conforme au potentiel de ce cultivar, compte tenu que les dommages hivernaux ont été très faibles en zone 2a. La croissance a été comparable dans la zone 2a à celle de la zone 5. Ce cultivar est plus susceptible d'être endommagé par les mulots que le cultivar 'Abbotswood'. De plus, les dommages observés ont été un peu plus importants que ceux observés sur le cultivar 'Daydawn'. De même, il semble un peu plus fragile aux dommages causés par le poids de la neige ou de la glace que les cultivars précédemment nommés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 27, 57, 86, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Potentilla fruticosa* 'Snowflake' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	52	47				1					48
L'Assomption-sable	80	20									20
Sainte-Clotilde	87	13									13
RÉGION 2											
Deschambault	31							67	2		69
Sainte-Foy	69					5			26		31
La Pocatière	49	34	8			9					51
RÉGION 3											
Normandin	40	40	18			2					60
Kapuskasing	75					2		23			25

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 5, 6, 7, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Potentilla fruticosa* 'Snowflake' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	95	24	0	0	0	95	43	0	0	8	100	5	0	0	0
51-75	0	76	42	0	0	0	57	83	75	50	0	0	8	0	0
76-100	0	0	58	92	75	0	0	17	25	42	0	95	75	92	58
101-125	0	0	0	8	25	-	-	-	-	-	0	0	17	8	42

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	90	5	0	11	22	95	0	0	8	0	62	71	17	11	0	100	5	0	0	0	95	15	0	0	8
51-75	10	95	17	89	78	0	95	33	8	8	0	29	75	56	62	0	95	42	33	18	5	85	50	33	8
76-100	0	0	83	0	0	0	5	67	84	67	0	0	8	33	38	0	0	58	67	64	0	0	50	67	67
101-125	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18	5	0	0	0	17

Tableau 3: Répartition des plants de *Potentilla fruticosa* 'Snowflake' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	90	0	0	0	0	95	76	0	0	42	100	0	0	0	0
51-75	0	57	25	0	8	0	24	75	50	42	0	5	0	0	0
76-100	0	43	67	58	67	0	0	25	42	16	0	95	17	58	25
101-125	0	0	8	42	25	0	0	0	8	0	0	0	83	42	75
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	5	0	0	0	0	33	0	0	0	0	52	9	0	0	0	40	0	0	0	0	5	0	0	0	0
26-50	80	0	0	22	11	67	0	0	8	0	48	38	17	12	0	60	10	0	0	0	95	20	0	0	8
51-75	15	65	25	67	67	0	85	25	17	8	0	53	75	44	25	0	55	25	50	27	0	55	17	8	8
76-100	0	35	67	11	22	0	15	75	67	58	0	0	8	44	50	0	35	58	50	45	0	25	83	25	17
101-125	0	0	8	0	0	0	0	0	8	34	0	0	0	0	25	0	0	17	0	28	0	0	0	67	50
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17

Prunus padus L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Cerisier à grappes ou Merisier à grappes
Nom anglais	:	European bird cherry
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce petit arbre peut atteindre de 9 à 12 m de hauteur et 6 m de largeur.

La feuillaison est très hâtive: c'est l'un des premiers arbres à se couvrir de feuilles au printemps. Le feuillage est vert sur le dessus et grisâtre en dessous.

Les petites fleurs blanches, au parfum d'amande, se présentent sous forme de grappes retombantes ou étalées, dont la longueur est de l'ordre de 7 à 8 cm, et peut atteindre jusqu'à 15 cm. Elles apparaissent au printemps, après les feuilles, et sont suivies de petits fruits noirs et amers en juillet et en août.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est originaire de l'Europe centrale, de l'Europe septentrionale, de l'Asie occidentale et du Maroc. Elle a été introduite en 1758.

UTILISATION

Ornementale: Bien qu'il atteigne les proportions d'un arbre dans les régions les plus clémentes, ce cerisier est utilisé comme gros arbuste dans les Prairies, où il pousse jusqu'à une hauteur de 7 m. Selon certains auteurs, il est sous utilisé; toutefois, ses cultivars sont plus intéressants et leur floraison est moins hâtive.

EXIGENCES

Ce petit arbre, à floraison et à port très décoratifs, préfère un sol bien drainé, et peut être déformé par le vent en hiver.

PATHOLOGIE

La maladie du nodule noir a limité l'utilisation de cette espèce. En revanche, elle semble moins susceptible aux attaques de chenilles que le *Prunus virginiana.*

MULTIPLICATION

Semis: Les fruits sont récoltés lorsqu'ils sont bien mûrs. Ils sont ensuite écrasés avec précaution, mis en tas et brassés régulièrement pour éviter le réchauffement excessif qu'entraînerait un début de fermentation. Ensuite, les graines sont recueillies, lavées et stratifiées.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal

Technique de multiplication: Des boutures de 25 cm ont été prélevées le 18 juin 1984. Elles ont été traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm, placées dans de la perlite, et soumises à une nébulisation dont la fréquence était de 30 secondes aux 7 minutes. Les plants ont hiverné sous châssis jusqu'à leur expédition au printemps 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des plants de 15 à 20 cm de hauteur et de 2 à 3 mm de diamètre ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Très peu de plants sont morts au cours de l'essai et les dommages observés se sont limités au gel de l'extrémité des tiges.

Région 1

Un seul plant est mort au cours du premier hiver, à L'Assomption sur sable, et ce dommage pourrait être lié à une mauvaise reprise du plant. Aucun autre dommage hivernal n'est survenu dans les sites de L'Assomption et de Sainte-Clotilde.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, des dommages légers ont été observés les 2 premiers hivers, sur 24 % et 5 % des plants, respectivement. De plus, 29 % des plants de ce site

ont subi des dommages causés par les rongeurs pendant la 1re année.

Région 2

À Deschambault, 1 ou 2 plants sont morts au cours des 1er, 3e et 4e hivers. Aucun dommage n'a été observé sur les autres plants.

Aucun dommage n'a été observé à La Pocatière pendant les 5 années de l'essai.

À Sainte-Foy, comme à Sainte-Anne-de-Bellevue, des gels légers sont survenus les 2 premiers hivers et un seul plant a subi des bris mécaniques au cours du 3e hiver.

Région 3

La presque totalité des plants de Normandin et de Kapuskasing n'a subi aucun dommage au cours des 5 années.

À Normandin, un seul plant a subi du gel sur l'extrémité de la tige la dernière année.

À Kapuskasing, quelques plants sont morts à la suite du 1er hiver, et certains autres ont subi des bris le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 3,32 m R2 = 2,63 m R3 = 2,97 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,5 m et plus:	Sainte-Clotilde, Normandin et L'Assomption sur sable
3,00 à 3,50 m:	Deschambault et Sainte-Anne-de-Bellevue
2,50 à 2,75 m:	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
2,25 à 2,50 m:	Kapuskasing
2,00 à 2,25 m:	La Pocatière

La croissance a été très hétérogène entre les sites d'une même région, ce qui peut expliquer la moyenne inférieure de la région 2: les plants de La Pocatière étaient nettement plus petits que ceux de Deschambault et de Sainte-Foy, et ceux de Normandin étaient beaucoup plus hauts que ceux de Kapuskasing.

Influence de la taille

Les nouvelles pousses de l'année peuvent casser facilement sous l'effet du vent, ce qui a rendu nécessaire l'application de tailles sévères, particulièrement à Sainte-Foy.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 54 mm R2 = 46 mm R3 = 43 mm

La croissance du tronc était nettement supérieure dans la région 1.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait beaucoup d'un site à l'autre:

50 - 60 mm:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde, Deschambault, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile
40 - 50 mm:	Normandin
30 - 40 mm:	Kapuskasing et Sainte-Foy

Note: La dernière année, les données étaient non disponibles à La Pocatière, mais la moyenne du diamètre du tronc des arbres après la 4e année était semblable à celle de Normandin.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

Sainte-Anne-de-Bellevue est le seul site où 42 % des arbres avaient atteint un diamètre variant de 41 à 50 mm après 3 années de culture. Il a fallu une année supplémentaire pour que les arbres des sites de Sainte-Clotilde, Deschambault et L'Assomption sur sable produisent un

diamètre semblable, et ce, dans des proportions respectives de 83, 46 et 25 %.

À Normandin et à L'Assomption sur argile, respectivement 70 % et 80 % des arbres avaient un diamètre supérieur à 40 mm après 5 années de culture.

Pour l'obtention d'arbres mesurant 2,50 m de hauteur et plus, il a fallu en moyenne 4 années de culture à L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue, Deschambault et Normandin. Dans les autres sites, une année supplémentaire a été requise.

La hauteur des arbres amène des conclusions légèrement différentes de celles qu'on peut tirer du diamètre: ce sont les sites de Sainte-Foy et de Sainte-Anne-de-Bellevue qui présentent les arbres les plus hauts après 2 ans.

À la lumière des résultats obtenus, la production de ce cerisier est favorisée dans la zone 5b puisque les arbres de Sainte-Anne-de-Bellevue avaient un diamètre de tronc supérieur à ceux des autres sites dès la 2^{e} année. Toutefois, elle est recommandée dans toute la région de Montréal et dans des sites de production semblables à celui de Deschambault.

Utilisation

La cote zonière 2, attribuée par Sherk et Buckley, est légèrement sous estimée puisque les dommages hivernaux ont été minimes dans tous les sites. Cette espèce peut être utilisée sur tout le territoire québécois, et très probablement jusqu'en zone 1b sans protection hivernale.

Il faut cependant choisir un emplacement protégé du vent afin d'éviter la cassure des jeunes pousses et la déformation de la couronne.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 23, 46, 57, 60, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Prunus padus* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	99					1				1
Ste-Anne-de-Bellevue	88	6							6	12
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	91					9				9
Sainte-Foy	83	15						2		17
La Pocatière	100									0
RÉGION 3										
Normandin	98	2								2
Kapuskasing	94					3		3		6

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 à 7 et 9 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Prunus padus* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	100	26	0	0	0	70	0	0	0	0	100	5	0	0	0	57	10	0	0	0
11-20	0	42	8	0	0	30	75	0	0	0	0	76	8	0	0	43	14	8	8	0
21-30	0	32	42	8	0	0	25	75	17	9	0	19	50	0	0	0	62	25	17	25
31-40	0	0	42	67	0	0	0	17	50	8	0	0	42	17	8	0	14	25	16	8
41-50	0	0	8	8	34	0	0	8	25	0	0	0	0	75	17	0	0	17	17	8
51-60	0	0	0	17	58	0	0	0	8	5	0	0	0	8	50	0	0	25	0	17
61-70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	25	0	0	0	25	9
71-80	0	0	0	0	8	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	0	0	0	17	8
81 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	50	0	0	0	0	65	0	0	0	0	100	0	0	0	-	100	0	0	0	0	100	28	0	0	0
11-20	50	100	50	8	8	35	68	8	0	10	0	75	8	0	-	0	90	33	8	0	0	72	50	0	0
21-30	0	0	42	59	17	0	27	50	27	0	0	25	92	25	-	0	10	42	17	8	0	0	50	8	8
31-40	0	0	8	33	33	0	5	17	27	20	0	0	0	58	-	0	0	25	50	25	0	0	0	83	33
41-50	0	0	0	0	34	0	0	25	0	10	0	0	0	9	-	0	0	0	17	42	0	0	0	9	59
51-60	0	0	0	0	8	0	0	0	18	10	0	0	0	8	-	0	0	0	8	8	-	-	-	-	-
61-70	-	-	-	-	-	0	0	0	28	20	-	-	-	-	-	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
71-80	-	-	-	-	-	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-
81 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Prunus padus* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	10	0	0	0	65	0	0	0	0	52	0	0	0	0	14	0	0	0	0
51-100	0	32	0	0	0	35	45	17	0	0	43	33	0	0	0	82	19	8	0	0
101-150	0	47	0	0	0	0	40	67	17	0	5	57	42	0	0	4	28	34	8	0
151-200	0	11	83	0	0	0	15	8	33	8	0	5	33	8	8	0	48	25	42	0
201-250	0	0	17	8	0	0	0	8	42	25	0	5	25	42	0	0	5	25	9	25
251-300	0	0	0	75	8	0	0	0	8	42	0	0	0	17	8	0	0	8	8	25
301-350	0	0	0	17	33	0	0	0	0	25	0	0	0	8	9	0	0	0	25	16
351-400	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	25	42	0	0	0	8	17
401 et +	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	0	0	0	0	17

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	100	0	0	8	0	95	0	0	0	0	95	5	0	0	0
51-100	85	5	0	8	0	55	53	17	9	10	0	100	42	8	8	5	65	17	0	0	5	89	17	0	0
101-150	15	50	8	0	0	0	37	17	0	0	0	0	50	34	9	0	35	0	8	9	0	6	66	33	0
151-200	0	45	58	0	8	0	10	33	18	0	0	0	8	33	33	0	0	42	0	0	0	0	17	50	25
201-250	0	0	34	67	17	0	0	8	28	20	0	0	0	8	34	0	0	41	8	0	0	0	0	17	42
251-300	0	0	0	25	50	0	0	25	18	10	0	0	0	0	8	0	0	0	50	0	0	0	0	0	33
301-350	0	0	0	0	25	0	0	0	18	30	0	0	0	9	0	0	0	0	17	9	-	-	-	-	-
351-400	-	-	-	-	-	0	0	0	9	10	0	0	0	0	8	0	0	0	17	55	-	-	-	-	-
401 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	0	0	0	0	27	-	-	-	-	-

Prunus tomentosa Thunb.

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la première série de fiches (publication 02-9227).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Morden (Manitoba)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines récoltées en 1981 ont été reçues le 21 septembre 1983. Elles ont été stérélisées 30 secondes dans une solution à part égale d'éthanol et de Javex® 6 %. Après trois rinçages dans l'eau distillée, elles ont été stratifiées 307 jours dans de la tourbe humide à 20°C et 41 jours à 5°C. Elles ont été semées en serre le 22 janvier 1985, 30 % d'entre elles ayant commencé à germer. La germination était de 50 % après cinq semaines. Les plantules ont été empotées le 21 février dans des mottes roulées Melfert®, conservées en serre jusqu'au 3 juin, moment où elles ont été transplantées en pépinière; elles mesuraient entre 5 et 15 cm de hauteur. Les plants ont été arrachés le 4 avril 1986, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Plusieurs plants sont morts lors de la transplantation et la perte a été de l'ordre de 15 à 50 % dans 7 des 8 sites.

Par ailleurs, plusieurs plants sont morts au cours des années à Sainte-Foy et à Kapuskasing alors que cette mortalité a été concentrée aux deux derniers hivers à L'Assomption sur argile, La Pocatière et Normandin.

Région 1

Aucun dommage ne s'est produit dans le site de L'Assomption sur sable. C'est le seul site où aucune mortalité n'a été observée.

Dans le site sur argile, un fort pourcentage de plants sont disparus; la mortalité a été de 27, 25 et 17 % au cours des deuxième, quatrième et cinquième hivers. Les plants qui sont morts le dernier hiver avaient été affectés par les rongeurs l'hiver précédent.

À Sainte-Clotilde, deux plants sont morts, l'un au cours du deuxième hiver et l'autre le cinquième hiver; ce dernier avait été fortement affecté par les rongeurs l'année précédente.

Région 2

À Sainte-Foy, le gel de l'extrémité des tiges a été le principal dommage observé sur tous les plants au cours des premier et dernier hivers. De plus, la floraison a été détruite le deuxième hiver. Les dommages causés par les rongeurs ont été très sévères au cours du troisième hiver, provoquant la mort de 70 % des plants affectés, l'hiver suivant.

À Deschambault, les rongeurs ont également affecté 38 % des plants le troisième hiver. Des bris mécaniques ont provoqué la cassure de branches lors des quatre derniers hivers, sur 20, 25, 16 et 38 % des plants.

À La Pocatière, du gel sur l'extrémité des tiges a affecté 76 % des plants au cours du premier hiver et des dommages causés par les rongeurs ont été observés sur 30 % des plants l'hiver suivant.

Région 3

À Normandin, 90 % des plants et plus n'ont subi aucun gel les trois premiers hivers. Le quatrième hiver, 58 % des plants sont morts. Le dernier hiver, 40 % des plants ont subi du gel de l'extrémité des tiges.

À Kapuskasing, la mortalité graduelle a entraîné l'élimination de 10 à 30 % des plants vivants chaque année. Du gel d'extrémité de tiges a été observé sur 60 à 75 % des plants trois hivers sur cinq.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,80 m R2 = 1,22 m R3 = 1,15 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,01 m et + : Sainte-Clotilde
1,51 - 2,00 m: L'Assomption sur sable, Deschambault et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,50 m: Kapuskasing, Sainte-Foy, Normandin et La Pocatière

La hauteur des plants était supérieure à Sainte-Foy et à Normandin à la fin de la deuxième année de culture par rapport à celle obtenue après cinq ans. Les résultats de la cinquième année n'indiquent donc pas la hauteur maximale obtenue dans ces sites.

Tous les sites en sol argileux ont donné une croissance inférieure.

Influence de la taille

L'importance de la taille a été reliée aux dommages hivernaux et aux dommages causés par les rongeurs.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,51 m R2 = 1,33 m R3 = 1,15 m

La largeur maximale a été atteinte dans plusieurs sites au cours des deuxième et troisième années de culture.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 - 2,00 m: Deschambault, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,01 - 1,50 m: Kapuskasing, L'Assomption sur argile et La Pocatière
1,00 m et - : Sainte-Foy et Normandin

Les dommages causés par les mulots ont considérablement réduit la croissance des plants.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et la largeur obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La croissance des plants provenant de Morden a donné des résultats légèrement différents des plants introduits en 1984. En effet, dans les sites des régions 1 et 2, ainsi qu'à Normandin 80 % et plus des plants avaient atteint une hauteur supérieure à 1,00 m après deux années de culture alors que la croissance des plants évalués de 1984 à 1989 avait été comparable dans les sites de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue seulement.

Par contre, après cinq années de culture, les plants introduits en 1984 et issus de boutures étaient plus gros que les plants de cet essai, lesquels ont été multipliés par semis.

De plus, la mortalité à la transplantation a été très importante dans cet essai, ce qui ne s'était pas produit dans l'essai de 1984. À Normandin, les plants ont dépéri graduellement à partir de la deuxième année de culture.

En conclusion, il est possible de produire cette espèce dans les régions 1 et 2, toutefois l'origine de la provenance des plants ainsi que la qualité de leur système radiculaire sont des éléments particulièrement importants à considérer pour la production de cette espèce.

Utilisation

Cette espèce a une croissance rapide car près de 75 % de la croissance optimale a été atteinte après 2 années d'évaluation. De plus, elle répond fortement à la rigueur de la taille effectuée, c'est-à-dire que plus la taille est radicale plus la croissance de la même année est importante; il faut toutefois faire remarquer qu'une taille sévère diminue condidérablement la floraison.

Les résultats de l'essai précédent avaient permis d'accorder au clone évalué de 1984 à 1989 une cote zonière de 3, celle-ci répondant bien au potentiel de rusticité des plants testés. Les plants de Morden ont montré une très mauvaise survie en zone climatique 2. La cote zonière de ce clone peut être maintenue à 3, considérant qu'en zones 4 et 5, la mortalité des plants est fortement reliée aux

dommages causés par les rongeurs et aux conditions pédologiques de la parcelle de La Pocatière et considérant que les autres plants ont subi très peu de dommages causés par le gel.

Cette espèce nécessite une protection hivernale contre les mulots, les lièvres ou les autres rongeurs. De plus, en zone 2, les plants peuvent survivre quelques années sans dommages importants, mais, un hiver un peu plus difficile affecte la survie d'un grand nombre d'entre eux.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Prunus tomentosa* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]										Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1												
L'Assomption-argile	80	1					14			5		20
L'Assomption-sable	100											0
Sainte-Clotilde	77						3			20		23
RÉGION 2												
Deschambault	59	7					1		24	9		41
Sainte-Foy	5	40	15				14			26		95
La Pocatière	57	15		2			20			6		43
RÉGION 3												
Normandin	74	12		1			13					26
Kapuskasing	26	39				4	21	6	4			74

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 5, 6, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Prunus tomentosa* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

RÉGION 1

Hauteur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	16	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0
51-100	77	8	11	0	0	93	33	38	38	0	87	0	0	0	0
101-150	7	92	56	33	22	7	60	62	62	40	6	93	0	0	0
151-200	0	0	33	67	44	0	0	0	0	60	0	7	82	55	64
201-250	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	0	0	18	45	36

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	20	0	15	0	0	0	0	100	70	25	0	0	0	0	0	0	20	50	11	0	0	0
51-100	67	17	0	20	50	85	20	13	0	0	0	30	75	100	50	59	13	0	0	0	50	67	29	20	0
101-150	33	83	70	60	50	0	80	37	62	50	0	0	0	0	50	41	75	83	92	80	0	22	71	80	100
151-200	0	0	30	0	0	0	0	50	25	50	-	-	-	-	-	0	12	17	8	0	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	13	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Prunus tomentosa* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	85	7	0	0	0	33	7	25	12	0	73	0	0	0	0
51-100	15	8	33	11	0	67	53	63	13	20	27	0	0	0	0
101-150	0	85	67	33	67	0	40	12	75	60	0	100	18	0	18
151-200	0	0	0	56	33	0	0	0	0	20	0	0	18	73	73
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	64	27	9
251 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	58	0	0	20	0	85	0	0	0	0	100	90	12	0	0	47	0	0	0	20	80	22	0	0	0
51-100	42	25	0	40	50	15	90	13	13	0	0	10	88	75	50	47	6	17	58	20	20	56	14	0	0
101-150	0	67	70	40	50	0	10	62	50	37	0	0	0	25	37	6	44	33	25	60	0	22	86	100	100
151-200	0	8	30	0	0	0	0	25	37	13	0	0	0	0	13	0	50	50	17	0	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	0	0	0	0	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quercus palustris Muench.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Fagacées
Nom français	:	Chêne des marais
Nom anglais	:	Pin oak, Swamp oak
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port symétrique peut atteindre 20 m de hauteur, de 7 à 12 m de largeur, et de 0,6 à 1 m de diamètre de tronc. Le tronc est droit et régulier. Il est généralement garni de nombreuses branches minces, qui s'orientent différemment selon leur position sur le tronc: elles sont dressées près du sommet de l'arbre, horizontales au milieu, et pendantes vers le bas. La cime présente souvent un aspect conique ou pyramidal.

L'écorce brun grisâtre, assez mince et rugueuse, se crevasse en vieillissant pour former des crêtes étroites, mais si peu prononcées que l'écorce garde son apparence lisse.

Les rameaux sont grêles, glabres, verdâtres à brun rougeâtre la première année, et deviennent plus verts les années suivantes. Les bourgeons imbriqués sont aigus, lisses et brun-châtain clair.

Les feuilles alternes et elliptiques mesurent de 7 à 15 cm de longueur. Elles sont presque aussi larges. Elles sont formées de cinq lobes horizontaux, quelquefois sept, en forme de rectangles étroits, largement écartés, et séparés par de profonds sinus arrondis. Elles sont vert foncé luisant sur le dessus, mais plus pâles et glabres en dessous. Toutefois, le point de naissance des nervures latérales est garni de touffes de poils. Le feuillage devient rouge ou bronzé à l'automne, et une partie des feuilles demeure sur l'arbre tout l'hiver. Le pétiole est fin et mesure de 2 à 5 cm de longueur.

La floraison est hâtive: les fleurs apparaissent alors que les feuilles n'en sont qu'au premier tiers de leur développement.

L'arbre commence à produire des glands vers l'âge de 20 ans. La production est optimale sur les arbres âgés de 40 à 75 ans.

Les glands mesurent en moyenne 1 cm de longueur ou moins, et sont courtement pédonculés. Ils sont presque ronds; seule la base est enserrée dans une cupule en forme de soucoupe, couverte d'écailles serrées et minces, garnie d'une fine pubescence, et à bordure brunâtre. Ils atteignent leur maturité à l'automne.

Le système racinaire est peu profond et bien ramifié.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'aire de distribution du chêne des marais, originaire de l'Amérique du Nord, n'occupe qu'une faible superficie de la région forestière des feuillus dans le sud de l'Ontario. Aux États-Unis, cette espèce est observée au centre du Massachusetts, dans le sud-est de l'État de New York, au sud du Michigan, en Caroline du Nord et au Tennessee, au sud-est de l'Iowa, à l'est du Kansas, et au nord-est de l'Oklahoma. Cette essence se retrouve surtout en sol argileux, mal drainé et humide, en bordure de marécages et de cours d'eau. On la trouve souvent en mélange avec d'autres feuillus, y compris d'autres chênes, l'orme blanc, l'orme rouge et les saules.

C'est l'un des chênes d'Amérique qui s'adapte le mieux en Europe. Il est cultivé depuis les années 1770. On le trouve en grande quantité dans les régions froides de l'Australie.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est largement utilisée en groupe ou en isolé. Dans les parcs, lorsqu'elle est placée dans un espace ouvert, elle garde souvent toutes ses branches jusqu'au sol. Sa forme symétrique et son feuillage attrayant en font un excellent arbre d'ornement, malgré la persistance du feuillage jusque tard en automne. L'ombrage créé est léger et ne nuit pas au gazon.

Menuiserie: Le bois est utilisé en marqueterie, parqueterie, ébénisterie et boiserie intérieure.

EXIGENCES

Le chêne des marais préfère les sols limoneux bien drainés, mais il peut s'adapter aux sols lourds et mal drainés. Il est très tolérant au pH élevé, au dioxyde de soufre et aux conditions urbaines, mais ces conditions de stress peuvent provoquer des chloroses.

Sa croissance est rapide: il peut croître de 4 à 5 m sur une période de 5 à 7 ans.

Sa transplantation est relativement facile à cause de son système racinaire étalé et superficiel.

PATHOLOGIE

Des chloroses en fer peuvent nuire à sa croissance, mais ce problème se traite facilement. Cette espèce est sujette à la formation de galles.

MULTIPLICATION

Semis: Les glands peuvent être semés immédiatement après la cueillette. Il faut éviter de les faire sécher. Une stratification de 30 à 45 jours dans un substrat humide favorise leur germination.

Bouturage: Par cette technique, des essais réalisés aux États-Unis ont donné un taux de succès de l'ordre de 20 %.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Allemagne

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les glands ont été reçus le 6 février 1984. Ils ont été stérilisés 1 minute dans une solution à parts égales d'eau et de javex (6 %), stratifiés 60 jours dans du sable humide à 5°C, et semés le 29 mai. Le semis a été fait à l'extérieur dans un châssis muni d'une toile procurant 63 % d'ombrage. La levée des semis a débuté le 11 juillet, et le taux de germination a été de 82 %. Les plants ont été conservés dans la couche jusqu'en octobre. Ils ont été arrachés, pralinés et mis en jauge. Au printemps 1985, il sont été emballés et placés dans un caveau jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

La mortalité des jeunes plants s'est manifestée dans les sites des régions 2 et 3, et dans celui de Sainte-Clotilde.

Dommages hivernaux

Région 1

Les arbres n'ont subi aucun dommage 4 années sur 5, excepté à Sainte-Anne-de-Bellevue. Les quelques dommages observés se sont produits au cours des 2^{e}, 3^{e} ou 4^{e} hivers selon les sites; le gel de l'extrémité de la pousse de l'année précédente ou des bris mécaniques expliquent ces dommages.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, presque tous les plants affectés par les rongeurs pendant la 1re année ou une année subséquente sont morts au cours des années suivantes, éliminant plus de la moitié des plants à l'essai.

Région 2

Les dommages de gel à l'extrémité des pousses sont survenus au moins 4 années sur 5 dans les 3 sites de cette région.

À Deschambault, la mortalité a été faible chaque année, alors qu'elle a été très importante les 2^{e} et 5^{e} années à La Pocatière.

Les dommages sur toute la pousse de l'année précédente sont survenus les 2 premiers hivers à La Pocatière, le 4^{e} hiver à Sainte-Foy, et le dernier hiver à Deschambault.

Région 3

À Normandin, des dommages sur l'extrémité des tiges sont survenus à la suite des 3 premiers hivers sur 15 à 60 % des arbres. Toutefois, 72 % des arbres ont été affectés plus vivement la dernière année. Un seul plant est mort à la suite du 2^{e} hiver.

À Kapuskasing, des dommages sévères sur toute la pousse de l'année, ou sur les tiges jusqu'au niveau du sol, ont affecté certains plants dès le 1er hiver. Les plants ainsi endommagés sont morts au cours des 2 années suivantes, ne laissant que quelques plants vivants après 3 années d'essais.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,01 m R2 = 1,15 m R3 = 1,30 m

Quercus palustris Muench. ....

La hauteur des arbres de la région 1 est nettement supérieure aux arbres des autres régions, même si le site de L'Assomption sur argile en diminue la moyenne.

La moyenne de la région 3 exclut le site de Kapuskasing.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,00 - 2,30 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
1,50 - 2,00 m:	–
1,00 - 1,50 m:	Sainte-Foy, Normandin, L'Assomption sur argile et Deschambault
0,50 - 1,00 m:	La Pocatière
moins de 0,50 m:	Kapuskasing

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire dans tous les sites, à quelques exceptions près. Pour obtenir des troncs droits, un certain nombre d'arbres ont été fortement rabattu à Sainte-Foy au début de la 4^{e} année.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 29,3 mm R2 = 21,5 mm R3 = 18,3 mm

La différence entre les régions 1 et 2 est moins prononcée pour le diamètre du tronc que pour la hauteur. La moyenne de la région 3 exclut le site de Kapuskasing.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5années variait d'un site à l'autre:

30 - 35 mm:	Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
25 - 30 mm:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Deschambault
20 - 25 mm:	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
15 - 20 mm:	Normandin et La Pocatière
5 - 10 mm:	Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

Après 4 années d'essais, le diamètre moyen du tronc des arbres variait entre 30 et 40 mm pour plus de 50 % des arbres de Sainte-Clotilde, et la hauteur variait entre 1,50 et 3,00 m. Après une 5^{e} année, 75 % des arbres de L'Assomption sur sable, 50 % des arbres de Sainte-Anne-de-Bellevue, 20 % des arbres de Sainte-Foy et 30 % des arbres de Deschambault avaient atteint ce diamètre. Aucun arbre n'a atteint ce diamètre dans les sites de La Pocatière, Normandin et Kapuskasing.

La hauteur des plants issus de semis a été très variable, particulièrement à partir de la 4^{e} année. À Normandin, 80 % des arbres mesuraient plus de 1,50 m à la fin de l'essai. La hauteur, à elle seule, n'est pas représentative du potentiel de production.

Tout comme pour le *Quercus macrocarpa*, évalué de 1984 à 1988, la production de *Quercus palustris* est plus rapide dans la région du sud de Montréal. Elle prend un an de plus dans certains sites de la région de Québec, et les arbres y sont moins hauts. Elle n'est pas concurrentielle dans les autres régions.

Utilisation

Cette espèce a subi des dommages plus importants dans les régions 2 et 3, particulièrement à La Pocatière, Normandin et Kapuskasing.

Elle ne semble pas adaptée à des zones aussi froides que celle représentée par Kapuskasing, où la mortalité des arbres était très élevée. Le zonage 4, mentionné par Buckley, semble conforme au potentiel de cette espèce; les résultats obtenus permettent de préciser une cote zonière de 4b, le site de La Pocatière étant plus affecté. De plus, la croissance dans les sols lourds et argileux est très lente.

Malgré le fait que cette espèce soit indigène en Amérique, les glands utilisés dans cet essai étaient de provenance allemande. Pour faire suite aux résultats obtenus, il serait intéressant de faire un nouvel essai et de comparer la

performance de ces plants avec celle de plants de provenance différente.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 9, 12, 13, 21, 27, 28, 50, 51, 60, 71, 103

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Quercus palustris* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	13	
RÉGION 1												
L'Assomption-argile	93	7										7
L'Assomption-sable	98	2										2
Ste-Anne-de-Bellevue	12	48					16			14	10	88
Sainte-Clotilde	90								10			10
RÉGION 2												
Deschambault	58	11		6			9	6	10			42
Sainte-Foy	42	46		6			4	2				58
La Pocatière	4	37		16			26	16	1			96
RÉGION 3												
Normandin	62	22		14			2					38
Kapuskasing	44	18	2	8		4	24					56

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage du type 6 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Quercus palustris* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	100	100	17	0	0	100	100	50	8	0	100	81	17	0	0	100	100	57	25	25
11-20	0	0	83	25	8	0	0	50	75	50	0	19	42	25	17	0	0	43	25	0
21-30	0	0	0	75	17	0	0	0	17	42	0	0	41	25	25	0	0	0	50	25
31-40	0	0	0	0	67	0	0	0	0	8	0	0	0	42	25	0	0	0	0	50
41-50	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	8	17	-	-	-	-	-
51-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-
61 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	100	95	22	10	10	100	95	64	30	12	100	100	100	40	0	100	100	82	0	0	100	100	100	100	100
11-20	0	5	72	50	20	0	5	36	30	25	0	0	0	60	100	0	0	18	91	64	-	-	-	-	-
21-30	0	0	6	40	50	0	0	0	40	25	-	-	-	-	-	0	0	0	9	36	-	-	-	-	-
31-40	0	0	0	0	20	0	0	0	0	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Quercus palustris* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	95	8	0	0	100	100	58	0	0	100	71	17	0	0	100	100	71	0	0
51-100	0	5	75	8	0	0	0	42	75	42	0	29	17	25	17	0	0	15	0	25
101-150	0	0	17	33	8	0	0	0	25	33	0	0	58	17	8	0	0	14	25	0
151-200	0	0	0	50	25	0	0	0	0	25	0	0	0	33	8	0	0	0	50	25
201-250	0	0	0	9	42	-	-	-	-	-	0	0	8	17	25	0	0	0	25	25
251-300	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	9	33	0	0	0	0	25
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	89	22	10	10	100	100	55	30	12	100	100	100	20	0	100	80	73	0	0	100	100	100	100	100
51-100	0	11	56	20	0	0	0	45	30	25	0	0	0	80	100	0	20	27	91	18	-	-	-	-	-
101-150	0	0	22	50	30	0	0	0	40	50	-	-	-	-	-	0	0	0	9	55	-	-	-	-	-
151-200	0	0	0	20	60	0	0	0	0	13	-	-	-	-	-	0	0	0	0	27	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quercus robur 'Fastigiata'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Fagacées
Nom français	:	Chêne pédonculé ou anglais
Nom anglais	:	Fastigiate English Oak
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre au port colonnaire étroit peut atteindre 10 à 15 m de hauteur et rarement plus de 20 m. La largeur de l'arbre augmente avec l'âge.

Le tronc, ramifié près du sol, est couvert d'une écorce fissurée brun noirâtre.

Les branches sont nombreuses et poussent parallèlement au tronc.

Les feuilles, petites comparativement aux autres espèces de chênes, sont simples et les lobes sont arrondis et irréguliers. Luisantes sur le dessus et mates en dessous, elles sont glabres. La plus grande largeur du limbe est située dans le tiers supérieur. Lorsqu'elles sont jeunes, les feuilles sont vert très pâle, puis deviennent vert olive à vert foncé. En automne, elles deviennent brun cuivré et demeurent attachées à l'arbre une bonne partie de l'hiver.

Cette plante est monoïque.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été découvert en Allemagne en 1783. Cet arbre est planté dans tout l'Europe; des Îles Britanniques jusqu'au nord de l'Afrique et l'ouest de l'Asie. Le terme "robur" dérive du mot latin *"rubor"* qui signifie route et réfère à la couleur rougeâtre du bois. Le terme "fastigiata" vient du mot latin *"fastigatus"* qui veut dire conique.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar à port colonnaire peut être utilisé sur des terrains de petite dimension. Il requiert peu d'entretien, résiste aux insectes et aux maladies. Il est également prisé comme brise-vent.

EXIGENCES

Cet arbre croît dans les sols frais, humides, riches et même légèrement compacts; les loams et les terres argileuses lui conviennent très bien. Il est assez tolérant quant au pH, à l'instar des autres chênes.

Il forme une racine principale pivotante très développée qui rend difficile la reprise à la transplantation. Pour cette raison, il est préférable de le planter au printemps, en motte.

Une situation ensoleillée lui est favorable.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie importante ne semble affecter ce chêne.

MULTIPLICATION

Semis: Le caractère fastigié de cet arbre est stable et on le retrouve sur 80 % des plants issus de semences.

Greffe: Ce cultivar est greffé sur *Quercus robur.*

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine des greffons: Pépinière de la ville de Montréal, Terrebonne, Québec

Origine des porte-greffes: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les greffons ont été prélevés en février 1985 sur des pieds-mères âgés de quinze ans. Le lendemain, ils ont été greffés par placage sur des porte-greffe de *Quercus robur* âgés de deux ans et mesurant 25 cm de hauteur. Les plants greffés ont été placés en serre froide. Ils ont été groupés sur une tablette munie d'un chauffage de fond, les racines et le point de greffe étant recouverts de sphaigne humide. Des bassinages quotidiens ont été faits sur les tiges et le substrat. En mars, les plants ont été empotés en godets Fertil Pots®. Ils ont été placés dans des couches ombragées en mai puis plantés en pépinière le 20 juin. Ils ont été cultivés jusqu'à

l'automne, arrachés et jaugés pour l'hiver. En mai 1986, ils ont été emballés et expédiés dans les sites d'essais.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 30 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Le pourcentage de reprise à la transplantation a été supérieur à 95 %. En général, les dommages les plus sévères ont été observés à la suite de l'hiver 1988-1989, alors que des froids très importants sont survenus à l'automne, avant l'apparition de la neige.

Région 1

Aucun dommage de gel n'est survenu dans les trois sites. La seule mortalité, observée le deuxième hiver dans le site de L'Assomption sur argile, est survenue sur un plant qui n'avait montré aucune croissance les premières années.

Région 2

En zone 4b, 65 à 95 % des plants de Sainte-Foy n'ont subi aucun dommage quatre hivers sur cinq alors qu'à Deschambault, le gel sur les extrémités de tiges a été plus fréquent, affectant de 33 à 67 % des plants annuellement. Dans les deux sites, 60 et 67 % des plants ont montré du gel à l'extrémité des tiges à la suite de l'hiver 1988-1989. De plus, 17 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité de la pousse de l'année précédente. L'hiver suivant, 8 % des plants de Sainte-Foy ont gelé sur le vieux bois, alors qu'à Deschambault ce dommage s'est manifesté sur 33 % des plants.

À La Pocatière, (zone 4a), plus de 40 % des plants avaient subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours des premier et troisième hivers, 19 et 50 % des plants du gel sur la pousse d'un an au cours des mêmes années et 10 % des plants du gel sur le vieux bois les deux premiers hivers. La mortalité observée sur 4 plants, le quatrième hiver, est associée à des conditions pédologiques défavorables pour cette parcelle.

Région 3

Très peu de dommages ont été observés à Normandin, (zone 2b), à l'exception du quatrième hiver où les conditions ont été plus difficiles. En effet, 25 % des plants y ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 17 % du gel sur la pousse de l'année précédente. Un seul plant est mort au cours du premier hiver.

À Kapuskasing, (zone 2a), les dommages par le gel ont été plus nombreux au cours du troisième hiver, affectant 27 % des plants sur la pousse de l'année précédente et 55 % des plants sur l'extrémité des tiges. Le quatrième hiver, 65 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige ou du sol. Quatre plants sont morts au cours des deux premiers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 4,15 m R2 = 2,87 m R3 = 1,24 m

Les plants du site de Sainte-Foy sont nettement plus élevés que ceux des deux autres sites de la région 2. Les plants de Normandin mesurent le double de ceux de Kapuskasing.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

4,00 m et + :	Sainte-Clotilde
3,50 - 4,00 m:	L'Assomption sur sable
3,00 - 3,50 m:	L'Assomption sur argile et Sainte-Foy
2,50 - 3,00 m:	Deschambault
2,00 - 2,50 m:	La Pocatière
2,00 m et - :	Normandin et Kapuskasing

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire pour cette espèce. Toutefois, à Normandin, elle a été requise au printemps 1989 à la suite d'un gel très sévère et les plants ont été rabattus de plus de 60 %.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 59,5 mm R2 = 50,1 mm R3= 32,4 mm

Les plants de la région 3 sont nettement plus petits. La croissance annuelle a été stable, particulièrement les 3 ou

Quercus robur 'Fastigiata' ....

4 dernières années, selon les sites.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

61 - 70 mm:	Sainte-Clotilde
51 - 60 mm:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile
41 - 50 mm:	Deschambault et La Pocatière
31 - 40 mm:	Normandin
25 - 30 mm:	Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir un diamètre ou une hauteur pré-définis.

Production

L'établissement de ce cultivar prend en général une année et la croissance de la première saison de culture varie entre 10 et 40 cm selon les sites, sauf à Kapuskasing où elle est inférieure. Ce cultivar a une croissance annuelle régulière dans les sites des zones 4b et 5a. En zones 4a, 2b et 2a, elle fluctue selon les années et elle est inférieure à 25 cm à Kapuskasing.

Ce cultivar peut être produit plus rapidement dans les régions correspondant aux conditions de Sainte-Clotilde, car 95 % des plants avaient atteint 1,50 m et plus de hauteur après 2 ans. Une troisième année a été nécessaire dans les sites de L'Assomption, de Sainte-Foy et de Deschambault pour obtenir des arbres de hauteur comparable.

Dans les autres sites, ce cultivar peut croître mais ne peut être produit de façon concurrentielle.

Utilisation

Les dommages de gel fréquemment observés en zone 2a et la croissance très lente de ce cultivar (moins de 1 m en cinq ans) confirment que cet arbre n'est pas adapté pour cette région. De plus, en zone 2b, des dommages de gels relativement importants dus à des conditions hivernales difficiles ou à des gelées printanières tardives indiquent que ce cultivar n'est pas bien adapté à cette région.

Les résultats du site de La Pocatière indiquent que la zone 4a est la limite de rusticité pour l'obtention d'une croissance intéressante de ce cultivar. Toutefois, des risques de gels occasionnels peuvent diminuer la croissance annuelle et retarder le développement des arbres dans cette zone.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 6, 12, 13, 24, 25, 27, 49, 50, 53, 54, 60, 73, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Quercus robur* 'Fastigiata' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	99					1					1
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	35	52	4				8	1			65
Sainte-Foy	63	32	3				2				37
La Pocatière	55	24	12			5	4				45
RÉGION 3											
Normandin	87	8	4			1					13
Kapuskasing	30	34	5	11	16	4					70

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Quercus robur* 'Fastigiata' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	19	0	0	0	0	84	5	0	0	0	20	0	0	0	0
51-150	81	71	0	0	0	16	89	27	0	0	75	5	0	0	0
151-250	0	29	100	33	0	0	6	73	45	0	5	85	8	0	0
251-350	0	0	0	67	42	0	0	0	55	64	0	10	83	25	8
351-450	0	0	0	0	58	0	0	0	0	36	0	0	9	75	33
451 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	59

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	20	0	0	0	0	29	0	0	0	0	90	86	8	0	0	100	15	0	0	0	95	72	27	27	18
51-150	80	60	0	0	0	71	76	8	0	0	10	14	67	13	0	0	85	50	8	17	5	28	73	73	82
151-250	0	40	75	42	17	0	24	92	50	0	0	0	25	87	75	0	0	50	92	83	-	-	-	-	-
251-350	0	0	25	50	58	0	0	0	50	100	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
351-450	0	0	0	8	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
451 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Quercus robur* 'Fastigiata' par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1986 à 1990

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	67	0	0	0	100	85	18	0	0	100	10	0	0	0
21-40	0	33	100	50	0	0	15	82	55	0	0	90	67	0	0
41-60	0	0	0	50	84	0	0	0	45	82	0	0	33	75	17
61-80	0	0	0	0	8	0	0	0	0	18	0	0	0	25	83
81 et +	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	10	0	0	0	100	86	0	0	0	100	100	75	0	0	100	100	33	0	0	100	95	-	64	27
21-40	0	90	92	25	8	0	14	100	67	0	0	0	25	100	38	0	0	67	100	67	0	5	-	36	63
41-60	0	0	8	75	59	0	0	0	33	92	0	0	0	0	62	0	0	0	0	33	0	0	-	0	10
61-80	0	0	0	0	33	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Quercus rubra L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Fagacées
Nom français	:	Chêne rouge
Nom anglais	:	Red oak
Synonyme	:	*Quercus rubra* var. *borealis*
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre indigène peut atteindre 20 à 25 m de hauteur, et de 30 cm à 1 m de diamètre; dans des conditions de milieu idéales, il peut dépasser 30 m de hauteur. La cime est large, de forme irrégulière, mais la silhouette est plus ou moins arrondie.

Le tronc court et vigoureux se divise en grosses branches maîtresses. En forêt, le tronc est droit et sans branches sur plus de la moitié de la hauteur de l'arbre.

Les racines sont profondes et étendues, parfois l'une d'entre elles devient pivotante.

L'écorce est lisse, gris ardoise chez les jeunes arbres, puis se crevasse de fissures longitudinales peu profondes pour former des crêtes à sommet plat.

Les rameaux sont robustes, brun rougeâtre et glabres. Les bourgeons, mesurant de 5 à 6 cm de longueur, sont aigus, luisants, brun rougeâtre et lisses, avec quelques poils brunâtres à leur extrémité.

Les feuilles acuminées mesurent de 12 à 25 cm de longueur. Elles sont glabres et formées de 7 à 9 lobes séparés par des sinus en «V». Elles sont vert lustré sur le dessus, et peuvent être blanchâtres, grisâtres ou vert pâle en dessous. Vert tendre au printemps, elles prennent une coloration rouge ou bronzée à l'automne.

L'arbre commence à produire des glands vers l'âge de 25 ans. Sa production, plus importante tous les 2 ou 3 ans, est optimale sur les arbres âgés de 50 à 125 ans.

Les glands, dont le tiers ou plus est enfermé dans une cupule en forme de soucoupe, mesurent de 2 à 2,5 cm de longueur, et sont de largeur presque égale. La cupule est recouverte d'écailles soudées, très serrées, minces, glabres et brun rougeâtre. La forme des glands de cette espèce est relativement variable.

Le bois est de rose à brun rougeâtre, et l'aubier est presque blanc.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce se retrouve communément dans toute la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent, ainsi que dans la région forestière acadienne. Ce chêne est souvent en peuplement pur ou mélangé avec d'autres feuillus, particulièrement avec le peuplier faux-tremble ou le pin blanc. À la limite septentrionale de son aire, on l'observe en peuplement pur au sommet des buttes rocailleuses. De plus, son aire de distribution s'étend jusqu'en Nouvelle-Angleterre, au nord de la Pennsylvanie, du Michigan et de l'Iowa, dans les montagnes de la Caroline du nord, du Nebraska à la Georgie et au sud-est de l'Oklahoma.

Il est cultivé depuis les années 1800.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée en isolé ou en groupe lorsque l'espace nécessaire à son plein développement est disponible.

Menuiserie: Le chêne rouge est moins résistant que le chêne blanc, mais on l'utilise néanmoins en ébénisterie, en boiserie intérieure ou en parqueterie. En tonnellerie, on en fait des barils pouvant contenir des denrées sèches seulement. Le bois est fort, pesant et à grain serré.

Culinaire: Le fruit est comestible, mais amer.

EXIGENCES

Cet arbre préfère les sols bien drainés et acides. Il souffre de la concurrence et préfère les terres hautes, rocailleuses ou graveleuses. Son système racinaire profond lui permet de supporter la sécheresse. Il a une bonne tolérance aux sels des abords routiers et aux conditions urbaines.

Sa croissance est rapide: il peut croître de 60 cm annuellement sur une période de plus de dix ans. Il se transplante relativement bien, grâce à son système racinaire étendu.

Il préfère les expositions ensoleillées.

PATHOLOGIE

Il est généralement sans problème.

MULTIPLICATION

Semis: Les glands requièrent une stratification de 30 à 45 jours à 2 ou 3°C dans un substrat humide. La viabilité des glands est de l'ordre de 9 mois, et leur dessèchement diminue le pourcentage de germination.

Bouturage: Sur du bois juvénile, des concentrations hormonales de 10 000 ppm peuvent induire un certain pourcentage d'enracinement, les meilleurs résultats ayant été obtenus vers la mi-juin, aux États-Unis.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ville de Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les glands ont été récoltés à l'automne 1983. Ils ont été stratifiés 93 jours à 5°C, et semés en couche le 25 mai 1984. Le 3 août, la germination était de 37 %. Au mois d'octobre, les plants ont été arrachés, et jaugés jusqu'à leur expédition au printemps 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des plants de 10 à 15 cm de hauteur et de 3 à 5 mm de diamètre ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

À l'exception de ceux Sainte-Anne-de-Bellevue et de Kapuskasing, plus de 80 % des plants n'ont subi aucun dommage au cours de l'essai (Tableau 1).

Des dommages causés par les rongeurs ne sont apparus que dans 2 sites de la région 1.

Région 1

Sauf des dommages causés par les rongeurs, aucun dommage n'est apparu sur les plants, excepté à Sainte-Anne-de-Bellevue.

La mortalité est survenue les 2 derniers hivers à Sainte-Anne-de-Bellevue, sur des plants qui avaient été rongés 2 années sur 3. Dans ce site, des dommages sur l'extrémité des tiges sont survenus au cours des 2^e, 4^e et 5^e hivers. De plus, des dommages sur la totalité de la pousse de l'année précédente sont apparus le 4^e hiver seulement.

Région 2

À La Pocatière, la moitié des plants sont morts à la suite du 2^e hiver. Toutefois, cette mortalité est survenue sur les 2 premières répétitions de l'essai, lesquelles étaient situées dans une dépression du terrain.

La Pocatière est le site où il y a eu le plus de dommages, et Deschambault, celui où il y en a eu le moins.

Région 3

À Normandin, plus de 80 % des plants n'ont subi aucun dommage pendant les 5 années de l'essai, et les dommages sur la majeure partie de la pousse de l'année précédente (9 % des plants) sont survenus le dernier hiver seulement.

Les types de dommages observés ont été sensiblement les mêmes à Kapuskasing qu'à La Pocatière, mais en quantité supérieure. La mortalité a toutefois été plus étalée.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des plants était pour chacune des régions:

R1 = 2,64 m R2 = 1,78 m R3 = 0,65 m

Dès la 3^e année, les sites de Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable ont donné des arbres de hauteur nettement plus importante.

La croissance des arbres est nettement inférieure dans les sols argileux, même dans les cas où les dommages hivernaux sont faibles (L'Assomption sur argile, La Pocatière et Normandin).

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

3 m et plus:	Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
2,00 - 2,50 m:	Deschambault, Sainte-Foy et Sainte-Anne-de-Bellevue

Quercus rubra L. ....

1,50 - 2,00 m: L'Assomption sur argile
1,00 - 1,50 m: Normandin et La Pocatière
50 cm et moins: Kapuskasing

Influence de la taille

Très peu de taille a été effectuée sur les plants, sauf pour le choix des charpentières. Par ailleurs, des tailles sévères ont été réalisées les 2 dernières années sur des plants dont l'axe principal ne répondait pas aux critères de formation.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 30,7 mm R2 = 20,6 mm R3 = 11,0 mm

La croissance en terme de diamètre est très semblable à la croissance en hauteur. Toutefois, les différences statistiques entre les sites n'apparaissent qu'au cours des dernières années.

Catégories

Le diamètre moyen des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

30 mm et plus: Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
25 - 30 mm: Sainte-Anne-de-Bellevue
20 - 25 mm: Deschambault, L'Assomption sur argile et Sainte-Foy
15 - 20 mm: La Pocatière et Normandin
10 mm et moins: Kapuskasing

Tous les sites localisés sur des terres argileuses ont donné des arbres de diamètre inférieur.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

La production d'arbres de 40 mm de diamètre de tronc a nécessité 4 années dans les sites de Sainte-Clotilde, et ce, pour seulement 42 % des arbres en culture. Il a fallu 5 années à L'Assomption sur sable pour que 67 % des arbres atteignent un diamètre variant entre 36 et 46 mm, alors que seulement 58 % des arbres de Sainte-Clotilde, et 10 à 16 % des arbres de Sainte-Foy, de Deschambault et de Sainte-Anne-de-Bellevue se situaient dans la même catégorie.

La production de *Quercus rubra* est nettement plus rapide dans certains sites de la région de Montréal. Considérant la grande variation observée dans le diamètre des arbres à l'essai, la production et la culture ne sont pas concurrentielles dans les autres régions.

L'obtention d'arbres mesurant de 2 à 2,50 m de hauteur n'est possible qu'après 3 ans de culture à Sainte-Clotilde, et ce, sur seulement 50 % des sujets évalués. Il a fallu une ou deux années de plus dans les autres sites, à l'exception de La Pocatière, Normandin et Kapuskasing où les arbres n'ont pû atteindre cette hauteur en 5 ans. Cette espèce est difficile à former lorsqu'il y a dessèchement du bourgeon terminal de l'axe principal.

Sa croissance est nettement avantagée par les sols sablonneux bien drainés.

Utilisation

Cette espèce n'a pas subi de dommages hivernaux importants même dans la zone 2b. Toutefois, sa croissance très lente dans les zones 2a et 2b ne nous permet pas de déterminer précisément si elle peut se développer normalement dans la zone 2. La cote zonière 3, établie par Buckley, semble celle qui lui corresponde le mieux, du moins jusqu'à ce que des études complémentaires fournissent des informations plus précises sur sa croissance au delà de 5 années d'évaluation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 13, 21, 27, 28, 51, 60, 65, 71, 86, 92

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Quercus rubra* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	100									0
L'Assomption-sable	100									0
Ste-Anne-de-Bellevue	52	16	6			5			21	48
Sainte-Clotilde	80								20	20
RÉGION 2										
Deschambault	96		2					2		4
Sainte-Foy	86	12	2							14
La Pocatière	78	2	7	3		10				22
RÉGION 3										
Normandin	91	4	2			1		2		9
Kapuskasing	45	26	14			8	2	5		55

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3 et 7 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Quercus rubra* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	100	71	0	0	0	100	90	50	8	0	100	38	0	0	0	100	85	33	33	10
11-15	0	24	17	8	8	0	10	50	58	8	0	52	8	0	0	0	15	17	0	0
16-20	0	5	58	0	0	0	0	0	17	33	0	5	9	8	8	0	0	42	17	10
21-25	0	0	17	33	0	0	0	0	8	42	0	5	33	25	0	0	0	8	33	20
26-30	0	0	8	42	17	0	0	0	9	8	0	0	42	25	17	0	0	0	9	40
31-35	0	0	0	17	8	0	0	0	0	9	0	0	8	0	17	0	0	0	8	10
36-40	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	0	0	0	25	16	0	0	0	0	10
41-45	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	17	0	-	-	-	-	-
46 et +	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	100	85	0	0	0	100	67	42	9	9	100	100	100	0	0	100	100	100	18	18	100	100	100	100	87
11-20	0	15	17	8	25	0	24	25	33	0	0	0	0	83	50	0	0	0	82	55	0	0	0	0	13
21-25	0	0	75	17	25	0	9	8	17	33	0	0	0	17	50	0	0	0	0	27	-	-	-	-	-
26-30	0	0	8	42	17	0	0	17	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31-35	0	0	0	33	25	0	0	8	8	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36-40	0	0	0	0	8	0	0	0	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-45	-	-	-	-	-	0	0	8	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Quercus rubra* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	47	0	0	0	100	100	58	0	0	100	24	0	0	0	100	85	42	25	10
51-100	0	48	25	8	8	0	0	42	58	0	0	62	8	0	0	0	10	0	8	0
101-150	0	5	33	0	0	0	0	0	34	50	0	9	25	8	8	0	0	50	17	0
151-200	0	0	42	8	0	0	0	0	8	33	0	5	17	8	0	0	5	8	33	30
201-250	0	0	0	59	0	0	0	0	0	17	0	0	8	17	9	0	0	0	17	30
251-300	0	0	0	25	8	-	-	-	-	-	0	0	42	25	8	0	0	0	0	30
301-350	0	0	0	0	26	-	-	-	-	-	0	0	0	25	17	-	-	-	-	-
351-400	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	17	25	-	-	-	-	-
401 et +	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	57	8	8	0	100	71	42	25	8	100	95	100	17	16	100	100	91	27	0	100	100	100	100	100
51-100	0	43	42	17	8	0	29	25	17	17	0	5	0	33	17	0	0	9	73	64	-	-	-	-	-
101-150	0	0	33	25	17	0	0	8	17	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	26	-	-	-	-	-
151-200	0	0	17	33	8	0	0	8	8	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-
201-250	0	0	0	17	33	0	0	17	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	0	0	0	0	25	0	0	0	25	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301-350	0	0	0	0	9	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
351-400	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rhododendron carolinianum var. *album*

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éricacées
Nom français	:	Rhododendron
Nom anglais	:	Rhododendron
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste compact et globulaire peut atteindre 1,75 m de hauteur.

Les feuilles vert foncé et alternes sont simples, elliptiques, étroites et pointues. Elles mesurent de 5 à 8 cm de long et de 1,0 à 4,5 cm de large. Elles dégagent un arôme lorsqu'on les presse.

Les fleurs sont blanches et abondantes et offrent une floraison spectaculaire sur une période de 3 semaines.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce est originaire de la Caroline et du Tennessee. Cette variété est cultivée depuis 1815.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbuste, de croissance lente, est utilisé en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Cette espèce demande un sol bien drainé, acide et préfère un endroit peu ombragé. Elle supporte bien le soleil pendant sa période de croissance à la condition de ne pas souffrir de sécheresse.

PATHOLOGIE

Cette espèce est souvent affectée par les insectes et de bonnes pratiques culturales en réduisent la fréquence.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines doivent être semées dans des conditions de serre.

Bouturage: Des boutures semi-herbacées, prélevées à la fin du mois de juillet, s'enracinent à environ 50 %.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Schumacher, États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été reçues le 8 août 1982 et semées en serre le 28 janvier 1983. Le 10 mai, les plants ont été repiqués et mis à l'extérieur sous une ombrière. Le 21 novembre, ils ont été placés dans une chambre froide à 60 % d'humidité relative et à 5°C sous des conditions d'éclairage artificiel de 8 heures par jour. Le 24 avril, ils ont placés en serre et le 13 juin, ils ont été transférés dans une couche extérieure pour y être cultivés. En mai 1985, ils ont été emballés pour leur expédition dans les sites d'essais.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 8 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Aucun plant n'a survécu dans les sites de la région 3.

Les dommages causés par les rongeurs et les dommages de brunissement du feuillage ont été plus fréquents dans les sites de la région 2.

Région 1

À L'Assomption sur sable, un plant est mort suite au 3e hiver et 2 autres l'hiver suivant. Dans le site sur argile, la mortalité a été presque totale. Deux plants ont survécu à l'essai. Cette mortalité a été particulièrement élevée le 4e hiver.

À Sainte-Clotilde, 2 plants sont morts pendant l'essai. De plus, tous les plants ont subi un brunissement du feuillage le 3e hiver et 30 % le dernier hiver.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, aucune mortalité n'est survenue. Toutefois, le gel des bourgeons floraux s'est produit sur presque tous les plants suite aux 3e et 4e hivers. Tous les plants ont gelé au-dessus du niveau de la neige la dernière année. De plus, 40 % des plants ont subi des dommages par les rongeurs la 4e année.

Région 2

À Sainte-Foy, un ou 2 plants sont morts chaque année. 20 % des plants ont subi un brunissement du feuillage le 2e hiver. De 20 à 70 % des plants ont été affectés par les rongeurs les 2 derniers hivers. Du gel sur l'extrémité des tiges s'est produit 4 années sur 5.

À Deschambault et à La Pocatière, un seul plant est mort par site, les 2e et 3e hivers. Près de 80 % des plants ont été affectés par un brunissement du feuillage les 2 derniers hivers. À Deschambault, entre 20 et 55 % des plants ont subi des bris mécaniques les 3 derniers hivers et à La Pocatière, 50 % des plants ont été rongés le 3e hiver.

Région 3

Tous les plants sont morts le 2e hiver à Normandin et presque tous les plants sont disparus le 1er hiver à Kapuskasing.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,44 m R2 = 0,49 m R3 = -

Les 2 sites de L'Assomption diminuent considérablement la moyenne régionale.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,50 - 0,60 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et Deschambault
0,40 - 0,50 m:	La Pocatière
0,30 - 0,40 m:	L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

Aucune croissance n'a été observée les 3e et 5e années dans le site de L'Assomption sur argile. Le même phénomène s'est produit les 2 dernières années dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde.

Influence de la taille

La taille s'est limitée à l'élimination des portions de tiges endommagées.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,64 m R2 = 0,71 m R3 = -

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,70 - 0,80 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et Deschambault
0,60 - 0,70 m:	La Pocatière et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,50 - 0,60 m:	-
0,40 - 0,50 m:	L'Assomption sur argile

Dès la 1re année, les plants de Sainte-Clotilde faisaient partie des plants les plus larges.

Dans tous les sites, sauf à La Pocatière, il y a eu augmentation annuelle de la croissance en largeur.

Floraison

La période de floraison a débuté entre le 15 et le 19 mai dans les sites de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue, alors qu'elle a été notée entre le 18 et le 26 mai à L'Assomption. Elle a duré de 10 à 20 jours selon les années et a été plus intensive les 11 ou 15 derniers jours. Dans la région de Québec, les premières fleurs sont apparues entre le 26 mai et le 2 juin pour une durée de 13 à 20 jours selon les sites. La période la plus florifère a été d'une durée de 10 à 20 jours. La mi-floraison est survenue 6 à 7 jours après l'apparition des premières fleurs dans la région 1 et 3 à 4 jours après l'apparition des premières fleurs dans la région 2.

Le gel des bourgeons floraux a été noté à la suite d'un hiver dans la région de Québec.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux

***Rhododendron carolinianum* var. *album* ....**

pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Cette variété ne peut être produite en zones périphériques, les plants disparaissant après 1 ou 2 hivers. Il a fallu 2 années de culture à Sainte-Clotilde et à Sainte-Anne-de-Bellevue pour que 70 à 75 % des plants atteignent 30 cm et plus de hauteur. À Sainte-Foy, 55 % des plants avaient atteint cette hauteur.

Dans les sites de La Pocatière, de Deschambault et de L'Assomption, une 3^{e} ou une 4^{e} année de culture a été nécessaire.

La production de cette espèce est beaucoup plus rapide dans la région de Montréal même si la croissance est intéressante dans certains sites de la région de Québec; les dommages de brunissement du feuillage sont beaucoup plus fréquents dans cette région et affectent l'apparence des plants.

Utilisation

Cette plante ne survit pas dans la zone climatique 2, pas plus qu'elle ne s'adapte aux sols lourds.

La mortalité, qui n'a été observée qu'à une ou deux occasions dans chacun des sites, peut être due au manque de vigueur des plants concernés.

Le feuillage de cette espèce doit être protégé de la dessication hivernale, ce dommage diminuant considérablement l'apparence du plant.

Les résultats obtenus à Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde permettent l'attribution d'une cote zonière 5 à cette espèce. Toutefois, l'absence de couverture nivale peut entraîner, dans cette zone, des pertes importantes. Par ailleurs, les plants bien implantés peuvent survivre en zone 4 dans des endroits protégés par la neige et la présence de brise-vent (ex.: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

8, 27, 60, 86, 98

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rhododendron carolinianum* var. *album* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]										Cumulatif des dommages
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
REGION 1												
L'Assomption-argile	58	3	10	2			26		1			42
L'Assomption-sable	78	17					5					22
Ste-Anne-de-Bellevue	34	6	30	2	20					8		66
Sainte-Clotilde	73						2				25	27
RÉGION 2												
Deschambault	23		6				1	7	20	3	40	77
Sainte-Foy	57	17		2			12	2		6	4	43
La Pocatière	43						2			11	44	57
RÉGION 3												
Normandin[b]	50						50					50
Kapuskasing	7						93					93

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Tous les plants sont morts à la suite du 2e hiver à Normandin et presque tous les plants sont disparus à la suite du 1er hiver à Kapuskasing.

Tableau 2: Répartition des plants de *Rhododendron carolinianum* var. *album* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
11-20	80	10	0	10	0	57	24	17	17	0	76	0	0	0	0	95	5	0	0	0
21-30	20	80	42	20	11	33	57	42	17	33	24	25	0	8	0	0	24	25	8	0
31-40	0	10	50	70	67	0	19	41	66	67	0	55	0	17	0	0	57	33	25	10
41-50	0	0	8	0	22	-	-	-	-	-	0	20	33	42	27	0	14	25	25	30
51-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	50	8	45	0	0	17	42	40
61-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	9	25	18	0	0	0	0	20
71-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	0	10	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	19	0	0	0	0	33	17	-	-	-	24	33	-	-	-
11-20	43	6	9	0	0	81	5	0	0	0	71	33	0	0	0	57	67	-	-	-	52	67	-	-	-
21-30	52	39	0	0	11	16	62	10	0	0	10	67	18	9	0	10	16	-	-	-	24	0	-	-	-
31-40	5	50	36	0	0	0	33	45	18	9	0	0	64	64	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-50	0	5	36	70	22	0	0	45	64	46	0	0	18	27	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51-60	0	0	9	30	44	0	0	0	18	45	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61-70	0	0	10	0	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Rhododendron carolinianum* var. *album* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	50	5	0	0	0	29	24	0	33	0	24	0	0	0	0	100	5	0	0	0
21-40	50	65	8	0	11	71	76	58	50	33	76	55	0	0	0	0	71	17	17	0
41-60	0	30	50	90	11	0	0	34	17	67	0	45	42	33	10	0	24	66	25	50
61-80	0	0	42	10	44	0	0	8	0	0	0	0	58	25	45	0	0	17	58	50
81-100	0	0	0	0	23	-	-	-	-	-	0	0	0	42	45	-	-	-	-	-
101 et +	0	0	0	0	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	52	0	9	0	11	95	5	0	0	0	71	0	0	0	0	100	100	-	-	-	95	100	-	-	-
21-40	48	72	0	10	0	5	90	9	0	0	29	62	18	27	0	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
41-60	0	28	55	20	11	0	5	82	36	36	0	38	82	64	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61-80	0	0	36	40	44	0	0	9	64	45	0	0	0	9	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81-100	0	0	0	30	23	0	0	0	0	19	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101 et +	0	0	0	0	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rhododendron carolinianum var. *roseum*

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éricacées
Nom français	:	Rhododendron
Nom anglais	:	Carolina Rhododendron, Deer-Tongue Laurel
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste compact et globulaire peut atteindre 1,75 m de hauteur.

Les feuilles alternes sont simples aux extrémités pointues, elliptiques et étroites. Elles mesurent de 5 à 8 cm de long et de 1,0 à 4,5 cm de large. Elles sont vert foncé sur le dessus et présentent une apparence rouillée en dessous. Elles ont tendance à rougir un peu pendant l'hiver. Une odeur d'herbes aromatiques s'échappe du feuillage lorsque les feuilles sont broyées.

Les fleurs, rose-lilas et abondantes, mesurent de 6 à 8 cm de diamètre et apparaissent dès la mi-mai pendant environ 3 semaines. Les longues étamines sont très décoratives.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce, indigène en Amérique du Nord, se retrouve aux États-Unis, particulièrement dans les montagnes à flans dénudés ou près des cours d'eau.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbuste, de croissance lente, est utilisé en groupe ou en isolé.

EXIGENCES

Cette espèce demande un sol bien drainé, acide et préfère un endroit peu ombragé. Elle supporte bien le soleil pendant sa période de croissance à la condition de ne pas souffrir de sécheresse. Elle doit être protégée l'hiver par de la clôture à neige et une bonne couverture nivale.

PATHOLOGIE

L'espèce est affectée par plusieurs insectes et de bonnes pratiques culturales en réduisent l'incidence.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines doivent être semées dans des conditions de serre.

Bouturage: Des boutures semi-herbacées, prélevées à la fin de l'été et traitées avec une solution de 2 500 ppm d'AIB, s'enracinent après une période de 6 à 8 semaines.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Schumacher, États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec).

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le 28 janvier 1983. Le 10 mai, les plants ont été repiqués en godets et mis à l'extérieur sous une ombrière. Le 21 novembre, ils ont été placés dans une chambre froide à 60 % d'humidité relative et à 5°C sous des conditions d'éclairage artificiel de 8 heures par jour. Le 24 avril 1984, ils ont été replacés en serre et, le 13 juin, ils ont été transférés dans une couche extérieure pour y être cultivés. En mai 1985, ils ont été emballés pour leur expédition dans les sites d'essais.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 9 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Moins fréquente en région 2, la mortalité a été très élevée dans les sites de la région 1 et s'est produite sur tous les plants de la région 3.

Les dommages ont été très nombreux, particulièrement à la suite des 3 derniers hivers.

Région 1

À L'Assomption sur sable et sur argile, la mortalité a été très importante à la suite des 3e et 4e hivers, faisant disparaître respectivement 25 et 67 % des plants. De plus, dans le site sur argile, 25 % des plants sont morts le dernier hiver. Des dommages de gel ont été observés à la suite du 3e hiver seulement: 60 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges dans le site sur sable et tous les plants ont été affectés par le gel des bourgeons floraux ou par le gel de la pousse de l'année précédente dans le site sur argile.

À Sainte-Clotilde, seulement 2 plants sont morts: un à la suite du 4e hiver et un autre le dernier hiver. Les plants ont subi du brunissement sur le feuillage plus particulièrement au cours du 3e hiver.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, tous les types de dommages ont été observés et seul le 2e hiver a été plus clément. La mortalité a été notée à la suite du 2e et des 2 derniers hivers; de 1 à 3 plants sont morts chaque fois. L'intensité des dommages s'est accrue au cours des années. Le 1er hiver, 67 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges. Les 3e et 4e hivers, 83 et 50 % des plants ont subi du gel sur les bourgeons floraux. Le dernier hiver, 70 % des plants ont gelé au-dessus de la neige.

Région 2

Chaque année, à Sainte-Foy, de 30 à 77 % des plants n'ont subi aucun dommage et de 10 à 25 % des plants sont morts. Le gel sur le vieux bois, les dommages causés par les rongeurs et la mortalité sont survenus, dans chaque cas, sur 10 à 20 % des plants et plus particulièrement à la suite des 3 derniers hivers.

À Deschambault, le principal dommage a été des bris mécaniques causés par le poids de la neige sur 50 à 80 % des plants, et ce, à la suite des 3 derniers hivers. De plus, 54 et 36 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage les 2 dernières années. Le dernier hiver, 18 % des plants sont morts.

À La Pocatière, 75 à 90 % des plants ont été sans dommage à la suite des 3 premiers hivers. Les hivers suivants 67 et 100 % des plants vivants ont subi du brunissement sur le feuillage. La mortalité est survenue sur 20 et 10 % des plants à la suite des 2e et 3e hivers.

Région 3

Tous les plants de Normandin sont morts à la suite du 2e hiver et tous les plants de Kapuskasing sont morts à la suite du 1er hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,41 m R2 = 0,45 m R3 = -

Le site de La Pocatière diminue la moyenne de la région 2 et les 2 sites de L'Assomption, celle de la région 1.

La croissance en hauteur a stagné à partir de la 3e ou de la 4e année de l'essai, dû aux gels sévères subis les 2 derniers hivers.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,50 m et plus:	Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et Deschambault
0,30 - 0,40 m:	La Pocatière, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

Aucun plant n'a survécu plus de 2 ans à Normandin et à Kapuskasing.

La hauteur des plants, dans les 4 premiers sites, est nettement supérieure à celle des autres sites à la fin de la 4e saison de croissance.

Influence de la taille

La taille a été nulle les 4 premières années et minime à la suite du dernier hiver.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,74 m R2 = 0,68 m R3 = -

Le site de L'Assomption sur argile a été exclu de la moyenne régionale car les plants mesurent moins de la moitié des plants des autres sites. Le site de La Pocatière diminue la moyenne de la région 2.

Rhododendron carolinianum var. *roseum* ....

La largeur augmente légèrement de la 3e à la 4e année.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une site à l'autre:

0,80 m et plus:	L'Assomption sur sable
0,70 - 0,80 m:	Deschambault, Sainte-Clotilde et Sainte-Foy
0,60 - 0,70 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue
0,50 - 0,60 m:	La Pocatière
0,40 - 0,50 m:	-
0,40 m et moins:	L'Assomption sur argile

La croissance annuelle a été très importante la 2e année à L'Assomption sur sable seulement.

Floraison

La période de floraison a débuté entre le 15 et le 19 mai dans le site de Sainte-Clotilde alors qu'elle a été notée entre le 24 et le 29 mai dans les autres sites de la région 1. Elle a duré de 6 à 17 jours selon les années et a été plus intensive les 10 derniers jours. Dans la région de Québec, les premières fleurs sont apparues entre le 24 mai et le 6 juin pour une durée de 15 à 23 jours selon les sites. La période la plus florifère a été d'une durée de 12 à 19 jours. La mi-floraison est survenue 2 à 3 jours après l'apparition des premières fleurs.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Cette variété a subi beaucoup de dommages hivernaux et de mortalité.

La croissance a été intéressante dans certains sites des régions 1 et 2 et la meilleure croissance en hauteur a été obtenue après 2 ans à Sainte-Clotilde et à Sainte-Foy. Il y avait toutefois plus de dommages dans le site de Sainte-Foy.

Ce n'est pas une espèce pour laquelle on recommande la production au Québec. C'est risqué et cela peut être très coûteux.

Utilisation

Cette variété ne peut être utilisée en zones périphériques, les plants disparaissant après 1 ou 2 hivers.

Les dommages ont été importants dans tous les sites et leur gravité a augmenté dès que les plants atteignaient 25 à 30 cm de hauteur.

Une couverture nivale adéquate protège les plants et permet une floraison occasionnelle.

Les résultats obtenus à Sainte-Anne-de-Bellevue et à Sainte-Clotilde permettent l'attribution d'une cote zonière 5 à cette espèce. Toutefois, l'absence de couverture nivale peut entraîner, dans cette zone, des pertes importantes. Par ailleurs, des plants bien implantés peuvent survivre en zone 4 dans des endroits protégés par la neige et munis de brise-vent (ex.: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 8, 60, 86, 98

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rhododendron carolinianum* var. *roseum* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages										Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]										
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1												
L'Assomption-argile[b]	62		12	2			21	2	1			38
L'Assomption-sable[b]	70	12					18					30
Ste-Anne-de-Bellevue	25	13	27		14		10	3		8		75
Sainte-Clotilde	74			1			3				22	26
RÉGION 2												
Deschambault	20		6				5		44	3	22	80
Sainte-Foy	51	20					13	6		6	4	49
La Pocatière	58	1	1				6				34	42
RÉGION 3												
Normandin	0						100					100
Kapuskasing	0						100					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

[b] Le pourcentage des plants sans dommage est plus est peu représentatif dans ce cas car il ne restait que 3 ou 4 spécimens après la 4[e] année.

Tableau 2: Répartition des plants de *Rhododendron carolinianum* var. *roseum* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	5	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	5	0	0	0	24	0	0	0	0
11-20	67	10	0	14	0	52	33	0	0	0	67	0	0	0	0	62	5	8	0	0
21-30	28	52	17	43	33	28	62	42	80	0	33	10	0	8	9	14	50	8	9	10
31-40	0	38	58	43	33	11	5	58	20	100	0	71	8	0	9	0	35	25	9	10
41-50	0	0	25	0	0	-	-	-	-	-	0	14	33	50	45	0	10	59	64	20
51-60	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	0	0	42	42	9	0	0	0	18	60
61-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	17	0	28	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	10	-	-	-	0	0	-	-	-
11-20	24	0	0	0	0	71	5	0	0	0	86	35	0	0	0	81	70	-	-	-	76	100	-	-	-
21-30	57	33	8	0	0	10	57	9	0	10	0	65	50	11	33	19	20	-	-	-	24	0	-	-	-
31-40	14	50	17	10	33	0	33	45	28	10	0	0	50	67	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-50	5	17	42	40	23	0	5	37	36	40	0	0	0	22	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51-60	0	0	33	40	22	0	0	9	36	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61-70	0	0	0	10	22	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Rhododendron carolinianum* var. *roseum* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	81	9	0	0	0	19	19	0	0	0	29	0	0	0	0	95	5	0	0	0
21-40	19	71	25	71	0	81	81	58	100	100	71	57	8	8	9	5	60	17	9	0
41-60	0	20	50	15	0	0	0	42	0	0	0	43	17	42	0	0	35	42	37	40
61-80	0	0	25	14	67	-	-	-	-	-	0	0	75	50	91	0	0	41	45	50
81-100	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	9	10
101-120	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	19	0	0	0	0	95	9	0	0	0	57	0	0	0	0	100	90	-	-	-	81	100	-	-	-
21-40	81	95	17	0	11	5	81	0	0	10	43	55	50	11	11	0	10	-	-	-	19	-	-	-	-
41-60	0	5	25	30	34	0	10	91	27	20	0	45	50	78	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60-80	0	0	50	50	22	0	0	9	55	30	0	0	0	11	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81-100	0	0	8	20	11	0	0	0	18	30	0	0	0	0	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101-120	0	0	0	0	22	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rhododendron mucronulatum Turcz.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éricacées
Nom français	:	Rhododendron
Nom anglais	:	Rhododendron
Synonyme	:	*Azalea mucronulata* Hort.
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste érigé, à port oval ou arrondi, peut atteindre de 1,20 à 1,80 m de hauteur.

Les tiges sont minces et brun-beige.

Les feuilles sont alternes, simples et de forme elliptique à lancéolée. Elles mesurent de 2 à 10 cm de long et 3 cm de large. Elles sont vertes en été et deviennent nuancées du jaune au cramoisi bronzé à l'automne. Elles sont très aromatiques lorsqu'elles sont pressées et sont finement texturées.

Les bourgeons floraux sont ovoïdes, glabres et brun pâle.

Les fleurs pourpre rosé s'épanouissent tôt au printemps. Elles poussent à l'extrémité des branches avant le débourrement des feuilles et mesurent environ 4 cm de diamètre. La floraison, un peu irrégulière, dure environ 3 semaines.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce est originaire du nord de la Chine, de la Mandchourie, de la Corée et du nord du Japon. Elle a été introduite en 1882.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée en groupe ou en isolé. De tous les Rhododendrons, elle est la première espèce à fleurir.

EXIGENCES

L'espèce demande un sol bien drainé, acide et préfère un endroit semi-ombragé. Elle est très sensible au froid et doit être protégée l'hiver par une bonne couverture nivale et soutenue par une clôture à neige. Sa croissance est lente. Sa floraison, très hâtive, est quelquefois interrompue par des gels printaniers tardifs.

PATHOLOGIE

L'espèce est affectée par plusieurs insectes et sa culture est souvent très difficile. Une bonne pratique culturale réduira l'incidence des dommages causés par les maladies.

MULTIPLICATION

Semis: La technique par semis est très simple.

Bouturage: Des boutures herbacées, cueillies à la fin du mois de juillet, s'enracinent à environ 50 %.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Oka (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 10 cm ont été prélevées le 7 juillet 1983 et traitées avec une solution d'AIB 5 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé à part égale de tourbe et de perlite. L'enracinement était de 95 % le 15 juillet. Les plants ont été empotés en godets le 6 août. Ils ont été entreposés en chambre froide à 5°C et à 60 % d'humidité relative du 21 octobre au 24 avril 1984 sous des conditions artificielles d'éclairage de 8 heures par jour. Les plants ont été placés en serre du 24 avril au 13 juin et mis à l'extérieur jusqu'en mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Il y a eu de la mortalité dans tous les sites. Aucun plant n'a survécu pendant les 5 années d'observation dans les

2 sites de L'Assomption, à Normandin et à Kapuskasing. Plusieurs plants sont disparus à Sainte-Anne-de-Bellevue et à Sainte-Foy.

Région 1

À L'Assomption sur argile et sur sable, la mortalité a été particulièrement importante les 2e et 3e hivers et aucun plant n'a survécu au-delà du 4e hiver dans le 1er site. Seulement 2 plants ont résisté dans le site sablonneux. Le pourcentage de plants non endommagés fait référence aux résultats des 2 premiers hivers surtout.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, la mortalité a été graduelle d'année en année. Les dommages les plus sévères sont apparus les 3 derniers hivers surtout.

À Sainte-Clotilde, la mortalité est reliée surtout au 3e hiver. Les plants ont subi du gel sur la totalité de la pousse de l'année précédente les 3 derniers hivers.

Région 2

À Sainte-Foy et à Deschambault, la mortalité a été graduelle et plus importante à la suite du 4e hiver. Des dommages successifs causés par des rongeurs ont été associés à la mort des plants affectés.

La Pocatière est le site où les plants ont subi le moins de dommages, les gels étant légers ou sur les bourgeons floraux.

Région 3

À Normandin, il y a eu beaucoup de mortalité à la plantation et tous les autres plants sont disparus à la suite du 2e hiver.

À Kapuskasing, presque tous les plants sont morts à la suite du 1er hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 56 cm R2 = 47 cm R3 = -

Dans certains sites, peu de plants ont survécu et la moyenne est de ce fait moins précise. De plus, la moyenne présentée est la meilleure obtenue en 4e ou 5e année.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre.

La hauteur était inférieure la dernière année dans les sites de La Pocatière et de Sainte-Anne-de-Bellevue.

51 cm et plus:	L'Assomption sur sable[1], Sainte-Foy et Sainte-Anne-de-Bellevue[2]
41 - 50 cm:	Sainte-Clotilde[3], Deschambault[4] et La Pocatière[2]
20 - 30 cm:	L'Assomption sur argile[4]

[1] Basée sur un plant restant.
[2] Moyenne sur 4 années seulement.
[3] La moyenne était de 63 cm de haut après 3 ans, mais elle a diminué suite aux dommages.
[4] La moyenne était identique après la 3e année.

Croissance en largeur

La largeur n'est pas une donnée suffisamment stable pour y référer dans cette fiche.

Floraison

Les premières fleurs sont apparues entre le 14 et le 21 mai dans les sites de Sainte-Clotilde et de Sainte-Anne-de-Bellevue, alors qu'elles ont été notées entre le 18 et le 27 mai à L'Assomption. La période de floraison a duré de 10 à 20 jours selon les années et la période la plus florifère a été d'une durée de 6 à 13 jours. La mi-floraison est survenue 4 à 7 jours après l'apparition des premières fleurs.

Dans la région de Québec, les premières fleurs ont été observées entre le 26 mai et le 5 juin et la durée de floraison a été de10 à 19 jours selon les sites. La période la plus florifère a été d'une durée de 7 à 11 jours.

La floraison s'est produite les 4 dernières années de l'essai dans les sites de la région de Montréal et 3 années sur 4 dans les sites de la région de Québec.

RECOMMANDATIONS

Production

Pour cette espèce, il n'est pas utile d'établir une courbe de croissance ou des tableaux de production étant donné le faible nombre de plants ayant survécu à l'essai.

Rhododendron mucronulatum Turcz.

Toutefois, il est possible d'obtenir un certain pourcentage de plants mesurant 50 cm de hauteur après 2 ans dans les sites de la région 1 et dans les sites de Sainte-Foy et Deschambault.

Cette espèce peut être produite au Québec dans des conditions particulières et avec une bonne protection hivernale. Toutefois, les risques de perte sont très élevés cette espèce étant gélive.

Utilisation

Sherk et Buckley (1972) se sont référés au système d'évaluation de la rusticité de l'American Rhododendron Society. Cette espèce était classée H-2, ce qui signifie rustique jusqu'à -15°F (-26°C). Au Québec, cette plante n'a survécu qu'à La Pocatière, Sainte-Foy et Deschambault, les fortes précipitations de neige permettant sans aucun doute la survie de cette plante. Des gels sévères affectent la croissance, endommagent les bourgeons floraux et causent des risques élevés de mortalité. Cette espèce devrait être zonée 6 ou 7. Toutefois, cette plante d'une rare beauté peut être cultivée là où la neige offre une bonne protection, et ce, dès le début des froids hivernaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

21, 27, 60, 86, 98

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rhododendron mucronulatum* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	3	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	38						60		2		62
L'Assomption-sable	71	4					25				29
Ste-Anne-de-Bellevue	10	30	10	2	15		23	10			90
Sainte-Clotilde	40	18	2	32			8				60
RÉGION 2											
Deschambault	13	9	24	19		2	11	22			87
Sainte-Foy[b]	18	33		5		3	18	7		15	82
La Pocatière	62	2	25	2			5		4		38
RÉGION 3											
Normandin[c]	46						54				54
Kapuskasing	0			6			94				100

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

[b] Cette moyenne a été basée sur 4 années d'observation seulement.

[c] Cette moyenne a été basée sur 2 années d'observation seulement.

Ribes aureum Hort.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Saxifragacées
Nom français	:	Gadelier doré
Nom anglais	:	Golden Currant
Synonyme	:	*Ribes odoratum* Wendlandf
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste, à port érigé et dressé, de forme globulaire, peut atteindre 1,75 m de hauteur.

Les nouvelles tiges sont brun jaunâtre ou brun rougeâtre et légèrement pubescentes. Les tiges plus âgées sont gris violacé et glabres. Elles deviennent ridées en vieillissant et certaines sections de la tige pèlent. Certains plants sont dotés de glandes résineuses.

Le feuillage est dense et les feuilles sont orbiculaires, alternes, simples et trilobées, mesurant de 1 à 4 cm de long. Les nouvelles feuilles sont jaunâtres et deviennent vert clair pendant la saison estivale. Le feuillage rougit à l'automne.

Les fleurs jaunes et très odorantes sont regroupées en racèmes et ont la forme d'une trompette. Elles mesurent environ 15 mm de long et sont portées par un long pédoncule. Elles apparaissent en grande quantité au printemps sur le vieux bois. Les pistils et les étamines sont très évidents.

Le fruit mesure de 10 à 15 mm de diamètre. Il atteint sa maturité entre la fin du mois de juin et le début du mois d'août. Il devient alors noir ou violacé.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est indigène aux États-Unis et a été répertoriée en 1812. Elle a été introduite en Ontario et y existe maintenant sous forme subspontanée. On retrouve cette espèce de Washington à la Saskatchewan, au Montana, au Nouveau-Mexique et en Californie. Elle est souvent nommée *Ribes odoratum* et certains auteurs font encore des distinctions.

UTILISATION

Ornementale: La floraison spectaculaire et odorante est très intéressante. Cette espèce est utilisée en isolé ou en massif et pour la confection de haies libres ou taillées.

Ornithologie: Cette espèce attire particulièrement les colibris.

EXIGENCES

Cet arbuste tolère les expositions ensoleillées ou mi-ombrées. Il supporte les endroits secs.

PATHOLOGIE

Aucune maladie ne semble affecter particulièrement cette espèce. Par contre, il est, comme la plupart des gadeliers, l'hôte de la rouille vésiculaire du pin blanc.

MULTIPLICATION

Semis: Ce type de multiplication n'est utilisé qu'occasionnellement et est possible sur toutes les espèces pures. Les fruits sont écrasés à maturité et les graines sont nettoyées. Celles-ci peuvent être semées immédiatement ou stratifiées et semées au printemps suivant. Après un traitement adéquat, la germination se produit rapidement et les plants peuvent atteindre de 20 à 50 cm de hauteur la première année.

Bouturage: Les boutures semi-herbacées, prélevées en juin, s'enracinent rapidement. Les boutures de bois dur sont généralement préférées pour cette espèce.

Greffage: Cette espèce sert de porte-greffe pour plusieurs espèces ou variétés de *Ribes*. La reprise est facile et les pertes minimes.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Roseraie du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: 315 boutures de 20 cm ont été prélevées le 26 juin 1985. Elles ont été trempées dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 % et placées sous une nébulisation d'une durée moyenne de 30 secondes toutes les sept minutes dans un substrat de perlite (100 %). L'enracinement était de 90 % après

quatre semaines. Les plants ont été empotés le 30 juillet en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de Pro-Mix® (50 %), de terreau (25 %) et de sable (25 %). Ils ont hiverné en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 14 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Aucun dommage ne s'est produit dans le site de L'Assomption sur sable.

À Sainte-Clotilde et à L'Assomption sur argile, du gel sur l'extrémité des tiges s'est produit respectivement sur 67 et 48 % des plants au cours du premier hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, le gel d'extrémité de tiges s'est produit sur 100, 55 et 42 % des plants au cours des deux premiers et du quatrième hiver.

À Deschambault, un plant est mort le premier hiver. Des bris mécaniques se sont produits au cours des deux dernières années sur 8 et 17 % des plants.

Dans le site de La Pocatière, le gel de l'extrémité des tiges s'est produit chaque hiver, affectant de 10 à 90 % des plants selon les années. 30 % des plants ont également subi du gel sur la pousse de l'année précédente le premier hiver.

Région 3

À Normandin, la plupart des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges chaque hiver. De plus, 62 et 33 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente au cours des premier et quatrième hivers respectivement. Deux plants sont morts le premier hiver.

À Kapuskasing, 87 % des plants ont gelé jusqu'au niveau du sol le premier hiver et 13 % sont morts. L'hiver suivant, 68 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 32 % sur la pousse de l'année précédente. Par la suite, seuls des dommages mécaniques ont été observés.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,18 m R2 = 1,02 m R3 = 0,89 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	Sainte-Clotilde
1,01 - 1,25 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
0,75 - 1,00 m:	Deschambault, La Pocatière, Normandin et Kapuskasing

Influence de la taille

La taille a entraîné une réduction de la pousse de l'année précédente de l'ordre de 15 à 20 % dans la plupart des sites.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,16 m R2 = 1,22 m R3 = 1,06 m

Les sites sont très uniformes à l'intérieur d'une même région.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,21 - 1,40 m:	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable, Sainte-Foy et Deschambault
1,01 - 1,20 m:	La Pocatière, Kapuskasing et Normandin
1,00 et - :	L'Assomption sur argile

Les plants sont plus étroits dans les sols lourds.

Floraison

Dans les sites de la région 1, les premières fleurs sont apparues entre les 27 avril et 20 mai selon les années. La

floraison a débuté entre les 18 et 22 mai dans la région 2 et entre les 20 mai et le 4 juin dans la région 3.

La période de floraison a été d'une durée de 25 à 35 jours et la pleine floraison s'est produite 4 à 5 jours après l'ouverture des premières fleurs.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur et une largeur pré-définies.

Production

Cette espèce a une croissance relativement rapide, car à la fin de la deuxième saison de culture, tous les plants de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde, de Sainte-Foy et de Normandin avaient atteint une hauteur variant entre 50 et 100 cm. Par la suite, cette hauteur a augmenté graduellement dans tous les sites sauf à Normandin où elle a plafonné dès la fin de la deuxième année.

Utilisation

Ce gadelier odorant a été zoné 2 par Sherk et Buckley. Effectivement, dans cet essai, même en zone 2a, la croissance a été excellente. Par contre, dans la zone 2, des dommages légers dus au gel ont été fréquemment observés et des dommages plus sévères sont survenus à quelques reprises. Comme les caractères ornementaux de cette espèce demeurent intéressants et comme les dommages sévères dus au gel sont surtout survenus les premières années, sa cote zonière d'utilisation peut être maintenue malgré tout à 2.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 20, 49, 50, 56, 57, 60, 71, 86, 95, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Ribes aureum* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	91	9									9
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	87	13									13
RÉGION 2											
Deschambault	92	2				1		5			8
Sainte-Foy	61	39									39
La Pocatière	32	60	6				2				68
RÉGION 3											
Normandin	18	61	19			2					82
Kapuskasing	24	35	6		17	5		13			76

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Ribes aureum* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	62	0	0	0	0	67	19	0	0	0	29	0	0	0	0
51-100	38	100	75	0	0	33	81	100	83	33	71	100	50	0	0
101-150	0	0	25	100	100	0	0	0	17	67	0	0	50	100	92
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	15	0	8	0	0	72	10	0	0	0	100	10	0	8	8	10	0	0	0	0	76	5	0	0	0
51-100	85	95	42	58	33	28	90	100	83	50	0	90	92	83	34	90	84	67	100	100	24	90	100	83	100
101-150	0	5	50	42	67	0	0	0	17	50	0	0	8	9	58	0	16	33	0	0	0	5	0	17	0
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Ribes aureum* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	95	57	25	0	0	62	0	0	0	0
51-100	0	100	42	17	8	5	43	75	83	75	38	72	0	0	0
101-150	0	0	58	66	83	0	0	0	17	25	0	28	100	100	100
151-200	0	0	0	17	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	90	0	0	0	0	100	20	8	0	0	100	52	0	8	8	100	0	0	0	0	100	58	8	0	0
51-100	10	65	50	50	0	0	80	83	83	25	0	48	84	67	17	0	53	42	100	34	0	42	92	67	33
101-150	0	35	50	50	100	0	0	9	17	75	0	0	16	17	58	0	47	58	0	66	0	0	0	33	67
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ribes sanguineum Pursh.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Saxifragacées
Nom français	:	Groseillier sanguin ou à fleurs
Nom anglais	:	Winter ou Flowering Currant
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste indigène peut atteindre 2 m de hauteur dans des conditions favorables, c'est-à- dire sur la côte ouest. Au Québec, il atteint rarement un mètre.

Les jeunes rameaux sont brun rougeâtre, légèrement duveteux et aromatiques.

Le feuillage est vert foncé. Les feuilles sont orbiculaires, mesurent de 5 à 10 cm de long et sont formées de 5 lobes peu profonds, larges et arrondis. Le limbe est irrégulièrement denté. Il est glabre ou presque, sur le dessus, et il est plus pâle et tomenteux en dessous. La base de la feuille est cordée ou tronquée.

La floraison est printanière. Les petites fleurs rouge vif ou rose foncé se développent en grappes pendantes, de 5 à 10 cm de long, avant la feuillaison.

Les fruits globuleux sont de petites baies qui deviennent bleuâtres ou noires à la fin de l'été.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce, originaire de la Colombie-Britannique et de la côte ouest, a été découverte par Archibald Menzies en 1793. Elle a été introduite en Grande Bretagne en 1817 et en France en 1826.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce s'utilise en harmonie avec les *Forsythia*, car leur période de floraison est sensiblement la même.

EXIGENCES

Cette espèce tolère les conditions humides mais les terrains secs ne lui conviennent pas. Elle a la particularité de fleurir aussi bien dans les expositions ensoleillées qu'à l'ombre.

Il faut la tailler après la floraison pour lui donner une forme compacte et éviter qu'elle ne se dégarnisse de la base.

PATHOLOGIE

Cette espèce peut être fortement affectée par l'anthracnose (*Pseudopeziza* sp.). Ce champignon cause des plaques brunes irrégulières sur le feuillage, lequel finit par tomber.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 270 boutures d'environ 18 cm ont été prélevées le 6 juillet 1984 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 100 % après 39 jours. L'empotage a été réalisé les 3 et 14 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 15 et 25 août. Les plants ont hiverné dans la couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 84 %. 228 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985 et le taux de reprise a été de 92 %. Ils ont hiverné en pépinière. Ils ont été arrachés le 2 mai 1986, taillés, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans les sites de L'Assomption sur sable et de L'Assomption sur argile, les dommages ont été nuls ou légers les deux premiers hivers. La mortalité de plants a été observée à partir du troisième hiver et ce, sur 33, 25 et 17 % des plants dans le site de L'Assomption sur sable et sur 55 et 50 % des plants dans le site de L'Assomption sur argile. De plus, des dommages de gel jusqu'au niveau de la neige et/ou du sol ont affecté tous les plants vivants.

À Sainte-Clotilde, des plants sont morts au cours des trois premiers hivers, affectant 5, 30 et 25 % des plants à l'essai. De plus, des dommages de gel sur la pousse de l'année précédente sont survenus sur 95 % des plants le premier hiver et du gel jusqu'au niveau de la neige a endommagé 37 et 100 % des plants les troisième et quatrième hivers.

Région 2

À Sainte-Foy, les plants ont tous gelé jusqu'au niveau de la neige ou jusqu'au niveau du sol chaque année. De plus, 17 % sont morts au cours du quatrième hiver.

Aucune mortalité n'est survenue à Deschambault. Tous les plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige le deuxième hiver. La plupart des plants ont montré des signes de gel sur le vieux bois lors du troisième hiver et du gel sur la pousse de l'année précédente lors du quatrième hiver. Le dernier hiver, 8 % des plants n'ont subi aucun gel, 17 % ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 60 % ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente.

À La Pocatière, tous les plants sont morts lors de la plantation.

Région 3

À Normandin, 10 et 42 % des plants sont morts au cours des premier et quatrième hivers. Aucun dommage n'est survenu sur 60 % et plus des plants les quatre derniers hivers. Du gel sur l'extrémité des tiges a affecté seulement 48 et 32 % des plants les deux premiers hivers.

À Kapuskasing, aucun plant n'a survécu à l'essai. Ils sont disparus graduellement au fil des ans, les plants vivants ayant subi du gel jusqu'au niveau du sol ou sur la pousse de l'année précédente.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,78 m R2 = 0,82 m R3 = 0,27 m

La croissance a été nulle dans les sites de la région 3.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,76 - 1,00 m:	L'Assomption sur sable, Deschambault et Sainte-Foy
0,51 - 0,75 m:	L'Assomption sur argile et Sainte-Clotilde
0,50 m et - :	Normandin et Kapuskasing

Aucun gain de croissance n'a été observé à Normandin, à partir de la fin de la première saison de culture. De plus, dans plusieurs sites, la hauteur maximale a été atteinte la deuxième année.

Influence de la taille

La taille a entraîné une réduction de la pousse de l'année précédente de l'ordre de 50 à 90 % particulièrement après la deuxième année de culture.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,48 m R2 = 0,65 m R3 = 0,25 m

Les plants de la région 3 n'ont montré que très peu de croissance pendant l'essai.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,51 - 0,75 m:	Deschambault, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
0,50 m et - :	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur argile, Normandin et Kapuskasing

Tout comme pour la hauteur, ce paramètre a peu varié entre la fin de la deuxième année de culture et la fin de l'essai.

Ribes sanguineum Pursh. ....

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Cette espèce n'a aucun potentiel de production quelle que soit la région du Québec. Elle est gélive et les tailles importantes, occasionnées par des gels très sévères, ne permettent aucune croissance significative.

Utilisation

Les plants gèlent dans toutes les zones évaluées. Dans les régions nordiques, ce gel provoque des pertes importantes de croissance, de la mortalité et de l'affaiblissement de la vigueur des plants. Dans la zone 5, les dommages de gel sont très importants et se rapprochent de ceux observés sur le *Kerria japonica* évalué entre 1984 et 1989. Contrairement à ce dernier, les caractères ornementaux de ce *Ribes* ne s'expriment que dans des milieux très protégés. Même si un certain nombre de plants sont parvenus à survivre dans les sites des régions 1 et 2 (sauf La Pocatière) et à Normandin, la cote zonière de 7 attribuée par Sherk et Buckley convient très probablement au potentiel de cette espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 40, 49, 50, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Ribes sanguineum* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	18	20		24	15	21			2		82
L'Assomption-sable	20	20	8	29	8	15					80
Sainte-Clotilde	30		24	34		12					70
RÉGION 2											
Deschambault	2	4	44	25			21	4			98
Sainte-Foy	0			89	8	3					100
La Pocatière[b]	0					100					100
RÉGION 3											
Normandin	64	19	7			10					36
Kapuskasing	0	21	8		10	61					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Les plants de La Pocatière sont tous morts à la plantation.

Tableau 2: Répartition des plants de *Ribes sanguineum* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	38	5	0	0	0	81	0	8	57	0	37	0	25	17	17
51-75	62	67	8	25	0	19	95	83	43	67	63	37	62	67	50
76-100	0	28	77	75	100	0	5	9	0	33	0	63	13	16	33
101 et +	0	0	7	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	-	-	-	-	0	5	17	0	28	58	39	17	100	100
26-50	0	0	0	17	10	48	10	0	8	0	-	-	-	-	-	0	32	25	33	29	42	33	83	0	0
51-75	100	0	0	25	30	52	57	50	34	33	-	-	-	-	-	76	42	42	25	43	0	28	0	0	0
76-100	0	24	58	58	60	0	33	50	58	50	-	-	-	-	-	24	21	16	42	0	-	-	-	-	-
101 et +	0	76	42	0	0	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rosa X 'Martin Frobisher'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Rosier 'Martin Frobisher'
Nom anglais	:	Martin Frobisher Rosa
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste à croissance vigoureuse peut atteindre 1,5 à 2,0 m de hauteur et jusqu'à 1,5 m de largeur à Ottawa. Son port est droit et sa croissance est régulière.

L'écorce des tiges, peu épineuses, présente une coloration rouge foncé. L'extrémité des rameaux est inerme.

Le feuillage est vert pâle et devient jaunâtre à l'automne.

La floraison est abondante et perdure tout l'été sur une période moyenne de 13 semaines.

Les fleurs blanc rosé et parfumées mesurent de 5 à 6 cm de diamètre. Elles sont munies d'environ 40 pétales qui demeurent attachées au pédoncule une fois la fleur fanée.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce rosier est un hybride issu d'une pollinisation libre du rosier 'Schneezwerg' avec un rosier rugosa. Il a été nommé en 1968 par Mme Svejda, à la Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, à Ottawa.

UTILISATION

Ornementale: Cet hybride s'utilise en isolé, en massif pour ses fleurs ou en haie libre d'au moins 1,5 m de hauteur. Pour maintenir l'aspect ornemental, il est important de retirer les pétales fanés et séchés.

EXIGENCES

Il est nécessaire d'éliminer le bois mort au printemps.

PATHOLOGIE

Cet hybride démontre une bonne résistance au mildiou mais semble vulnérable à la tache noire du rosier et à certains chancres.

MULTIPLICATION

Ce rosier rustique peut être multiplié par boutures. Le prélèvement des boutures se fait en mars ou avril sur des plants forcés en serre ou en mai et juin sur des plants-mères placés à l'extérieur. Un traitement avec une hormone d'enracinement facilite la formation des racines, ce qui requiert environ 20 jours à une température de 20 à 25°C et sous nébulisateur. La date de prélèvement et la longueur des boutures peuvent influencer la vitesse d'enracinement.

Le pourcentage d'enracinement est très élevé et la survie au premier hiver est également facile.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 373 boutures d'environ 15 cm ont été prélevées le 3 juillet 1985 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 91 % après 37 jours. L'empotage a été réalisé les 31 juillet et 9 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 6 et 13 août et la croissance s'est poursuivie au cours de l'automne. Les plants ont hiverné dans la couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 97 %. Ils ont été expédiés entre les 7 et 9 mai 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 30 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

À L'Assomption sur sable, les plants ont surtout subi des dommages sur l'extrémité des tiges. Au cours du quatrième hiver, le gel de la partie aérienne située au-dessus de la couverture de neige s'est produit sur 67 % des plants; de plus, un plant est mort.

Dans le site de L'Assomption sur argile, des dommages similaires ont été observés le quatrième hiver. De plus, 54 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige et 10 % des plants sont morts le dernier hiver.

Dans le site de Sainte-Clotilde, 67 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente au cours du deuxième hiver et jusqu'au niveau de la couverture nivale le dernier hiver.

Région 2

Peu de dommages ont été enrégistrés lors des premier et dernier hivers à Sainte-Foy. Par contre, le gel de l'extrémité des tiges s'est produit sur 62 % et 100 % des plants les deuxième et troisième hivers respectivement. Le quatrième hiver la pousse de l'année précédente de 92 % des plants a été endommagée.

À Deschambault, des dommages sévères dus au gel et la mort de plants ont été observés les trois derniers hivers. Le gel sur le vieux bois a affecté 92 % des plants le troisième hiver et la moitié de ces plants sont morts l'hiver suivant. Le quatrième hiver, 58 % des plants ont gelé au niveau du sol et ce gel a entraîné la mort de 20 % d'entre eux le dernier hiver.

À La Pocatière, le gel de la partie aérienne située au-dessus de la couverture nivale s'est produit au cours du premier hiver. Les plants n'ont subi que du gel de l'extrémité des tiges par la suite.

Région 3

À Normandin, le gel de la pousse de l'année précédente s'est manifesté au cours du quatrième hiver sur tous les plants et sur 33 % d'entre eux le dernier hiver.

À Kapuskasing, il ne s'est produit que du gel sur l'extrémité des tiges à l'exception de la mort d'un plant le troisième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 =0,98 m R2 =1,04 m R3 = 1,18 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	La Pocatière
1,01 - 1,25 m:	Kapuskasing, Sainte-Clotilde et Normandin
0,76 - 1,00 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
0,75 m et - :	Deschambault

Influence de la taille

La taille a été assez importante, réduisant annuellement la hauteur des plants de 30 à 50 %. Dans la plupart des sites, à l'exception de La Pocatière et de Kapuskasing, les plants ont été rabattus de 80 % de leur hauteur à la suite du quatrième hiver.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,76 m R2 = 1,06 m R3 = 1,20 m

Les plants sont aussi larges que hauts dans les sites des régions 2 et 3, mais plus hauts que larges dans la région 1.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	La Pocatière et Normandin
1,01 - 1,25 m:	Kapuskasing
0,76 - 1,00 m:	Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et Deschambault
0,75 m et - :	L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

Plus la région est nordique, plus la croissance est importante. Les hauteurs et largeurs finales des plants de la région 1, étaient supérieures après la deuxième année de culture. Elles ont diminué par la suite dû aux nombreux

Rosa X 'Martin Frobisher' ....

dommages hivernaux. À La Pocatière et dans les sites de la région 3, elles ont augmenté pendant les 5 années de l'essai.

Floraison

Ce rosier a eu une floraison très importante chaque année dans tous les sites. Les premières fleurs sont apparues entre les 11 et 23 juin dans les sites de la région de Montréal. Les fleurs ont été présentes jusqu'à la fin du mois de septembre ou jusqu'à la mi-octobre, selon les années. Dans la région de Québec, la floraison a débuté de 8 à 10 jours plus tard et s'est terminée, en général, à la mi-septembre. Dans la région 3, la floraison a débuté invariablement vers le 23 juin et s'est terminée, selon les années, entre le 15 septembre et le 3 octobre.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur ou une hauteur pré-définies.

Production

Ce rosier a une croissance très rapide. Dans le site de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde, 90 à 100 % des plants avaient atteint 1,00 m et plus de hauteur après deux années. Après une troisième année, les plants de tous les autres sites, sauf ceux de La Pocatière et de Kapuskasing, avaient atteint une hauteur comparable. Ce rosier cultivé en pépinière peut être mis en vente à une hauteur variant entre 50 et 100 cm, après deux ans. L'apparence compacte des plants de la région 3 la diminution des opérations de taille favorisent cette dernière région et contribuent à réduire les coûts de production.

Utilisation

La hauteur potentielle de ce rosier n'a été atteinte que par un faible pourcentage de plants de La Pocatière. Sous les conditions climatiques du Québec, il apparaît exceptionnel d'obtenir des plants de cette hauteur.

Cet hybride est définitivement un rosier mieux adapté aux conditions froides; les dommages hivernaux ont été moins importants, légers et occasionnels. De plus, les plants ont subi moins de défoliation due à la tache noire du rosier. Ils étaient plus trapus et leur floraison y a été aussi abondante. Dans les sites de la région 1, la mortalité a été faible mais les dommages hivernaux répétés ont entraîné des tailles sévères réduisant la hauteur finale des plants. Une cote zonière de 2 lui est attribuée sachant que ce rosier aura un attrait ornemental plus important dans les régions nordiques et plus faible dans les régions du sud à cause de sa défoliation importante.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 36, 52, 56, 82, 96

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rosa* X 'Martin Frobisher' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	25	47	6	17		3		2			75
L'Assomption-sable	20	63		13		2		2			80
Sainte-Clotilde	40	34	13	13							60
RÉGION 2											
Deschambault	0	41	2		17	15	25				100
Sainte-Foy	46	34	18		2						54
La Pocatière	4	83	3	10							96
RÉGION 3											
Normandin	40	33	27								60
Kapuskasing	27	71			2						73

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Rosa* X 'Martin Frobisher' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	71	0	0	0	0	34	0	0	0	0	19	0	0	0	0
51-100	29	10	8	25	82	66	57	0	0	100	81	0	8	17	8
101-150	0	90	92	67	18	0	43	100	100	0	0	100	92	83	92
151-200	0	0	0	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	86	0	0	0	0	81	0	0	25	0	100	33	0	0	0	85	10	0	0	0	90	5	0	0	0
51-100	14	100	25	25	83	19	91	25	8	100	0	62	83	42	0	15	62	33	0	25	10	95	100	55	0
101-150	0	0	75	75	17	0	9	75	67	0	0	5	17	58	83	0	28	67	100	75	0	0	0	45	100
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Rosa* X 'Martin Frobisher' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	90	0	0	8	9	67	0	0	0	60	71	0	0	0	0
51-100	10	19	83	75	91	33	76	100	91	30	29	33	66	100	83
101-150	0	81	17	17	0	0	24	0	9	10	0	67	34	0	17
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	76	0	0	0	0	76	0	0	17	0	100	29	0	0	0	81	5	0	0	0	75	0	0	0	0
51-100	24	100	92	75	67	24	95	92	83	88	0	71	84	25	0	19	90	50	31	8	25	95	100	27	18
101-150	0	0	8	25	33	0	5	8	0	12	0	0	16	75	67	0	5	50	69	83	0	5	0	73	82
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-

Rosa X Metis

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Rosier 'Metis'
Nom anglais	:	Metis Rose
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste dressé peut atteindre plus de 1,5 m de hauteur.

Les rameaux légers sont rougeâtres et la partie supérieure des tiges est presque dépourvue d'épines.

Les feuilles alternes sont petites, vert foncé lustrées et composées de cinq à neuf folioles. Elle deviennent rouge clair à rouge foncé à l'automne. Les pétioles sont rougeâtres.

Les fleurs doubles sont très odorantes et arborent une couleur rose amarante. La période de floraison est courte mais l'abondance de fleurs en fait tout un spectacle.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cet hybride est issu d'une pollinisation contrôlée entre *Rosa nitida* et *Rosa* 'Thérèse Bugnet'. Il a été introduit en 1967, mais il est très peu connu dans l'est du Canada.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce peut être utilisée en isolé pour la beauté de sa floraison, de son feuillage et de ses tiges.

EXIGENCES

Cette espèce nécessite, comme tous les rosiers, une exposition ensoleillée. Elle croît très bien dans un sol sablonneux.

PATHOLOGIE

On lui reconnaît une bonne résistance à la tache noire du rosier et au mildiou.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de bois dur, prélevées entre les mois de novembre et de mars, entreposées dans du sable humide à 4°C et remises en terre au printemps donnent d'excellents résultats.

Des boutures herbacées, prélevées en juillet ou août et traitées avec une légère concentration d'AIB, s'enracinent facilement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 392 boutures d'environ 13 cm ont été prélevées le 27 juin 1985 et trempées quatre secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 95 % après quarante-trois jours. L'empotage a été réalisé les 26 juillet et 9 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 1er et 13 août et la croissance s'est poursuivie au cours de l'automne. Les plants ont hiverné dans la couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 90 %. Ils ont été expédiés entre les 7 et 9 mai 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 13 à 17 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

La mortalité a été très faible pour cette espèce.

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, le gel de l'extrémité des tiges a été observé à la suite des premier et troisième hivers. Dans le site de L'Assomption sur argile,

ce type de dommage a été observé à la suite de chaque hiver dans des proportions variant entre 20 et 100 %. Un plant est mort le troisième hiver.

À Sainte-Clotilde, 33 % des plants ont subi du gel de l'extrémité des tiges au cours des deuxième et troisième hivers.

Région 2

À Sainte-Foy, des dommages sur l'extrémité des tiges ont été observés sur 60 % des plants à la suite du troisième hiver. Des bris mécaniques ont été remarqués à la suite d'un hiver à Sainte-Foy, alors qu'à Deschambault de 17 à 25 % des plants ont subi ce type de dommage trois hivers sur cinq. De plus, dans ce site, il n'y a eu que du gel à l'extrémité des tiges le deuxième hiver.

À La Pocatière, 47 % des plants ont montré des signes de gel sur la partie aérienne située au-dessus de la couverture de neige au cours du premier hiver et 75 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente le troisième hiver.

Région 3

À Normandin, le gel de la pousse de l'année précédente a affecté 65 et 100 % des plants les premier et quatrième hivers. De plus, un plant est mort à la fin de l'essai et du gel de l'extrémité des tiges a été observé sur 35 et 92 % des plants les premier et dernier hivers.

À Kapuskasing, du gel d'extrémités de tiges a été observé les deux premiers hivers seulement.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,17 m R2 = 1,46 m R3 = 1,19 m

L'atteinte de la hauteur maximale s'est souvent produite au cours de la deuxième année de culture, particulièrement dans les sites de la région 1.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,50 et + : Deschambault
1,26 - 1,50 m: La Pocatière, Sainte-Clotilde et Sainte-Foy
1,25 et - : Normandin, Kapuskasing, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

La croissance a augmenté au fil des ans dans les sites de Sainte-Foy, de Deschambault et de La Pocatière.

Influence de la taille

La taille a été importante (50 % et plus) dans plusieurs sites lors des premières et dernières années, et ce, pour la hauteur et la largeur des plants.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,72 m R2 = 1,73 m R3 = 1,59 m

Dans les sites de la région 1, la moyenne inscrite est celle de la quatrième année; la dernière saison la longueur des plants a été réduite pour faciliter la circulation. Dans tous les sites des régions 2 et 3, la largeur des plants a augmenté chaque année.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 et + : Deschambault
1,51 - 1,75 m: La Pocatière, Normandin, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
1,25 - 1,50 m: Kapuskasing, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur argile

La floraison

Les premières fleurs sont apparues entre les 12 et 20 juin, dans la région 1, et entre les 18 et 28 juin dans les régions 2 et 3. La pleine floraison est survenue 4 à 6 jours plus tard. La période de floraison a été d'une durée totale de 20 à 30 jours mais un vent violent peut la réduire de façon importante.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux

pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur ou une hauteur pré-définies.

Production

Ce rosier a une croissance très rapide. Après deux saisons de culture, plus de 95 % des plants de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde avaient atteint une hauteur variant entre 1,01 et 1,50 m de hauteur alors que 75 % des plants de Deschambault étaient comparables.

Dans les autres sites, une troisième année a été nécessaire pour que 50 à 83 % des plants mesurent une hauteur supérieure à 1,00 m.

Utilisation

Ce rosier, très peu connu et sans cote zonière au Québec, a montré une excellente adaptation aux conditions climatiques. Dans tous les sites des régions 1 et 2, le gel de l'extrémité de tiges a été le seul dommage observé et n'a pas affecté la croissance et l'apparence des plants. Dans les zones climatiques 2a et 2b, ce rosier a subi occasionnellement du gel sur la pousse de l'année précédente, mais la hauteur finale atteinte se compare en tout point à celle des sites de la région 1. De plus, la floraison a été observée dans tous les sites de l'essai. Pour toutes ces raisons, il est possible d'attribuer à ce rosier une cote zonière 2. Par ailleurs, aucune maladie n'a affecté le feuillage au cours de l'essai. La courte durée de floraison est compensée par la beauté du feuillage, la coloration des tiges et le port gracieux de ce rosier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 36

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rosa* X *Metis* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	43	56				1					57
L'Assomption-sable	61	39									39
Sainte-Clotilde	87	13									13
RÉGION 2											
Deschambault	70	12				1		17			30
Sainte-Foy	80	13						7			20
La Pocatière	3	73	15	9							97
RÉGION 3											
Normandin	40	25	33			2					60
Kapuskasing	67	33									33

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Rosa* X *Metis* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	33	0	0	0	0	15	0	0	0	0	5	0	0	0	0
51-100	67	5	0	0	8	85	90	82	9	45	95	0	25	0	0
101-150	0	95	100	92	92	0	10	18	91	55	0	67	75	92	100
151-200	0	0	0	8	0	-	-	-	-	-	0	33	0	8	0

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	33	0	0	0	0	14	0	0	0	0	95	5	0	0	0	65	0	0	0	0	29	0	0	0	0
51-100	67	67	17	0	0	86	25	0	0	0	5	95	33	25	0	35	60	50	8	0	71	76	17	0	0
101-150	0	33	83	100	100	0	75	100	92	25	0	0	67	75	83	0	40	50	92	100	0	24	83	100	100
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	8	75	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Rosa* X *Metis* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	52	0	0	0	0	10	0	0	0	0	43	0	0	0	0
51-100	48	0	0	0	67	90	35	8	27	55	57	0	33	17	0
101-150	0	95	75	33	33	0	65	92	73	45	0	100	67	83	92
151-200	0	5	25	67	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	43	0	0	0	0	15	0	0	0	0	86	5	0	0	0	45	0	0	0	0	38	0	0	0	0
51-100	57	34	0	0	0	85	65	8	0	0	14	95	0	0	0	55	0	0	17	0	62	42	0	0	0
101-150	0	53	83	83	25	0	35	58	100	0	0	0	83	67	8	0	80	50	75	0	0	53	100	58	67
151-200	0	13	17	17	75	0	0	34	0	100	0	0	17	33	92	0	20	50	8	100	0	5	0	42	33

Rosa multiflora Thunb.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Rosier multiflore
Nom anglais	:	Japanese Rose
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Ce gros arbuste à port érigé et dense et aux tiges recourbées, peut atteindre 3 m de hauteur et plus de 2,5 m de largeur.

Les tiges sont sarmenteuses et armées de petits aiguillons recourbés. Les feuilles alternes sont généralement composées de 9 folioles oblongues mesurant de 2 à 3 cm de long. Elles sont aiguës ou obtuses et souvent pubescentes. Elles sont vert clair et luisantes pendant la saison estivale et deviennent jaune or à l'automne.

La floraison est abondante. Les petites fleurs blanches et odorantes sont simples, mesurent environ 2,5 cm de diamètre et se présentent en grappes. Elles apparaissent à la mi-juillet.

Les fruits globuleux sont oviformes et rouge clair. Ils persistent sur l'extrémité des tiges jusqu'à l'hiver.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce origine du Japon ou de la Corée et a été découverte vers 1800. Elle a été introduite aux États-Unis vers 1868.

C'est l'un des rosiers géniteurs de la race des polyantha.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce s'utilise en massif ou en haies. Elle est également utilisée comme porte-greffe.

Naturalisation: Cette espèce est excellente pour la stabilisation des berges et des terrains escarpés ainsi que pour la confection d'une haie défensive.

EXIGENCES

Cette espèce supporte bien les conditions urbaines, les sols humides, lourds ou acides et tolère la sécheresse.

Sa croissance est très rapide.

PATHOLOGIE

Cette espèce semble résistante à la tache noire du rosier.

MULTIPLICATION

Semis: Les semences nécessitent 120 jours de stratification.

Bouturage: Les boutures se font aisément.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: Les fruits ont été récoltés en octobre 1984. Les graines ont été extraites manuellement et stratifiées dans du sable humide en chambre froide à 4°C. Elles ont été semées en janvier 1985 dans des caissettes remplies d'un substrat composé de tourbe (50 %) et de vermiculite (50 %) et placées dans une serre chaude à 20°C. La levée des semis a été observée en février et en mars. Trois cents plantules ont été empotées en avril en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %) et le taux de reprise a été de 100 %. Deux cent cinquante plants ont été transplantés en pépinière le 1er juin. Le taux de survie à l'hiver a été de 100 %. Ils ont été arrachés le 30 avril 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 60 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Aucun plant n'est mort dans cet essai. Dans la plupart des sites, les tiges ont gelé au-dessus de la couverture nivale.

Région 1

Dans les deux sites de L'Assomption, les plants ont subi du gel de l'extrémité des tiges au cours du premier ou des deux premier hivers. Par la suite, le gel de la pousse située au dessus de la couverture nivale a été le principal dommage. De plus, des plants ont été endommagés par le gel sur le vieux bois ou le gel jusqu'au niveau du sol mais en quantité moindre.

À Sainte-Clotilde, les plants ont subi du gel d'extrémité de tiges au cours des trois premiers hivers. Le gel jusqu'au niveau de la couverture nivale a été observé sur tous les plants le quatrième hiver. Par contre, peu de dommages sont survenus le dernier hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, tous les plants ont subi du gel jusqu'au niveau de la couverture de neige chaque année, sauf le premier hiver, où 33 % des plants ont subi des dommages sur l'extrémité des tiges.

À Deschambault, tous les plants ont subi du gel jusqu'au niveau de la couverture nivale et sur le vieux bois. Quelques plants ont été affectés sur la pousse de l'année précédente ou sur l'extrémité des tiges le dernier hiver.

À La Pocatière, le comportement des plants a été semblable à celui des plants de Sainte-Foy et de Deschambault.

Région 3

À Normandin, le gel de la pousse de l'année précédente a affecté tous les plants les trois premiers hivers. Par la suite, ils ont gelé jusqu'au niveau de la neige ou du sol.

À Kapuskasing, le gel a affecté toute la pousse de l'année précédente les trois derniers hivers. Les autres types de gel se sont produits le quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,01 m R2 = 1,36 m R3 = 1,16 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	Deschambault, La Pocatière et Sainte-Foy
1,01 - 1,25 m:	Normandin, Kapuskasing, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,00 m et - :	L'Assomption sur argile

La hauteur maximale a été atteinte dans presque tous les sites en fin de deuxième saison de culture. Par la suite, la taille importante a entraîné une diminution de la hauteur finale, malgré une croissance annuelle de 50 à 100 cm. Seuls les sites de La Pocatière et de Kapuskasing ont obtenu une hauteur progressive d'année en année. La couverture nivale, plus importante dans les sites de la région 2 a favorisé une hauteur finale plus importante.

Influence de la taille

Les plants ont été rabattus de 50 à 75 % de leur hauteur surtout les trois dernières années de culture.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 =1,53 m R2 = 2,35 m R3= 2,14 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,50 m et + :	Sainte-Foy
2,26 - 2,50 m:	Normandin et La Pocatière
2,01 - 2,25 m:	Deschambault et Kapuskasing
2,00 m et - :	L'Assomption sur argile, L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde

La largeur maximale des plants a été atteinte à la fin de la deuxième année de culture pour les sites de la région 1 et à la fin de la troisième année pour les sites de la région 3. Par la suite, il y a eu diminution de la largeur des plants due aux tailles importantes. Par opposition, la largeur a continuellement augmenté dans les sites de la région 2.

Rosa multiflora Thunb. ....

Floraison

La floraison a été observée deux ou trois années dans la plupart des sites sauf à Normandin et à Kapuskasing où les plants n'ont pas produit de fleurs. Les premières fleurs sont apparues vers la mi-juin dans les sites de la région 1 et la floraison a duré de 13 à 15 jours. Dans la région 2, les premières fleurs se sont épanouies 5 à 10 jours plus tard et la durée de floraison a été semblable.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur ou une hauteur pré-définies.

Production

À la fin de la première saison de culture, les plants avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm et une largeur souvent supérieure à 100 cm. La croissance très rapide de cette espèce permet une culture de courte durée et dans toutes les régions. La couverture nivale détermine la hauteur en début de saison suivante.

Utilisation

Une double cote peut être attribuée à cette espèce: celle associée à la survie serait 2 mais celle associée à sa rusticité et à sa croissance serait 5b, tel que défini par Sherk et Buckley. En effet, dans tous les sites, les dommages de gel importants ont nécessité des tailles rigoureuses, lesquelles ont diminué considérablement le potentiel de floraison de ce rosier. Pour l'établissement de haies défensives ou toute autre utilisation où la floraison n'est pas importante, cette espèce peut être recommandée jusque dans la zone 2. Sa croissance annuelle vigoureuse et sa réponse aux tailles sévères permettent certaines utilisations pour la naturalisation en autant que des interventions de taille soient possibles. De plus, l'absence de mortalité et la croissance vigoureuse de cette espèce en font un porte-greffe rustique jusqu'en zone 2.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 36, 47, 49, 60, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rosa multiflora* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	0	33		41	13		13				100
L'Assomption-sable	7	20		66	7						93
Sainte-Clotilde	20	60		20							80
RÉGION 2											
Deschambault	0	2	6	51			41				100
Sainte-Foy	0	7		93							100
La Pocatière	0	20	2	75	3						100
RÉGION 3											
Normandin	0		60	20	20						100
Kapuskasing	0	24	66	10							100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 8, 9, 10, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Rosa multiflora* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

RÉGION 1

Hauteur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	5	5	0	0	0	5	0	0	0	8	0	0	0	0	0
51-100	90	5	8	17	42	95	38	8	41	50	100	0	0	0	25
101-150	5	90	92	83	58	0	62	92	59	42	0	100	92	75	75
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	8	25	0
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RÉGION 2 **RÉGION 3**

Hauteur (cm)	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	10	0	0	0
51-100	95	48	0	25	0	24	5	8	0	8	38	24	33	0	0	81	0	0	33	9	95	85	67	83	33
101-150	5	52	100	75	83	76	19	50	67	58	0	76	67	100	100	19	81	58	58	83	0	5	33	17	67
151-200	0	0	0	0	17	0	62	42	33	34	-	-	-	-	-	0	19	42	9	0	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	0	14	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Rosa multiflora* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	71	0	0	0	0	33	0	0	0	17	57	0	17	0	0
101-150	29	0	0	8	42	47	10	8	0	8	43	0	83	42	83
151-200	0	48	75	92	58	20	33	92	100	42	0	100	0	58	17
201-250	0	52	25	0	0	0	38	0	0	33	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	0	19	0	0	0	-	-	-	-	-
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
51-100	-	-	-	-	-	24	10	0	0	0	57	52	0	0	0	62	0	0	0	0	33	0	0	0	0
101-150	48	0	8	0	0	67	90	0	17	0	38	48	0	0	0	38	5	0	0	0	48	0	0	0	33
151-200	52	38	42	42	8	9	0	58	17	33	0	0	33	33	33	0	43	33	100	33	10	43	0	17	17
201-250	0	33	42	58	50	0	0	42	66	58	0	0	58	50	67	0	52	0	0	33	0	43	42	33	33
251-300	0	10	0	0	42	0	0	0	0	9	0	0	9	17	0	0	0	58	0	34	0	14	17	42	17
301 et +	0	19	8	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	9	0	0	0	0	41	8	0

Rosa rugosa var. *typica* Thunb.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Rosier du Japon ou rugueux
Nom anglais	:	Rugosa Rose, Saltspray Rose, Rough Rose
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbrisseau dressé mesure de 1,5 à 2,0 m de hauteur.

Les rameaux verts, grossiers et érigés sont couverts d'une grande quantité d'aiguillons.

Les feuilles alternes sont généralement composées de 5 à 9 folioles largement ovales. Elles mesurent de 3 à 5 cm de long. De forme obtuse, elles sont irrégulièrement dentées. Le limbe est ferme, vert foncé, rugueux, fortement ridé sur le dessus, glauque et pubescent au revers.

Les fleurs simples, très odorantes et rose pourpre mesurent de 6 à 8 cm de diamètre et sont solitaires ou groupées en petit nombre. Les pétales se chevauchent, le réceptacle est glabre et les pédicelles et les sépales sont velus. Les fleurs s'épanouissent brièvement mais on assiste durant des semaines à un renouvellement constant de boutons floraux.

Les fruits, nommés cynorrhodons, sont globuleux ou aplatis, rouge brique ou orangés; ils mesurent de 2 à 2,5 cm de diamètre et sont très décoratifs.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce origine du nord de la Chine et de la Corée et a été découverte vers 1845 dans des dunes près de la mer. Elle pousse à l'état subspontané en bordure du fleuve Saint-Laurent et dans la zone où l'eau est salée.

UTILISATION

Ornementale: Elle peut être utilisée pour la confection de haies défensives et elle supporte très bien les tailles sévères. Elle est également utilisée en massif là où les épines ne présentent pas de danger.

Naturalisation: Cette espèce est très utile pour les espaces escarpés, les collines sablonneuses, les terrains à haute salinité et les abords de la mer.

Culinaire: Les fruits sont utilisés pour faire de la gelée.

EXIGENCES

Cette espèce supporte bien les conditions des abords de la mer et des vents salins. Elle tolère la sécheresse et s'adapte à tous les milieux de culture.

Sa croissance est très rapide.

PATHOLOGIE

Elle est susceptible au mildiou, à la tache noire, à la rouille, aux pucerons et à plusieurs autres insectes.

MULTIPLICATION

Semis: Les semences nécessitent 120 jours de stratification ou une scarification.

Bouturage: Les boutures se font aisément. Des boutures de bois dur, prélevées entre les mois de novembre et de mars, entreposées dans du sable humide à 4°C et remises en terre au printemps, donnent d'excellents résultats.

Des boutures herbacées prélevées en juillet ou en août, traitées avec une légère concentration hormonale, s'enracinent mieux, selon certains auteurs, si la partie supérieure du feuillage est taillée.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées le 10 avril 1982 en châssis. Elles ont été empotées dans des mottes roulées Melfert® au mois de juin 1984 et placées en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais

répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans les deux sites de L'Assomption, seuls des dommages aux extrémités des tiges ont affecté les plants presque chaque hiver.

Dans le site de Sainte-Clotilde, du gel d'extrémités de tiges a été observé les deuxième et troisième hivers. Le quatrième hiver, des dommages de gel sur la pousse de l'année précédente, sur le vieux bois et au-dessus de la neige se sont également produits.

Région 2

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Foy.

Les trois dernières années, de 75 à 100 % des plants n'ont subi aucun gel à Deschambault. Toutefois, le gel de la partie aérienne située au-dessus de la couverture nivale a affecté 33 % des plants au cours du deuxième hiver.

À La Pocatière, le gel de l'extrémité des tiges a affecté de 5 à 75 % des plants selon les années. De plus, au cours du troisième hiver, 60 % des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente.

Région 3

Les dommages de gel se sont presque tous produits au cours du premier hiver à Normandin.

Les plants de Kapuskasing n'ont subi aucun gel les quatre derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,02 m R2 = 1,07 m R3 = 0,87 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	Deschambault
1,01 - 1,25 m:	La Pocatière et Sainte-Clotilde
1,00 m et - :	L'Assomption sur argile, L'Assomption sur sable, Kapuskasing, Normandin et Sainte-Foy

Influence de la taille

La taille a été forte la dernière année, les plants devenant envahissants.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 1,10 m R2 = 1,46 m R3 = 1,23 m

Dans tous les sites des régions 2 et 3, la largeur des plants a augmenté chaque année, alors que dans les sites de la région 1, elle a très peu augmenté à partir de la fin de la deuxième saison de culture.

Catégories

La largeur moyenne après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	Deschambault et La Pocatière
1,26 - 1,50 m:	Normandin
1,00 - 1,25 m:	Sainte-Foy, Sainte-Clotilde, Kapuskasing, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Ce rosier arbustif présente une croissance très rapide. Dans tous les sites, sauf à Sainte-Foy, Kapuskasing et La

Rosa rugosa var. *typica* Thunb. ....

Pocatière, 90 % et plus des plants avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm après deux années de culture. Cette hauteur a peu varié jusqu'à la fin de l'essai dans les sites de la région 1 et a continué d'augmenter dans ceux de la région 2. Il est possible de la produire, compte-tenu de sa vigueur et de sa rapidité de croissance jusqu'en zone 2. Toutefois, il s'agit d'une plante sujette à plusieurs maladies et son utilisation est restreinte.

Utilisation

Cette espèce a montré relativement peu de dommages et s'est très bien comportée en terme de croissance et de floraison dans les deux sites de la zone 2. La cote zonière, 2b, allouée par Sherk et Buckley, peut être modifiée à 2a.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 13, 27, 36, 47, 49, 50, 60, 65, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Rosa rugosa* var. *typica* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	36	64									64
L'Assomption-sable	48	52									52
Sainte-Clotilde	51	37	8	2			2				49
RÉGION 2											
Deschambault	67	23		8				2			33
Sainte-Foy	100										0
La Pocatière	56	31	12			1					44
RÉGION 3											
Normandin	60	32	7			1					40
Kapuskasing	78	22									22

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Rosa rugosa* var. *typica* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	10	0	0	0	100	0	0	0	0	81	0	0	0	0
51-100	0	90	67	0	75	0	100	83	75	33	19	67	8	8	42
101-150	0	0	23	100	25	0	0	17	25	67	0	33	92	92	58
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	81	8	0	0	86	10	8	8	8	100	37	8	0	0	100	5	0	0	0	100	38	0	0	0
51-100	0	19	92	100	92	14	90	50	25	8	0	63	75	100	17	0	95	92	100	100	0	62	100	100	83
101-150	0	0	0	0	8	0	0	42	59	50	0	0	17	0	83	0	0	8	0	0	0	0	0	0	17
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Rosa rugosa* var. *typica* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	38	0	0	0	0	48	0	0	0	0	33	0	0	0	0
51-100	62	0	0	0	0	52	29	42	50	42	67	0	8	42	25
101-150	0	100	100	83	100	0	71	58	50	58	0	67	84	50	59
151-200	0	0	0	17	0	-	-	-	-	-	0	33	8	8	16

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	24	0	0	0	0	62	0	0	0	0	100	31	0	0	0	86	0	0	0	0	72	0	0	0	0
51-100	76	48	42	33	8	38	71	8	8	8	0	69	17	17	0	14	55	8	50	0	28	100	33	33	17
101-150	0	52	58	67	92	0	29	75	92	8	0	0	58	83	42	0	45	92	50	100	0	0	67	67	83
151-200	-	-	-	-	-	0	0	17	0	84	0	0	25	0	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Shepherdia argentea Nutt.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Éléagnacées
Nom français	:	Shépherdie argentée
Nom anglais	:	Buffaloberry
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbrisseau à port irrégulier peut atteindre 5 m de hauteur.

L'écorce est argentée et les tiges sont épineuses.

Les feuilles sont pétiolées, entières et opposées. Elles sont argentées sur les deux faces.

La floraison printanière est constituée de fleurs jaunes, apparaissant sur les rameaux de la saison précédente. Les fleurs pistillées, à périanthe, sont en forme d'entonnoir et formées de 4 lobes; les fleurs staminées possèdent 8 étamines.

Les fruits sont regroupés en grappes serrées le long des tiges des plants femelles. Souvent écarlates, ils varient également de l'orangé au jaune et sont comestibles. Ils sont ovoïdes, mesurent environ 0,5 cm de longueur, et contiennent chacun un akène.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce est indigène au Canada. On la retrouve au bord des ruisseaux au Manitoba, en Alberta, en Iowa, au Kansas et au nord du Nouveau-Mexique.

UTILISATION

Ornementale: La shépherdie argentée est utilisée sous forme de haie libre ou taillée, d'au moins 1 m de hauteur. Le feuillage, la floraison et la fructification prennent leur valeur lorsque l'arbrisseau est utilisé en massif ou en contraste avec d'autres végétaux. Avec une taille adéquate, on peut former un petit arbre très ornemental.

Culinaire: Les fruits sont utilisés pour faire de la gelée.

EXIGENCES

Cette espèce est très résistante à la sécheresse et s'adapte aux sols légers, secs et calcaires.

Sa transplantation est favorisée lorsque les plants sont en motte.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie particulière n'affecte cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: La dissémination naturelle se fait par les animaux. Les fruits peuvent être cueillis dès leur maturité, en secouant l'arbuste ou en utilisant des gants pour éviter les épines. Il faut retirer les débris de feuilles et de tiges pour éviter le réchauffement excessif qu'entraînerait un début de fermentation. On peut aussi faire macérer les fruits dans l'eau et extraire les graines lorsque la pulpe flotte.

Commercialement, les graines sont disponibles nettoyées ou sous forme de fruits séchés. La semence peut être conservée à 2 ou 3°C et à 13 % d'humidité, pendant une période d'au moins 3 1/2 ans.

Les semences doivent être stratifiées pendant 60 à 90 jours à 5°C, ou doivent subir une scarification à l'acide d'une durée de 20 à 30 minutes, car l'embryon est très protégé.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: États-Unis

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été semées en serre le 1er juin 1983, après avoir trempé dans l'eau pendant 2 semaines. Après la levée, les plants ont été piqués dans des cellules individuelles, placés à l'extérieur à l'automne, et mis en terre à L'Assomption le 6 juin 1984. Ils ont été cultivés en pépinière jusqu'au printemps 1985. En mai, ils ont été emballés et placés en chambre froide jusqu'à leur expédition, quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 14 à 18 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario

(Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Il y a eu très peu de mortalité chez cette espèce. Des dommages causés par la neige se sont produits dans 4 des 9 sites. En général, les dommages ont été très légers, bien qu'un peu plus importants dans la région 3, avec l'apparition de gel sur la totalité de la pousse de l'année précédente.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu à Sainte-Clotilde et à Sainte-Anne-de-Bellevue, sinon du gel sur l'extrémité des pousses la 5e année dans ce dernier site.

À L'Assomption sur sable, un seul plant a subi des dommages causés par la neige.

À L'Assomption sur argile, 2 plants ont été endommagés par les rongeurs, un 3e a subi du gel sur le vieux bois, et un autre est mort à la suite du 4e hiver. Dans ce cas, le plant avait commencé à subir un dessèchement pendant l'année précédant sa mort.

Région 2

À La Pocatière, plus de 90 % des plants étaient sans dommage chaque année. 2 plants sont morts à la suite du 1e hiver, et un autre à la suite du 3e hiver.

À Sainte-Foy, des gels sur l'extrémité des tiges sont survenus sur 24 %, 58 % et 33 % des plants, à la suite des 2e, 3e et 5e hivers respectivement.

À Deschambault, des bris mécaniques ont affecté entre 25 et 50 % des plants pendant les 3 derniers hivers.

Région 3

À Normandin, la plupart des plants n'ont subi aucun dommage, sauf à la suite du 3e hiver, où 67 % des plants ont montré du gel sur la totalité de la pousse de l'année précédente. Des bris mécaniques sont survenus 2 hivers sur 5.

À Kapuskasing, quelques cas de mortalité se sont produits sur des plants qui avaient montré des signes de gel l'année précédente.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 2,53 m R2 = 1,83 m R3 = 1,17 m

La hauteur finale annuelle des plants de la région 1 était nettement supérieure à celle des plants de la région 3.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

3,00 m et plus:	Sainte-Clotilde
2,50 - 3,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue
2,00 - 2,50 m:	L'Assomption sur sable et La Pocatière
1,50 - 2,00 m:	Deschambault et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,50 m:	Normandin, Sainte-Foy et Kapuskasing

Les plants de Sainte-Foy n'ont montré aucune croissance les 3 dernières années, plusieurs d'entre eux ayant montré des dessèchements en cours de saison de croissance.

Influence de la taille

En général, très peu de taille a été faite sur cette espèce, sauf la dernière année à Normandin.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,74 m R2 = 1,45 m R3 = 0,99 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,00 - 2,50 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et La Pocatière
1,50 - 2,00 m:	L'Assomption sur sable
1,00 - 1,50 m:	Deschambault, Sainte-Foy, L'Assomption sur argile et Kapuskasing
1,00 m et moins:	Normandin

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais,

Shepherdia argentea Nutt. ....

et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Les tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Les plants obtenus par semis étaient très hétérogènes et variaient beaucoup entre eux.

Après 2 années de culture, entre 65 et 85 % des plants de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde, de Sainte-Anne-de-Bellevue et de Sainte-Foy avaient atteint une hauteur de 1,00 à 1,50 mètre.

Il a fallu 2 années de plus à Deschambault et à La Pocatière pour que cette hauteur soit atteinte par plus de 80 % des plants.

Dans les 3 autres sites, 5 années de culture ont été nécessaires pour qu'une partie des plants atteigne cette hauteur.

La production de cette espèce est beaucoup plus rapide dans la région de Montréal, ainsi que dans un site comparable à celui de Sainte-Foy.

Utilisation

La shépherdie argentée semble tout à fait conforme au potentiel de rusticité mentionné dans la littérature, qui lui attribue une cote zonière de 1.

Aucun site d'essai n'est localisé en zone 1, mais Kapuskasing, situé à la limite des zones 1b et 2a, n'a montré qu'une faible mortalité au cours de l'essai.

Cette espèce peut être utilisée à la grandeur du Québec, y compris en zone 1b. Toutefois, sa croissance est nettement plus faible dans les régions plus froides. De plus, les plants issus du semis évalué ont subi, dans quelques sites, des dessèchements de portions de tiges dont on ne connaît pas les causes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 27, 56, 60, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Shepherdia argentea* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages							Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]							
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	94					2	1		3	6
L'Assomption-sable	98							2		2
Ste-Anne-de-Bellevue	80	20								20
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	68							32		32
Sainte-Foy	77	23								23
La Pocatière	95	2				3				5
RÉGION 3										
Normandin	76		13					11		24
Kapuskasing	74	8	3			5		10		26

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 6 et 7 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Shepherdia argentea* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	10	0	0	0	0	32	15	0	0	0	19	0	0	0	0	15	0	0	0	0
51-100	90	15	0	0	0	68	85	33	33	0	81	0	0	0	0	85	5	0	0	0
101-150	0	85	58	25	0	0	0	50	25	36	0	38	0	0	0	0	95	25	17	0
151-200	0	0	42	50	25	0	0	17	42	18	0	62	17	0	0	0	0	75	25	17
201-250	0	0	0	25	33	0	0	0	0	46	0	0	58	25	8	0	0	0	58	33
251-300	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	25	50	17	0	0	0	0	33
301-400	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	25	75	0	0	0	0	17

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	100	5	0	0	0	62	33	0	0	0	100	81	27	0	0
51-100	100	43	42	25	25	52	67	0	0	0	0	95	0	0	0	38	67	42	0	17	0	19	73	40	50
101-150	0	57	33	50	58	0	33	75	8	8	0	0	100	0	0	0	0	58	83	58	0	0	0	60	50
151-200	0	0	25	8	0	0	0	25	75	50	0	0	0	45	18	0	0	0	17	25	-	-	-	-	-
201-250	0	0	0	17	17	0	0	0	17	42	0	0	0	55	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301-400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Shepherdia argentea* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	0	0	0	0	0	48	15	0	8	0	72	0	0	0	0	67	0	0	0	0
51-100	100	19	0	0	0	52	85	58	58	27	28	14	0	0	0	33	33	0	0	0
101-150	0	81	83	67	25	0	0	42	34	55	0	81	67	17	33	0	67	17	17	8
151-200	0	0	17	33	50	0	0	0	0	18	0	5	33	67	42	0	0	83	50	33
201-250	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	16	25	0	0	0	33	42
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	10	0	0	0	0	71	0	0	0	0	100	0	0	0	0	100	19	0	0	0	100	67	18	0	0
51-100	90	33	17	17	8	29	57	75	8	8	0	95	25	0	0	0	81	83	42	83	0	33	73	30	40
101-150	0	67	75	83	67	0	43	25	84	59	0	5	75	0	36	0	0	17	58	17	0	0	9	70	60
151-200	0	0	8	0	25	0	0	0	8	33	0	0	0	64	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	36	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Spiraea japonica 'Goldmound'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Spirée 'Goldmound'
Nom anglais	:	Goldmound Japanese Spirea
Synonyme	:	*Spiraea* X *bumalda* 'All Gold', *Spiraea* X *bumalda* 'Goldmound'
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste globulaire, au port compact, peut atteindre environ 0,85 m de hauteur et 1,50 m de largeur, ce qui est nettement supérieur aux descriptions officielles du COPF (hauteur = 0,45 m; largeur= 0,55 m).

Le feuillage est jaunâtre. Les jeunes feuilles sont jaunes teintées de rouge, devenant jaune or et enfin jaune lime. Elles sont alternes, simples et petites.

Les fleurs, en corymbes aplatis, sont petites et rose pâle. Elles apparaissent en juillet et sont généralement hermaphrodites.

La croissance est de moyenne à rapide.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le mot *Spiraea*, signifie en grec "enroulement" ou "guirlande"; une légende veut que la reine des Prés se servait de ces fleurs pour faire des guirlandes. C'est au XVIe siècle que le botaniste Charles de l'Escluse attribua le nom de *Spiraea* au genre tout entier.

L'espèce *Bumalda* est un hybride obtenu en 1985 par un horticulteur belge, Frédéric Burvenich en croisant Spiraea japonica et *Spiraea albiflora*. *Bumalda* vient de Bumaldus nom latin du botaniste et médecin italien Ovido Montalbani, qui vécut de 1601 à 1671. Le cultivar 'Goldmound' provient d'un croisement entre *Spiraea japonica* et *S.* X *Bumalda* réalisé par les horticulteurs de la firme W.H. Perron et Cie Ltée.

Dans le cas d'un croisement interspécifique de ce type, les américains donnent au cultivar le nom d'espèce du plant mâle X *Bumalda* alors que les européens lui donnent le nom d'espèce du plant femelle *japonica*.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé pour la beauté du feuillage, en massif, dans des rocailles ou dans des boîtes à fleurs.

EXIGENCES

Cette spirée, comme toutes les autres, doit être plantée en plein soleil. Elle préfère un sol bien drainé et sablonneux de pH variant entre 6 et 7.

Il est généralement recommandé d'attacher les branches, l'automne, pour éviter les bris mécaniques causés par la neige ou la glace.

La taille peut être faite au printemps, avant la feuillaison.

PATHOLOGIE

Le puceron des spirées (*Aphis spiraecola*) apparaît vers la fin juin ou le début de juillet. Ces pucerons verts infestent les jeunes pousses ainsi que les inflorescences. Les nématodes attaquent également les spirées.

La principale maladie rencontrée en culture est le mildiou. Ce sont des taches brun clair sur le dessus des feuilles.

Ces deux types d'infestations sont peu fréquents.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines sont récoltées lorsqu'elles sont brunes. Elles peuvent être semées sans traitement préalable. Les semences qui ont séché doivent subir une stratification au froid de un à deux mois.

Bouturage: Les boutures s'enracinent facilement et rapidement. Les boutures herbacées de 10 cm de long, traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm et prélevées avant la floraison, sont celles qui ont le meilleur pourcentage d'enracinement. Le substrat recommandé est un mélange de tourbe et de perlite. La période d'enracinement est de deux à quatre semaines.

Les boutures de bois dur se font à l'automne lorsque les feuilles sont tombées. Elles sont placées en paquets, puis trempées dans une solution d'AIB de 8 000 ppm. Elles

sont conservées dans du sable humide à une température de 3°C pendant la période hivernale. Au printemps, elles sont repiquées une à une, avant le gonflement des bourgeons. La moitié de la bouture est enfoncée dans le sol. La deuxième année, les plantes sont rabattues pour obtenir des spécimens plus trapus.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: L'Assomption (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 275 boutures de 10 cm ont été prélevées le 3 juillet 1985 sur un pied-mère de 40 cm de hauteur et de 60 cm de largeur. Elles ont été trempées cinq secondes dans une solution d'AIB 5 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (50 %) et de perlite (50 %). L'enracinement était de 85 % après trois semaines et de 99 % après cinq semaines. Les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® les 26 juillet et 9 août et placés sous châssis jusqu'au 4 avril 1986; le taux de survie à l'hiver a été de 99 %. Ils ont été arrachés, emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 5 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans les deux sites de L'Assomption, aucun dommage ne s'est produit au cours des deux premiers hivers. Tous les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le troisième et le dernier hiver dans le site sur sable et de 67 à 100 % des plants les trois derniers hivers dans le site sur argile. Au cours du quatrième hiver, 75 % des plants ont été endommagés sur la partie aérienne au-dessus de la couverture nivale dans le site sur sable et 33 % dans le site sur argile.

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde.

Région 2

Les plants du site de Sainte-Foy ont subi du gel sur l'extrémité des tiges au cours des deux premiers hivers seulement.

Aucun dommage de gel ne s'est produit à Deschambault. 17 % des plants ont subi des bris mécaniques deux hivers consécutifs.

À La Pocatière, les dommages ont été particulièrement sévères le premier hiver: 43 % des plants sont morts, 25 % ont subi du gel jusqu'au niveau de la neige ou sur le vieux bois et 33 % sur la pousse de l'année précédente. Les quatre autres années de 60 à 100 % des plants n'ont subi aucun dommage. Des plants sont morts chaque année.

Région 3

Tous les plants sont morts au cours des premiers hivers à Normandin.

À Kapuskasing, les plants n'ont présenté que du gel sur l'extrémité des tiges les premiers, deuxième et quatrième hivers, affectant respectivement 100, 39 et 83 % des plants. Deux plants sont morts le quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,56 m R2 = 0,62 m R3 = 0,38 m *

* Cette moyenne représente celle du site de Kapuskasing seulement.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,76 m et + :	Deschambault
0,61 - 0,75 m:	Sainte-Clotilde
0,46 - 0,60 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
0,45 m et - :	La Pocatière et Kapuskasing

Spiraea japonica 'Goldmound' ....

Influence de la taille

La taille a été plus importante la dernière année dans les deux sites de L'Assomption; cette dernière a été associée aux dommages hivernaux.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,90 m R2 = 1,09 m R3 = 0,60 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	Deschambault
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Clotilde
0,76 - 1,00 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,75 m et - :	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Les plants sont plus larges que hauts dans tous les sites et la largeur suit le même modèle de croissance que la hauteur. Les plants les plus hauts et les plus larges se retrouvent à Deschambault, l'un des deux sites où aucun dommage n'a été observé.

Floraison

Selon les années, les premières fleurs sont apparues entre le 10 et le 26 juin dans la région de Montréal et une dizaine de jours plus tard dans les sites de la région 2. À Kapuskasing, le début de la floraison s'est situé généralement dans la première quinzaine de juillet.

La période de pleine floraison a durée entre 30 et 40 jours et a été suivie de l'éclosion de quelques inflorescences sur une période additionnelle d'une cinquantaine de jours.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finale obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Dans cet essai, la hauteur des plants a été considérablement supérieure au potentiel défini dans les descriptions officielles de ce cultivar.

L'établissement des plants, lors des deux premières saisons de croissance a été plus rapide dans la région de Montréal. Dans cette région, 95 et 100 % des plants avaient atteint une hauteur variant entre 26 et 50 cm alors que ce pourcentage était de 50 % et moins dans les autres régions.

Utilisation

Ce cultivar a donné de moins bons résultats dans les sites où le sol est lourd et peu drainé. C'est la principale raison qui explique la mauvaise performance de ce cultivar dans le site de La Pocatière, en zone 4a.

Les dommages ont été occasionnels dans les sites situés en zones 5 et 4b et, puisqu'ils étaient légers, ils ont peu affecté la croissance ultérieure des plants. Les résultats obtenus à Kapuskasing permettent de constater que l'utilisation de ce cultivar est possible lorsque les plants sont recouverts de neige au cours de l'hiver.

Aucun plant n'a survécu à Normandin (zone 2b) au-delà du premier hiver. Il serait intéressant de tenter à nouveau l'essai de ce cultivar pour mieux comprendre le phénomène de gel qui s'y est produit. Compte-tenu de ces faits, il nous apparaît plus prudent de lui attribuer une cote zonière 4 jusqu'à ce que d'autres essais soient réalisés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 50, 56, 61, 62, 63

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Spiraea japonica* 'Goldmound' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	39	53		7		1					61
L'Assomption-sable	40	45		15							60
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	92							8			8
Sainte-Foy	60	40									40
La Pocatière	0	67	15	3		13	2				100
RÉGION 3											
Normandin	0					100					0
Kapuskasing	23	74				3					77

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 7, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Spiraea japonica* 'Goldmound' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	95	5	0	0	0	100	38	0	0	0	100	0	0	0	0
26-50	5	95	25	0	25	0	62	92	75	75	0	100	9	0	18
51-75	0	0	75	92	75	0	0	8	25	25	0	0	91	100	72
76-100	0	0	0	8	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	10

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	90	0	0	0	100	58	0	0	0	100	100	14	0	0	100	-	-	-	-	94	100	50	25	10
26-50	0	10	83	8	33	0	42	50	0	0	0	0	86	100	100	-	-	-	-	-	6	0	50	75	90
51-75	0	0	17	92	67	0	0	50	75	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76-100	-	-	-	-	-	0	0	0	25	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Spiraea japonica* 'Goldmound' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	100	52	8	0	0	100	6	0	0	0
51-100	0	100	100	33	83	0	48	92	84	100	0	94	45	73	27
101-150	0	0	0	67	17	0	0	0	16	0	0	0	55	27	73
151 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	20	0	0	0	100	16	0	0	0	100	100	71	0	0	100	-	-	-	-	100	100	83	67	40
51-100	0	80	100	92	58	0	84	100	75	0	0	0	29	100	100	-	-	-	-	-	0	0	17	33	60
101-150	0	0	0	8	42	0	0	0	25	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Spiraea nipponica 'Snowmound'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Rosacées
Nom français	:	Spirée 'Snowmound'
Nom anglais	:	Snowmound Japanese Spirea
Synonyme	:	*Spiraea nipponica* var. *tosaensis*
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste compact et globulaire peut atteindre environ 1,20 m de hauteur et 0,80 m de largeur. Les branches érigées et dressées portent des rameaux arqués.

Le feuillage est lustré. Les feuilles sont petites, alternes, simples, vert foncé sur le dessus et bleuâtres en dessous.

Les fleurs, en corymbes aplatis, sont blanches et très abondantes en mai et juin. Elles sont petites, simples et généralement hermaphrodites.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Le mot *Spiraea*, signifie en grec "enroulement" ou "guirlande"; une légende dit que la reine des Prés se servait de ces fleurs pour faire des guirlandes. C'est au XVIè siècle que le botaniste Charles de l'Escluse attribua le nom de *Spiraea* au genre tout entier.

L'espèce *nipponica* est originaire du Japon et la spirée nippone a été introduite récemment. Elle a été découverte par le naturaliste allemand Siebold en 1885 mais ne fût introduite en Europe qu'en 1908. Elle a servi à créer plusieurs cultivars.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est surtout utilisé en isolé ou en massif pour la beauté de sa floraison. Sa croissance est lente.

EXIGENCES

Cette spirée, comme toutes les autres, doit être plantée en plein soleil. Elle préfère un sol sec.

Il est généralement recommandé d'attacher les branches à l'automne pour éviter les bris mécaniques causés par la neige ou la glace.

La floraison étant printanière, il faut tailler ce cultivar après la floraison.

PATHOLOGIE

Le puceron des spirées (*Aphis spiraecola*) apparaît vers la fin de juin ou le début de juillet. Ces pucerons verts infestent les jeunes pousses ainsi que les inflorescences. Les nématodes attaquent également les spirées.

La principale maladie rencontrée en culture est le mildiou qui se manifeste par des taches brun clair sur le dessus des feuilles.

Ces deux types d'infestation sont toutefois peu fréquents.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines sont récoltées lorsqu'elles sont brunes. Elles peuvent être semées sans traitement préalable. Les semences qui ont séché doivent subir une stratification au froid d'une durée de un à deux mois.

Bouturage: Les boutures herbacées, de 10 cm de long, traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm et prélevées avant la floraison, sont celles qui ont le meilleur pourcentage d'enracinement. Le substrat recommandé est un mélange de tourbe et de perlite. La période d'enracinement est de deux à quatre semaines.

Les boutures de bois dur se font à l'automne lorsque les feuilles sont tombées. Elles sont placées en paquets, puis trempées dans une solution d'AIB de 8 000 ppm. Elles sont conservées dans du sable humide à une température de 3°C pendant la période hivernale. Avant le gonflement des bourgeons, elles sont repiquées au printemps une à une. La moitié de la bouture est enfoncée dans le sol. La deuxième année, les plants sont rabattus pour obtenir des spécimens plus trapus.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 413 boutures d'environ 12 cm ont été prélevées le 18 juillet 1983 et trempées quatre secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 99 % après 36 jours. L'empotage a été réalisé le 23 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide le 30 août. Les plants ont hiverné dans la couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 95 %. 248 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1984 et le taux de reprise a été de 97 %. En mai 1985, ils ont été rabattus à 2 cm du sol. Ils ont été arrachés le 25 avril 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 30 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, les dommages se sont limités à du gel de l'extrémité des tiges les deux premiers hivers. Ils ont été plus sévères au cours du troisième hiver affectant le vieux bois et se sont accentués les deux hivers suivants, endommageant la partie aérienne dépassant la couverture nivale.

Dans le site sur argile, l'intensité des dommages a également augmenté au fil des ans, le pourcentage de plants affectés étant un peu plus élevé, car des dommages de gel de la pousse de l'année précédente se sont ajoutés aux dommages de gel de l'extrémité des tiges.

Aucun dommage ne s'est produit à Sainte-Clotilde.

Région 2

À Sainte-Foy, les dommages de gel d'extrémités de tiges ont été observés sur tous les plants les deux premiers hivers et sur 33 % d'entre eux le quatrième hiver. De plus, des plants ont été endommagés par les rongeurs les troisième et quatrième hivers.

À Deschambault, les plants ont été affectés par du gel et des bris mécaniques: le gel de la partie aérienne dépassant la couverture nivale a été observé sur 33 % des plants le deuxième hiver, le gel du vieux bois a atteint 83 et 33 % des plants les troisième et quatrième hivers et tous les autres plants ont été affectés par le gel de la pousse de l'année précédente les trois derniers hivers.

À La Pocatière, tous les plants de la répétition 1 sont morts au cours du premier hiver et d'autres plants au cours des troisième et quatrième hivers; les conditions pédologiques défavorables de la parcelle expliquent cette mortalité. Le gel de l'extrémité des tiges a été le dommage le plus fréquent les trois premiers hivers. Par la suite, les gels de la pousse de l'année précédente et de la partie aérienne dépassant la couverture nivale ont endommagé tous les plants.

Région 3

À Normandin, le gel de l'extrémité des tiges a été observé au cours des deux premiers hivers et celui de la pousse de l'année précédente au cours des trois autres hivers.

À Kapuskasing, le gel jusqu'au niveau de la couverture nivale et du sol s'est produit le premier hiver, le gel de la pousse de l'année précédente le troisième hiver ainsi que le gel sur le vieux bois et le gel sur l'extrémité des tiges les deux derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,88 m R2 = 1,03 m R3 = 0,96 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 m et + :	Deschambault, Sainte-Clotilde et Normandin
0,76 - 1,00 m:	Sainte-Foy, Kapuskasing, L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,75 m et - :	L'Assomption sur argile

Spiraea nipponica 'Snowmound' ....

Il n'y a eu aucune augmentation de la hauteur des plants à partir de la deuxième année dans les sites de Normandin, L'Assomption sur argile et Sainte-Foy et à partir de la troisième année dans le site de L'Assomption sur sable.

Influence de la taille

La taille annuelle a entraîné une réduction de la hauteur des plants de l'ordre de 60 à 80 % à partir de la troisième année dans les quatre sites précédemment cités.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,98 m R2 = 1,33 m R3 = 1,21 m

Dans toutes les régions les plants sont plus larges que hauts.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + : Sainte-Foy et Deschambault
1,26 - 1,50 m: Sainte-Clotilde et Normandin
1,01 - 1,25 m: Kapuskasing et La Pocatière
1,00 m et - : L'Assomption sur sable et sur argile

Les sols argileux sont moins favorables à la croissance de ce cultivar.

Floraison

Chaque année, la floraison a été observée sur la plupart des plants des sites des régions 1 et 2. Elle a débuté entre les 3 et 15 juin dans la région 1 et huit à dix jours plus tard dans la région 2.

Dans la région 3, elle a débuté entre les 20 et 26 juin sur les plants qui ont fleuri.

La pleine floraison est survenue de 5 à 8 jours après l'apparition des premières fleurs et la durée de la floraison a été de l'ordre de 15 à 25 jours selon les années et les sites.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après deux années de culture, 67 % et 52 % des plants de Sainte-Foy et de Normandin avaient atteint une hauteur de 1,01 m et plus. Une troisième année de culture a été nécessaire dans les sites de Deschambault et de Sainte-Clotilde pour obtenir des valeurs comparables. Cette espèce peut être produite dans toutes les régions du Québec à la condition d'avoir une couverture nivale suffisante car, dès que les pousses dépassent la neige, les dommages peuvent être relativement sévères, et ce, même en zone 5.

Utilisation

Il n'y a actuellement aucune cote de rusticité de rattachée à ce cultivar. Les résultats de l'essai ont montré des dommages de gel assez importants dans la plupart des sites localisés en zones 4 et 2. La mortalité est toutefois très faible ou inexistante en zone 4b mais les dommages de gel nécessitent souvent une taille sévère qui supprime une grande partie des bourgeons floraux réduisant le potentiel ornemental de cette spirée. Seuls les plants du site de Sainte-Clotilde n'ont montré aucun signe de gel. C'est pourquoi une cote zonière de 5b est attribuée à ce cultivar sachant que des dommages sévères peuvent se produire en zones 5a et 4, où la plante peut malgré tout exprimer en partie son potentiel ornemental lorsqu'elle est suffisamment protégée par la neige.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 27, 61, 62, 63

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Spiraea nipponica* 'Snowmound' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	12	21	13	47			7				88
L'Assomption-sable	12	35		33			20				88
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	4		34	8			29	25			96
Sainte-Foy	33	47							20		67
La Pocatière	0	48	10	30		12					100
RÉGION 3											
Normandin	21	32	47								79
Kapuskasing	13	39	17	6	14	7	4				87

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Spiraea nipponica* 'Snowmound' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	71	0	0	0	0	52	0	0	0	33	33	0	0	0	0
51-100	29	100	100	92	66	48	100	100	100	67	67	67	25	8	0
101-150	0	0	0	8	34	-	-	-	-	-	0	33	75	92	92
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	100	80	11	13	0	5	0	0	8	0	62	0	0	0	0
51-100	100	33	0	8	0	90	71	16	25	0	0	20	89	87	57	95	48	0	8	0	38	85	50	80	29
101-150	0	67	100	92	50	5	29	84	75	58	0	0	0	0	43	0	52	100	84	100	0	15	50	20	71
151-200	0	0	0	0	50	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Spiraea nipponica* 'Snowmound' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	95	14	0	0	0	95	0	8	25	33	81	0	0	0	0
51-75	5	67	17	0	0	5	100	92	75	58	19	0	0	0	0
76-100	0	19	83	58	100	0	0	0	0	9	0	100	58	0	0
101-125	0	0	0	42	0	-	-	-	-	-	0	0	42	92	67
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	33

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	48	0	0	0	0	43	0	0	0	0	95	93	33	50	0	95	0	0	0	0	100	14	0	10	0
51-75	52	0	0	0	8	57	0	8	0	0	0	7	67	50	0	5	0	0	0	0	0	62	42	50	14
76-100	0	43	58	67	42	0	24	17	0	0	0	0	0	0	100	0	57	58	67	58	0	24	58	40	71
101-125	0	57	42	33	50	0	71	67	100	75	-	-	-	-	-	0	43	42	33	42	0	0	0	0	15
126 et +	-	-	-	-	-	0	5	8	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Syringa reticulata (Blume) Hara

Voir la planche-couleur

Famille	:	Oléacées
Nom français	:	Lilas japonais
Nom anglais	:	Japanese Lilac
Synonyme	:	*Syringa amurensis* Rupr. var. *japonica* (Maxim), *Syringa japonica* (Maxim) Decne
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre, à cime arrondie, peut atteindre 4 à 5 m de hauteur. Il peut se présenter sous forme de multitroncs ou de tronc court et unique.

L'écorce des jeunes rameaux est beige teintée brun rougeâtre. Pourvue de nombreuses lenticelles, elle devient grise et écailleuse en vieillissant. Les branches latérales sont relativement horizontales.

Le feuillage dense est vert sombre l'été et la coloration automnale est jaune brunâtre. Les feuilles simples sont entières, opposées, ovales, acuminées et sont légèrement pubescentes en dessous.

Les bourgeons sont sessiles, globuleux et formés de quatre paires d'écailles. Le bourgeon terminal est brunâtre et avorte fréquemment sur les tiges plus âgées.

Les fleurs sont groupées en larges panicules jaune crème et sont très odorantes. La floraison est abondante dès la mi-juin et survient environ deux semaines après les autres lilas.

Les fruits, des capsules déhiscentes, mesurent environ 1 cm de long.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce, découverte dans les montagnes du Japon par un botaniste soviétique en 1875, a été nommée *Syringa amurensis* var. *japonica*. Elle avait été décrite par d'autres botanistes, sous diverses appellations, au cours de la décennie de 1850. Elle a été introduite aux États-Unis en 1876 dans l'Arboretum de Boston.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est très utilisée en isolé dans les petits jardins pour sa floraison spectaculaire ou en groupes dans les parcs.

EXIGENCES

Pour obtenir la formation d'un plus grand nombre de boutons floraux, les fleurs fanées doivent être coupées. Cette espèce, comme tous les lilas, exige la pleine lumière et préfère les sols légèrement acides.

PATHOLOGIE

Les lilas ne sont pas la cible d'une multitude d'insectes et de maladies mais les ennemis qui les attaquent sont souvent implacables ou difficiles à contrôler. On peut observer le blanc causé par *Microsphaera penicillata* et différentes brûlures.

MULTIPLICATION

Semis: Les fruits sont cueillis tard l'automne et séchés à l'air libre. Les graines sont stratifiées pendant 30 à 90 jours et le pourcentage de germination varie en général de 60 à 80%.

Bouturage: Il est possible de prélever des boutures avec talon, de 6 à 10 cm de long, sur des tiges semi-ligneuses. Une température de fond de 16°C et une nébulisation sont conseillées.

Greffe: Seuls les cultivars sont greffés par écussonnage au cours du mois d'août.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le 1er novembre 1983. Elles ont été conservées au réfrigérateur à 5°C pendant tout l'hiver. Elles ont été semées le 1er avril 1984 sous châssis. Les plants ont été

empotés le 1er septembre et placés en couche jusqu'à leur expédition au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Les dommages, observés occasionnellement, étaient plus sévères dans la zone climatique 2a de Kapuskasing.

Région 1

Trois plants sont morts dans les deux sites de L'Assomption, à raison d'un plant les deuxième, troisième et quatrième années. Aucun autre dommage hivernal n'est survenu dans ces sites ainsi qu'à Sainte-Clotilde.

Région 2

À Sainte-Foy, de 75 à 100 % des plants ont été sans dommage. En 1989, 25 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et 8 % ont montré le même type de dommage l'hiver suivant.

À Deschambault, seuls des bris mécaniques causés par le poids de la neige, ont endommagé 38 % et 8 % des plants au cours des deuxième et quatrième hivers respectivement.

À La Pocatière, deux plants sont morts le dernier hiver et aucun autre dommage n'a été observé.

Région 3

À Normandin, 24 et 48 % des plants ont été affectés par des gels sur l'extrémité des tiges et/ou sur la pousse de l'année précédente au cours des deux premiers hivers respectivement. Aucun autre dommage n'a été observé par la suite.

À Kapuskasing, plus de 85 % des plants n'ont subi aucun dommage quatre hivers sur cinq. Le quatrième hiver, 83 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige. De plus, quelques plants ont été affectés occasionnellement par des dommages de gel au niveau du sol ou par des bris mécaniques. Un plant est mort le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 2,07 m R2 = 1,97 m R3 = 1,85 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,51 - 3,00 m:	Sainte-Clotilde, Normandin et Deschambault
2,01 - 2,50 m:	Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
1,51 - 2,00 m:	-
1,00 - 1,50 m:	L'Assomption sur argile, La Pocatière et Kapuskasing

La croissance annuelle a été irrégulière d'un site à l'autre et d'une année à l'autre. Toutefois, la croissance a été faible dans tous les sites au cours de l'année d'implantation.

Le site de Normandin a produit des arbres très hauts comparativement aux autres sites en sols argileux ou en zones plus froides.

Influence de la taille

La formation de ces arbres a nécessité peu de taille.

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégories dans chacun des sites d'essais, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Plus de 75 % des arbres ont atteint une hauteur égale ou supérieure à 2 m après quatre années de culture à Sainte-Clotilde. Une cinquième année de culture a été nécessaire à L'Assomption sur sable, à Deschambault et à Normandin pour obtenir des résultats comparables, alors que la moitié des plants de Sainte-Foy ont atteint cette hauteur. Ces résultats expriment la possibilité de produire cette espèce dans plusieurs régions climatiques du Québec mais avec une année de moins dans la zone sud de Montréal.

Syringa reticulata (Blume) Hara ....

La croissance de cette espèce est généralement ralentie dans les sols argileux à moins que ces derniers soient très bien structurés comme celui du site de Normandin.

Utilisation

La tolérance de cette espèce aux conditions climatiques des différentes zones du Québec a été mise en évidence dans cet essai. Cette espèce est parfaitement rustique jusqu'en zone 2b. Quelques plants sont morts au cours de l'essai mais cette mortalité, observée dans plusieurs sites, ne semble pas attribuable à un manque de rusticité de l'espèce.

Les résultats à Kapuskasing ont démontré que cette espèce peut être fortement endommagée lors d'un hiver plus rigoureux.

Cultivée sous forme de gros arbuste ou d'arbrisseau, les dommages hivernaux risquent moins d'affecter l'apparence des plants en zone 2a.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 6, 13, 27, 32, 47, 78

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Syringa reticulata* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	96					4					4
L'Assomption-sable	99					1					1
Sainte-Clotilde	100										100
RÉGION 2											
Deschambault	89							11			11
Sainte-Foy	93	7									7
La Pocatière	96	1				3					4
RÉGION 3											
Normandin	85	9	6								15
Kapuskasing	77	2		16	1	2		2			23

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Syringa reticulata* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	24	8	0	0	100	91	43	45	30	100	5	0	0	0
101-200	0	76	92	67	25	0	9	57	55	70	0	95	83	25	0
201-300	0	0	0	33	67	-	-	-	-	-	0	0	17	75	75
301-400	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-100	100	34	17	0	0	100	19	8	0	0	100	100	100	58	0	100	14	0	0	0	100	100	92	17	25
101-200	0	66	75	83	50	0	81	83	58	8	0	0	0	42	100	0	86	100	41	16	0	0	8	83	75
201-300	0	0	8	17	50	0	0	9	42	75	-	-	-	-	-	0	0	0	59	59	-	-	-	-	-
301-400	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-

Tamarix ramosissima Ledeb.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Tamaricacées
Nom français	:	Tamarix
Nom anglais	:	Five-stamen ou Amur Tamarix, Salt Cedar
Synonyme	:	*Tamarix pentandra*
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste ou arbrisseau peut atteindre de 2,5 à 3,0 m de hauteur. Le port est érigé tout en étant lâche et ouvert.

Les branches sont brun rougeâtre, fines et retombantes. La texture très fine du feuillage donne aux rameaux une apparence plumeuse. Les feuilles alternes, simples, lancéolées à ovées, acuminées et glauques ont la forme d'écailles. Elles mesurent 0,25 cm de long et sont vert bleuté. Elles apparaissent tard au printemps.

Les bourgeons sont petits, sessiles, arrondis, comprimés le long de la tige, solitaires et couverts de trois écailles.

Les fleurs rosées, en racèmes, apparaissent pendant la saison estivale et durent jusqu'à l'automne. Elles sont formées sur la pousse de l'année. Les grappes mesurent de 2 à 7 cm de long et l'ensemble des inflorescences fleurit la tige sur plus de 1 m de long.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

La distribution naturelle de cette espèce s'étend du sud-est de l'Europe à l'Asie centrale. Elle a été découverte vers 1885.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est très utilisée en isolé pour la floraison spectaculaire, le feuillage très fin et le port ouvert de l'espèce. On l'utilise également dans les escarpements sablonneux et comme haie libre.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols acides et s'adapte aux espaces salins, aux endroits humides ou à la sécheresse. Elle se comporte très bien face au vent et croît mieux en plein soleil.

La taille doit être faite très tôt au printemps car les fleurs se forment sur les nouvelles pousses. Des interventions fréquentes sont nécessaires pour conserver un port intéressant.

La transplantation des plants à racines nues est relativement difficile. Cette espèce se cultive mieux en conteneurs.

Sa croissance est très rapide dans de bonnes conditions de culture.

PATHOLOGIE

Certaines formes de chancres et de mildious se retrouvent sur cette espèce, mais en faible proportion.

MULTIPLICATION

Semis: Les semences fraîchement récoltées germent dans les vingt-quatre heures suivant le semis, si elles ont été trempées vingt-quatre heures dans l'eau. Aucun traitement n'est requis.

Bouturage: Des boutures herbacées, placées dans un substrat de perlite et de tourbe, s'enracinent aisément. Les racines sont faibles et la transplantation doit être faite avec précaution. Il est également possible de multiplier cette espèce par des boutures ligneuses mises en terre au printemps avant la formation des racines.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Arboretum du Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: 400 boutures ligneuses de 20 cm ont été prélevées le 15 novembre 1983 sur des pieds-mères aoûtés, âgés de dix-sept ans et mesurant 2,5 m de hauteur. Elles ont été conservées dans un caveau maintenu à 2°C dans un mélange de tourbe (50 %) et de sable (50 %). Le 21 avril 1984, elles ont été placées en couche. 216 boutures enracinées ont été empotées et

remises en couche au printemps 1985. Au cours de l'été, elles ont fait une croissance de près de 50 cm. Les plants ont été rabattus avant leur expédition au printemps 1986, suite à des dommages de gel.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 25 à 35 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

5 à 10 % des plants sont morts lors de la transplantation, et ce, dans sept des huit sites.

Dommages hivernaux

Région 1

Aucune mortalité due au gel n'a été enregistrée dans la région 1.

Dans le site de L'Assomption sur sable, du gel de l'extrémité des tiges s'est manifesté sur presque tous les plants, quatre années sur cinq, alors que, dans le site sur argile, ce dommage est apparu au cours des premier et dernier hivers.

À Sainte-Clotilde, ce type de gel s'est manifesté les deuxième, quatrième et dernier hivers.

Région 2

Dans le site de Sainte-Foy, les gels ont été particulièrement sévères au cours du deuxième hiver, les plants ayant tous subi des dommages sur la pousse de l'année précédente (58 %), sur le vieux bois (5 %) et sur la partie aérienne exposée au-dessus du niveau de la neige (37 %). Les rongeurs ont endommagé tous les plants au cours du troisième hiver. Les autres hivers, le gel sur la pousse de l'année précédente est le dommage le plus fréquent auquel s'ajoute du gel d'extrémité de tiges.

À Deschambault, les bris mécaniques occasionnés par les conditions climatiques (la neige, la glace et le vent) ont endommagé tous les plants lors du deuxième hiver. Les dommages causés par le gel ont été observés sur la pousse de l'année précédente au cours des troisième et quatrième hivers, affectant 75 et 58 % des plants. Les autres plants ont subi du gel d'extrémité de tiges chaque année.

À La Pocatière, les mauvaises conditions pédologiques ont entraîné la mort de 50 % des plants au cours des trois premiers hivers. Ceux qui ont survécu ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente, principalement les deux derniers hivers et du gel sur l'extrémité des tiges.

Région 3

Plusieurs plants sont morts à Normandin, soit 40, 8 et 11 % au cours des premier, deuxième et quatrième hivers. Les plants ont été affectés annuellement par du gel sur la pousse de l'année précédente ou jusqu'au niveau de la couverture nivale.

Tout comme dans le site précédent, la mortalité a affecté 45, 11 et 50 % des plants les premier, troisième et dernier hiver. Les dommages de gel se sont manifestés sur la pousse de l'année précédente ou sur toute la partie aérienne.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 2,40 m R2 = 1,34 m R3 = 1,30 m

La croissance de la région 1 est nettement favorisée.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

2,01 m et + :	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et L'Assomption sur argile
1,51 - 2,00 m:	La Pocatière
1,01 - 1,50 m:	Normandin, Deschambault et Kapuskasing
1,00 m et - :	Sainte-Foy

Les plants de Sainte-Foy ont été rasés au sol la quatrième année suite à des dommages causés par les mulots.

Influence de la taille

La taille a été de forte à très forte, selon les années et les sites. Dans la région 1, elle correspond à une réduction de la hauteur de 20 à 30 % et de 50 à 70 % dans les autres sites.

Tamarix ramosissima Ledeb. ....

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,48 m R2 = 1,15 m R3 = 0,90 m

La largeur n'a pas changé au cours des deux ou trois dernières années dans la plupart des sites.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
1,01 - 1,50 m:	La Pocatière, Deschambault et L'Assomption sur argile
1,00 m et - :	Normandin, Kapuskasing et Sainte-Foy

Floraison

Dans la région 1, la période de floraison a débuté entre les 15 et 25 juin et sa durée a été de 80 à 100 jours. Elle s'est produite une semaine plus tard à Deschambault. La forte taille effectuée à Sainte-Foy a retardé la croissance et par conséquent l'apparition des fleurs d'au moins un mois. Dans les sites de la région 3, les premières fleurs ont été observées vers le 17 août. Lorsque les fleurs apparaissent en fin de saison, la période de floraison est réduite à trente ou quarante jours.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La croissance est nettement favorisée dans la région de Montréal. 90 % des plants ont atteint une hauteur de 1,00 m et plus après deux ans dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde. Une période beauconp plus longue a été nécessaire dans les autres sites, allant jusqu'à quatre années, pour obtenir des plants de hauteur comparable. La transplantation de cette espèce est délicate.

Utilisation

Cette espèce, classée zone 3 selon Buckley, a montré des dommages importants de gel dans tous les sites localisés dans les zones climatiques 2 et 4. Compte-tenu des dommages importants survenus en zone 2 et de la forte mortalité, cette espèce ne peut être recommandée dans des conditions climatiques aussi difficiles pour elle. Dans ces conditions, les plants qui survivent sont considérés comme des vivaces ligneuses qui doivent être rabattues au sol chaque année ce qui réduit considérablement leur période de floraison. L'intensité plus faible des dommages en zone 4 permet malgré tout l'utilisation de cette plante dans cette zone. Il faut toutefois s'attendre à tailler annuellement et, selon les années, à obtenir une floraison de plus courte durée. L'absence de site en zone 3 ne permet pas de modifier la cote zonière de cette espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 27, 40, 47, 49, 50, 56

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Tamarix ramosissima* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	58	40						1	1		42
L'Assomption-sable	29	71									71
Sainte-Clotilde	53	47									47
RÉGION 2											
Deschambault	0	40	33					27			100
Sainte-Foy	0	33	38	7		1	1		20		100
La Pocatière	0	39	52			9					100
RÉGION 3											
Normandin	20		48	20		12					80
Kapuskasing	0		36	2	41	21					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 9 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Tamarix ramosissima* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	95	11	0	0	0	100	84	0	0	0	52	0	0	0	0
101-150	0	89	58	0	0	0	16	100	33	8	48	19	0	0	8
151-200	0	0	42	25	8	0	0	0	67	33	0	81	25	0	9
201-250	0	0	0	58	33	0	0	0	0	42	0	0	75	25	33
251-300	0	0	0	17	59	0	0	0	0	17	0	0	0	75	42
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	40	11	8	17	17	63	0	0	0	0	45	36	0	0	0	5	33	0	0	0	30	9	0	0	0
51-100	60	74	67	67	50	37	100	33	0	0	55	64	50	22	0	95	33	22	11	0	70	73	67	13	25
101-150	0	15	25	16	25	0	0	67	75	67	0	0	50	56	44	0	34	45	67	37	0	18	33	75	75
151-200	0	0	0	0	8	0	0	0	25	33	0	0	0	22	44	0	0	33	22	63	0	0	0	12	0
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
301 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Tamarix ramosissima* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	0	0	0	0	90	42	0	0	0	19	0	0	0	0
51-100	5	73	17	0	8	10	58	50	50	42	81	10	8	0	17
101-150	0	27	33	25	0	0	0	42	50	58	0	90	50	59	33
151-200	0	0	50	33	58	0	0	8	0	0	0	0	42	41	50
201 et +	0	0	0	42	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	37	17	33	17	100	26	8	0	0	100	100	10	0	0	100	75	11	22	0	70	50	50	0	0
51-100	0	63	83	67	75	0	74	58	59	8	0	0	70	63	11	0	25	89	55	63	30	50	50	87	63
101-150	0	0	0	0	8	0	0	34	41	75	0	0	20	37	66	0	0	0	23	37	0	0	0	13	37
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	0	0	0	0	11	-	-	-	-	-	-		-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis L. (T)

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental, Thuya du Canada (appelé à tort cèdre)
Nom anglais	:	American Arborvitae, White Cedar
Synonyme	:	*T. obtusa, T. odorata* Marsh.
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre atteint ordinairement 15 m de hauteur et 30 cm de diamètre mais peut atteindre, dans de bonnes conditions, 25 m de hauteur et 1 m de diamètre. Le port est conique ou colonnaire lorsqu'il est jeune et en isolé. Il s'élargit en vieillissant. Les branches sont courtes, étalées ou ascendantes au bas de l'arbre et se redressent aux extrémités.

Le tronc est souvent tordu à la base et a une apparence rugueuse. Il est souvent divisé en deux ou plusieurs tiges secondaires de grosseur à peu près égale.

L'écorce mince et brun rougeâtre est crevassée dans le sens longitudinal du tronc et laisse apparaître des crêtes étroites et fibreuses.

Les rameaux poussent en forme d'éventail et sont vert jaunâtre des deux côtés. Le feuillage est dense et les feuilles sont imbriquées sur 4 rangs. Les jeunes pousses sont vert clair, aplaties et assez fines. Elles sont vert plus ou moins foncé sur la surface supérieure et vert clair sur la face inférieure. Les ramules centrales sont marquées de taches glandulaires prononcées.

Les cônes sont petits, ovales, vert plus pâle que le feuillage et mesurent de 5 à 10 mm de long. Ils poussent au bout des rameaux, mûrissent à la fin de l'été et tombent l'année suivante. Ils sont formés de 4 à 5 paires d'écailles, dont deux paires seulement sont fertiles. Pour chaque écaille fertile, il y a deux graines aplaties et pourvues d'une aile échancrée.

Les racines, étalées mais peu profondes, maintiennent l'arbre debout grâce au renflement ou l'élargissement prononcé de la base du tronc.

Le bois est léger, tendre, faible et a une odeur caractéristique. Le duramen (bois de coeur) est brun clair et résiste à la carie. L'aubier est presque blanc.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène habite toute l'étendue de la région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent ainsi que la majeure partie de la région forestière acadienne, de même que le centre et l'est de la région forestière boréale s'étendant jusqu'à la Baie James environ. Elle croît naturellement en peuplement pur dans les bois d'essences mélangées, sur les rochers cambriens, le long des falaises, des rivages rocheux et sur les berges de rivières. Il accompagne souvent l'épinette noire et le mélèze dans les tourbières à sphaignes peu profondes, mais il croît alors très lentement. Dans les sols humides, là où il atteint ses plus grandes dimensions, on le rencontre communément avec le pin blanc, le merisier, la pruche, l'érable argenté, le frêne noir et l'orme blanc.

Il a été introduit en Europe vers 1534.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est souvent utilisée pour la confection de haies, d'écrans, de brise-vent secondaires, en massifs ou simplement en isolé.

Menuiserie: Elle est utilisée pour la fabrication de piquets, de poteaux et de bardeaux, de canoës et d'autres embarcations.

Médicale: Cette essence est très employée pour la médecine amérindienne et populaire.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sous-sols calcaires mais s'adapte à différents milieux et expositions. Elle peut pousser dans les endroits marécageux, d'ordinaire là où l'eau n'est que modérément acide.

Son feuillage est sensible aux dessiccations hivernales, comme celui de la plupart des conifères; les expositions directes au soleil du printemps sont à craindre. Pour éviter la dessiccation, cette espèce doit recevoir beaucoup d'eau au cours de l'automne.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie n'affecte cette espèce de façon particulière. Le scolyte du *Thuja* (*Phloeosinus* sp.) peut causer du flétrissement et du jaunissement sur les rameaux de l'espèce et de ses cultivars.

MULTIPLICATION

Semis: Après la collecte, les cônes doivent être séchés quelques semaines dans un endroit bien aéré. Les graines devraient sortir des cônes pendant ce traitement sinon, ces derniers doivent être brassés jusqu'à l'extraction des graines. Une fois entreposées à 2 ou 3°C, celles-ci peuvent conserver leur viabilité pendant 5 ans. Elles perdent rapidement leur capacité germinative si elles sont dans des conditions humides ou trop chaudes.

La germination se fait naturellement dans un sol humide.

Les graines entreposées doivent être stratifiées; une période de 30 à 60 jours et une température de 4 ou 5°C est requise.

Bouturage: Cette espèce se multiplie généralement par boutures ligneuses au cours de l'hiver.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 15 cm ont été prélevées le 19 décembre 1983 et traitées avec une solution d'AIB 10 000 ppm. Elles ont été placées dans un substrat composé de tourbe et de perlite puis mises sous une nébulisation dont la fréquence était de 15 secondes toutes les 15 minutes. Le taux d'enracinement était de 75 %. En mai et juin 1984, les boutures enracinées ont été empotées dans des godets Fertil Pots® et placées à l'extérieur le 3 juillet. Le taux de survie à l'hiver a été de 100 %. En mai 1985, les plants ont été emballés et entreposés dans une chambre froide jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 14 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Cette espèce a été très peu affectée par les conditions climatiques qui ont prévalu au cours de l'essai et les dommages ont été légers et peu fréquents.

La mortalité a été occasionnelle et sans importance.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde. De plus, un seul plant est mort à la suite du 2e hiver à L'Assomption sur argile.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, un plant a subi des dommages sur la pousse d'un an le premier hiver et 42 % des arbres ont montré du gel sur l'extrémité des tiges à la suite du 4e hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, 1 année sur 2, un certain pourcentage de plants (33 et 50 %) ont montré du gel aux extrémités des tiges. Suite aux mêmes hivers, les plants de La Pocatière ont subi du brunissement sur le feuillage.

À Deschambault, le 1er hiver a causé la mortalité d'un plant et le gel de 15 % des plants sur l'extrémité des tiges. Le dernier hiver, 1 plant sur 4 a subi des dommages mécaniques.

Région 3

À Normandin, un plant est mort à la suite du 4e hiver et ce plant n'avait montré aucune croissance l'année précédente. Seulement 17 % des plants ont subi du gel à l'extrémité des tiges à la suite du 3e hiver.

À Kapuskasing, les plants qui sont morts étaient placés dans une même répétition: ce dommage serait attribuable à une reprise mitigée des plants ou à des conditions édaphiques moins favorables. Les plants vivants n'ont subi aucun dommage.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour

Thuja occidentalis L. (T) ....

chacune des régions:

R1 = 1,28 m R2 = 1,07 m R3 = 0,91 m

Les 2 sites de L'Assomption diminuent la moyenne de la région 1.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,25 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
1,00 - 1,25 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable, Deschambault et L'Assomption sur argile
1,00 m et - :	La Pocatière, Normandin et Kapuskasing

La croissance est beaucoup plus lente dans les sites où les sols sont argileux.

Influence de la taille

Seule une taille de formation a été nécessaire.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,88 m R2 = 0,92 m R3 = 0,82 m

Les sites en sols argileux diminuent respectivement leur moyenne régionale.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,00 - 1,10 m:	Sainte-Clotilde
0,90 - 1,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, La Pocatière et Sainte-Foy
0,80 - 0,90 m:	L'Assomption sur sable
0,70 - 0,80 m:	Deschambault
0,60 - 0,70 m:	Kapuskasing, Normandin et L'Assomption sur argile

Les plants situés dans les 3 derniers sites sont nettement plus étroits que ceux des autres sites.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après 3 années de culture, 60 % et plus des plants de Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy ont atteint une hauteur supérieure à 75 cm. Une 4^{e} année a été nécessaire dans les sites de L'Assomption sur sable et sur argile ainsi qu'à Deschambault et La Pocatière. Pour Normandin et Kapuskasing, il a fallu 1 année supplémentaire pour obtenir des plants de hauteur comparable.

La production de cette espèce est plus rapide dans le sud de Montréal et y serait plus concurrentielle qu'ailleurs. Elle est toutefois possible sur tout le territoire québécois mais les coûts de production seraient plus élevés.

Utilisation

La cote zonière 3 attribuée à cette espèce dans la littérature est sous-estimée car les plants n'ont présenté aucun dommage sérieux à Kapuskasing (zone 2a). La mortalité qui y a été observée a été faible et surtout reliée aux conditions pédologiques de la parcelle. L'attribution d'une cote zonière 2a demeure conservatrice et le comportement de cette espèce, au cours de l'essai, laisse présager qu'elle pourrait être utilisée même dans la cote 1b.

À l'occasion, cette espèce peut montrer du brunissement sur le feuillage.

Les sols lourds ralentissent sa croissance.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

2, 3, 14, 21, 24, 44, 46, 51, 56, 60, 65, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	99					1					1
L'Assomption-sable	100										0
Ste-Anne-de-Bellevue	92	8	1								9
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	91	3				1		5			9
Sainte-Foy	83	17									17
La Pocatière	80									20	20
RÉGION 3											
Normandin	95	3				2					5
Kapuskasing	94					4	2				6

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

RÉGION 1

Hauteur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	100	10	0	0	0	95	58	0	0	0	95	0	0	0	0	53	0	0	0	0
26-50	0	90	67	8	0	5	42	45	0	0	5	24	0	0	0	47	53	0	0	0
51-75	0	0	33	33	8	0	0	55	36	0	0	76	33	8	0	0	47	33	0	0
76-100	0	0	0	42	25	0	0	0	64	55	0	0	67	17	8	0	0	59	33	0
101-125	0	0	0	17	25	0	0	0	0	45	0	0	0	67	17	0	0	8	42	0
126-150	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	0	0	0	8	25	0	0	0	25	58
151-175	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	0	0	0	0	42

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	52	5	0	0	0	72	30	0	0	0	95	24	8	0	0	95	19	0	0	0	89	50	10	0	0
26-50	48	24	8	0	0	28	50	33	17	0	5	76	59	9	0	5	76	75	18	0	11	50	80	33	11
51-75	0	66	33	8	0	0	20	42	17	25	0	0	33	8	8	0	5	25	64	18	0	0	10	56	11
76-100	0	5	59	42	17	0	0	25	33	17	0	0	0	75	67	0	0	0	18	64	0	0	0	11	45
101-125	0	0	0	33	42	0	0	0	33	33	0	0	0	8	17	0	0	0	0	9	0	0	0	0	33
126-150	0	0	0	17	41	0	0	0	0	25	0	0	0	0	8	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-
151-175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	100	48	0	0	0	100	89	0	0	0	100	14	0	0	0	68	0	0	0	0
26-50	0	52	100	8	0	0	11	100	82	27	0	86	25	0	0	32	95	33	0	0
51-75	0	0	0	92	8	0	0	0	18	45	0	0	75	25	0	0	5	67	25	8
76-100	0	0	0	0	75	0	0	0	0	28	0	0	0	75	50	0	0	0	75	59
101-125	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	0	0	0	0	33
126-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	66	5	0	0	0	67	30	8	0	0	100	19	8	0	0	100	10	17	0	0	89	19	0	0	0
26-50	34	66	17	0	0	33	70	34	25	8	0	81	67	8	0	0	90	75	45	27	11	75	90	33	22
51-75	0	29	83	67	8	0	0	58	50	33	0	0	25	17	0	0	0	8	45	45	0	6	10	67	22
76-100	0	0	0	33	42	0	0	0	25	59	0	0	0	75	50	0	0	0	10	28	0	0	0	0	56
101-125	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126-150	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis L. (T)

Cette espèce a servi de témoin.

PATHOLOGIE

Le scolyte du *Thuya (Phloesinus canadensis)* est un petit coléoptère qui se nourrit de l'écorce. Les dégâts sont visibles sur les pousses âgées d'environ deux ans.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 400 boutures de 15 cm ont été prélevées le 13 décembre 1991 sur des pieds-mères âgés de 8 ans, mesurant environ 1,20 m de hauteur et 60 cm de largeur. Elles ont été trempées 5 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, après avoir subi une légère blessure à la partie basale de la tige. Elles ont été placées dans des contenants à alvéoles (45 cavités), remplies d'un substrat composé de Pro-Mix® (33 %) et de sable (67 %), puis mises sous une nébulisation d'une durée de 5 secondes toutes les heures. La température des câbles chauffants a été réglée à 25°C. Un traitement fongicide hebdomadaire à base de Benomyl-Captan® a été appliqué pendant toute la période de multiplication. L'enracinement était de 75 % après 3 mois. La nébulisation a été arrêtée graduellement et les plants ont été placés sous ombrière et fertilisés avec une solution de 10-52-10 au taux recommandé. Le 19 mai 1992 ils ont été transplantés en pépinière. Une fertilisation avec un engrais soluble (20-20-20) a été appliquée selon la dose recommandée. Le 25 octobre, ils ont été arrachés, pralinés et mis en jauge. À la mi-avril 1993, ils ont été emballés et entreposés dans un caveau jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Un seul plant est mort pendant l'essai, et ce, à Kapuskasing. Les dommages les plus fréquents ont été le brunissement du feuillage dans trois sites et le gel occasionnel de l'extrémité des tiges dans quelques sites.

Région 1

Aucun dommage n'est survenu dans les sites de L'Assomption sur sable et de Sainte-Clotilde.

À L'Assomption sur argile, le troisième hiver, un plant a subi des dommages de gel sur l'extrémité des tiges et le tronc d'un autre plant a subi de l'insolation.

Région 2

À Deschambault, des bris mécaniques causés par le poids de la neige ont été observés sur un plant à la suite du deuxième hiver et sur un autre plant le quatrième hiver.

À Sainte-Foy, 95 % et plus des plants n'ont pas été affectés les premier, deuxième et quatrième hivers. Le troisième hiver, 92 % des plants ont gelé sur l'extrémité des tiges et, le dernier hiver, 84 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage.

À La Pocatière, les dommages de brunissement du feuillage ont été fréquents et presque tous les plants ont été affectés au cours des premier, troisième et quatrième hivers. Le cinquième hiver, 33 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges.

Région 3

À Normandin, les dommages se sont limités à du gel d'extrémité de tiges sur seulement deux plants le deuxième hiver.

À Kapuskasing, 70 à 100 % des plants n'ont subi aucun dommage les quatre premiers hivers: les dommages se sont limités au gel d'extrémités de tiges sur 30 % des plants le premier hiver et au brunissement du feuillage sur 17 % des plants le quatrième hiver. De plus, le dernier hiver, 91 % des plants ont montré du brunissement. Un plant est mort le quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,53 m R2 = 1,42 m R3 = 1,06 m

Les plants des sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent leur moyenne régionale respective.

Dans les sols argileux, la croissance annuelle est généralement plus faible les deux premières années comparativement aux autres sites, où la période d'implantation des arbres est d'une année.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 - 2,00 m:	Sainte-Clotilde, Deschambault, Sainte-Foy et L'Assomption sur sable
1,01 - 1,50 m:	Normandin et L'Assomption sur argile
1,00 m et - :	La Pocatière et Kapuskasing

Influence de la taille

Seules les portions endommagées au cours de l'hiver ont été taillées.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,94 m R2 = 1,16 m R3 = 1,9 m

Les sites de L'Assomption sur argile et de La Pocatière diminuent leur moyenne régionale respective.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	Sainte-Foy
1,01 - 1,25 m:	Deschambault, Sainte-Clotilde et Normandin
0,76 - 1,00 m:	L'Assomption sur sable, La Pocatière etKapuskasing
0,50 - 0,75 m:	L'Assomption sur argile

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et la largeur obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

L'obtention d'arbres mesurant 1 m et plus a nécessité trois années de production dans les sites où la croissance a été la plus rapide: 92 % des plants de Sainte-Foy, 75 % de ceux de Sainte-Clotilde, 50 % de ceux de L'Assomption sur sable et 42 % de ceux de Deschambault ont atteint cette hauteur.

À Normandin, un peu plus de la moitié des plants ont atteint cette hauteur après quatre années de croissance et cinq années ont été requises dans les trois autres sites.

Utilisation

La cote zonière 3 attribuée à cette espèce dans la littérature est sous-estimée car les plants n'ont présenté aucun dommage sérieux à Kapuskasing (zone 2a). La mortalité qui y a été observée a été faible et surtout reliée aux conditions pédologiques de la parcelle. L'attribution d'une cote zonière 2a demeure conservatrice et le comportement de cette espèce, au cours de l'essai, laisse présager qu'elle pourrait être utilisée même dans la zone 1b.

À l'occasion, cette espèce peut montrer du brunissement sur le feuillage.

Les sols lourds ralentissent sa croissance.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	96	2					2				4
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	97							3			3
Sainte-Foy	63	18						2		17	37
La Pocatière	39	6								55	61
RÉGION 3											
Normandin	98	2									2
Kapuskasing	70	6				2				22	30

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 6, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

RÉGION 1

Hauteur (cm)	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	95	0	0	0	0	95	62	8	0	0	48	0	0	0	0
51-100	5	100	50	0	0	5	38	92	75	17	52	100	25	0	0
101-150	0	0	50	100	42	0	0	0	25	67	0	0	75	50	8
151-200	0	0	0	0	58	0	0	0	0	16	0	0	0	50	75
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17

RÉGION 2 **RÉGION 3**

Hauteur (cm)	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	62	0	0	0	0	80	0	0	0	0	100	95	42	25	0	90	76	25	0	0	100	95	42	0	0
51-100	38	86	8	0	0	20	100	58	8	0	0	5	58	75	58	10	24	75	42	25	0	5	58	92	45
101-150	0	14	92	83	33	0	0	42	67	42	0	0	0	0	42	0	0	0	58	75	0	0	0	8	55
151-200	0	0	0	17	67	0	0	0	25	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	43	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26-50	57	48	0	0	0	33	100	67	0	33	100	33	0	0	0
51-75	0	52	92	0	0	0	0	33	75	42	0	67	33	0	0
76-100	0	0	8	67	75	0	0	0	25	25	0	0	67	42	8
101-125	0	0	0	33	25	-	-	-	-	-	0	0	0	58	58
126-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	34

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	57	9	0	0	0	24	5	0	0	0
26-50	100	0	0	0	0	100	5	8	0	0	71	90	33	0	0	43	86	25	8	0	76	90	25	0	0
51-75	0	100	8	0	0	0	90	25	8	0	0	10	34	50	17	0	5	42	17	8	0	5	75	25	0
76-100	0	0	92	58	0	0	5	58	75	17	0	0	33	42	50	0	0	33	58	17	0	0	0	67	45
101-125	0	0	0	42	50	0	0	9	17	25	0	0	0	8	17	0	0	0	17	58	0	0	0	8	55
126-150	0	0	0	0	50	0	0	0	0	58	0	0	0	0	16	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Fastigiata'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental fastigié
Nom anglais	:	Columnar American Arborvitae, Pyramidal Arborvitae
Synonyme	:	*Thuja occidentalis* 'Stricta'
Note	:	Ce cultivar est souvent confondu et appelé 'Columnaris' et 'Pyramidalis'
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port colonnaire peut atteindre 9 m de hauteur. Les branches latérales sont courtes et ascendantes et donnent une apparence plus dense et compacte que celle de l'espèce-type.

Le feuillage est vert clair, dense, compact, et la répartition des ramules est plus régulière.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été sélectionné vers 1867 aux États-Unis à partir de semis de l'espèce-type.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est utilisé en massif, en isolé ou en haie taillée d'au moins 1,5 m de hauteur.

EXIGENCES

Sa croissance est plus lente que celle de l'espèce-type. Tout comme cette dernière, ce cultivar préfère les sols humides et les expositions ensoleillées.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie n'atteint particulièrement ce cultivar. Le scolyte du *Thuja* (*Phloeosinus* sp.) peut causer du flétrissement et du jaunissement sur les rameaux du *Thuja* et de ses cultivars.

Il faut vérifier les infestations possibles liées aux arrivages de végétaux provenant de l'extérieur du Québec, particulièrement en ce qui concerne la lécanie de Fletcher sur les *Thuja*.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de talon, prélevées sur le bois de l'année entre novembre et mars, s'enracinent très bien.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: 300 boutures de 20 cm ont été prélevées le 1er décembre 1984 sur des pieds-mères âgés de 20 ans. Elles ont été traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm et placées sous une nébulisation dont la fréquence d'arrosage diurne était de 6 secondes aux 9 minutes. La température des câbles chauffants variait entre 20 et 25°C. Le substrat était composé de sable, de perlite et de tourbe (2:1:1). L'enracinement était de 90 % en février 1985. Les boutures ont été empotées en mars et conservées en serre jusqu'en mai. Elles ont été emballées et placées au caveau jusqu'à leur expédition, quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 18 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La plupart des dommages hivernaux sont survenus à la suite du 4e hiver.

La mortalité a été peu fréquente; elle s'explique par des dommages successifs causés par les rongeurs à Sainte-Foy et par des dommages causés par les rigueurs du climat à Kapuskasing.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde pendant tout l'essai et, à Sainte-Anne-de-Bellevue, les plants n'ont subi du gel sur l'extrémité des tiges que le 4e hiver.

À L'Assomption sur argile, les plants ont été sans dommage les 3 premières années et un plant est mort à la suite du 4e hiver. Le même hiver, tous les plants des répétitions 2 et 3 de L'Assomption sur sable ont subi du gel sur le tronc et ces mêmes plants ont montré du brunissement sur le feuillage l'hiver suivant.

Région 2

À La Pocatière, tous les plants ont été sans dommage à la suite du 1er et du 3e hivers. Les autres années, 50 à 75 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage.

À Sainte-Foy, les dommages ont été très semblables à ceux observés à La Pocatière, sauf qu'il s'y ajoute des dommages causés successivement par les rongeurs les 3 premiers hivers, entraînant la mort des plants la 4e saison.

À Deschambault, plus de 70 % des plants ont été sans dommage chaque année. Du gel sur l'extrémité des tiges a été noté le 1er hiver sur 30 % des plants et un plant a gelé au niveau du sol à la suite du 3e hiver.

Région 3

À Normandin, les dommages se sont résumés à du gel sur l'extrémité des tiges de 25 et 8 % des plants à la suite des 3e et 4e hivers.

À Kapuskasing, quelques plants sont morts, au cours des 3e et 4e hivers. De plus, 89 % des plants ont montré du brunissement sur le feuillage à la suite du dernier hiver. Malgré cela, 80 % et plus des plants ont été sans dommage pendant les 4 premières années.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 1,26 m R2 = 1,15 m R3 = 1,04 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,25 m et +:	Sainte-Anne-de-Bellevue, L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Deschambault
1,00 - 1,25 m:	Sainte-Foy, Normandin et La Pocatière
1,00 m et - :	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

La hauteur des arbres était assez uniforme à l'intérieur d'une même région mais dans 5 stations, 1 ou 2 plants ont montré une croissance de 50 % inférieure aux autres plants.

Dès la 2e année, la croissance des plants des sites où le sol est argileux a été inférieure. Cette différence a augmenté au fil des ans.

Influence de la taille

La taille a été presque nulle.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,65 m R2 = 0,55 m R3 = 0,49 m

Le site de L'Assomption sur argile a été éliminé de la moyenne régionale parce que la croissance en largeur y a été très faible.

La largeur est un bon indice de la croissance des plants.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,60 - 0,70 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur sable
0,50 - 0,60 m:	Sainte-Foy, Deschambault, La Pocatière et Normandin
0,40 - 0,50 m:	Kapuskasing et L'Assomption sur argile

La largeur est très uniforme entre les sites d'une même région et les différences entre les sites sont semblables aux résultats obtenus pour la hauteur.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après

chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après 3 années de culture, entre 80 et 90 % des plants de Sainte-Anne-de-Bellevue et de Sainte-Foy avaient atteint une hauteur supérieure à 75 cm alors que près de 50 % de ceux de Sainte-Clotilde et de Deschambault étaient de hauteur comparable. Il a fallu une 4^{e} année dans les autres sites pour que 80 % et plus des arbres atteignent cette hauteur. À Kapuskasing, une 5^{e} année a été nécessaire pour que 80 % des arbres obtiennent une hauteur supérieure à 75 cm.

Cette espèce est vendue selon un seul critère, celui de la hauteur.

Utilisation

Selon Sherk et Buckley, ce cultivar a la même cote zonière que tous les cultivars de *T. occidentalis*, soit la cote 3. Ce cultivar a montré très peu de dommages à Kapuskasing si ce n'est un certain pourcentage de mortalité au cours des 3^{e} et 4^{e} hivers. Il nous semble un peu moins rustique que l'espèce-type et une cote zonière 2a délimite bien son potentiel.

Dans certains sites, des dommages de brunissement sur le feuillage sont apparus, particulièrement à La Pocatière. La couverture nivale peut influer ainsi que le vent desséchant. On aurait avantage à le protéger du vent et de l'insolation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 14, 20, 23, 27, 49, 50, 60, 68, 79, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	98					2					2
L'Assomption-sable	63	4					13			10	27
Ste-Anne-de-Bellevue	80	20									20
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	91	7			2						9
Sainte-Foy	65	21				4			10		35
La Pocatière	62									38	38
RÉGION 3											
Normandin	93	7									7
Kapuskasing	69					7	2			22	31

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 6 et 10 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-25	76	0	0	0	0	95	5	0	0	0	81	0	0	0	0	14	0	0	0	0
26-50	24	71	0	0	0	5	95	9	0	0	5	43	8	0	0	86	5	0	0	0
51-75	0	29	92	0	0	0	0	91	9	0	0	57	50	25	0	0	95	17	0	0
76-100	0	0	8	50	0	0	0	0	91	55	0	0	42	8	25	0	0	83	0	0
101-125	0	0	0	42	50	0	0	0	0	45	0	0	0	67	8	0	0	0	100	8
126-150	0	0	0	8	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	59	0	0	0	0	84
151-175	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-25	48	0	0	0	0	48	5	8	0	0	81	0	0	0	0	62	0	0	0	0	85	75	0	0	0
26-50	52	17	9	0	0	52	28	9	8	0	19	67	25	0	0	38	67	42	8	0	15	25	55	20	0
51-75	0	83	0	9	0	0	67	25	8	8	0	33	67	17	0	0	33	58	0	8	0	0	45	30	11
76-100	0	0	81	9	18	0	0	58	9	8	0	0	8	50	33	0	0	0	84	0	0	0	0	50	33
101-125	0	0	10	82	64	0	0	0	58	25	0	0	0	33	67	0	0	0	8	92	0	0	0	0	56
126-150	0	0	0	0	18	0	0	0	17	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151-175	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-20	100	33	0	0	0	95	76	0	0	0	95	0	0	0	0	90	0	0	0	0
21-30	0	67	33	0	0	0	19	82	0	0	5	57	0	0	0	10	86	0	0	0
31-40	0	0	50	0	0	0	0	18	73	45	0	43	8	0	0	0	14	33	0	0
41-50	0	0	17	75	25	0	0	0	27	46	0	0	75	42	9	0	0	67	33	0
51-60	0	0	0	25	8	0	0	0	0	9	0	0	17	33	33	0	0	0	58	25
61-70	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-	0	0	0	25	34	0	0	0	9	67
71-80	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
81-90	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	0	0	0	0	16	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	0	0	0	0	0	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	15	0	0	0	0
11-20	57	0	0	0	0	48	0	0	8	0	90	14	0	0	0	81	5	0	8	0	80	30	0	0	0
21-30	43	50	9	0	0	52	67	9	0	8	10	81	58	0	0	0	42	42	0	0	5	65	64	20	0
31-40	0	50	56	55	9	0	28	33	17	8	0	5	42	17	0	0	48	58	83	8	0	5	36	80	11
41-50	0	0	35	45	19	0	0	50	50	0	0	0	0	75	17	0	5	0	9	42	0	0	0	0	67
51-60	0	0	0	0	36	0	0	0	25	67	0	0	0	8	83	0	0	0	0	42	0	0	0	0	22
61-70	0	0	0	0	27	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-
71-80	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Little Champion'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental 'Little Champion'
Nom anglais	:	Little Champion American Arborvitae
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste nain au port globulaire large peut atteindre 1,0 m de hauteur et 1,20 m de largeur. Le feuillage est grossier et vert clair. L'extrémité des rameaux brunit au cours de l'hiver. Les ramules moyens et inférieurs sont horizontaux.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été développé par la compagnie McConnell, au Canada. Il a été sélectionné à partir d'un semis en 1936 et commercialisé en 1956.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé ou en massif avec d'autres arbustes.

EXIGENCES

Sa croissance est lente. Comme tous les *Thuja*, ce cultivar préfère une exposition ensoleillée, un sol riche et bien drainé.

PATHOLOGIE

Aucune maladie, à notre connaissance, ne semble affecter ce petit conifère.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de talon ou semi-ligneuses peuvent être prélevées à l'hiver ou pendant la saison estivale.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 400 boutures de 15 cm ont été prélevées le 1er août 1985 et trempées 5 secondes dans une solution d'AIB 5 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées en serre sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 73 % après sept semaines. Les plants ont été empotés en godets Fertil Pots® en septembre et en octobre. Ils ont été emballés le 8 avril 1986, puis placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, le 18 avril.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Aucun dommage n'a été observé dans le site de L'Assomption sur sable. Dans le site sur argile, un plant est mort au cours du premier hiver, deux plants ont été endommagés par les rongeurs le deuxième hiver et l'un d'eux est mort l'année suivante. Aucun autre dommage de gel n'a été observé.

À Sainte-Clotilde, 20 % des plants sont morts le premier hiver et aucun autre dommage n'est survenu par la suite.

Région 2

À Sainte-Foy, 10 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage au cours du premier hiver. Aucun autre dommage n'a été observé.

À Deschambault, aucun dommage n'a été observé les trois premiers hivers. Toutefois 67 % des plants ont subi des

bris mécaniques au cours du quatrième hiver et un plant a montré des signes de brunissement sur le feuillage.

À La Pocatière, les dommages ont été importants les quatre premiers hivers; 57 % des plants ont subi du brunissement le premier hiver, 100 % le troisième et 80 % le quatrième hiver. 10 % des plants sont morts au cours du deuxième hiver et 5 % sont morts à la suite de bris mécaniques.

Région 3

À Normandin, des plants ont subi des dommages au cours des quatre premiers hivers. De plus, 33 % des plants sont morts le dernier hiver et ces plants étaient tous localisés dans la même parcelle.

À Kapuskasing, 90 % des plants ont manifesté du gel sur l'extrémité des tiges le premier hiver et 10 % sont morts. Aucun dommage n'est survenu les deux hivers suivants. 33 % des plants ont montré un feuillage desséché à la suite du quatrième hiver et 8 % sont morts le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 63,6 cm R2 = 60,0 cm R3 = 52,5 cm

Les plants de la région 3 étaient légèrement plus petits que ceux des autres régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'une station à l'autre:

71 cm et + :	L'Assomption sur sable
61 - 70 cm:	Deschambault, Sainte-Foy et Sainte-Clotilde
51 - 60 cm:	Normandin et L'Assomption sur argile
40 - 50 cm:	Kapuskasing et La Pocatière

La croissance dans les sols argileux a été plus faible.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été requise pour les plants de ce cultivar.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 76,4 m R2 = 78,3 m R3 = 69,3 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

81 cm et + :	Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et Deschambault
76 - 80 cm:	L'Assomption sur sable
71 - 75 cm:	Normandin
66 - 70 cm:	-
60 - 65 cm:	Kapuskasing, L'Assomption sur argile et La Pocatière

La largeur des plants situés dans des sols argileux était inférieure.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur et une hauteur pré-définies.

Production

Ce cultivar peut être produit de façon concurrentielle dans les régions 1 et 2, en autant que les conditions pédologiques lui soient favorables. En effet, les mortalités observées étaient surtout reliées aux sites dont le sol était plus lourd. De plus, après avoir subi des dommages répétés de brunissement du feuillage, la plante semble s'affaiblir de façon significative.

Après 2 années de culture, 90 % et plus des plants localisés dans les sites de L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Deschambault et Sainte-Foy avaient atteint une hauteur variant entre 26 et 50 cm. Une troisième année a été nécessaire dans les autres sites pour que 75 % ou plus de la production soit comparable.

Thuja occidentalis 'Little Champion' ....

Utilisation

Buckley n'a associé aucune cote zonière à ce cultivar laissant entendre qu'il était de cote 3, comme l'espèce-type. Nos résultats permettent d'attribuer une cote 2b à ce cultivar en tenant compte qu'il doit nécessairement être dans un sol favorable et léger et que le drainage doit être adéquat. En zone 2a, la survie de la plante a été bonne mais la croissance très lente des plants n'a pas permis d'évaluer le potentiel de résistance au froid de la partie aérienne en dehors de la couverture nivale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 14, 100

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Little Champion' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages — DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	93					3			4		7
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	96					4					4
RÉGION 2											
Deschambault	81							17		2	19
Sainte-Foy	98									2	2
La Pocatière	51					2				47	49
RÉGION 3											
Normandin	89	4				7					11
Kapuskasing	71	18				4				7	29

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 6, 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Little Champion' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1 — L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	5	0	0	0	100	44	25	0	0	95	0	0	0	0
26-50	0	95	75	8	0	0	56	75	100	55	5	100	83	0	0
51-75	0	0	25	92	50	0	0	0	0	45	0	0	17	100	92
76-100	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8
101-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2 — Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					RÉGION 3 — Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	89	11	8	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0	0	95	100	25	0	0	100	78	17	0	0
26-50	11	89	83	8	8	0	100	100	0	0	0	0	100	100	90	5	0	75	75	17	0	22	83	100	67
51-75	0	0	9	92	92	0	0	0	100	92	0	0	0	0	10	0	0	0	25	83	0	0	0	0	33
76-100	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101-125	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Little Champion' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	10	0	0	0	78	0	8	0	0	71	0	0	0	0
26-50	0	90	83	17	0	22	100	92	9	9	29	100	25	0	0
51-75	0	0	17	83	42	0	0	0	91	73	0	0	75	100	8
76-100	0	0	0	0	58	0	0	0	0	18	0	0	0	0	58
101-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	34
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	78	5	8	0	0	38	0	0	0	0	90	60	0	0	0	100	52	17	0	0	86	32	17	8	8
26-50	22	95	17	8	8	62	100	67	0	0	10	40	100	50	0	0	48	83	50	0	14	68	75	25	8
51-75	0	0	75	67	0	0	0	33	10	8	0	0	0	50	100	0	0	0	50	50	0	0	8	67	50
76-100	0	0	0	25	75	0	0	0	90	92	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34
101-125	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
126 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Lutea'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental doré
Nom anglais	:	George Peabody Arborvitae
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre, à port pyramidal ou conique étroit, peut atteindre 12 m de hauteur en Europe, mais environ 6 m au Québec.

Les branches sont ascendantes et les ramules de l'année sont souvent en plans verticaux.

Le feuillage doré ne verdit qu'au printemps de la 2e année. La face la mieux éclairée est dorée et l'autre face est vert jaunâtre.

L'écorce est brun rougeâtre et très contrastante avec le feuillage.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar était connu avant 1873.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbre est utilisé en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Les jeunes ramules poussent, les premières années, dans toutes les directions mais la flèche centrale finit par se former.

Pour conserver la coloration dorée de son feuillage et la régularité de son port, une exposition ensoleillée est préférable.

Toute comme l'espèce-type, ce cultivar préfère les sols humides.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie n'atteint particulièrement ce cultivar. Le scolyte du *Thuja* (*Phloeosinus* sp.) peut causer du flétrissement et du jaunissement sur les rameaux de l'espèce et de ses cultivars.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de talon, faites sur le bois de l'année, s'enracinent très bien si elles sont prélevées entre novembre et mars.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 15 cm ont été prélevées le 19 décembre 1983 et traitées avec une solution d'AIB 10 000 ppm. Elles ont été placées dans un substrat composé de tourbe et de perlite, puis mises en serre sous une nébulisation dont la fréquence était de 15 secondes aux 15 minutes. Le taux d'enracinement était de 61 %. En mai et juin 1984, les boutures enracinées ont été empotées dans le même type de substrat et placées en couche à l'extérieur, le 3 juillet 1984. En mai 1985, les plants ont été emballés et entreposés en chambre froide jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 12 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité a été très faible et s'est produite particulièrement à la suite du 1er hiver. Le brunissement sur le feuillage est le dommage le plus important et a été noté dans 3 sites d'essais, suite à des hivers différents.

Région 1

À L'Assomption sur argile et à Sainte-Clotilde, aucun dommage ne s'est produit.

Thuja occidentalis 'Lutea' ....

À Sainte-Anne-de-Bellevue, 95 % et plus des plants n'ont subi aucun dommage 4 années sur 5. Dans ce site, 83 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges à la suite du 4e hiver.

À L'Assomption sur sable, 60 % des plants ont montré du brunissement sur le feuillage à la suite du dernier hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, aucun dommage n'a été observé à la suite des 2 premiers et du dernier hivers. 33 et 25 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges les 2 autres hivers.

À Deschambault, le plant mort à la suite du 1er hiver n'avait obtenu aucune croissance au cours de la 1re saison de culture. 25 % des plants ont subi des bris mécaniques le dernier hiver et 17 % du gel sur l'extrémité des tiges suite au cours du 4e hiver.

À la suite du 2e hiver, le seul dommage observé à La Pocatière était du brunissement sur le feuillage de 30 % des plants.

Région 3

Ce cultivar n'est pas affecté à Normandin. Pendant les 5 années, seulement 33 % des plants ont montré du gel sur l'extrémité des tiges le 4e hiver.

À Kapuskasing, 67 à 95 % des plants n'ont subi aucun dommage pendant l'essai. Trois plants sont morts à la suite du 1er hiver et un autre le 4e hiver. De plus, 25 et 10 % des plants ont montré du brunissement sur le feuillage à la suite des 3e et dernier hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,81 m R2 = 0,77 m R3 = 0,49 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,90 - 1,00 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde
0,80 - 0,90 m:	Sainte-Foy
0,70 - 0,80 m:	Deschambault
0,60 - 0,70 m:	L'Assomption sur argile, L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,50 - 0,60 m:	Kapuskasing
0,50 m et - :	Normandin

Les plants des sites de Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et Sainte-Foy ont été, dès la 2e année, supérieurs à ceux de tous ou presque tous les autres sites.

À Normandin, 3 plants n'ont montré aucune croissance pendant les 4 dernières années de culture sans toutefois montrer de signes de gel.

Influence de la taille

La taille a été très faible et de peu d'importance.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,67 m R2 = 0,57 m R3 = 0,30 m

Le site de L'Assomption sur argile est exclu de la moyenne régionale 1.

Les plants de la région 3 ont une largeur inférieure à celle des autres sites.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,70 - 0,80 m:	Sainte-Clotilde
0,60 - 0,70 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy
0,50 - 0,60 m:	L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,40 - 0,50 m:	Deschambault
0,30 - 0,40 m:	L'Assomption sur argile
0,30 cm et - :	Kapuskasing et Normandin

La largeur des plants passe du simple au double. Cette différence est très marquée à partir de la 3e saison de croissance et les sites classifiés dans chacune des catégories sont nettement différents les uns des autres.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégories dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Ce cultivar a une croissance très lente car, dans les sites où les conditions climatiques sont les plus chaudes, les arbres n'atteignent qu'un peu plus de 1 m de hauteur après 5 années.

Après 2 ans, 57 % des arbres de Sainte-Anne-de-Bellevue mesurent de 41 à 60 cm de hauteur. Une 3^{e} année de production permet aux sites de Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et Deschambault d'obtenir 75 à 92 % des arbres d'une hauteur variant entre 41 et 60 cm.

Une 4^{e} année a été nécessaire aux 2 sites de L'Assomption et une 5^{e} année à Kapuskasing pour obtenir des arbres de hauteur comparable.

La production est beaucoup plus rapide dans la région sud de Montréal et elle n'est pas concurrentielle dans des conditions semblables à celles de la région 3.

Utilisation

Une cote zonière de 2a serait limitative pour ce cultivar. Toutefois, malgré la tolérance de ces plants aux conditions climatiques de cette région, la croissance y est presque nulle et ces derniers se comportent comme des plants nains.

Tout comme les cultivars 'Fastigiata' et 'Woodwardii' des dommages de brunissement du feuillage sont survenus dans 3 des sites et on aurait intérêt à la protéger du vent et de l'insolation au cours de l'hiver.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 14, 27, 44, 49, 60, 68, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Lutea' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	100										0
L'Assomption-sable	87	1								12	13
Ste-Anne-de-Bellevue	82	18									18
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	91	3				1		5			9
Sainte-Foy	89	11									11
La Pocatière	92									8	8
RÉGION 3											
Normandin	93	7									7
Kapuskasing	88					5				7	12

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 6, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Lutea' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	75	5	0	0	0	76	43	0	0	0	90	0	0	0	0	71	5	0	0	0
21-40	25	95	67	0	0	24	57	83	8	0	10	67	17	0	0	29	38	8	0	0
41-60	0	0	33	67	8	0	0	17	75	33	0	33	75	25	0	0	57	50	8	0
61-80	0	0	0	33	83	0	0	0	17	50	0	0	8	75	25	0	0	42	83	17
81-100	0	0	0	0	9	0	0	0	0	17	0	0	0	0	58	0	0	0	9	42
101-120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	0	0	0	0	41

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	57	0	0	0	0	76	20	0	0	0	90	9	0	0	0	48	33	33	17	8	70	71	45	10	10
21-40	43	60	0	0	0	24	70	25	0	0	10	86	58	0	0	52	67	67	66	58	30	29	55	60	0
41-60	0	40	42	17	0	0	10	75	25	17	0	5	42	50	33	0	0	0	17	17	0	0	0	30	70
61-80	0	0	58	58	33	0	0	0	67	66	0	0	0	33	50	0	0	0	0	17	0	0	0	0	20
81-100	0	0	0	25	67	0	0	0	8	17	0	0	0	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101-120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Lutea' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	95	70	0	0	0	95	90	42	8	0	100	29	8	0	0	100	24	8	0	0
21-40	5	30	100	75	0	5	10	58	92	75	0	71	57	33	8	0	76	67	8	8
41-60	0	0	0	25	58	0	0	0	0	25	0	0	25	67	0	0	0	25	76	17
61-80	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	75	0	0	0	16	75
81-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	95	10	0	0	0	86	65	33	8	0	100	80	8	0	0	95	47	42	50	93	100	95	64	40	10
21-40	5	90	100	42	0	14	35	50	58	42	0	20	92	25	0	5	53	58	50	67	0	5	36	60	70
41-60	0	0	0	58	17	0	0	17	34	58	0	0	0	67	83	-	-	-	-	-	0	0	0	0	20
61-80	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-	0	0	0	8	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81-100	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Pulcherrima'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental doré
Nom anglais	:	Golden American Arborvitae
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port conique s'élargit à la base avec l'âge et peut atteindre 20 m de hauteur aux État-Unis. Les rameaux sont jaune or toute l'année.

Les spécimens du Jardin botanique de Montréal mesurent 3 m de hauteur et 2 m de largeur à la base après 57 ans.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar ne semble pas disponible sur le marché. Il a été planté au Jardin botanique de Montréal en 1937 et proviendrait de l'arboretum "Orland White Arboretum", à Boyce, en Virginie.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Cet arbre s'adapte à plusieurs types de sol mais préfère les sous-sols calcaires. La croissance de ce cultivar est très lente. La reprise à la transplantation est difficile lorsque les jeunes plants sont issus de boutures.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie ne semble affecter ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de talon, prélevées tard à l'automne, s'enracinent relativement bien avec un traitement hormonal.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 416 boutures de 10 à 15 cm ont été prélevées le 3 décembre 1985 et trempées 5 secondes dans une solution d'AIB 10 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été placées en serre sous une nébulisation d'une durée de 30 secondes toutes les heures. Elles ont été piquées dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 64 % après 8 semaines et de 76 % après 10 semaines. Les plants enracinés ont été empotés en godets Fertil Pots® le 13 février et le 4 mars 1986. Ils ont été conservés en serre jusqu'au 8 avril. Ils ont été emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

À la suite de la transplantation, des pertes de l'ordre de 10 à 20 % ont été observées dans chacun des sites, sauf à Kapuskasing où elle a été de l'ordre de 50 %. Aucun plant n'a survécu à l'essai à Kapuskasing alors que trois plants seulement ont survécu à Normandin. Les dommages de gel sont nettement plus importants dans la région 2 que dans la région 1.

Région 1

À L'Assomption sur sable, 2 plants sont morts au cours des deux premiers hivers et aucun autre dommage n'a affecté les végétaux par la suite.

Dans le site de L'Assomption sur argile, aucun dommage de gel ne s'est produit au cours de l'essai mais 25 % des plants sont morts le quatrième hiver.

Aucun dommage ne s'est produit à Sainte-Clotilde.

Région 2

Dans le site de Sainte-Foy, des dommages de dessèchement du feuillage ont été observés sur 27 et 72 % des plants au cours des deux premiers hivers respectivement. De plus, 7 %, 7 % et 9 % des plants sont morts au cours des trois premiers hivers. Aucun autre dommage n'est survenu par la suite.

À Deschambault, la mortalité a été importante particulièrement au cours des deuxième et troisième hivers causant respectivement la disparition de 33 et 36 % des plants. De plus, 46 % et 71 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage les troisième et quatrième hivers.

À La Pocatière, la mortalité a été de l'ordre de 30 et 17 % au cours des deux premiers hivers. De plus, entre 42 et 100 % des plants ont été affectés par le brunissement du feuillage les quatre premiers hivers.

Région 3

À Normandin, 67 et 50 % des plants sont disparus lors des deux premiers hivers, laissant seulement trois plants en évaluation. Ces derniers ont montré des dommages de gel aux extrémités de tiges les premières années et par la suite aucun autre dommage ne s'est manifesté.

À Kapuskasing, tous les plants ont disparu de l'essai dès les premiers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbres était pour chacune des régions:

R1 = 0,93 m R2 = 0,45 m R3 = *

* Trop peu de plants ont survécu pour établir une moyenne représentative.

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 - 1,25 m: Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
0,51 - 1,00 m: Sainte-Foy et L'Assomption sur argile
0,50 m et - : Deschambault et La Pocatière

Influence de la taille

La taille n'a été nécessaire que pour supprimer le feuillage endommagé.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 0,48 m R2 = 0,43 m R3 = *

Les plants sont aussi larges que hauts dans la région 2 alors qu'ils sont deux fois plus hauts dans la région 1.

* Trop peu de plants ont survécu à l'essai pour établir une moyenne représentative.

Catégories

La largeur moyenne des arbres après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,51 - 0,75 m: Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
0,25 - 0,50 m: Deschambault, L'Assomption sur argile et La Pocatière

RECOMMANDATIONS

Le tableau 2 exprime le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, pour la hauteur finale obtenue après chaque année. Ce tableau servira de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur pré-définie.

Production

Les jeunes plants, à l'état de boutures enracinées, se sont implantés difficilement dans l'essai; ce comportement s'étant manifesté sur plusieurs autres cultivars à feuillage doré. Il est possible que l'implantation puisse se faire plus facilement avec des jeunes plants de deux ou trois ans cultivés en contenants. La croissance des plant a été plus rapide et les dommages beaucoup moins nombreux dans la région 1.

Thuja occidentalis 'Pulcherrima' —

Il est possible de produire ce cultivar dans la région 2, mais les dommages de brunissement du feuillage diminuent l'aspect esthétique et ornemental des jeunes plants.

Utilisation

La cote zonière de ce cultivar était inconnue. Les résultats de l'essai permettent d'en évaluer le potentiel en jeune âge seulement. Une cote de 4b ou 5a peut lui être attribuée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

NIL

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Pulcherrima' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	95					5					5
L'Assomption-sable	98					2					2
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	59					18				23	41
Sainte-Foy	75					5				20	25
La Pocatière	25					9				66	75
RÉGION 3											
Normandin	8	7				85					92
Kapuskasing	0					100					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Pulcherrima' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	73	45	0	0	100	70	92	17	10	100	56	8	0	0
21-40	0	27	55	36	0	0	30	8	75	90	0	44	92	27	0
41-60	0	0	0	64	100	0	0	0	8	0	0	0	0	73	27
61-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	73
81 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	64	27	0	0	94	80	50	50	10	100	100	63	57	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21-40	0	36	73	20	10	6	20	50	50	40	0	0	37	43	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41-60	0	0	0	70	20	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61-80	0	0	0	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81 et +	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

T

Thuja occidentalis 'Reidii'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental 'Reidii'
Nom anglais	:	Reid American Arborvitae
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste, à port conique large, peut atteindre 4 m de hauteur et 2,5 m de largeur.

Le feuillage est dense, vert foncé et finement découpé. À l'automne, les nouvelles pousses deviennent brun doré dès les premiers gels. Par la suite, le feuillage devient brunâtre.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été introduit en 1939 dans les collections du Jardin Botanique de Montréal et vient de Coscob au Connecticut.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbuste est surtout utilisé en isolé ou en massif.

EXIGENCES

Aucune information n'est disponible.

PATHOLOGIE

Aucune information n'est disponible.

MULTIPLICATION

Bouturage: La multiplication des cultivars se fait par boutures.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: 300 boutures de 20 cm ont été prélevées le 28 novembre 1984 sur des pieds-mères âgés de 40 ans. Elles ont été traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm et placées dans un substrat composé de sable, de tourbe et de perlite (2:1:1), puis mises sous une nébulisation dont la fréquence était de 6 secondes aux 9 minutes. Les câbles chauffants étaient réglés à 22°C. L'enracinement a été noté à partir de février 1985 et les boutures ont été empotées en mars. Elles ont été conservées en serre jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 18 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Ce cultivar a montré très peu de dommages au cours de l'essai. Quelques plants ont subi occasionnellement du gel sur l'extrémité des tiges, des bris mécaniques ou du brunissement sur le feuillage. Seuls 2 plants sont disparus à Kapuskasing.

Région 1

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde.

À L'Assomption sur sable et sur argile, quelques dommages ont été observés à la suite du 4^{e} hiver seulement: les plants des répétitions 2 et 3 ont subi du gel sur l'extrémité des tiges.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, un plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges à la suite du 1er et du 4^{e} hiver.

Région 2

À Sainte-Foy et à La Pocatière, seuls 2 plants ont subi du brunissement sur le feuillage à la suite du 2^{e} hiver.

À Deschambault, aucun gel hivernal n'a été observé. Toutefois, le 4e hiver, un plant a subi des bris mécaniques et, le 5e hiver, tous les plants ont également été affectés par ce dommage.

Région 3

À Normandin, plus de 80 % des plants ont été sans dommage au cours de l'essai; un seul plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges à la suite du 3e hiver et 2 plants ont été affectés par des bris mécaniques le dernier hiver.

À Kapuskasing, les 2 plants morts ont disparu à la suite des 2 premiers hivers et n'avaient montré aucune croissance l'année précédente. 25 % des plants ont subi du gel léger à la suite du 2e hiver et quelques plants ont été affectés par le froid ou la neige les 2 derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,81 m R2 = 0,84 m R3 = 0,72 m

Une fois la plante établie, la croissance annuelle est généralement régulière et varie entre 15 et 20 cm annuellement; cependant à La Pocatière elle est importante une année sur deux et, à Normandin, elle est irrégulière.

Les plants de la région 2 sont légèrement plus hauts que ceux de la région 1, particulièrement à cause de la hauteur importante atteinte par les plants de Sainte-Foy.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,90 - 1,00 m:	Sainte-Foy
0,80 - 0,90 m:	Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue, Deschambault, L'Assomption sur sable et Normandin
0,70 - 0,80 m:	La Pocatière
0,60 - 0,70 m:	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

La hauteur finale des plants est inférieure dans les sites où les sols sont argileux.

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire sur ce cultivar.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,77 m R2 = 0,83 m R3 = 0,67 m

Les plants de la région 2 sont légèrement plus larges que ceux de la région 1, particulièrement à cause de la largeur importante atteinte par les plants de Sainte-Foy.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,90 m et plus:	Sainte-Foy
0,80 - 0,90 m:	Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,70 - 0,80 m:	Deschambault, L'Assomption sur sable et La Pocatière
0,60 - 0,70 m:	Normandin et Kapuskasing
0,50 - 0,60 m:	L'Assomption sur argile

La croissance annuelle en largeur est hétérogène entre les spécimens d'un même site. Dès la 3e année, la largeur atteinte par les plants est un très bon indice de leur croissance annuelle future.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur et une largeur pré-définies.

Production

Après 3 années de culture, la croissance des arbustes est très semblable dans les sites des régious 1 et 2. Toutefois, le site de Sainte-Foy a produit des plants plus gros et c'est le seul site où 42 % des plants ont atteint 61 à 80 cm de hauteur dans ce laps de temps.

Il a fallu une 4e année de culture dans les autres sites pour obtenir des plants comparables.

Ce cultivar a une croissance plus lente dans les sols lourds.

Thuja occidentalis 'Reidii' ....

Utilisation

Selon nos résultats, ce cultivar est tout à fait rustique dans tous les sites d'essais et une cote zonière de 2a peut lui être attribuée sans risque. Toutefois, même si ce cultivar est très rustique, il n'existe actuellement qu'en collection au Jardin botanique de Montréal.

Les sols lourds ralentissent considérablement la croissance de ce cultivar.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 60

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Reidii' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]									Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	97	3									3
L'Assomption-sable	87	13									13
Ste-Anne-de-Bellevue	98	2									2
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	73							27			27
Sainte-Foy	98									2	2
La Pocatière	98									2	2
RÉGION 3											
Normandin	95	2						3			5
Kapuskasing	86	5				2	2	5			14

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 6, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Reidii' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	67	0	0	0	0	67	0	0	0	0	95	0	0	0	0	43	0	0	0	0
21-40	33	81	25	0	0	33	100	25	0	0	5	71	0	0	0	57	48	0	0	0
41-60	0	19	75	8	0	0	0	75	75	33	0	29	100	0	0	0	52	83	0	0
61-80	0	0	0	92	25	0	0	0	25	67	0	0	0	100	0	0	0	17	92	17
81-100	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-	0	0	0	0	100	0	0	0	8	83
101 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	55	5	0	0	0	29	19	0	0	0	86	0	0	0	0	81	0	0	0	0	65	53	9	0	0
21-40	45	45	0	0	0	71	76	8	0	0	14	90	33	0	0	19	90	58	0	0	35	47	73	27	9
41-60	0	50	58	0	0	0	5	84	8	0	0	10	67	25	0	0	10	42	75	0	0	0	18	64	36
61-80	0	0	42	75	17	0	0	8	75	25	0	0	0	75	92	0	0	0	25	58	0	0	0	9	45
81-100	0	0	0	25	50	0	0	0	17	75	0	0	0	0	8	0	0	0	0	42	0	0	0	0	10
101 et +	0	0	0	0	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Reidii' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	76	0	0	0	0	95	57	0	0	0	67	0	0	0	0	90	0	0	0	0
21-40	24	100	67	0	0	5	43	92	8	0	33	100	0	0	0	10	95	0	0	0
41-60	0	0	33	33	17	0	0	8	92	75	0	0	92	0	0	0	5	100	0	0
61-80	0	0	0	67	42	0	0	0	0	25	0	0	8	100	25	0	0	0	100	33
81-100	0	0	0	0	41	-	-	-	-	-	0	0	0	0	75	0	0	0	0	67
101 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	24	0	0	0	0	14	5	0	0	0	81	5	0	0	0	86	0	0	0	0	95	16	0	0	0
21-40	71	40	0	0	0	86	90	8	0	0	19	90	42	0	0	14	67	67	0	0	5	84	64	18	0
41-60	5	60	75	0	0	0	5	75	25	0	0	5	58	25	0	0	33	33	75	17	0	0	36	82	9
61-80	0	0	25	83	8	0	0	17	67	67	0	0	0	75	83	0	0	0	25	83	0	0	0	0	73
81-100	0	0	0	17	58	0	0	0	8	33	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	18
101 et +	0	0	0	0	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Smaragd'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya émeraude
Nom anglais	:	Smaragd American Arborvitae
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste, à port conique étroit et très régulier, peut atteindre 5 m de hauteur aux États-Unis.

Le feuillage est fin, de couleur vert clair et il est brillant toute l'année. Les ramules sont en position verticale et rehaussent l'intérêt décoratif de ce cultivar.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar origine du Danemark et a été développé vers 1950 par D. T. Poulsen.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est surtout utilisé en isolé pour son port régulier, mais il peut également être placé en massif ou en haies.

EXIGENCES

Comme tous les *Thuja*, il préfère une exposition ensoleillée pour une meilleure croissance et un meilleur développement. Toutefois, cette exposition augmente sa vulnérabilité au brunissement du feuillage qui se produit au cours de l'hiver.

De ce fait, son feuillage devrait être protégé du rayonnement solaire direct durant cette saison.

PATHOLOGIE

Aucune maladie particulière ne semble affecter ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de talon, prélevées tard à l'automne, s'enracinent très bien avec un traitement hormonal.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme de recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: 427 boutures de 15 cm ont été prélevées le 4 décembre 1985 et trempées 5 secondes dans une solution d'AIB 5 000 ppm et d'éthanol 50 %. Elles ont été piquées dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %) et placées en serre sous une nébulisation d'une durée de 30 secondes toutes les heures. L'enracinement était de 85 % après 10 semaines. Les plants enracinés ont été empotés en godets Fertil Pots® à la mi-février et en mars. Ils ont été conservés en serre jusqu'au 8 avril. Ils ont été emballés et placés en chambre froide à 4°C jusqu'à leur expédition, quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Le principal dommage observé est la dessiccation du feuillage dans les sites de la région 2. La mortalité a été plus importante dans la région 3.

Région 1

Aucun dommage ne s'est produit dans les sites de Sainte-Clotilde, de L'Assomption sur sable ainsi qu'au cours du premier, du troisième et du cinquième hiver dans le site de L'Assomption sur argile. Dans ce dernier site, 33 % des plants ont été rongés par les mulots le deuxième hiver et 17 % des plants ont subi une dessiccation partielle du feuillage le quatrième hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, aucun dommage ne s'est produit au cours des deux premiers et du quatrième hivers. Le troisième hiver, 25 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges et, le dernier hiver, 40 % des plants ont subi des dommages de brunissement sur le feuillage.

À Deschambault, les dommages sont survenus au cours des deux derniers hivers: 4 plants sont morts et tous les plants vivants ont subi du dessèchement sur le feuillage le dernier hiver.

À La Pocatière, comme dans les deux autres sites de cette région, le principal dommage est le dessèchement du feuillage affectant 60, 33 et 76 % des plants les premier, troisième et quatrième hivers respectivement. Un plant est mort lors du premier hiver.

Région 3

À Normandin, aucun dommage ne s'est produit pendant les quatre premières années. Le dernier hiver, 17 % des plants sont morts et 17 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges.

À Kapuskasing, la mortalité a été de l'ordre de 10 à 22 % quatre années sur cinq. De plus, 65 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le premier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,11 m R2 = 0,97 m R3 = 0,69 m

La hauteur des plants est comparable entre les sites des régions 1 et 2.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 m et + :	L'Assomption sur sable
1,01 - 1,25 m:	Deschambault, Sainte-Foy et Sainte-Clotilde
0,76 - 1,00 m:	L'Assomption sur argile et Normandin
0,50 - 0,75 m:	La Pocatière et Kapuskasing

La croissance est nettement inférieure dans les sites où le sol est argileux, et ce, pour la hauteur et la largeur des plants.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire pour la formation de ces plants.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,46 m R2 = 0,47 m R3 = 0,38 m

Les sites des régions 1 et 2 ont produit des arbustes de largeur similaire.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

0,51 m et + :	Sainte-Foy
0,41 - 0,50 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Deschambault et Normandin
0,30 - 0,40 m:	L'Assomption sur argile, La Pocatière et Kapuskasing

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Ce cultivar a une croissance très intéressante dans les sols plus légers. Après 3 années de culture, 100 % des plants des sites de L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Deschambault et Sainte-Foy avaient atteint une hauteur supérieure à 50 cm, alors que 58 % des plants de L'Assomption sur argile étaient de hauteur comparable.

À Normandin, quatre années ont été nécessaires pour obtenir une hauteur comparable et une cinquième année a été requise dans les deux autres sites.

Thuja occidentalis 'Smaragd' —

Ce cultivar a une croissance assez rapide l'année qui suit la plantation. Dans les sols argileux il faut attendre une deuxième année avant de remarquer une croissance significative.

Utilisation

Ce cultivar n'a subi aucun dommage en zones 5a et 5b. Même si la survie des plants a été bonne en zone 2b, la croissance ralentie et la diminution du caractère ornemental de ce cultivar amènent à limiter son utilisation à la zone 4, en prenant soin de protéger adéquatement les plants de la dessiccation hivernale du feuillage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 14, 56

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Smaragd' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	90								7	3	10
L'Assomption-sable	100										0
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	71					9		2		18	29
Sainte-Foy	87	5								8	13
La Pocatière	67					1				32	33
RÉGION 3											
Normandin	94	3				3					6
Kapuskasing	75	13				12					25

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 6, 7 et 9 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Smaragd' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	0	0	0	0	95	0	0	0	0	90	0	0	0	0
26-50	0	100	0	0	0	5	100	42	0	0	10	67	0	0	0
51-75	0	0	42	0	0	0	0	58	100	0	0	33	75	17	0
76-100	0	0	58	58	0	0	0	0	0	83	0	0	25	75	33
101-125	0	0	0	42	25	0	0	0	0	17	0	0	0	8	67
126-150	0	0	0	0	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151 et +	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-25	100	0	0	0	0	100	5	0	0	0	100	74	17	0	0	100	90	0	0	0	100	100	22	0	0
26-50	0	85	0	0	0	0	95	0	0	0	0	26	67	83	0	0	10	92	8	8	0	0	78	89	22
51-75	0	15	67	0	0	0	0	100	0	0	0	0	16	17	75	0	0	8	58	17	0	0	0	11	78
76-100	0	0	33	67	50	0	0	0	67	33	0	0	0	0	25	0	0	0	34	58	-	-	-	-	-
101-125	0	0	0	33	33	0	0	0	33	58	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-
126-150	0	0	0	0	17	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Smaragd' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	19	0	0	0	100	52	17	0	0	100	10	0	0	0
21-40	0	81	100	8	0	0	48	83	50	75	0	90	100	25	8
41-60	0	0	0	67	100	0	0	0	50	25	0	0	0	75	92
61 et +	0	0	0	25	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-20	100	5	0	0	0	100	68	0	0	0	100	85	33	0	0	100	100	58	8	0	100	93	67	0	0
21-40	0	95	92	25	0	0	32	100	100	0	0	15	67	100	83	0	0	42	83	25	0	7	33	100	100
41-60	0	0	8	75	100	0	0	0	0	100	0	0	0	0	17	0	0	0	9	75	-	-	-	-	-
61 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Wareana'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya de Sibérie
Nom anglais	:	Siberian Arborvitae, Siberian Cedar
Synonyme	:	*Thuja occidentalis* 'Robusta'
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste à port conique large est compact et peut atteindre 3 m de hauteur au Québec et 7 m en Europe. La cime est arrondie à maturité.

Les branches sont ascendantes. Le feuillage est grossier et dense et les ramules sont plus épais que ceux de l'espèce-type. Le feuillage est vert bleuâtre sur les jeunes sujets et devient vert foncé en vieillissant. La coloration automnale est violacée.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été développé vers 1827 en Grande-Bretagne.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en massif, en isolé, en haie libre ou en haie taillée d'au moins 1,5 m de hauteur.

EXIGENCES

Il résiste bien aux vents et se comporte très bien dans les Prairies canadiennes.

Sa croissance est lente.

Tout comme l'espèce-type, ce cultivar préfère les sols humides et les expositions ensoleillées.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie particulière n'atteint ce cultivar. Le scolyte du *Thuja* (*Phloeosinus* sp.) peut causer du flétrissement et du jaunissement sur les rameaux de l'espèce et de ses cultivars.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures à talon prélevées sur la pousse de l'année entre les mois de novembre et mars, s'enracinent très bien.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: 300 boutures de 20 cm ont été prélevées le 28 novembre 1984 sur des pieds-mères âgés de 25 ans mesurant 2,5 m de hauteur. Elles ont été traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm et placées dans un substrat composé de sable, de tourbe et de perlite (2:1:1), puis mises en serre sous une nébulisation dont la fréquence était de 6 secondes aux 9 minutes. L'enracinement était de 90 % en février 1985. Les boutures ont été empotées en mars. Elles ont été conservées en serre froide jusqu'à leur expédition en mai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 à 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Les dommages ont été nuls ou très peu importants dans 7 des 9 stations.

Région 1

Pour les 4 sites de cette région, les dommages ont été nuls ou ont été observés sur un seul plant et à une seule reprise en début d'essai.

Région 2

À Sainte-Foy, un seul plant a montré du gel sur l'extrémité des tiges à la fin du 2e hiver.

À Deschambault, un seul plant est mort à la suite du 1er hiver et 30 % des plants ont subi des bris mécaniques le dernier hiver.

À La Pocatière, 50 à 60 % des plants ont subi du brunissement sur le feuillage à la suite des 2e et 4e hivers. Aucun autre dommage n'a été observé sur les plants.

Région 3

À Normandin, tout comme dans la région 1, un seul plant a montré du gel sur la pousse de l'année précédente à la suite du 3e hiver.

Plusieurs types de dommages se sont produits à Kapuskasing. Toutefois, de 48 à 100 % des plants n'ont subi aucun dommage au fil des ans. Un seul plant est mort au cours du 2e hiver et 2 autres l'hiver suivant. 50 % des plants ont été affectés par le gel de l'extrémité des pousses le 2e hiver.

Quelques plants ont subi, occasionnellement, du brunissement du feuillage, du fendillement ou de l'insolation.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,87 m R2 = 0,79 m R3 = 0,69 m

Les sites dont les sols sont argileux font diminuer leur moyenne régionale respective.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,90 - 1,00 m:	Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde
0,80 - 0,90 m:	L'Assomption sur sable
0,70 - 0,80 m:	Normandin, L'Assomption sur argile et La Pocatière
0,60 - 0,70 m:	Deschambault et Kapuskasing

À partir de la 3e année, la hauteur des plants de Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Clotilde a été nettement supérieure à celle des plants des autres sites.

Influence de la taille

Très peu de taille a été nécessaire sur ce cultivar.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,68 m R2 = 0,67 m R3 = 0,57 m

Même si les plants de la région 1 sont plus hauts que ceux de la région 2, ils ne sont pas différents quant à leur largeur.

Les plants de Sainte-Foy sont beaucoup plus larges que ceux des autres sites, et ce, dès la fin de la 1re année.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,70 - 0,80 m:	Sainte-Foy, Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
0,60 - 0,70 m:	La Pocatière et Kapuskasing
0,50 - 0,60 m:	Normandin, Deschambault et L'Assomption sur argile

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après 3 années de culture, entre 92 et 100 % des plants des sites de Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et de Sainte-Foy, de même que 75 et 83 % des plants des sites de L'Assomption avaient atteint une hauteur de 40 à 61 cm. Ce pourcentage diminue à 50 % pour les sites de La Pocatière et Normandin et à 34 % pour Deschambault. Il faudra donc une 4e année de culture dans ces sites pour produire des arbustes de hauteur comparable.

Thuja occidentalis 'Wareana' ....

D'après les résultats obtenus, on ne peut déterminer les raisons qui ont entraîné une faible croissance à Deschambault. Les conditions pédologiques semblent influer la croissance de façon significative quoique les plants du site de L'Assomption sur argile sont, après 3 ou 4 ans, de même dimension que ceux de L'Assomption sur sable.

Utilisation

Selon nos résultats, ce cultivar est tout à fait rustique dans tous les sites d'essais et une cote zonière de 2a peut lui être attribuée.

Le site de Kapuskasing est celui qui indique la véritable limite d'utilisation de ce cultivar, un certain nombre de plants ayant été affectés les 2 derniers hivers. Les dommages, sans être trop sévères, modifient le port et l'apparence des plants.

Les sols lourds ralentissent considérablement la croissance de ce cultivar.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 14, 27, 47, 50, 56, 60, 68, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Wareana' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	100										0
L'Assomption-sable	99					1					1
Ste-Anne-de-Bellevue	99	1									1
Sainte-Clotilde	99		1								1
RÉGION 2											
Deschambault	91					1		8			9
Sainte-Foy	99	1									1
La Pocatière	77						1			22	23
RÉGION 3											
Normandin	98		2								2
Kapuskasing	70	10				5	9	4		2	30

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 6, 7 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Wareana' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	76	5	0	0	0	67	14	0	0	0	81	0	0	0	0	40	0	0	0	0
21-40	24	65	25	0	0	33	86	17	0	0	19	38	0	0	0	60	60	8	0	0
41-60	0	30	75	33	25	0	0	83	33	0	0	62	75	0	0	0	40	50	8	0
61-80	0	0	0	58	8	0	0	0	67	100	0	0	17	75	0	0	0	42	67	8
81-100	0	0	0	9	59	-	-	-	-	-	0	0	8	25	92	0	0	0	25	50
101-120	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	0	0	0	0	42

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	5	0	0	0	0	52	25	8	0	0	57	0	0	0	0	81	0	0	0	0	40	40	0	0	0
21-40	95	5	0	0	0	48	75	58	8	0	43	90	50	0	0	19	95	50	0	0	60	60	100	11	0
41-60	0	90	0	0	0	0	0	34	52	25	0	10	50	25	8	0	5	50	100	0	0	0	0	89	22
61-80	0	5	92	42	0	0	0	0	40	58	0	0	0	75	92	0	0	0	0	100	0	0	0	0	78
81-100	0	0	8	58	83	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101-120	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Wareana' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	86	5	0	0	0	100	67	0	0	0	90	0	0	0	0	80	0	0	0	0
21-40	14	95	67	0	0	0	33	100	75	0	10	100	33	0	0	20	95	25	0	0
41-60	0	0	33	66	17	0	0	0	25	100	0	0	67	83	0	0	5	75	59	17
61-80	0	0	0	34	58	-	-	-	-	-	0	0	0	17	100	0	0	0	41	58
81-100	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	24	0	0	0	0	43	20	8	8	0	86	0	0	0	0	95	0	0	0	0	95	15	0	0	0
21-40	76	33	0	0	0	57	80	58	25	33	14	100	42	0	0	5	90	100	33	8	5	85	78	33	0
41-60	0	67	100	75	0	0	0	34	67	33	0	0	58	58	17	0	10	0	67	83	0	0	22	67	33
61-80	0	0	0	25	58	0	0	0	0	34	0	0	0	42	75	0	0	0	0	9	0	0	0	0	67
81-100	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thuja occidentalis 'Woodwardii'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Cupressacées
Nom français	:	Thuya occidental 'Woodwardii'
Nom anglais	:	Woodward American Arborvitae
Catégorie	:	Végétal à feuillage persistant
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste nain peut atteindre 1 m de hauteur et une largeur légèrement supérieure. La forme a tendance à être ovoïde lorsque le plant est jeune et devient globulaire en vieillissant.

Le feuillage dense est vert clair toute l'année, à l'exception du fait que les pointes brunissent en hiver.

Lorsque le plant est jeune, les ramules sont en plans verticaux parallèles assez serrés et de même coloration sur la face interne.

Le système radiculaire est étalé et peu profond.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar a été nommé en 1872 par J. Woodward Manning.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar est utilisé dans les plate-bandes, les rocailles ou en isolé.

EXIGENCES

Tout comme l'espèce-type, ce cultivar préfère un sol humide et calcaire et une exposition ensoleillée. Il demande de fréquents arrosages à la plantation.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie n'atteint particulièrement ce cultivar. Le scolyte du *Thuja* (*Phloeosinus* sp.) peut causer du flétrissement et du jaunissement sur les rameaux du *Thuja* et de ses cultivars.

MULTIPLICATION

Bouturage: Des boutures de talon, prélevées sur la pousse de l'année, entre les mois de novembre et de mars, s'enracinent très bien.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, L'Assomption (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures de 15 cm ont été prélevées le 19 décembre 1983 et traitées avec une solution d'AIB 10 000 ppm. Elles ont été placées en serre dans un substrat composé de tourbe et de perlite. La fréquence de nébulisation a été de 15 secondes aux 15 minutes. Le taux d'enracinement était de 84 %. En mai et juin 1984, elles ont été empotées en godets dans un substrat composé à part égale de tourbe et de perlite. Elles ont ensuite été placées en couche à l'extérieur le 3 juillet. La survie à l'hiver a été de 100 %. En mai 1985, les plants ont été emballés et mis en chambre froide jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 10 à 14 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Dans plusieurs sites les plants n'ont subi aucun dommage.

Région 1

À L'Assomption sur argile et à Sainte-Clotilde, les plants n'ont subi aucun dommage pendant l'essai, à l'exception de la mort d'un plant le 2^{e} hiver. À L'Assomption sur sable, les conditions du 4^{e} hiver ont provoqué du brunissement du feuillage sur 67 % des plants et les autres ont montré du gel sur l'extrémité des tiges. Aucun dommage n'a été observé les 4 autres hivers.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, en excluant la mort d'un plant le 2e hiver, aucun plant n'a été affecté les 2e, 3e et 5e hivers; seulement 15 et 33 % des plants ont subi du gel du gel sur l'extrémité des tiges les 2 autres hivers.

Région 2

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Foy.

À Deschambault, un seul plant est mort à la suite du 2e hiver et 17 % des plants ont subi des bris mécaniques le dernier hiver.

À La Pocatière, les dommages observés sur le feuillage des plants se sont produits à la suite des 2e et 4e hivers sur 22 et 33 % des plants.

Région 3

Aucun dommage n'a été observé à Normandin.

À la suite du 1er hiver, 1 plant est mort à Kapuskasing et 1 autre a montré du gel sur la pousse d'un an. Aucun dommage n'a été observé les 3 derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,67 m R2 = 0,66 m R3 = 0,60 m

Il existe peu de différence entre les régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait peu d'un site à l'autre:

0,70 - 0,75 m:	Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
0,65 - 0,70 m:	Normandin et L'Assomption sur sable
0,60 - 0,65 m:	La Pocatière et Deschambault
0,55 - 0,60 m:	-
0,50 - 0,55 m:	L'Assomption sur argile et Kapuskasing

Il y a beaucoup d'uniformité entre les spécimens d'un même site.

À partir de la 2e année, Sainte-Foy a toujours été le site où les plants étaient les plus hauts. Dès la 3e année, les sites de la région 1 et le site de Sainte-Foy dans la région 2 étaient nettement supérieurs aux autres sites.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire pour ce cultivar.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,73 m R2 = 0,71 m R3 = 0,59 m

À partir de la 2e année, les plants étaient plus larges à Sainte-Foy et à Sainte-Anne-de-Bellevue; selon les années, les plants de ces sites étaient statistiquement supérieurs à plusieurs ou à tous les autres sites.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

0,80 - 0,85 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy
0,75 - 0,80 m:	Sainte-Clotilde
0,70 - 0,75 m:	-
0,65 - 0,70 m:	La Pocatière et L'Assomption sur sable
0,60 - 0,65 m:	-
0,55 - 0,60 m:	Normandin, Kapuskasing, L'Assomption sur argile et Deschambault

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur et une largeur pré-définies.

Production

Après 3 années de culture, 90 % et plus des arbustes de Sainte-Clotilde et de Sainte-Foy avaient atteint une hauteur de 41 à 60 cm. Ce pourcentage diminuait à 67 % et 42 % pour les sites de Sainte-Anne-de-Bellevue et de L'Assomption sur sable.

Après 4 années de production, la presque totalité des arbustes des régions 1 et 2 avaient obtenu cette hauteur, seulement 71 % de ceux de Normandin et 50 % de ceux de Kapuskasing étaient de hauteur comparable.

Thuja occidentalis 'Woodwardii' ....

Les arbustes peuvent être produits à la grandeur du Québec mais leur croissance est plus rapide dans les régions de Montréal et de Québec. De plus, ce cultivar donne des plants très homogènes en culture.

Utilisation

Ce cultivar, zoné 3 par Sherk et Buckley, a été très résistant aux conditions climatiques des sites en essai. Les dommages sont occasionnels et se sont produits, en général, à la suite des 2 premiers hivers. Une cote zonière 2a nous apparaît conservatrice. L'absence d'un site d'essai en zone 1 ne nous permet pas d'en préciser la limite.

Toutefois, le brunissement du feuillage observé dans un site de la région 1 et dans un site de la région 2 est probablement lié à un manque de neige, à l'insolation ou à des vents desséchants.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 14, 27, 44, 49, 50, 56, 60, 86, 100

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Thuja occidentalis* 'Woodwardii' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	99					1					1
L'Assomption-sable	78	7						2		13	22
Ste-Anne-de-Bellevue	94	5				1					6
Sainte-Clotilde	100										0
RÉGION 2											
Deschambault	95					1		4			5
Sainte-Foy	100										0
La Pocatière	89									11	11
RÉGION 3											
Normandin	100										0
Kapuskasing	98		1			1					2

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Woodwardii' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	90	19	0	0	0	90	29	0	0	0	95	0	0	0	0	86	0	0	0	0
21-40	10	81	58	0	0	10	71	83	0	0	5	95	8	0	0	14	100	33	0	0
41-60	0	0	42	83	8	0	0	17	100	83	0	5	92	67	0	0	0	67	92	0
61-80	0	0	0	17	92	0	0	0	0	17	0	0	0	33	92	0	0	0	8	100
81-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	62	0	0	0	0	86	45	0	0	0	95	10	0	0	0	100	5	0	0	0	90	60	8	0	0
21-40	38	90	0	0	0	14	55	67	17	0	5	90	100	8	0	0	95	100	25	0	10	40	83	50	8
41-60	0	10	100	33	0	0	0	33	75	50	0	0	0	92	33	0	0	0	75	8	0	0	9	50	75
61-80	0	0	0	67	83	0	0	0	8	50	0	0	0	0	67	0	0	0	0	92	0	0	0	0	17
81-100	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Thuja occidentalis* 'Woodwardii' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	95	19	0	0	0	100	71	0	0	0	67	0	0	0	0	80	0	0	0	0
21-40	5	81	83	0	0	0	29	100	0	0	33	91	25	0	0	20	90	0	0	0
41-60	0	0	17	92	8	0	0	0	100	58	0	9	75	50	0	0	10	100	0	0
61-80	0	0	0	8	92	0	0	0	0	42	0	0	0	50	67	0	0	0	91	42
81-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	33	0	0	0	9	58

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	52	0	0	0	0	86	50	0	0	0	76	10	0	0	0	100	5	0	0	0	95	30	8	0	0
21-40	48	81	0	0	0	14	50	58	17	8	24	90	75	0	0	0	95	100	17	8	5	70	67	58	0
41-60	0	19	92	8	0	0	0	42	83	42	0	0	25	67	17	0	0	0	83	67	0	0	25	42	50
61-80	0	0	8	92	25	0	0	0	0	50	0	0	0	33	83	0	0	0	0	25	0	0	0	0	50
81-100	0	0	0	0	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

U

Ulmus pumila L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Ulmacées
Nom français	:	Orme de Sibérie (appelé à tort Orme chinois)
Nom anglais	:	Siberian elm, Manchurian elm
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à grand développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbre à port étalé et à cime arrondie peut atteindre de 12 à 15 m de hauteur, et de 10 à 15 m de largeur. Les premières ramifications sont basses, et les jeunes branches sont pendantes et cassantes.

Les rameaux et les bourgeons sont glabres et ronds.

Le feuillage est dense et jaunit à l'automne. Les feuilles sont très petites, comparativement à celles des autres ormes. Elles sont alternes, simples, étroites et rugueuses, mesurant de 1 à 2,5 cm de largeur. Elles sont elliptiques à lancéolées, la base est légèrement inégale, et la marge est grossièrement dentée. La surface supérieure est souvent pubescente, et la surface inférieure est vert pâle. Les feuilles demeurent sur l'arbre tard à l'automne.

La floraison est très hâtive: les fleurs apparaissent avant la feuillaison. Elles sont généralement hermaphrodites et réunies en glomérules.

Les fruits sont produits en abondance et tombent au printemps, sur une période de 3 semaines.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce originaire d'Asie est largement utilisée aux États-Unis et au Canada.

UTILISATION

Ornementale: L'orme de Sibérie peut s'utiliser comme écran ou comme haie taillée d'au moins 2 m de hauteur. Il fait un bon écran au bout de trois ans, mais par la suite, il doit être taillé plusieurs fois en été, et sa base devient vite dénudée. Il peut être planté comme arbre d'alignement là où le volume de sol est restreint.

EXIGENCES

Cette espèce supporte les sols pauvres et secs, de même que la pollution atmosphérique, les milieux urbains et les embruns salins.

Elle a une croissance très rapide. Elle nécessite de fréquents élagages pour conserver un port régulier, car le bois est très cassant aux vents et à la glace.

Elle se transplante facilement.

PATHOLOGIE

Cette espèce est très susceptible au chancre (*Nectria cinnabarrina*), surtout lorsqu'elle est taillée sans précaution. Elle est résistante à la maladie hollandaise de l'orme et aux nécroses du phloème.

Plusieurs insectes l'attaquent et, à l'occasion, causent sa défoliation.

MULTIPLICATION

Semis: Le semis s'effectue immédiatement après la récolte des graines.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Intersection de la rue Viau et du Boulevard Rosemont, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le 1er juin 1984 et semées en châssis le 5 juin. Elles ont germé à la fin du même mois. Les plants ont été conservés dans la couche jusqu'à leur arrachage à l'automne. Ils ont été placés en jauge jusqu'à leur expédition, en mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des plants de 20 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

En général, les dommages observés sur cette espèce ont été légers.

Le 4e hiver, un léger pourcentage de mortalité a été observé dans tous les sites, sauf à La Pocatière.

Région 1

Des dommages à l'extrémité des branches ont été notés sur presque tous les plants le 1er hiver aux 2 sites de L'Assomption, et le 3e hiver à Sainte-Clotilde. À Sainte-Anne-de Bellevue, ce type de dommage a été observé chaque année.

À Sainte-Clotilde, des dommages causés par les rongeurs ont été observés sur tous les plants à la suite du 2e hiver et, à Sainte-Anne-de-Bellevue, sur 25 % des plants le 1er hiver seulement.

Région 2

Aucun dommage n'a été observé à Deschambault pendant les 5 années de l'essai.

À Sainte-Foy et à La Pocatière, des dommages sur l'extrémité de la pousse de l'année précédente ont été observés chaque année sur 50 à 95 % des plants. Toutefois, à La Pocatière, plusieurs autres types de dommages sont survenus, mais en quantité limitée.

Région 3

À Normandin, la mortalité est survenue sur plus du tiers des plants évalués le 4e hiver.

Des dommages à l'extrémité des tiges ont été observés 4 années sur 5 à Normandin et à Kapuskasing. De plus, à ce dernier site, des dommages assez sévères sont survenus les 1er et dernier hivers, sur 62 et 75 % des plants respectivement.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne était pour chacune des régions:

R1 = 4,15 m R2 = 3,08 m R3 = 2,56 m

Catégories

La hauteur moyenne des arbres après 5 années variait beaucoup d'un site à l'autre:

4,00 - 5,00 m: Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
3,00 - 4,00 m: La Pocatière, L'Assomption sur argile, Sainte-Foy et Normandin
2,00 - 3,00 m: Deschambault
2,00 m et moins: Kapuskasing

La hauteur plus faible des arbres de Kapuskasing a entraîné une diminution de la moyenne régionale.

Les arbres de Deschambault ont montré une croissance très lente, sans être pour autant affectés par des dommages hivernaux.

Les premières années, la croissance en hauteur des arbres de Normandin et de Sainte-Foy a été très importante.

Influence de la taille

Des tailles importantes ont été pratiquées, principalement à la suite de bris causés par le vent ou par une dégénérescence des plants les 4e et 5e années. Cette taille a été importante à Normandin.

Croissance du diamètre du tronc

Après 5 années, le diamètre moyen du tronc était pour chacune des régions:

R1 = 76,9 mm R2 = 60,7 mm R3 = 53,2 mm

Catégories

Le diamètre moyen du tronc des arbres après 5 années variait d'un site à l'autre:

70-80 mm: L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et L'Assomption sur argile
60-70 mm: Sainte-Foy et La Pocatière
50-60 mm: Deschambault, Normandin et Kapuskasing

Influence de la taille

Des plants ont été rabattus au sol dans le cas de dépérissements ou de cassures dues au vent.

Ulmus pumila L. ....

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur finale et le diamètre du tronc obtenus après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle, ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou un diamètre pré-définis.

Production

Après 3 années de culture, 40 à 60 % des arbres à l'essai avaient un diamètre de tronc variant entre 40 et 60 mm dans tous les sites de la région 1. Il a fallu une 4^{e} année pour que les sites des autres régions produisent des arbres de diamètre comparable.

Les plants obtenus par semis ont montré beaucoup d'hétérogénéité, particulièrement à partir de la 4^{e} année. La hauteur est donc un paramètre un peu moins précis. Après trois années de culture, 33 % des arbres de Sainte-Clotilde, de Sainte-Anne-de-Bellevue et de Sainte-Foy avaient atteint une hauteur de 2,50 m et plus.

Selon les résultats, cette espèce pourrait être produite dans la région 1 de façon plus concurrentielle qu'ailleurs, mais cette production pourrait s'étaler jusqu'à la région de Québec. Le choix des semences joue un rôle important, et l'hétérogénéité observée au sein d'un groupe de plants devrait nécessiter l'élimination des sujets trop faibles.

Utilisation

Les résultats obtenus démontrent que le zonage 3b, préétabli par Buckley, est légèrement sous évalué, et qu'une cote zonière de 2b serait plus conforme au potentiel de cette espèce, car elle a subi peu de dommages importants dans cette zone. Des dommages plus nombreux et plus sévères se sont produits dans le site de la zone 2a, limitant la hauteur finale des plants, mais sans causer davantage de mortalité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 13, 21, 51, 56, 60, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.
Marie-Fleurette Beaudoin, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur l'*Ulmus pumila* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	78	20				2				22
L'Assomption-sable	75	23				2				25
Ste-Anne-de-Bellevue	6	87			2				5	94
Sainte-Clotilde	58	20				2			20	42
RÉGION 2										
Deschambault	98							2		2
Sainte-Foy	19	80	1							81
La Pocatière	3	72	5	7		6	7			97
RÉGION 3										
Normandin	43	40				7		10		57
Kapuskasing	8	55	12	17		2	4	2		92

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage du type 3 n'est survenu chez cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants d'*Ulmus pumila* par catégorie de diamètre du tronc vendable de 1985 à 1989

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	52	0	0	0	0	43	0	0	0	0	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0
11-20	43	24	0	0	0	43	14	0	0	0	90	14	0	0	0	90	10	0	0	0
21-30	5	43	9	0	0	14	67	8	0	0	0	67	8	9	0	5	52	0	0	8
31-40	0	33	33	0	0	0	19	50	8	0	0	19	25	0	9	0	38	17	8	0
41-50	0	0	50	25	0	0	0	25	17	0	0	0	50	17	0	0	0	41	17	0
51-60	0	0	8	33	18	0	0	17	58	9	0	0	17	33	0	0	0	42	25	25
61-70	0	0	0	25	10	0	0	0	0	46	0	0	0	25	28	0	0	0	8	17
71-80	0	0	0	17	27	0	0	0	17	36	0	0	0	8	27	0	0	0	42	0
81 et +	0	0	0	0	45	0	0	0	0	9	0	0	0	8	36	0	0	0	0	50

Diamètre du tronc (mm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	5	0	0	0	0	33	9	0	0	0	81	0	0	0	0	81	0	0	0	0	95	14	17	0	0
11-20	86	19	0	0	0	67	24	17	8	0	19	90	0	0	0	19	57	8	0	0	5	43	0	0	0
21-30	9	71	0	0	0	0	67	25	0	8	0	10	25	0	0	0	43	59	25	0	0	43	50	17	0
31-40	0	10	50	17	0	0	0	58	33	0	0	0	75	25	0	0	0	33	33	25	0	0	25	25	25
41-50	0	0	42	25	25	0	0	0	59	17	0	0	0	38	38	0	0	0	17	25	0	0	8	8	33
51-60	0	0	8	42	17	0	0	0	0	33	0	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	0	0	42	17
61-70	0	0	0	8	42	0	0	0	0	42	0	0	0	12	37	0	0	0	0	25	0	0	0	8	17
71-80	0	0	0	8	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	8
81 et +	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants d'*Ulmus pumila* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	90	14	0	8	0	95	0	0	0	0	86	10	0	0	0	95	0	0	0	0
101-150	10	62	8	0	0	5	76	0	0	0	14	57	0	0	0	5	57	8	0	0
151-200	0	19	50	0	0	0	24	34	8	0	0	33	42	8	0	0	43	0	0	8
201-250	0	5	34	17	9	0	0	58	8	9	0	0	25	0	0	0	0	58	17	0
251-300	0	0	0	17	10	0	0	8	25	9	0	0	25	42	19	0	0	34	0	0
301-350	0	0	8	25	18	0	0	0	42	9	0	0	0	8	9	0	0	0	17	0
351-400	0	0	0	25	0	0	0	0	17	64	0	0	8	25	9	0	0	0	25	8
401-450	0	0	0	8	36	0	0	0	0	9	0	0	0	17	18	0	0	0	33	17
451 et +	0	0	0	0	27	-	-	-	-	-	0	0	0	0	45	0	0	0	8	67

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-100	81	10	0	0	0	100	57	8	0	0	100	24	0	0	0	67	5	8	0	0	100	90	25	0	0
101-150	14	48	0	0	0	0	43	58	8	0	0	52	25	0	13	33	62	17	0	0	0	10	50	17	10
151-200	5	33	25	0	0	0	0	34	75	17	0	24	25	25	0	0	28	25	34	12	0	0	25	75	40
201-250	0	5	42	25	0	0	0	0	17	58	0	0	25	13	13	0	5	50	8	13	0	0	0	8	40
251-300	0	4	33	50	18	0	0	0	0	25	0	0	12	0	0	0	0	0	25	12	0	0	0	0	10
301-350	0	0	0	17	55	-	-	-	-	-	0	0	13	25	13	0	0	0	33	13	-	-	-	-	-
351-400	0	0	0	8	18	-	-	-	-	-	0	0	0	25	11	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-
401-450	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	0	0	0	12	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
451 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viburnum carlesii Hemsl.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Viorne de Carles
Nom anglais	:	Koreanspice Viburnum
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste, à port arrondi, peut atteindre de 1,5 à 2,0 m de hauteur. Ses branches érigées le rendent très dense.

Les jeunes rameaux, brun pâle à gris, sont pubescents. Les rameaux plus âgés sont gris foncé et semblent fissurés.

La coloration du feuillage est vert mat pendant la saison estivale et tourne au rouge violacé à l'automne. Toutefois, cette coloration n'est pas constante d'un plant à l'autre et d'une saison à l'autre. Les feuilles opposées sont larges, ovales à elliptiques, courtement pétiolées, arrondies à la base, aiguës à l'apex, irrégulièrement dentées, pubescentes sur les deux faces et mesurant de 4 à 10 cm de long.

Les boutons floraux sont roses. Les fleurs blanches, très parfumées, se présentent en cymes terminales bombées mesurant de 5 à 7 cm de diamètre. Elles apparaissent au début de la période de la feuillaison. La corolle tubuleuse s'ouvre en 5 lobes de 10 à 12 mm de diamètre. La floraison est de courte durée.

Les fruits, des baies ovoïdes et bleu noir, mesurent environ 1 cm de diamètre.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce origine de la Corée et a été identifiée en 1901.

UTILISATION

Ornementale: La floraison très hâtive et parfumée de cette espèce en fait un excellent choix en isolé et les plantations en massif requièrent de grands espaces.

EXIGENCES

Cette espèce préfère un sol humide, bien drainé et légèrement acide. Elle croît bien lorsqu'elle est plantée en plein soleil ou dans un endroit semi-ombragé.

La croissance est très lente et la taille se fait après la floraison.

La transplantation est meilleure lorsque les plants sont en mottes ou en pots. Seuls de petits spécimens se transplantent à racines nues.

PATHOLOGIE

Une bactérie appelée *Pseudomonas viburni* affecte le feuillage occasionnellement et cause des taches brunes sur les feuilles et les jeunes tiges.

Si cette espèce est greffée, elle est plus sujette à la rouille.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage de cette espèce est considéré comme étant difficile mais des boutures prélevées en juillet, traitées avec une solution d'AIB (8 000 ppm), s'enracinent relativement bien. Les boutures fraîchement enracinées ne doivent pas être dérangées et la transplantation se fait après une saison de dormance.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 398 boutures d'environ 15 cm ont été prélevées le 29 juin 1984 et trempées quatre secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 99 % après quarante-six jours. L'empotage a été réalisé les 3 et 14 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 10 et 25 août. Les boutures ont hiverné dans une couche sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 70 %. 256 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985

et le taux de reprise a été de 94 %. Ils ont été arrachés le 2 mai 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 20 à 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Dans plusieurs sites, les dommages de gel sont survenus au cours du quatrième hiver.

Région 1

Aucun dommage ne s'est produit dans les sites de L'Assomption et de Sainte-Clotilde, à l'exception du quatrième hiver où 67 % des plants du site de L'Assomption sur argile ont montré des signes de gel sur la pousse de l'année précédente et un plant de Sainte-Clotilde a gelé sur le vieux bois. De plus, un plant a été affecté par des mulots le deuxième hiver dans le site de L'Assomption sur argile.

Région 2

À Sainte-Foy, seuls des dommages causés par les mulots ont affecté 25 % des plants lors du troisième hiver. L'un d'eux est mort l'hiver suivant.

À Deschambault, des dommages de gel sur l'extrémité des tiges sont survenus au cours du quatrième hiver et 17 % des plants ont été affectés. De plus, des bris mécaniques causés par diverses conditions climatiques ont endommagé 5, 33 et 67 % des plants au cours des deuxième, quatrième et cinquième hivers respectivement.

À La Pocatière, les mauvaises conditions pédologiques ont affecté la croissance. Toutefois, la plupart des plants ont survécu les quatre premières années.

Région 3

Aucun dommage ne s'est produit à Normandin.

À Kapuskasing, les dommages de gel sont survenus au cours du premier hiver, affectant un plant sur l'extrémité des tiges, un plant sur le vieux bois et un plant est mort. 17 % des plants ont été endommagés par des bris mécaniques au cours du quatrième hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,28 m R2 = 0,96 m R3 = 0,85 m

Le site de La Pocatière diminue considérablement la moyenne de la région 2, pour la hauteur et la largeur.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,26 - 1,50 m:	Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable et Deschambault
1,01 - 1,25 m:	-
1,00 m et - :	Normandin, Sainte-Foy, L'Assomption sur argile, Kapuskasing et La Pocatière

Les sites en situation pédologique argileuse ont obtenu une croissance légèrement inférieure.

Par ailleurs, les plants de Sainte-Foy ont été rabattus au sol suite aux dommages causés par les mulots de sorte que la hauteur finale de ces plants n'a pas augmenté entre la troisième et la cinquième année.

En général, il y a eu augmentation graduelle de la hauteur à chaque année dans tous les sites.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire sur cette espèce, sauf pour élaguer les parties endommagées.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,31 m R2 = 1,17 m R3 = 1,09 m

Dans la région 1, les plants sont aussi larges que hauts alors qu'ils sont plus larges que hauts dans les autres régions.

Viburnum carlesii Hemsl. ....

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	Deschambault et Sainte-Clotilde
1,26 - 1,50 m:	L'Assomption sur sable
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Foy, Normandin, Kapuskasing et L'Assomption sur argile
1,00 m et - :	La Pocatière

Floraison

La parution des premières fleurs se situe entre les 19 et 28 mai pour la région de Montréal et la période totale de floraison varie entre 15 et 30 jours selon les années.

Pour la région 2, les premières fleurs ont été observées entre les 24 et 29 mai, soit en moyenne cinq à six jours plus tard que dans la région 1 et la période de floraison a été d'une durée de treize à quatorze jours.

Dans les sites de la région 3, la floraison a été observée surtout les deux dernières années. Les premières fleurs sont apparues entre le 27 mai et le 2 juin et la durée de floraison a été semblable à celle de la région 2.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La production de cette espèce a été très comparable dans tous les sites des régions de Québec et de Montréal; après deux années de culture, 86 % à 100 % des plants avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm. La hauteur finale atteinte a été supérieure dans la région 1, particulièrement à Sainte-Clotilde. Comme cette espèce se transplante mieux en mottes, il y aurait avantage à ne pas la conserver plus de trois ans en culture de plein champs. Pour l'obtention de gros spécimens, il serait préférable de les cultiver en contenants pour en favoriser la reprise. Les sols trop lourds ou mal drainés ralentissent considérablement sa croissance.

Utilisation

Cette plante semble parfaitement adaptée à tous les types de climat rencontrés dans cet essai. En effet, les dommages observés ont été occasionnels et légers. Toutefois, cette espèce a été sujette à des bris de tiges lors de fortes précipitations de neige ou lors d'accumulation de glace. Les résultats de cet essai démontrent que cette espèce se comporte très bien jusqu'en zone 2a et sa cote zonière définie à 5b par Sherk et Buckley est modifiée à 2a. Cette espèce a une croissance légèrement plus lente dans des climats plus froids, mais ses caractères ornementaux sont conformes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 27, 49, 72, 86, 101

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Viburnum carlesii* de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	99								1		1
L'Assomption-sable	87		13								13
Sainte-Clotilde	99						1				1
RÉGION 2											
Deschambault	76	3						21			24
Sainte-Foy	94					1			5		6
La Pocatière[b]	65	11		4		20					35
RÉGION 3											
Normandin	100										0
Kapuskasing	94	1					2	3			6

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 7 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

[b] Tous les plants de ce site sont morts au cours du cinquième hiver, particulièrement à cause de l'axphysie des racines.

Tableau 2: Répartition des plants de *Viburnum carlesii* par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	0	0	0	100	5	0	0	0	100	0	0	0	0
51-100	0	95	67	25	0	0	95	100	100	92	0	100	25	0	0
101-150	0	0	33	75	92	0	0	0	0	8	0	0	75	100	42
151-200	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	0	0	0	0	58

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	0	10	0	100	14	0	0	0	100	100	75	67	33	100	61	8	0	0	100	95	58	0	0
51-100	0	95	83	70	40	0	86	100	0	0	0	0	25	33	67	0	39	92	100	42	0	5	42	100	100
101-150	0	0	17	20	60	0	0	0	100	100	-	-	-	-	-	0	0	0	0	58	-	-	-	-	-
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Viburnum carlesii* par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	0	0	0	0	100	29	0	0	0	100	0	0	0	0
51-100	0	100	75	0	0	0	71	100	83	50	0	67	17	0	0
101-150	0	0	25	83	75	0	0	0	17	50	0	33	83	67	50
151-200	0	0	0	17	25	-	-	-	-	-	0	0	0	33	50

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	100	5	0	20	0	100	5	0	0	0	100	100	75	33	17	100	33	0	0	0	100	90	8	0	0
51-100	0	90	17	60	40	0	95	50	8	0	0	0	25	67	83	0	67	75	75	17	0	10	92	100	8
101-150	0	5	83	20	50	0	0	50	92	50	-	-	-	-	-	0	0	25	25	83	0	0	0	0	92
151-200	0	0	0	0	10	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viburnum lantana L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Viorne commune ou Viorne cotonneuse
Nom anglais	:	Wayfaringtree Viburnum
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste vigoureux à port érigé peut atteindre de 3,0 à 4,5 m de hauteur. La cime est arrondie.

Les jeunes tiges, beige clair et pubescentes, deviennent grises et couvertes de lenticelles en vieillissant. Les bourgeons sont rougeâtres.

Les feuilles sont opposées, simples, cordiformes, ovées à rectangulaire-ovées, finement dentelées, crispées et mesurent de 5 à 12 cm de long. Elles sont vert foncé ou vert grisâtre et virent au rouge cramoisi à l'automne. Les feuilles, les rameaux et les bourgeons sont couverts d'une fine pubescence grise.

Des petites fleurs blanc crème, regroupées en corymbes aplatis de 5 à 10 cm de diamètre, apparaissent à la fin du printemps et au début de l'été. Les fruits, des baies comestibles, sont jaunes et virent au rouge puis au noir à maturité au début de l'automne. Ils persistent sur les rameaux pendant une partie de l'hiver.

Le système radiculaire est fibreux, ce qui facilite la transplantation.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce est originaire de l'Europe et de l'Asie de l'ouest. Elle est occasionnellement échappée de culture dans l'est des États-Unis.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est souvent utilisée en haie ou écran mais elle est surtout intéressante pour une plantation en massif. Ses baies sont prisées des oiseaux.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols riches et bien drainés mais s'adapte plus facilement dans un sol sec et calcaire que les autres viornes. Au soleil, la floraison est plus abondante et le port plus régulier; toutefois, elle supporte l'ombre. Cette espèce ne tolère aucune pulvérisation de produits phytosanitaires contenant du soufre.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie sérieuse ne semble affecter cette espèce.

MULTIPLICATION

Semis: Cette espèce est souvent propagée par semis.

Bouturage: Les boutures semi-herbacées s'enracinent facilement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le 15 septembre 1981 et semées à l'extérieur le 10 novembre. À l'été 1983, les plants ont été empotés et conservés dans les couches jusqu'au printemps 1985. Ils ont alors été emballés et conservés au caveau jusqu'à leur expédition quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 9 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité des plants a été assez forte le 2^{e} hiver à La Pocatière et le 4^{e} hiver à Kapuskasing.

Cette plante a été très peu affectée par les conditions climatiques; les seuls dommages ont été des bris mécaniques causés par la neige dans 3 des 9 sites ainsi que du gel sur l'extrémité des tiges de quelques plants.

Région 1

Les plants de Sainte-Clotilde n'ont subi aucun dommage. Dans les 2 sites de L'Assomption, 1 seul plant a subi du gel sur l'extrémité des tiges dans chacun des sites. À Sainte-Anne-de-Bellevue, 40 % des plants ont subi ce type de dommage à la suite du 1er hiver.

Région 2

À Sainte-Foy, le 1/3 des plants ont subi du gel léger sur les extrémités des tiges le dernier hiver.

À Deschambault, l'accumulation de neige a causé des dommages sur 17 et 75 % des plants les 2 derniers hivers.

À La Pocatière, le 2e hiver a été plus difficile puisque 43 % des plants sont morts. Toutefois, 6 des 9 plants correspondent à la 3e répétition et cette mortalité pourrait être reliée à un effet de terrain plus qu'à des raisons climatiques.

Région 3

À Normandin, les plants ont subi peu ou pas de dommages.

À Kapuskasing, 25 % des plants sont morts à la suite du 4e hiver et 70 % des plants vivants ont subi des bris mécaniques sévères le dernier hiver.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,49 m R2 = 1,44 m R3 = 1,14 m

La hauteur des plants de la région 3 était inférieure à celle des autres régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,75 - 2,00 m: Sainte-Clotilde
1,50 - 1,75 m: Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Foy et Deschambault
1,25 - 1,50 m: L'Assomption sur sable, La Pocatière et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,25 m: Normandin et Kapuskasing

Il y a beaucoup d'homogénéité entre les plants d'un même site. De plus, les plants de Sainte-Clotilde étaient nettement plus hauts que ceux des autres sites dès la 2e saison.

Les plants des sites dont le sol est argileux ont montré une croissance moins importante.

Influence de la taille

Très peu de taille a été faite sur cette espèce si ce n'est une taille de formation au début de la 2e saison de croissance.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbuste était pour chacune des régions:

R1 = 1,41 m R2 = 1,33 m R3 = 1,03 m

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une site à l'autre:

1,50 - 1,75 m: Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
1,25 - 1,50 m: L'Assomption sur argile et sur sable
1,00 - 1,25 m: Deschambault, Kapuskasing et La Pocatière
1,00 m et moins: Normandin

Floraison

Dans la région 1, la période de floraison a débuté entre les 18 et 23 mai selon les années et a duré de 8 à 16 jours. L'anthèse des fleurs s'est faite rapidement de telle sorte que la mi-floraison (50 % des boutons en fleurs) est survenue 2 à 3 jours après l'apparition de la 1re fleur.

Dans la région 2, la période de floraison a commencé entre les 25 et 30 mai et a duré de 11 à 20 jours. La période de floraison s'est donc amorcée 1 semaine plus tard et a duré un peu plus longtemps que dans la région 1. Par contre, la mi-floraison a été atteinte 7 jours après l'apparition des premières fleurs. La période la plus florifère a été d'une durée de 5 à 13 jours.

Viburnum lantana L. ....

Dans la région 3, le début de la floraison a été noté entre les 2 et 7 juin et la période de floraison s'est étalée sur 12 à 18 jours. La mi-floraison s'est produite 7 jours après l'apparition des premières fleurs. La période la plus florifère a été d'une durée de 5 à 11 jours.

À quelques reprises, les plants ont reformé quelques inflorescences au mois d'août.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La production de cette espèce à croissance rapide peut se faire dans tous les sites; pour une hauteur vendable de 51 à 100 cm, 40 à 100 % des plants de tous les sites avaient atteint cette catégorie après 2 ans. Cependant, les plants les plus hauts ont été obtenus à Sainte-Clotilde, et ce, à chaque année.

Toutefois, cette espèce pousse plus lentement dans les sites où le sol est argileux car, dès la 1re année, les sites de L'Assomption sur argile, La Pocatière, Kapuskasing et Normandin donnaient des plants plus courts et plus étroits.

Utilisation

La cote zonière 2b mentionnée par Sherk et Buckley peut être révisée à 2a. Toutefois, lors d'un hiver exceptionnellement froid, les plants utilisés dans un emplacement très exposé pourraient disparaître dans la zone limite.

Cette espèce à croissance très rapide, nécessite peu ou pas de taille et n'est pas affectée par les insectes et fournit un beau feuillage. Elle est intéressante pour le peu d'entretien requis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 23, 27, 34, 47, 56, 60, 71, 86, 88

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Viburnum lantana* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	98	2								2
L'Assomption-sable	99	1								1
Ste-Anne-de-Bellevue	92	8								8
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	77							23		23
Sainte-Foy	94	6								6
La Pocatière	91	1				8				9
RÉGION 3										
Normandin	98							2		2
Kapuskasing	81					5		14		19

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 4, 5, 6, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Viburnum lantana* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	62	10	0	8	0	66	10	0	0	0	35	0	0	0	0	57	0	0	0	0
51-100	38	85	58	33	8	34	90	50	25	17	65	15	8	8	8	43	67	50	8	0
101-150	0	5	42	59	75	0	0	50	75	75	0	65	50	17	17	0	33	50	50	59
151-200	0	0	0	0	17	0	0	0	0	8	0	20	42	67	50	0	0	0	42	33
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	8	25	0	0	0	0	8

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	29	5	0	0	0	48	0	0	0	0	100	62	11	0	0	95	24	0	0	0	100	48	0	0	0
51-100	71	76	8	8	0	52	72	33	8	0	0	38	89	44	22	5	76	83	42	17	0	52	83	55	45
101-150	0	19	92	84	72	0	28	67	59	50	0	0	0	56	56	0	0	17	58	83	0	0	17	45	55
151-200	0	0	0	8	28	0	0	0	33	50	0	0	0	0	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Viburnum lantana* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	10	8	0	0	100	19	0	0	0	ND	0	0	0	0	ND	ND	ND	0	0
41-80	0	80	42	0	8	0	81	34	25	0	ND	35	8	0	0	ND	ND	ND	0	0
81-120	0	10	50	92	25	0	0	50	67	25	ND	65	50	25	25	ND	ND	ND	33	25
121-160	0	0	0	8	67	0	0	16	8	67	ND	0	42	50	42	ND	ND	ND	67	33
161 et +	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	ND	0	0	25	33	ND	ND	ND	0	42

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-40	100	10	0	0	0	ND	38	0	0	0	ND	100	22	0	0	ND	57	0	0	0	100	76	0	0	0
41-80	0	52	0	0	0	ND	53	42	25	8	ND	0	78	44	11	ND	43	50	0	8	0	24	100	9	0
81-120	0	38	17	33	0	ND	9	58	50	34	ND	0	0	56	78	ND	0	50	100	92	0	0	0	91	89
121-160	0	0	83	67	33	ND	0	0	25	58	ND	0	0	0	11	ND	-	-	-	-	0	0	0	0	11
161 et +	0	0	0	0	67	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viburnum Lentago L.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Alisier, Bourdaine
Nom anglais	:	Nannyberry, Sheepberry
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbrisseau ou petit arbre indigène à port érigé peut atteindre de 4,5 à 6,0 m de hauteur et parfois plus.

Le tronc est étroit et tordu. La cime est ouverte, irrégulière et composée de quelques branches arquées. L'écorce est brun grisâtre divisée en petites écailles de formes irrégulières.

Les feuilles sont caduques, opposées, simples, ovées ou étroitement ovales, finement dentées et aiguës. Le limbe mesure de 5,0 à 12,5 cm de long. La surface supérieure est vert luisant et la surface inférieure parsemée de petites taches brun foncé. Le feuillage vire au rouge cramoisi à l'automne. Le pétiole cannelé est bordé de chaque côté par l'étroit prolongement du limbe.

Les rameaux sont grêles, lisses et brun pâle. Une odeur désagréable se dégage lorsqu'ils sont brisés.

Les bourgeons foliaires sont étroits, brun gris et recouverts de 2 types d'écailles. Les bourgeons floraux sont entièrement recouverts par 2 écailles et réunis aux extrémités des tiges.

À la fin du printemps, les rameaux arqués se couvrent de petites fleurs blanches fertiles réunies en corymbes aplatis presque sessiles mesurant de 7,5 à 11,0 cm de largeur.

Au début de l'automne, les baies passent progressivement du vert, au jaune, au rouge puis au noir bleuâtre et toutes les couleurs peuvent se retrouver sur la même inflorescence. Les fruits mesurent environ 12 mm de diamètre; ils sont peu charnus, sucrés et comestibles. Les noyaux sont très aplatis.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette espèce indigène est très fréquente dans l'ouest du Québec. Elle s'étend du sud-ouest du Nouveau-Brunswick jusqu'à l'est de la Saskatchewan à l'intérieur des Régions forestières à feuillus des Grands Lacs, du Saint-Laurent et dans certains secteurs sud de la Région boréale. Aux États-Unis, elle se retrouve du sud de la Georgie au Mississippi. Généralement, on la trouve le long des rivières et des lacs en association avec d'autres espèces. Elle est cultivée depuis 1761.

UTILISATION

Ornementale: Cette espèce est utilisée en isolé ou en massif ou en réseau pour ses fruits et son feuillage d'automne. Elle peut également être cultivée sur tige, mais elle drageonne facilement et il est difficile de la maintenir en arbre.

Économique: Le bois n'a pas de valeur commerciale.

Ornithologique: Les fruits attirent les oiseaux.

EXIGENCES

Cette espèce préfère les sols riches et bien drainés et non marécageux. Elle supporte les conditions urbaines et semi-ensoleillées. Elle a tendance à drageonner.

PATHOLOGIE

Le feuillage est sujet au mildiou (*Plasmora viburnis*) lorsque le plant est placé à l'ombre ou lorsqu'il est sous des conditions de haute humidité. Cela produit une défoliation graduelle qui ralentit la croissance du plant.

MULTIPLICATION

Semis: Les graines doivent être stratifiées de 150 à 270 jours à des températures variant entre 18 et 25°C puis de 50 à 120 jours à une température de 4°C.

Bouturage: Les boutures semi-herbacées s'enracinent facilement.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Les graines ont été récoltées le 10 octobre 1981 et semées le 10 novembre à l'extérieur. Les plants ont été empotés à l'été 1983 et cultivés en couche. Au printemps 1985, ils ont été emballés et expédiés aux sites d'essai.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 5 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

Les dommages hivernaux ont été légers dans tous les sites et leur fréquence a été plus forte dans les 2 sites de la région 3.

Région 1

Dans les 2 sites de L'Assomption, aucun dommage n'est survenu 4 années sur 5. 15 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le 1er hiver dans un site et 1 plant a subi des bris mécaniques dans l'autre site.

À Sainte-Clotilde, 1 seul plant a subi du gel sur la pousse de l'année précédente le 1er hiver.

À Sainte-Anne-de-Bellevue, une partie des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges 3 années sur 5.

Région 2

À Deschambault seuls des bris mécaniques sont survenus, et ce, les 2 derniers hivers sur 17 et 50 % des plants.

À Sainte-Foy, 1 plant est mort à la suite du 1er hiver. 47 et 32 % des plants ont subi de légers gels sur les extrémités de tige à la suite des 2 premiers hivers.

À La Pocatière, il n'y a eu aucun dommage 4 années sur 5; le 2e hiver a été celui où 50 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges, 10 % du gel sur la pousse de l'année précédente et 20 % de la mortalité. Les dommages les plus sévères se sont produits sur les plants de la 1re répétition et pourraient être liés à un effet de terrain.

Région 3

À Normandin, seuls des bris mécaniques et du gel sur l'extrémité des tiges ont affecté les plants 4 hivers sur 5.

À Kapuskasing, la mortalité est survenue à la suite des 2 premiers hivers, les bris mécaniques le dernier hiver et les gels sur l'extrémité des tiges à la suite des 2e, 3e et 4e hivers. Plus de 50 % des plants n'ont subi aucun dommage chaque année.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbrisseaux était pour chacune des régions:

R1 = 1,92 m R2 = 1,43 m R3 = 1,18 m

La hauteur des plants de la région 1 est nettement supérieure à celle des plants des autres régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbrisseaux après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,25 m et plus:	L'Assomption sur sable
2,00 - 2,25 m:	Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue
1,75 - 2,00 m:	-
1,50 - 1,75 m:	Sainte-Foy
1,25 - 1,50 m:	Deschambault, Normandin, La Pocatière et L'Assomption sur argile
1,00 - 1,25 m:	Kapuskasing

Les plants de L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde et Sainte-Anne-de-Bellevue sont nettement plus hauts que les plants des autres sites.

Tous les sites en sol argileux ont obtenu des arbrisseaux de plus petites dimensions.

Influence de la taille

La taille a été nulle dans tous les sites sauf à Sainte-Foy et à Normandin où elle a été de l'ordre de 25 % chaque année.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbrisseaux était pour chacune des régions:

R1 = 1,28 m R2 = 1,13 m R3 = 0,87 m

Viburnum Lentago L. ....

Les plants de la région 1 sont statistiquement plus larges que ceux de la région 3.

Catégories

La largeur moyenne des arbrisseaux après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,25 - 1,50 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy
1,00 - 1,25 m:	Deschambault
1,00 m et moins:	La Pocatière, L'Assomption sur argile, Normandin et Kapuskasing

La largeur des arbrisseaux n'est pas dans ce cas un critère de production ou de vente car elle varie peu d'un site à l'autre.

Floraison

Cette espèce a très peu fleuri pendant l'essai. Trois des neuf sites ont noté une floraison la dernière année d'évaluation, soit au cours de la 5e année. Dans la région 1, les premières fleurs sont apparues entre le 31 mai et le 6 juin, alors que dans la région 2, les plants ont montré leurs premières fleurs vers le 6 juin. Aucune floraison n'a été observée dans les sites de la région 3. La période de floraison a duré environ 7 à 13 jours et les plants ont atteint la pleine floraison 2 ou 3 jours après l'apparition des premières fleurs.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Tout comme pour *Viburnum trilobum*, la croissance de cette espèce a été très rapide. Après 2 années de culture, 90 % des plants de tous les sites, sauf La Pocatière et Kapuskasing, avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 150 cm. Toutefois, les arbrisseaux de Sainte-Clotilde étaient en général plus gros et 75 % d'entre eux se situaient entre 100 et 150 cm. Cette espèce a une croissance nettement plus lente dans les sols argileux.

Utilisation

Très semblable à *Viburnum trilobum*, cette espèce semble légèrement plus résistante aux conditions climatiques qui ont prévalu à Kapuskasing. Toutefois, les dommages étaient dans leur ensemble plus fréquents dans ce site. Cette région semble être la limite probable d'utilisation de rusticité de cette espèce et permet de préciser la cote zonière à 2a.

Sous des conditions climatiques plus froides, la viorne trilobée a une croissance en hauteur et en largeur beaucoup plus lente sans toutefois perdre ses caractéristiques ornementales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 21, 27, 41, 47, 51, 56, 60, 65, 71, 81, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Viburnum Lentago* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]							Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	98							2		2
L'Assomption-sable	97	3								3
Ste-Anne-de-Bellevue	78	22								22
Sainte-Clotilde	99		1							1
RÉGION 2										
Deschambault	85	2						13		15
Sainte-Foy	83	16				1				17
La Pocatière	84	10	2			4				16
RÉGION 3										
Normandin	66	29						5		34
Kapuskasing	68	17	1			5		9		32

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5, 6, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Viburnum Lentago* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	86	10	0	0	0	90	14	0	0	0	43	5	0	0	0	62	10	0	0	0
51-100	14	50	25	17	0	10	86	67	58	25	57	19	8	8	16	38	52	17	8	0
101-150	0	40	50	25	8	0	0	33	42	58	0	66	33	9	0	0	38	75	33	17
151-200	0	0	25	42	17	0	0	0	0	17	0	10	50	58	17	0	0	8	42	33
201-250	0	0	0	16	33	-	-	-	-	-	0	0	9	25	50	0	0	0	17	33
251-300	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	60	10	0	0	0	67	10	0	0	0	100	42	30	0	0	81	14	8	0	0	100	95	9	9	0
51-100	40	80	50	8	0	33	90	67	17	17	0	58	70	50	20	19	67	42	42	17	0	5	91	55	18
101-150	0	10	50	75	58	0	0	33	75	33	0	0	0	50	40	0	19	50	58	58	0	0	0	36	82
151-200	0	0	0	17	42	0	0	0	8	50	0	0	0	0	40	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0
201-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
251-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Viburnum Lentago* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	55	25	17	0	100	100	25	25	0	ND	86	17	0	0	ND	ND	ND	0	0
51-100	0	45	75	33	25	0	0	75	67	75	ND	14	75	25	25	ND	ND	ND	25	17
101-150	0	0	0	50	16	0	0	0	8	25	ND	0	8	75	33	ND	ND	ND	58	50
151-200	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	ND	0	0	0	42	ND	ND	ND	17	25
201 et +	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	ND	0	0	0	0	ND	ND	ND	0	8

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-50	100	80	25	0	0	ND	72	ND	8	0	ND	100	80	20	0	ND	100	8	8	17	100	100	100	18	9
51-100	0	20	67	58	33	ND	28	ND	92	42	ND	0	20	70	50	ND	0	92	58	58	0	0	0	82	82
101-150	0	0	8	42	33	ND	0	ND	0	58	ND	0	0	10	50	ND	0	0	25	25	0	0	0	0	9
151-200	0	0	0	0	34	ND	-	ND	-	-	ND	-	-	-	-	ND	0	0	9	0	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	ND	-	ND	-	-	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viburnum opulus 'Nanum'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Viorne obier naine
Nom anglais	:	Dwarf European Cranberrybush
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste globulaire nain peut atteindre 0,85 m de hauteur et jusqu'à 1,20 m de largeur. Il est formé de plusieurs petites tiges fines et délicates.

Le feuillage est très dense et vert foncé devenant violacé à l'automne. La feuille est trilobée. Selon la littérature, la floraison est assez rare et la fructification presqu'inexistante.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Ce cultivar est d'origine européenne et se retrouve jusque dans le nord de l'Afrique et de l'Asie.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar, tout comme l'espèce type, est utilisé comme haie basse, en massif ou en isolé dans les rocailles.

EXIGENCES

Ce cultivar ne supporte ni la sécheresse ni les sols mal drainés. Par temps humides, il développe des taches sur le feuillage. Toutefois, il supporte bien l'ombre.

PATHOLOGIE

Il faut surveiller l'infestation d'insectes qui cause une défoliation rapide et importante.

MULTIPLICATION

Bouturage: C'est l'unique méthode de propagation pour ce cultivar.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 344 boutures de 15 cm ont été prélevées le 29 juin 1984 et traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %); le taux d'enracinement était de 99 % après 3 semaines. Les boutures enracinées ont été empotées le 26 juillet et placées sous châssis le 10 août. La croissance s'est poursuivie jusqu'en septembre. Elles ont hiverné en couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie a été de 100 %. Elles ont été expédiées le 7 mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 8 à 10 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

Dommages hivernaux

La mortalité a été faible mais a été notée dans presque tous les sites. Outre la mortalité, les quelques dommages hivernaux se sont limités à du gel sur les extrémités de tiges. Toutefois, à Kapuskasing les gels ont été beaucoup plus nombreux et sévères.

Région 1

Aucun plant n'est mort à Sainte-Anne-de-Bellevue et dans les 2 sites de L'Assomption la mortalité a été restreinte à 1 seul plant par site le 1er hiver. Tous les plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges le 4^{e} hiver à Sainte-Anne-de-Bellevue.

À Sainte-Clotilde, 2 plants sont morts à la suite du 2^{e} hiver. Aucun dommage n'a été observé sur les autres plants pendant l'essai.

Région 2

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Foy et à La Pocatière sauf sur 1 seul plant dans chacun des sites.

À Deschambault, des bris mécaniques ont été observés sur 17 % des plants à la suite du 4e hiver et du gel sur l'extrémité des tiges de tous les plants a été observé à la suite des 3e et dernier hivers.

Région 3

À Normandin, aucun des plants vivants n'a subi de gel. Quelques plants sont morts au cours de l'essai, dont 2 à la suite du 2e hiver et un 3e l'hiver suivant, les 3 plants étant localisés dans la répétition 1.

À Kapuskasing, les dommages hivernaux ont été plus nombreux et plus sévères, particulièrement les 3 premiers hivers: du gel jusqu'au niveau de la neige a été observé sur 11 %des plants le 2e hiver et du gel jusqu'au niveau du sol a été observé respectivement sur 5, 11 et 23 % des plants les 3 premiers hivers. Le 1/3 des plants à l'essai sont morts à la suite du 2e hiver et 1 plant est mort chacun des 2 hivers suivants. Aucun dommage n'a été observé sur les plants vivants les 2 derniers hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,62 m R2 = 0,51 m R3 = 0,37 m

La hauteur des plants de Kapuskasing diminue considérablement la moyenne de la région 3.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

70 cm et plus:	Sainte-Clotilde
60 - 70 cm:	Sainte-Anne-de-Bellevue
50 - 60 cm:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable et sur argile et Normandin
40 - 50 cm:	La Pocatière et Deschambault
30 - 40 cm:	-
20 - 30 cm:	Kapuskasing

La hauteur des arbustes était très variable d'un site à l'autre.

La plupart des arbustes de Sainte-Clotilde et quelques uns de Sainte-Anne-de-Bellevue avaient atteint la hauteur potentielle de ce cultivar après 5 ans.

Influence de la taille

Aucune taille n'a été nécessaire sur ce cultivar.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,82 m R2 = 0,70 m R3 = 0,45 m

La largeur des plants de Kapuskasing diminue considérablement la moyenne de la région 3.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'un site à l'autre:

90 cm et plus:	Sainte-Clotilde
80 - 90 cm:	-
70 - 80 cm:	Sainte-Foy, L'Assomption sur sable, Sainte-Anne-de-Bellevue, La Pocatière et L'Assomption sur argile.
60 - 70 cm:	Normandin
50 - 60 cm:	Deschambault
40 - 50 cm:	-
30 - 40 cm:	Kapuskasing

Les plants de Sainte-Clotilde avaient, pour la plupart, atteint une largeur variant entre 0,90 et 1,20 m.

À Kapuskasing, la largeur des plants dans 2 des 3 répétitions variait de 30 à 50 cm. Les plants de la 3e répétition étaient beaucoup plus petits, diminuant la moyenne de ce site.

Floraison

La floraison de ce cultivar a été notée dans 5 des 9 sites, et ce, les 2 dernières années seulement: 3 des 4 sites de la région de Montréal, 1 des 3 sites de la région 2 et 1 dernier dans la région 3.

Les plants ont commencé à fleurir entre le 29 mai et le 5 juin dans le site de Sainte-Anne-de-Bellevue, mais les premières fleurs sont apparues vers le 9 juin à L'Assomption. La période de floraison a duré de 15 à 20 jours et la mi-floraison est survenue 4 jours après le début de la floraison. Les plants ont été très florifères pendant 10 à 15 jours.

Viburnum opulus 'Nanum' ....

À Sainte-Foy, la floraison a débuté vers le 30 mai et s'est étalée jusqu'au 26 juin, soit environ 26 ou 27 jours. La période la plus florifère a commencé une douzaine de jours après le début de la floraison et a duré près de la moitié de la période de floraison.

À Normandin, les premières fleurs sont survenues entre les 15 et 21 juin et la période de floraison a duré environ 15 à 19 jours. La période la plus florifère s'est manifestée surtout les 10 derniers jours de la floraison, soit une durée équivalente à la moitié de la période de floraison.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégories dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Il existait peu de différences entre les sites les 2 premières années car les plants étaient encore petits; les sites de Deschambault, de La Pocatière, de Normandin et de Kapuskasing offraient des végétaux mesurant entre 10 et 20 cm de hauteur alors que ceux des autres sites variaient entre 11 et 30 cm.

La 3^{e} année a été déterminante; les plants des 4 sites de la région 1 ainsi que ceux de Sainte-Foy étaient vraiment plus gros et ceux de Kapuskasing plus petits. La production est donc plus rapide dans les régions où les conditions climatiques sont plus chaudes.

La croissance annuelle de ce cultivar est régulière et la 3^{e} année est celle où est apparue la plus grande différence entre les sites.

Utilisation

La cote zonière 2b, mentionnée par Sherk et Buckley pour cette espèce et ses cultivars semble adéquate.

Les conditions climatiques de Kapuskasing (zone 2a) ont provoqué la mortalité de plusieurs jeunes plants et des dommages les 3 premiers hivers, ce qui est un indice de la limite de rusticité des jeunes plants de ce cultivar.

Ce cultivar semble mieux s'implanter, la 1re année, dans des sols plus légers.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 22, 27, 47, 60, 71, 86

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Viburnum opulus* 'Nanum' de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	99					1				1
L'Assomption-sable	99					1				1
Ste-Anne-de-Bellevue	80	20								20
Sainte-Clotilde	98					2				2
RÉGION 2										
Deschambault	46	50						4		54
Sainte-Foy	98	2								2
La Pocatière	99					1				1
RÉGION 3										
Normandin	96					4				4
Kapuskasing	67	10	4	2	8	9				33

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Viburnum opulus* 'Nanum' par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	81	5	0	0	0	71	0	0	0	0	89	0	0	0	0	90	15	0	0	0
11-20	19	60	0	0	0	29	70	0	0	0	11	75	8	0	0	10	25	0	0	0
21-30	0	35	17	0	0	0	30	33	0	0	0	25	0	8	0	0	60	25	0	0
31-40	0	0	58	17	8	0	0	58	33	0	0	0	25	0	8	0	0	25	25	8
41-50	0	0	17	50	25	0	0	9	67	42	0	0	67	8	0	0	0	42	17	17
51-60	0	0	0	17	33	0	0	0	0	50	0	0	0	75	0	0	0	8	50	8
61-70	0	0	8	16	17	0	0	0	0	8	0	0	0	9	17	0	0	0	8	34
71-80	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	58	0	0	0	0	33
81 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-10	33	0	0	0	0	76	5	0	0	0	95	21	0	0	0	94	56	20	0	0	62	41	50	33	18
11-20	67	43	0	0	0	24	86	0	17	0	5	79	0	0	0	6	38	20	10	0	38	59	42	50	27
21-30	0	57	25	0	0	0	9	83	58	0	0	0	83	0	0	0	6	50	10	0	0	0	8	17	37
31-40	0	0	67	8	0	0	0	17	25	58	0	0	17	100	0	0	0	10	50	20	0	0	0	0	18
41-50	0	0	8	92	8	0	0	0	0	25	0	0	0	0	83	0	0	0	30	30	-	-	-	-	-
51-60	0	0	0	0	50	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-
61-70	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Viburnum opulus* 'Nanum' par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	100	45	0	0	0	100	75	0	0	0	89	25	8	0	0	100	25	0	0	0
21-40	0	55	25	25	25	0	25	50	0	0	11	75	0	8	8	0	75	17	8	0
41-60	0	0	75	50	8	0	0	50	83	17	0	0	92	8	0	0	0	83	42	25
61-80	0	0	0	25	0	0	0	0	17	66	0	0	0	75	0	0	0	0	50	25
81-100	0	0	0	0	67	0	0	0	0	17	0	0	0	9	92	0	0	0	0	50

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	95	14	0	0	0	100	14	8	0	0	100	37	0	0	0	100	100	30	10	0	100	82	82	75	27
21-40	5	86	25	0	0	0	86	75	33	8	0	63	100	8	0	0	0	60	30	10	0	18	18	25	63
41-60	0	0	75	50	8	0	0	17	58	58	0	0	0	92	0	0	0	10	60	40	0	0	0	0	10
61-80	0	0	0	50	42	0	0	0	9	34	0	0	0	0	92	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-
81-100	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viburnum opulus 'Roseum'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Boule de neige, Obier stérile
Nom anglais	:	European Snowball
Synonyme	:	*Viburnum opulus* var. *sterile*
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbuste

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste globulaire peut atteindre jusqu'à 3 m de hauteur.

La coloration du feuillage, vert clair l'été, devient rouge à l'automne.

Les inflorescences se développent sur des pousses latérales issues de bois de 2 ans.

Les fleurs, vertes lors de leur formation, deviennent blanc crème par la suite. Elles sont très odorantes, presque toutes stériles, groupées dans une inflorescence globuleuse et pendante qui mesure de 5 à 8 cm de diamètre. La floraison qui se produit au cours du mois de juin est impressionnante.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

Cette vieille variété européenne était largement utilisée dans les colonies.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en massif ou en isolé pour sa floraison spectaculaire en juin.

EXIGENCES

Ce cultivar, comme l'espèce type, préfère les expositions ensoleillées.

PATHOLOGIE

Ce cultivar est très sujet à l'attaque des pucerons, lesquels déforment les jeunes feuilles et les tiges.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage de cette espèce est considéré comme facile.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 420 boutures d'environ 15 cm ont été prélevées le 29 juin 1984 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). L'enracinement était de 100 % après 41 jours. L'empotage a été réalisé les 26 juillet et 9 août en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide les 5 et 15 août. Les plants ont hiverné dans la couche ouverte sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 99 %. 256 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1985 et le taux de reprise a été de 98 %. Ils ont été arrachés le 2 mai 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 35 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Aucune mortalité n'a été observée au cours de l'essai.

Région 1

Dans les deux sites de L'Assomption, les dommages hivernaux se sont produits au cours du premier hiver seulement, affectant tous les plants sur l'extrémité des tiges. Aucun autre dommage n'a été observé.

À Sainte-Clotilde, le gel de l'extrémité des tiges a été observé sur 67 % des plants, au cours des premier et troisième hivers.

Région 2

À Sainte-Foy, le gel de l'extrémité des tiges a été observé au cours des deux premiers hivers alors qu'à Deschambault ce type de gel s'est produit sur 60 à 90 % des plants chaque hiver. De plus quelques plants ont été affectés par des bris mécaniques les deux derniers hivers.

À La Pocatière, malgré des conditions de sol défavorables, les dommages se sont limités à du gel de l'extrémité des tiges sur 60 à 100 % des plants, sauf le premier hiver où tous les plants ont gelé sur la pousse de l'année précédente ou au-dessus de la couverture nivale.

Région 3

À Normandin, les plants ont montré des signes de gel sur l'extrémité des tiges à chaque hiver. En plus, 60 % des plants ont subi du gel sur la pousse d'un an les premier et dernier hivers.

À Kapuskasing, le comportement a été très semblable à celui de Normandin, le gel de la pousse d'un an s'étant toutefois produit les troisième et cinquième hivers.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,60 m R2 = 1,36 m R3 = 0,98 m

Les plants de la région 1 sont les plus gros.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 m et + :	L'Assomption sur sable
1,51 - 1,75 m:	Sainte-Clotilde
1,26 - 1,50 m:	Sainte-Foy, Deschambault et L'Assomption sur argile
1,01 - 1,25 m:	La Pocatière et Normandin
1,00 m et - :	Kapuskasing

La hauteur des plants est très reliée aux conditions climatiques et édaphiques. Elle est supérieure dans les sites où la zone de rusticité est favorable.

Influence de la taille

La taille a considérablement varié d'un site à l'autre. Elle a été de l'ordre de 50 % de la hauteur totale les deux dernières années à Normandin et à Kapuskasing. Elle a été de l'ordre de 15 à 30 % dans les autres sites selon les années.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,32 m R2 = 1,21 m R3 = 0,98 m

Les plants de la région 1 sont les plus larges. La largeur, tout comme la hauteur des plants, a augmenté régulièrement au fil des ans.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,51 m et + :	L'Assomption sur sable
1,26 - 1,50 m:	Deschambault et Sainte-Clotilde
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur argile, Normandin et La Pocatière
1,00 m et - :	Kapuskasing

Floraison

Les premières fleurs ont été observées entre les 20 et 25 mai dans les stations de la région 1. Elles sont apparues 8 à 10 jours plus tard dans la région 2 et de 16 à 20 jours plus tard à Normandin.

La période totale de floraison dure entre vingt et trente-cinq jours selon les années et la pleine floraison a lieu quatre à cinq jours après l'ouverture des premières fleurs.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une largeur ou une hauteur pré-définies.

Viburnum opulus 'Roseum' ....

Production

La production de ce cultivar peut se faire dans toutes les régions sauf à Kapuskasing. Après deux ans d'essais, de 90 % à 100 % des plants avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm dans chacun de ces sites. Par contre, à partir de la troisième saison, la croissance annuelle s'est démarquée d'une région à l'autre.

Utilisation

La cote zonière de *Viburnum opulus* et de ses cultivars a été établie à 2b par Sherk et Buckley. Les résultats de cet essai ont démontré un potentiel de croissance et de rusticité semblable dans les deux sites de la zone 2, aucune mortalité et aucun dommage de gel sévère n'ayant été observé. Toutefois, la pousse de l'année précédente a été affectée par le gel, un hiver sur deux ou sur trois. De plus, sous des conditions climatiques plus froides, la croissance des plants est ralentie et à Kapuskasing, la floraison a été plus éparse et moins régulière d'une année à l'autre. Une cote de survie de 2a peut être attribuée à ce cultivar tout en étant conscient que l'expression des caractères ornementaux peut être plus ou moins atténuée dans cette zone selon les années.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 12, 27, 34, 49, 50, 86, 102

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Viburnum opulus* 'Roseum' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages DOMMAGES HIVERNAUX[a]								Cumulatif des dommages
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	80	20									20
L'Assomption-sable	80	20									20
Sainte-Clotilde	72	28									28
RÉGION 2											
Deschambault	20	74						6			80
Sainte-Foy	63	37									37
La Pocatière	15	65	13	7							85
RÉGION 3											
Normandin	2	73	25								98
Kapuskasing	0	80	20								100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3, 5, 7, 8, 9, 11 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Viburnum opulus* 'Roseum' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	81	0	0	0	0	100	0	0	0	0	62	0	0	0	0
51-100	19	100	17	0	0	0	100	100	58	8	38	95	17	8	0
101-150	0	0	83	67	0	0	0	0	42	84	0	5	83	75	34
151-200	0	0	0	33	100	0	0	0	0	8	0	0	0	17	66

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	29	0	0	0	0	71	0	0	0	0	100	100	8	0	0	52	10	0	0	8	100	76	8	0	0
51-100	71	81	8	75	0	29	95	92	75	0	0	0	92	67	25	48	75	8	25	33	0	24	83	92	75
101-150	0	19	92	25	58	0	5	8	25	75	0	0	0	33	58	0	15	92	75	59	0	0	9	8	25
151-200	0	0	0	0	42	0	0	0	0	25	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Viburnum opulus* 'Roseum' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	90	0	0	0	0	90	45	0	0	0	100	5	0	0	0
51-100	10	100	83	8	0	10	55	100	50	17	0	95	42	33	0
101-150	0	0	17	92	42	0	0	0	50	83	0	0	58	67	100
151-200	0	0	0	0	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	76	0	0	0	0	86	14	0	0	0	100	100	8	8	0	95	29	0	0	0	100	90	17	0	0
51-100	24	71	67	75	8	14	86	92	100	8	0	0	92	92	33	5	71	42	75	33	0	10	83	92	100
101-150	0	29	33	25	83	0	0	8	0	83	0	0	0	0	67	0	0	58	25	67	0	0	0	8	0
151-200	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Viburnum trilobum Marsh.

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Viorne trilobée, Pimbina (ouest et centre du Québec)
Nom anglais	:	American Cranberrybush
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc
Sous-division	:	Arbre à moyen développement

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbrisseau ou petit arbre indigène, à port érigé, est vigoureux et peut atteindre 5 m de hauteur. La cime est arrondie.

Les feuilles opposées et simples sont formées de 3 lobes larges et ovés et mesurent de 5 à 12 cm de long. Elles sont arrondies ou tronquées à la base, grossièrement dentelées et lustrées. Elles sont vert foncé sur le dessus et tournent au rouge à l'automne.

La floraison est printanière. Les fleurs fertiles blanches, réunies en ombelles de 5 à 7 cm de diamètre sont entourées de fleurs stériles de 2 cm. Elles s'épanouissent de la périphérie au centre. Après la fécondation, la couronne de fleurs stériles flétrit et disparaît.

Les fruits comestibles mûrissent au début de l'automne et sont rouge vif. Ils persistent sur les rameaux une grande partie de l'hiver. Ils sont très acides et de ce fait n'attirent pas les oiseaux.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce est indigène et se retrouve dans l'ouest et le centre du Québec, au Nouveau-Brunswick, en Colombie-Britannique et dans la partie sud de New York, du Michigan, du Dakota et de l'Orégon. Cette espèce est très proche du *V. opulus* européen et est quelquefois considérée comme une variété nommée *americanum*. Le fruit est connu sous le nom de "pimbina" un terme d'origine indienne.

UTILISATION

Ornementale: Cet arbrisseau est très facile à cultiver et peut être utilisé comme haie. Cette espèce est appréciée pour sa floraison tard au printemps, pour ses fruits et pour la coloration de son feuillage à l'automne. Afin d'assurer sa pollinisation, il est bon de grouper par 2 ou 3 les plants réputés pour leur fructification.

Culinaire: Les fruits sont cueillis lorsque les gelées automnales les ont rendu translucides. Si on les cueille avant cette époque, on les suspend par petits paquets dans une pièce froide. L'action du froid transforme le mésocarpe en le rendant plus juteux.

Médicale: L'écorce est utilisée dans la préparation de médicaments.

EXIGENCES

L'espèce préfère une exposition ensoleillée mais supporte aussi un léger ombrage. Presque tous les sols bien drainés lui conviennent et il tolère les sols plus secs.

PATHOLOGIE

À notre connaissance, aucune maladie importante ne semble affecter cette espèce.

MULTIPLICATION

Bouturage: Les boutures semi-herbacées s'enracinent facilement et cette méthode de propagation est recommandée.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 393 boutures de 15 cm ont été prélevées le 29 juin 1984 et traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %). Le taux d'enracinement était de 100 % après 4 semaines. L'empotage s'est fait les 25, 30 juillet et 9 août. Les boutures ont été placées sous châssis les 31 juillet, 4 et 16 août. Elles ont hiverné dans une couche ouverte sous une épaisse couverture nivale. Le taux de

survie a été de 96 %. Les plants ont été expédiés le 7 mai 1985.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 7 à 8 cm de hauteur ont été plantés dans 9 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1985 à 1990.

RÉSULTATS (1985-1990)

En général, très peu de mortalité a été observée sur cette espèce. Des gels légers sur les extrémités de tiges ont été remarqués dans tous les sites sauf à Sainte-Clotilde. Des bris mécaniques sont survenus dans 3 des 9 sites d'essais.

Dommages hivernaux

Région 1

Dans cette région, 1 seul plant est mort à Sainte-Anne-de-Bellevue la dernière année.

Aucun dommage n'a été observé à Sainte-Clotilde et 1 seul plant a subi des bris mécaniques dans le site de L'Assomption sur argile.

À L'Assomption sur sable, près de la moitié des plants ont subi du gel léger sur les extrémités de tiges la 4e année et tous les plants de Sainte-Anne-de-Bellevue ont subi ce dommage le dernier hiver.

Région 2

Deux plants sont morts dans cette région à la suite du 1er hiver, 1 plant à Deschambault et un autre à La Pocatière. Du gel sur l'extrémité des tiges s'est produit 3 hivers sur 5 dans les 3 sites de cette région.

Près de la moitié des plants de Deschambault ont été affectés par des bris mécaniques au cours du dernier hiver.

Région 3

Trois plants sont morts à la suite du 2e hiver à Normandin. De plus, dans ce site, 67 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges les 2e et 3e hivers.

À Kapuskasing, des gels plus sévères se sont produits occasionnellement: 40 % des plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige le dernier hiver et 20 % ont subi des bris mécaniques. De plus, 25 % d'entre eux ont été affecté sur la pousse de l'année précédente le 1er hiver.

En général, de 40 à 100 % des plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges 4 hivers sur 5.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbrisseaux était pour chacune des régions:

R1 = 1,83 m R2 = 1,23 m R3 = 1,04 m

Les plants de la région 1 étaient, après 5 ans, nettement plus hauts que ceux des autres régions.

Catégories

La hauteur moyenne des arbrisseaux après 5 années variait d'un site à l'autre:

2,00 m et plus:	Sainte-Anne-de-Bellevue
1,75 - 2,00 m:	Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,50 - 1,75 m:	-
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Foy, L'Assomption sur argile et La Pocatière
1,00 - 1,25 m:	Normandin et Deschambault
1,00 et moins:	Kapuskasing

Les plants de Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable étaient nettement supérieurs à ceux des autres sites, et ce, dès la 2e année.

Influence de la taille

Cette espèce a nécessité très peu de taille.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbrisseaux était pour chacune des régions:

R1 = 1,58 m R2 = 1,20 m R3 = 0,89 m

Les plants de la région 1 sont nettement plus larges que ceux des autres régions.

Catégories

La largeur moyenne des arbrisseaux après 5 années variait d'un site à l'autre:

1,50 - 1,75 m:	Sainte-Anne-de-Bellevue, Sainte-Clotilde et L'Assomption sur sable
1,25 - 1,50 m:	Sainte-Foy et L'Assomption sur argile

Viburnum trilobum Marsh. ....

1,00 - 1,25 m: La Pocatière et Deschambault
1,00 m et moins: Normandin et Kapuskasing

Floraison

Dans la région 1, la période de floraison a débuté entre les 25 et 30 mai selon les années et les sites. La durée totale de floraison a été de 15 à 30 jours et la période la plus florifère a été de 15 à 20 jours selon les sites.

Dans la région 2, la floraison a débuté entre le 1er et le 5 juin, soit environ 6 jours plus tard. La durée totale de floraison a été de 25 à 30 jours avec une période la plus florifère de 12 à 16 jours.

Dans la région 3, le décalage de la floraison a été de l'ordre d'une quinzaine de jours par rapport à la région 1; les premières fleurs sont apparues entre les 8 et 13 juin selon les années. La période totale de floraison a duré de 16 à 17 jours et a été à son plus beau les 9 ou 10 derniers jours.

La floraison a été plus importante les 2 ou 3 dernières années de l'essai, les plants se rapprochant de leur état adulte.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégories dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

La production de cette espèce est très rapide. Dès la 2e année, en fin de saison, 76, 86, 89 et 100 % des plants de Sainte-Clotilde, L'Assomption sur sable, Sainte-Anne-de-Bellevue et Sainte-Foy avaient atteint une hauteur variant entre 51 et 100 cm. Une 3e année a été nécessaire pour tous les autres sites afin d'atteindre cette hauteur.

La production de cette espèce est concurrentielle les premières années sur tout le territoire québécois. Pour obtenir des plants plus développés, la région 1 est favorisée car la croissance y a été plus importante en 4e et 5e saisons.

Utilisation

Les dommages plus fréquemment observés à Kapuskasing sont l'indice d'une limite probable d'utilisation et de rusticité pour cette espèce. La cote zonière 2, attribuée selon Sherk et Buckley pourrait être révisée ou précisée à 2a puisque Kapuskasing est à la limite de la zone 2a et 1b.

Sous des conditions climatiques plus froides, la viorne trilobée a une croissance en hauteur et en largeur beaucoup plus lente sans toutefois perdre ses caractéristiques ornementales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

3, 21, 27, 34, 47, 56, 60, 65, 71, 86, 88

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Viburnum trilobum* de 1985 à 1990

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages								Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]								
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	
RÉGION 1										
L'Assomption-argile	98							2		2
L'Assomption-sable	92	8								8
Ste-Anne-de-Bellevue	76	22				2				24
Sainte-Clotilde	100									0
RÉGION 2										
Deschambault	44	44				1		11		56
Sainte-Foy	84	16								16
La Pocatière	93	5	1			1				7
RÉGION 3										
Normandin	70	27				3				30
Kapuskasing	29	54	5	8				4		71

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs

Aucun dommage des types 3, 5, 7, 9 et 11 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Viburnum trilobum* par catégorie de hauteur vendable de 1985 à 1989

Hauteur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	90	0	0	0	0	83	0	0	0	0	43	0	0	0	0	80	0	0	0	0
26-50	10	14	0	0	0	17	61	0	0	0	57	24	0	0	0	20	11	0	0	0
51-75	0	67	8	0	0	0	39	42	0	0	0	71	8	0	0	0	68	8	0	0
76-100	0	19	33	0	0	0	0	58	67	8	0	5	42	0	0	0	16	15	0	0
101-150	0	0	59	100	0	0	0	0	33	67	0	0	50	58	0	0	5	77	42	0
151-200	0	0	0	0	83	0	0	0	0	25	0	0	0	42	75	0	0	0	58	25
201 et +	0	0	0	0	17	-	-	-	-	-	0	0	0	0	25	0	0	0	0	75

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-25	67	0	0	0	0	100	20	0	0	0	100	0	0	0	0	95	6	0	0	0	100	57	0	0	0
26-50	33	0	0	0	0	0	65	17	0	0	0	100	33	0	0	5	33	8	0	0	0	43	20	0	0
51-75	0	57	0	0	0	0	15	66	8	0	0	0	67	8	0	0	55	25	8	0	0	0	20	60	10
76-100	0	43	42	17	0	0	0	17	67	58	0	0	0	42	0	0	6	67	50	17	0	0	60	40	50
101-150	0	0	58	78	92	0	0	0	25	42	0	0	0	50	100	0	0	0	42	83	0	0	0	0	40
151-200	0	0	0	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Viburnum trilobum* par catégorie de largeur vendable de 1985 à 1989

Largeur (cm)	RÉGION 1																			
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde					Sainte-Anne-de-Bellevue				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	52	0	0	0	0	28	0	0	0	0	ND	0	0	0	0	ND	ND	ND	0	0
21-40	48	10	0	0	0	66	44	0	0	0	ND	0	0	0	0	ND	ND	ND	0	0
41-60	0	42	0	0	0	6	56	8	8	0	ND	24	0	0	0	ND	ND	ND	0	0
61-100	0	48	92	25	0	0	0	84	75	17	ND	76	67	0	0	ND	ND	ND	0	0
101-140	0	0	8	67	0	0	0	8	17	66	ND	0	33	67	0	ND	ND	ND	50	17
141-160	0	0	0	0	42	0	0	0	0	17	ND	0	0	33	25	ND	ND	ND	50	8
161 et +	0	0	0	8	58	-	-	-	-	-	ND	0	0	0	75	ND	ND	ND	0	75

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89	85	86	87	88	89
0-20	43	0	0	0	0	ND	15	0	0	0	ND	0	0	0	0	ND	17	0	0	0	100	29	22	0	0
21-40	57	0	0	0	0	ND	65	0	0	0	ND	47	0	0	0	ND	44	0	0	0	0	57	33	0	0
41-60	0	48	0	0	0	ND	20	50	17	0	ND	53	75	0	0	ND	39	25	8	0	0	7	45	70	0
61-100	0	52	58	8	0	ND	0	50	83	58	ND	0	25	75	0	ND	0	37	92	75	0	7	0	30	90
101-140	0	0	42	92	50	ND	0	0	0	42	ND	0	0	25	92	ND	0	38	0	25	0	0	0	0	10
141-160	0	0	0	0	50	ND	-	-	-	-	ND	0	0	0	8	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-
161 et +	-	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Weigela florida 'Variegata'

Voir la planche-couleur

Famille	:	Caprifoliacées
Nom français	:	Diervillé panaché
Nom anglais	:	Variegata Old Fashioned Weigela
Synonyme	:	*Weigela rosea* 'Nana Variegata'
Catégorie	:	Végétal à feuillage caduc

DESCRIPTION BOTANIQUE

Cet arbuste à port compact peut atteindre de 1,5 à 3,0 m de hauteur mais les dommages de gel lui permettent rarement d'atteindre cette hauteur au Québec.

Les jeunes rameaux sont minces, nombreux, arqués et étalés. Leur couleur varie entre le gris brunâtre et le gris foncé.

Le feuillage est panaché et la coloration de la marge des feuilles varie de jaune pâle à blanc crème. Les feuilles, opposées, simples, elliptiques à ovées, larges, acuminées et arrondies à la base, mesurent de 5 à 10 cm de long et sont glabres. Le pétiole est court. Le débourrement des feuilles se produit tard au printemps.

Les fleurs rose pâle sont groupées par trois ou quatre. Elles ont la forme d'une clochette et l'intérieur du tube est plus pâle. Elles se produisent sur le vieux bois. La floraison est remontante mais la coloration pâle des fleurs se confond avec celle du feuillage.

ORIGINE ET DISTRIBUTION

L'espèce *florida* est originaire de la Corée ou du nord de la Chine et a été découverte vers 1844.

UTILISATION

Ornementale: Ce cultivar peut être utilisé en massif ou en isolé pour sa floraison et la coloration de son feuillage.

EXIGENCES

Ce cultivar, comme l'espèce type, préfère les expositions ensoleillées mais s'adapte aux conditions semi-ombragées; la coloration du feuillage sera alors atténuée. Il s'adapte à plusieurs types de sol.

PATHOLOGIE

Aucune maladie sérieuse ne semble affecter ce cultivar.

MULTIPLICATION

Bouturage: Le bouturage de ce cultivar est considéré comme facile et les boutures peuvent être prélevées tout au cours de l'été.

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin Roger-Van den Hende, Sainte-Foy (Québec)

Lieu de multiplication: Université Laval, Sainte-Foy (Québec)

Technique de multiplication: 575 boutures d'environ 10 cm ont été prélevées le 5 août 1983 et trempées 4 secondes dans une solution d'AIB 4 000 ppm et d'éthanol 50 %, puis lavées à l'eau du robinet. Elles ont été plongées dans une solution fongicide à base de Benomyl-Captan®. Elles ont été placées sous nébulisation dans un substrat composé de tourbe (40 %) et de perlite (60 %), L'enracinement était de 100 % après 27 jours. L'empotage a été réalisé le 1er septembre en godets Fertil Pots® dans un substrat composé de tourbe (60 %) et de perlite (40 %). Les godets ont été enfouis dans le sable d'une couche froide le 10 septembre. Les boutures ont hiverné dans la couche sous une épaisse couverture de neige et le taux de survie à l'hiver a été de 77 %. 264 plants ont été transplantés en pépinière en mai 1984 et le taux de reprise a été de 100 %. En mai 1985, ils ont été rabattus à 2 cm du sol. Le taux de survie à l'hiver en pépinière a été de 100 %. Ils ont été arrachés le 28 avril 1986, pralinés, emballés et entreposés en chambre froide à 4°C, puis expédiés quelques jours plus tard.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 15 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, tous les plants ont été affectés par des dommages hivernaux. Ces derniers ont varié entre le gel de l'extrémités des tiges le premier hiver, le gel sur la pousse de l'année précédente le deuxième hiver, un mélange des deux types de dommages l'hiver suivant et le gel de la majorité des plants jusqn'au niveau de la neige les deux derniers hivers.

Le comportement a été semblable dans le site de L'Assomption sur argile avec l'ajout de plants gelés jusqu'au niveau du sol et d'un plant mort au cours du quatrième hiver.

À Sainte-Clotilde, 33 et 82 % des plants n'ont subi aucun dommage au cours des premier et dernier hivers et les autres plants ont subi du gel sur l'extrémité des tiges ou sur le vieux bois. Au cours du deuxième hiver, tous les plants ont gelé jusqu'au niveau du sol. L'hiver suivant, ils ont tous montré du gel sur la pousse de l'année précédente et, le quatrième hiver, ils ont gelé jusqu'au niveau de la neige et 1 plant est mort.

Région 2

Tout comme à Sainte-Clotilde, un certain nombre de plants de Sainte-Foy n'ont subi aucun gel lors du dernier hiver. Tous les plants ont gelé jusqu'au niveau de la neige les deuxième, troisième et quatrième hivers et du gel sur l'extrémité des tiges s'est manifesté les premier et dernier hivers sur 81 et 42 % des plants.

À Deschambault, les plants ont subi du gel chaque année. Tous les plants ont été affectés jusqu'au niveau de la neige le deuxième hiver. 75 % des plants ont été endommagés sur l'extrémité des tiges l'hiver suivant. 33 et 67 % des plants ont été affectés par du gel sur la pousse de l'année précédente et sur le vieux bois le quatrième hiver et 67 et 33 % sur l'extrémité des tiges et sur la pousse d'un an le dernier hiver.

À La Pocatière, la totalité des plants a disparu au cours de l'essai: 5 % le premier hiver, 25 % le deuxième hiver, 10 % de ceux qui restaient le quatrième hiver et tous les autres le dernier hiver. Les conditions pédologiques sont responsables de cette mortalité graduelle car les dommages de gel observés sur les plants vivants se sont limités à du gel d'extrémité de tiges les quatre premiers hivers et du gel sur le vieux bois les deux premiers hivers.

Région 3

À Normandin, 50 % des plants sont morts le premier hiver, 10 % des plants restants l'hiver suivant et 15 % le quatrième hiver. Le gel sur l'extrémité des tiges a été le principal dommage le deuxième hiver. La plupart des plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente au cours des premier, troisième et cinquième hivers et 86 % des plants ont gelé jusqu'au niveau du sol le quatrième hiver.

À Kapuskasing, tous les plants sont morts au cours des quatre premiers hivers et les plants qui ont survécu aux trois premiers hivers ont gelé jusqu'au niveau du sol régulièrement.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 0,82 m R2 = 0,98 m R3 = 0,53 m

Dans plusieurs sites, la hauteur maximale a été atteinte à la fin de la troisième ou de la quatrième année de culture.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,01 m et + :	Deschambault
0,76 - 1,00 m:	L'Assomption sur sable, Sainte-Foy, Sainte-Clotilde et La Pocatière
0,51 - 0,75 m:	L'Assomption sur argile et Normandin
0,50 m et - :	Kapuskasing

La hauteur des plants est inférieure dans les sites dont le sol est agileux.

Influence de la taille

La taille a entraîné une réduction de la pousse de l'année précédente de l'ordre de 30 à 90 % et son importance est attribuable à celle des dommages hivernaux.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

Weigela florida 'Variegata' ....

R1 = 1,15 m R2 = 1,24 m R3 = 0,55 m

Dans les sites de la région 1, la largeur était supérieure à la fin de la quatrième année de culture et c'est cette moyenne qui est présentée ici. À Deschambault, La Pocatière, Normandin et Kapuskasing, elle a augmenté chaque année.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,50 m et + :	Deschambault
1,26 - 1,50 m:	L'Assomption sur sable et Sainte-Clotilde
1,01 - 1,25 m:	Sainte-Foy et La Pocatière
0,76 - 1,00 m:	L'Assomption sur argile
0,75 m et - :	Normandin et Kapuskasing

Les plants les plus hauts et les plus larges étaient à Deschambault à la fin de l'essai.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Après deux saisons de culture, presque tous les plants de L'Assomption sur sable, Sainte-Clotilde, Sainte-Foy et Deschambault avaient atteint une hauteur variant entre 51 cm et 100 cm. La production est donc favorisée dans ce secteur où la cote zonière est de 4b à 5. En zone 2, les dommages sont trop importants pour en recommander la production.

Utilisation

Dans toutes les régions, ce cultivar a montré des dommages de gel très sévères mais la mortalité de plants a été observée en zone 2 seulement.

La cote zonière 5, attribuée par Buckley, apparaît surestimée en ce qui concerne la résistance au froid de ce cultivar. Toutefois, ce dernier peut survivre aux conditions climatiques de la zone 4, mais les dommages sévères de gel nécessitent de rabattre le plant une année sur deux ou trois et limitent sa floraison. La coloration du feuillage offre toutefois un attrait permanent. C'est pourquoi une double cote peut être associée à ce cultivar soit une cote supérieure à 5b pour sa résistance au froid et une cote de 4 pour sa survie et son utilisation possible.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

4, 13, 27, 49, 50, 102

RÉDIGÉ

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Weigela florida* 'Variegata' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	0	40	20	26	12	2					100
L'Assomption-sable	7	33	33	27							93
Sainte-Clotilde	23	13	20	18	20	2	4				77
RÉGION 2											
Deschambault	0	35	17	25			17	4	2		100
Sainte-Foy	10	25		61	4						90
La Pocatière	0	55	8			28	9				100
RÉGION 3											
Normandin	0	32	38		17	13					100
Kapuskasing	0	3			58	39					100

[a] Légende: 1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 3 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Weigela florida* 'Variegata' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	76	5	0	0	8	81	38	25	0	0	76	0	0	0	9
51-100	24	95	42	0	58	19	62	75	100	100	24	100	100	42	91
101-150	0	0	58	83	34	-	-	-	-	-	0	0	0	58	0
151-200	0	0	0	17	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	67	0	0	0	0	70	0	0	0	0	100	95	56	55	13	100	100	43	14	17	100	100	90	100	100
51-100	33	100	75	50	83	30	100	100	25	0	0	5	44	33	50	0	0	57	86	83	0	0	10	0	0
101-150	0	0	25	50	17	0	0	0	75	100	0	0	0	12	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Weigela florida* 'Variegata' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	86	0	0	0	8	67	10	0	0	27	38	0	0	0	0
51-100	14	5	25	0	33	33	90	92	75	63	62	0	25	0	27
101-150	0	95	75	83	59	0	0	8	25	10	0	100	75	100	73
151-200	0	0	0	17	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	76	0	0	0	0	30	0	0	0	0	100	75	33	44	12	100	75	14	14	0	100	100	90	67	100
51-100	24	67	33	25	33	70	95	75	50	0	0	25	33	12	38	0	25	86	86	100	0	0	10	33	0
101-150	0	33	67	75	67	0	5	25	50	58	0	0	34	44	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151-200	-	-	-	-	-	0	0	0	0	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

W

Weigela hybrida 'Bristol Ruby'

Les sections Description botanique, Origine et distribution, Utilisation, Exigences, Pathologie, Multiplication et Références bibliographiques ont déjà été publiées dans la première série de fiches (publication 02-9227).

MULTIPLICATION FAITE PAR LE REPLOQ

Origine du pied-mère: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Lieu de multiplication: Jardin botanique de Montréal, Montréal (Québec)

Technique de multiplication: Des boutures ont été prélevées le 20 juin 1984. Elles ont été traitées avec une solution d'AIB 4 000 ppm et placées sous nébulisation dans un substrat de perlite. Les plants ont été empotés au cours de l'été et mis dans des couches où ils ont hiverné, protégés par des châssis et des panneaux. Ils ont été expédiés au printemps 1986.

Intégration au réseau d'essais: Des jeunes plants de 25 cm de hauteur ont été plantés dans 8 sites d'essais répartis à travers tout le Québec et le nord-est de l'Ontario (Tableau 1). Leur survie à l'hiver et leur potentiel de croissance ont été évalués de 1986 à 1991.

RÉSULTATS (1986-1991)

Dommages hivernaux

Région 1

Dans le site de L'Assomption sur sable, les dommages de gel ont été plus importants les trois derniers hivers affectant 67 % des plants sur le vieux bois, 50 % et 67 % des plants au-dessus du niveau de la neige. De plus, des dommages de gel d'extrémités de tiges et de la pousse de l'année sont apparus sur presque tous les autres plants.

Dans le site sur argile, les dommages sur les tiges exposées au-dessus de la couverture de neige se sont produits un hiver sur deux, et ce, sur 75 à 100 % des plants. Les deuxième et quatrième hivers, le gel sur la pousse de l'année précédente ou le gel sur l'extrémité des tiges ont été les dommages les plus fréquemment observés. À Sainte-Clotilde, les plants ont gelé sur l'extrémité des tiges le premier hiver et n'ont subi aucun dommage le dernier hiver. Au cours des autres hivers, les plants ont gelé jusqu'au niveau du sol ou sur la partie aérienne située au-dessus de la couverture nivale.

Région 2

À Sainte-Foy, le gel de l'extrémité des tiges a été observé trois hivers sur cinq. Le deuxième hiver, les plants ont subi du gel sur la pousse de l'année précédente. Le troisième hiver, le tiers des plants ont gelé sur le vieux bois, l'autre tiers a subi du gel jusqu'au niveau de la neige et le dernier tiers a subi des dommages causés par les rongeurs.

À Deschambault, les dommages de gel jusqu'au niveau de la neige et sur la pousse de l'année précédente se sont produits les deuxième, troisième et quatrième hivers.

Tous les plants sont morts à La Pocatière à cause des mauvaises conditions pédologiques de cette parcelle.

Région 3

À Normandin, sauf exception, tous les plants ont gelé sur la pousse de l'année précédente et occasionnellement jusqu'au niveau de la neige ou jusqu'au sol.

À Kapuskasing, des plants sont morts chaque année. En ce qui concerne les plants encore vivants, 67 % des plants ont subi des dommages de gel sur la pousse de l'année précédente le troisième hiver et tous les autres plants ont gelé jusqu'au niveau du sol.

Croissance en hauteur

Après 5 années, la hauteur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,37 m R2 = 1,55 m R3 = 0,80 m

La croissance annuelle est toujours importante compte-tenu de la sévérité des tailles annuelles.

Catégories

La hauteur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,50 m et + : Sainte-Foy et Sainte-Clotilde
1,25 - 1,50 m: Deschambault et L'Assomption sur sable

1,25 m et - : L'Assomption sur argile, Normandin et Kapuskasing

Influence de la taille

La taille a été très importante et les plants ont été fortement rabattus chaque année éliminant de 50 à 60 % du bois.

Croissance en largeur

Après 5 années, la largeur moyenne des arbustes était pour chacune des régions:

R1 = 1,31 m R2 = 1,52 m R3 = 1,43 m

Les plants sont aussi larges que hauts dans les sites des régions 1 et 2. Ils sont plus larges dans la région 3.

Catégories

La largeur moyenne des arbustes après 5 années variait d'une station à l'autre:

1,76 m et + : Sainte-Foy et Deschambault
1,51 - 1,75 m: Sainte-Clotilde
1,00 - 1,50 m: L'Assomption sur sable, L'Assomption sur argile, Normandin et Kapuskasing

Floraison

Dans la région 1, la floraison a débuté entre les 1er et 10 juin, selon les années. La première floraison dure en moyenne 20 à 30 jours. Une seconde floraison, moins importante, est survenue occasionnellement. Dans la région 2, les premières fleurs sont apparues entre les 12 et 26 juin, soit 10 à 16 jours plus tard. La durée de floraison est semblable à celle de la région 1. Dans les sites de la région 3, la floraison apparaît en juillet et août, ce qui correspond à la floraison remontante des autres régions; elle est sporadique, moins abondante et se forme sur les nouvelles pousses.

RECOMMANDATIONS

Les tableaux 2 et 3 expriment le pourcentage de plants vendables par catégorie dans chacun des sites d'essais, et ce, pour la hauteur et la largeur finales obtenues après chaque année. Ces tableaux serviront de guide aux pépiniéristes afin d'estimer la production annuelle ainsi que le nombre d'années nécessaires pour obtenir une hauteur ou une largeur pré-définies.

Production

Dans les sites de L'Assomption sur sable, de Sainte-Clotilde, de Sainte-Foy et de Deschambault, 90 % et plus des plants avaient atteint une hauteur supérieure à 1,00 m après deux années de culture. Par la suite, la différence entre les sites s'est atténuée compte-tenu de la sévérité des tailles printanières. Il est donc préférable de produire ce cultivar en zones 5 ou 4b, là où la croissance est supérieure, et ce, dans des conditions protégées.

Utilisation

Cet essai confirme les résultats obtenus sur les plants évalués de 1984 à 1989. L'essai a encore démontré que le zonage établi par Sherk et Buckley (zone 5) est surévalué puisque les plants des sites de la région 1 (zones 5a et 5b) ont tous subi des dommages assez importantes chaque année. Ce cultivar peut survivre dans les régions où les conditions climatiques sont plus rigoureuses à la condition d'être protégé par une épaisse couverture de neige très tôt à l'automne. Par contre, la floraison risque d'être moins abondante suite à la sévérité de la taille printanière.

Une triple cote peut être associée à ce cultivar, soit une cote supérieure à 5 pour sa résistance au froid, une cote de 2b pour sa survie en milieu protégé et une cote de 4b pour sont utilisation en milieu protégé.

RÉDIGÉ PAR

Claude Richer Leclerc, agr.
Jacques-André Rioux, agr.
Jacques Côté, biol.

Tableau 1: Fréquence des dommages hivernaux observés sur le *Weigela hybrida* 'Bristol Ruby' de 1986 à 1991

Sites d'essais	Aucun Dommage	Répartition du pourcentage des dommages									Cumulatif des dommages
		DOMMAGES HIVERNAUX[a]									
	1	2	4	6	7	8	5 et 9	10	11	14	
RÉGION 1											
L'Assomption-argile	0	18	18	58		1			5		100
L'Assomption-sable	7	37	20	23			13				93
Sainte-Clotilde	20	20		33	20		7				80
RÉGION 2											
Deschambault	0	25	42	25				8			100
Sainte-Foy	2	52	20	7			6		13		98
La Pocatière	0					100					100
RÉGION 3											
Normandin	0	13	60	7	20						100
Kapuskasing	0		13		75	12					100

[a] Légende:
1 = aucun dommage
2 = dommages au bout de la pousse de l'année précédente
3 = gel des bourgeons floraux
4 = pousse de l'année précédente affectée
5 = vieux bois affecté
6 = mort jusqu'à la limite de la couverture nivale
7 = mort jusqu'au niveau de la surface du sol
8 = mort
9 = insolation, fendillement sur le tronc
10 = bris mécaniques liés aux conditions climatiques
11 = dommages par les rongeurs
14 = brunissement partiel du feuillage

Aucun dommage des types 5 et 14 n'est survenu pour cette espèce.

Tableau 2: Répartition des plants de *Weigela hybrida* 'Bristol Ruby' par catégorie de hauteur vendable de 1986 à 1990

Hauteur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	100	0	0	0	0	100	100	82	100	0	100	0	0	0	0
101-150	0	100	92	58	75	0	0	18	0	100	0	100	100	50	67
151-200	0	0	8	42	25	-	-	-	-	-	0	0	0	50	33

Hauteur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	83	40	40	0	14	0	0	0	0	100	30	0	25	17
51-100	100	5	0	0	0	100	10	17	0	0	5	17	60	60	75	86	76	83	50	75	0	70	100	75	83
101-150	0	95	100	100	58	0	90	83	58	0	0	0	0	0	25	0	24	17	50	25	-	-	-	-	-
151-200	0	0	0	0	42	0	0	0	42	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3: Répartition des plants de *Weigela hybrida* 'Bristol Ruby' par catégorie de largeur vendable de 1986 à 1990

Largeur (cm)	RÉGION 1														
	L'Assomption sur sable					L'Assomption sur argile					Sainte-Clotilde				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	100	10	17	0	17	100	100	100	100	27	100	0	0	0	0
101-150	0	90	83	92	58	0	0	0	0	73	0	100	100	100	58
151-200	0	0	0	8	25	-	-	-	-	-	0	0	0	0	42
201 et +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Largeur (cm)	RÉGION 2															RÉGION 3									
	Sainte-Foy					Deschambault					La Pocatière					Normandin					Kapuskasing				
	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90	86	87	88	89	90
0-50	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	95	89	20	40	0	43	0	0	0	0	100	35	11	25	17
51-100	95	0	0	0	0	90	100	42	50	0	5	11	80	60	50	57	10	42	75	42	0	65	89	63	83
101-150	0	100	50	75	0	0	0	58	50	17	0	0	0	0	50	0	90	58	25	58	0	0	0	12	0
151-200	0	0	50	25	92	0	0	0	0	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201 et +	0	0	0	0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Allan, P.F. 1972.** Autumn Olive for wildlife and other conservation uses. United States Department of Agriculture, Washington. Publ. no. 458. 8 p.

2. **Anonyme.** Woody plant seed manual. United States Department of Agriculture. Publ. 654, p. 74-77.

3. **Atelier du REPLOQ. 1986.** Sommaire des résultats sur la multiplication des végétaux introduits dans le réseau en 1984 et 1985. Conseil des productions végétales du Québec, Québec. 80 p.

4. **Atelier du REPLOQ. 1987.** Sommaire des résultats sur la multiplication des végétaux introduits dans le réseau en 1986. Conseil des productions végétales du Québec, Québec. 44 p.

5. **Barclay-Estrup, P. 1991.** Scottish heather (*Calluna vulgaris*) in Eastern Canada. Naturaliste Canadien 118: 47-55.

6. **Beaudoin, M.F. 1990.** Les arbres remarquables du Jardin botanique de Montréal. Collection SAJIB. Éditions du Trécarré, Montréal. En collaboration avec A. Charpentier. 187 p., ill.

7. **Bhella, H.S. 1977.** Propagation of river birch (*Betula nigra* L.) by stem cuttings. Plant Propagation, juin, p. 5-7.

8. **Bir, R.E. 1992.** Growing and propagating showing native woody plants. University of North Carolina Press, Chapel Hill & London. 192 p.

9. **Boden, R., Fryer, J.H. et King, G. 1982.** Propagation of pin oak (*Quercus palustris*) to prevent winter leaf retention. International Plant Propagators Society 32: 74-78.

10. **Bolzern, M. 1984.** Arbres et plantes pour nos jardins. Associations des Pépiniéristes Suisses, Windisch, Suisse. 176 p., ill.

11. **Borell, A.E. 1971.** Russian-Olive, for wildlife and other conservation uses. United States Department of Agriculture, Washington. Publ. no. 517. 8 p.

12. **Bossard, R. et Cuisance, P. 1984.** Arbres et arbustes d'ornement des régions tempérées et méditerranéennes. Éditions J.B. Baillière, Lavoisier, Paris. 600 p.

13. **Buckley, A.R. 1980.** Trees and shrubs of the Dominion Arboretum. Agriculture Canada, Research Branch, Ottawa. 237 p., ill.

14. **Callen, G. 1976.** Les conifères cultivés en Europe. Vol. 1. Éditions J.B. Baillière, Lavoisier, Paris. 427 p.

15. **Chapman, D.J. 1958.** Propagation of *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. rubrum* and *A. Ginnala* by cuttings. International Plant Propagators Society 29: 345-348.

16. **Chaumeton, H. et Durand, R. 1988.** Les arbres. Guide vert. Éditions Solar, France Loisirs, Paris. 382 p., ill.

17. **Chong, C. 1982.** Rooting response of cuttings of two cotoneaster species to surface-applied osmocote slow-release fertilizer. Plant Propagation 28(3): 10-12.

18. **Clarkson, R.B. 1958.** Scotch heather in north America. Castanea 23: 119-129.

19. **Coggeshall, R.G. 1957.** Asiatic maples, their propagation from softwood cuttings. Arnoldia 17: 45-56.

20. **Coombes, A.J. 1993.** Dictionary of Plant Names. Timber Press, Portland, Oregon. 207 p.

21. **Crockett, J.U. 1978.** Arbres et arbustes. Vol. 2. Éditions Time-Life, Time-Life Books, USA. 160 p., ill.

22. **Crockett, J.U. 1978.** Plantes à feuilles persistantes. Vol. 2. Éditions Time-Life, Time-Life Books, USA. 162 p., ill.

23. **Crockett, J.U. 1978.** Arbustes à fleurs. Éditions Time Life, Time Life Books, USA. 159 p., ill.

24. **Cuisance, P. 1971.** Arboriculture Ornementale. 3e édition. Éditions J.B. Baillière, Lavoisier, Paris. 250 p.

25. **Cuisance, P. 1983.** Les chênes au jardin. Jardins de France No. 12: 373-374.

26. **Deschênes, R. 1994.** L'oeil grand ouvert - des types de fruits. Québec Vert 16(3): 61-62.

27. **Dirr, M.A. 1983.** Manual of woody landscape plants: their identification, ornamental characteristics, culture, propagation and uses. Stipes Company, Champaign, Illinois. 826 p., ill.

28. **Drew, J.J. et Dirr, M.A. 1989.** Propagation of *Quercus* L. species by cuttings. Journal of Environmental Horticulture 7(3): 115-117.

29. **Enright, L.J. 1958.** Propagating Acer species by cuttings. Journal of Forestry 56: 426-428.

30. **Epp, M.E. 1992.** *Alnus glutinosa*. American Nurseryman 176(4): 162.

31. **Evans, G. et Martel, C. 1983.** The effect of daylight and IBA treatment on root regeneration in *Juniperus sabina*. Plant Propagators 29(2): 3-5.

32. **Fiala, Fr. J.L. 1988.** Lilacs. The Genus *Syringa*. Timber Press, Portland, Oregon. 266 p.

33. **Flint, H.L. 1983.** Landscape plants for eastern North America, exclusive of Florida and the immediate Gulf Coast. John Wiley and Sons, New York. 677 p., ill.

34. **Flint, H.L. 1989.** Viburnums. Horticulture 62: 45-48, 50-151.

35. **Forest Service. 1974.** Seeds of Woody plants in the United States. United States Department of Agriculture, Washington. Agriculture Handbook No. 450.

36. **Fortin, D. 1991.** Roses et rosiers pour le Québec et l'est du Canada. Éditions du Trécarré, Montréal. 253 p.

37. **Fox, B.S. 1972.** Propagation of cotoneasters. International Plant Propagators Society 22: 213-219.

38. **Foyle, D.C.F. 1965.** Rooting habit of sugar maple and yellow birch. Department of Forestry, Ministry of Forestry, Ottawa, Canada. Publ. 1120.

39. **Gault, S.M. 1977.** 500 Arbustes d'Ornement. Les Presses de l'Université Laval, Québec. 206 p., ill.

40. **Guinaudeau, C. 1988.** Les haies brise-vent et bandes boisées. Les pratiques du jardinage. En collaboration avec Jean-Noël Burte des Jardins du Luxembourg. Librairie Larousse, Paris Cedex, France. 128 p.

41. **Haapoja, M.A. 1993.** Day Home Landscape; Gone Native. Flowers and Garden 37(4): 24, 26, 28.

42. **Harris, J.G.S. 1983.** An account of maples in cultivation. The Plantsman 5(1): 35-58.

43. **Harris, J.G.S. 1991.** The history of the exploration and introduction into cultivation of maples (*Acer*). Arboriculture Journal 15(2): 113-126.

44. **Harrison, C.R. 1975.** Ornamental Conifers. Kyodo Printing Company Ltd., Tokyo. 224 p.

45. **Hartmann, H.T. et Kester, D.E. 1983.** Plant propagation, Principles and Practices. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New-Jersey. 727 p.

46. **Hay, R. et Synge, P.M. 1977.** 2000 Fleurs, Plantes et Arbustes en couleur. Nouveau dictionnaire pratique des fleurs, plantes et arbustes de plein air et d'intérieur. Traduction de R. Boutique, P. Compère, A. Lawalrée, L. Liben et A. Taton du Jardin botanique national de Belgique. Les Presses de l'Université Laval, en collaboration avec la Royal Horticultural Society, Québec. 374 p., ill.

47. **Hériteau, J., Cathey, M.H. and the staff and consultants of the U.S. National Arboretum. 1990.** The National arboretum book of outstanding garden plants. Stonesong Press Book, New York. 291 p.

48. **Hettel, G. 1979.** River birch is a rapid grower. Cooperative Extension Service, Ohio State University, Ohio. 2 p.

49. **Hillier Arboretum. 1982.** The Hillier Color Dictionary of Trees and Shrubs. 4^{e} édition. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 323 p.

50. **Hilliers Nurseries. 1992.** The Hillier Manual of trees shrubs. 6^{e} édition. Hilliers Nurseries. Winchester. 70 p.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES...

51. **Hosie, R.C. 1980.** Arbres indigènes du Canada. Éditions Fides, en collaboration avec Environnement Canada, Montréal. 389 p., ill.

52. **Huber, T. et Dumas-Quesnel, M. 1988.** Les rosiers rustiques, 1re partie. Québec Vert 10(8): 39-43.

53. **Jacobsen, A.L. 1983.** U.W. Arboretum Bulletin 6(2): 10-13. International Book of Trees. p. 158-161.54.

54. **Johnson, H. 1973.** The oaks of North America. The International Book of Trees. p. 158-161.

55. **Keenan, P.E. 1981.** Fruits not flowers are crab apples true ornament. Horticulture 54(10): 42-45.

56. **Knowles, H. 1989.** Woody ornementals for the Prairies. University of Alberta. Edmonton. 279 p.

57. **Krüssmann, G. 1976.** Cultivated broad-leaved trees and shrubs. Traduction de M. E. Epp, 3 volumes. Timber Press, en collaboration avec l'American Horticultural Society, Beaverton. ill.

58. **Krüssmann, G. 1981.** La pépinière, multiplication des arbres, arbustes, conifères et arbres fruitiers. Adaptation française de la 4e version allemande. La Maison rustique, Paris, France. 382 p.

59. **Lajeunesse, D. et Hendershot, W.H. 1990.** La répartition du système racinaire de l'érable à sucre dans quelques érablières du Québec. Le Naturaliste canadien 117(4): 207-214.

60. **Landry, J., Beaudry, F., Bernard, H., Bouchard, A., Bourque, P. et Roy, L.-P. 1980.** Arbres et arbustes ornementaux pour le Québec: l'inventaire. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec. 288 p.

61. **La rédaction. 1992.** Les spirées - histoire et origine. Québec Vert 14(10): 7-12.

62. **La rédaction. 1992.** Les spirées - blanches ou roses, suivant les saisons. Québec Vert 14(10): 13-18.

63. **La rédaction. 1992.** Les spirées - des usages illimités. Québec Vert 14(10): 19-24.

64. **La Rochefoucauld. 1979.** La bruyère. Édition Dargaud, Neuilly-sur-Seine, France. 96 p., ill.

65. **Marie-Victorin, Frère. 1964.** Flore laurentienne. 2e édition. Éditions des Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 925 p., ill.

66. **Nichols, L.P. 1984.** Thirteen flowering crab apples. American Nurseryman 159(9): 26-28, 30-31.

67. **Nordine, R.M. 1952.** Collecting, storage and germination of maple seed. International Plant Propagators Society 2: 62-64.

68. **Oliver, R.W. 1965.** Arbres d'ornement. Agriculture Canada. Publ. 995. 37 p.

69. **Oliver, R.W. 1977.** Plantes grimpantes ligneuses et tapis végétaux pour les jardins canadiens. Agriculture et Agroalimentaire Canada. Publ. 1017. 23 p.

70. **Perron, W.H. 1971.** Encyclopédie du jardinier horticulteur. Éditions de l'Homme, France. 415 p., ill.

71. **Petrides, G.A. 1987.** A field guide to trees and shrubs. 2e édition, Houghton Mifflin Company, Boston. 428 p.

72. **Pirone, P.P. 1978.** Diseases and Pests of Ornamental Plants. 5e édition. An official publication of The New York Botanical Garden. John Wiley & Sons, Inc. New York. 566 p.

73. **Rayard, H. 1981.** The Oxford Encyclopedia trees of the world. Oxford University Press. p. 126-127.

74. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1991.** Le chancre cytosporéen de l'épinette. Bulletin d'information No. 8, 25 juin.

75. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1991.** Le scolyte du Thuya de l'est. Bulletin d'information No. 10, 25 juin.

76. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1993.** Le chancre eutypelléen de l'érable. Bulletin d'information No. 4, 23 avril.

77. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1993.** L'hylésine des Pins. Bulletin d'information No. 6, 15 juillet.

78. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1993.** Maladies et insectes des lilas. Bulletin d'information No. 9, 21 mai.

79. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1993.** Le scolythe du Thuya (*Phloeosinus* sp.). Bulletin d'information No. 9, 22 Juin.

80. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1993.** Brûlure phomopsienne. Bulletin d'information No. 13, 19 octobre.

81. **Réseau d'avertissements phytosanitaires. 1993.** Le mildiou du *Viburnum*. Bulletin d'information No. 7, 13 mai.

82. **Richer Leclerc, C., Rioux J.-A. et Beaudoin, M.-F. 1989.** La multiplication des rosiers arbustifs au REPLOQ, 1re partie. Québec Vert 11(4): 56-57.

83. **Rouleau, R. 1977.** Petite flore forestière du Québec. Éditeur officiel du Québec, Ministère des Terres et Forêts, Service de l'inventaire forestier. 216 p., ill.

84. **Schopmeyer, C.S. 1974.** Seeds of Woody Plants in the United States. Forest Service, United States Department of Agriculture, Washington. Publ. 450, 880 p.

85. **Sheat, W.G. 1948.** Propagation of trees, shrubs and conifers. MacMillan and Company Limited, London. 479 p.

86. **Sherk, L.C. et Buckley, A.R. 1972.** Arbustes ornementaux pour le Canada. Agriculture Canada, Division de la recherche, Ottawa. Publication 1286, 189 p., ill.

87. **Simpson, J. et Hipp, B.W. 1993.** Maples of the southwest. American Nurseryman 77(5): 26-40.

88. **Smith, E. 1969.** Viburnums in the landscape. Cooperative Extension Service, Ohio State University. Landscape Facts. LF-0R1-69.

89. **Smith, E.M. 1975.** Birches in the landscape. Cooperative Extension Service, Ohio State University. Landscape Facts. LF-OR 8-75.

90. **Smith, E.M. 1977.** Buckeyes and Horsechesnuts in the landscape. Cooperative Extension Service, Ohio State University. Landscape Facts. LF-OR17-77.

91. **Smith, E.S. 1981.** The flowering crabapple, a tree for all seasons. Journal of Arboriculture 7(4): 89-95.

92. **Smyers, D.R. et Still, S.M. 1978.** Non-rootability of mature red oak and black walnut stem cuttings. Plant Propagators, décembre, p. 8-9.

93. **Snyder, W.E. 1953.** The Fundamentals of Juniper Propagation. Third Plant Propagators Society, Ohio. p. 67-80.

94. **Snyder, W.E. 1953.** The Fundamentals of Juniper Propagation. Proceedings International Plant Propagators Society, Ohio. p. 67-77.

95. **Soper, J.H. et Heimburger, L. 1982.** Shrubs of Ontario. Royal Ontario Museum, Toronto. 495 p.

96. **Svejda, F. 1982.** Nouveaux cultivars de rosiers résistants au froid et autres arbustes à fleurs. Agriculture Canada, Publ. 1727.

97. **Svejda, F. 1984.** Forsythie Northern Gold. Agriculture Canada. Horticulture No. 283.31, 2 p.

98. **Van Veen, T. 1969.** Rhododendron in America. Benford & Hort, Thomas Benford Publisher, Portland, Oregon. 180 p., ill.

99. **Vertrees, J.D. 1987.** Japanese maples. 2e édition. Timber Press, Oregon. 189 p.

100. **Welch, H.J. 1979.** Manual of Dwarf Conifers. Theophrastus Editions, USA. 493 p.

101. **Wyman, D. 1965.** Trees for american gardens. Macmillan Publishing Company, New York. 502 p., ill.

102. **Wyman, D. 1969.** Shrubs and Vines for american gardens. Revised and Enlarged Edition, Macmillan Publishing Company, New York. 613 p.

103. **Yiesla, S.A. et Giles, F.A. 1992.** Shade trees for the central and northern United States and Canada. Stipes publishing company, Illinois. 290 p.

Index trilingue (latin, français, anglais) des espèces traitées

A

Abbotswood Cinquefoil, 256
Acer
  Ginnala, 1
  negundo, 6
  rubrum, 11
  saccharinum, 16, 20
  tataricum, 24
Actinidia, 29
Actinidia Kolomikta, 29
Aesculus hippocastanum, 33
Alisier, 427
Alnus
  crispa, 38
  glutinosa, 42
Alternated-leaved Dogwood, 104
American
  Arborvitae, 364, 369
  Cranberrybush, 442
  Green Alder, 38
  Hornbeam, 80
Amur
  Maple, 1
  Tamarix, 359
Argousier faux-nerprun, 164
Ashleaf Maple, 6
Aulne, 42
Aulne crispé, 38
Austrian Pine, 246

B

Betula
  alleghaniensis, 46
  nigra, 51
  pendula, 56, 61
Bloodtwig Dogwood, 109
Blue Beech, 80
Boule de neige, 437
Bouleau
  blanc, 56, 61
  des rivières, 51
  européen, 56, 61
  jaune, 46
  noir, 51
Bourdaine, 427
Box-Elder, 6
Bracted Honeysuckle, 202
Bristol Ruby Weigela, 452
Bruyère, 65
Bruyère alpine, 145
Buckeye, 33
Buffaloberry, 340
Burningbush, 149

C

Calluna vulgaris 'Alportii', 65
Callune, 65
Caragana
  arborescens, 70
  spinosa, 75
Caragana de Sibérie, 70
Caraganier, 75
Carpinus caroliniana var. *virginiana*, 80
Cèdre rouge de l'est, 186
Celtis occidentalis, 84
Cerisier
  à grappes, 271
  tomenteux, 276
Chalef argenté, 141
Charme d'Amérique, 80
Chêne
  anglais, 287
  des marais, 281
  pédonculé, 287
  rouge, 292
Chèvrefeuille involucré, 202
Clematis virginiana, 88
Clématite de Virginie, 88
Colorado Blue Spruce, 241
Colorado Spruce, 236
Columnar American Arborvitae, 373
Common
  Alder, 42
  Hackberry, 84
  Horsechestnut, 33
  Larch, 192
Cornouiller
  à feuilles alternes, 104
  à tiges jaunes, 112
  blanc, 92, 95
  de Spaeth, 99
  sanguin, 109
Cornus
  alba 'Argenteo-Marginata', 92, 95
  alba 'Spaethii', 99
  alternifolia, 104
  sanguinea, 109
  sericea 'Flaviramea', 112
Corylus avellana x *cornuta*, 119
Cotoneaster, 132
Cotoneaster
  apiculatus, 123
  dammeri 'Skogholm', 128
  horizontalis var. *perpusillus*, 132
Cotonéastre, 123
Cotonéastre
  horizontal, 132
  'Skogholmen', 128
Cranberry Cotoneaster, 123

D

Daydawn Cinquefoil, 261
Diervillé panaché, 447
Dwarf
  European Cranberrybush, 432
  Winged Spindle, 149

E

Eastern
  Larch, 197
  Red Cedar, 186
Elaeagnus
  angustifolia, 136
  commutata, 141
Épinette
  bleue du Colorado, 241
  du Colorado, 236
Érable
  à Giguère, 6
  argenté, 16, 20
  de l'Amour, 1
  de l'Amur, 1
  de Tartarie, 24
  rouge, 11
Erica carnea 'Praecox', 145
Euonymus
  alatus 'Compactus', 149
  europaeus, 154
European
  Alder, 42
  Birch, 61
  Bird Cherry, 271
  Larch, 192
  Snowball, 437
  Spindletree, 154
  White Birch, 56, 61

F

Fastigiate English Oak, 287
Five-Stamen Tamarix, 359
Flowering Currant, 316
Forsythia ovata 'Northern Gold', 159
Forsythie 'Northern Gold', 159
Fusain
  compact, 149
  d'Europe, 154

G

Gadelier doré, 311
Genévrier
  de Chine, 173
  de Virginie, 186
  du littoral, 177
  sabine, 181
George Peabody Arborvitae, 383
Golden
  American Arborvitae, 388
  Currant, 311
  Dogwood, 99
Goldmound Japanese Spirea, 345
Groseillier
  à fleurs, 316
  sanguin, 316

H

Herbe à gueux, 88
Hetzii Juniper, 173
Hippophae rhamnoides, 164
Hybrid Hazelnut, 119
Hydrangea arborescens 'Annabelle', 169
Hydrangée 'Annabelle', 169

J

Japanese
  Rose, 330
  Lilac, 355
Juniperus
  chinensis 'Hetzii', 173
  conferta, 177
  sabina, 181
  virginiana, 186

K

Koreanspice Viburnum, 417

L

Larix
  decidua, 192
  laricina, 197
Lilas japonais, 355
Little Champion American Arborvitae, 378
Lonicera involucrata, 202

M

Magnolia kobus, 206
Magnolier, 206
Malus baccata, 210, 214
Manchu Cherry, 276
Manchurian Elm, 412
Marronnier d'Inde, 33
Martin Frobisher Rose, 320
Mélèze
  d'Europe, 192
  laricin, 197
Merisier, 46
Metis Rose, 325
Micocoulier occidental, 84
Minnesota Snowflake Mock Orange, 226
Mountain Alder, 38
Myrica Gale, 218
Myrique baumier, 218

N

Nanking Cherry, 276
Nannyberry, 427
Noisetier hybride, 119
Northern
  Gold Forsythia, 159
  Japanese Magnolia, 206

O

Obier stérile, 437
Olivier de Bohème, 136
Orme de Sibérie, 412

P

Pagoda, 104
Parthenocissus quinquefolia, 223
Peashrub, 75
Philadelphus x *virginalis*
'Minnesota Snowflake', 226
'Virginal', 231
Picea
pungens, 236
pungens 'Glauca', 241
Pin
noir d'Autriche, 246
Oak, 281
sylvestre, 251
Pinus
nigra 'Austriaca', 246
sylvestris, 251
Plaine
blanche, 16, 20
rouge, 11
Pommettier de Sibérie, 210, 214
Potentilla fruticosa
'Abbotswood', 256
'Daydawn', 261
'Snowflake', 266
Potentille frutescente
'Abbotswood', 256
'Daydawn', 261
'Snowflake' 266
Prunus
padus, 271
tomentosa, 276
Pyramidal Arborvitae, 373

Q

Quercus
palustris, 281
robur 'Fastigiata', 287
rubra, 292

R

Red
Cedar, 186
Maple, 11
Oak, 292
Reid American Arborvitae, 392
Rhododendron, 307
Rhododendron
blanc, 297
rose, 302
Rhododendron
carolinianum var. *album*, 297
carolinianum var. roseum, 302
mucronulatum, 307
Ribes
aureum, 311
sanguineum, 316
River Birch, 51
Rosa
'Martin Frobisher', 320
x *Metis*, 325
multiflora, 330
rugosa var. *typica*, 335
Rose Rhododendron, 302
Rosier
du Japon, 335
'Martin Frobisher', 320
'Metis', 325
multiflore, 330
rugueux, 335
Rugosa Rose, 335
Russian Olive, 136

S

Sabinier, 181
Sallow-Thorn, 164
Saltspray Rough Rose, 335
Savin Juniper, 181
Scotch
Heather, 65
Pine, 251
Scots Pine, 251
Sea-Buckthorn, 164
Séringat
'Minnesota Snowflake', 226
virginal, 231
Sheepberry, 427
Shepherdia argentea, 340
Shépherdie argentée, 340
Shore Juniper, 177
Siberian
Arborvitae, 402
Cedar, 402
Crabapple, 210
Elm, 412
Maple, 1
Pea Tree, 70
Silver Maple, 16, 20
Silver-Leaf Dogwood, 92, 95
Silverberry, 141
Skogholmen Bearberry Cotoneaster, 128
Smaragd American Arborvitae, 397
Smooth Hydrangea, 169
Snowflake Cinquefoil, 266
Snowmound Japanese Spirea, 350
Spiraea
japonica 'Goldmound', 345
nipponica 'Snowmound', 350
Spirée
'Goldmound', 345
'Snowmound', 350
Spring Heather, 145
Swamp
Maple, 11
Oak, 281
Sweet Gale, 218
Syringa reticulata, 355

T

Tamarac, 197
Tamarack, 197
Tamarix, 359
Tamarix ramosissima, 359
Tatarian Maple, 24
Thuja occidentalis, 364, 369
Thuja occidentalis
'Fastigiata', 373
'Little Champion', 378
'Lutea', 383
'Pulcherrima', 388
'Reidii', 392
'Smaragd', 397
'Wareana', 402
'Woodwardii', 407
Thuya
de Sibérie, 402
du Canada, 364, 369
émeraude, 397
occidental, 364, 369
occidental doré, 383, 388
occidental fastigié, 373
occidental 'Little Champion', 378
occidental 'Reidii', 392
occidental 'Woodwardii', 407
Twinberry, 202

U

Ulmus pumila, 412

V

Variegata Old Fashioned Weigela, 447
Verne, 42
Viburnum
carlesii, 417
lantana, 422
Lentago, 427
trilobum, 442
opulus 'Nanum', 432
opulus 'Roseum', 437
Vigne vierge, 223
Viorne
commune, 422
cotonneuse, 422
de Carles, 417
obier naine, 432
trilobée, 442
Virginal Mock Orange, 231
Virginia Creeper, 223
Virginsbower, 88

W

Wayfaringtree Viburnum, 422
Weigela 'Bristol Ruby', 452
Weigela
florida 'Variegata', 447
hybrida 'Bristol Ruby', 452
White
Cedar, 364, 369
Rhododendron, 297
Winter Currant, 316
Wolf Willow, 141
Woodward American Arborvitae, 407

Y

Yellow Birch, 46
Yellowtwig Dogwood, 112

PUBLICATIONS DU CRAAQ TRAITANT DU SECTEUR PÉPINIÈRE DE L'HORTICULTURE ORNEMENTALE

Guides de culture

VR 200	Lexique des plantes ligneuses ornementales du Québec (1997)	186 pages	40 $
VR 223	Pépinière – Culture en conteneurs – planification (1997)	24 pages	6 $
02-9302	Pépinière – Taille de formation (1993)	51 pages	5 $
02-9311	Pépinière – Culture en conteneurs – substrats (1993)	24 pages	3 $
02-9303	Pépinière – Culture en conteneurs – irrigation (1993)	45 pages	4 $
02-9306	Pépinière – Culture en conteneurs – hivernage (1993)	24 pages	3 $
02-8603	Pépinière – Choix du sol et du substrat de culture, fertilisation (1986)	14 pages	2 $
02-8604	Pépinière – Hivernage des plantes ornementales (1986)	12 pages	2 $
02-8605	Pépinière – Multiplication de plantes ligneuses ornementales (1986)	58 pages	5 $

Résultats du REPLOQ

VT 008	Rusticité et croissance de plantes ligneuses ornementales au Québec, tome III – 72 espèces (1999)	470 pages	70 $
VR 221	Rusticité et croissance de plantes ligneuses ornementales au Québec, tome II – 73 espèces (1997)	429 pages	55 $
95-0070	Rusticité et croissance de plantes ligneuses ornementales au Québec (tome I) – 97 espèces (1995) *	516 pages	70 $
02-9309	Résultats et recommandations du REPLOQ – 12 espèces (1993)	66 pages	14 $
02-9227	Résultats et recommandations du REPLOQ – 13 espèces (1992)	71 pages	15 $

Cahiers de conférences de colloques

91-0108	Cahier de conférences du Colloque sur la production en pépinière – Planification stratégique et financière (25 et 26 septembre 1991) (1991)	80 pages	7 $
90-0176	Cahier de conférences du Colloque sur l'horticulture ornementale – L'avenir de la production en pépinière (26 et 27 septembre 1990) (1990)	125 pages	10 $
89-0151	Cahier de conférences du Colloque sur l'horticulture ornementale - La commercialisation en pépinière (27 et 28 septembre 1989) (1989)	77 pages	7 $
89-0006	Cahier de conférences du Colloque sur l'horticulture ornementale – Culture en contenants (28 et 29 septembre 1988) (1989)	151 pages	12 $

*Cette publication est également disponible en anglais sous le titre *Hardiness and Growth of Woody Ornamental Plants in Quebec* (publication VR 220).

Pour toute information sur les publications du CRAAQ, veuillez communiquer avec notre **Service à la clientèle** au (418) 523-5411 (*Québec et les environs*) ou au 1 888 535-2537 (*ailleurs au Canada*).

Pour commander ces publications, veuillez utiliser le bon de commande qui se trouve à la dernière page du présent document.

BON DE COMMANDE
pour les publications du CRAAQ

Numéro de la publication	Titre de la publication	Quantité	Prix unitaire	Prix total

Nom : _____	Total des achats	
Adresse : _____	Frais de manutention	
_____		
Code postal : _____ Numéro de téléphone : ( )_____	Total à payer	
Signature : _____		
Date : _____		

Le CRAAQ offre une collection complète de publications sur la plupart des sujets concernant les secteurs animal, végétal, de l'économie et de la gestion agricoles. Pour obtenir plus de détails sur l'ensemble de nos publications ou sur nos nouvelles parutions, veuillez communiquer avec notre **Service à la clientèle :**

(418) 523-5411 ou au 1 888 535-2537

Les taxes sont incluses dans le prix des publications. Les frais de port et de manutention pour toute livraison au Canada doivent être ajoutés au montant de la commande en fonction du montant total des achats. Ces frais sont de 1,00 $ si le total des achats est de 6,00 $ ou moins. Les frais sont de 2,00 $ si le total des achats se situe entre 6,01 $ et 18,99 $ et de 3,00 $ si le total des achats est de 19,00 $ et plus.

Pour commander, veuillez remplir ce bon et l'accompagner d'un chèque ou d'un mandat-poste fait à l'ordre de DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS.

Expédier le tout à : DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS
845, rue Marie-Victorin
Saint-Nicolas (Québec) G7A 3S8

Pour commander par téléphone : (418) 831-7474,
sans frais : 1 800 859-7474, ou par télécopieur : (418) 831-4021.

MODE DE PAIEMENT

Pour votre sécurité, n'envoyez pas d'espèces par la poste.

- ☐ Chèque à l'ordre de DISTRIBUTION DE LIVRES UNIVERS
- ☐ Mandat-poste
- ☐ Carte de crédit ☐ Visa ☐ MasterCard

Numéro de la carte :_____

Date d'expiration :_____

Signature :_____

S'il s'agit d'une MasterCard, vous devez indiquer les trois derniers numéros spécifiés à l'endos de votre carte :_____

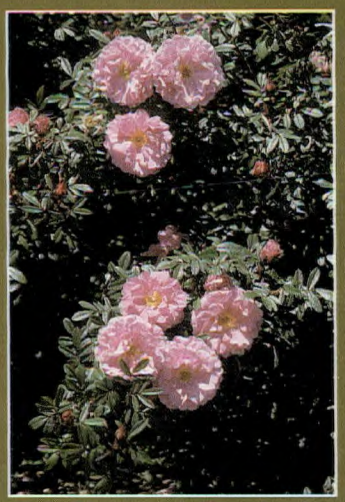
Les spécialistes en pépinière ornementale du Conseil des productions végétales du Québec inc. vous offrent la référence la plus à jour et la plus adaptée aux conditions québécoises : **Rusticité et croissance de plantes ligneuses ornementales au Québec!**

Vous y découvrirez ou retrouverez près de 100 espèces d'arbres ou d'arbustes, pour lesquels des données ont été compilées pendant 5 ans. Le REPLOQ (Réseau d'essai des plantes ligneuses ornementales du Québec) a vérifié la rusticité et la croissance de ces espèces sur des sites couvrant l'ensemble du Québec.

Cet ouvrage destiné à tous les professionnels de l'horticulture ornementale contient plus d'une centaine d'illustrations couleurs et, pour chaque espèce traitée, un dossier complet présente :

- la description botanique, l'origine, la pathologie, les exigences et les utilisations;
- les techniques de multiplication;
- un tableau des dommages hivernaux survenus pendant 5 ans;
- les données de croissance annuelle, par site, pendant 5 ans;
- des recommandations de production et d'utilisation;
- la re-détermination ou la confirmation de la zone de rusticité;
- des références bibliographiques.

Un lexique trilingue (latin, français et anglais) permet de repérer facilement les espèces.



Conseil des productions végétales du Québec inc. 95-0070