

Les choix sylvicoles pour l'aménagement des érablières

Stéphane Tremblay, ing. f., M. Sc. et **François Guillemette**, ing. f., M. Sc.
Direction de la recherche forestière, MFFP

En collaboration avec
Bernard Lapointe, ing. f. et **David Lapointe**, ing. f., géog., M.ATDR
MAPAQ



Journées acéricoles 2017

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

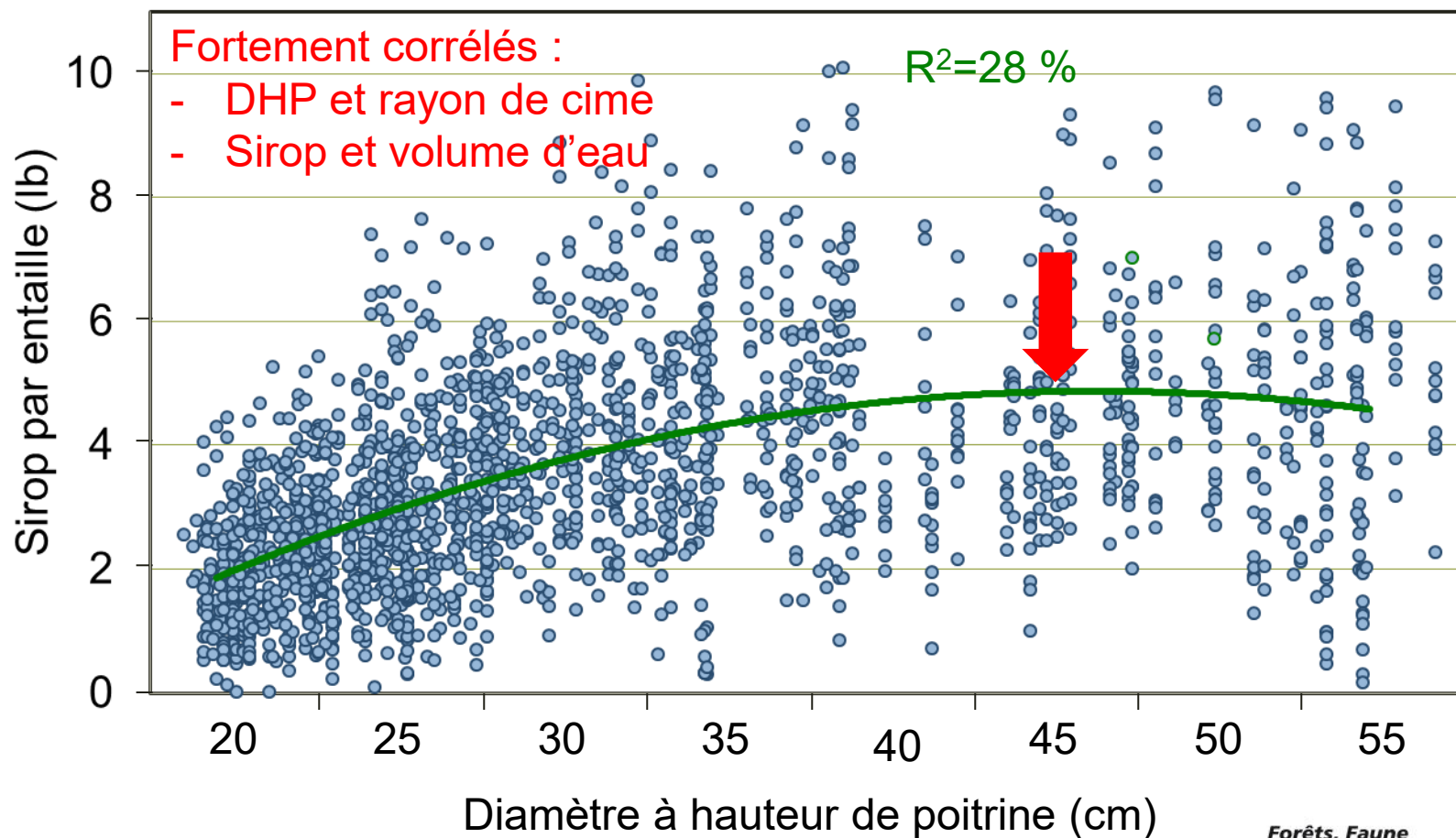


Plan de présentation

- Rappel de variables importantes pour la production de sirop
- Description de l'érablière idéale pour déterminer les écarts
- Des choix sylvicoles adaptés pour combler ces écarts

Production acéricole

Production annuelle moyenne en sirop observée de 2002 à 2010 en fonction du DHP

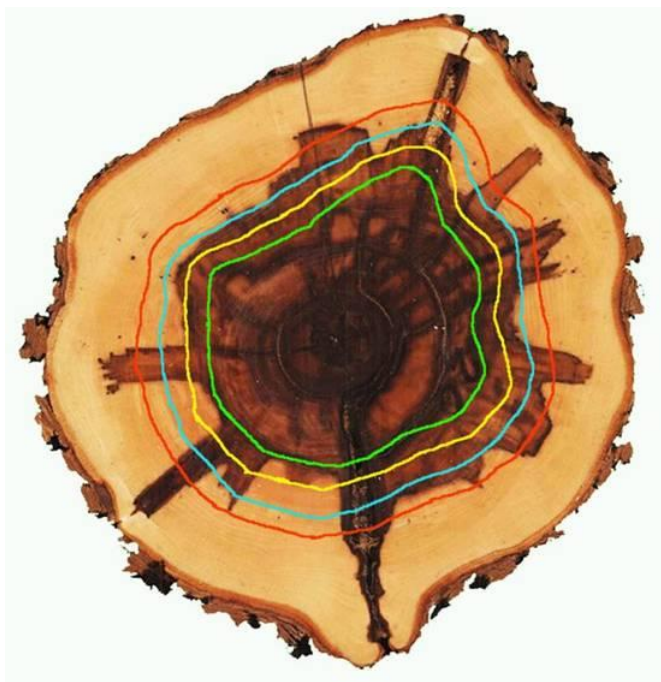


Effets de l'entailage

- Formation d'une zone de compartimentage

Profondeur de l'entaille

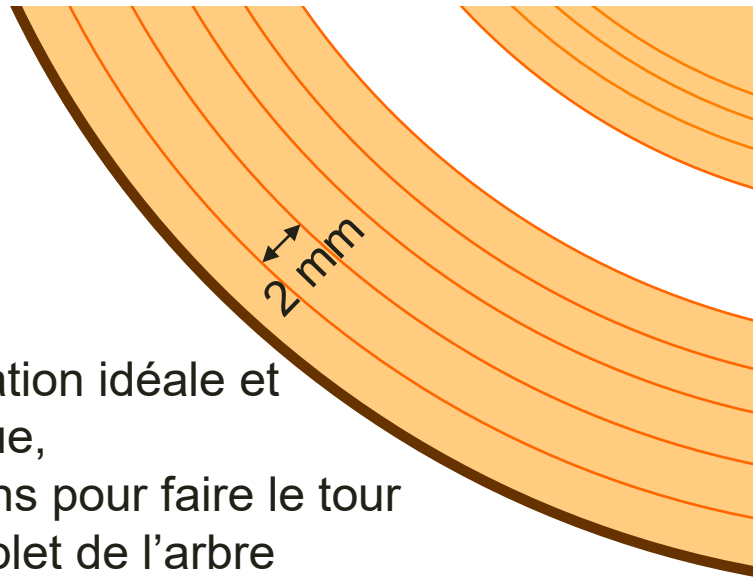
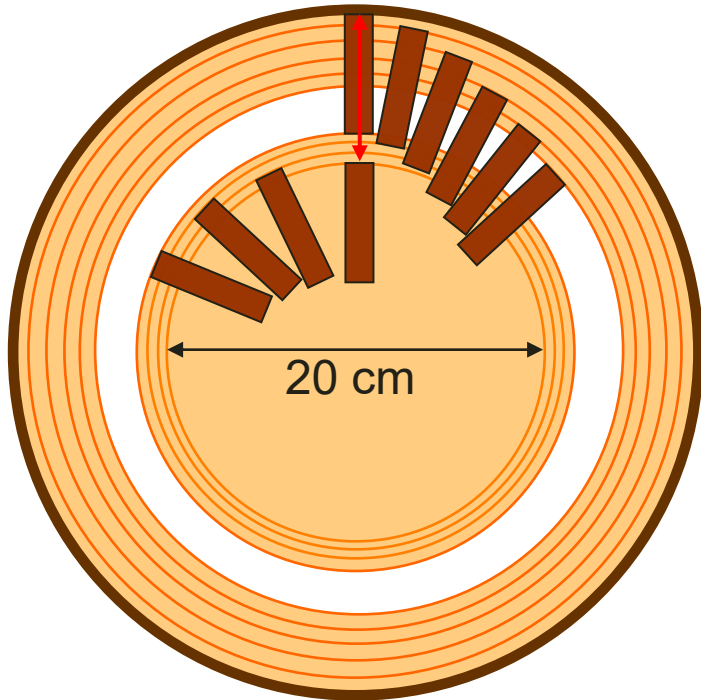
S'étend en haut et en bas de l'entaille sur environ 40 à 50 cm (Houston et al.1990)



Effets de l'entaillage

- Capacité d'entailler dans du bois sain pour avoir la pleine production acéricole

Sur un niveau



En situation idéale et théorique,

- 33 ans pour faire le tour complet de l'arbre
- cernes de 2 mm/an
- aucun défaut nuisant à l'entaillage

Contexte d'aménagement

- Sur terres privées
 - L'objectif unique est souvent la production de sève
 - Peuplements souvent composés de grosses tiges (□ structure régulière)



Contexte d'aménagement

- Sur terres publiques
 - Objectifs multiples : production de sève, de bois d'œuvre et d'autres ressources
 - Maintien d'une structure jardinée à privilégier



L'érablière idéale...

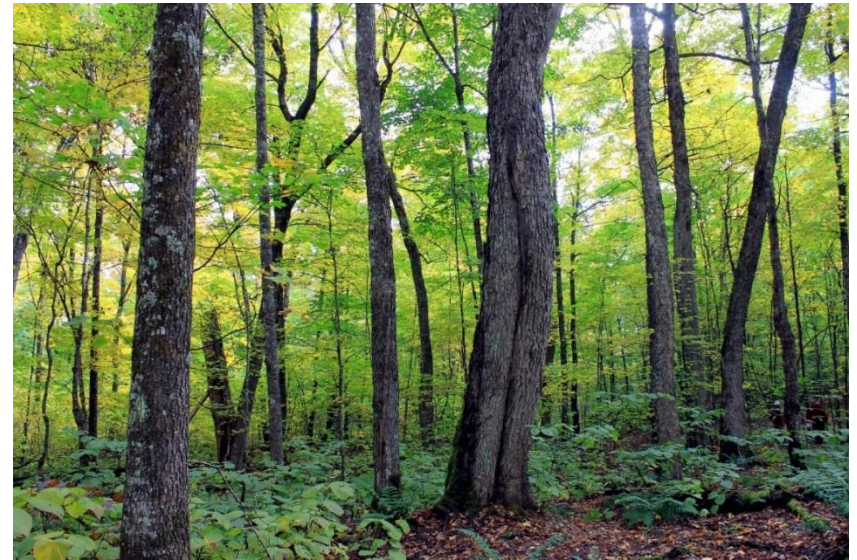
- Pour une production soutenue à long terme
 - Résiliente aux perturbations et aux changements
- Laquelle serait-ce?

un peu des deux



Un peu trop de régénération
Il y a du feuillage partout

vs



Pas assez de régénération
On voit très loin sous le couvert

L'érablière idéale...

1. Composition : **75 à 90 % d'érables***

- Dans chaque classe (de hauteur ou de diamètre)
- Avoir un nombre adéquat d'entailles
- Maintenir la santé et les fonctions écologiques de l'écosystème

* la grande majorité des érablières avait naturellement de 70 à 90 % d'érables à sucre (Gagnon et Marcotte 1980), même que cette proportion pouvait être beaucoup plus près de 50 % à l'époque préindustrielle (Laflamme et al. 2016)



L'érablière idéale...

1. Composition : le moins de hêtre possible

- Essence envahissante :
 - Semences, rejets et drageons
 - Tolère plus l'ombre de l'érable à sucre
- Taux de survie des semis d'érable à sucre réduit par l'ombrage des gaules de hêtre (Hane et al. 2003)
- Litière potentiellement phytotoxique pour l'érable à sucre (Hane et al. 2003)
- Peu de problèmes de régénération d'érable à sucre là où le hêtre est absent (p. ex. à sa limite nordique)



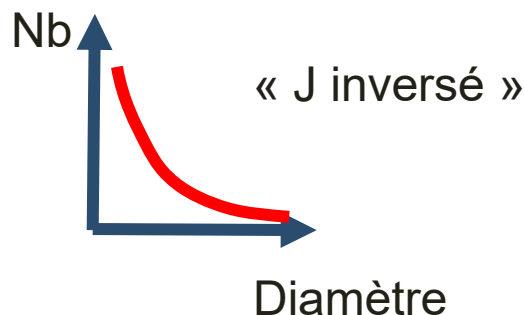
L'érablière idéale...

2. Structure : inéquienne = « tous les âges »

- Assure un renouvellement continu dans toutes les dimensions
- A généralement une meilleure résilience aux perturbations
 - p. ex., les petites tiges sont généralement moins affectées par les gros vents, puis peuvent prendre la place des arbres perdus

et jardinée = « production constante de matière ligneuse »

- Aménagée par des coupes de jardinage



Chapeskie *et al.* (2006)
MRN (2013)

L'érablière idéale...

2. Structure jardinée

- Semis : 5 000/ha (**75 à 90 % d'érables**)



1 semis/2 m²

1 semis/22 pi²

1 semis aux 5 pi

... en moyenne!

Chapeskie *et al.* (2006)

L'érablière idéale...

2. Structure jardinée

- Gaules (DHP de 1 à 9 cm $\approx$ 0,5 à 3,5 po) :
environ 1 000/ha (**75** à 90 % d'érables)



1 gaule/10 m²

1 gaule/108 pi²

1 gaule aux 12 pi
(rayon de 6 pi)

Adapté de Leak *et al.* (2014)
et Arbogast (1957)

L'érablière idéale...

2. Structure jardinée

- Perches (DHP de 10 à 18 cm $\approx$ 4 à 7 po) :
75 à 200/ha ou 1,0 à 2,7 m²/ha (**75 à 90 %**
d'érables)



1 perche/50-130 m²

1 perche/540-1 400 pi²

1 perche aux 26 à 43 pi
(rayon 13 à 21 pi)

Adapté d'Arbogast (1957) et
de Saucier *et al.* (2014)

L'érablière idéale...

2. Structure jardinée

- Petits et moyens bois (DHP de 20 à 38 cm $\approx$ 8 à 15 po) : 80 à 110/ha ou 5 à 7 m²/ha (**75** à 90 % d'érables)



1 arbre aux 35 à 41 pi
(rayon 18 à 21 pi)

Des arbres ayant une
cime de 20-25 pi de
diamètre

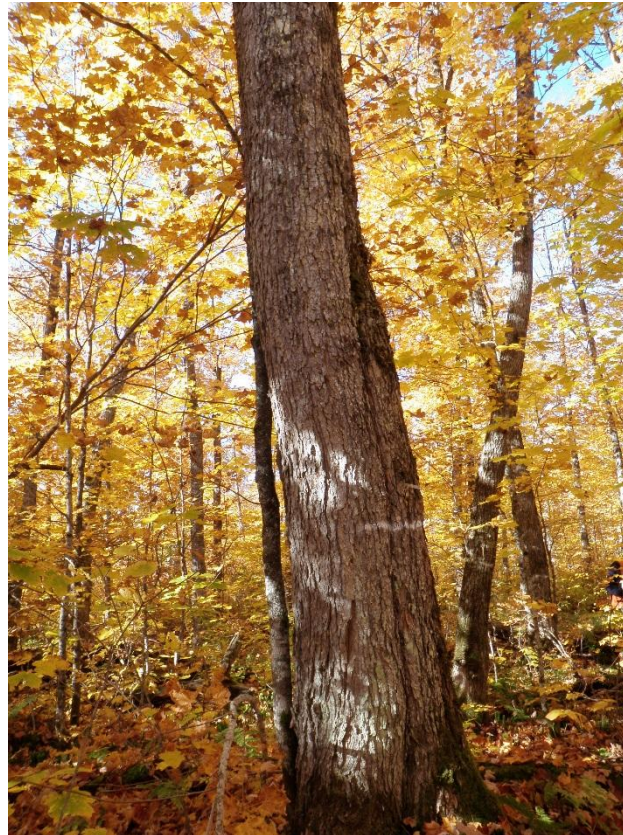
1 entaille/arbre

Adapté d'Arbogast (1957) et
de Saucier *et al.* (2014)

L'érablière idéale...

2. Structure jardinée

- Gros bois (DHP ≥ 40 cm ou ≥ 16 po) :
50 à 75/ha ou 9 à 13 m²/ha (**75** à 90 % d'érables)



1 arbre aux 43 à 53 pi
(rayon 21 à 26 pi)

Des arbres ayant une
cime de 25-30 pi de
diamètre

2 entailles/arbre et +

Adapté d'Arbogast (1957)

L'érablière idéale...

2. Structure jardinée - synthèse

Règles du pouce (arrondis, **75** à 90 % d'érables, par classe)

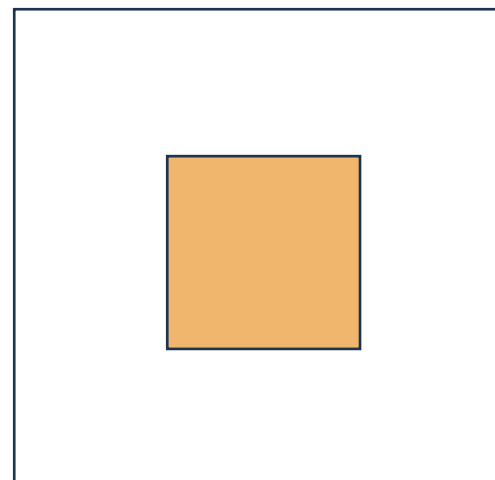
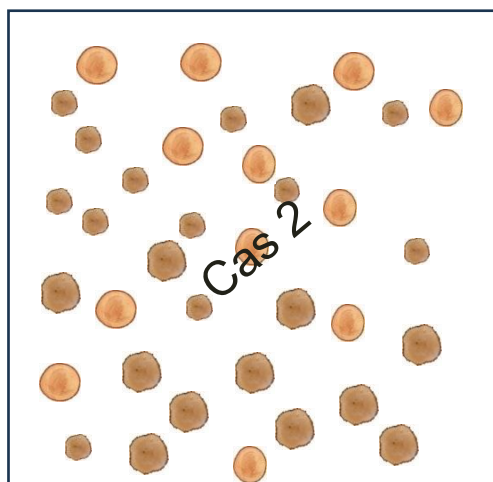
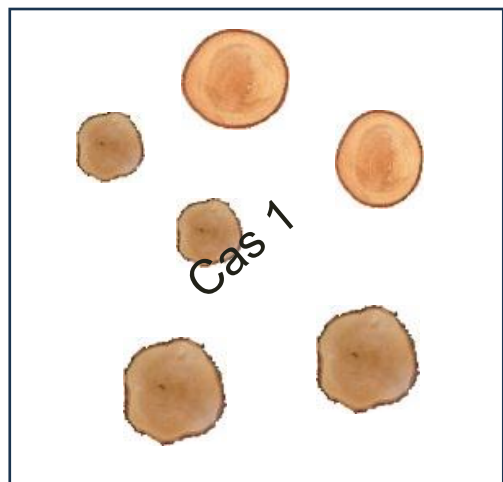
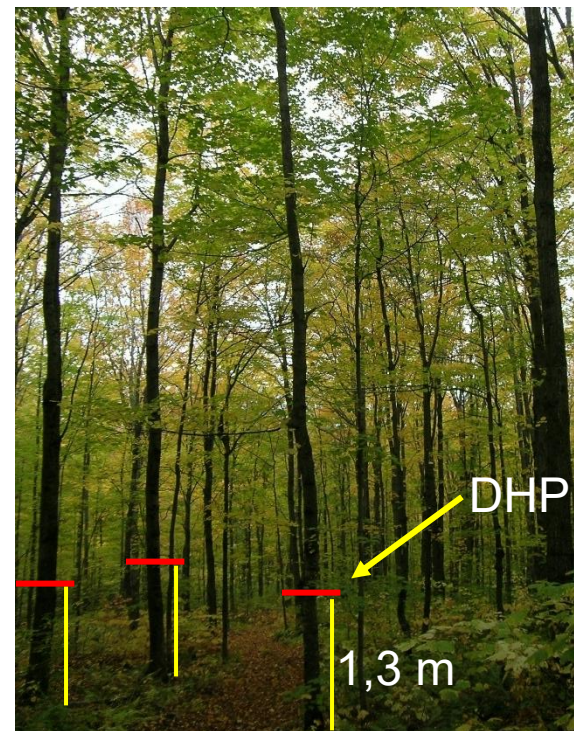
Dimension	DHP (cm – po)	Nb/ha	m ² /ha	Espacement moyen (pi)
Semis	< 1,1 – < 0,5	5000	-	5
Gaules	2 à 8 – 1 à 3	1000	-	12
Perches	10 à 18 – 4 à 7	150	2 +	30
Petit et moyen bois	20 à 38 – 8 à 15	100	6 +	35
Gros bois	40 + – 16 +	50 à 75	11 +	50
Total			19 à 24	

L'érablière idéale...

3. Densité exprimée en surface terrière (m^2/ha) :

De 19 à 24 m^2/ha (Chapeskie et al. 2006)

- Trop faible = moins d'entailles, trop de régénération
- Trop forte = perte de croissance en diamètre, moins de régénération, risque plus élevé de mortalité



L'érablière idéale...

4. Croissance radiale suffisante pour cicatriser les entailles en 1 à 2 années

- Moyenne > 1 mm/an est courant au Québec.
Cerne de l'épaisseur d'une pièce de 10 cents
- Atteindre 2 mm/an et plus serait idéal



Chapeskie *et al.* (2006),
Centre ACER (2012)
Majcen *et al.* (2005)

L'érablière idéale...

Synthèse

1. Composition de **75** à 90 % d'érables, peu/pas de hêtre
2. Structure jardinée pour un renouvellement continu (voir le tableau)
3. Couvert un peu ouvert pour la régénération (19 à 24 m²/ha)
4. Bonne croissance en diamètre pour permettre l'entaillage et cicatriser les entailles en 1 à 2 ans

Des choix sylvicoles...

... selon les problèmes

- Évaluer les écarts entre notre érablière et l'érablière idéale

Voici des exemples

Problème sylvicole 1 – analyse

- Composition et structure idéales, mais...
 - manque de recrutement en érables
 - et faible risque d'envahissement par les fougères*

Dimension	DHP (cm – po)	Nb/ha idéal	Nb/ha actuel	Diagnostic
Semis	< 1,1 – < 0,5	5000	1000	Manque
Gaules	2 à 8 – 1 à 3	1000	300	Manque
Perches	10 à 18 – 4 à 7	150	200	Surplus
Petit et moyen bois	20 à 38 – 8 à 15	100	200	Surplus
Gros bois	40 + – 16 +	50 à 75	75	OK à surplus

Cause principale : ombrage du couvert supérieur

Problème sylvicole 1 – solution

- Coupe de jardinage acérico-forestier
 - Objectifs
 - Favoriser la croissance des perches et des arbres marchands conservés
 - Favoriser l'installation de la régénération en essences désirées et stimuler son développement ainsi que celui des gaules
 - Limiter l'établissement des essences non désirées et des espèces concurrentes

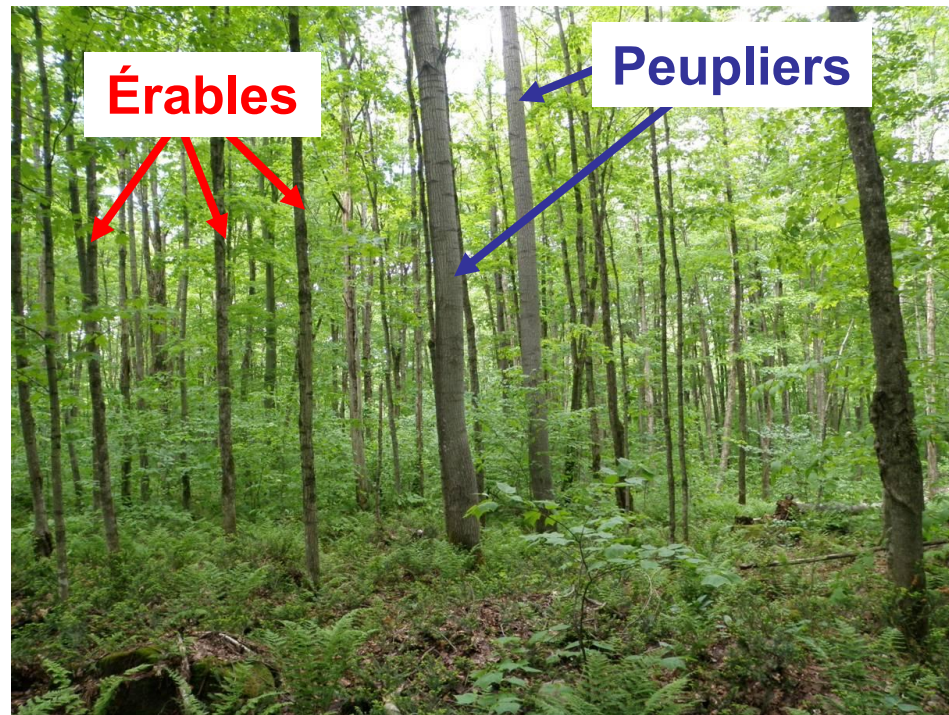
Problème sylvicole 1 – solution

- Coupe de jardinage acérico-forestier
 - Modalités
 - Prélever environ 20 % de la surface terrière aux 15 ans
 - Conserver au moins 19 à 20 m²/ha après traitement*
 - Avoir au moins 10 % d'essences compagnes et idéalement jusqu'à **25 %** après traitement
 - Défis
 - Les blessures générées de mai à juillet sont plus dommageables
 - Risque de blessures aux racines lorsqu'il y a une perturbation du sol à une distance < 12 fois le DHP (Ouimet *et al.* 2005)



Problème sylvicole 2 – analyse

- Érables trop petits + étage de feuillus intolérants à l'ombre (peupliers, bouleaux)
- Cause : historique de perturbation (ancienne friche, coupe totale)



Problème sylvicole 2 – analyse

Dimension	DHP (cm – po)	Nb/ha idéal	Nb/ha actuel	Diagnostic
Semis	< 1,1 – < 0,5	5000	n.d.	
Gaules	2 à 8 – 1 à 3	1000	env. 300	Manque
Perches	10 à 18 – 4 à 7	150	300 à 500	Gros surplus!
Petit et moyen bois	20 à 38 – 8 à 15	100	120 à 260	Surplus
Gros bois	40 + – 16 +	50 à 75	0 à 10	Manque

(Majcen 1997)

- 25 à 47 % d'érables à sucre - manque
- 28 à 35 m²/ha toutes essences - trop fermé

Problème sylvicole 2 – solution

- Coupe de succession
 - Récolter les arbres matures d'essences intolérantes à l'ombre qui forment l'étage supérieur du peuplement, tout en préservant la régénération en essences désirées établie en sous-étage
 - Ex. de modalité (Majcen 1997) : couper 28 à 64 % des feuillus intolérants à l'ombre
 - Ex. d'effet sur le peuplement en 10 ans
 - Surface terrière résiduelle : 11 ou 20 m²/ha après la coupe, remontée à 18 et 24 m²/ha, respectivement
 - Nombre de gaules d'érable : d'environ 300/ha remonté à 750 et 2 500/ha, respectivement
 - Ex. d'effet sur les érables en 10 ans
 - Rayon moyen des cernes : de 0,8 à 1,3 mm/an

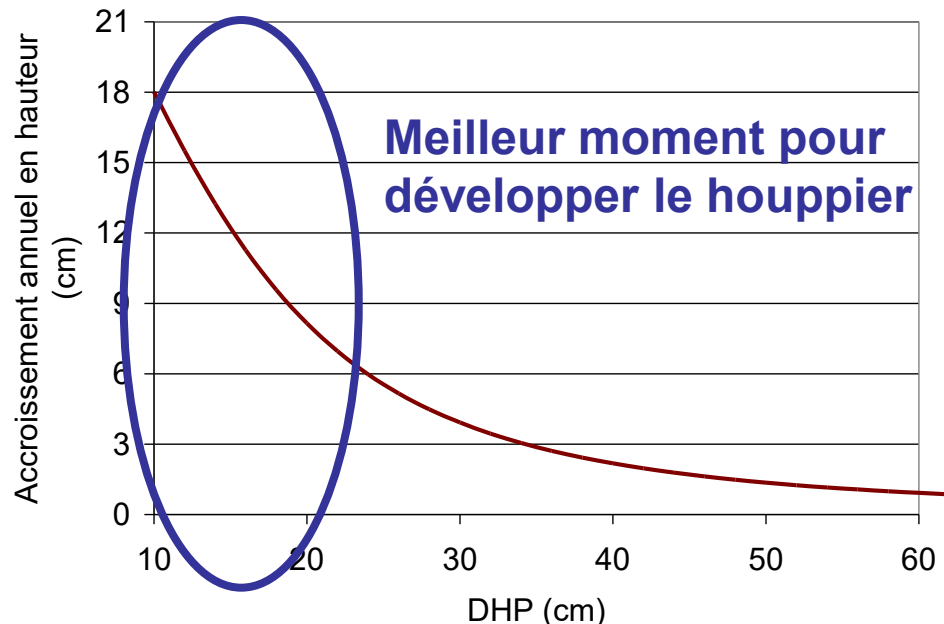
Problème sylvicole 3 – analyse

- Érables trop petits (DHP : 6 à 20 cm $\approx$ 2 à 8 po), un étage, peu/pas de semenciers (DHP > 24 cm), > 25 % d'érables
- Cause : historique de perturbation (CT)



Problème sylvicole 3 – solutions

- Éclaircie (précommerciale, commerciale ou jardinatoire)
 - L'objectif est de réduire l'intensité de la concurrence exercée sur des arbres d'avenir, modifier la composition du peuplement, mais sans objectif de régénérer
 - EPC : arbres trop petits pour la récolte
 - EC : arbres assez gros pour la récolte et marché disponible
 - EJ : transition vers la coupe de jardinage



Problème sylvicole 3 – solution

- Éclaircie précommerciale (EPC)
 - Ex. de modalité par puits de lumière
 - Sélectionner 125 à 250 arbres/ha d'avenir bien répartis, c'est-à-dire espacés de 7 à 10 m (25 à 30 pi)
 - Créer une ouverture d'environ 2 à 3 m (6 à 10 pi) autour du houppier (« la cime ») de ces arbres
 - Il restera d'autres arbres entre ceux sélectionnés (bourrage)



Problème sylvicole 3 – solution

- Éclaircie précommerciale (EPC)
 - Ex. d'effet sur les érables, dispositif Papineau-Labelle (dégagés à un DHP 14 cm $\approx$ 5,5 po)
 - Prendrait 15 ans pour atteindre 8 po au lieu de 30 ans
 - Donc on gagne 15 ans au chapitre des arbres entaillables



Problème sylvicole 4 – analyse

- Composition et structure OK, mais...

manque de régénération en érables (semis, gaules) et
% d'érables à augmenter

Dimension	DHP (cm – po)	Nb/ha idéal	Nb/ha actuel	Diagnostic
Semis	< 1,1 – < 0,5	5 000	13 000	Surplus, 23 % d'érables
Gaules	2 à 8 – 1 à 3	1 000	2 300	Surplus, 26 % d'érables
Perches	10 à 18 – 4 à 7	150	86	Manque, 43 % d'érables
Petit et moyen bois	20 à 38 – 8 à 15	100	156	Surplus, 45 % d'érables
Gros bois	40 + – 16 +	50 à 75	73	OK, 73 % d'érables

Causes principale : envahissement par le hêtre et manque de lumière

Problème sylvicole 4 – solutions

- Nettoiement (contrôle) sous couvert (études en cours)
- Coupe de jardinage



Problème sylvicole 4 – solutions

- Nettoiement sous couvert (études en cours)
 - Couper toutes les gaules de hêtre (sinon, les arracher)
 - Idéalement en été, car les souches pourraient faire moins de rejets
 - Le plus bas possible, sous la première feuille
 - Néanmoins, 2/3 à 3/4 des souches feront des rejets (données non publiées, coupes d'automne)



Problème sylvicole 4 – solutions

- Nettoiement sous couvert (études en cours)
 - S'il n'y a pas déjà des érables de 60 cm (2 pi) et plus de hauteur en régénération, vous devrez peut-être couper une 2^e fois les gaules de hêtre (leurs rejets)



Problème sylvicole 4a – solutions

- Nettoiement sous couvert (études en cours)
 - Assurez-vous que le couvert principal n'est pas trop fermé (p. ex. surface terrière < 24 m²/ha), car les semis d'érable pourraient quand même manquer de lumière

6 ans après le nettoiement, le couvert est trop fermé (26 m²/ha).

Le % de lumière au sol est passé de 5 à 7 %, mais il en aurait fallu au moins 10 %.



Problème sylvicole 4 – solutions

- Si carences en nutriments (Ca) : amendement

(Moore *et al.* 2013)



J. D. Moore

AVIS DE RECHERCHE FORESTIÈRE n° 76
DÉCEMBRE 2015

Le chaulage des érablières : mise au point concernant certains types d'amendements

Par Jean-David Moore, ing.f., M. Sc.

Territoires où les résultats s'appliquent.

Problème sylvicole 5 – analyse

- Composition et structure non idéales, mais... manque d'érables et d'autres essences dans les différentes strates

Dimension	DHP (cm – po)	Nb/ha idéal	Nb/ha actuel	Diagnostic
Semis	< 1,1 – < 0,5	5 000	13 000	Surplus, 10 % d'érables
Gaules	2 à 8 – 1 à 3	1 000	2 300	Surplus, 10 % d'érables
Perches	10 à 18 – 4 à 7	150	90	Manque, 20 % d'érables
Petit et moyen bois	20 à 38 – 8 à 15	100	130	OK, 50 % d'érables
Gros bois	40 + – 16 +	50 à 75	50	OK, 70 % d'érables

Cause principale : problème de recrutement négligé trop longtemps...

Problème sylvicole 5 – solution

- Coupes progressives (irrégulières)

Série de coupes partielles pour établir une ou des cohortes de régénération sous la protection d'un couvert forestier contenant des arbres semenciers matures

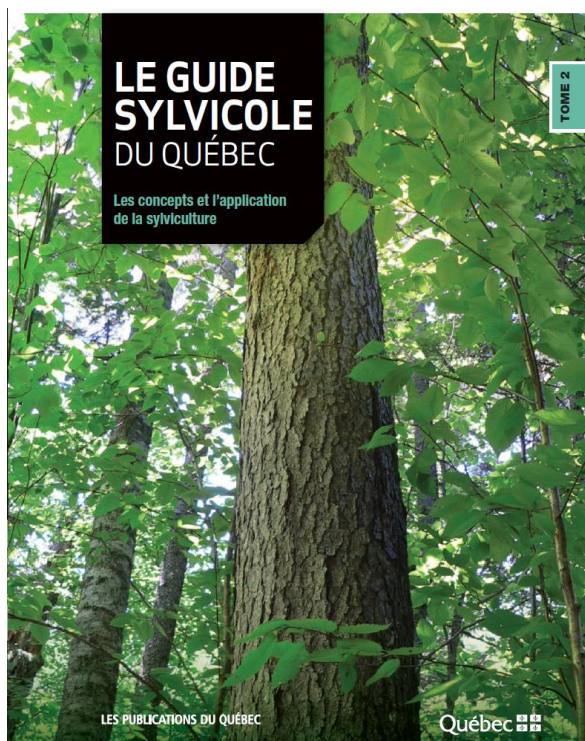
Pas de production de sirop!



Conclusion

- Il existe une érablière idéale, mais...
- La diversité de situations rend nécessaire la réalisation d'un diagnostic complet
 - Guide sur l'État de santé des érablières du Centre ACER, Guide MSCR, DELFES pour l'analyse du statut nutritif des sols, etc.
- Il faut choisir les objectifs en fonction de problèmes identifiés lors du diagnostic pour être en mesure sélectionner les solutions appropriées
 - Guide sylvicole du Québec tome 1 et tome 2, modèles de croissance, fiches d'aide à la décision pour l'application des traitements sylvicoles
- Il y a des personnes qualifiées pour vous aider
 - Conseillers forestiers, les ing.f. des Clubs d'encadrement, etc.

Des références...



Pour commandes : Les Publications du Québec

Aussi disponibles : les fiche d'aide à la décision pour l'application des traitements sylvicoles élaborées à la suite de la publication du guide sylvicole

<http://mffp.gouv.qc.ca/forets/entreprises/fiche-aide-decision-traitements-sylvicoles.jsp>



Références

- Arbogast, J.C. 1957. Marking guides for northern hardwoods under the selection system. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Lake States For. Exp. Stn. Station Paper n°56.
- Centre ACER. 2012. L'état de santé des érablières. Démarche diagnostique. Centre de recherche, de développement et de transfert technologique acéricole Inc., Saint-Norbert-d'Arthabaska (Qc). 60 p.
- Chapeskie, D., M. Richardson, A. Wheeler, B. Sajan et P. Neave (2006). A guide to improving and maintaining sugar bush health and productivity, Kemptville, ON, Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Eastern Ontario Model Forest, 137 p.
- Gagnon, G. et G. Marcotte. 1980. Description des types écologiques et de leur productivité dans la section forestière Laurentienne de Rowe (L-4a). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche forestière. Mémoire n° 61. 456 p.
- Hane, E.N. 2003. Indirect effects of beech bark disease on sugar maple seedling survival. Canadian Journal of Forest Research 33(5): 807-813 (807).
- Hane, E.N., Hamburg, S.P., Barber, A.L., Plaut, J.A. 2003. Phytotoxicity of American beech leaf leachate to sugar maple seedlings in a greenhouse experiment. Canadian journal forest research 33(5): 814-821 (818).
- Houston D.R., Allen D.C., Lachance D. 1990. Sugarbush management: a guide to maintaining tree health. U.S. Dept. of Agriculture. General Technical Report NE-129.
- Laflamme, J., A.D. Munson, P. Grondin et D. Arseneault. 2016. Anthropogenic disturbances create a new vegetation toposequence in the Gatineau River Valley, Quebec. Forests 2016, 7, 254; doi:10.3390/f7110254
- Leak, W.B. 2005. Effects of small patch cutting on sugar maple regeneration in New Hampshire northern hardwoods. North. J. Appl. For. 22(1): 68–70.
- Leak, W.B., Yamasaki, M., Holleran, R. 2014. Silvicultural guide for northern hardwoods in the Northeast. U.S.D.A. Forest Service, Northern Research Station. General Technical Report NRS. 132.
- Majcen, Z., Y. Richard, M. Ménard et Y. Grenier, 1990. Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquienues. Guide technique. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche. Mémoire de recherche forestière n° 96. 94 p.

Références

- Majcen, Z. 1997. Coupe de jardinage et coupe de succession dans trois secteurs : accroissement décennal en surface terrière et état de la régénération. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Mémoire de recherche forestière; n° 129. 48 p.
- Majcen, Z., Bédard, S., et Meunier, S. 2005. Accroissement et mortalité quinze ans après la coupe de jardinage dans quatorze érablières du Québec méridional. Gouvernement du Québec, , ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière; n° 148. 39 p.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2016. Fiches d'aide à la décision pour les traitements sylvicoles au Québec. <http://mffp.gouv.qc.ca/forets/entreprises/fiche-aide-decision-traitements-sylvicoles.jsp>
- Ministère des Ressources naturelles, 2013. Le guide sylvicole du Québec, Tome 2. Les concepts et l'application de la sylviculture, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec, 744 p.
- Moore, J.-D. 2015. Le chaulage des érablières : mise au point concernant certains types d'amendements. Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Avis de recherche forestière n° 76. 2 p.
- Moore, J.-D., R. Ouimet, N. Thiffault et F. Marquis, 2013. « Chapitre 9 – L'amendement des sols forestiers », dans Ministère des Ressources naturelles, Le guide sylvicole du Québec, Tome 2 – Les concepts et l'application de la sylviculture, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier, Les Publications du Québec, p. 158-177.
- Ouimet, R., S. Guay et P. Lang, 2005. Évaluation de la distance minimale à respecter entre une tranchée et les arbres pour éviter la perte de vigueur des érables dans les érablières. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière. Note de recherche forestière n° 130. 14 p.
- Ouimet, R., G. Weiss et M.-J. Lepage. 2016. Prolifération des fougères dans les érablières du Québec : ampleur du phénomène et moyen de le contrôler. Nat. Can. 140(1) : 32-41.
- Saucier, J.-P., F. Guillemette, P. Gauthier, J. Gravel, F. Labbé , S. Meunier, N. Vachon, 2014. Rapport du Comité sur l'impact des modalités opérationnelles des traitements en forêt feuillue (CIMOTFF). Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, Direction de la recherche forestière, Rapport technique, 98 p. et annexes.

Définitions

Amendement : traitement sylvicole utilisé pour corriger des problèmes de vitalité (nutrition, vigueur, croissance) ou pour améliorer le rendement ligneux ou acéricole.

Composition : diversité des essences qui constituent un peuplement.

Coupe de succession : coupe qui vise à accélérer la succession naturelle en récoltant les arbres matures d'essences intolérantes à l'ombre qui forment l'étage supérieur d'un peuplement, tout en préservant les arbres d'essences désirées établis en sous-étage.

Coupe progressive irrégulière : procédé de régénération qui vise à la fois à régénérer, à récolter, à éduquer et à améliorer le peuplement par une série de coupes partielles, dans le but de maintenir ou de convertir ou de restaurer une structure irrégulière.

Diamètre à hauteur de poitrine (DHP): diamètre de l'arbre à une hauteur de 1,3 m par rapport au plus haut niveau du sol.

Éclaircie commerciale : traitement sylvicole d'éducation qui vise à récolter une partie des arbres marchands au stade de prématurité dans un peuplement de structure régulière afin d'en répartir le potentiel de production sur un nombre limité d'arbres bien distribués.

Éclaircie jardinatoire : procédé de régénération qui vise à convertir graduellement la structure régulière ou irrégulière d'un peuplement en une structure jardinée.

Définitions

Éclaircie précommerciale : traitement sylvicole d'éducation qui consiste à couper des arbres pour favoriser le développement d'arbres d'avenir d'essences désirées (AAED) sélectionnés. L'EPC par puits de lumière (EPC-puits) est une variante qui se caractérise par l'élimination des arbres concurrents dans un rayon déterminé autour d'un certain nombre d'AAED sélectionnés de manière à ce qu'ils forment une part prédominante du peuplement. L'EPC-puits a aussi la possibilité de maintenir la présence d'arbres de bourrage (gainage).

Jardinage : procédés de régénération qui consistent à faire des coupes périodiques d'arbres sélectionnés individuellement ou par groupes dans un peuplement inéquienne pour en récolter la production, l'aider à atteindre une structure équilibrée ou à s'y maintenir, assurer les soins cultureux aux arbres en croissance et permettre l'établissement de semis. Dans le cas du jardinage acérico-forestier, l'intensité du prélèvement est moindre afin de conserver un nombre suffisant d'entailles en tout temps.

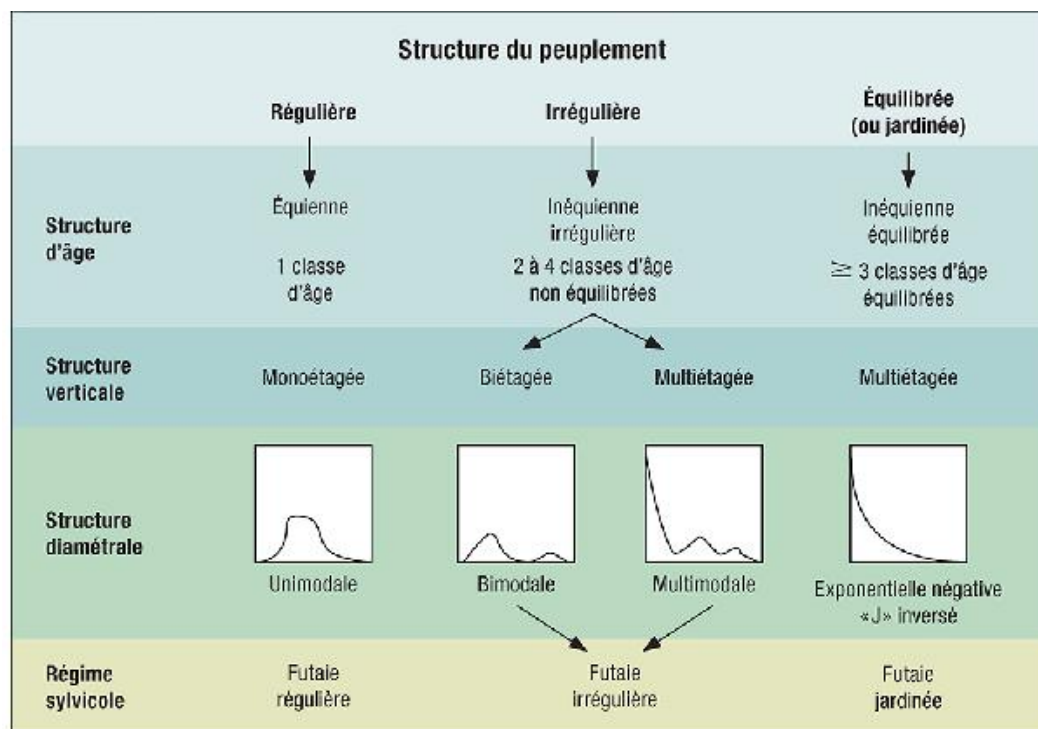
Nettoisement : traitements sylvicoles d'éducation qui visent à maîtriser la végétation concurrente afin de libérer les arbres d'avenir d'essences désirées.

Surface terrière : somme de la superficie de la section transversale des troncs d'arbres d'un peuplement, mesurée à hauteur de poitrine.

Définitions

Structure : répartition des arbres d'un peuplement selon les plans vertical et horizontal et selon la distribution des classes d'âge.

- Régulière : peuplement qui est constitué d'un seul étage de houppiers correspondant à des arbres de même classe d'âge et de dimensions semblables
- Irrégulière : peuplement qui est constitué de plus d'un étage de houppiers correspondant à des arbres de classes d'âge et de dimensions différentes
- Inéquienne ou jardinée : peuplement forestier ou d'une forêt dont les différentes classes d'âge des arbres sont toutes représentées et bien réparties



Source des photos

- Centre ACER
- François Guillemette
- Gordon Weber (MFFP)
- Stéphane Tremblay