

Pour un aménagement durable des érablières.

Christian Messier ^(1,2), ing.f., Ph.D., et Marilou Beaudet ⁽²⁾, M.Sc.

Groupe de recherche en écologie forestière (GREF Inter-universitaire)

Département des sciences biologiques ⁽¹⁾ et Institut des sciences de l'environnement ⁽²⁾

Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, Succ. Centre-ville, Montréal, Qué., H3C 3P8

⁽¹⁾ Téléphone : (514) 987-3000 poste 4009#

⁽¹⁾ Télécopieur : (514) 987-4648

⁽¹⁾ Courrier électronique : messier.christian@uqam.ca

Résumé

On assiste actuellement à d'importants changements au niveau de la façon dont on envisage la gestion et l'utilisation des écosystèmes forestiers. Entre autres, l'aménagement à l'échelle de l'écosystème et le développement durable suscitent beaucoup d'intérêt. Le principal objectif de ce type d'aménagement est de permettre l'utilisation des ressources naturelles tout en préservant l'intégrité de l'écosystème forestier sous aménagement. Pour ce faire, on tend de plus en plus à privilégier un aménagement qui s'inspire de la dynamique naturelle de l'écosystème forestier.

Dans cet exposé, nous verrons tout d'abord quelles sont (1) les préoccupations actuelles en aménagement forestier, (2) les principes de l'aménagement durable des forêts, (3) les principales caractéristiques de la dynamique naturelle des érablières au Québec, et (4) les pratiques actuelles d'aménagement des érablières pour la production de sève et leurs conséquences sur l'écosystème. Finalement, nous proposerons quelques recommandations permettant une exploitation durable de l'érablière.

Dans l'érablière, la dynamique forestière naturelle est principalement régie par la formation occasionnelle de trouées. Ce type de perturbation permet le maintien d'une composition diversifiée en espèces, d'un couvert forestier permanent et d'une structure d'âge inéquienne. Bien que l'aménagement actuel de l'érablière à des fins acéricoles maintienne un couvert forestier permanent et favorise une utilisation diversifiée du territoire, il tend à simplifier la composition et la structure de la forêt. Dans bien des cas, on a tendance à éliminer les espèces compagnes, à ne préserver que les plus gros érables et à supprimer les chicots et le bois mort sur le parterre forestier. Ces pratiques tendent à diminuer la diversité biologique et structurale de la forêt, à la rendre plus vulnérable aux différents stress environnementaux, à compromettre son renouvellement à long terme, à avoir un impact négatif sur sa productivité, sans parler des nombreuses autres conséquences encore inconnues qu'un tel aménagement pourrait avoir.

Nous suggérons donc aux producteurs de (1) s'informer du type écologique caractéristique de leur région et de maintenir dans le peuplement une certaine proportion d'espèces compagnes de l'érable à sucre, (2) maintenir une structure d'âge inéquienne permettant d'assurer un renouvellement continu de la forêt, et (3) conserver quelques chicots et du bois mort dans l'érablière. De telles pratiques permettraient ainsi au producteur de prétendre à un aménagement durable qui respecte davantage l'intégrité écologique de son érablière.

Préoccupations actuelles

On assiste actuellement à d'importants changements au niveau de la façon dont on envisage la gestion et l'utilisation des écosystèmes forestiers. Jusqu'à tout récemment, les pratiques forestières avaient souvent pour seul objectif de maximiser le rendement de la forêt, ce rendement étant généralement défini en termes de production d'une seule, ou d'un nombre restreint de ressources forestières (bois pour la fibre ou le sciage, eau d'érable, etc.). De plus, dans le cadre d'un tel mode de gestion, les interventions sylvicoles étaient la plupart du temps planifiées en fonction d'échelles spatiales et temporelles restreintes, en ne se souciant, par exemple, que d'un peuplement et de ses possibilités de rendement à court terme.

Au cours des dernières années, la constatation que certaines pratiques sylvicoles pouvaient entraîner une dégradation des forêts, ainsi que la reconnaissance de la complexité et de la fragilité des relations biologiques existant au sein des écosystèmes forestiers, ont entraîné une remise en question des objectifs et des méthodes jusqu'ici préconisés en foresterie. Une nouvelle façon d'envisager l'aménagement forestier s'est développée au cours des dix à quinze dernières années. Celle-ci met désormais l'emphase sur l'importance de planifier l'aménagement en ayant une vision élargie des échelles spatiale et temporelle, tout en tenant compte de la multiplicité des ressources associées à la forêt (Grumbine, 1994; Rowe, 1994). Ce nouveau mode de gestion de la forêt implique l'adoption d'une perspective plus globale et nécessite la planification de l'aménagement forestier en tenant compte de l'écosystème dans son ensemble. Une des prémisses de l'aménagement à l'échelle de l'écosystème est qu'on ne peut espérer maintenir le rendement (en matière ligneuse, en eau d'érable, etc.) et conserver les autres qualités de la forêt (potentiel récréatif, qualité esthétique du paysage, qualité des habitats fauniques, etc.) si on ne réussit pas avant tout à préserver la structure et le fonctionnement de l'écosystème dans son ensemble (Dodds, 1994).

Étant données les préoccupations actuelles concernant l'effet des interventions humaines sur les écosystèmes, on entend de plus en plus souvent parler de maintien de l'intégrité écologique des écosystèmes, de développement durable, et de certification des pratiques forestières, pour ne nommer que quelques thèmes d'actualité (Encadré 1).

Encadré 1

Quelques préoccupations actuelles en aménagement forestier.

Reconnaissance de la complexité des écosystèmes.

Maintien de l'intégrité écologique des écosystèmes.

Aménagement durable.

Certification environnementale.

L'objectif de notre contribution à ce colloque est de tenir compte des préoccupations actuelles concernant l'importance de l'aménagement durable des écosystèmes forestiers et de soulever quelques questions concernant l'impact de certaines pratiques acéricoles. Nous débuterons en abordant le thème de l'aménagement durable. Plus précisément, nous aborderons les questions suivantes: Pourquoi devrions-nous nous soucier de l'aménagement durable des érablières? et Quels principes d'aménagement devrions-nous suivre pour y arriver? Par la suite, nous décrirons brièvement la composition, la structure et la dynamique forestière naturelle des érablières. Cette section sera suivie d'une revue de quelques-unes des pratiques acéricoles actuelles puis nous verrons quels impacts ces pratiques peuvent avoir sur l'équilibre de l'écosystème forestier de l'érablière. En conclusion, nous proposerons un certain nombre de

recommandations pour que l'aménagement des érablières pour l'acériculture puisse se faire de façon durable, en préservant le plus possible l'intégrité de l'écosystème.

L'aménagement durable des écosystèmes forestiers : pourquoi et comment?

Le principal objectif de l'aménagement durable est de permettre l'utilisation des ressources naturelles tout en préservant l'intégrité de l'écosystème forestier sous aménagement. On peut définir l'intégrité écologique d'un écosystème comme étant la capacité de l'écosystème, aménagé ou non, à préserver sa diversité biologique (génétique, spécifique, écosystémique) et à maintenir les processus écologiques (ex.: dynamique des perturbations, succession, etc.) nécessaires à son équilibre (Messier, 1996).

Mais pourquoi préserver l'intégrité de l'écosystème forestier? Principalement parce qu'on prend de plus en plus conscience de la complexité des relations qui unissent les différentes composantes d'un écosystème. On se rend compte qu'une modification minimale au niveau d'une composante de l'écosystème (ex.: élimination d'une espèce) peut avoir des répercussions importantes et parfois insoupçonnées à plusieurs autres niveaux dans l'écosystème. L'effet possible de l'élimination des espèces compagnes sur l'acidification des sols en est un bel exemple (Côté, cette publication).

Ces récentes prises de conscience ont motivé l'établissement de critères d'aménagement forestier durable. Ces critères, tels que définis par le Conseil canadien des ministres (CCMF), sont au nombre de six et comportent quatre critères relatifs aux aspects biophysiques des écosystèmes (nos. 1 à 4) et deux critères socio-économiques (nos. 5 et 6) (Encadré 2).

Encadré 2
Les 6 critères de développement durable définis par le Conseil canadien des ministres.
Conservation de la diversité biologique.
Maintien et amélioration de l'état et de la productivité des écosystèmes forestiers.
Conservation des ressources pédologiques et hydriques.
Contribution des écosystèmes forestiers aux cycles écologiques planétaires.
Avantages multiples pour la société.
Acceptation de la responsabilité de la société à l'égard du développement durable.

De façon générale, on peut dire que les pratiques actuelles d'aménagement des érablières permettent de respecter 4 des 6 critères de développement durable, soit les critères nos. 3 à 6 (Encadré 2). Dans la suite de cet exposé, nous nous attarderons donc plus spécifiquement aux deux premiers critères et tenterons de déterminer comment conserver la biodiversité et maintenir la productivité des érablières exploitées en acériculture.

Afin de préserver l'intégrité d'un écosystème, et plus spécifiquement sa biodiversité, il est souvent utile d'avoir recours à l'approche du filtre brut (Encadré 3). Cette approche tient compte

du fait qu'il est impossible de planifier un aménagement qui tienne compte de l'ensemble des espèces présentes dans un écosystème, celles-ci étant souvent beaucoup trop nombreuses et plusieurs demeurant encore mal connues. Toutefois, on estime qu'en préservant les processus écologiques naturels sur un territoire donné, on permet le maintien de la diversité de toutes les espèces, même celles qui sont encore mal connues ou totalement inconnues. Pour ce faire, on tend à privilégier un aménagement qui s'inspire de la dynamique naturelle de l'écosystème forestier en se disant que les espèces et les différents processus qui composent l'écosystème ont évolués en fonction de cette dynamique naturelle de perturbations (Attiwill, 1994).

Encadré 3

Les éléments essentiels à l'approche du filtre brut.

Classification écologique du territoire.

Connaissance des perturbations naturelles.

Utilisation d'une sylviculture imitant les perturbations naturelles.

Prévention de la fragmentation du territoire.

Conservation de zones protégées.

Quelques caractéristiques des érablières naturelles au Québec

L'idée d'orienter l'aménagement forestier de façon à imiter la nature requiert une connaissance de base de la composition en espèces et de la dynamique naturelle de l'écosystème à aménager.

Composition en espèces

Au Québec, les érablières sont situées dans la zone tempérée de la province et sont réparties dans trois grands domaines bioclimatiques, soit, du sud au nord, le domaine de l'érablière à caryer cordiforme, le domaine de l'érablière à tilleul (ou érablière laurentienne) et le domaine de l'érablière à bouleau jaune (Bérard, 1996). Dépendant du domaine bioclimatique et du type de station (variations de dépôt, de drainage, d'altitude etc.), l'érable à sucre se retrouve en association avec plusieurs autres espèces telles que le caryer cordiforme, le tilleul, le chêne rouge, l'orme d'Amérique, le noyer cendré, l'érable argenté, l'érable rouge, le bouleau jaune et le hêtre à grandes feuilles. Les espèces compagnes de l'érable à sucre sont donc nombreuses et diversifiées. Bien que l'érable à sucre domine dans la plupart des types forestiers de la région tempérée, les espèces compagnes constituent souvent une proportion non négligeable du peuplement (ex.: de 5 à 25% de la surface terrière).

Perturbations naturelles

Comme nous l'avons dit précédemment, la compréhension des processus impliqués dans la dynamique forestière naturelle est essentielle à l'élaboration de pratiques sylvicoles qui soient en accord avec les principes d'un aménagement forestier durable. Dans la zone des érablières

(zone tempérée), les perturbations naturelles sont généralement de faible intensité. En effet, les perturbations de grande envergure comme les feux de forêt et les grandes épidémies d'insectes (comme celles de la tordeuse des bourgeons de l'épinette en zone boréale) sont peu fréquentes. Les perturbations les plus caractéristiques de ce type de forêt résultent plutôt de la formation occasionnelle et localisée d'ouvertures dans la voûte forestière (trouées). Dans ce type de forêt, la plupart des arbres meurent et sont remplacés individuellement ou par petits groupes (Runkle, 1991). Les ouvertures dans la voûte forestière peuvent résulter de plusieurs facteurs. Parmi ceux-ci notons le bris de branches provoqué par un verglas, la défoliation de la cime par des insectes (ex.: la livrée des forêts), la mortalité causée par des agents pathogènes et celle associée à des phénomènes de dépérissement. Le vent peut aussi provoquer le bris du tronc ou le déracinement d'arbres affaiblis ou ayant un enracinement superficiel. Les ouvertures qui sont ainsi créées sont de dimensions variées mais relativement restreintes.

Les trouées se formant dans la voûte forestière permettent une pénétration accrue de la lumière dans le sous-bois. Cette augmentation localisée de l'intensité lumineuse a, chez les espèces tolérantes à l'ombre comme l'érable à sucre, un effet positif sur la croissance des jeunes semis déjà établis sur le parterre forestier, et permet aussi l'établissement d'espèces qui requièrent une plus forte luminosité. La formation plus ou moins régulière de trouées permet de maintenir une banque de semis et de gaulis en sous-étage, assurant ainsi la régénération à long terme de l'érablière. Le nombre de jeunes semis est généralement très élevés par rapport à celui des arbres matures. Cette distribution des différentes classes d'âge, ou structure d'âge, est dite inéquienne ou en J inversé. La formation occasionnelle de trouée fait donc partie de la dynamique forestière naturelle de l'érablière. Elle permet à une diversité d'espèces de cohabiter et favorise le renouvellement de la forêt.

Aménagement de l'érablière: pratiques actuelles et conséquences

Bien que l'aménagement actuel de l'érablière à des fins acéricoles ait à plusieurs égards des effets moins radicaux que certaines formes de coupes utilisées pour l'exploitation de la matière ligneuse, il n'en reste pas moins que les interventions effectuées en forêt affectent de plusieurs façons l'écosystème forestier de l'érablière.

Élimination des espèces compagnes

Les pratiques actuelles d'aménagement dans nos érablières encouragent l'élimination des espèces compagnes de l'érable à sucre. L'élimination des espèces compagnes a pour effet direct de réduire la biodiversité de l'écosystème. Cette diminution de la biodiversité de l'érablière pourrait fort probablement affecter, de diverses façons, l'équilibre de cet écosystème. On sait, par exemple, que les espèces compagnes ont un rôle important à jouer au niveau du maintien de la fertilité à long terme de l'érablière (Voir Côté, cette publication). Les résultats présentés par B. Côté (cette publication) démontrent qu'il existe des différences entre les espèces au niveau des caractéristiques de leur litière et au niveau de leurs effets sur la qualité du sol forestier. Changer la composition en espèces d'un peuplement pourrait donc entraîner des modifications au niveau de l'équilibre nutritif du sol. De plus, l'élimination systématique des espèces compagnes de l'érable pourrait avoir des effets qui nous sont encore inconnus. Il nous semble donc prudent de ne pas trop modifier la composition naturelle de l'érablière et de conserver une certaine proportion d'espèces compagnes.

Structure d'âge du peuplement

Les pratiques actuelles font en sorte qu'on favorise souvent les plus gros érables, ceux-ci permettant un plus grand nombre d'entailles. De plus, pour faciliter la circulation dans l'érablière, il peut arriver qu'on détruise une grande quantité de jeunes individus (semis, gaulis). Ces pratiques ont un effet sur la structure d'âge de la forêt et pourraient compromettre le renouvellement à long terme du peuplement. Afin d'assurer le renouvellement continu de la forêt, plusieurs auteurs ont suggéré qu'on devrait favoriser, dans les peuplements de feuillus tolérants (comme l'érable à sucre), le maintien d'une structure d'âge inéquienne, ou en J inversé. Ceci signifie qu'il faut avoir beaucoup plus de petits arbres que de gros, ce qui est plus ou moins à l'opposé de ce que l'acériculteur a tendance à encourager. L'obtention et le maintien d'une structure inéquienne peut se faire en ayant recours, par exemple, à des coupes jardinatoires effectuées à intervalles réguliers (à tous les 10 à 20 ans, environ).

Élimination des chicots et diminution de la disponibilité en débris ligneux

Les pratiques actuelles tendent à éliminer les arbres malades, afin de prévenir les risques de propagation de certains pathogènes (Houston et al., 1990). De plus, on aura tendance à supprimer les chicots, ceux-ci représentant un risque pour les personnes circulant en forêt. Finalement, on continue dans certaines érablières à utiliser du bois mort (ex.: arbres récemment tombés) comme source de combustible. Bien que ces pratiques soient toutes justifiables d'une certaine façon, elles font en sorte qu'après plusieurs années d'exploitation d'une érablière on assiste à une diminution de la disponibilité de débris ligneux au sol et du nombre de chicots. Bien que les pratiques énumérées ci-dessus permettent d'assainir le peuplement et de le rendre plus sécuritaire, elles pourraient bien avoir aussi, à long terme, des effets néfastes pour certaines espèces animales ou végétales de l'écosystème. On sait, par exemple, que les débris ligneux au sol sont importants comme substrat d'établissement pour certaines espèces végétales (ex.: bouleau jaune). De plus, les chicots et les arbres vivants présentant des défauts (cavités, fourches, etc.) ont aussi un rôle à jouer pour la faune. Par exemple, les cavités naturelles dans le tronc des arbres vivants et des chicots sont utilisées par plusieurs dizaines d'espèces afin d'y cacher de la nourriture, ou comme abri ou lieu d'hibernation. Ces oiseaux, insectes et petits mammifères ont tous un rôle important à jouer dans le fonctionnement naturel des écosystèmes, bien que ce rôle soit souvent encore méconnu.

Comme nous avons pu le constater, certaines des pratiques actuellement utilisées dans nos érablières tendent à diminuer la diversité biologique et structurale de la forêt, et pourraient la rendre plus vulnérable aux différents stress environnementaux, compromettre son renouvellement à long terme, et avoir un impact négatif sur sa productivité. Étant donnée la complexité des relations biologiques présentes dans tout écosystème forestier, il est prudent de s'interroger sur les effets à long terme que les interventions humaines peuvent avoir sur la forêt.

Conclusion et recommandations

Les pratiques actuelles d'aménagement de l'érablière pour l'acériculture comportent plusieurs aspects positifs. Par exemple, la présence d'une érablière qu'on exploite pour la sève implique le maintien d'un couvert forestier permanent, permettant ainsi de conserver la qualité esthétique du paysage, la qualité de l'habitat pour plusieurs espèces animales, et de préserver le sol contre l'érosion. De plus, les érablières constituent, au Québec, une source de revenus pour un nombre important de producteurs et jouent un rôle récréatif pour la société.

Bien que les pratiques actuelles d'exploitation acéricole respectent plusieurs des grands principes du développement durable, soit les critères nos. 3 à 6 (Encadré 2), elles tendent à entraîner une simplification de la composition et de la structure du peuplement, compromettant ainsi le maintien de la biodiversité et de la productivité à long terme de l'écosystème (Critères nos. 1 et 2, encadré 2).

Considérant l'état actuel des érablières et celui des pratiques couramment utilisées, nous recommandons les changements suivants pour en arriver à une utilisation durable de cette ressource:

(1) Conserver les espèces compagnes. Le producteur devrait s'informer du type écologique caractéristique de la région et chercher à maintenir dans le peuplement une certaine proportion des espèces compagnes représentatives de ce type forestier. Comme première approximation, il nous apparaît important de conserver environ 15-20% de la surface terrière totale du peuplement en espèces compagnes.

(2) Favoriser une structure d'âge inéquienne. L'obtention et le maintien d'une structure inéquienne permettraient d'assurer un renouvellement continu de la forêt. Plusieurs bons guides d'aménagement inéquienne des forêts de feuillus tolérants existent déjà et le lecteur est invité à s'y référer (ex.: Macjen et al. 1990).

Le recours à des méthodes d'aménagement inéquienne (ex.: coupe de jardinage) pourrait non seulement permettre d'obtenir une structure d'âge favorisant le renouvellement continu de la forêt, mais pourrait aussi contribuer au maintien des espèces compagnes dans le peuplement (Voir recommandation no. 1). En effet, on sait que les différentes espèces n'ont pas toutes les mêmes besoins en lumière (Figure 1). La création de trouées de diverses grandeurs, lors d'interventions sylvicoles, pourrait permettre aux différentes espèces compagnes de l'éérable de se régénérer dans le peuplement. En fait, au delà de l'objectif de maintien des espèces compagnes, on pourrait même entrevoir une stratégie d'aménagement sylvicole de production et d'utilisation de ces espèces dans une érablière aménagée à des fins acéricoles.

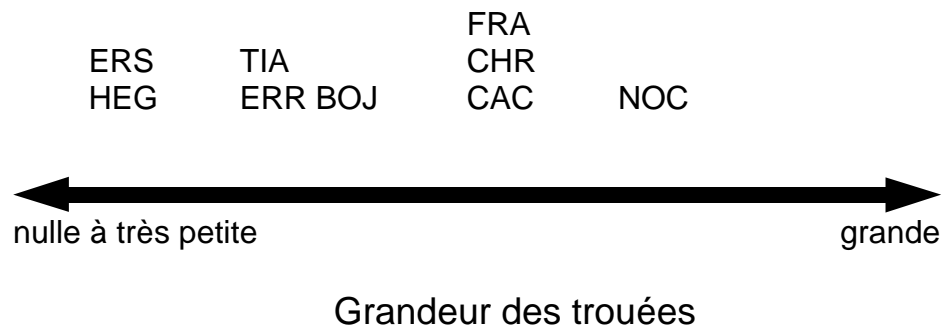


Figure 1. Différents grandeurs de trouées nécessaires à l'établissement et au maintien de différentes espèces compagnes de l'érable à sucre. La position relative des espèces est basée sur la classification de Baker (1949) quant à la tolérance à l'ombre de ces espèces. HEG: hêtre à grandes feuilles; ERS: érable à sucre; ERR: érable rouge; TIA: tilleul d'Amérique; BOJ: bouleau jaune; FRA: frêne d'Amérique; CHR: chêne rouge; CAC: caryer cordiforme; NOC: noyer cendré.

(3) Conserver quelques chicots et des débris ligneux dans l'érablière. Comme nous l'avons vu, ces structures sont en effet requises par plusieurs espèces animales et végétales. Comme première approximation, nous suggérons de laisser au moins 3 gros chicots (diamètre supérieur à 30 cm) par hectare. Les chicots pourraient être concentrés dans certains secteurs moins fréquentés du peuplement de façon à diminuer les risques d'accidents.

L'adoption de pratiques d'aménagement suivant les recommandations proposées ci-dessus permettrait au producteur (1) de maintenir une structure et une dynamique naturelle qui assurera le maintien de la biodiversité de sa forêt selon l'approche du filtre brut et (2) de maintenir une forêt productive à long terme. De cette façon, le producteur pourra satisfaire aux deux premiers critères du développement durable, tels que définis par le Conseil canadien des ministres (Voir encadré 1), et ainsi prétendre à un aménagement durable qui respecte davantage l'intégrité écologique de son érablière.

Références

- Attiwill, P.M. 1994. The disturbance of forest ecosystems: The ecological basis for conservative management. *For. Ecol. Manage.* 63: 247-300.
- Baker, F.S. 1949. A revised tolerance table. *J. For.* 47: 179-181.
- Bérard, J.A. (coord.). 1996. Manuel de foresterie. Les Presses de l'Université Laval. Québec, Qué. 1428 pp.
- Dodds, D.G. 1994. Toward sustainable forestry in Canada. *For. Chron.* 70(5): 538-542.
- Grumbine, R.E. 1994. What is ecosystem management? *Cons. Bio.* 8(1): 27-38.
- Houston, D.R., D.C. Allen, et D. Lachance. 1990. Aménagement de l'érablière: guide de protection de la santé des arbres. Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Laurentides, Rapport d'information LAU-X-92F, 59 pp.

- Majcen, Z., Y. Richard, M. Ménard, et Y. Grenier. 1990. Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquiennes - Guide technique. Gouv. du Québec, Ministère de l'Énergie et des Ressources (Forêts). Mémoire no. 96, Sainte-Foy, Qué.
- Messier, C. 1996. Exploitation de la forêt boréale et conservation de son intégrité écologique: nouvelles approches [Chapitre 10]. dans Cantin, D., et C. Potvin, (eds). L'utilisation durable des forêts québécoises: De l'exploitation à la protection. Les Presses de l'Université Laval, Sainte- Foy, Qué. p. 135-143.
- Rowe, J.S. 1994. A new paradigm for forestry. *For. Chron.* 70(5): 565-568.