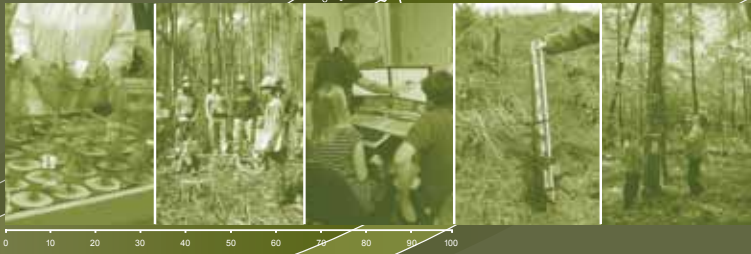


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta_i d h p_i^b H_i^b + \hat{\epsilon}_{2,t}$$



La régénération du thuya : lentement, mais sûrement !

Par Catherine Larouche, ing.f., Ph. D.

Le thuya a longtemps été une espèce méconnue et peu étudiée. Toutefois, depuis une dizaine d'années, plusieurs études exploratoires nous ont renseignés sur ses caractéristiques, ses relations avec son milieu et les conditions de réussite de son exploitation commerciale. La régénération, à la base du maintien du thuya dans les forêts, constitue un bon point de départ pour se familiariser avec cet *Arborvitae* utilisé par l'homme depuis plusieurs siècles.

Introduction

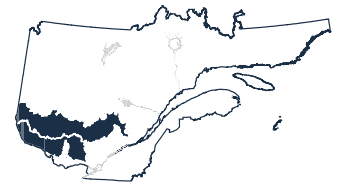
Qu'on l'appelle cèdre blanc, thuya de l'Est, balai, *eastern* ou *northern white-cedar*, le thuya occidental (*Thuja occidentalis* L.) est largement répandu dans l'est de l'Amérique du Nord. Par contre, sa présence a diminué graduellement sur la majorité de son aire de distribution. Dans certaines régions, la faible régénération du thuya est inquiétante et constitue un enjeu important pour la conservation de la biodiversité et la durabilité de l'industrie qui le transforme.

Le saviez-vous ?
Le nom *Arborvitae* (arbre de vie) aurait été donné au thuya occidental par Jacques Cartier lors de son premier hiver à Québec (1534-1535), car l'espèce a permis de soigner les marins atteints du scorbut.

Comment régénère-t-on le thuya ?

Dans les peuplements naturels, le thuya subsiste grâce à une stratégie à long terme. De fait, l'abondance du thuya augmente à mesure que les peuplements vieillissent, grâce à sa longévité, sa banque de semis développée sur plusieurs années, sa capacité à marcotter (c'est-à-dire former un nouvel arbre à partir d'une branche qui s'enracine dans le sol), sa tolérance à l'ombre, son absence de vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons d'épinette et sa réaction de croissance après l'ouverture du couvert.

Cependant, les coupes forestières peuvent modifier la dynamique naturelle et créer des problèmes de raréfaction de certaines espèces comme le thuya, l'épinette rouge, l'épinette blanche et le pin blanc. Les coupes doivent donc s'adapter à la composition du peuplement et aux besoins des espèces à perpétuer. Il est préférable de travailler avec la régénération préétablie de thuya, mais on peut aussi favoriser l'établissement de nouveaux semis



Territoires où les résultats s'appliquent.

- Quelles menaces pèsent sur la régénération du thuya ?**
- Le broutement par les herbivores (principalement le cerf de Virginie)
 - Le manque de connaissances sur les besoins de l'espèce
 - Les coupes forestières intenses et fréquentes
 - La compétition interspécifique pour les ressources.



Photo 1. Les petits semis de thuya sont généralement présents dans les peuplements mixtes des stations mésiques étudiées (photo C. Larouche).

par une ouverture par pied d'arbre d'environ 25 % de la surface terrière, un sol minéral exposé, la proximité de semenciers et une faible abondance de végétation concurrente.

Conditions gagnantes de recrutement

On trouve des petits semis de thuya (≤ 15 cm) dans la plupart des peuplements mixtes étudiés en Outaouais, dans les Laurentides et au Maine (États-Unis). Leur croissance en hauteur est toutefois lente : il leur faut environ 12 ans pour atteindre une hauteur de 30 cm, même sous de bonnes conditions lumineuses. Des gaules, petits arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (1,3 m) est compris entre 1 cm et 9,1 cm, sont aussi présentes dans les peuplements, bien que moins nombreuses que les semis. Lorsque la densité de cerfs est élevée, peu de semis de



Établissement : meilleures conditions	30 cm de hauteur	1,3 m de hauteur	Tige marchande (9,1 cm de diamètre à hauteur de poitrine [1,3 m])
Coupe d'environ 25 % Exposition du sol minéral Semenciers à proximité Faible compétition	Marcotte : 6 ans Semis : 12 ans	Marcotte : 19 ans Semis : 26 ans	Marcotte et semis : 90 ans

Figure 1. En forêt naturelle, la production d'un thuya de taille marchande prend plus de 109 ans!



Photo 2. La croissance moyenne en hauteur des gaules est bonne (> 8,5 cm/an) en l'absence de broutement et lorsque la lumière est disponible (photo : C. Larouche).

thuyas poussent au-delà de 30 cm de hauteur, et 90 % des semis et des petites gaules présentent des signes de broutement. Plusieurs gaules ne survivront pas au broutement, à la coupe et à la compétition pour les ressources, ce qui réduit fortement leur nombre (taux de mortalité : 81,3 % en 30 ans, sur le territoire d'étude au Maine).

À quelle vitesse les thuyas poussent-ils ?

Même après la phase d'établissement (> 30 cm), la croissance des thuyas demeure lente (Figure 1). Selon les conditions de croissance et la région, il faut en moyenne 19 à 26 ans à une marcotte ou un semis pour atteindre 130 cm de hauteur à partir de la souche. La croissance en hauteur augmente avec la disponibilité de la lumière. Il faut ensuite environ 90 ans pour atteindre un diamètre marchand (9,1 cm) à hauteur de poitrine. Une coupe partielle augmente significativement l'accroissement diamétral des gaules résiduelles; cette réaction peut persister durant plus de 10 ans.

Les pistes d'aménagement

Pour aménager les peuplements mixtes et créer des conditions de croissance adéquates pour la régénération du thuya, il est

préférable d'appliquer une succession d'interventions de faible intensité (p. ex. : la coupe progressive régulière ou irrégulière et le jardinage), plutôt que des coupes de forte intensité. En l'absence de régénération ou pour réintroduire l'espèce, la plantation et le regarni de thuya peuvent aussi donner de bons résultats.

En outre, certaines mesures peuvent contrer le problème du broutement : diminuer la densité des populations d'herbivores, exclure temporairement les cerfs de la zone à régénérer et conserver une forte densité de régénération pour protéger physiquement les thuyas (phénomène de facilitation). Cette dernière mesure peut toutefois réduire la croissance, en limitant la disponibilité de la lumière et des autres ressources.

Les recherches sur le thuya ne font que commencer, malgré plusieurs études réalisées en Gaspésie, Outaouais, Abitibi, dans les Laurentides et aux États-Unis (p. ex. : Maine, Wisconsin). Pour mieux connaître la dynamique du thuya dans les peuplements exploités, la DRF a initié un projet de recherche visant à développer une approche pour maintenir et accroître la composante de thuya dans des peuplements mélangés. Le premier dispositif expérimental sera installé dans des peuplements résineux du Bas-Saint-Laurent. La régénération du thuya sera-t-elle au rendez-vous ?

Pour les curieux...

LAROUCHE, C., J.-C. RUEL et J.-M. LUSSIER, 2011. *Factors affecting northern white-cedar (Thuja occidentalis L.) seedling establishment and early growth in mixedwood stands*. Canadian Journal of Forest Research 41: 568-582.

LAROUCHE, C., L.S. KENEFIC et J.-C. RUEL, 2010. *Northern white-cedar regeneration dynamics on the Penobscot Experimental Forest in Maine: 40-year results*. Northern Journal of Applied Forestry 27(1) : 5-12.

LAROUCHE, C., 2009. *La régénération du thuya après coupes partielles en peuplements mixtes*. Thèse de doctorat, Université Laval, Québec. 158 pages. <http://www.theses.ulaval.ca/2009/26738/>

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

ISSN : 1715-0795

Direction de la recherche forestière

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.forestiery@mrnf.gouv.qc.ca
Internet : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

Ressources naturelles
et Faune

Québec

