

Aménagement écosystémique : autres enjeux écologiques

Faits saillants

- Au cours de la période, l'ensemble des régions du Québec ont réalisé des analyses d'écart entre les forêts naturelle et aménagée, afin d'évaluer les sous-enjeux écologiques liés à la composition végétale, à la structure interne des peuplements et au bois mort ainsi qu'aux fonctions écologiques assurées par les milieux humides et riverains;
- En ce qui concerne les sous-enjeux écologiques retenus, des actions en matière de sylviculture et de protection ont été incluses dans tous les plans d'aménagement forestier intégré 2013-2018;
- Des modalités ont été intégrées dans le projet de Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF), afin d'assurer une meilleure protection des milieux humides et riverains.

Objectif d'aménagement durable des forêts (ADF)

- Inclure, dans les plans d'aménagement forestier intégré, une analyse locale des enjeux écologiques et s'assurer de la mise en œuvre de solutions adaptées

Indicateur

- Bilan de la prise en compte des enjeux écologiques dans la planification (composition végétale, structure interne des peuplements et bois mort, fonctions écologiques assurées par les milieux humides et riverains)

Mise en contexte

L'aménagement écosystémique des forêts instauré en 2013 par la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF) vise à diminuer les écarts entre la forêt naturelle et la forêt aménagée. En complément aux enjeux écologiques liés aux changements dans la structure d'âge et à l'organisation spatiale des forêts, d'autres enjeux écologiques ont été retenus par le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (ci-après le Ministère), pour lesquels des actions doivent être incluses dans les plans d'aménagement forestier intégré. Il s'agit de la composition végétale des forêts, de la simplification de la structure interne des peuplements, de la raréfaction de certaines formes de bois mort et de l'altération des fonctions écologiques des milieux humides et riverains.

Avant l'arrivée de la LADTF en 2013, le Ministère avait mis en œuvre un certain nombre d'objectifs de protection et de mise en valeur du milieu forestier (OPMV), favorisant l'intégration de certains enjeux écologiques dans l'aménagement forestier.

Au regard des enjeux écologiques présentés dans ce document, les OPMV étaient surtout en lien avec la structure interne des peuplements et le bois mort; OPMV 4 : maintenir en permanence une quantité de forêts mûres et surannées déterminées en fonction de l'écologie régionale; OPMV 7 : encadrer la pratique de l'éclaircie précommerciale; OPMV 8 : conserver du bois mort dans les forêts aménagées.

Il n'y avait aucune mesure spécifique pour la composition forestière et les milieux riverains. Cependant, une mesure déployée pour le bois mort consistait à maintenir 20 % des lisières boisées riveraines intactes à perpétuité, ce qui contribuait inévitablement à traiter l'enjeu des milieux riverains.

Or, à partir de 2013, la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique a substitué la plupart des OPMV.

Les spécificités propres à chaque région du Québec¹ et à chaque unité d'aménagement sont prises en compte dans l'analyse des écarts. Cette dernière propose une démarche visant à déterminer des sous-enjeux locaux ainsi qu'à dresser un inventaire de solutions potentielles et de cibles d'amélioration qui seront à évaluer, à adapter et à appliquer régionalement. On a donc déterminé des actions clés susceptibles de jouer un rôle intégrateur dans la réponse aux enjeux écologiques, tout en étant parfois associées à des enjeux d'ordre social ou économique. Par exemple, l'application de modalités de rétention variable et le maintien d'îlots de vieillissement répondent non seulement aux enjeux liés à la restauration de vieilles forêts à structure complexe, mais aussi à ceux liés à la composition forestière ou au maintien d'habitats fauniques.

Composition végétale

La composition végétale fait référence à la diversité et à la proportion relative des espèces d'arbres ainsi que de certains autres végétaux, tant à l'échelle des peuplements qu'à celle des paysages. La composition végétale influence la disponibilité des ressources comme la lumière et les substrats, c'est-à-dire la substance sur laquelle croît un organisme, la disponibilité de nourriture et d'habitats pour la faune, la température interne des peuplements, le cycle des nutriments et même les perturbations naturelles. En conséquence, les pratiques sylvicoles qui modifient la composition végétale des forêts peuvent influencer certaines espèces et certains processus écologiques qui s'y déroulent. Elles sont donc susceptibles d'avoir des répercussions sur le maintien de la biodiversité et de la viabilité des écosystèmes.

Au Québec, depuis le 19^e siècle, l'historique de l'exploitation forestière a eu une influence certaine sur la composition végétale à divers degrés, dans les différentes régions. Ainsi, certaines essences se sont raréfiées, certaines ont envahi le territoire et d'autres ont été introduites. La dynamique forestière des peuplements aménagés a également été altérée au point, parfois, de devenir différente de celle des peuplements naturels. Aujourd'hui, le principal enjeu consiste à maintenir ou à restaurer la composition végétale de la forêt dans des proportions qui se rapprochent de celles qui prévalaient avant l'exploitation industrielle et commerciale à grande échelle.

Structure interne des peuplements et bois mort

La structure interne des peuplements se définit comme étant l'agencement spatial et temporel des composantes végétales vivantes et mortes d'un peuplement. D'un point de vue strictement sylvicole, on y réfère surtout en utilisant le terme « structure diamétrale », soit la densité et la composition des tiges par classe de diamètre. Sur le plan écologique, plusieurs autres composantes structurales influencent le fonctionnement des écosystèmes, dont :

- la distribution verticale du feuillage : étagement du feuillage, composition et physionomie des végétaux qui constituent ces strates et hauteur du peuplement;
- la distribution horizontale de la canopée : trouées et pochettes présentant différents attributs de composition ou de structure dans le peuplement;
- le bois mort : abondance, position, taille, espèce et stade de décomposition.

C'est l'assemblage de tous ces éléments qui forme la structure interne. En tenant compte simultanément de plusieurs de ces composantes, il est possible de qualifier le degré de complexité de la structure des peuplements.

¹ Les régions dont il est question dans cette fiche technique diffèrent légèrement des régions administratives québécoises, puisque leurs frontières suivent les délimitations des unités d'aménagement.

Le bois mort représente un élément essentiel au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers, qu'il soit sur pied en chicot ou au sol en débris ligneux. En plus de constituer un habitat nécessaire à la survie d'une multitude d'organismes, le bois mort joue un rôle dans le processus de régénération de certaines espèces végétales et participe largement à de multiples processus biogéochimiques comme la séquestration du carbone et le cycle des éléments nutritifs. L'enjeu concerne également les arbres à valeur faunique, notamment les arbres vivants de fort diamètre qui présentent des cavités.

La quantité et les caractéristiques du bois mort dans les écosystèmes forestiers varient selon plusieurs facteurs, dont le stade évolutif du peuplement, sa composition, sa productivité et les perturbations naturelles qui y ont cours. Bien qu'elles contribuent toutes aux processus écologiques, certaines formes de bois mort constituent des éléments clés et devraient se voir accorder une importance particulière dans une perspective d'aménagement écosystémique :

- Les chicots et les débris ligneux de gros calibre;
- Dans la forêt boréale et mélangée, les arbres feuillus qui sont susceptibles d'atteindre de forts diamètres et de former des cavités naturelles;
- Les débris ligneux au sol et les chicots en état avancé de décomposition;
- Les petits débris ligneux que constituent les branches et les houppiers qui participent à la nutrition des sols.

Milieux humides et riverains

Les milieux humides regroupent une large gamme d'écosystèmes, tels que les étangs, les marais, les marécages et les tourbières. Ces écosystèmes constituent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Leurs sols minéraux ou organiques sont influencés par de mauvaises conditions de drainage, tandis que la végétation se compose essentiellement d'espèces ayant une préférence pour des lieux humides ou d'espèces tolérant des inondations périodiques. En ce qui a trait aux milieux riverains, ils sont définis comme une zone intermédiaire entre les milieux aquatique et terrestre. Cette juxtaposition explique leur grande diversité biologique et leur dynamisme. Ils comprennent une grande diversité de milieux dont les caractéristiques varient en fonction du type de milieu aquatique, des propriétés pédologiques et hydrologiques de la zone riveraine proprement dite ainsi que du milieu terrestre.

Les milieux humides et riverains sont parmi les écosystèmes les plus productifs sur le plan biologique, puisque l'eau et les sols s'y associent intimement, à l'avantage des organismes vivants. Ces milieux complexes assurent plusieurs fonctions essentielles sur le plan environnemental, social et économique, dont :

- Habitats pour la faune et la flore, particulièrement pour certaines espèces menacées ou vulnérables;
- Contribution à la connectivité des habitats aquatiques et terrestres;
- Régulation de l'écoulement de l'eau ainsi que maîtrise des crues et de l'érosion des rives et du littoral;
- Recharge des nappes phréatiques et libération graduelle de l'eau en période d'étiage;
- Épuration de l'eau, rétention des sédiments et préservation de la qualité de l'habitat aquatique;
- Captation du carbone et stockage de la biomasse;
- Contribution à la qualité visuelle des paysages, notamment le milieu riverain, et à l'attrait de ces milieux pour diverses activités récréatives et touristiques;
- Production de la tourbe.

Les enjeux liés aux milieux humides et riverains sont nombreux. Une large partie de ces enjeux sont déjà pris en compte dans la réglementation québécoise. Néanmoins, deux enjeux principaux doivent être analysés plus spécifiquement dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré :

- La perte d'intégrité des habitats fauniques et floristiques des milieux humides, riverains et aquatiques (perturbation des fonctions écologiques et diminution conséquente de la diversité des espèces dans ces habitats);
- La diminution de la diversité des différents types de milieux humides et riverains (raréfaction ou perte de certains milieux reconnus localement pour leurs services écologiques ou pour leur haute valeur de conservation).

Portrait 2013-2018

Les enjeux écologiques de cette fiche technique sont abordés essentiellement sous la forme de recommandations en matière d'aménagement, dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré. Il s'agit de suggestions de bonnes pratiques qui peuvent être adaptées au contexte régional et arrimées aux autres enjeux d'aménagement. Il est recommandé de déterminer, lorsque possible, des actions clés susceptibles de jouer un rôle intégrateur et ainsi de répondre à plusieurs enjeux, qu'ils soient écologiques, sociaux ou économiques.

[Indicateur : Bilan de la prise en compte des enjeux liés à la composition végétale dans la planification](#)

Dès 2013, 16 sous-enjeux écologiques liés à la composition végétale ont été déterminés, leur nombre et leur nature variant selon les régions du Québec. Ces sous-enjeux concernent principalement la diminution ou la raréfaction de certaines essences, ou encore l'envahissement par certaines autres. En général, on compte un plus grand nombre de sous-enjeux liés à des essences en raréfaction ou en diminution dans les régions méridionales que dans celles plus nordiques situées en forêt boréale. Cette différence s'explique en partie par l'historique de l'aménagement du territoire plus récent dans les régions plus nordiques et par la nature et la dynamique des écosystèmes. Par exemple, la région du Bas-Saint-Laurent (01) a répertorié 14 sous-enjeux, tandis que celle du Nord-du-Québec (10) en a déterminé quatre. Pour chacune des régions, des actions sylvicoles ont été incluses dans les plans d'aménagement forestier intégré 2013-2018, afin de répondre à ces sous-enjeux (tableau 1).

Tableau 1 : Actions sylvicoles déployées dans les plans d'aménagement forestier intégré 2013-2018 pour prendre en compte les sous-enjeux liés à la composition végétale

Sous-enjeu	Action sylvicole	Région du Québec									
		1	2	3, 12	4	5, 14, 15	7	8	9	10	11
Essences en diminution et en raréfaction	Détermination des essences-enjeux. ²	BOJ EPB EPR PRU PINS CHR THO	PINS	BOJ EPB EPR PRU PINS THO	EPB EPR PRU PINS THO	PRU PINS THO	BOJ EPR PRU PINS CHR THO	EPB PINS CHR THO	BOJ PINS THO	EPB	BOJ EPB PINS THO
	Actions sylvicoles favorisant les essences-enjeux et défavorisant les essences envahissantes lors des traitements de récolte ou d'éducation	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Reboisement, regarni et enrichissement pour les essences-enjeux	X	X	X	X	X	X	X		X	
	Mise en place des conditions adéquates à l'installation de certaines essences (création de microsites)	X		X	X	X	X	X		X	
Raréfaction des essences compagnes de l'érablière	Application de directives de martelage concernant les essences compagnes, rares, menacées ou susceptibles de l'être lors du jardinage acéricoforestier	X					X				
Raréfaction des peuplements mixtes	Reboisement en essences résineuses	X				X	X				
	Actions sylvicoles favorisant le maintien ou l'augmentation de la proportion résineuse des peuplements mixtes et feuillus lors des traitements de récolte ou d'éducation	X			X	X	X				
Enrésinement par voie de plantation	Application de mesures d'atténuation pour les habitats fauniques lors des traitements d'éducation	X					X				
Envahissement par le hêtre à grandes feuilles	Suivis			X			X				
	Traitements sylvicoles favorisant d'autres essences	X					X				
	Application de plans d'aménagement spéciaux					X	X				
Envahissement par le sapin baumier	Plantation et regarni en essences résineuses autres que le sapin	X		X		X	X				
	Actions sylvicoles qui favorisent les autres résineux au détriment du sapin lors des traitements de récolte ou d'éducation	X		X		X	X		X		
Envahissement par les éricacées	Scarifiage des sites envahis suivi d'un reboisement pour réduire l'épaisseur de la matière organique		X					X		X	
Envahissement par les feuillus intolérants	Application de scénarios sylvicoles favorisant l'augmentation du couvert résineux sur les sites susceptibles à l'enfeuillement	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Expansion des milieux ouverts à lichens	Plantation pour empêcher l'expansion des pessières ouvertes ou à mousses (landes forestières)		X								
Plantations d'espèces exotiques³	Suivi de l'utilisation d'espèces exotiques et des plantations afin de détecter les effets environnementaux néfastes	X		X			X				X

² BOJ : bouleau jaune; EPB : épinette blanche; EPR : épinette rouge; PRU : pruche du Canada; THO : thuya; PINS : pins; CHR : chêne rouge

³ Le sous-enjeu lié aux plantations d'espèces exotiques est présent dans six régions (01, 02, 03, 07, 11 et 12). Cependant, comme les superficies sont très marginales, dans bien des cas, aucune action n'a été prévue outre le suivi de l'évolution de ces plantations.

Indicateur : bilan de la prise en compte des enjeux liés à la structure interne des peuplements et au bois mort dans la planification

En 2013, l'ensemble des régions du Québec ont déterminé un total de quatre sous-enjeux liés à la structure interne des peuplements et au bois mort, soit la raréfaction des peuplements à structure irrégulière ou complexe, le maintien des legs biologiques et du bois mort, la simplification des forêts de seconde venue et le maintien des processus écologiques liés aux perturbations naturelles. Des actions ont été incluses dans les plans d'aménagement forestier intégré 2013-2018, variant d'une région à l'autre selon la nature des sous-enjeux (tableau 2).

Tableau 2 : Actions déployées dans les plans d'aménagement forestier intégré 2013-2018 pour prendre en compte les sous-enjeux liés à la structure interne des peuplements et au bois mort

Sous-enjeu	Action	Région du Québec									
		1	2	3, 12	4	5, 14, 15	7	8	9	10	11
Raréfaction des peuplements à structure irrégulière ou complexe	Suivi de la proportion de peuplements à structure irrégulière ou complexe	X	X	X				X		X	X
	Maintien ou augmentation de la proportion de coupes partielles dans les peuplements résineux	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Détermination ou préservation d'îlots de vieillissement dans les peuplements feuillus et mixtes			X		X	X	X			
Maintien des legs biologiques et du bois mort	Réalisation de coupes à rétention variable (5 % du volume) dans une certaine proportion (de 5 % à 100 %) des coupes totales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rétention planifiée de tiges d'arbres vivants et morts dans les coupes totales	X	X	X	X	X	X	X		X	
	Rétention planifiée d'arbres moribonds et morts dans les coupes partielles	X		X	X	X		X			X
Simplification des forêts de seconde venue	Application d'un seuil minimal de jeunes peuplements ayant fait l'objet de traitements d'éducation par unité de paysage	X	X		X	X	X			X	X
	Application de modalités pour atténuer l'effet des traitements d'éducation sur les habitats fauniques	X				X				X	X
Maintien des processus écologiques liés aux perturbations naturelles	Suivi de la proportion de la superficie forestière perturbée faisant l'objet de coupe de récupération		X								
	Intégration de modalités d'aménagement forestier écosystémique dans les plans spéciaux d'aménagement	X	X	X	X			X	X	X	X

Indicateur : bilan de la prise en compte des enjeux liés aux milieux humides et riverains dans la planification

Intégration de dispositions portant sur la protection de certains milieux humides et riverains dans le projet de Règlement sur l'aménagement durable des forêts

Le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI), en vigueur au cours de la période 2013-2018, assurait la protection des milieux humides et riverains dans le cadre des activités d'aménagement forestier. Dans le cas de certains milieux humides non riverains comme les petits étangs, les marais et les marécages isolés ainsi que de certains types de milieux humides non boisés comme les tourbières sans mare, le règlement ne permettait pas de répondre à l'ensemble des besoins en matière de protection et de mise en valeur des ressources. Dans ce contexte, certaines bonifications ont été intégrées dans le projet de Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF). Les extraits des articles suivants favoriseront une meilleure prise en compte de ces enjeux, en tout ou en partie, par la voie réglementaire :

Article 27 : Une lisière boisée d'une largeur d'au moins 20 mètres (m) doit être conservée en bordure d'une tourbière ouverte avec mare, d'un marais, d'un marécage arbustif riverain, d'un lac ou d'un cours d'eau permanent.

Article 33 : La récolte est interdite dans les marécages arborescents riverains dont le type écologique est le suivant :

- Érablière argentée et ormaie-frênaie (F018);
- Frênaie noire à sapin hydrique (MF18);
- Bétulaie jaune à sapin et érable à sucre hydrique (MJ18);
- Sapinière à bouleau jaune hydrique (MS18);
- Sapinière à érable rouge hydrique (MS68);
- Sapinière à thuya (RS18).

La récolte est permise dans les marécages arborescents riverains dont le type écologique ne correspond pas à l'un des types visés au premier alinéa. Toutefois, l'utilisation d'engins forestiers lors de la récolte ne doit pas avoir pour conséquence de perturber le drainage naturel du sol.

Article 34 : La circulation d'engins forestiers est interdite sur une largeur d'au moins 6 m en bordure d'une tourbière ouverte sans mare ou d'un cours d'eau intermittent, sauf dans l'un ou l'autre des cas prévus aux paragraphes 1, 2, 4 ou 5 de l'article 32.

Article 67 : La construction ou l'amélioration d'un chemin, autre qu'un sentier d'abattage ou de débardage ou autre qu'un sentier non destiné aux véhicules tout terrain motorisés est interdite dans les 60 m d'une tourbière ouverte avec mare, d'un marais, d'un marécage riverain, d'un lac ou d'un cours d'eau permanent ainsi que dans les 30 m d'un cours d'eau intermittent.

Sous-enjeux et actions clés pour la protection des milieux humides et riverains

Au cours de la période 2013-2018, l'enjeu concernant les milieux humides et riverains a été abordé par l'ensemble des régions du Québec dans le cadre des plans d'aménagement forestier intégré (tableau 3).

Tableau 3 : Actions déployées dans les plans d'aménagement forestier intégré 2013-2018 pour prendre en compte les sous-enjeux liés à la représentativité des milieux humides et riverains

Sous-enjeu	Action	Région du Québec									
		1	2	3, 12	4	5, 14, 15	7	8	9	10	11
Protection des milieux humides	Délimitation et protection de milieux humides d'intérêt	X	X	X	X	X	X		X	X	X
	Mise en place de moyens de détection des étangs vernaux			X	X						X
	Application de mesures de protection des étangs vernaux			X							X
Protection des milieux riverains	Détermination des milieux riverains nécessitant des mesures de protection supplémentaires à celles prévues au projet RADF	X	X						X	X	X
	Protection intégrale de certaines lisières boisées riveraines	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Dans le cas du sous-enjeu lié à la protection des milieux humides, la majorité des régions ont amorcé l'exercice de détermination et de délimitation des milieux humides d'intérêt pour la conservation, au cours de la période 2013-2018. La démarche est toujours en cours. Il est également visé d'accorder une éventuelle protection légale à ces milieux. Dans ce contexte, certaines régions comme l'Abitibi-Témiscamingue (08) sont en attente des résultats d'une analyse des carences du réseau d'aires protégées, qui était en cours afin de déterminer les besoins en matière de protection des milieux humides. Les régions de la Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches (03, 12), de la Mauricie (04) et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (11) ont mis en place des modalités pour répertorier les étangs vernaux, soit par une détection à la pièce lors des interventions ou par photo-interprétation. De plus, la région de la Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches (03, 12) et celle de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (11) ont protégé des étangs vernaux lors des activités d'aménagement forestier. Enfin, la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (11) a aussi réalisé des travaux de recherche sur la détection et la conservation des étangs vernaux.

Dans le cas du sous-enjeu lié à la protection des milieux riverains, cinq régions ont amorcé la délimitation des milieux riverains nécessitant des mesures de protection supplémentaires, dont le Bas-Saint-Laurent (01), le Saguenay-Lac-Saint-Jean (02), la Côte-Nord (09) et la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (11)). La quasi-totalité des régions ont maintenu des cibles de protection intégrale d'une portion de leurs lisières boisées riveraines au cours de la période 2013-2018. Dans le territoire visé par l'Entente de la Paix des Braves et dans la région du Nord-du-Québec (10), toutes les bandes riveraines de 20 m ont été exclues de la récolte partielle. Cette mesure avait été initialement introduite lors de l'instauration des objectifs de protection et de mise en valeur en 2008. Les lisières boisées riveraines sont souvent protégées en synergie avec des enjeux liés à la rentabilité financière des opérations de récolte ou des objectifs de conservation visés par des sites fauniques d'intérêt.

Définitions

Action (traitement) sylvicole : intervention visant à diriger le développement ou à augmenter le rendement et la qualité d'un peuplement

Étang vernal : petite nappe d'eau (généralement de moins d'un hectare) de faible profondeur (moins d'un mètre), qui apparaît au printemps à la suite de la fonte des neiges et qui s'assèche complètement au cours de l'été (la fréquence d'assèchement peut s'étirer sur plus d'un an) – Cette dernière caractéristique, jumelée au fait qu'ils sont normalement isolés du réseau hydrographique, fait des étangs vernaux des écosystèmes uniques, puisqu'ils sont exempts de poissons.

Îlot de vieillissement : aire forestière où on laisse vieillir jusqu'au stade mûr ou suranné la majeure partie des peuplements sur une période plus longue que l'âge prévu pour la récolte

Legs biologique : élément forestier issu d'un précédent écosystème forestier qui a été altéré à la suite d'une perturbation naturelle ou anthropique – Le legs biologique peut être un organisme ou une structure. Un arbre mort sur pied, des débris ligneux au sol, une portion de litière intacte ou une strate résiduelle de végétation sont des exemples de legs biologique.

Milieu humide d'intérêt : milieu humide de haute valeur écologique et de grande importance pour le maintien de la biodiversité – Il peut être reconnu sur la base de son intégrité, de sa diversité, de l'importance des services écologiques qu'il rend à la société, de la valeur de ses habitats pour la faune terrestre et aquatique ou d'une combinaison d'attributs biophysiques remarquables. Ces derniers incluent une composition végétale peu commune, l'agencement singulier de différents milieux naturels, la présence d'espèces menacées ou vulnérables de même que des caractéristiques d'intérêt liées à la richesse des sols ou à l'hydrologie du site.

Rétention variable : processus qui consiste à intégrer des modalités de rétention d'arbres individuels, de bouquets ou d'îlots lors de la réalisation de coupes forestières (principalement lors de coupes totales) – Ces modalités doivent couvrir un minimum de 5 % de la superficie ou du volume du peuplement initialement traité, et les éléments retenus doivent demeurer sur le terrain durant la révolution complète du peuplement.

Traitement d'éducation : traitement sylvicole appliqué aux arbres visant à améliorer leur croissance, leur qualité ou leur vigueur

Traitement de récolte : traitement sylvicole visant la récolte de matière ligneuse – Le traitement de récolte fait également référence au procédé de régénération, qui vise à créer ou à libérer une cohorte de régénération.

Références

- ANGERS, Virginie-Arielle, Marilou Beaudet, François Guillemette, Jean-Pierre Jetté et Christian Messier. 2014. *Complexité structurale des peuplements feuillus – Caractérisation, influence de l'aménagement et avenues pour la restauration*, gouvernement du Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière et Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, rapport hors-série, 82 p.
- JETTÉ, Jean-Pierre, Marc Leblanc, Mathieu Bouchard et Normand Villeneuve. 2013a. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré, Partie I - Analyse des enjeux*, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 150 p.
- JETTÉ, Jean-Pierre, Marc Leblanc, Mathieu Bouchard, Stéphane Déry et Normand Villeneuve. 2013b. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré, Partie II – Élaboration de solutions aux enjeux*, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 159 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2005. *Objectifs de protection et de mise en valeur des ressources du milieu forestier - Plans généraux d'aménagement forestier 2007-2012*, Document de mise en œuvre, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 47 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2016. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 4.1 - Enjeux liés à la composition végétale*, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 86 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2017. *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, Cahier 5.1 - Enjeux liés aux attributs de structure interne des peuplements et au bois mort*, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestier, 66 p.