

PLAN D'AMÉNAGEMENT FORESTIER INTÉGRÉ TACTIQUE 2023-2028

Région Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine
Unité d'aménagement 112-62

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS



Réalisation :

Direction de la gestion des forêts de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

Adresse : 195, boulevard Perron Est, Caplan, Québec G0C 1H0

Téléphone : 418-388-2125

Courriel : gaspesie-iles-de-la-madeleine.foret@mffp.gouv.qc.ca

Photographies de la page couverture :

Fond : Robin Lefrançois

De gauche à droite : Marie-Claude Boudreault, Cathy Baron, Édith Lachance et Sylvie Cyr

© Gouvernement du Québec

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2023

ISBN (PDF) : 978-2-550-94304-4

Version finale à venir

Table des matières

Table des matières	III
1. Introduction	2
2. Objectifs d'aménagement durable des forêts	2
2.1. Grands axes de solutions	3
2.1.1. Exclusion.....	3
2.1.2. Traitements sylvicoles adaptés	3
2.1.3. Répartition spatiale et temporelle des interventions.....	3
2.2. Résumé des enjeux et des objectifs d'aménagement	3
3. Stratégie d'aménagement forestier intégré.....	12
3.1. Stratégie sylvicole.....	12
3.1.1. Aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL)	14
3.1.2. Scénarios sylvicoles et niveaux d'aménagement.....	18
3.2. Analyses de la rentabilité économique.....	28
3.2.1. Résultats des analyses de rentabilité économique	29
3.2.2. Solutions et choix sylvicoles et économiques.....	34
3.3. Analyse du risque	35
3.4. Infrastructures et chemins principaux à développer et à maintenir.....	41
3.5. Possibilités forestières	43
3.6. Suivis.....	44
4. Signatures professionnelles et administrative	52
5. Références.....	53
Annexes.....	55
Annexe A – Liste des traitements sylvicoles retenus à la stratégie sylvicole	55
Annexe B – Dérogation au RADF	57
Annexe C – Tableau des scénarios sylvicoles par grand type de forêts	92
Annexe D – Précisions sur les analyses économiques	102
Annexe E – Analyse économique	118
Annexe F – Liste des personnes ayant contribué à la mise à jour du PAFIT	121

1. Introduction

La stratégie d'aménagement forestier traduit l'ensemble des moyens retenus pour satisfaire aux objectifs d'aménagement durable des forêts. Sa confection s'insère dans un processus itératif réalisé en collaboration avec le Bureau du forestier en chef (BFEC), permettant d'identifier les meilleurs choix pour une superficie donnée en considérant les impacts environnementaux, sociaux et économiques. Les cibles d'aménagement et les moyens retenus sont fixés au terme de ce processus.

Pour faciliter la confection de la stratégie d'aménagement et dans un but de synergie et de complémentarité des solutions proposées, les enjeux qui requièrent des solutions similaires ont d'abord été regroupés. Par la suite, des solutions ont été élaborées pour répondre aux différents regroupements d'enjeux.

Des analyses portant sur la rentabilité économique des scénarios sylvicoles, les risques pouvant limiter l'atteinte des objectifs d'aménagement et l'impact des choix sylvicoles sur le maintien des possibilités forestières à long terme sont également réalisées en vue de guider l'ingénieur forestier dans ses décisions, en fonction des moyens dont il dispose (budget, capacité opérationnelle, etc.). Parfois, ces analyses mèneront à la révision de certains objectifs, les délais fixés pour les atteindre, les scénarios sylvicoles, etc. Le processus itératif se fait en collaboration avec la TGIRT.

2. Objectifs d'aménagement durable des forêts

L'aménagement durable des forêts vise l'équilibre entre une qualité de vie pour les générations actuelles et futures, des écosystèmes forestiers en santé et un secteur économique dynamique et prospère. Cet environnement complexe amène son lot de défis pour lesquels des orientations, des objectifs et des actions ont été définis la Stratégie d'aménagement durable des forêts [Stratégie d'aménagement durable des forêts](#) (SADF). Le [Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État](#) (RADF) établit les normes minimales auxquelles il est obligatoire de se conformer dans les forêts du domaine de l'État. D'autres mécanismes, dont l'aménagement écosystémique, les stratégies régionales de production de bois, les tables locales de gestion intégrée des ressources et du territoire (TLGIRT) et la consultation distincte des communautés autochtones, ont été mis en place pour capter les enjeux qui se manifestent à l'échelle régionale ou locale ou pour lesquels des bonifications aux modalités en place sont nécessaires.

Selon l'article 40 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF) (chapitre A-18.1), le ministre peut également imposer des normes d'aménagement forestier différentes de celles édictées par voie réglementaire. La nature des dérogations applicables au PAFIT est définie à l'annexe B.

2.1. Grands axes de solutions

Pour répondre aux enjeux retenus, on recourt généralement aux trois groupes de solutions suivants : l'exclusion, les traitements sylvicoles adaptés et la répartition spatiale et temporelle des interventions.

2.1.1. Exclusion

La préservation des forêts permet aux processus écologiques de se dérouler librement et aux attributs naturels de se perpétuer ou de se recréer avec le temps. Les territoires inscrits au registre des aires protégées, les secteurs inaccessibles et les sites soumis à des dispositions réglementaires constituent la référence provinciale. Régionalement, des superficies additionnelles peuvent se voir accorder des protections administratives en raison de leur intérêt particulier ou de leur sensibilité vis-à-vis de certains enjeux.

2.1.2. Traitements sylvicoles adaptés

Les actions sylvicoles permettent d'agir sur la composition, la structure, la qualité des peuplements et de voir au maintien d'attributs clés (bois mort, semenciers, arbres fruitiers)¹. La sylviculture contribue à garder un flux de bois continu et à répondre aux multiples objectifs, qu'ils soient de nature économique, sociale ou écologique.

2.1.3. Répartition spatiale et temporelle des interventions

Répartir les travaux sylvicoles dans l'espace et le temps permet de voir au maintien ou à la mise en place d'attributs à différentes échelles de perceptions sur le territoire. Des subdivisions de l'unité d'aménagement ont été établies pour assurer une complémentarité de la gestion des ressources forestières à l'échelle de la perturbation et du paysage. Il s'agit de l'unité territoriale d'analyse (UTA) et du compartiment d'organisation spatial (COS). Ces entités spatiales s'inspirent de la dynamique de perturbations (nature, taille, fréquence) typiques de chaque domaine bioclimatique et servent à l'atteinte des différents objectifs d'aménagement.

2.2. Résumé des enjeux et des objectifs d'aménagement

Les enjeux sont évalués, puis traduits en objectifs d'aménagement durable des forêts afin d'être pris en compte dans la planification forestière. Le suivi des objectifs d'aménagement s'exprime sous forme de cibles² associées à un ou plusieurs indicateurs donnés ou d'actions à réaliser. Le tableau 1 présente la synthèse des VOIC et les fiches VOIC détaillées (voir le recueil des fiches VOIC) présentent l'ensemble des objectifs, des indicateurs, des cibles et des éléments de stratégie. Le tableau 2 présente la synthèse des mesures complémentaires aux VOIC qui permettent de répondre à certains enjeux et objectifs d'aménagement.

Pour en connaître davantage sur chaque enjeu, consultez :
Document en soutien au PAFIT : Analyse des enjeux

¹ Pour plus d'information sur les traitements retenus à la stratégie sylvicole, consulter les définitions à l'annexe 1.

² L'expression « cible » réfère à la situation ou la condition future souhaitée pour une variable liée à un enjeu. Il peut s'agir d'une intention comme celle de diminuer ou d'augmenter par rapport à un état initial, d'une valeur vers laquelle on veut tendre ou de seuils à respecter.

Tableau 1. Tableau synthèse des Valeur-Objectif-Indicateur-Cible (VOIC)

Valeur (Enjeu)	Objectif	Indicateur	Cible	Échelle
Raréfaction des vieilles forêts et surabondance des peuplements en régénération (Structure d'âge)	Faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existait dans la forêt naturelle	Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)	Au moins 80% de la superficie	UTA
		Proportion de vieilles forêts à l'échelle des territoires certifiés	Au moins 50 % du niveau historique	UAF ou UA
Organisation spatiale	Faire en sorte que la répartition spatiale des forêts aménagées s'apparente à celles qui existent dans la forêt naturelle	Proportion de la superficie forestière productive en forêt de 7 m ou plus de hauteur	Au moins 60 %	UTA
		Proportion de la superficie forestière productive en COS de type 0 ou 1	Moins de 30 %	UTA
		Proportion de la superficie forestière productive en COS de type T3	Supérieure à la proportion en COS de type T0 et T1	UTA
		Proportion de la superficie forestière productive en forêt de 7 m et plus de hauteur ³	Au moins 30 %	COS
		Proportion de la superficie forestière productive en forêt d'intérieur de 12 m et plus de hauteur ⁴	Au moins 30 %	UTA
		Proportion de la forêt résiduelle sous forme de blocs compacts ⁵	Conserver la majorité (> 50 %) de la forêt résiduelle sous forme de blocs intacts d'au moins 50 ha de forme compacte ⁶	COS
		Proportion du type de couvert résineux présent avant intervention	Dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, la forêt résiduelle doit contenir en tout temps un minimum de 22 % de peuplements à couvert résineux	COS
Changement de la composition végétale	Réduire les écarts de composition végétale entre la forêt actuelle et la forêt naturelle	Pourcentage des types de couvert (résineux, mélangé et feuillu)	<u>Région 4gh :</u> Résineux : 15 à 27 % Mélangé : 50 à 92 % Feuillu : 6 à 10 % <u>Région 5h :</u> Résineux : 49 à 91 %	Région écologique/UA

³ Cette forêt de 7 m ou plus de hauteur doit respecter certaines règles de configuration, de composition et de répartition

⁴ Forêt qui n'est pas influencée par l'effet de bordure et qui a une hauteur moyenne de 12 m ou plus (7 m ou plus pour les secteurs situés à 700 m et plus d'altitude). L'effet de bordure est de 75 m pour tout type de chemin et pour les peuplements de moins de 7 m de hauteur. Nous considérons que les lacs et les autres ouvertures naturelles du couvert forestier n'ont pas d'effet de lisière sur les peuplements adjacents. (Note : À la suite de la coupe partielle en forêt résineuse, les forêts de 12 m ou plus de hauteur ne sont plus considérées comme de la forêt d'intérieur. Toutefois, les forêts de 12 m et plus sont toujours considérées comme de la forêt d'intérieur à la suite d'éclaircies commerciales.)

⁵ Forêt de 7 m ou plus maintenue dans le COS après la récolte planifiée en coupe de régénération. (Note : À la suite de la coupe partielle, les forêts de 7 m ou plus de hauteur sont considérées comme ayant encore 7 m ou plus de hauteur.)

⁶ Cette proportion de blocs compacts est également respectée en considérant les critères de la dérogation provinciale, soit des blocs compacts d'une superficie de 25 ha non traversée par un chemin principal et d'une largeur de 200 m.

			Mélangé : 16 à 30 % Feuille : 5 à 9 % Région 5i : Résineux : 58 à 100 % Mélangé : 11 à 21 % Feuille : 0 à 2 %	
		Fréquence des espèces dans l'appellation cartographique	Région 4gh : - Augmenter ou, au minimum, maintenir la fréquence du bouleau jaune (BOJ), des épinettes (EP), du pin blanc (PIB) et du thuya occidental (THO). - Diminuer ou contrôler la fréquence de l'érable rouge (ERO) et du peuplier faux-tremble (PET). - Maintenir la fréquence du sapin baumier (SAB). Région 5h : - Maintenir la présence du bouleau blanc (comme espèce secondaire). - Augmenter ou, au minimum, maintenir la fréquence des épinettes (EP). - Diminuer ou contrôler la fréquence de l'érable rouge (ERO) et du peuplier faux-tremble (PET). - Maintenir la fréquence du sapin baumier (SAB). Région 5i : - Maintenir la présence du bouleau blanc (comme espèce secondaire). - Augmenter ou, au minimum, maintenir la fréquence des épinettes (EP). - Diminuer ou contrôler la fréquence du peuplier faux-tremble (PET). - Contrôler la fréquence du thuya occidental THO ⁷ . - Maintenir la fréquence du sapin baumier (SAB).	Région écologique
Structure interne des peuplements et bois mort	Réduire les écarts de structure interne entre la forêt aménagée et la forêt naturelle	Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)	Au moins 80 % de la superficie	UTA
		Pourcentage du territoire où la structure interne verticale des peuplements présente des degrés d'altération faible ou modérée comparativement aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)	Au moins 80 % de la superficie	UTA

⁷ Considérant la situation du thuya occidental à l'échelle de l'est de l'Amérique du Nord, le contrôle de cette espèce ne sera pas retenu dans la 5i.

		Pourcentage de la superficie des classes d'âge 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage)	Moins de 70 % dans 60 % des COS d'une UTA	COS/UTA
Structure interne des peuplements et <u>bois mort</u>	Réduire les écarts de disponibilité de certaines formes de bois mort entre la forêt actuelle et la forêt naturelle	Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)	Au moins 80 % de la superficie	UTA
		Pourcentage des superficies de récolte totale comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité	20 %	UA
		Pourcentage de superficie de coupes partielles irrégulières comprenant une rétention de legs biologiques représentatifs du peuplement traité dans les peuplements dominés par les feuillus nobles	20 %	UA
Altération des fonctions écologiques remplies par les milieux humides et riverains	Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides en améliorant les interventions forestières et l'aménagement du réseau routier	Pourcentage de la superficie des milieux humides d'intérêt protégés	12 %	UA
Connectivité entre les grands pôles de conservation	Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation	Pourcentage de grands pôles de conservation identifiés connectés	100 %	Région
Maintien des fonctions écologiques des sols forestiers	Réduire les perturbations du sol qui nuisent au fonctionnement des écosystèmes et qui diminuent la productivité de la forêt à long terme Protéger les sols en pente de plus de 30 %	Pourcentage des travaux sylvicoles réalisés conformément aux principes et aux balises des guides sylvicoles	100 %	UA
		Recouvrement des tiges feuillues après EPC ou nettoyage	3 % (AIPL) 5 à 15 % (Hors-AIPL) Dans plus de 80% des prescriptions	Prescription
		Pourcentage des travaux de récolte réalisés conformément au Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec	100 %	UA
Qualité du milieu aquatique	Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides en améliorant les interventions forestières et l'aménagement du réseau routier	Pourcentage d'aires équivalentes de coupe (AÉC) par sous-bassin versant	Ne pas dépasser le seuil de 50 %	Sous-bassin versant
		Pourcentage de chemins et d'infrastructures conformes au guide des saines pratiques (planification et opérations)	100 %	UA
		Pourcentage de compaction des sols par sous-bassin versant	Ne pas dépasser le seuil de 7 %	Sous-bassin versant

		Pourcentage des ruisseaux intermittents avec modalité du RADF sur une longueur de 20 m en amont de la partie visible, le long de son axe principal	100 %	UA
Protection de la biodiversité dans un contexte d'intensification de la production ligneuse	Limiter les impacts de l'utilisation des essences exotiques et hybrides. Limiter les impacts de l'intensification de la production ligneuse sur les habitats fauniques	Pourcentage de superficies reboisées en essences exotiques ou hybrides	Maximum 5 %	UA
		Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme AIPL dans les PAFI dans le respect des balises d'implantation et pour lequel un scénario intensif est élaboré	15 %	UA
		Recouvrement des tiges feuillues après EPC ou nettoyage	3 % (AIPL) 5 à 15 % (hors AIPL) Dans plus de 80 % des prescriptions	Prescription
Qualité de l'habitat de la gélinotte huppée (petit gibier)	Prendre en compte les besoins particuliers de la gélinotte huppée lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Pourcentage des superficies traitées (éclaircie précommerciale et nettoyage) avec modalité de mitigation faunique	100 % des superficies admissibles	UA
		Pourcentage de la superficie des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage)	Moins de 70 % dans 60 % des COS d'une UTA	COS/UTA
		Pourcentage de la superficie des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage) dans les territoires fauniques structurés surfaciques (TFSS)	Moins de 70 % à l'échelle des secteurs de suivi identifiés	Secteurs de chasse, COS ou regroupement de COS
Qualité de l'habitat du lynx du Canada	Prendre en compte les besoins particuliers du lynx lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégrés	Pourcentage du territoire où la structure d'âge des forêts présente un degré d'altération faible ou modéré par rapport aux états de référence de la forêt naturelle (calculé sur la base des UTA)	Au moins 80 % de la superficie.	UTA
		Pourcentage de la superficie des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage)	Moins de 70 % dans 60 % des COS d'une UTA	COS/UTA
		Pourcentage de la superficie des classes d'âge 10 et 30 ayant fait l'objet de traitement d'éducation (éclaircie précommerciale et nettoyage) dans les territoires fauniques structurés surfaciques (TFSS)	Moins de 70 % à l'échelle des secteurs de suivi identifiés	Secteurs de chasse, COS ou regroupement de COS
		Pourcentage des superficies traitées (éclaircie précommerciale et nettoyage) avec maintien de blocs résiduels tel que défini dans les mesures de mitigation faunique	100 %	UA
Qualité de l'habitat de l'orignal	Prendre en compte les besoins particuliers de l'orignal lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Pourcentage de peuplements d'alimentation	Minimum 20 % dans 60 % des COS d'une UTA.	COS/UTA
		Pourcentage de peuplements d'alimentation dans les territoires fauniques structurés surfaciques (TFSS)	Minimum 20 % à l'échelle des secteurs de suivi identifiés dans les TFSS.	Secteurs de chasse, COS ou regroupement de COS
Rétablissement du caribou de la Gaspésie	S'assurer que la planification de l'aménagement forestier	Pourcentage de peuplements de 0-20 ans	Maximum 16 %	Sous-zone de moins de 700 m du plan caribou 2013-2018

	contribue au rétablissement des populations du caribou de la Gaspésie	Taux de respect de l'interdiction de récolte dans la zone d'habitat essentiel	100 %	Zone d'habitat essentiel
		Taux de respect de l'interdiction d'implantation de nouveaux chemins dans la zone d'habitat essentiel	100 %	Zone d'habitat essentiel
		Pourcentage de peuplements de 0-20 ans	Maximum 9 %	Zone d'habitat en restauration (ZHR) ⁸
Qualité visuelle des paysages	Assurer le maintien de la qualité visuelle des paysages en milieu forestier	Taux de respect des modalités prévues au document produit par le comité régional sur le maintien de la qualité visuelle des paysages en milieu forestier lors d'interventions forestières	100 %	
		Ratio, exprimé en pourcentage, de la superficie de la forêt productive de moins de 7 m de hauteur du COS qui n'est pas sous l'influence d'un bloc de forêt résiduelle d'une superficie égale ou supérieure à 5 ha, considérant un rayon d'influence de 600 m et de 900 m, sur la superficie totale du COS	Moins de 20 % pour le rayon d'influence de 600 m; moins de 2 % pour le rayon d'influence de 900 m.	COS
Approvisionnement en matière ligneuse	Limitier les pertes de possibilité forestière	Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme AIPL dans les PAFI dans le respect des balises d'implantation et pour lequel un scénario intensif est élaboré	15 %	UA
	Répartir les efforts sylvicoles à l'aide d'un gradient d'intensité de sylviculture afin d'accroître et de consolider la production de matière ligneuse	Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme AIPL dans les PAFI dans le respect des balises d'implantation et pour lequel un scénario intensif est élaboré	15 %	UA
	Contrôler les coûts d'approvisionnement en matière ligneuse liés à la planification	Taux de respect des indicateurs économiques	100 %	UA
	Limitier les impacts du nouveau régime sur l'approvisionnement des usines	Répartition équitable des superficies planifiées annuellement entre les BGA et le BMMB	Écart de répartition inférieur à 10 %	UA
Effort d'aménagement	Répartir les efforts sylvicoles à l'aide d'un gradient d'intensité de sylviculture afin d'accroître et de consolider la production de matière ligneuse	Pourcentage du territoire forestier productif inscrit comme AIPL dans les PAFI dans le respect des balises d'implantation et pour lequel un scénario intensif est élaboré	15 %	UA
Harmonisation des usages	Inclure dans les plans d'aménagement	Taux de respect des mesures d'harmonisation convenues, y compris celles liées aux paysages	100 %	UA

⁸ La zone d'habitat en restauration de la Gaspésie comprend les trois zones suivantes : zone d'habitat essentiel (ZHE), zone de gestion des prédateurs (ZGP) et zone d'habitat périphérique (ZHP)

	forestier intégrés, des activités favorisant le développement ainsi que la protection des ressources et des fonctions de la forêt et les réaliser			
Réalisation des travaux sylvicoles sans récolte	Limitier l'impact de la dispersion des travaux sylvicoles sans récolte sur la productivité des employés	Pourcentage de la superficie des chantiers ayant un minimum de 15 ha de travaux sylvicoles sans récolte	95 %	UA
Enjeux autochtones	Prendre en compte les préoccupations micmaques lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré.	Pourcentage des initiatives de participation/consultation prévue au processus de consultation effectuées	MRNF : 100 % Communautés : 100 % MMS : 100 %	PAFIO et PAFIT
		Fréquence des espèces de pin, de thuya dans l'appellation cartographique	Région 4gh : Augmenter ou, au minimum, maintenir la fréquence du pin blanc (PIB) et du thuya occidental (THO). Transfert des signalements au MMS.	Région écologique/UA
		Partage de connaissance sur la présence de peuplements de frêne noir		
		Proportion de vieilles forêts à l'échelle des territoires certifiés (ancienne UAF 11153, UA 11262 et UA 11263)	Au moins 50 % du niveau historique	UA
		Pourcentage d'aire équivalente de coupe (AÉC) par sous-bassin versant.	Ne pas dépasser le seuil de 50 %	Sous-bassin versant
		Pourcentage de chemins et d'infrastructures conformes au guide des saines pratiques (planification et opérations)	100 %	UA
		Pourcentage de compaction des sols par sous-bassin versant	Ne pas dépasser le seuil de 7 % par sous-bassin versant	Sous-bassin versant
		Pourcentage des ruisseaux intermittents avec modalité du RADF sur une longueur de 20 m en amont de la partie visible, le long de son axe principal	100 %	UA
		Pourcentage de la superficie des milieux humides d'intérêt (MHI) protégés	12 %	UA
		Proportion des compartiments d'organisation spatiale (COS) ceinturant l'habitat légal du caribou en COS de type T3	100 %	Aire de fréquentation du caribou

Tableau 2. Mesures autres que les VOIC permettant de répondre à certains enjeux et objectifs d'aménagement⁹

Valeur (Enjeu)	Objectif	Mesure
Altération des fonctions écologiques remplies par les milieux humides et riverains	Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides en améliorant les interventions forestières et l'aménagement du réseau routier	Conformité des activités d'aménagement avec les modalités du Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) visant la protection de l'eau ainsi que la protection des milieux aquatiques, humides et riverains et mise en application de modalités d'intervention spécifiques aux milieux humides Protection des étangs vernaux Comité Milieux riverains et comité Voirie forestière de la TGIRT
Accès à des bois certifiés	Maintenir les certificats en vigueur sur le territoire	Entente sur un mécanisme de partage des rôles et des responsabilités de planification et de certification forestière
Enjeux autochtones	Prendre en compte les préoccupations micmaques lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Au besoin, convenir d'un processus de partage entre les communautés et le MRNF sur les besoins d'accès et d'occupation à des fins d'activités traditionnelles
Développement et entretien intégrés de la voirie forestière	Maintenir la qualité des infrastructures routières jusqu'à la fin du transport de bois	Conformité des activités d'aménagement aux dispositions de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF) Mise en place du comité Voirie forestière de la TGIRT
Réalisation des travaux sylvicoles sans récolte	Considérer des éléments de nature opérationnelle lors de la planification des travaux sans récolte	Mise en place d'un groupe d'échange technique sur les travaux non commerciaux
Protection des espèces menacées ou vulnérables	Prendre en compte les exigences des espèces menacées ou vulnérables lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Application des mesures de protection prévues pour les sites d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être connus et cartographiés
Mise en valeur de l'habitat du cerf de Virginie	Prendre en compte les besoins particuliers du cerf de Virginie lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Conformité des activités d'aménagement aux dispositions prévues dans le plan d'aménagement faunique (PAF) des aires de confinement (ADC) du cerf de Virginie
Qualité de l'habitat de l'orignal	Prendre en compte les besoins particuliers de l'orignal lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Maintien d'un minimum de 30 % de forêt de 7 m et plus dans les UTR et dans les territoires fauniques structurés (RNI/RADF) Maintien d'un minimum de forêt de 7 m et plus de hauteur à l'échelle des UTA et des COS. Conformité des activités d'aménagement forestier aux dispositions du RNI/RADF visant la protection des vasières et des milieux humides

⁹ Les mesures autres que réglementaires ou légales sont décrites dans les fiches VOIC (voir le recueil des fiches VOIC).

		Conserver la majorité (> 50 %) de la forêt résiduelle sous forme de blocs intacts d'au moins 50 ha de forme compacte Dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc, la forêt résiduelle doit contenir en tout temps un minimum de 22 % de peuplements à couvert résineux
Qualité de l'habitat du lynx	Prendre en compte les besoins particuliers du lynx lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Nouveau mode de répartition spatiale des coupes
Protection des sites fauniques d'intérêt	Prendre en compte les exigences particulières de certaines espèces lors de l'élaboration des plans d'aménagement forestier intégré	Application des mesures de protection prévues pour les sites fauniques d'intérêt connus et cartographiés
Rétablissement du caribou de la Gaspésie	S'assurer que la planification de l'aménagement forestier contribue au rétablissement des populations du caribou de la Gaspésie	Conformité des activités d'aménagement aux mesures intérimaires et à la stratégie à venir (dépôt prévu en juin 2023) Respect d'un maximum de 20 m d'emprise (classe 5) en implantation de chemins et de l'interdiction d'amélioration de chemins (par rapport à la largeur d'emprise) dans l'aire de répartition du caribou Respect du calendrier d'opération prévu au plan caribou 2013-2018
Maintien des fonctions écologiques des sols forestiers	Réduire les perturbations du sol qui nuisent au fonctionnement des écosystèmes et qui diminuent la productivité de la forêt à long terme	Conformité des activités d'aménagement aux dispositions du Règlement sur l'aménagement durable des forêts (RADF) visant la réduction de l'orniérage et la protection des sols Mise en place du comité Voirie forestière de la TGIRT Laisser sur le parterre de coupe les débris qui ne nuisent pas à la mise en terre Maximiser la proportion de préparation de terrain par scarifiage Modalités bonifiées de préparation de terrain par mise en andains
Qualité visuelle des paysages	Assurer le maintien de la qualité visuelle des paysages en milieu forestier	Coupe à rétention variable et coupe partielle.
Protection de la biodiversité dans un contexte d'intensification de la production ligneuse	Limiter les impacts de l'utilisation des essences exotiques et hybrides. Limiter les impacts de l'intensification de la production ligneuse sur les habitats fauniques	Laisser sur le parterre de coupe les débris qui ne nuisent pas à la mise en terre Maximiser la proportion de préparation de terrain par scarifiage Modalités bonifiées de préparation de terrain par mise en andains Maximiser la diversité génétique sur chaque site
Qualité du milieu aquatique	Protéger les milieux aquatiques, riverains et humides en améliorant les interventions forestières et l'aménagement du réseau routier	Conformité des activités d'aménagement avec les modalités du RADF visant la protection de l'eau et du milieu aquatique Mise en place du comité Voirie forestière de la TGIRT
Raréfaction des grands massifs de forêts d'intérieur et fragmentation des habitats	Faire en sorte que la répartition spatiale des forêts aménagées s'apparente à celles qui existent dans la forêt naturelle	Mise en œuvre de la dérogation réglementaire sur la répartition spatiale des coupes

3. Stratégie d'aménagement forestier intégré

3.1. Stratégie sylvicole

Au regard de la stratégie sylvicole, les forêts et les sites qui présentent des caractéristiques similaires sont d'abord regroupés et analysés en vue d'en faire un diagnostic sylvicole. Ce diagnostic permet de déterminer les scénarios sylvicoles possibles, pour chacune des strates regroupées. Ces choix sont faits non seulement en fonction des objectifs d'aménagement, mais également à l'aide des guides sylvicoles qui préconisent une sylviculture adaptée à l'écologie des sites. Cela permet de tirer le meilleur parti possible de ce que la forêt peut produire tout en respectant la capacité de production des écosystèmes forestiers et leurs contraintes par rapport à l'aménagement (risques de chablis, susceptibilité aux insectes et maladies, traficabilité, etc.).

Le scénario sylvicole définit la ligne de conduite que l'aménagiste désire appliquer à un groupe de strates donné et la séquence de traitements pour y parvenir. Ils sont élaborés sur la base de la composition visée, du procédé de régénération selon la structure désirée et du gradient d'intensité potentiellement applicable. Ces principaux intrants servant à l'élaboration, mais également au choix d'un scénario sylvicole lors de la planification opérationnelle sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

Composition visée

La composition visée précise les essences attendues dans le couvert forestier principal à maturité. Pour orienter les décisions en fonction des objectifs d'aménagement poursuivis et diversifier le panier de produits forestiers, trois catégories d'essences ont été définies. Elles serviront à diriger le renouvellement et le développement du peuplement selon le potentiel de la station. L'expression « essence désirée » regroupe les essences à promouvoir ou acceptables.

Tableau 3. Définitions des catégories d'essences considérées dans l'évaluation de la composition visée

Catégories	Description ¹⁰
à promouvoir	Essences dont on cherche à augmenter la proportion dans un peuplement lors d'interventions sylvicoles. On retrouve dans ce groupe les essences vedettes ainsi que celles ayant subi un recul par rapport à la forêt naturelle (essences en raréfaction).
acceptables	Essences qui ne subiront aucune intervention sylvicole pour en modifier la proportion, parce qu'elles ne nuisent pas au développement optimal d'une essence à promouvoir.
à maîtriser	Essences dont on cherche à diminuer la proportion dans un peuplement lors d'interventions sylvicoles.

¹⁰ Source : MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS. Glossaire forestier, [En ligne], [<http://glossaire-forestier.mffp.gouv.qc.ca/>] (consulté en février 2022)

Procédés de régénération

Les procédés de régénération sont des traitements de récolte visant à libérer l'espace de croissance ou créer des conditions favorables à l'établissement et au développement de la cohorte de régénération. Il peut comporter un seul traitement ou une séquence de traitements menant les peuplements vers une structure régulière, irrégulière ou jardinée. Ce choix est principalement influencé par la tolérance à l'ombre des essences désirées, les conditions nécessaires à l'établissement et la croissance des semis, la composition (longévité des espèces) et la densité actuelle ainsi que la dynamique naturelle de perturbation. La description des familles de coupes et les groupes de strate pour lesquels elles sont appropriées sont présentés dans le tableau 4.

Tableau 4. Description des familles de coupes et groupes de strates

Famille de coupes	Description
Coupe totale	Procédés de régénération récoltant la totalité ou la presque totalité des arbres de valeur commerciale. Les variantes se distinguent par la dimension des tiges présentes sur le parterre de coupe.
Coupe progressive	Procédés de régénération dont le but est d'établir ou développer des cohortes de régénération naturelle sous un couvert forestier partiel contenant des semenciers matures au cours d'une période donnée. Un intervalle de temps entre les coupes $> 1/5$ de la révolution fera évoluer le peuplement vers une structure irrégulière (constitué de 2 à 4 classes d'âge). Les phases de récolte peuvent consister en une série de coupes partielles (couvert permanent) ou se terminer par une coupe finale afin d'offrir des conditions de pleine lumière au nouveau peuplement (couvert temporaire).
Coupe de jardinage	Procédés de régénération qui consistent à faire des coupes partielles périodiques dans un peuplement pour obtenir un nombre équivalent d'arbres répartis dans toutes les classes d'âge ou de diamètre.

Gradient d'intensité sylvicole

Le gradient d'intensité de la sylviculture permet d'ordonner les traitements et les scénarios sylvicoles en fonction des efforts nécessaires à leur réalisation. La sylviculture extensive et la sylviculture de base sont appliquées sur la majeure partie du territoire, alors que la sylviculture intensive et la sylviculture d'élite, qui requièrent plus de suivis et de capital investi, sont appliquées sur des territoires où la rentabilité le permet. Le choix de gradient dépend des objectifs sylvicoles poursuivis et du besoin d'intervenir sur l'établissement, la composition, la structure, la croissance, la qualité ou l'état sanitaire des peuplements. De manière générale, l'intensité de la sylviculture varie en fonction de la richesse du site (végétation potentielle) et de la présence de contraintes à l'aménagement. La description des degrés d'intensité est présentée au tableau 5.

Tableau 5 Description du gradient de sylviculture

Gradient d'intensité	Description ¹¹
Extensif	La conduite du peuplement est réalisée exclusivement au moyen de la régénération naturelle à l'aide de procédés de régénération de la famille des coupes totales. La régénération préétablie est protégée ou l'établissement de la régénération est favorisé par l'ensemencement naturel sur des lits de germination adéquats, créés au moment de la récolte ou lors d'une préparation de terrain.
De base	Les interventions sont orientées vers la gestion de la composition du peuplement. Afin d'augmenter le rendement en essences désirées, des traitements de gestion du couvert peuvent être utilisés. Le recours au reboisement ou l'ensemencement artificiel se fait uniquement lorsque la régénération naturelle est insuffisante ou lorsque la régénération présente ne fait pas partie des espèces désirées. Les efforts sylvicoles subséquents ont pour but de favoriser les espèces à promouvoir et de gérer les espèces à maîtriser, sans recours aux phytocides. Un assainissement peut aussi être planifié afin d'améliorer l'état sanitaire du peuplement.
Intensif	Les interventions visent l'augmentation de la croissance et l'amélioration des caractéristiques (qualité) d'arbres sélectionnés d'essences désirées. La sylviculture intensive se distingue aussi de la sylviculture de base par une gestion de la concurrence intraspécifique dans le temps (p. ex. : régulariser l'espacement entre les arbres d'avenir d'une même essence).
Élite	Les interventions visent l'optimisation de la croissance et l'amélioration des caractéristiques d'arbres sélectionnés d'essences indigènes désirées, exotiques ou hybrides à croissance rapide sur de courtes rotations ou révolutions prédéterminées. Elle se distingue de la sylviculture intensive par l'amélioration des conditions du site ou l'amélioration des caractéristiques des tiges.

3.1.1. Aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL)

L'article 36 de la Loi sur l'aménagement durable des forêts spécifie que le ministre détermine des critères permettant d'identifier des aires à fort potentiel forestier présentant un intérêt particulier pour l'intensification de la production ligneuse. Elle prévoit également à l'article 50, que les aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) sont parties intégrantes du plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT).

Conformément aux principes établis par le Ministère, l'identification des AIPL doit se faire dans une optique d'aménagement durable des forêts en considérant les préoccupations des différents intervenants du milieu forestier. Les AIPL visent à :

- protéger et poursuivre les investissements sylvicoles passés;
- concentrer la sylviculture intensive et élite sur des sites à fort potentiel de production de bois et à maximiser la rentabilité économique et financière des investissements sylvicoles;
- faciliter le suivi des traitements sylvicoles et lorsque nécessaire, l'application de mesures particulières de protection contre les insectes, les maladies et les incendies forestiers;
- concentrer les investissements sur des sites où les risques limitant l'atteinte des objectifs de production de bois sont faibles;
- réduire les conflits d'usage potentiels du territoire avec les autres intervenants.

¹¹ Source : 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.

Il est important de préciser que la sylviculture appliquée dans les AIPL vise une production intensive de bois tout en s'intégrant harmonieusement dans les objectifs de l'aménagement écosystémique et de la gestion intégrée des ressources et du territoire. Au même titre que pour les autres portions de l'UA, les objectifs adoptés à la TGIRT et les mesures d'harmonisation sont respectés dans les AIPL. De plus, dans certains cas, des mesures de mitigation sont élaborées. Les AIPL permettent la pratique d'une sylviculture intensive sur une portion du territoire, tout en misant sur les investissements sylvicoles passés. L'établissement des AIPL permet aussi de suivre de près les scénarios sylvicoles afin que les traitements prévus soient faits au moment opportun pour obtenir le meilleur rendement sur les investissements.

En 2011, la Direction générale de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine mandatait le consortium en foresterie pour documenter les préoccupations liées à la production de bois dans un contexte d'intensification : Quoi produire? Où? Selon quels scénarios sylvicoles? Pour quelle rentabilité économique espérée? Cette initiative a contribué à améliorer la planification stratégique des AIPL en forêt publique gaspésienne, puis les nouvelles connaissances acquises ont orienté les choix sylvicoles dans l'élaboration de la stratégie d'aménagement.

La production de bois sur des territoires réservés à cette fin par la mise en place d'AIPL est une orientation qui relève d'un consensus régional. Une cible par unité d'aménagement ainsi que des balises d'implantation ont été établies dans le PRDIRT. Le transfert d'information, la consultation et la concertation ont permis la localisation fine des aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL). En effet, plusieurs conférences et rencontres régionales ont eu lieu (CRNT, communautés autochtones et TGIRT), ce qui a mené à la proposition de plusieurs scénarios de localisation des AIPL, lesquels étaient toujours améliorés par l'apport des participants.

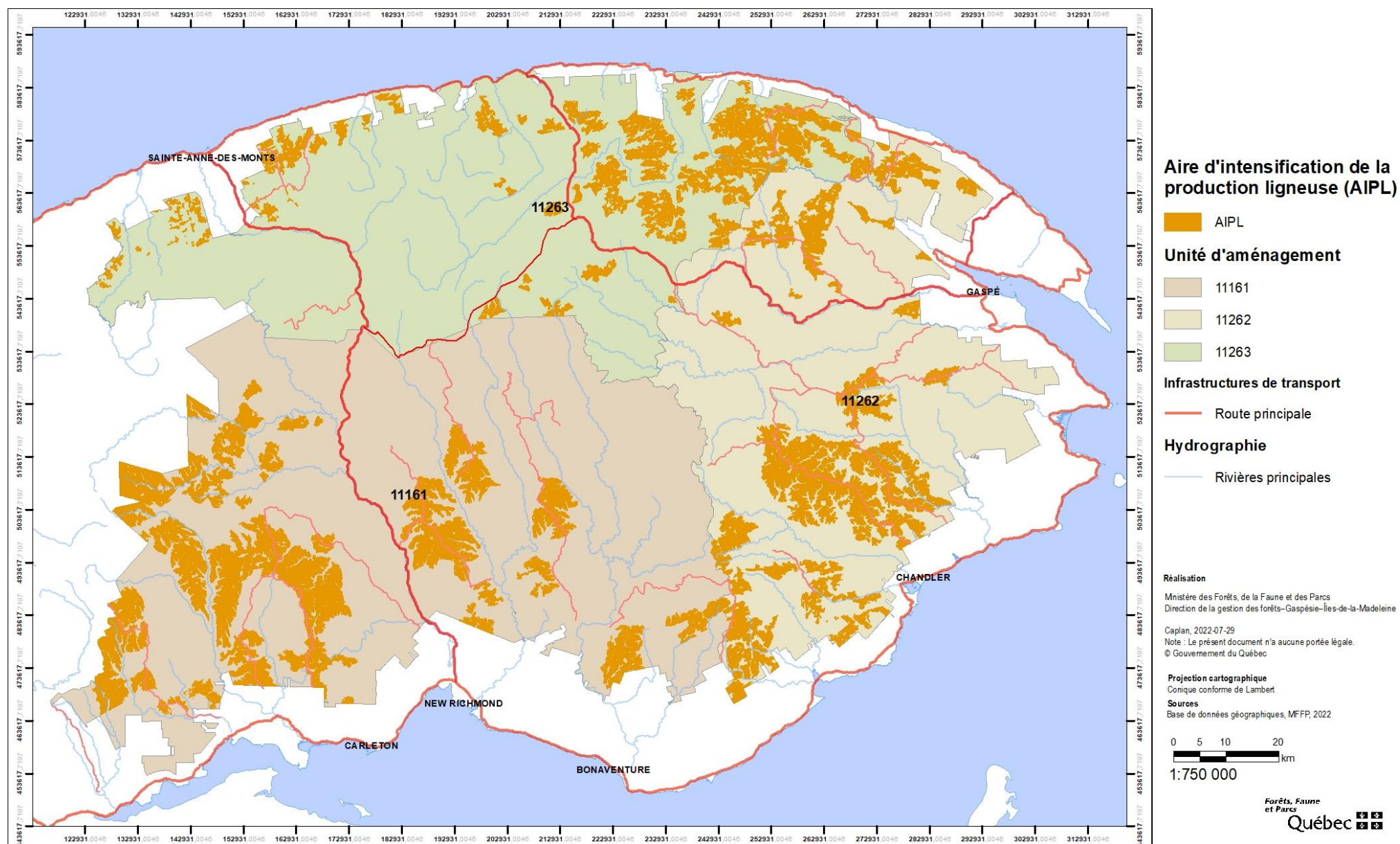
Dans un premier temps, les secteurs incompatibles avec l'intensification de la production ligneuse ont été retirés du territoire de référence. Plusieurs éléments ont été considérés afin d'éviter les conflits d'usages et de tenir compte de certains enjeux régionaux importants (paysage, mise en valeur de la faune et protection de la biodiversité). Par la suite, les variables de base que sont la productivité, les contraintes importantes pour la sylviculture, les investissements passés et la proximité des usines de transformation et de la main-d'œuvre ont été utilisées pour élaborer les premiers scénarios d'instauration des AIPL. L'ajout de certaines balises, comme la prise en compte des massifs forestiers, des vieilles forêts et de la connectivité, a permis d'intégrer les AIPL dans une stratégie écosystémique à l'échelle du paysage. Bien entendu, les critères relatifs à la certification FSC ont été respectés, et ce, à la satisfaction du requérant.

Il convient de mentionner que la norme de certification forestière FSC exige un indicateur/cible portant précisément sur la notion de « plantations », accompagnée de la définition qu'elle en fait (se référer à la Norme boréale, Intention 10). Ainsi, sur le territoire certifié, les AIPL constituent un zonage potentiel servant à l'implantation de scénarios intensifs et sur lesquels les exigences de la norme en matière d'intensification seront respectées. De plus, si une zone potentielle servant à l'implantation de scénarios intensifs chevauche les zones de protection telles que les aires candidates de protection, les FHVC ou les GHE, les exigences du FSC concernant ceux-ci seront respectées à moins que le requérant ne donne un avis contraire. Le VOIC « Effort d'aménagement » précise les mécanismes de prise en compte des orientations du FSC.

Sans être exhaustive, la liste suivante présente certains critères qui ont été définis en concertation et utilisés pour l'implantation des AIPL :

- l'équité entre les sous-domaines bioclimatiques;
- l'équité entre les UA;
- les classes de pentes en fonction de la productivité;
- la proximité des usines de transformation;
- la proximité des localités;
- certains investissements passés;
- la considération de la connectivité;
- l'exclusion des zones d'affectation décrites dans le plan d'affectation du territoire public (PATP) à vocation de protection, de protection stricte d'utilisation spécifique ou d'affectation différée;
- l'exclusion des paysages visuellement sensibles reconnus régionalement;
- les massifs de forêts d'intérieur (défavoriser);
- la priorisation de l'utilisation d'essences indigènes dans les pratiques de reboisement et de plantation;
- l'utilisation d'essences exotiques et hybrides réservées aux AIPL sur un maximum de 5 % du territoire, à l'exception des territoires fauniques structurés;
- le maintien de portions de forêts naturelles à l'intérieur des agrégats;
- la création de zones dont les contours ne sont pas linéaires;
- le maintien de la ligniculture à un niveau expérimental et marginal.

Actuellement, les AIPL inscrites au registre par la DGFo de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine correspondent à 102 202 ha dans l'UA 11161, 68 545 ha dans l'UA 11262 et 52 535 ha dans l'UA 11263, ce qui représente respectivement 14,9 %, 15 % et 11,4 % du territoire forestier productif. Les activités de consultation, de participation et de concertation, le respect des balises établies régionalement, de même que la considération des préoccupations des intervenants du territoire ont permis d'intégrer au PAFIT une carte des AIPL qui fait l'objet d'un large consensus.



Carte 1. Aires d'intensification de la production ligneuse (AIPL) de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

3.1.2. Scénarios sylvicoles et niveaux d'aménagement

La stratégie sylvicole générale apparaît ci-dessous. Le détail des scénarios sylvicoles retenus est présenté à l'annexe C. Il précise la séquence des traitements prévus pour atteindre les objectifs d'aménagement, par grand type de forêts, contraintes particulières liées au peuplement actuel, degré d'intensification et régime sylvicole visé.

Sapinière pure et sapinière résineuse		
Objectifs d'aménagement :		
Composition visée		
- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinettes blanche et noire ou thuya occidental. - Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).		
Structure interne		
- Maintien ou création d'une structure irrégulière, lorsque possible.		
Structure d'âge		
- Maintien d'un couvert, lorsque possible.		
Production ligneuse		
- Production de bois d'œuvre : résineux. - Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche.		
Scénarios sylvicoles :		
Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS (CPRS) – SCA – REG – ÉDU CPRS – SCA – PLANT – ÉDU CPHRS – ÉDU CPPTM (si faible densité)
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU (2) – ÉC
Irrégulier	NON	CPI– REG – ÉDU (spécifique au contexte TBE : En révolution 1 : débiter par 2 CPI_RL, puis CPICP)

Pessière et pessière résineuse

Objectifs d'aménagement :

Composition visée

- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinettes blanche et noire ou thuya occidental.
- Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).

Structure interne

- Maintien ou création d'une structure irrégulière, lorsque possible.

Structure d'âge

- Maintien d'un couvert, lorsque possible.

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : résineux.
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS (CPRS) – SCA – REG ou PLANT – ÉDU CPHRS – NETT CPPTM (si faible densité)
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU (2) – ÉC
Irrégulier	NON	CPI– REG – ÉDU

Cédrière et cédrière à feuillus

Objectifs d'aménagement :

Composition visée

- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : thuya occidental, épinettes blanche et noire.
- Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).

Structure interne

- Maintien ou création d'une structure irrégulière, lorsque possible.

Structure d'âge

- Maintien d'un couvert.

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : thuya et épinettes.

Nappe phréatique

- Éviter la montée de la nappe phréatique sur les sites humides.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Irrégulier	NON	CPI (si milieu physique 7, 8 ou 9)
		CPI – SCA – (REG) – ÉDU (REG si composante résineuse ToSb)

Pinèdes blanches et pinèdes grises à résineux**Objectifs d'aménagement :****Composition visée**

- Pour le pin blanc, assurer le maintien de la composition en pin. Compte tenu des problèmes liés à l'aménagement : aucune récolte n'est permise.
- Pour les pinèdes grises : assurer la succession en essences résineuses indigènes. Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : résineux.
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS (CPRS) – SCA – PLANT – EDU CPHRS (si régénéré)
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU – ÉC

Mixtes à dominance de résineux (à feuillus intolérants : BOP, ERO, PEU)**Objectifs d'aménagement :****Composition visée**

- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinettes blanche et noire (lorsque possible, bouleau jaune).
- Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).

Structure interne

- Maintien ou création d'une structure irrégulière, lorsque possible.

Structure d'âge

- Maintien d'un couvert, lorsque possible.

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : résineux.
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS (CPRS) – SCA – REG – EDU CPHRS – NETT CPRS – SCA – PLANT – EDU CPPTM (si faible densité) CPR – SCA – ÉDU (si non régénéré et si la proportion d'essences longévives est suffisante)
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU (2) – ÉC
Irrégulier	NON	CPI– SCA – ÉDU

Mixtes à dominance de résineux (à feuillus tolérants : BOJ, ERS)**Objectifs d'aménagement :****Composition visée**

- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinettes blanche et noire (lorsque possible, bouleau jaune).
- Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).

Structure interne

- Maintien ou création d'une structure irrégulière, lorsque possible.

Structure d'âge

- Maintien d'un couvert, lorsque possible.

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : résineux et bouleau jaune.
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche et bouleau jaune.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS (CPRS) – SCA – REG – EDU CPHRS – NETT CPRS – SCA – PLANT – EDU CPPTM (si faible densité) CPR – SCA – ÉDU (si non régénéré et si la proportion en essences longévives est suffisante, CRS si densité D)
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU (2) – ÉC
Irrégulier	NON	CPI– SCA – ÉDU

Mixtes à dominance de feuillus intolérants : BOP, ERO, PEU		
Objectifs d'aménagement :		
Composition visée		
- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinettes blanche et noire (lorsque possible, bouleau jaune). - Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).		
Production ligneuse		
- Production de bois d'œuvre : résineux et bouleau jaune. - Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche et bouleau jaune, si possible.		
Scénarios sylvicoles :		
Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS (CPRS) – NETT
		CPHRS (CPRS) – SCA – REG – ÉDU
		CPRS – SCA – PLANT – ÉDU
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU (2) – ÉC CRS – SCA – ÉDU – ÉI – ÉC (pour BOJ)

Mixtes à dominance de feuillus tolérants : BOJ, ERS**Objectifs d'aménagement :****Composition visée**

- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinette blanche et bouleau jaune.

Structure interne

- Maintien ou création d'une structure irrégulière, lorsque possible.

Structure d'âge

- Maintien d'un couvert, lorsque possible.

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : feuillus et résineux.
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : bouleau jaune et épinette blanche.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPR – SCA – ÉDU (si non régénéré et si la proportion en essences longévives est suffisante, CRS si densité D)
	OUI	CPR – SCA – ÉDU (3) (CRS si densité D)
Irrégulier	NON	CPI – SCA – ÉDU ETR /CPI – ÉDU - ÉC
	OUI	CPI – SCA – ÉDU ETR/CPI – ÉDU – ÉC
Jardinée	OUI	ECJ /CJ

Peupleraies (PEU)**Objectifs d'aménagement :****Composition visée**

- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinettes blanche et noire, thuya et pin blanc (lorsque possible, bouleau jaune).

Production ligneuse

- Production de bois d'œuvre : résineux et feuillus.

Scénarios sylvicoles :

Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	OUI/NON	CPHRS (CPRS) – NETT (si régénéré) CPRS – SCA – PLANT – ÉDU

Bétulaies blanches et érablières rouges (BOP – ERO)		
Objectifs d'aménagement :		
Composition visée		
- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinette blanche et thuya (lorsque possible, bouleau jaune). - Maintien de la composition résineuse (lutte contre l'enfeuillement).		
Production ligneuse		
- Production de bois d'œuvre : résineux et bouleau jaune. - Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre) dans les AIPL : épinette blanche et bouleau jaune.		
Scénarios sylvicoles :		
Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPHRS – NETT (si régénéré) CPRS – SCA – PLANT – ÉDU CPR – SCA – ÉDU (si non régénéré et si la proportion en essences longévives est suffisante, CRS si densité D)
	OUI	CPRS – SCA – PLANT – ÉDU (2) – ÉC CPR – SCA – ÉDU (si non régénéré et si la proportion en essences longévives est suffisante, CRS si densité D)
Irrégulier	NON	CPI – SCA – ÉDU ETR /CPI – ÉDU – ÉC (si densité faible)
	OUI	CPI – SCA – ÉDU ETR /CPI – ÉDU – ÉC (si densité faible)
Jardinée	OUI	ECJ /CJ - SCA

Érablières à sucre (ERS)		
Objectifs d'aménagement :		
Composition visée		
- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : bouleau jaune et épinette blanche (lorsque présente).		
Structure interne		
- Maintien ou création d'une structure irrégulière ou jardinée.		
Structure d'âge		
- Maintien d'un couvert.		
Production ligneuse		
- Production de bois d'œuvre : feuillus et résineux.		
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre de haute qualité) dans les AIPL : érable à sucre et bouleau jaune.		
Scénarios sylvicoles :		
Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Irrégulier	NON	CPI – SCA – ÉDU ETR /CPI – ÉDU – ÉC (sur strates appauvries)
	OUI	CPI – SCA – ÉDU ETR /CPI – ÉDU – ÉC (sur strates appauvries)
Jardinée	OUI	ECJ/CJ

Bétulaies jaunes (BOJ)		
Objectifs d'aménagement :		
Composition visée		
- Favoriser l'installation des espèces longévives qui ont subi un recul : épinette blanche, thuya et bouleau jaune.		
Structure interne		
- Maintien ou création d'une structure irrégulière.		
Structure d'âge		
- Maintien d'un couvert, lorsque possible.		
Production ligneuse		
- Production de bois d'œuvre : feuillus et résineux.		
- Maximiser la production ligneuse (bois d'œuvre de haute qualité) dans les AIPL : bouleau jaune et épinette blanche.		
Scénarios sylvicoles :		
Régime visé	AIPL	Scénarios sylvicoles
Régulier	NON	CPR – SCA – ÉDU (2) (si non régénéré et si la proportion en essences longévives est suffisante, CRS si densité D)
	OUI	CPR – SCA – ÉDU (3) (CRS si densité D)
Irrégulier	NON	CPI – SCA – ÉDU

Les superficies à réaliser annuellement en travaux commerciaux et non commerciaux pour atteindre les objectifs d'aménagement forestier sont le résultat d'une optimisation et sont établies conformément aux scénarios sylvicoles. Elles sont basées sur la moyenne des opérations prévues au calcul des possibilités forestières (CPF) pour les 25 prochaines années et tiennent compte des taux de réalisation des périodes précédentes, de la capacité opérationnelle, du budget disponible et de l'impact sur la possibilité forestière.

Ces niveaux d'aménagement peuvent être ajustés au PAFIT pour tenir compte d'éléments non considérés ou survenus après la réalisation du CPF (mise à jour de la possibilité forestière déterminée, intégration de nouvelles orientations ou objectifs d'aménagement, etc.).

Tableau 6. Répartition des superficies des travaux sylvicoles commerciaux de la stratégie d'aménagement R16

Traitement	Cible annuelle (ha/an)		
	11161	11262	11263
Coupe avec protection de la régénération et des sols en peuplement résineux (R) et mélangé à dominance résineuse (RFI)	4 010	2079	3050
Coupe avec protection de la régénération et des sols en peuplement de feuillus intolérants (FI) et mélangé à dominance de feuillus intolérants (FIR)	580	1016	230
Coupe finale après coupe progressive en peuplement de feuillus tolérants (FT) et mélangé à dominance de feuillus tolérants (FTR)	60	39	0
Éclaircie commerciale dans les plantations résineuses	420	120	90
Coupe progressive en peuplement résineux (R) et mélangé à dominance résineuse (RFI)	160	214	160
Coupe progressive en peuplement de feuillus intolérants (FI) et mélangé à dominance de feuillus intolérants (FIR)	80	72	0
Coupe progressive en peuplement de feuillus tolérants (FT) et mélangé à dominance de feuillus tolérants (FTR)	330	64	0
Coupe de jardinage en peuplement de feuillus tolérants (FT) et mélangé à dominance de feuillus tolérants (FTR)	40	0	0
Total	5 680	3 604	3 530

Tableau 7. Répartition des superficies des traitements sylvicoles non commerciaux de la stratégie d'aménagement R16

Traitement	Cible annuelle		
	11161	11262	11263
Plantation et regarni	2 230 000 plants	1 300 000 plants	1 300 000 plants
Plantation – scénario sylvicole intensif (2000 plants/ha)	1 500 000 plants	800 000 plants	800 000 plants
Plantation – scénario sylvicole de base (1600 plants/ha)	730 000 plants	500 000 plants	500 000 plants
Regarni			
Travaux d'éducation (dégagement, nettoyage, éclaircie pré-commerciale)	3 390 ha	1 800 ha	1 800 ha
Préparation terrain	Minimum 1 170 ha	Minimum 400 ha	Minimum 400 ha
Scarifiage partiel	Minimum 420 ha	0	0
Scarifiage en plein	Minimum 750 ha	Minimum 400 ha	Minimum 400 ha

Finalement, les superficies annuelles de travaux sylvicoles avec récolte à réaliser par type de contraintes opérationnelles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8. Répartition des superficies annuelles de travaux sylvicoles avec récolte à réaliser par type de contraintes opérationnelles

Contrainte opérationnelle	Cible annuelle 2023-2028 (ha/an)			Proportion estimée (%)		
	11161	11262	11263	11161	11262	11263
Peuplements orphelins	620	283	210	11 %	8 %	6 %
Paysages (encadrement visuel)	180	176	250	3 %	5 %	7 %
Pentes fortes	180	96	150	3 %	3 %	4 %
Ravages de cerfs de Virginie	60	85	10	1 %	2 %	0 %
Caribou	250	0	870	5 %	0 %	25 %
Territoires fauniques structurés	10	157	160	0 %	4 %	5 %
Total contraintes	1 300	797	1 650	23 %	22 %	47 %
Superficies sans contraintes	4 380	2 807	1 880	77 %	78 %	53 %
Total global	5 680	3 604	3 530	100 %	100 %	100 %

Contrainte opérationnelle		Cible annuelle 2023-2028 (ha/ha total)		
		11161	11262	11263
Proportion des superficies qui proviennent des strates de petit bois	Très petit bois (âge cartographique 30 ans et AB4 50 ans)	19,9% (minimum 14,9 %)	16,3 % (minimum 12,2 %)	16,8 % (minimum 12,6 %)
	Petit bois (âge cartographique 50 ans)	33,5 % (minimum 25,1 %)	12,9 % (minimum 9,6 %)	28,6 % (minimum 21,5 %)

3.2. Analyses de la rentabilité économique

L'analyse de la rentabilité économique sert à éclairer la prise de décision afin de favoriser la rentabilité économique des stratégies sylvicoles prévues dans les plans d'aménagement forestier intégré et d'influencer les calculs des possibilités forestières. Elle a pour objectif d'évaluer si un investissement particulier est profitable pour la société. Elle s'intéresse aux revenus et aux coûts totaux pour tous les agents économiques de la société, sans se soucier de savoir qui paie et qui reçoit. Dans le contexte de l'aménagement forestier, l'analyse de la rentabilité économique vise à mesurer le niveau de création de richesse généré par un investissement dans différents scénarios sylvicoles.

Pour en connaître davantage, consultez :
[Guide d'analyse économique appliquée aux investissements sylvicoles](#)

La démarche sur laquelle reposent les analyses de rentabilité économique intègre plusieurs concepts, dont l'horizon du scénario, les coûts et revenus, les rendements forestiers et le taux d'actualisation. Ceux-ci sont décrits à l'annexe D. Afin de faciliter la compréhension et l'interprétation des résultats, un résumé du fonctionnement du logiciel et des fondements de l'analyse économique qui le supporte sont présentés à l'annexe E.

Le scénario sylvicole de référence utilisé par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) dans le cadre de ses analyses représente la valeur générée par le volume de bois marchand produit en forêt naturelle (sans intervention sylvicole) récoltée lors d'une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) d'un peuplement forestier à maturité. L'analyse de rentabilité économique mesure la richesse supplémentaire créée par l'investissement par rapport à ce que la forêt produit sans cet investissement. Le scénario sylvicole de référence utilisé dorénavant dans les analyses économiques du MRNF considère le retour d'un peuplement de composition équivalente à celle du peuplement avant coupe. Ainsi, le délai de retour du peuplement de composition équivalente est retardé par rapport au scénario utilisé dans les analyses présentées dans les sections suivantes. La rentabilité économique des scénarios évalués ci-après pourrait donc être plus élevée selon de prochaines analyses.

L'indicateur économique (IÉ) permet de déterminer la rentabilité économique relative des scénarios. Il permet d'ordonner et de comparer l'ensemble des scénarios évalués, peu importe leurs caractéristiques, celles de la forêt naturelle et leur emplacement. Lorsque l'IÉ est positif, cela signifie que l'investissement génère plus de richesse en termes de production et de transformation de la matière ligneuse, que ce qu'on obtiendrait sans investissement (scénario de référence). À l'inverse, un IÉ négatif signifie que le scénario génère une perte par rapport au scénario de référence. Pour l'IÉ, les résultats entre -0,09 et 0,09 sont considérés comme dans la zone d'incertitude avoisinant le seuil de rentabilité.

Le critère de la VAN représente quant à lui l'écart entre le revenu actualisé et le coût actualisé d'un scénario à l'an 0, soit au début de l'horizon. Il s'agit du revenu net du scénario (VAN positive) ou de la perte nette (VAN négative) associée à la réalisation de l'action pour la société. En général, plus la VAN est élevée, plus la société s'enrichit. Un scénario est préférable au scénario de référence s'il offre une VAN supérieure et inversement.

3.2.1. Résultats des analyses de rentabilité économique

Avant de poursuivre avec l'interprétation des résultats, il est important de rappeler que :

- Les revenus économiques ne permettent pas de capter tous les revenus et les coûts associés aux biens et services de la forêt, notamment ceux liés à la conservation des paysages, aux services écologiques ou à toute autre valeur n'étant pas associée à la production de matière ligneuse. D'une part, parce que les connaissances actuelles ne permettent pas de quantifier l'impact des différents choix sylvicoles sur ces éléments et d'autre part, parce que plusieurs de ces éléments sont intangibles, que leur valeur est subjective et variable. Il est donc possible que la rentabilité économique d'un scénario sylvicole soit négative ou inférieure à celle d'un autre scénario, mais que ce dernier soit retenu dans la stratégie sylvicole pour répondre à des objectifs d'aménagement difficilement quantifiables économiquement.

- Les analyses réalisées par le MRNF sont effectuées à l'échelle des regroupements de strates et les hypothèses de rendement utilisées correspondent au rendement moyen des peuplements qui les composent.
- Les analyses ont été réalisées avec la meilleure information forestière disponible au moment de réaliser les analyses, information qui peut être variable d'une région à une autre, notamment en termes d'effets de traitement et de rendement forestier.
- Les analyses de rentabilité économique sont réalisées à l'échelle de l'hectare et non à l'échelle de l'unité d'aménagement comme la stratégie sylvicole. Ainsi, lors de l'élaboration de la stratégie sylvicole, les aménagistes doivent également considérer l'impact d'un choix sylvicole sur les enjeux sociaux et environnementaux ainsi que sur le flux de bois et les produits générés. Un scénario sylvicole moins rentable économiquement pourrait donc être privilégié puisqu'il répond mieux à l'ensemble des enjeux à considérer.

Ainsi, pour les raisons mentionnées ci-dessus, il faut être prudent quant aux conclusions à tirer des résultats présentés dans la présente section. Ceux-ci représentent des tendances générales en termes de rentabilité économique par type de scénarios sylvicoles à l'échelle régionale.

Les analyses suivantes, réalisées en collaboration avec le Consortium en foresterie Gaspésie-les-Îles, ainsi que les études du BMMB sur la plantation et l'éclaircie commerciale ont permis d'évaluer la rentabilité économique des scénarios envisagés dans le contexte de l'intensification de la production ligneuse régionale :

- Analyse de rentabilité économique de scénarios sylvicoles intensifs de plantations d'épinette blanche en forêt publique gaspésienne (Bilodeau-Gauthier et coll., 2013);
- Analyse de la rentabilité financière de l'égagage des plantations d'épinette blanche en Gaspésie (Ortuno, M., 2015);
- Analyse de rentabilité économique des éclaircies commerciales dans des plantations existantes de la région du Bas-Saint-Laurent (BMMB, 2014);
- Analyse de rentabilité économique des plantations d'épinettes noire et blanche et de pin gris (BMMB, 2014B).

L'annexe D présente un résumé de ces analyses. La présente section résume les résultats des analyses réalisées et leur prise en compte lors de l'élaboration de la stratégie sylvicole.

L'analyse de rentabilité économique de scénarios sylvicoles intensifs de plantations d'épinette blanche en forêt publique gaspésienne (Bilodeau-Gauthier et coll., 2013) a permis d'analyser l'effet de :

- (a) l'indice de qualité de station (IQS 8, 10, 12 et 14);
- (b) l'objectif prioritaire de production ligneuse (bois en volume, bois de qualité selon des DHP-objectifs de 24, 34 et 44 cm);
- (c) l'intensité de la pratique sylvicole (très minimale, minimale, moyenne et dynamique) sur la rentabilité économique de 25 scénarios de plantation d'épinette blanche (EPB).

L'épinette blanche a été retenue dans cette étude pour trois raisons principales :

- Elle est l'une des principales essences reboisées en Gaspésie, autant dans la forêt privée que dans la forêt publique.
- C'est une espèce indigène en Gaspésie.
- Elle est très productive, notamment lorsque les plants sont issus d'améliorations génétiques.

L'épinette noire n'a pas été retenue, car malgré son utilisation importante au cours des dernières décennies dans les programmes de reboisement de la Gaspésie, il est peu probable que cette essence fasse l'objet d'une intensification de la production ligneuse dans l'avenir étant donné sa plus faible productivité potentielle (Prégent et coll., 2010). L'intensité très minimale de la pratique sylvicole vise à optimiser la production du peuplement en volume, ce qui signifie que la durée de révolution est dictée par l'âge d'exploitabilité absolue¹². La durée de la révolution pour les autres intensités (minimale, moyenne et dynamique) est dictée par l'atteinte du DHP-objectif (24, 34 et 44 cm), c'est-à-dire l'âge d'exploitabilité technique¹³. Selon le gradient, des traitements d'élagage et d'éclaircie commerciale sont ajoutés.

Le tableau 9 présente les résultats obtenus par type de scénarios sylvicoles prévus à la stratégie sylvicole à l'échelle de la région.

¹² Correspond au moment de la production de la plus grande qualité de matière ligneuse possible dans le plus court temps possible.

¹³ Correspond au moment où l'on obtient la plus grande quantité de matière ligneuse pour un usage donné (obtention du DHP-objectif).

Tableau 9. Résultats de l'analyse économique pour les scénarios intensifs de plantation (AIPL) (zone de tarification 182)

Regroupements de strates analysés pour les scénarios intensifs de plantation		Scénarios sylvicoles possibles								
		Scénario de référence		Objectif - VOLUME Intensité TRÈS	Objectif - DHP 24 Intensité MINIMALE	Objectif - DHP 24 Intensité DYNAMIQUE	Objectif - DHP 34 Intensité MINIMALE	Objectif - DHP 34 Intensité MOYENNE	Objectif - DHP 34 Intensité DYNAMIQUE	Objectif - DHP 44 Intensité DYNAMIQUE
Sous-domaines bioclimatiques/ végétations potentielles	IQS	CPRS		SCA-PL2000 DEG ¹ -EC-CPRS	SCA-PL2000 DEG ¹ -EC-CPRS	SCA-PL2000 DEG ¹ -EC ² -CPRS	SCA-PL2000 DEG ¹ -ELA-EC-CPRS	SCA-PL2000 DEG ¹ -ELA-EC ³ -CPRS	SCA-PL2000 DEG ¹ -ELA-EC ³ -CPRS	SCA-PL2000 DEG ¹ -ELA-EC ² -ELA-EC ⁴ -CPRS
5hi/MS2	8	Ess*	BpBpSb	Eb	Eb	Eb	-	Eb	Eb	-
		IÉ**	0.00	0.773	0.658	0.283	-	0.618	0.609	-
		VAN (\$/ha)	177 \$	1 604 \$	999 \$	-61 \$	-	1 570 \$	1 378 \$	-
4gh/MS2	10	Ess*	BpBpSb	Eb	Eb	Eb	-	Eb	Eb	Eb
		IÉ**	0.00	1.257	0.891	0.368	-	1.036	1.01	0.939
		VAN (\$/ha)	177 \$	2 396 \$	999 \$	-136 \$	-	2 310 \$	2 030 \$	2 996 \$
4gh/MS1	12	Ess*	BpBpSb	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb
		IÉ**	0.00	1.354	0.524	0.259	1.216	1.125	1.109	1.052
		VAN (\$/ha)	177 \$	2 649 \$	-2 \$	-572 \$	3 518 \$	2 332 \$	2 042 \$	2 967 \$
4gh/FE3	14	Ess*	BpBpSb	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb	Eb
		IÉ**	0.00	1.804	0.506	0.096	1.588	1.338	1.254	1.416
		VAN (\$/ha)	177 \$	3 537 \$	-236 \$	-985 \$	3 731 \$	2 300 \$	1 944 \$	3 665 \$

* Composition en essences au moment de la première récolte

** Indicateur économique (I.É.)

1 DEG x 2 sur IQS 8-10 et DEG x 3 sur IQS 12-14.

2 EC x 2 sur IQS 8-10 et EC x 1 sur IQS 12-14.

3 EC x 4 sur IQS 8, EC x 3 sur IQS 10 et EC x 2 sur IQS 12-14.

4 EC x 3 sur IQS 10-12 et EC x 2 sur IQS 14.

Les résultats de cette étude démontrent que la plupart des scénarios testés sont rentables et que, en conséquence, l'intensification en Gaspésie l'est également. Elle procure un éventail de choix possibles pour diversifier les objectifs d'intensification dans le futur. Selon plusieurs industriels oeuvrant dans le sciage de résineux en Gaspésie (communications personnelles), un DHP-objectif de 24 cm à la récolte finale est jugé « idéal/optimum ». Cependant, viser précisément ce diamètre mène à récolter les volumes de plantation très tôt et nuit à la rentabilité des scénarios sur les stations productives. En effet, lorsque petite (24 cm), la contrainte du DHP-objectif impose un âge d'exploitabilité technique à ce point précoce que le volume récolté lors de la coupe finale diminue avec l'augmentation de l'IQS et entraîne la diminution du niveau de rentabilité économique.

Pour un IQS donné, l'objectif prioritaire de production ligneuse visant un volume optimum présente la meilleure rentabilité, tout en permettant la récolte de bois de dimensions intéressantes (de 26 à 32,5 cm de DHP selon l'IQS). Puisque l'intensité sylvicole est minimale, le risque relié à l'investissement est également réduit. Dans un contexte d'implantation des AIPL, les scénarios avec objectif prioritaire de production ligneuse visant un volume optimum ont donc été priorisés comme choix de scénario d'intensification privilégié pour la mise en application dans les AIPL et dans le calcul des possibilités forestières (CPF).

Il est important de noter que, lorsque simulé avec MÉRIS, l'élagage ne génère aucune augmentation des revenus des scénarios, car il n'augmente pas le rendement en volume et en DHP de la plantation et ne crée pas de valeur ajoutée pour la qualité des tiges. Ce constat sous-entend que l'élagage ne fait que contribuer négativement à la rentabilité des scénarios. Néanmoins, l'hypothèse selon laquelle l'élagage ne génère pas de valeur ajoutée aux bois récoltés a été maintenue parce que, dans les faits, le marché actuel n'offre pas de meilleur prix pour des bois structuraux sans noeuds, et que la rentabilité de l'élagage est dépendante de la plus-value que les producteurs de sciages résineux sont prêts à payer pour du bois sans noeuds (Ortuno, M., 2015). Compte tenu du fait qu'actuellement ce marché reste à développer, les scénarios avec élagage n'ont pas été retenus comme principaux scénarios d'intensification.

Cependant, il pourrait être intéressant d'expérimenter l'élagage à petite échelle afin de développer notre expertise, de diversifier l'offre de produits et de tester le marché, surtout dans un contexte de diminution des travaux sylvicoles traditionnels en période d'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette.

L'analyse de la rentabilité économique des éclaircies commerciales faite par le BMMB en 2014 démontre que l'ensemble des cas analysés dans des plantations d'épinette blanche existantes présente une rentabilité économique : chaque dollar investi en plus dans les plantations avec éclaircie commerciale générant une VAN supplémentaire (BMMB, 2014). Les sites ayant une productivité (IQS) élevée et une bonne accessibilité (faible coût de transport, entretien des chemins et proximité d'une usine de transformation) sont à prioriser. Ainsi, il est possible de miser sur les investissements passés en réalisant les éclaircies commerciales dans les plantations d'épinette blanche existantes et les AIPL constituent de bons choix puisque leur emplacement répond à ces critères.

La compétition et l'envahissement par la végétation concurrente sont des enjeux réels (Gasser et coll., 2012). Ils constituent un risque important de non-rentabilité des scénarios intensifs par la perte de productivité, de volume et de rendement. Afin de protéger les investissements et de réduire les risques, les scénarios intensifs ont été révisés afin d'ajouter les dégagements nécessaires. De plus, les ajustements requis ont été apportés au calendrier de suivi pour un meilleur contrôle de la compétition. Autrement dit, une attention particulière et des efforts plus soutenus sont nécessaires dans les AIPL pour s'assurer de leur succès. L'allocation budgétaire doit aussi être ajustée en conséquence.

L'étude sur les plantations (BMMB, 2014B) confirme également la rentabilité des scénarios de plantation d'épinette blanche retenus pour la région (scénarios objectifs-volume du tableau 34 du document *Analyse des enjeux*) sur les sites choisis (MS1 et MS2). De plus, la rentabilité d'un scénario à trois plutôt qu'à deux dégagements a été démontrée, et ce, même si cet ajout implique un coût supplémentaire qui ne crée pas de volume additionnel. Ce résultat limite donc le risque potentiel de non-rentabilité en permettant d'appliquer un troisième dégagement lorsque les données de suivi indiqueront qu'il est nécessaire de contrôler la compétition afin d'atteindre les rendements prévus.

Les orientations résultant de l'analyse de rentabilité économique ont été intégrées dans la stratégie de production de bois ainsi que dans la stratégie et les scénarios sylvicoles.

3.2.2. Solutions et choix sylvicoles et économiques

Les analyses économiques permettent de faire ressortir les stratégies sylvicoles qui semblent les plus avantageuses économiquement dans un contexte d'optimisation des retombées liées à la production de bois. Les solutions de production de bois doivent être en lien direct avec la structure industrielle en place et les objectifs de production convenus régionalement. Le tableau suivant présente les solutions et les choix sylvicoles et économiques qui permettent d'atteindre les principaux enjeux et objectifs régionaux de production de bois présentés au tableau 34 du document *Analyse des enjeux*.

Tableau 10. Solutions et choix sylvicoles et économiques

Objectifs de production de bois	Solution de production de bois	Choix sylvicoles et économiques
Production de bois d'œuvre (résineux).	↑ proportion d'épinette vs de sapin. ↑ proportion de SEPM vs de feuillus intolérants.	Regarni. Plantation (scénarios sylvicoles de base et intensif). Coupes partielles (gestion de la composition et régénération). Éclaircie précommerciale. Nettoiement/Dégagement.
	Contrôler le volume/tige SEPM minimum.	Allonger la révolution. Éclaircie précommerciale. Plantation (scénarios sylvicoles de base et intensif).
	↑ volume à l'hectare. ↑ production d'épinette blanche.	Plantation (scénarios sylvicoles de base et intensif).
Production de bois d'œuvre (bouleau jaune et érable à sucre).	↑ production du bouleau jaune et de l'érable à sucre.	Coupes partielles (gestion de la composition et régénération). Préparation de terrain.
	↑ qualité du bouleau jaune et de l'érable à sucre.	Dégagement et éclaircie précommerciale (taille - élagage). Éclaircie commerciale. Coupes partielles. Jardinage.
Contrôle des coûts d'approvisionnement.	Cibler des indicateurs économiques.	Cible de volume/ha. Cible de volume/tige SEPM et PEU moyen. Superficie planifiée selon les zones de tarification. Proportion de SAB/SEPM.

3.3. Analyse du risque

Plusieurs facteurs d'origine naturelle ou anthropique peuvent affecter l'état de santé des forêts, la production de bois et les rendements forestiers. Il est donc important de bien analyser les risques qui peuvent nuire à l'atteinte des objectifs d'aménagement et de proposer, au besoin, des mesures d'atténuation pour mitiger les effets potentiels de ces risques.

De nombreux travaux d'acquisition de connaissances relatives aux risques sont en cours, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie d'adaptation de la gestion et de l'aménagement des forêts aux changements climatiques. Elles seront graduellement incorporées à la méthodologie d'analyse des risques et considérées lors de l'élaboration des futurs plans d'aménagement forestier intégré.

Évaluation des risques

Afin d'encadrer l'évaluation des risques, le MRNF a élaboré une matrice basée sur la probabilité d'occurrence d'un risque et son impact sur les rendements forestiers anticipés. Il est ainsi possible de déterminer la nécessité de mettre en place des mesures d'atténuation ou d'assurer un suivi du risque dans le temps. Les paragraphes suivants décrivent les principaux risques identifiés et le tableau 11 présente une synthèse des risques associés à la production de bois et des mesures d'atténuation ou de suivi proposées. L'analyse du risque à l'échelle du scénario sylvicole et l'intégration des mesures d'atténuation proposées pour l'adaptation de la stratégie sont prévues au prochain PAFIT.

Difficulté à écouler certains produits sur les marchés

Ce risque se définit par la difficulté de trouver preneur pour des produits ou des essences pour lesquels la demande est fluctuante ou absente.

Le risque de ne pas écouler les bouleaux et les peupliers de qualité trituration issus des coupes dans les peuplements de feuillus intolérants et mixtes, là où ces essences dominent, est élevé. Le risque de ne pas trouver preneur pour les petites tiges marchandes résineuses est également élevé (entente MLNU).

En forêt de feuillus tolérants, le risque est élevé pour la difficulté à écouler les bois de trituration ainsi que les tiges de plus faible qualité ou d'essences peu recherchées, telles que le bouleau à papier et l'érable rouge.

Incapacité à réaliser tous les travaux du scénario sur les superficies ciblées

Certaines contraintes limitent en partie ou en totalité la réalisation des interventions d'un scénario sylvicole et, conséquemment, l'atteinte des objectifs prévus.

Pour l'éclaircie commerciale et les coupes partielles de même que pour le scarifiage, le manque de machinerie adaptée et de main-d'œuvre qualifiée représente un frein important pour réaliser les scénarios sylvicoles qui les prévoient. De plus, des contraintes opérationnelles (pente, débris ligneux, feuillus intolérants résiduels, etc.) rendent l'exécution de certains travaux complexe, parfois même non réalisable, notamment lorsque le montant octroyé pour réaliser les travaux ne tient pas compte de tous ces éléments.

Le manque de main-d'œuvre ainsi que les problèmes d'entretien du réseau routier et d'accès aux secteurs pour effectuer les travaux de remise en production sont les principaux obstacles à la réussite des scénarios qui requièrent ces interventions (regarni ou plantation, entretien (dégagement et/ou nettoyage), éclaircie).

Dans un contexte d'éloignement des marchés exacerbé par divers enjeux, l'offre et la logistique de transport des usines de transformation, tant en amont qu'en aval, s'avèrent limitées, voire insuffisantes. La réalisation des travaux forestiers peut ainsi être freinée. La dispersion des travaux à réaliser peut aussi être problématique, notamment pour les éclaircies commerciales, mais aussi pour la remise en production. Par exemple, un secteur mal régénéré de faible superficie se trouvant dans un chantier bien régénéré ne sera pas remis en production en raison des coûts de fardier trop élevé.

Feux

De façon générale, le risque repose sur l'anticipation d'une perte ligneuse accrue liée à l'augmentation de la probabilité de récurrence des feux.

L'échelle spatiale des études consultées rend difficile la régionalisation à l'échelle des régions administratives du Québec. Les études prédictives présument que l'efficacité de lutte sera stable en Gaspésie et que le volume à risque n'augmentera pas pour la période 2071-2100 (Hébert, 2022).

À l'échelle du peuplement forestier, les risques de feu sont moins élevés pour les strates feuillues et pour les strates mixtes à résineux que pour les peuplements résineux, la composante feuillue atténuant le risque. Le risque de feu est par ailleurs augmenté en situation d'épidémie de TBE, en raison des arbres morts qui sont plus susceptibles de brûler rapidement. Des épisodes ou des conditions de sécheresse influencent également le risque de feu à la hausse.

Insectes, maladies, rongeurs et brouteurs

Au niveau des risques causés par les insectes et les maladies, la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) représente le risque le plus important. Le risque est variable selon la vulnérabilité des forêts face à la TBE, qui dépend de la composition en essences des peuplements, de leur âge et des travaux dont ils font l'objet. Plus la proportion de sapin baumier dans le peuplement et l'âge du peuplement sont élevés, et moins la qualité du site est bonne, plus les risques sont élevés. Les travaux d'éclaircie précommerciale et d'éclaircie commerciale augmentent à court terme (3-5 ans) la vulnérabilité des peuplements à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les risques d'un retour sur investissement négatif sont élevés en situation d'épidémie de TBE lorsque ces derniers ne font pas l'objet d'arrosage d'insecticide.

D'autres insectes présentent des risques plus faibles pour l'aménagement forestier tels que le dendroctone de l'épinette, l'arpenteuse de la pruche, le diprion européen de l'épinette, la tordeuse du tremble, le papillon satiné, le charançon du pin blanc et l'agrile du frêne.

Les rongeurs et les animaux brouteurs représentent un risque, puisqu'ils peuvent entraîner des pertes de qualité et de croissance et même la mortalité des arbres. Le risque peut s'avérer considérable et varie selon l'essence (Bilodeau-Gauthier et coll., 2013B).

Autres perturbations naturelles

Les risques associés aux autres perturbations sont dus aux conditions ou facteurs climatiques tels que les grands vents provoquant des chablis total ou partiel, les épisodes de pluies diluviennes (risque pour l'accès au territoire), la gelure printanière, les bris de neige, le verglas, la sécheresse et les épisodes de gel-dégel.

Essences exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes peuvent engendrer des impacts majeurs sur les écosystèmes, en modifiant le cycle des nutriments du sol, les conditions de compétition et l'abondance de certaines essences indigènes (Gomez-Aparicio et Canham, 2008). Plusieurs régions du Québec sont aux prises avec de telles problématiques. Cependant, les écosystèmes forestiers seraient relativement résistants aux espèces exotiques envahissantes. La plupart étant intolérantes à l'ombre, la colonisation de ces essences dans les forêts perturbées est en partie limitée (Martin et coll., 2009). En Gaspésie, les dommages causés par les espèces exotiques envahissantes sont faibles pour l'instant.

Changements climatiques

Les changements climatiques modifient directement plusieurs caractéristiques de l'habitat des espèces forestières, comme les températures annuelles, les précipitations, les épisodes de sécheresses et de pluies diluviennes. Ils ont aussi des impacts indirects sur d'autres phénomènes qui affectent les arbres, tels que les épidémies d'insectes, les maladies, les feux et le broutage/rongement. Selon Lemprière et coll. (2008), la Gaspésie est dans une région dont les impacts aux changements climatiques seraient de niveau modéré à faible d'ici 2100. Par ailleurs, Lafleur et coll. (2010) estiment que même si les conditions édaphiques risquent d'évoluer moins rapidement que les conditions climatiques, les arbres pourraient être en mesure de se développer dans de nouveaux habitats devenus propices d'un point de vue climatique, grâce à leur tolérance à un éventail relativement large de conditions édaphiques. Notons également que certaines espèces, comme l'épinette blanche, bénéficient d'un programme d'amélioration génétique qui permettrait de limiter certains risques.

Des modèles permettent de prévoir les changements, selon différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre et de trajectoires climatiques conséquentes, au niveau de l'habitat et de l'accroissement des différentes essences présentes sur le territoire gaspésien ou dans les territoires limitrophes. Il existe aussi des modélisations permettant de prévoir les caractéristiques futures des perturbations naturelles, notamment leur fréquence, leur sévérité et leur étendue. L'analyse de ces modèles permettra d'adapter la stratégie d'aménagement forestier pour limiter les risques, prévoir les impacts et profiter des opportunités.

Changement de vocation du territoire

Le risque associé à la perte de superficies aménageables par l'attribution de nouvelles vocations ou autres contraintes à l'aménagement forestier est élevé. Il faut cependant comprendre que ce risque élevé sera limité exclusivement aux portions de territoires qui changeront de vocation.

Tout changement de vocation du territoire, que ce soit la désignation d'aires protégées, les projets d'aires protégées, l'identification de sites tels que des écosystèmes forestiers exceptionnels ou des habitats fauniques, est possible et difficilement anticipable. De plus, la modification des contours d'affectations existantes peut entraîner une perte de superficies aménageables ou un retrait d'une portion des unités d'aménagement.

Tableau 11 Synthèse des risques associés à la production de bois et mesures d'atténuation ou de suivi

Risque	Description du risque	Évaluation du risque	Mesure d'atténuation/suivi
Difficulté à écouler les produits sur les marchés	- Manque de preneur pour les bois d'essences feuillues de qualité trituration (les peupliers, les bouleaux et les érables) - Manque de preneur pour les petites tiges marchandes résineuses	Risque élevé Risque élevé	- Explorer des options pour écouler les bois d'essences ou produits sans preneur ou moins désirés - Aide au transport du bois et à la récolte (mesure court terme) - Développer des mécanismes d'établissement des redevances qui assurent la récolte de l'ensemble des tiges commerciales des peuplements (long terme) - Appliquer des modalités sylvicoles pour améliorer la composition en essences et/ou la qualité des tiges - Réalisation des travaux de remise en production favorisant les essences désirées
Incapacité à réaliser tous les travaux du scénario sur les superficies ciblées	- Manque de main-d'œuvre pour la réalisation des travaux de préparation de terrain, d'entretien de la régénération et/ou d'éclaircie commerciale - Manque de machinerie adaptée pour la réalisation d'éclaircie commerciale et coupes partielles en peuplements feuillus - Manque de transport des bois - Accès aux chantiers pour la durée des scénarios de plantations	Risques modérés	- Prévoir une offre de travaux en quantité suffisante par famille de traitements pour franchir le seuil d'un réalisme opérationnel - Développer une meilleure prévisibilité des travaux à réaliser - Priorisation des travaux à réaliser - Définir un zonage pour l'application des travaux plus intensifs - Prévoir un mécanisme de financement pour l'entretien des chemins d'accès dans les secteurs aménagés
Feu	- Pour les essences résineuses (SEPM), les risques de feu sont faibles - Le risque est moins important en peuplements mixtes et feuillus	Risque faible Risque faible	- Surveillance et lutte par la société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU) - Diminuer la quantité de matière combustible via la récupération des bois morts ou en voie de mortalité en situation d'épidémie de TBE
Insectes, maladies, rongeurs et brouteurs	Mortalité du sapin et de l'épinette dans un contexte d'épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette	Risque élevé	- Cesser les EPC et EC dans un contexte d'épidémie ou en assurer la protection - Stratégie de gestion de l'épidémie de la tordeuse ou plan spécial visant la récolte des peuplements vulnérables ou affectés

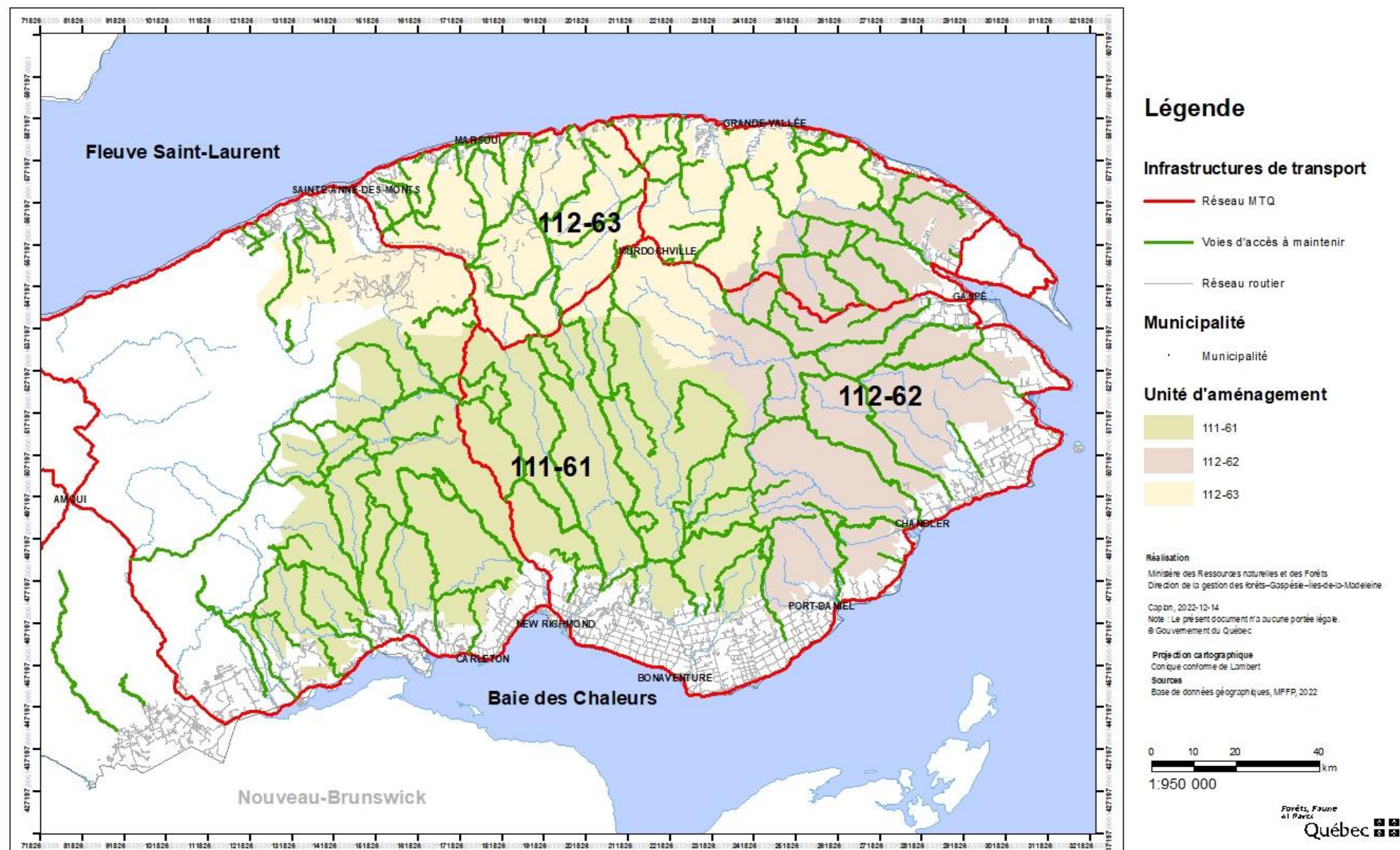
Risque	Description du risque	Évaluation du risque	Mesure d'atténuation/suivi
	• Dommages et mortalité du pin blanc dû à la rouille vésiculeuse et au charançon du pin blanc • Dommages et mortalité causés par l'arpenteuse de la pruche, le diprion européen de l'épinette, la tordeuse du tremble, le papillon satiné et l'agrile du frêne • Dommages et mortalité causés par le broutage et le rongement	Risque élevé Risque faible Risque faible	• Surveillance et lutte par la société de protection des forêts contre les insectes et maladies (SOPFIM). • Adapter l'admissibilité aux mesures de lutte directe pour protéger un maximum de superficies qui ne pourront pas être récupérées avant la phase de mortalité. • Limiter le reboisement de PIB • Suivre les populations d'insectes et l'occurrence des maladies • Suivre les dommages (suivis d'efficacité)
Autres perturbations naturelles	• Dommages et mortalité causés par le chablis total ou partiel, les épisodes de pluies diluviennes, la gelure printanière, les bris de neige, le verglas, la sécheresse et les épisodes de gel-dégel	Risque faible	• Cibler les sites à plus faible risque par rapport à la sécheresse pour investir en aménagement. Les autres sont aménagés extensivement. • Réviser le réseau routier stratégique et sa gestion pour atténuer les risques de bris d'accès
Espèces exotiques envahissantes	• Dommages et impacts sur les arbres et sur les écosystèmes	Risque élevé	• Suivre les données annuelles de signalement des espèces exotiques envahissantes
Changements climatiques	• Modifications directes et indirectes de l'habitat et des conditions de croissance (incluant les perturbations naturelles et les insectes et ravageurs)	Risque élevé	• Adapter la stratégie d'aménagement pour tenir compte des impacts envisagés
Changement de vocation du territoire	Changement de vocation qui induit une réduction de la superficie destinée à la production forestière, par exemple : • Nouveaux projets ou désignation d'aires protégées • Toute autre nouvelle vocation sur le territoire ou modification des limites déjà existantes	Risque extrême	• Assurer la protection des aires d'intensification de la production ligneuse existantes et en identifier de nouvelles au besoin pour limiter les effets des changements de vocation sur l'atteinte des objectifs de production

3.4. Infrastructures et chemins principaux à développer et à maintenir

Les infrastructures et les chemins principaux à développer et à maintenir doivent être localisées en collaboration avec les différents intervenants du milieu forestier. En plus de permettre à l'industrie forestière d'exploiter la ressource ligneuse et d'en effectuer le transport vers les usines, le réseau routier stratégique permet aux autres intervenants du milieu d'avoir accès à la forêt pour y pratiquer leurs activités. Cet exercice permet d'identifier les contraintes d'accès et de prévoir le raccordement aux futurs chemins planifiés dans le but de mettre en valeur l'ensemble des ressources du milieu forestier.

En collaboration avec les bénéficiaires de garantie d'approvisionnement, une version de travail a été amorcée (voir carte 2). Celle-ci devra être bonifiée, notamment via le comité voirie de la TGIRT.

La TGIRT de la Gaspésie a établi que l'influence de la voirie forestière sur la qualité de l'eau et la superficie forestière productive est un des enjeux prioritaires du territoire forestier gaspésien. Plus particulièrement, la construction et l'entretien des chemins et des traverses de cours d'eau ont un effet sur la qualité de l'eau et fragmentent la matrice forestière. Le comité établira un plan de gestion de la voirie forestière pour la région, ce qui devrait fournir des solutions pour minimiser la perte de superficie forestière productive causée par l'étalement du réseau routier et les risques environnementaux associés à celui-ci.



Carte 2. Voies d'accès à maintenir

3.5. Possibilités forestières

En vertu de l'article 46 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, le Forestier en chef a pour fonction de déterminer les possibilités forestières pour les unités d'aménagement, les forêts de proximité et certains territoires forestiers résiduels en tenant compte des objectifs provinciaux, régionaux et locaux d'aménagement durable des forêts.

Les possibilités forestières correspondent, pour une unité d'aménagement donnée, au volume maximum des récoltes annuelles de bois par essence ou groupe d'essences que l'on peut prélever tout en assurant le renouvellement et l'évolution de la forêt sur la base des objectifs d'aménagement durable des forêts applicables, dont ceux visant :

- la pérennité du milieu forestier ;
- l'impact des changements climatiques sur les forêts ;
- la dynamique naturelle des forêts, notamment leur composition, leur structure d'âge et leur répartition spatiale ;
- le maintien et l'amélioration de la capacité productive des forêts ;
- l'utilisation diversifiée du milieu forestier.

Un des mandats du Forestier en chef consiste également à élaborer un manuel de détermination des possibilités forestières qui précise comment les possibilités forestières sont établies et démontre de quelle façon elles prennent en compte :

- les objectifs d'aménagement durable des forêts applicables, provenant de l'article 48 de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (LADTF) ;
- les orientations et les objectifs de la SADF ;
- les dispositions du RADF ;
- les objectifs d'aménagement régionaux et locaux.

Pour en connaître davantage, consultez :
[Manuel de détermination 2023-2028](#)

Les possibilités forestières déterminées par le Forestier en chef sont disponibles à l'adresse Web suivante :

[Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine - Bureau du Forestier en chef \(gouv.qc.ca\)](#) (R33).

Le tableau 12 présente la répartition par unité d'aménagement de la possibilité forestière régionale :

Tableau 12. Possibilités forestières pour la région Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

UA	SEPM	Thuya	Peupliers	Bouleau à papier	Bouleau jaune	Érables à sucre et érable rouge	Autres feuillus durs	Total
11161	608 800	6 800	79 800	92 500	18 100	22 300	500	828 800
11262	361 100	8 400	91 200	83 600	11 100	20 600	100	576 100
11263	405 400	11 500	44 000	69 300	3 700	6 100	100	540 100
Total	1 375 300	26 700	215 000	245 400	32 900	49 000	700	1 945 000

3.6. Suivis

Le suivi et le respect des cibles relatives aux objectifs d'aménagement et de la stratégie d'aménagement forestier intégrée est réalisée par l'entremise des processus de planification tactique et opérationnelle. L'analyse des enjeux préalables à la planification tactique détermine les objectifs et cibles ainsi que la stratégie d'aménagement pour atteindre ces cibles. Concrètement, elles sont prises en compte à l'étape de la planification opérationnelle pour en assurer le respect. Il faut toutefois mentionner que plusieurs facteurs hors du contrôle du Ministère, tels que la demande des marchés, la structure industrielle et la disponibilité de la main-d'œuvre, peuvent limiter l'atteinte des cibles de la stratégie d'aménagement. Les prescriptions sylvicoles ainsi que les directives de martelage et les directives opérationnelles qui les accompagnent encadrent toute exécution de travaux sur le terrain. En quelque sorte, elles constituent le devis d'exécution du contrat conclu entre le MRNF et l'exécutant. Les ententes et les mesures d'harmonisation sont également considérées à toutes les étapes. Des listes de contrôle (PAFIT, PAFIO et prescriptions) facilitent le travail des responsables des diverses parties afin de s'assurer que tous les éléments prévus sont pris en considération à toutes les étapes de travail.

Lorsque les PAFI et les prescriptions sont mis en œuvre, les travaux découlant de ces derniers font l'objet de suivis opérationnels. Ces suivis sont couverts par un plan de surveillance.

Le plan de surveillance s'appuie sur la notion d'amélioration continue ou, encore, d'aménagement adaptatif. Le principe d'aménagement adaptatif est beaucoup plus qu'une façon d'apprendre par essais et erreurs. Il fait référence à un processus structuré d'adaptation en fonction de la mise en place d'un programme de suivi. Il permet de tester les hypothèses qui ont été formulées et d'effectuer une révision des stratégies et des pratiques d'aménagement forestier en fonction des résultats de suivi.

Le plan de surveillance est donc nécessaire pour déterminer la performance (atteinte des objectifs) et les effets de l'aménagement forestier sur le milieu. En somme, les résultats de ces suivis nous permettront d'adapter ou d'améliorer, au besoin, les pratiques et les stratégies d'aménagement forestier.

La mise en œuvre du plan de surveillance est réalisée et adaptée à l'échelle régionale. La fréquence et le degré du suivi sont déterminés en fonction de l'échelle et de l'intensité de l'activité, de la fragilité, des risques pour l'environnement et de la performance antérieure.

Les suivis sylvicoles permettent de confirmer la progression adéquate du peuplement dans les hypothèses d'évolution retenues. Ils permettent aussi de recueillir l'information nécessaire pour programmer les travaux d'installation de la régénération ou d'entretien requis dans le scénario sylvicole. Ainsi, ils pourront, selon le cas, être intégrés aux inventaires de planification de ces travaux ou à leur contrôle de conformité.

Le suivi préconisé se structure autour de la notion de gradients d'intensité de la sylviculture. Le potentiel du site à l'aménagement forestier est analysé et l'effort d'aménagement retenu est mis en adéquation avec celui-ci. Ainsi, la stratégie préconise trois niveaux : extensifs, de base et intensifs. De façon générale, les sites les plus riches offrent le plus de souplesse et peuvent aussi bien profiter d'un aménagement plus extensif que plus intensif. Ils pourront cependant compter sur un effort maximal d'aménagement disponible. Les sites plus pauvres offrent moins de choix et le nombre de scénarios retenus sera moindre, se limitant à de l'aménagement extensif. Puisque les objectifs de production sont plus ambitieux lorsque l'on progresse entre ces niveaux, l'effort d'aménagement prévisible et les suivis requis suivent la même tendance. De même, les cibles à atteindre seront plus exigeantes à mesure que le scénario s'intensifiera.

Cette règle générale comporte certaines exceptions, lesquelles sont nécessaires pour répondre à des enjeux précis. Ainsi, la raréfaction de certaines essences ou, au contraire, la nécessité de contenir leur expansion exigera des efforts supplémentaires à celui attendu dans le niveau d'aménagement retenu. C'est le cas par exemple pour les strates de thuya sur sites avec forte compétition feuillue qui nécessitent des efforts particuliers pour maintenir la dominance de thuya. C'est aussi le cas pour certains peuplements à dominance de feuillus intolérants pour lesquels le respect des enjeux de composition implique une augmentation des essences correspondant aux derniers stades de la succession. L'augmentation de celles-ci n'est possible, même dans un objectif de production de base, que si des efforts de suivi et d'entretien suffisants sont mis en œuvre.

Scénarios sylvicoles extensifs

Ces scénarios nécessitent un seul suivi qui permet de s'assurer que la superficie traitée contient une régénération minimalement adéquate en « essences objectifs ». La stratégie générale est d'assurer l'installation de la régénération naturellement avant d'effectuer la récolte. Le potentiel d'aménagement de ces sites est très limité soit par une pente forte « E » ou par un dépôt très mince restreignant fortement les activités sylvicoles de remise en production. Dans ces circonstances, malgré les précautions prises avant et durant la récolte, il est plausible que la régénération en « essences objectifs » n'atteigne pas la cible. Aucune intervention supplémentaire n'est envisagée lorsqu'il est possible d'atteindre la cible en modifiant la composition visée initialement. Dans le cas contraire, une action particulière adaptée au site devra être envisagée.

Scénarios sylvicoles de base

Ces scénarios nécessitent généralement deux suivis. Le premier permet de valider que la superficie traitée contienne une régénération adéquate en « essences objectifs », et de corriger la situation au besoin. Le deuxième vise à s'assurer que les objectifs de rendement associés à la composition visée seront atteints et à effectuer les entretiens requis au bon moment. Un suivi supplémentaire est parfois nécessaire sur les sites les plus riches lorsqu'il est peu probable de pouvoir atteindre et maintenir les critères désirés par une seule opération.

Scénarios sylvicoles intensifs

Ces scénarios nécessitent généralement au moins trois suivis. Le premier permet de s'assurer que la superficie traitée contient une régénération adéquate en essences à promouvoir, et de corriger la situation au besoin. Les autres visent à s'assurer que les objectifs de rendement associés à la composition visée seront atteints et à effectuer les entretiens requis au bon moment. Deux suivis, et même parfois un troisième, sont cependant requis, puisque les objectifs de rendement sont plus élevés et qu'il est peu probable de pouvoir atteindre et maintenir les critères désirés par une seule opération. Ces scénarios sont réalisés sur les sites où la croissance est la plus intéressante. La carte des AIPL présente les sites retenus. Néanmoins, un scénario d'intensification ne sera pas systématiquement entamé dans ces sites. Pour statuer sur le choix final du scénario, le sylviculteur devra prendre en compte plusieurs facteurs, dont l'état actuel de la régénération, des considérations financières et opérationnelles et un souci de répartir annuellement la proportion de scénarios intensifs implantés. Puisque le sapin est une essence désirée, mais que les scénarios d'intensification visent la production d'essences à la fois très productives et résistantes, une forte régénération de sapin bien établie n'est pas facilement compatible avec la mise en place d'un scénario d'intensification. Dans le respect de l'objectif de protection de la régénération naturelle, le schéma suivant pourra servir d'indication au sylviculteur, auquel s'ajouteront des considérations propres à chaque site.

Présence d'un AIPL?	NON		Extensif ou de base
	OUI	Régénération sapin de 60 cm + ≥ 75 % de densité relative (<i>stocking</i>) : intensif*	Base
		Régénération sapin de 60 cm + ≤ 50 % de densité relative (<i>stocking</i>) : intensif	Intensif (plantation)
		Régénération sapin de 60 cm + ≥ 50 % et ≤ 75 % de densité relative (<i>stocking</i>) : intensif	Base, intensification possible (regarni)

* (rayon 1,26 m)

Il est ainsi envisageable de prévoir une certaine intensification en présence de sapin dans la mesure où il est possible d'atteindre une densité relative minimum de 50 % en essences à promouvoir. Soit que celles-ci occupent déjà adéquatement le site ou encore qu'elles le puissent à la suite de la mise en terre de plants. Une densité relative de sapin $\geq 50\%$ en gaule risque de réduire la marge de manœuvre nécessaire pour mettre en terre et maintenir un nombre de plants suffisant pour atteindre la densité relative requise. Dans certains cas, il pourrait être nécessaire, pour favoriser l'atteinte de la cible, de tolérer la présence de semis naturels de sapin à proximité d'un plan reboisé.

Le régime sylvicole

Selon la composition et la structure actuelle de la forêt, le potentiel du site et les objectifs d'aménagement du secteur, la stratégie retenue favorise un régime d'aménagement régulier, un régime irrégulier ou encore jardiné. Le régime prévu devra parfois être modifié pour répondre à une panoplie d'objectifs relevant de la planification opérationnelle ou tributaire de celle-ci. Les suivis nécessaires sont ainsi influencés par le régime retenu lors de la récolte. La gamme des scénarios sylvicoles retenus par composition visée inclut toutes les combinaisons de ces variables. Les caractéristiques recherchées Pour atteindre les objectifs de la stratégie d'aménagement, la notion de régénération adéquate doit tenir compte de la composition visée et du gradient d'intensité retenu. La composition visée fait référence aux essences que l'on souhaite produire sur le site. Elle est composée des essences à promouvoir et des essences désirées (tableau 13). La nuance entre les deux est que les essences désirées sont utilisées pour pallier le manque d'essences à promouvoir et aucune action ne sera mise en œuvre pour les installer. De même, elles ne seront favorisées dans les entretiens qu'en l'absence d'essences à promouvoir. Ainsi, le sapin baumier est souvent considéré comme une essence désirée, mais plus rarement une essence à promouvoir.

Tableau 13. Compositions visées et essences objectifs associées

Composition visée	Essences objectifs		Essences à maîtriser
	Essences à promouvoir	Essences désirées	
Bj-Epx	Boj Epb (Tho) *	Ers Bop,Frn,Sab Epn (Pib)	Toutes les autres essences commerciales ou non commerciales.
Bj-Ft	Boj Epb (Tho)	Ers Bop,Frn,Sab Epn (Pib)	
Eb-Rx	Epb (Epn) (Tho)	Sab (Boj) (Pib)	
En-Rx	Epn (Epb) (Tho)	Sab (Pib)	
En-To	Epn Tho (Epb)	Sab	
Es	Ers Boj	Bop Frn, Epb Sab(Pib)(Tho)	
Es-Bj	Ers Boj	Bop Frn, Epb Sab(Pib)(Tho)	
Es-Rx	Ers Boj Epb	Bop Sab Epn (Pib) (Tho)	
Pe-Rx	Epb (Sab) (Epn) (Tho) (Boj)	Ers, Bop Pet, Err (Pib)	
Rx-Pe	Epb (Sab) (Epn) (Tho) (Boj)	Ers, Bop Pet, Err (Pib)	
To	Tho (Epb) (Epn)	Sab	
To-Rx	Tho Epb Epn	Sab	

* Les essences entre parenthèses sont à considérer dans certaines circonstances seulement.

Les caractéristiques de la régénération adéquate requises pour évaluer la mise en place de la régénération sont présentées dans le tableau 14. Ce tableau précise celui du guide des suivis provincial (en production).

Tableau 14. Suivi de la mise en place de la régénération (suivi 1)

Essences objectifs	Extensif	Base	Intensif
SAB	Min. 15 cm	Min. 15 cm	Min. 60 cm
EPB/EPN/THO	Min. 15 cm	Min. 15 cm	Min. 15 cm
BOJ/ERS/PIB	Min. 15 cm	Min. 15 cm	Min. 15 cm
PET/BOP/ERR	Min. 15 cm	Min. 15 cm	S. O.
Résultat attendu	50 % (r1, 63) pour l'ensemble des essences objectifs.	65 % (r1, 63) pour l'ensemble des essences objectifs ou 75 % (r1, 41) pour l'ensemble des essences objectifs lors du reboisement.	75 % (r1, 26) pour l'ensemble des essences objectifs, dont un minimum de 50 % en essences à promouvoir.
Actions à prendre si la cible n'est pas atteinte	Si > 50 % (r1, 63) pour l'ensemble des essences commerciales, la composition visée pourra être ajustée. Dans le cas contraire, un plan d'action devra être élaboré pour éviter la création d'une strate improductive.	Plantation favorisée si < 50 %. Regarni favorisé de 50 % à 65 %.	Plantation requise si essences objectifs < 50 %. De 50 % à 75 %, regarni possible ou modifier le scénario ou la composition visée.

Les caractéristiques requises de la régénération recherchée pour l'évolution de l'état de la régénération sont présentées dans le tableau 15. Ce tableau précise celui du guide des suivis.

Tableau 15. Suivi de l'évolution de l'état de la régénération (suivi 2 et +)

	Extensif	Base	Intensif
Résultat attendu	S.O.	65 % (r1,41 ou r1,63) dégagé/libre de croître pour l'ensemble des essences objectifs.	65 % (r1,26) dégagé/éclaircie pour l'ensemble des essences objectifs dont un minimum de 50 % en essences à promouvoir.
Actions à prendre si la cible n'est pas atteinte	S.O.	Dégagement/nettoisement si < 60 % dégagé/libre de croître. Pas d'entretien si total essences objectifs < 50 %, modifier scénario ou composition visée.	Dégagement/EPC si < 75 % dégagé/éclaircie. Pas de scénario intensif possible si total essences objectifs < 75 % ou < 50 % en essences à promouvoir, modifier scénario ou composition visée.

Tableau 16. Précision sur les résultats attendus

	Arbre d'avenir	Hauteur minimale d'un arbre d'avenir	Essences à maîtriser
Tige dégagée	Doit être une tige d'essence à promouvoir ou désirée, selon la composition visée	30 cm, sauf SAB 60 cm.	Toutes les essences non désirées et les essences désirées situées à – de 1 m d'une tige d'essence à promouvoir, selon la composition visée.
Tige libre de croître ou éclaircie		1 m (on vise une hauteur moyenne de plus de 2 m).	
Tige éclaircie			

Mise en œuvre

La stratégie a été modélisée à partir de l'inventaire décennal et un scénario sylvicole est présenté à l'annexe C pour chaque combinaison de grand type de forêts, intensité et composition visée. Le choix final du scénario sylvicole et donc de la séquence de suivi à mettre en œuvre est guidé par la prescription sylvicole qui initie la séquence des traitements. Lorsque les scénarios ont été entamés sous d'anciennes stratégies, le recours à l'accolement à une strate d'origine comparable permettra au sylviculteur de déterminer la séquence de suivi la plus appropriée.

Les tableaux 17, 18 et 19 présentent les calendriers des suivis, selon le gradient d'intensité retenu, pour chaque combinaison de composition visée et de scénario sylvicole modélisé. Dans les scénarios où une action de régénération est réalisée (reboisement ou scarifiage), le délai associé aux suivis se calcule à partir du traitement de régénération.

Le professionnel responsable des travaux sylvicoles utilise le calendrier de suivi pour produire annuellement un bilan de l'état de peuplements. Ce bilan permet de valider l'atteinte des objectifs et, lorsqu'ils ne le sont pas, les moyens à mettre en œuvre pour corriger la situation. Pour ce faire, il peut utiliser l'ensemble des outils et des techniques à sa disposition, dans le respect des orientations ministérielles et des ressources disponibles. À cet effet, afin d'optimiser l'activité de suivi, il est bon de préciser qu'un inventaire systématique sur le terrain des superficies à suivre à l'année inscrite au calendrier n'est ni requis, ni souhaitable. Il peut cependant être pertinent lorsque l'on désire planifier des travaux, réaliser une prescription ou trancher des cas douteux. Le choix des données à prendre sera alors adapté pour répondre aux objectifs poursuivis par l'inventaire.

Tableau 17. Calendrier des suivis à faire pour les scénarios extensifs

Composition visée	Gradient	Régime visé	Scénario		Délai suivi			
			Description	Numéro	Suivi_1	Suivi_2	Suivi_3	Suivi_4
Bj-Epx; Bj-Ft; Eb-Rx; En-Rx; En-To; Es-Rx; Pe-Rx; Rx-Pe	Extensif	Régulier	CPHRS(CPRS, CPPTM)	ER1	3			
Es; Es-Bj; Es-Rx; To; To-Rx (En-Rx; En-To)	Extensif	Irrégulier	CPI_PERM	EI1	3			

Tableau 18. Calendrier des suivis à faire pour les scénarios de base

Composition visée	Gradient	Régime visé	Scénario		Délai suivi			
			Description	Numéro	Suivi_1	Suivi_2	Suivi_3	Suivi_4
Eb-Rx; En-Rx	Base	Régulier	CPPTM	BR1	3			
Bj-Epx; Eb-Rx; En-Rx; Es-Bj	Base	Régulier	CPHRS(CPRS)-NETT	BR2	1	10		
Eb-Rx; En-Rx	Base	Régulier	CPHRS(CPRS)-NETT	BR2a	3	10		
Pe-Rx; Rx-Pe	Base	Régulier	CPHRS(CPRS)-NETT	BR3	1*	10		
En-Rx	Base	Régulier	CPRS/REG	BR4	0			
Eb-Rx; En-Rx	Base	Régulier	CPRS/REG-DEG-DEG	BR5	0	2	5	
Eb-Rx; En-Rx	Base	Régulier	CPRS/SCA/REG-DEG-DEG	BR6	0	3	6	
Rx-Pe; Pe-Rx	Base	Régulier	CPRS/SCA/REG-DEG-NETT	BR7	0	3	10	
Eb-Rx; En-Rx; Rx-Pe	Base	Régulier	CPRS/SCA/PL(1600)-DEG-NETT	BR8	0	3	10	
Eb-Rx; (En-Rx)	Base	Régulier	CPRS/SCA/PL(1600)-DEG-DEG	BR9	0	3	6	
Eb-Rx; En-Rx;	Base	Régulier	CPR/SCA-DEG/CT	BR10	3	7		
Bj-Epx; Bj-Ft	Base	Régulier	CPR/SCA-DEG/CT-EPC	BR11		7	12	
Bj-Epx	Base	Régulier	CRS/SCA/REG(1200)	BR12		7		
Bj-Epx; Bj-Ft	Base	Régulier	CRS/SCA/REG(1200)-EPC-EPC	BR13		7	12	
En-Rx	Base	Irrégulier	CPI_RL	BI1	5			
Eb-Rx; En-Rx	Base	Irrégulier	CPI_RL/REG	BI2	0			
Bj-Epx; Bj-Ft	Base	Irrégulier	CPI_RL/SCA-DEG	BI3a		7		
Eb-Rx; En-Rx	Base	Irrégulier	CPI_RL/REG-DEG	BI3b	0	7		
Bj-Epx; Bj-Ft	Base	Irrégulier	CPI_RL-DEG	BI3c	0	7**		
En-Rx; En-To; To; To-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm	BI4a	3			

Composition visée	Gradient	Régime visé	Scénario		Délai suivi			
			Description	Numéro	Suivi_1	Suivi_2	Suivi_3	Suivi_4
Es; Es-Bj; Es-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm	BI4b				
Es-Bj; Es-Rx; To-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm/SCA	BI5a	3			
Eb-Rx; En-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm/REG	BI5b	0			
Bj-Epx; To; To-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm/SCA-DEG	BI6a		7		
Eb-Rx; En-Rx; Eu-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm/REG-DEG	BI6b	0	7		
En-To	Base	Irrégulier	CPI_Perm/SCA/REG	BI7	0			
To-Rx	Base	Irrégulier	CPI_Perm/SCA/REG-DEG	BI8	0	7		
Es; Es-Bj; Es-Rx	Base	Irrégulier	ETR/EPC-EC-CPI Perm	BI9		5		

Tableau 19. Calendrier des suivis à faire pour les scénarios intensifs

Composition visée	Gradient	Régime visé	Scénario		Délai suivi			
			Description	Numéro	Suivi_1	Suivi_2	Suivi_3	Suivi_4
BJ-EPX; BJ-FT	Intensif	Régulier	CPR/SCA-DEG/CT-EPC*-EPC*-EC	IR1		7	12	17
BJ-EPX	Intensif	Régulier	CRS/SCA-EPC*-EPC*-EC	IR2		7	12	
Eb-Rx	Intensif	Régulier	CPRS/SCA/PL(2000)-DEG-DEG-EC	IR3	0	3	6	
Eb-Rx	Intensif	Régulier	CPRS/SCA/PL(2000)-DEG-EPC-EC	IR4	0	3	10	
Eb-Rx	Intensif	Régulier	CPRS/SCA/PL(2000)-DEG-DEG-EPC-EC	IR5	0	3	6	10
Bj-Ft; Bj-Epx	Intensif	Régulier	CRS/SCA/REG(1200)-DEG-EPC*-EPC*-EC	IR6		7	12	17
Es	Intensif	Jardiné	ECJ(CJ)	IJ1				
Es-Bj; Es-Rx	Intensif	Jardiné	ECJ(CJ)/SCA	IJ2	3			
Es	Intensif	Irrégulier	ETR/EPC*-EPC*-EC-CPI Perm	IJ3		5		

* Dans les scénarios intensifs avec Bj ou Es, les EPC correspondent à des traitements d'éducation combinés à une taille de formation / élagage

4. Signatures professionnelles et administrative

Ministère des
Ressources naturelles
et des Forêts

Québec 

Formulaire de signatures professionnelle et administrative

Plan d'aménagement forestier intégré tactique

Unité d'aménagement 112-62

Responsabilité professionnelle

Le présent plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT) a été réalisé sous ma responsabilité professionnelle à partir de toute l'information pertinente disponible à ce jour, incluant celle fournie par les personnes nommées à l'annexe F, et dans le respect des lois et règlements en vigueur. J'en recommande l'approbation par le représentant du ministre. L'annexe F précise le nom des ingénieurs forestiers, biologistes et autres personnes ayant participé à l'élaboration du présent PAFIT et leur contribution spécifique.



Caroline Hamelin, ing.f.

23-03-2023

Date

Responsabilité administrative

Approbation du plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT) par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF).



Annie Malenfant, directrice

Direction de la gestion des forêts de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

23-03-2023

Date

5. Références

- BILODEAU-GAUTHIER, S., J.-P. BRUNET, J.-F. COTE, D. GASSER, A. MALENFANT (2013). Analyse de la rentabilité économique de scénarios sylvicoles intensifs de plantations d'épinette blanche en forêt publique gaspésienne. Gaspé, Québec : Consortium en foresterie Gaspésie–Les-Îles. Rapport de recherche. P. V + 79.
- BILODEAU-GAUTHIER, S., D. GASSER, L. GAUTHIER et A. MALENFANT (2013B). *Réflexion sur le choix des essences à favoriser pour l'intensification de la production ligneuse en Gaspésie*. Gaspé, Québec : Consortium en foresterie Gaspésie–Les-Îles. Rapport de recherche. 62p.
- [BMMB] BUREAU DE MISE EN MARCHÉ DES BOIS (2014). Analyse de rentabilité économique des éclaircies commerciales dans les plantations existantes de la région du Bas-Saint-Laurent, [\[https://bmmb.gouv.qc.ca/media/29014/rapport_ec_plt_existante_bsl_version_finale_nov2014.pdf\]](https://bmmb.gouv.qc.ca/media/29014/rapport_ec_plt_existante_bsl_version_finale_nov2014.pdf)
- [BMMB] BUREAU DE MISE EN MARCHÉ DES BOIS (2014B). Analyse de rentabilité économique des plantations d'épinette noire et blanche et de pin gris. [\[https://bmmb.gouv.qc.ca/media/28531/rentabilite_economique_plantations_juillet_2014.pdf\]](https://bmmb.gouv.qc.ca/media/28531/rentabilite_economique_plantations_juillet_2014.pdf)
- GASSER D., E. MAURI ORTUNO, A. MALENFANT et S. BILODEAU-GAUTHIER (2012). Quelques constats à propos des plantations d'épinette blanche établies entre 1968 et 1990 en forêt publique gaspésienne. Gaspé (QC) : Consortium en foresterie Gaspésie–Les-Îles. Note de recherche. 12p.
- GÓMEZ-APARICIO, L. et C. D. Canham (2008). *Neighborhood models of the effects of invasive tree species on ecosystem processes*. Ecological Monographs 78(1):69-86.
- HEBERT, F. (2021). Portrait régionalisé du régime de feux soumis aux changements climatiques : Gaspésie. Présentation Powerpoint présentée dans le cadre de l'atelier régional sur l'adaptation aux changements climatiques. Direction de la protection des forêts. 18 juillet 2021.
- LAFLEUR, B., D. PARÉ, A. D. MUNSON et Y. BERGERON (2010). *Response of northeastern North American forests to climate change: Will soil conditions constrain tree species migration?* Environmental Reviews 18(NA):279-289.
- LEMPRIERE, T. C., P.Y. BERNIER, A. L. CARROLL, M. D. FLANNIGAN, R. P. GILSENAN, D. W. MCKENNEY, E. H. HOGG, J. H. PEDLAR et D. BLAIN (2008). *The importance of forest sector adaptation to climate change*. Edmonton, AB, Canada: Information Report NOR-X-416E. Northern Forestry Centre, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada. 57p.
- MAURI ORTUNO E., D. GASSER, S. BILODEAU GAUTHIER ET A. MALENFANT (2013). *Validation de la valeur prédictive de l'indice de qualité de station potentiel modélisé de l'épinette blanche et implications pour la sélection des aires d'intensification de la production ligneuse en forêt publique gaspésienne*. Consortium en foresterie Gaspésie–Les-Îles, Rapport de recherche, Gaspé (Québec), viii + 77p.
- MAURI ORTUNO, E. (2015). Analyse de la rentabilité financière de l'élitage des plantations d'épinette blanche en Gaspésie. Gaspé, Québec : Consortium en foresterie Gaspésie–Les-Îles. 17p.
- MARTIN P. H., C. D. CANHAM et A. P. L. MARKS (2009). *Why forests appear resistant to exotic plant invasions: intentional introductions, stand dynamics, and the role of shade tolerance*. Frontiers in Ecology and the Environment 7(3):142-149.
- [MFFP] MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Glossaire forestier, [En ligne], [\[http://glossaire-forestier.mffp.gouv.qc.ca/\]](http://glossaire-forestier.mffp.gouv.qc.ca/) (consulté le 8 mars 2022).
- [MRN] 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, pour le ministère des Ressources naturelles, Québec, Les publications du Québec, 744p.

PREGENT, G., G. PICHER et I. AUGER (2010). *Tarif de cubage, tables de rendement et modèles de croissance pour les plantations d'épinette blanche au Québec*. Mémoire de recherche forestière n°160, Direction de la recherche forestière, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 73p.

Annexes

Annexe A – Liste des traitements sylvicoles retenus à la stratégie sylvicole

Les traitements sylvicoles sont les actions que l'on pose dans un peuplement forestier afin d'orienter sa composition et sa structure. Le texte qui suit présente les principaux traitements sylvicoles utilisés.

Traitement sylvicole	Description ¹⁴
Scarifiage (SCA)	Traitement du site qui consiste à perturber la couche d'humus et la basse végétation concurrente afin d'exposer et d'ameubler le sol minéral et le mélanger à la matière organique.
Plantation (PL)	Traitement de régénération artificielle qui consiste à placer en terre des semis, des jeunes plants ou des boutures pour créer un peuplement.
Regarni (REG)	Traitement de régénération artificielle qui consiste à planter des arbres pour combler les vides sur une superficie où la régénération, naturelle ou artificielle, n'a pas permis d'atteindre une densité ou un coefficient de distribution adéquats.
Enrichissement (PL_ENR)	Traitement de régénération artificielle qui consiste à planter des arbres dans un peuplement pour introduire, réintroduire ou augmenter l'abondance d'une essence en raréfaction ou de plus grande valeur.
Dégagement (DEG)	Traitement d'éducation qui consiste à couper la végétation concurrente pour libérer la régénération en essences désirées.
Nettoisement (NET)	Traitement d'éducation qui consiste à couper la végétation concurrente, quel que soit le stade de développement du peuplement. Ce terme est généralement utilisé pour désigner un dégagement réalisé au stade de gaulis, et ce, pour le distinguer d'un dégagement pratiqué au stade de semis.
Éclaircie jardinatoire (ECJ)	Coupe partielle effectuée dans un peuplement forestier pour convertir sa structure régulière ou irrégulière en une structure jardinée.
Éclaircie précommerciale (EPC)	Traitement d'éducation qui consiste à couper des arbres de dimensions non marchandes pour diminuer l'intensité de la concurrence exercée sur des arbres d'avenir et améliorer leur croissance.
Éclaircie commerciale (EC)	Traitement d'éducation qui consiste à récolter une partie des arbres de dimensions marchandes dans un peuplement de structure régulière à l'âge de prématurité, pour favoriser le développement des arbres d'avenir.
Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)	Procédé de régénération qui consiste à récolter tous les arbres marchands commerciaux tout en protégeant la régénération installée en sous-étage et le sol forestier. La régénération préalablement établie naturellement sous couvert des arbres matures est libérée, ce qui permet son développement dans des conditions de pleine lumière.
Coupe avec protection de la haute régénération et des sols (CPHRS)	Procédé de régénération qui consiste à récolter tous les arbres marchands commerciaux tout en protégeant la haute régénération (gaules) installée en sous-étage et le sol forestier. Il devrait être privilégié, notamment lorsque les risques d'envahissement par la végétation concurrente sont très élevés.

¹⁴ Source : 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.

Coupe avec réserve de semenciers (CRS)	Procédé de régénération qui consiste à conserver des arbres semenciers (5 à 30 semenciers à l'hectare) sur le parterre de coupe. Ils sont répartis uniformément de manière à assurer la régénération du peuplement en essences désirées.
Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)	Procédé de régénération qui consiste à récolter les arbres dans le diamètre à hauteur de poitrine (dhp) est supérieur à un diamètre limite, tout en protégeant un sous-étage de résineux composé de gaules et de petites tiges marchandes.
Coupe d'assainissement (CAS)	Traitement d'assainissement qui consiste à récolter les arbres morts, vulnérables ou endommagés par les insectes ou les maladies infectieuses afin d'éviter la propagation de parasites ou d'agents pathogènes et, ainsi, améliorer l'état de santé du peuplement.
Coupe d'amélioration (CA)	Traitement d'assainissement qui consiste à récolter les arbres défectueux, nuisibles ou d'essences indésirables pour améliorer la composition et la vigueur d'un peuplement au stade de perchis ou de futaie.
Coupe de jardinage (CJ)	Famille de procédés de régénération qui consistent en des coupes périodiques dans un peuplement inéquienne, pour en récolter la production tout en l'aidant à atteindre une structure équilibrée ou à s'y maintenir.
Coupe progressive régulière (CPR)	Procédé de régénération qui consiste à récolter le peuplement selon une série de coupes partielles étalées sur moins de 1/5 de la révolution, de manière à établir une cohorte de régénération sous la protection d'un couvert forestier contenant des arbres semenciers matures.
Coupe progressive irrégulière (CPI)	Procédé de régénération qui consiste à récolter le peuplement selon une série de coupes partielles étalées sur moins de 1/5 de la révolution, de manière à établir une ou des cohortes de régénération sous la protection d'un couvert forestier contenant des arbres semenciers matures.
Élimination des tiges résiduelles (ETR)	Intervention qui vise à récupérer les tiges résiduelles dans une strate dégradé par des perturbations anthropiques ou naturelles avant que leur bois ne devienne inutilisable pour la transformation

Dérogation au Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État pour la période de 2023 à 2028

Unités d'aménagement 111-61, 112-62 et 112-63
Région Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

29 septembre 2022

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS



Approbation
Directeur régional de la gestion des forêts :



28 octobre 2022

Photographie de la page couverture :
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
© Gouvernement du Québec
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Liste des acronymes

CMO : Coupe en mosaïque

COS : Compartiment d'organisation spatiale

CPRS : Coupe avec protection de la régénération et des sols

DGFo : Direction de la gestion des forêts

LADTF : Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier

MRNF : Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

PAFIO : Plan d'aménagement forestier intégré opérationnel

PAFIT : Plan d'aménagement forestier intégré tactique

PRAN : Planification de la récolte annuelle

RADF : Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État

RATF : Rapport d'activité technique et financier

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État

UA : Unité d'aménagement

UTA : Unité territoriale d'analyse

Table des matières

Liste des acronymes.....	59
Introduction.....	63
Dérogation à la coupe en mosaïque et coupe totale autre que la coupe en mosaïque.....	64
1 Mesure de substitution proposées	64
2 Territoire d'application de l'approche de substitution.....	66
3 Normes réglementaires faisant l'objet de l'approche de substitution	67
4 Démonstration de protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers	67
4.1 Dimension des aires de coupes totales, superficie et forme des aires de coupes en mosaïque	68
4.2 Lisière boisée entre deux aires de coupe, caractéristiques de la forêt résiduelle et lisière boisée à la périphérie d'une aire de coupe	70
4.3 Coupes et déboisement d'un chemin dans la lisière boisée entre deux aires de coupe et activités d'aménagement forestier dans la forêt résiduelle	74
4.4 Coupe en mosaïque.....	74
4.5 États actuels des indicateurs écologiques utilisés dans l'approche de substitution	76
Dérogation pour le remplacement des cibles aux unités territoriales de référence par des cibles aux unités territoriales d'analyse et aux compartiments d'organisation spatiale ...	15
1 Mesure de substitution proposées	77
2 Territoire d'application de l'approche de substitution.....	78
3 Normes réglementaires faisant l'objet de l'approche de substitution	80
4 Démonstration de protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers	80
4.1 Protection équivalente à l'échelle de l'UTR	80
4.2 Protection supérieure ou équivalente à l'échelle de l'UA.....	81
4.3 Protection des Territoires Fauniques Structurés.....	82
Mécanismes de suivi prévus pour assurer l'application de l'approche de substitution....	84
Amendes prévues en cas d'infraction.....	84
Bibliographie.....	85

Liste des figures

Figure 1. Échelles d'analyse du territoire avec l'aménagement écosystémique.....	66
Figure 2. Localisation du territoire visé par la présente dérogation.....	67
Figure 3. Comparaison des approches d'organisation spatiale	73
Figure 4. Carte des UA avec le contour des UTR et carte avec le contour des UTA et des COS.	79

Liste des tableaux

Tableau 1. Enjeux et objectifs particuliers de l'approche d'organisation spatiale	65
Tableau 2. Entités spatiales utilisées pour l'atteinte des objectifs de l'approche.....	65
Tableau 3. Sommaire des articles du RADF concernant la dimension des aires de coupes totales, superficie et forme des aires de coupes en mosaïque.....	68
Tableau 4. Typologie des COS utilisée pour la gestion des cibles d'aménagement liées à l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière	68
Tableau 5. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la superficie et la répartition des forêts résiduelles entre les aires de coupes	69
Tableau 6. Sommaire des articles du RADF concernant la forêt résiduelle	70
Tableau 7. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la configuration de la forêt résiduelle.....	71
Tableau 8. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la composition de la forêt résiduelle.....	71
Tableau 9. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la répartition de la forêt résiduelle.....	71
Tableau 10. Sommaire des articles du RADF concernant la récolte et les chemins dans la forêt résiduelle.....	74
Tableau 11. Démonstration de la quantité minimale de forêt résiduelle pour une UTA en CMO et coupe avec séparateur versus l'application de l'organisation spatiale en sapinière.....	75

Tableau 12. Échelles spatiales et superficies associées selon les domaines bioclimatiques...	80
Tableau 13. Indicateurs et cibles d'aménagement à imposer à l'échelle du COS.....	81
Tableau 14. Indicateurs et cibles d'aménagement à imposer à l'échelle de l'UTA.....	81
Tableau 15. Portrait de l'UA en forêt de 7 m ou plus de hauteur avec l'application des cibles minimales par le découpage en UTR ou en UTA/COS	81
Tableau 16. Portrait de l'UA en forêt de 7 m ou plus de hauteur avec l'application des cibles minimales par le découpage en UTR ou en UTA/COS	83
Tableau 17. Cibles d'aménagement pour la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière.....	86
Tableau 18. Cibles d'aménagement pour la planification opérationnelle de l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière	87

Liste des annexes

Annexe 1	Cibles d'aménagement tactiques et opérationnelles de l'organisation spatiale en sapinière.....	86
Annexe 2	Articles du RADF visés par la demande de dérogation	88

Introduction

En vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (L.R.Q. c. A-18.1, article 40)¹⁵, le ministre peut imposer aux personnes ou aux organismes soumis à un plan d'aménagement des normes d'aménagement forestier différentes de celles édictées par voie réglementaire. C'est entre autres, le cas lorsqu'il apparaît que ces dernières ne permettent pas de protéger adéquatement l'ensemble des ressources de ce territoire. Le ministre peut également autoriser une dérogation aux normes réglementaires lorsqu'il lui est démontré que les modalités de substitution proposées par des personnes ou organismes assureront une protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers.

Ainsi, en vertu de l'article 40¹⁶ de la LADTF, les éléments suivants seront décrits dans le présent document :

- Les mesures de substitution proposées aux normes d'aménagement forestier édictées par voie réglementaire ;
- Le territoire d'application de l'approche de substitution ;
- Les normes réglementaires faisant l'objet de substitution ;
- La démonstration de protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers ;
- Les mécanismes de suivi prévus pour assurer l'application de l'approche de substitution ;
- Les amendes prévues en cas d'infraction.

À noter qu'entre toute disparité de lecture ou compréhension entre le présent document et le texte légal, ce sont les documents officiels sur LEGIS Québec^{15 17} qui sont les références.

¹⁵ Consulter la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier à : <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/A-18.1.pdf>.

¹⁶ Consulter l'article 40 de la LADTF à <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/version/lc/a-18.1?code=se:40&historique=20220426#20220426>.

¹⁷ Consulter le Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État à : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/A-18.1,%20r.%200.01>

Dérogation à la coupe en mosaïque et coupe totale autre que la coupe en mosaïque

Le régime forestier en vigueur depuis le 1^{er} avril 2013 accorde une place importante à l'aménagement écosystémique en tant qu'outil privilégié pour mettre en œuvre l'aménagement durable des forêts. Au moment de l'édiction du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF)¹⁸ le 1^{er} avril 2018, seules les dispositions relatives à l'organisation spatiale des forêts pour le domaine de la pessière à mousses ont pu être considérées. Le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) s'est toutefois engagé dans la Stratégie d'aménagement durable des forêts (SADF)¹⁹ à établir un nouveau modèle de répartition des interventions forestières dans les domaines de la sapinière à bouleau blanc et de la sapinière à bouleau jaune. Les orientations préliminaires d'organisation spatiale des forêts dans la sapinière sont testées depuis 2011 dans différentes régions du Québec. À la lumière des résultats concluants des différents projets d'expérimentation, le ministre a annoncé l'entrée en vigueur officielle des orientations de l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière dans les PAFI 2023-2028.

La présente dérogation explique les mesures de protection qui se substituent aux articles du RADF concernant la coupe en mosaïque (CMO) et la coupe totale autre que la coupe mosaïque dans les domaines bioclimatiques de la sapinière. Les informations concernant les états actuels des indicateurs d'organisation spatiale de niveau tactique utilisés dans l'approche de substitution sont présentées dans le document « Analyse des enjeux » du PAFIT en complément à cette demande de dérogation. Les indicateurs de niveau opérationnel seront évalués lors de l'élaboration du PAFIO.

Des mesures supplémentaires sont appliquées régionalement via le VOIC « Organisation spatiale des peuplements ».

Mesure de substitution proposées

L'approche de substitution proposée est décrite dans le cahier 3.2.1 « Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Orientations pour la planification tactique et opérationnelle ». Elles sont aussi résumées dans le document « Analyse des enjeux » de ce PAFIT. Le cahier 3.2.2 « Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière — Fondements de l'approche » en explique les fondements écologiques.

¹⁸ Consulter le RADF à : <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>.

¹⁹ Consulter la SADF à : <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/amenagement-durable-forets/strategie-damenagement-durable-forets/>.

L'objectif principal de l'approche de substitution consiste à maintenir ou à restaurer les attributs clés liés à l'organisation spatiale des forêts naturelles de la sapinière aux différentes échelles de perception. Les objectifs spécifiques de l'approche d'organisation spatiale sont résumés au tableau 1.

Tableau 1. Enjeux et objectifs particuliers de l'approche d'organisation spatiale

Échelle	Enjeu	Objectif
Paysage	La connectivité entre les forêts à couvert fermé.	Maintenir ou restaurer une matrice forestière dominée par des forêts à couvert fermé.
	La présence de grands massifs de forêts à couvert fermé.	Favoriser la concentration des forêts à couvert fermé dans de grands massifs forestiers.
	La présence de forêts à couvert fermé comprenant de la forêt d'intérieur.	Assurer une présence suffisante de forêts résiduelles dans les perturbations par la coupe.
Perturbation	La présence de forêts résiduelles comprenant de la forêt d'intérieur.	Assurer une présence significative de forêts résiduelles comprenant de la forêt d'intérieur.
	La connectivité entre les forêts résiduelles.	Assurer une connectivité entre les forêts résiduelles.

Des subdivisions de l'unité d'aménagement ont été établies pour assurer une gestion complémentaire de ces attributs à l'échelle de la perturbation et du paysage (tableau 2 et figure 1). Il s'agit de l'unité territoriale d'analyse (UTA) et du compartiment d'organisation spatiale (COS). Ces entités spatiales servent à l'atteinte des différents objectifs de l'approche et tiennent compte des caractéristiques du milieu propres à la sapinière et à son régime de perturbation. Les indicateurs et cibles associés à chaque objectif sont mis en place par les lignes directrices sur l'organisation spatiale des domaines bioclimatiques de la sapinière présentés dans l'annexe et décrites en détail dans la comparaison avec le RADF à la section « [Démonstration de protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers](#) » de la présente dérogation.

Tableau 2. Entités spatiales utilisées pour l'atteinte des objectifs de l'approche

Échelle spatiale	Entité spatiale	Taille	Domaine bioclimatique
Paysage	Unité territoriale d'analyse	500 km ² au maximum	Sapinière à bouleau jaune
		1 000 km ² au maximum	Sapinière à bouleau blanc
Perturbation	Compartiment d'organisation spatiale	20 km ² en moyenne	Sapinière

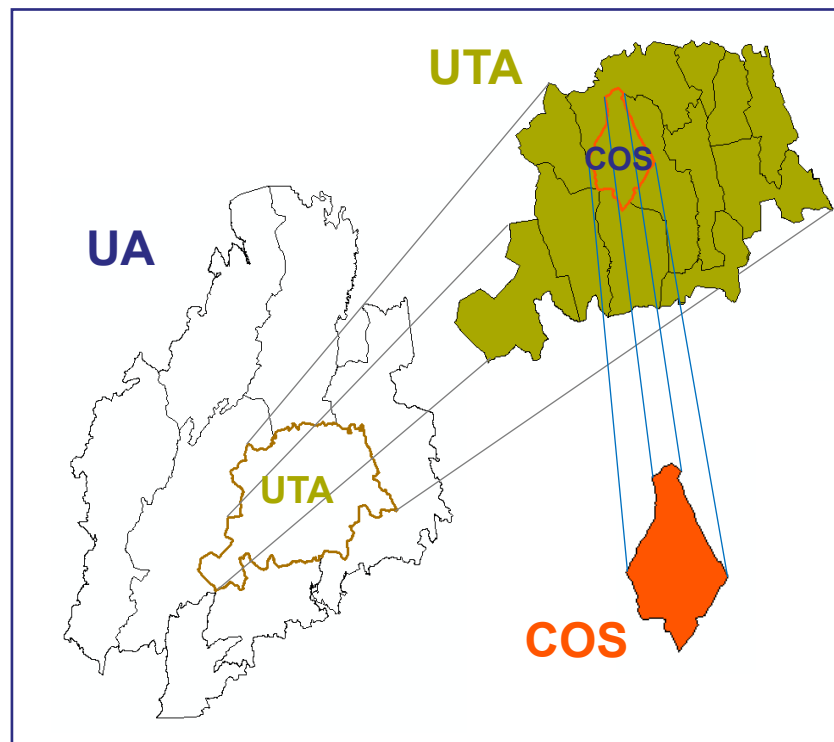


Figure 1. Échelles d'analyse du territoire avec l'aménagement écosystémique

Territoire d'application de l'approche de substitution

L'approche de substitution s'applique aux unités d'aménagement 111-61, 112-62 et 112-63, situées dans les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau blanc et de la sapinière à bouleau jaune (voir figure 2). Celles-ci se trouvent entre les latitudes entre les latitudes 47° 52' 34" N. et 49° 15' 07" N., et les longitudes 64° 08' 31" O. et 67° 17' 42" O.

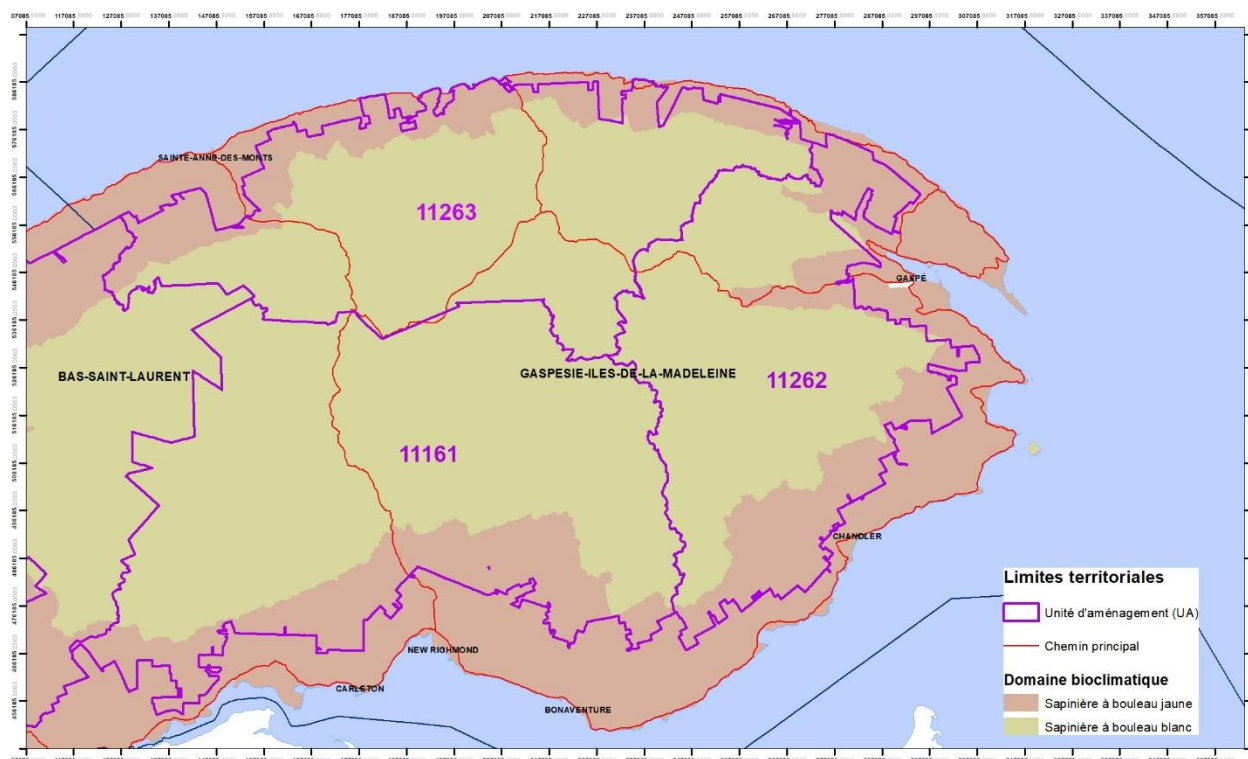


Figure 2. Localisation du territoire visé par la présente dérogation

Normes réglementaires faisant l'objet de l'approche de substitution

Les normes réglementaires faisant l'objet de l'approche de substitution se trouvent à la section II du RADF, « Dispositions particulières applicables aux domaines bioclimatiques de l'érablière et de la sapinière », du chapitre VI, soit les articles 134 à 143 du RADF. Le règlement est disponible en ligne²⁰ et les articles concernés par la dérogation sont transcrits à l'annexe 2 de ce document.

1 Démonstration de protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers

Cette section compare l'approche de substitution aux normes du RADF qui régissent la CMO et la CPRS. Elle démontre la protection équivalente ou supérieure offerte par l'approche d'organisation spatiale en sapinière. Le cahier 3.2.2 « Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière — Fondements de l'approche » présente aussi les avantages écologiques de la nouvelle approche.

²⁰ Consulter le RADF à : <https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/>.

Les articles pour lesquels une dérogation est imposée sont résumés dans les tableaux suivants, mais, en cas de différence, c'est le texte du RADF qui prime.

1.1. Dimension des aires de coupes totales, superficie et forme des aires de coupes en mosaïque

Le RADF impose une taille maximale de coupes totales d'un seul tenant (150 ha dans la sapinière) et un maximum de superficie occupée par classe de taille. Les articles 134, 135 et 138 du RADF concernent cet aspect.

Tableau 3. Sommaire des articles du RADF concernant la dimension des aires de coupes totales, superficie et forme des aires de coupes en mosaïque

Article	Résumé
134	Distribution de la taille des aires de coupes totales : 70 % doivent être inférieures ou égales à 50 ha, 90 % inférieures ou égales à 100 ha et 100% inférieures ou égales à 150 ha.
135	Les aires de coupe auxquelles s'applique l'article 134, sont celles indiquées dans le PAFI et dont la récolte prévue s'effectue durant une année de récolte.
138	Les aires de coupe d'une coupe en mosaïque doivent être de superficie et de forme variables.

Dans l'approche de substitution, il n'y a pas de taille maximale fixée pour les coupes totales, mais plutôt des exigences concernant la proportion, la superficie et la répartition des forêts résiduelles à l'intérieur des COS (tableau 4, tableau 5 et [section 4.2](#)).

Tableau 4. Typologie des COS utilisée pour la gestion des cibles d'aménagement liées à l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière

Type de COS	Proportion de la superficie forestière productive du COS en forêt à couvert fermé
0 ^a	0 à moins de 30 %
1	30 à moins de 50 %
2	50 à moins de 70 %
3	70 à 100 %

a. La planification de COS de type 0 n'est pas permise. Ce type de COS résulte des perturbations naturelles ou de l'historique des coupes.

Tableau 5. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la superficie et la répartition des forêts résiduelles entre les aires de coupes

Numéro	Ligne directrice
1	La taille visée des compartiments d'organisation spatiale (COS) est de 20 km ² (2 000 ha).
2	Les UTA doivent comprendre au moins 60 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
3	Les UTA ne doivent pas comprendre plus de 30 % de leur superficie forestière productive en COS de type 0 ^a ou 1. Ces types de COS comprennent moins de 50 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
4	Les COS doivent comprendre au moins 30 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

a. La planification de COS de type 0 n'est pas permise. Ce type de COS résulte des perturbations naturelles ou de l'historique des coupes.

La proportion de forêts résiduelles maintenues au sein des COS influence la dimension des aires de coupe. Des cibles viennent établir la proportion de chaque type de COS dans le paysage. Elles imposent que la majorité du territoire soit occupée par des COS dominés par de la forêt de 7 m ou plus de hauteur, soit les types 2 et 3. En effet, les COS comportant moins de 50 % de forêt de 7 m ou plus, soit les types 0 ou 1, ne peuvent pas occuper plus de 30 % de la superficie forestière productive d'une UTA. La possibilité de concentrer une certaine proportion des aires de récolte de façon établie dans le temps et dans l'espace offre plusieurs avantages. Le premier objectif est de favoriser le maintien et la création de massifs forestiers dans le paysage. En concentrant la récolte à certains endroits, on évite d'entamer la récolte dans un nouveau massif forestier. La cible de maintien de forêt de 7 m ou plus par UTA aide aussi à favoriser le maintien de massifs forestiers. La concentration de la récolte devrait également favoriser une diminution de l'étalement des chemins nécessaires à la récolte des volumes de bois, ce qui entraîne une diminution des frais d'exploitation²¹. De plus, si la vitesse d'étalement est réduite, cela peut avoir des effets bénéfiques sur les écosystèmes aquatiques en raison de la diminution du nombre de ponts et de ponceaux à construire. La dispersion des coupes de petite taille par la CMO entraîne une fragmentation de la matrice forestière.

Chaque COS planifié ne pourra jamais présenter moins de 30 % de forêt de 7 m ou plus de hauteur. Les règles de répartition de la forêt résiduelle (tableau 9 [section 4.2](#)) limitent indirectement la taille des coupes, car elles imposent que les forêts résiduelles ne soient pas trop éloignées les unes des autres. Cette approche permet plus de souplesse pour organiser la forêt résiduelle et donnera lieu à un paysage moins artificiel que celui créé par les séparateurs de coupes linéaires.

²¹ Pour plus d'informations voir Cahier de fondement – Section « L'influence des modalités d'aménagement en vigueur sur les caractéristiques spatiales des forêts aménagées »

Lisière boisée entre deux aires de coupe, caractéristiques de la forêt résiduelle et lisière boisée à la périphérie d'une aire de coupe

Les lisières boisées entre les aires de coupe totale prévues aux articles 136 et 141 du RADF permettent la connectivité entre l'habitat et la forêt résiduelle avoisinante, comme c'est le cas aussi pour la forêt résiduelle constituée en vertu de l'article 139. Les articles 139, 140 et 141 propres à la CMO veillent, quant à eux, à assurer le maintien des composantes du couvert forestier qui servent d'abri à la faune et à répartir les coupes et la forêt résiduelle dans l'espace et dans le temps (tableau 6).

Tableau 6. Sommaire des articles du RADF concernant la forêt résiduelle

Article	Résumé
136	Lisière boisée de 3 m ou plus de hauteur à conserver entre les aires de coupes totales autres que la coupe en mosaïque jusqu'à ce que la régénération ait atteint une hauteur de 3 m. La lisière boisée doit être d'une largeur de 60 m si chacune des aires de coupe mesure 100 ha ou moins. Elle doit être de 100 m si une des aires de coupe couvre 100 ha ou plus.
139	Caractéristiques de la forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque : - avoir, à l'intérieur du chantier de récolte, une superficie équivalant à celle des aires de coupe d'une CMO; - avoir une largeur d'au moins 200 m; être constituée d'au moins 80 % de forêt de 7 m ou plus; - être constituée de peuplements d'essences commerciales; respecter des règles de densité et de représentativité des types de couverts; - ne pas avoir fait l'objet de récolte commerciale depuis les 10 dernières années, sauf celle décrite à l'alinéa 2 de l'article 142.
140	Chaque chantier de récolte et forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque doivent être indiqués dans le plan d'aménagement forestier intégré. La forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque ne peut servir de nouveau tant que la récolte ne peut s'y effectuer.
141	Superficie forestière à conserver en périphérie d'une aire de coupe en mosaïque : hauteur moyenne de 3 m ou plus et largeur d'au moins 200 m (ou 100 m si l'aire de coupe mesure moins de 25 ha). Ces superficies doivent être conservées jusqu'à ce que la régénération dans les aires de coupe en mosaïque ait atteint une hauteur moyenne de 3 m ou plus.

Dans l'approche de substitution, les séparateurs de coupes linéaires sont remplacés par des blocs et des parcelles de forêt de 7 m ou plus constitués de forêts d'intérieur mieux adaptés aux besoins des différentes espèces. Afin que ces forêts puissent jouer leur rôle sur les plans écologique, des mesures pour guider leur configuration, leur composition et leur répartition sont définies à l'échelle du COS (tableau 7, tableau 8 et tableau 9).

Tableau 7. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la configuration de la forêt résiduelle

Numéro	Ligne directrice
5	Au moins 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être en forêt de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs. Ces « blocs de forêt résiduelle » doivent avoir une superficie d'au moins 25 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m.
6	Lorsque cela est jugé nécessaire, il est possible d'enclaver des peuplements de moins de 7 m de hauteur (classes de hauteur 5, 6 et 7) ou des peuplements improductifs (dénudés humides [DH], dénudés secs [DS] et aulnaies [AL]) à l'intérieur des blocs de forêt résiduelle sans toutefois dépasser 10 % de la superficie du bloc.
7	Une « parcelle de forêt résiduelle » est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur et a une superficie d'au moins 5 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m.
8	Un bloc ou une parcelle de forêt résiduelle n'est pas considéré comme étant d'un seul tenant lorsqu'il est traversé par un chemin principal à développer ou à maintenir.

Tableau 8. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la composition de la forêt résiduelle

Numéro	Ligne directrice
9	À la suite de la planification de la récolte, les peuplements de 7 m ou plus de hauteur présents dans un COS doivent contenir au moins 20 % de la proportion de chacun des grands types de couverts forestiers (résineux, mélangé et feuillu) présents dans le COS avant la planification de la récolte. Toutefois, s'il y a des enjeux de composition (p. ex. enfeuillement) ou de vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les solutions élaborées pour répondre à ces enjeux doivent être appliquées en priorité.
10	Au moins 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être composé de forêt de 7 m ou plus qui n'a pas fait l'objet de récolte depuis au moins 25 ans.

Tableau 9. Sommaires des nouvelles lignes directrices concernant la répartition de la forêt résiduelle

Numéro	Ligne directrice
11	Au moins 80 % de la superficie de référence d'un COS doit se trouver à moins de 600 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle de forêt résiduelle tels que définis aux lignes directrices 5 et 7.
12	Au moins 98 % de la superficie de référence d'un COS doit se trouver à moins de 900 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle de forêt résiduelle tels que définis aux lignes directrices 5 et 7.
13	La « superficie de référence » est la superficie interne au COS couverte par une zone de 900 m autour des parcelles de forêt résiduelle potentielles du COS.

Forme de la forêt résiduelle

Contrairement aux séparateurs de coupes qui servent surtout au déplacement des espèces vers la matrice forestière adjacente, l'approche de substitution vise à ce que les superficies non récoltées contribuent davantage au maintien des espèces. L'utilisation des forêts résiduelles par les espèces dépend de leur sensibilité à l'effet de lisière occasionné par la coupe et des conditions de forêt d'intérieur²². La forme linéaire des séparateurs n'offre pas de conditions de forêt d'intérieur en raison de leur largeur (de 60 à 100 m). En effet, l'influence de la bordure à laquelle plusieurs espèces sont sensibles se fait sentir sur une distance moyenne de 75 m. La largeur minimale retenue pour les parcelles et les blocs de forêt résiduelle est de 200 m (tableau 7). Cela permet de maintenir de la forêt d'intérieur au centre de ces forêts résiduelles.

En plus d'avoir une largeur adéquate pour contenir de la forêt d'intérieur, la forêt résiduelle doit être en quantité et de taille suffisante dans chaque COS. L'approche de substitution assure qu'au moins 20 % de la superficie productive d'un COS se présente sous forme de blocs de forêt de 7 m ou plus d'au moins 25 ha d'un seul tenant. À partir de cette taille, un bloc comprend une proportion importante de forêts d'intérieur nécessaire au maintien de certaines communautés d'oiseaux forestiers et de petits mammifères. Cette proportion en blocs doit être maintenue en tout temps.

La coupe en mosaïque requiert le maintien de forêt résiduelle de largeur suffisante, soit 200 m. Toutefois, celle-ci n'est maintenue que pour une durée de 10 ans ou jusqu'à ce que la régénération ait atteint une hauteur de 3 m (section suivante).

Maintien de la forêt résiduelle

La récolte des forêts résiduelles de CMO et des séparateurs de coupe peut être réalisée lorsque la régénération a atteint 3 m ou 10 ans. C'est le moment où les superficies récoltées antérieurement deviennent intéressantes pour plusieurs espèces gibiers. Ainsi, cela réduit la qualité d'habitat pour ces espèces qui ont besoin d'un entremêlement entre couvert d'abri (forêt de 7 m ou plus) et nourriture (jeunes peuplements). De plus, cela laisse des paysages où la forêt de 7 m ou plus est limitée à des fragments, ne comportant plus de forêt d'intérieur (figure 3).

Ainsi, comme c'est à partir de 7 m que les peuplements commencent à présenter des conditions d'habitats favorables aux espèces nécessitant un couvert fermé, l'approche de substitution impose qu'il y ait en tout temps au moins 30 % de forêt de 7 m ou plus dans chaque COS ([section 4.1](#)). Rappelons également que la proportion minimale est plus élevée si la planification vise un COS de type 2 ou 3 et que ces types de COS doivent couvrir au moins 70 % du paysage (UTA).

²² Pour plus d'informations voir Cahier de fondement – Section « Les besoins des espèces fauniques retenues en lien avec l'organisation spatiale des forêts »

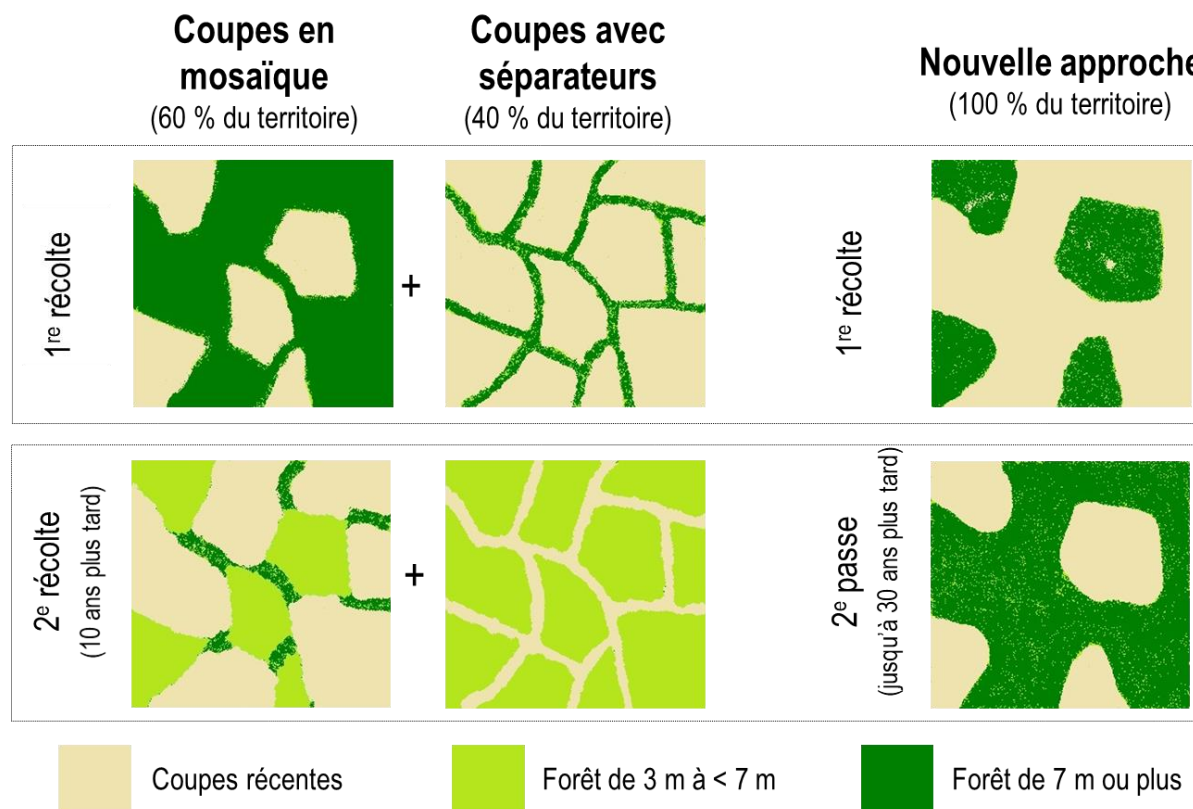


Figure 3. Comparaison des approches d'organisation spatiale

Représentativité de la forêt résiduelle

Tout comme la coupe en mosaïque, la nouvelle approche demande que la forêt résiduelle soit représentative. La règle à ce sujet assure qu'au moins 20 % de la superficie initiale de chaque type de couvert soit maintenue, sauf si des enjeux liés à la composition doivent être pris en compte en priorité (tableau 8).

Répartition de la forêt résiduelle

La répartition des forêts résiduelles à l'intérieur des COS vise principalement à maintenir la connectivité entre elles. L'objectif est de favoriser la dispersion de la biodiversité associée à ces habitats de même que la recolonisation des aires de coupes à proximité. La répartition des forêts résiduelles permet également d'atténuer les effets visuels des aires de coupes. L'approche vise à ce qu'au moins 80 % de la superficie de référence d'un COS se trouve à moins de 600 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle de forêt résiduelle (ligne directrice 11), et à ce qu'au moins 98 % de la superficie de référence d'un COS se trouve à moins de 900 m de la limite d'un tel bloc ou d'une telle parcelle (ligne directrice 12). Les blocs et parcelles de forêt résiduelle sont définis aux lignes directrices 5 et 7.

1.1 Coupes et déboisement d'un chemin dans la lisière boisée entre deux aires de coupe et activités d'aménagement forestier dans la forêt résiduelle

La récolte partielle ainsi que la construction ou l'amélioration d'un chemin dans un séparateur de coupe ou une forêt résiduelle sont permises sous certaines conditions prévues aux articles 137 et 142 du RADF afin de permettre la récolte de la matière ligneuse ainsi que certaines activités d'aménagement forestier.

Tableau 10. Sommaire des articles du RADF concernant la récolte et les chemins dans la forêt résiduelle

Article	Résumé
137	Toute coupe totale est interdite dans la lisière boisée entre deux coupes totales autres que la CMO, jusqu'à ce que ce soit permis selon l'article 136. La coupe partielle est permise sous certaines conditions. La construction d'un chemin traversant la lisière boisée est permise sous certaines conditions.
142	La forêt résiduelle d'une CMO doit être conservée jusqu'à l'expiration d'un délai de 10 ans à compter de la date où s'est effectuée la coupe en mosaïque ou, si la régénération n'a pas encore atteint après ce délai une hauteur moyenne de 3 m, tant que cette régénération n'a pas atteint une telle hauteur. La coupe partielle est toutefois permise. La forêt résiduelle peut aussi être traversée par un chemin ou un cours d'eau, sous certaines conditions.

Dans l'approche de substitution, les coupes partielles sont également permises dans la forêt de 7 m ou plus de hauteur et lui permettent de maintenir le critère de « couvert fermé ». En revanche, la forêt récoltée en coupe partielle n'est pas considérée comme ayant de la forêt d'intérieur. C'est pourquoi une exigence de l'approche de substitution stipule qu'au moins 20 % de la superficie productive de chaque COS ne doit pas avoir fait l'objet de coupes partielles récentes (ligne directrice 10 - tableau 8).

Les blocs et les parcelles de forêt résiduelle ne sont pas considérés comme étant d'un seul tenant s'ils sont traversés par un chemin principal. Cela limite la fragmentation des forêts résiduelles.

4.4 Coupe en mosaïque

L'article 143 encadre le déploiement de la CMO sur le territoire pour parvenir à l'objectif de répartition des coupes et de la forêt résiduelle dans l'espace et dans le temps.

Extrait du RADF

143. *Au cours d'une année de récolte, au moins 60 % de la superficie totale des aires de coupe totale d'une unité d'aménagement ou d'un autre territoire forestier du domaine de l'État doit être planifiée et réalisée selon les dispositions du présent règlement applicables à la coupe en mosaïque.*

L'approche de substitution, plutôt que de contraindre une proportion de CMO, fixe une proportion maximale de COS de type 0 ou 1 à l'échelle de l'UTA. Ainsi, au moins 70 % de l'UTA doit être couvert par des COS de types 2²³ ou 3 comportant plus de 50 % de forêt à couvert fermé (7 m ou plus).

La cible de 60 % de forêt de 7 m ou plus pour une UTA permet aussi de maintenir plus de forêt à couvert fermé dans le paysage par rapport à ce que prescrit le cadre réglementaire actuel. En effet, le tableau 11 montre de façon théorique que, pour un paysage (UTA) planifié entièrement suivant les cibles minimales de la CMO et de toute autre coupe totale avec séparateurs ou celles de l'organisation spatiale en sapinière (OSS), l'organisation spatiale en sapinière est deux fois plus exigeante quant au maintien de la quantité de forêt résiduelle de 7 m ou plus.

Tableau 11. Démonstration de la quantité minimale de forêt résiduelle pour une UTA en CMO et coupe avec séparateur comparativement à l'application de l'organisation spatiale en sapinière

Modalité	Quantité de la modalité dans l'UTA* (%)	Cible minimale		Appliqué à l'UTA		Total à l'UTA	
		Forêt résiduelle de 3 m ou plus (%)	Forêt résiduelle de 7 m ou plus (%)	Forêt de 3 m ou plus (%)	Forêt de 7 m ou plus (%)	Forêt résiduelle de 3 m ou plus (%)	Forêt résiduelle de 7 m ou plus (%)
CMO	60	50	50	30	30	36,3	30***
Coupe avec séparateur	40	15,7**	-	6,3	-		
OSS	100	60	60	60	60	60	60

* Pour la démonstration, la proportion de l'UA est ramenée à celle de l'UTA.

** Calculé selon les articles 134 (proportion maximale de la taille des aires de coupe totale) et 136 (lisière boisée de 60 m pour les aires de coupe inférieures à 100 ha et de 100 m pour celles de 100 à 150 ha).

*** De plus, un minimum de 30 % de forêt de 7 m ou plus doit être maintenu pour l'UTR, ne permettant pas de descendre en dessous de cette valeur même lors de la récolte de la forêt résiduelle lorsque la régénération a atteint 3 m ou 10 ans.

²³ « Ce type de COS s'apparente au résultat d'un premier passage de récolte dans un chantier de coupes en mosaïque. » (Cahier 3.2.1 « Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Orientations pour la planification tactique et opérationnelle »)

4.5 États actuels des indicateurs écologiques utilisés dans l'approche de substitution

L'état actuel des différents indicateurs écologiques de niveau tactique utilisés dans l'approche de substitution du territoire visé est présenté dans la section « Organisation spatiale » du document « Analyse des enjeux » du PAFIT.

Dérogation pour le remplacement des cibles à l'échelle des unités territoriales de référence par des cibles à l'échelle des unités territoriales d'analyse et des compartiments d'organisation spatiale

Les unités territoriales de référence (UTR) ont été intégrées au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) en 1996 et maintenues au Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF). Elles étaient utilisées comme subdivisions du territoire forestier pour s'assurer du maintien du couvert forestier qui sert d'abri pour la faune et de la répartition des aires de coupe dans l'espace et le temps à l'échelle des unités d'aménagement.

Or, avec la mise en œuvre de l'aménagement écosystémique, de nouvelles cibles écologiques ont été établies à différentes échelles spatiales, c'est-à-dire à l'échelle des unités territoriales d'analyse (UTA) et des compartiments d'organisation spatiale (COS). La taille des UTA est équivalente ou supérieure à celle des UTR, alors que la taille des COS est inférieure. Les cibles d'aménagement écosystémique à ces différentes échelles spatiales sont équivalentes ou plus ambitieuses que la cible à l'échelle des UTR.

Ainsi, actuellement, en vertu du RADF et des orientations d'aménagement pour l'intégration des enjeux écologiques à la planification forestière, l'atteinte des cibles doit être démontrée à toutes ces échelles d'analyse. Il y a donc une superposition des entités (UTR, UTA, COS) qui amène une complexité à la planification sans offrir une protection supplémentaire.

1 Mesure de substitution proposées

Il est proposé de modifier l'article 16 en substituant la référence aux UTR par les UTA et d'abroger les articles 131 et 132.

Articles du RADF modifiés par la dérogation

16. *Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit, en tout temps, être conservé dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique.*

De plus, un minimum de 30 % de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être conservé dans les territoires ou parties de territoire suivants :

1. *dans chaque unité territoriale de référence d'analyse ou portion d'unité d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone*

d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans les domaines bioclimatiques de l'érablière ou de la sapinière;

2. dans chaque agglomération de coupes ou portion d'agglomération d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses.

~~**131.** Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive en forêt résiduelle de 7 m ou plus de hauteur doit être maintenu en tout temps dans une unité territoriale de référence où la récolte d'arbres est réalisée.~~

~~Lorsque les limites d'une unité territoriale de référence sont modifiées, notamment à la suite d'une modification des limites d'une unité d'aménagement, les dispositions du premier alinéa s'appliquent à la nouvelle unité territoriale de référence.~~

~~**132.** Les dispositions de l'article 131 n'empêchent pas le déboisement effectué dans le but de construire, d'améliorer ou de refaire un chemin donnant accès à une autre unité territoriale de référence.~~

2 Territoire d'application de l'approche de substitution

Le remplacement des cibles à l'échelle des UTR s'applique aux unités d'aménagement situées dans les domaines bioclimatiques de la sapinière et où une approche visant le maintien de 30 % de forêt de 7 m ou plus par COS est appliquée. Plus précisément, il s'agit du territoire des UA 111-61, 112-62 et 112-63 (Figure 4). Celles-ci se trouvent entre les latitudes 47° 52' 34" N. et 49° 15' 07" N., et les longitudes 64° 08' 31" O. et 67° 17' 42" O.

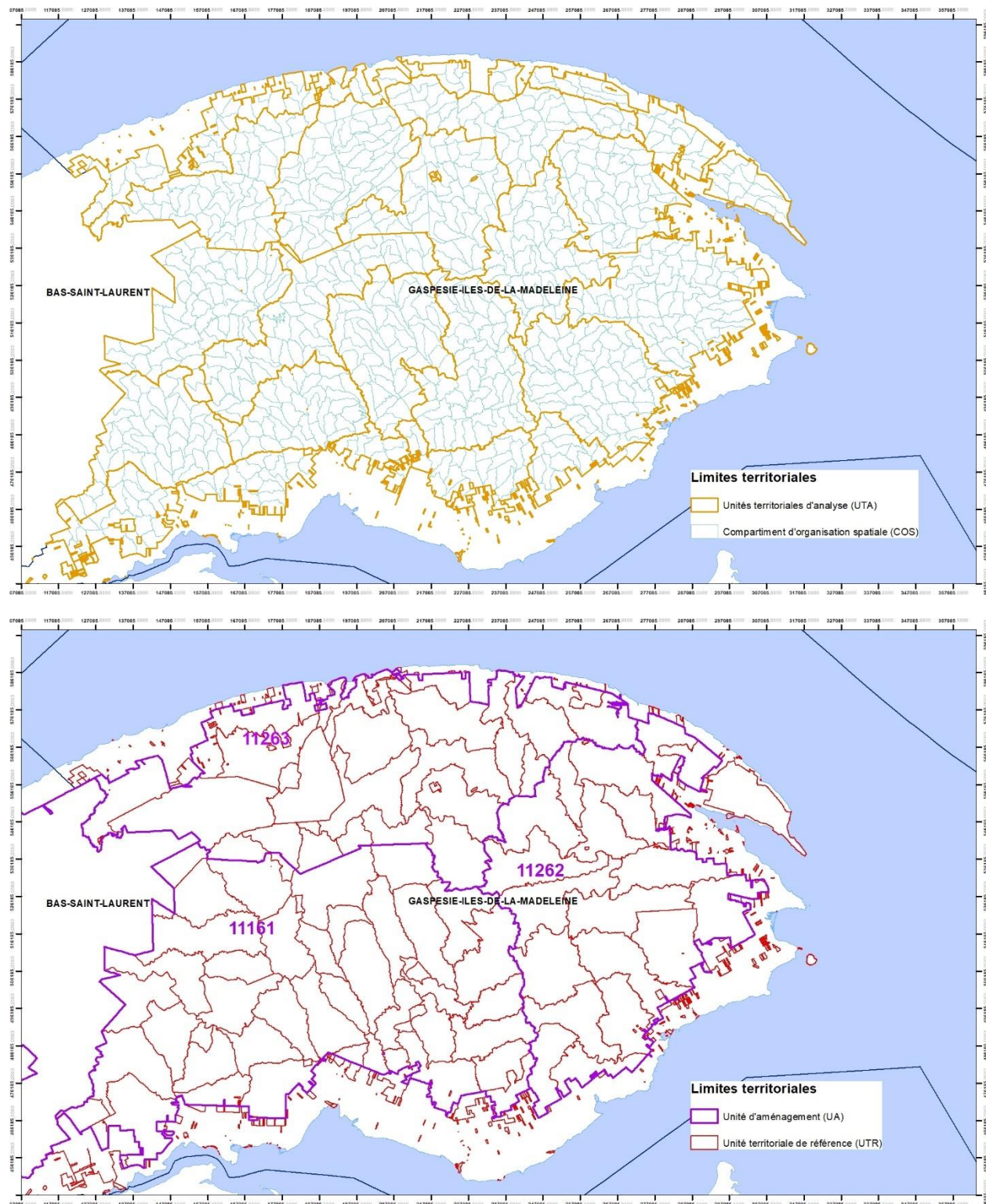


Figure 4. Carte des UA avec le contour des UTR et carte avec le contour des UTA et des COS

3 Normes réglementaires faisant l'objet de l'approche de substitution

Il s'agit des articles mentionnant les UTR, soit les articles 16, 131 et 132 du RADF (annexe).

4 Démonstration de protection équivalente ou supérieure des ressources et du milieu forestiers

L'aménagement écosystémique vise à assurer le maintien de la biodiversité et la viabilité des écosystèmes en diminuant les écarts entre la forêt aménagée et la forêt naturelle ([L.R.Q. c. A-18.1](#), article 4). Les entités spatiales de l'UTA et du COS s'inspirent de la dynamique de perturbations (nature, taille, fréquence) typiques de chaque domaine bioclimatique, pour assurer une gestion complémentaire des ressources forestières à l'échelle de la perturbation et du paysage. L'échelle de l'UTR, qui se situe entre celle des UTA et des COS (tableau 12) et qui repose davantage sur un découpage administratif, devient par conséquent désuète.

Les orientations de l'aménagement écosystémique relatives à l'organisation spatiale sont encadrées par les cahiers conçus pour les domaines bioclimatiques de la sapinière (cahier 3.2.1). Leur mise en œuvre est présentée dans le document « Analyse des enjeux » du PAFIT et s'accompagne d'une [dérogation à la coupe en mosaïque et coupe totale autre que la coupe en mosaïques pour les domaines de la sapinière et de l'érablière](#).

Tableau 12. Échelles spatiales et superficies associées selon les domaines bioclimatiques

Domaines bioclimatiques	COS	UTR	UTA
Sapinière à bouleau jaune	En moyenne 20 km ²	300 km ² max	500 km ² max
Sapinière à bouleau blanc	En moyenne 20 km ²	300 km ² max	1 000 km ² max

^a À l'intérieur des zones où des modalités d'aménagement particulières sont appliquées pour la protection du caribou forestier, certains COS peuvent avoir des tailles supérieures à 150 km².

Les sections suivantes fournissent la démonstration que les modalités imposées offrent une protection équivalente ou supérieure aux normes réglementaires faisant l'objet de la substitution.

4.1 Protection équivalente à l'échelle de l'UTR

Dans toutes les UA où les orientations d'organisation spatiale sont appliquées, il faut maintenir en tout temps 30 % de forêt de 7 m ou plus dans chaque COS. Puisqu'une UTR contient plusieurs COS et que chacun d'eux doit posséder au moins 30 % en forêt de 7 m ou plus, la protection proposée est donc au moins équivalente à celle de l'article 131 pour assurer un maintien de forêts à couvert fermé qui seront mieux réparties dans

l'espace. Les COS comportant moins de 30 % de leur superficie productive en forêt de 7 m ou plus sont fermés à la récolte.

Tableau 13. Indicateurs et cibles d'aménagement à imposer à l'échelle du COS

Échelle spatiale	Entité spatiale	Indicateur	Cible
Perturbation par la coupe	COS	Proportion de la superficie forestière productive du COS en peuplement de 7 m ou plus de hauteur	≥ 30 %

4.2 Protection supérieure ou équivalente à l'échelle de l'UA

Dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, le maintien d'une matrice forestière dominée par des forêts à couvert fermé permet la connectivité dans le paysage et la libre circulation des espèces entre leurs habitats. Une cible d'aménagement est fixée à l'échelle de l'UTA à cet effet avec l'obligation de maintenir au moins 60 % de forêt de 7 m ou plus de la superficie productive (ligne directrice 2 - tableau 5).

Une autre cible assure le contrôle de la proportion de COS comprenant moins de 50 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur dans l'UTA, afin d'éviter une trop grande concentration de la récolte (ligne directrice 3 - tableau 5). En plus d'offrir une protection supplémentaire, le maintien d'une grande proportion de forêts à couvert fermé dans chaque UTA, combiné à la concentration de la récolte dans des COS, contribue à la formation de massifs forestiers.

Tableau 14. Indicateurs et cibles d'aménagement à imposer à l'échelle de l'UTA

Échelle spatiale	Entité spatiale	Indicateur	Cible
Paysage	UTA	Proportion de la superficie forestière productive de l'UTA en peuplement de 7 m ou plus de hauteur	≥ 60 %
Paysage	UTA	Proportion de la superficie forestière productive de l'UTA en COS comprenant moins de 50 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur	≤ 30 %

Le portrait de la superficie de l'UA en forêt de 7 m ou plus de hauteur, si les cibles minimales à l'échelle de l'UTA sont appliquées, démontre que la protection de l'UA est équivalente ou supérieure dans les domaines bioclimatiques de la sapinière (Tableau 15).

Tableau 15. Portrait de l'UA en forêt de 7 m ou plus de hauteur avec l'application des cibles minimales par le découpage en UTR ou en UTA/COS

UA	Superficie incluse* (ha)	Cible minimale par :	Superficie incluse de 7 m ou plus minimale (ha)	7 m ou plus minimum (%)
11161	645 929	UTR	193 779	30 %
	646 458	UTA/COS	372 311	58 %
11262	405 383	UTR	121 615	30 %

	405 873	UTA/COS	231 531	57 %
11263	363 081	UTR	108 924	30 %
	363 958	UTA/COS	171 661	47 %

*La superficie est calculée sur une base commune en retranchant les superficies exclues de l'aménagement (ex : refuge biologique). Les superficies exclues de l'aménagement sont utilisées pour le calcul des cibles d'aménagement écosystémique. Pour le portrait, ces superficies sont fixées comme obligatoirement en 7 m ou plus. Par exemple, pour une UTA couverte à 20 % par une aire protégée, l'UTA aura une cible minimale de 40 % de 7 m ou plus au lieu de 60 % et sera comptabilisée ainsi dans la superficie de l'UA.

Autres cibles favorisant le maintien de couvert

En plus de ces mesures, des cibles liées à la structure d'âge des forêts viennent compléter la protection à l'échelle de l'UTA. Celles-ci limitent la proportion de forêt en régénération et assurent un minimum de vieilles forêts²⁴.

4.3 Protection des Territoires Fauniques Structurés (TFS)

L'article 16 du RADF vise à maintenir les habitats fauniques et les espèces qui les fréquentent ainsi qu'à limiter l'effet des coupes sur la chasse et les activités récréotouristiques. Les alinéas de cet article assurent que des parties des territoires fauniques structurés sont couvertes de forêt de 7 m ou plus.

Extrait du RADF

16. *Un minimum de 30% de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit, en tout temps, être conservé dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique.*

De plus, un minimum de 30% de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être conservé dans les territoires ou partie de territoire suivants :

1° dans chaque unité territoriale de référence ou portion d'unité de référence d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans les domaines bioclimatiques de l'érablière ou de la sapinière ;

2° dans chaque agglomération de coupes ou portion d'agglomération d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses.

Le premier alinéa est maintenu. Il en est de même du paragraphe 2° du deuxième alinéa, comme l'échelle du COS y était déjà considérée. Le paragraphe 1° doit être modifié, afin

²⁴ Pour plus d'information, consultez : « Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2018-2023, cahier 2.1 Enjeux liés à la structure d'âge des forêts » à la page suivante : https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/Cahier_2-1_structure_age.pdf

de remplacer l'UTR par une autre unité spatiale en complément des COS dans les domaines bioclimatiques de la sapinière, soit l'UTA. Le nouveau libellé de l'article 16 est présenté à la section « [Mesure de substitution proposées](#) ».

Le tableau 16 présente un sommaire comparatif des portions de TFS découpées soit par les UTR soit par les UTA pour les superficies des domaines de la sapinière. Le portrait montre un découpage légèrement différent pour la gestion des portions d'UTR de 30 km² ou plus dans les UTA. Néanmoins, le découpage par UTA combiné avec l'approche de substitution par COS n'est pas plus permissif que le découpage par les UTR. En effet, avec l'approche de substitution, chacun des COS présents (taille moyenne de 20 km²) dans le territoire faunique structuré sera au minimum constitué de 30 % de forêt de 7 m ou plus (Tableau 16).

Tableau 16. Portrait de l'UA en forêt de 7 m ou plus de hauteur avec l'application des cibles minimales par le découpage en UTR ou en UTA/COS

UA	Découpage par les UTR		Découpage par les UTA	
	Nombre de portion de TFS de 30 km ² et plus	< 30% de 7 m ou plus	Nombre de portion de TFS de 30 km ² et plus	< 30% de 7 m ou plus
11161	1	0	2	0
11262	4	0	3	0
11263	9	0	5	0

Mécanismes de suivi prévus pour assurer l'application de l'approche de substitution

Des suivis des cibles d'aménagement visées par l'approche de substitution seront effectués au moment de l'élaboration du plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT) et des plans d'aménagement forestier intégré opérationnels (PAFIO). Pour effectuer ces suivis, les aménagistes devront dresser les listes des exigences minimales prévues à cette fin. Ces listes des exigences minimales permettront d'assurer le respect des cibles d'aménagement tactiques et opérationnelles.

Finalement, pour chacun des COS où la récolte est prévue durant la période de dérogation, des suivis seront également effectués au moment de l'élaboration de la programmation annuelle des activités de récolte (PRAN) et de l'analyse du rapport d'activité technique et financier (RATF) afin de s'assurer de nouveau du respect des cibles d'aménagement tactiques et opérationnelles.

Amendes prévues en cas d'infraction

Quiconque contrevient à l'une des modalités de substitution prévues dans la présente dérogation aux articles du RADF commet une infraction et est passible de l'amende prévue au paragraphe 3 de l'article 246 de la LADTF²⁵ (chapitre A-18.1) qui est de 2 000 \$ à 10 000 \$ par hectare ou partie d'hectare qui fait l'objet de l'infraction.

²⁵ Consulter l'article 246 de la LADTF à : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/version/lc/a-18.1?code=se:246&historique=20220426#20220426>

Bibliographie

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2021). *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2023-2028, Cahier 3.2.1 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Orientations pour la planification tactique et opérationnelle*. Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers (en préparation).

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2021). *Intégration des enjeux écologiques dans les plans d'aménagement forestier intégré de 2023-2028, Cahier 3.2.2 – Organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière – Fondements écologiques de l'approche*. Québec, gouvernement du Québec, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers (en préparation).

QUEBEC. *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* (RLRQ, chapitre A-18.1), Éditeur officiel du Québec (à jour au 10 décembre 2020) [En ligne] [\[http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/A-18.1\]](http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/A-18.1).

QUEBEC. *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (RLRQ, chapitre A-18.1, r. 0.01, Éditeur officiel du Québec (à jour au 10 décembre 2020) [En ligne] [\[http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/A-18.1,%20r.%200.01/\]](http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/A-18.1,%20r.%200.01/).

Annexe 1 Cibles d'aménagement tactiques et opérationnelles de l'organisation spatiale en sapinière

Tableau 17. Cibles d'aménagement pour la planification tactique de l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière

Élément	Ligne directrice	Indicateur	Cible obligatoire
Compartiment d'organisation spatiale (COS)	1	Taille visée	La taille visée des compartiments d'organisation spatiale est de 20 km ² (2 000 ha).
Unité territoriale d'analyse (UTA)	2	Proportions en peuplements de 7 m ou plus de hauteur	Les UTA doivent comprendre au moins 60 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
	3	Proportions en COS de types 0 ^a ou 1	Les UTA ne doivent pas comprendre plus de 30 % de leur superficie forestière productive en COS de type 0 ^a ou 1. Ces types de COS comprennent moins de 50 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.
Compartiment d'organisation spatiale (COS)	4	Proportions en peuplements de 7 m ou plus de hauteur	Les COS doivent comprendre au moins 30 % de leur superficie forestière productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur.

a. La planification de COS de type 0 n'est pas permise. Ce type de COS résulte des perturbations naturelles ou de l'historique des coupes.

Tableau 18. Cibles d'aménagement pour la planification opérationnelle de l'organisation spatiale des forêts dans les domaines bioclimatiques de la sapinière

Élément	Ligne dir.	Indicateur	Cible obligatoire	Cible recommandée
Configuration de la forêt résiduelle	5	Proportion de la forêt résiduelle sous forme de blocs	Au moins 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être en forêt de 7 m ou plus de hauteur organisée en blocs. Ces « blocs de forêt résiduelle » doivent avoir une superficie d'au moins 25 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m.	Favoriser le maintien de « blocs de forêt résiduelle » d'une superficie d'au moins 50 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m.
	6	Inclusion dans les blocs de forêt résiduelle	Lorsque cela est jugé nécessaire, il est possible d'enclaver des peuplements de moins de 7 m de hauteur (classes de hauteur 5, 6 et 7) ou des peuplements improductifs (dénudés humides [DH], dénudés secs [DS] et aulnaies [AL]) à l'intérieur des blocs de forêt résiduelle sans toutefois dépasser 10 % de leur superficie.	S. O.
	7	Définition des parcelles de forêt résiduelle	Une « parcelle de forêt résiduelle » est constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur et a une superficie d'au moins 5 ha d'un seul tenant avec une largeur d'au moins 200 m.	S. O.
	8	Chemins	Un bloc ou une parcelle de forêt résiduelle n'est pas considéré comme étant d'un seul tenant lorsqu'il est traversé par un chemin principal à développer ou à maintenir.	Favoriser le maintien de blocs et de parcelles de forêt résiduelle exempts de chemins, indépendamment de la classe.
Composition de la forêt résiduelle	9	Proportion des grands types de couverts forestiers présents avant la planification	À la suite de la planification de la récolte, les peuplements de 7 m ou plus de hauteur présents dans un COS doivent contenir au moins 20 % de la proportion de chacun des grands types de couverts forestiers (résineux, mélangé et feuillu) présents dans le COS avant la planification de la récolte. Toutefois, s'il y a des enjeux de composition (ex. : enfeuillage) ou de vulnérabilité à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, les solutions élaborées pour y répondre doivent être appliquées en priorité.	S. O.
	10	Proportion de la forêt résiduelle n'ayant pas fait l'objet de récolte récente	Au moins 20 % de la superficie forestière productive d'un COS doit être composée de forêt de 7 m ou plus qui n'a pas fait l'objet de récolte depuis au moins 25 ans.	S. O.
Répartition de la forêt résiduelle	11	Répartition de la forêt résiduelle dans le COS	Au moins 80 % de la superficie de référence d'un COS doit se trouver à moins de 600 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle de forêt résiduelle tels que définis aux lignes directrices 5 et 7.	Faire l'analyse de la répartition de la forêt résiduelle en utilisant uniquement les « blocs de forêt résiduelle » tels que définis à la ligne directrice 5.
	12		Au moins 98 % de la superficie de référence d'un COS doit se trouver à moins de 900 m de la limite d'un bloc ou d'une parcelle de forêt résiduelle tels que définis aux lignes directrices 5 et 7.	
	13	Définition de la superficie de référence	La « superficie de référence » est la superficie interne au COS couverte par une zone de 900 m autour des parcelles de forêt résiduelle potentielles du COS.	S. O.

Annexe 2 Articles du RADF visés par la demande de dérogation

16. Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit, en tout temps, être conservé dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique.

De plus, un minimum de 30 % de la superficie forestière productive constituée de peuplements de 7 m ou plus de hauteur doit être conservé dans les territoires ou parties de territoire suivants :

1. dans chaque unité territoriale de référence ou portion d'unité d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans les domaines bioclimatiques de l'érablière ou de la sapinière;
2. dans chaque agglomération de coupes ou portion d'agglomération d'au moins 30 km² comprise dans une pourvoirie avec droits exclusifs, une zone d'exploitation contrôlée ou une réserve faunique et située dans le domaine bioclimatique de la pessière à mousses.

131. Un minimum de 30 % de la superficie forestière productive en forêt résiduelle de 7 m ou plus de hauteur doit être maintenu en tout temps dans une unité territoriale de référence où la récolte d'arbres est réalisée.

Lorsque les limites d'une unité territoriale de référence sont modifiées, notamment à la suite d'une modification des limites d'une unité d'aménagement, les dispositions du premier alinéa s'appliquent à la nouvelle unité territoriale de référence.

132. Les dispositions de l'article 131 n'empêchent pas le déboisement effectué dans le but de construire, d'améliorer ou de refaire un chemin donnant accès à une autre unité territoriale de référence.

133. Dans les unités d'aménagement ou dans les unités territoriales de référence situées dans les domaines bioclimatiques de l'érablière visés à l'annexe 1, les aires de coupe totale doivent :

1. avoir une dimension inférieure ou égale à 25 ha sur au moins 70 % de la superficie récoltée selon ce type de coupe;
2. avoir une dimension inférieure ou égale à 50 ha sur au moins 90 % de la superficie récoltée selon ce type de coupe;
3. avoir une dimension inférieure ou égale à 100 ha sur 100 % de la superficie récoltée selon ce type de coupe.

134. Dans les unités d'aménagement ou dans les unités territoriales de référence situées dans les domaines bioclimatiques de la sapinière visés à l'annexe 1, les aires de coupe totale doivent :

4. avoir une dimension inférieure ou égale à 50 ha sur au moins 70 % de la superficie récoltée selon ce type de coupe;
5. avoir une dimension inférieure ou égale à 100 ha sur au moins 90 % de la superficie récoltée selon ce type de coupe;
6. avoir une dimension inférieure ou égale à 150 ha sur 100 % de la superficie récoltée selon ce type de coupe.

135. Les aires de coupe totale auxquelles s'appliquent les articles 133 et 134 sont celles indiquées dans le plan d'aménagement forestier intégré et dont la récolte prévue s'effectue au cours d'une année de récolte.

136. Une lisière boisée d'un seul tenant doit être conservée entre les aires de coupe totale autre que la coupe en mosaïque, jusqu'à ce que la régénération des aires de coupe ait atteint une hauteur moyenne de 3 m. La lisière boisée entre 2 aires de coupe doit être d'une largeur d'au moins 60 m lorsque chaque aire de coupe couvre une superficie inférieure à 100 ha ou d'une largeur minimale de 100 m lorsque l'une de ces deux aires de coupe couvre une superficie de 100 à 150 ha.

Cette lisière boisée doit être constituée d'arbres, d'arbustes ou de broussailles de plus de 3 m de hauteur et doit servir notamment d'écran visuel et de corridor pour le déplacement de la faune.

Il est interdit de circuler avec un engin forestier dans cette lisière boisée, sauf lors de la construction ou de l'amélioration d'un chemin ha.

137. Toute coupe totale est interdite dans la lisière boisée visée à l'article 136 jusqu'à ce que la régénération soit établie dans les aires de coupe conformément au premier alinéa de cet article.

La coupe partielle est permise sur 25 % de la longueur totale des lisières boisées visées à l'article 136 comprises dans une unité d'aménagement ou dans un autre territoire forestier du domaine de l'État. Cependant, la lisière boisée faisant l'objet d'une coupe partielle entre 2 aires de coupe totale doit être d'une largeur d'au moins 75 m lorsque chaque aire de coupe couvre une superficie inférieure à 100 ha ou d'une largeur minimale de 125 m lorsque l'une de ces 2 aires de coupe couvre une superficie de 100 à 150 ha.

Après la coupe partielle, la lisière boisée, qui doit servir d'écran visuel et de corridor pour le déplacement de la faune, doit être composée, par hectare, d'au moins 1 500 tiges vivantes d'essences commerciales debout d'un diamètre de 2 cm et plus mesuré à une hauteur de 1,3 m à partir du plus haut niveau du sol.

Pour réaliser la coupe partielle visée au deuxième alinéa, le déboisement des sentiers d'abattage ou de débardage doit être effectué sur une largeur inférieure à 1,5 fois celle de l'engin forestier utilisé.

Toutefois, la construction ou l'amélioration d'un chemin qui traverse la lisière boisée est permise dans la mesure où le déboisement effectué à cette fin n'excède pas la largeur de l'emprise prévue à l'annexe 4 pour la classe de chemin à laquelle il appartient.

138. Les aires de coupe d'une coupe en mosaïque doivent être de superficie et de forme variables.

139. La forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque doit posséder les caractéristiques suivantes :

1. avoir, à l'intérieur de la limite du chantier de récolte en mosaïque, une superficie au moins équivalente à celle des aires de coupe d'une coupe en mosaïque;
2. avoir une largeur d'au moins 200 m;
3. être constituée de peuplements forestiers de 7 m ou plus de hauteur sur au moins 80 % de sa superficie et de peuplements forestiers d'au moins 4 m sur sa superficie restante;
4. être constituée de peuplements ayant une densité du couvert forestier supérieure à 40 % sur au moins 80 % de sa superficie et de 25 à 40 % sur sa superficie restante. Elle peut aussi être constituée de peuplements ayant une densité du couvert forestier de 25 à 40 % sur plus de 20 % de sa superficie, pourvu que cette proportion soit égale ou inférieure à celle des peuplements présentant une telle densité et qui sont situés dans les forêts de 7 m ou plus de hauteur du chantier de récolte en mosaïque avant intervention;
5. être constituée de peuplements forestiers qui sont en mesure de produire en essences commerciales un volume de bois marchand brut à maturité d'au moins 50 m³/ha ou, lorsqu'ils ne sont pas en mesure de produire un tel volume, être constituée de peuplements forestiers équivalents en composition et en superficie à ceux récoltés;
6. être constituée de peuplements forestiers appartenant dans une proportion d'au moins 20 % au même type de couvert forestier que ceux récoltés;
7. ne pas avoir fait l'objet, au cours des 10 dernières années de récolte, d'une récolte commerciale autre qu'un traitement sylvicole visé au deuxième alinéa de l'article 142.

140. Chaque chantier de récolte en mosaïque doit être indiqué au plan d'aménagement forestier intégré. Il en est de même de la forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque. Une fois indiquée au plan, la forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque ne peut servir de nouveau de forêt résiduelle tant que la récolte ne peut s'y effectuer conformément aux dispositions du premier alinéa de l'article 142.

141. Une superficie forestière composée d'arbres, d'arbustes ou de broussailles d'une hauteur moyenne de 3 m ou plus doit être conservée en périphérie d'une aire de coupe d'une coupe en mosaïque. Sa largeur doit être d'au moins 200 m ou d'au moins 100 m si l'aire de coupe a moins de 25 ha.

Le premier alinéa ne s'applique pas pour la partie du périmètre d'une aire de coupe adjacente à une lisière boisée conservée en bordure d'un lac ou d'un cours d'eau dont la largeur, mesurée au niveau de la limite supérieure des berges, excède 35 m.

Une superficie forestière composée d'arbres, d'arbustes ou de broussailles d'une hauteur moyenne de 3 m ou plus d'une largeur d'au moins 200 m doit également être conservée entre une forêt résiduelle et les aires de coupe d'une coupe en mosaïque de même qu'entre une forêt résiduelle et les autres aires de coupe totale, afin de servir de corridor pour le déplacement de la faune.

Les superficies forestières visées au présent article doivent être conservées jusqu'à ce que la régénération dans les aires de coupe en mosaïque atteigne une hauteur moyenne de 3 m ou plus.

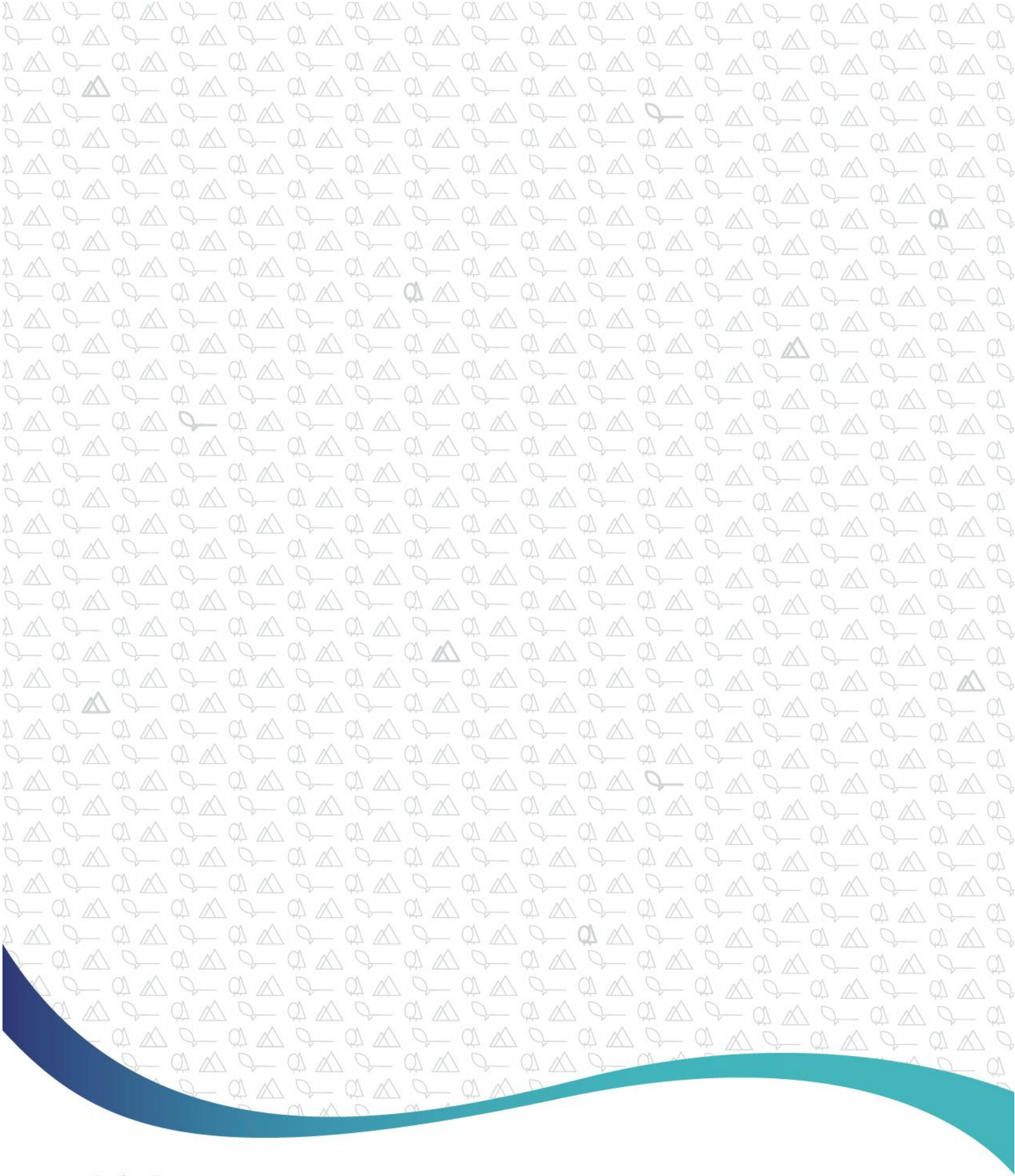
142. La forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque doit être conservée à l'intérieur de la limite du chantier de récolte jusqu'à ce qu'elle puisse être récoltée. Elle ne peut l'être qu'à l'expiration d'un délai de 10 ans à compter de la date où s'est effectuée la coupe en mosaïque ou, si la régénération n'a pas encore atteint après ce délai une hauteur moyenne de 3 m, tant que cette régénération n'a pas atteint une telle hauteur.

Les dispositions du premier alinéa ne s'appliquent pas aux traitements sylvicoles suivants réalisés dans une forêt résiduelle :

1. une éclaircie commerciale ou une coupe de jardinage effectuée selon les prescriptions sylvicoles applicables;
2. une coupe partielle, dans un peuplement d'arbres ayant atteint son âge de maturité ou qui l'atteindra dans moins de 15 ans, où l'on récolte au plus 35 % de la surface terrière marchande du peuplement à la condition cependant de maintenir, après récolte, une surface terrière marchande d'au moins 15 m²/ha d'arbres bien espacés, et ce, en essences et en proportion semblables à celles du peuplement initial.

Une forêt résiduelle d'une coupe en mosaïque peut être traversée par un chemin dont la largeur de déboisement n'excède pas la largeur de l'emprise prévue à l'annexe 4 pour la classe de chemin à laquelle il appartient ou encore par un cours d'eau dont la largeur aux limites de l'écotone riverain n'excède pas en moyenne 35 m. Toutefois, au moment d'indiquer une forêt résiduelle au plan d'aménagement forestier intégré, ni la superficie ni la largeur du chemin ou du cours d'eau ne peuvent être considérées dans le calcul de la superficie et de la largeur de la forêt résiduelle pour les fins de l'application des paragraphes 1 et 2 de l'article 139.

143. Au cours d'une année de récolte, au moins 60 % de la superficie totale des aires de coupe totale d'une unité d'aménagement ou d'un autre territoire forestier du domaine de l'État doit être planifiée et réalisée selon les dispositions du présent règlement applicables à la coupe en mosaïque.



**Forêts, Faune
et Parcs**

Québec 

Annexe C – Tableau des scénarios sylvicoles par grand type de forêts

Ce tableau constitue le logigramme à la base du calcul de possibilité forestière et est reconduit depuis 2013. Il peut comporter de légers écarts avec la réalité opérationnelle.

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
Conditions physiques difficiles (ex.: sols minces, mauvais dépot/drainage, pentes fortes)	Cédrrières, Érablières, Érablières résineuses et Feuillus tolérants	Irrégulière	Sites bien régénérés et Futaie			Extensif	CPI perm				To, To-Rx, Es-Rx, Es, Es-Bj	E1	
		Irrégulière	Sites mal régénérés ou différent de futaie			Extensif	Attendre la maturité sylvicole						
	Toutes autres compositions	Régulière	Sites bien régénérés et Futaie			Extensif	CPHRS (CPRS)				Bj-Epx, Bj-Ft, Eb-Rx, En-Rx, Pe-Rx, Ru-Pe, Eu-Rx, EnTo	E2	
		Régulière	Sites mal régénérés ou différent de futaie			Extensif	Attendre la maturité sylvicole						
L'appellation contient "EV"	Conditions physiques	Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pl/ha)	DEG - (DEG ou EPC) - EC	EB-Rx	I8	
		Régulière				De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG - (DEG ou EPC)		B48	
	Sapinières (pures)	Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pl/ha)	DEG - DEG - EC		I8	
		Régulière	Régénéré en essences résineuses			De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	
		Régulière	Non régénéré en essences résineuses			De base	CPRS	SCA	REG	DEG		B25	
		Régulière	Essence feuillue : "PE"			Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pl/ha)	DEG - DEG - EC		I8	peuplier
	Sapinières à feuillus intolérants	Régulière	Essence feuillue : "PE"	Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT		B18	peuplier
		Régulière	Essence feuillue : "PE"	Non régénéré en essences résineuses		De base	Attendre la maturité sylvicole						peuplier
		Régulière	Autres essences compagnes		Végétations potentielles MS2, MS4, RS2, RS3 ou RS6	Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pl/ha)	DEG - EPC - EC		I10	Ms2;Rs2
		Régulière	Autres essences compagnes		Autres végétations potentielles	Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pl/ha)	DEG - DEG - EC		I8	
		Régulière	Autres essences compagnes	Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT		B18	
		Régulière	Autres essences compagnes	Non régénéré en essences résineuses	Végétations potentielles MS2, MS4, RS2, RS3 ou RS6	De base	CPRS	SCA	REG	DEG		B25	Ms2;Rs2
		Régulière	Autres essences compagnes	Non régénéré en essences résineuses	Autres végétations potentielles	De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG - DEG		B24	
		Régulière				De base	CPI lente	SCA		DEG		B1	
	Sapinières à feuillus tolérants	Régulière	Densité "A, B, C"			De base	CPR	SCA		DEG, EPC		B5	
		Régulière	Densité "D"			De base	CRS	SCA		DEG, EPC		B10	
		Régulière	Densité "A, B, C"			Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - EC		I1	
		Régulière	Densité "D"			Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - EC		I4	Faible densité
	Sapinières à résineux (THO)	Irrégulière	Végétations potentielles RC38, RS18 ou RS38			De base	CPI Perm					B53	Rs 18, RS38, Rc38
		Irrégulière	Végétations potentielles MS1, MS2			De base	CPI Perm	SCA		DEG	TO, To-Rx,	B54	Ms1, MS2
		Irrégulière	Végétations potentielles autres			De base	CPI Perm	SCA				B56	Autres

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
SAPINIÈRES		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pi/ha)	DEG - DEG - ÉC (@)	EB-RX	I8	Ms1, Ms2, Ms4, Ms6
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pi/ha)	EPC - ÉC		I11	Autre
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPI Perm	SCA		DEG (@)		B17	Ms1, Ms2, Ms4, Ms6
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPI Perm	SCA				B16	Autre
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT (@)		B18	Ms1, Ms2, Ms4, Ms6
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPPTM					B19	
		Régulière		Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	Extensif	CPHRS (CPRS)					E1	Autre
		Régulière	Densité "A, B"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPR	(SCA)		DEG (@)		B20	Ms1, Ms2, Ms4, Ms6
		Régulière	Densité "C, D"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA (@)	REG	DEG		B25	Ms1, Ms2, Ms4, Ms6
	Sapinières à résineux (Autres)	Régulière	Végétations potentielles LA, RC, RE, RS3 et TO	Régénéré en essences résineuses		Extensif	CPRS				EB-RX, EN-RX	E1	
		Régulière	Végétations potentielles LA, RC, RE, RS3 et TO	NON régénéré en essences résineuses		Extensif	Attendre la maturité sylvicole						
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pi/ha)	DEG - DEG - ÉC (@)	EB-RX	I8	Ms1, Ms6, Rb1
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pi/ha)	DEG - EPC - ÉC (#, &)	EN-RX	I12	
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plant(2000 pi/ha)	DEG - EPC - ÉC (#, &)	EB-RX	I10	Autres
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPI Perm	SCA		DEG (@)	EB-RX	B17	Ms1, Ms6, Rb1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPI Perm	SCA			EB-RX	B16	Autres
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPI Perm	SCA			EN-RX	B30	
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	EB-RX	B18	Tous type
		Régulière	Densité D		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPPTM				EB-RX	B19	Autres
		Régulière	Densité D		Structure actuelle Irrégulière	De base	CPPTM				EN-RX	B33	
		Régulière	Densité "A, B"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	EN-RX	B32	
		Régulière	Densité "C, D"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS		REG	DEG	EN-RX	B36	
		Régulière	Densité "A, B"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPR	SCA		DEG	EB-RX	B20	Tous type
		Régulière	Densité "A, B"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPR	SCA		DEG	EN-RX	B34	
		Régulière	Densité "C, D"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA (@)	REG	DEG	EB-RX	B25	Tous type

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
	Pessières rouge	Irrégulière				De base	CPI Perm	SCA		DEG	EU-Rx	B48	
		Irrégulière				Intensif	À venir						
	Pessière à résineux (THO)	Régulière		Régénéré en essences résineuses	Végétations potentielles RE3	Extensif	CPRS				EN-TO	E1	
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses	Végétations potentielles RE3	Extensif	Attendre la maturité sylvicole						
		Irrégulière			Végétations potentielles RS3, RC3	De base	CPI Perm					B39	
		Irrégulière			Végétations potentielles autres	De base	CPI Perm	SCA	REG			B40	
		Régulière			Densité "A, B, C"	Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - DEG - EC	Eb-Rx	I8	(@) FE, MS1 et RB1
		Régulière			Densité "A, B, C"	Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EPC - EC		I10	(#) MS2, MS6 et RS1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA		DEG		B17	(@) FE, MS1 et RB1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA				B16	(#) MS2, MS6 et RS1
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT		B18	
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT		B18	(@) FE, MS1 et RB1
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM					B19	(#) MS2, MS6 et RS1
		Régulière		Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT		B18	
		Régulière	Densité "A, B"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	GPR	SCA		DEG		B20	
		Régulière	Densité "C, D"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	REG	DEG		B25	
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - DEG - EC		I12	
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm					B29	(@) RC3, RE3, RS3 et TO
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA				B30	(#) RS2, RE1 et RE2
		Régulière	Densité "A, B, C"	Végétations potentielles RC3, RE3, RS3 et TO	Structure actuelle irrégulière	Extensif	CPHRS (CPRS)					E1	
		Régulière	Densité "A, B, C"	Végétations potentielles RS2, RE1 et RE2	Structure actuelle irrégulière	De base	CPRS		REG	DEG		B36	
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM					B33	
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle régulière	De base	CPI lente				En-Rx	B26	(@) RC3, RE3, RS3 et TO
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle régulière	De base	CPI lente	SCA				B27	(#) RS2, RE1 et RE2
		Régulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	Extensif	CPHRS (CPRS)					E1	
		Régulière	Densité "D"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPPTM					B33	
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière		Attendre la maturité sylvicole						(@) RC3, RE3, RS3 et TO
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière		CPRS	SCA	REG	DEG		B38	(#) RS2, RE1 et RE2
		Régulière	Exclu les végétations potentielles RC3, RE3, RS3 et TO			Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EPC - EC	Eb-Rx	I10	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
		Régulière	Exclu les végétations potentielles RC3, RE3, RS3 et TO			Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - DEG - EC	En-Rx	I12	(&) RE1, RE2 et RS2
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA			Eb-Rx	B27	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm				En-Rx	B29	(#) RC3, RE3, RS3 et TO
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA			En-Rx	B30	(&) RE1, RE2 et RS2
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)				En-Rx	E1	(#) RC3, RE3, RS3 et TO
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)		REG		En-Rx	B35	(&) RE1, RE2 et RS2
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM				Eb-Rx	B19	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM				En-Rx	B33	(#) RC3, RE3, RS3 et TO (&) RE1, RE2 et RS2
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI lente	SCA			Eb-Rx	B14	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI lente				En-Rx	B26	(#) RC3, RE3, RS3 et TO
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI lente	SCA			En-Rx	B27	(&) RE1, RE2 et RS2
		Régulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)				En-Rx	E1	(#) RC3, RE3, RS3 et TO (&) RE1, RE2 et RS2
		Régulière	Densité "D"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Densité "D"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPPTM				En-Rx	B33	(#) RC3, RE3, RS3 et TO (&) RE1, RE2 et RS2
		Irrégulière	Végétation potentielle FEx, MS1, MS2, MS6, RB1 ou RS1 (@)	NON régénéré en essences résineuses et densité "A, B, C"	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG	Eb-Rx	B15	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Végétation potentielle FEx, MS1, MS2, MS6, RB1 ou RS1 (@)	NON régénéré en essences résineuses et densité "A, B"	Structure actuelle régulière	De base	CPR	SCA		DEG	Eb-Rx	B20	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Végétation potentielle FEx, MS1, MS2, MS6, RB1 ou RS1 (@)	NON régénéré en essences résineuses et densité "C"	Structure actuelle régulière	De base	CRS	SCA		DEG	Eb-Rx	B99 (ajout)	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Régulière	Végétation potentielle FEx, MS1, MS2, MS6, RB1 ou RS1 (@)	NON régénéré en essences résineuses et densité "D"	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	Plantation (1600 ti/ha)	DEG	Eb-Rx	B22	(@) FE, MS1, MS2, MS6, RB1 et RS1
		Irrégulière	Autres végétations potentielles	NON régénéré en essences résineuses et densité "A, B, C"	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente				En-Rx	B26 (#)	(#) RC3, RE3, RS3 et TO
		Irrégulière	Autres végétations potentielles	NON régénéré en essences résineuses et densité "A, B, C"	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA			En-Rx	B27 (&)	(&) RE1, RE2 et RS2

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
PESSIÈRES		Régulière	Autres végétations potentielles	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	Extensif	Attendre la maturité sylvicole				En-Rx		(#) RC3, RE3, RS3 et TO
		Régulière	Autres végétations potentielles	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	Extensif	CPRS	SCA	REG	DEG	En-Rx	B38	(&) RE1, RE2 et RS2
		Régulière			Densité "A, B, C"	Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Epx	I1	MS1
		Régulière			Densité "D"	Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Epx	I4	MS1
		Régulière			Densité "A, B, C"	De base	CPI Perm	SCA		DEG	Bj-Epx	B2	MS1
		Régulière			Densité "A, B, C"	De base	CPR	SCA		DEG	Bj-Epx	B4	MS1
		Régulière			Densité "D"	De base	CRS	SCA		DEG	Bj-Epx	B9	MS1
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - DEG - EPC - EC	Eb-Rx	I9	Pe ess second et MS2, MS6
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - DEG - EC	En-Rx	I12	Pe ess second et MS4, RS, RE et RC
		Régulière		Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	Pe ess second et MS2, MS6
		Régulière		Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT	En-Rx	B32	Pe ess second et MS4, RS, RE et RC
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG - DEG	Eb-Rx	B24	Pe ess second et MS2, MS6
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG	En-Rx	B37	Pe ess second et MS4, RS, RE et RC
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EPC - EC	Bj-Epx	I3	(@) FE et RB1
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EPC - EC	Eb-Rx	I10	(#) MS2 et MS6
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EC	En-Rx	I13	(&) MS4, RS, RE et RC
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG (@, #)	Bj-Epx	B1	(@) FE et RB1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG (@, #)	Eb-Rx	B15	(#) MS2 et MS6
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Lente	SCA			En-Rx	B27	(&) MS4, RS, RE et RC
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Bj-Epx	B3	(@) FE et RB1
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	(#) MS2 et MS6
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	En-Rx	B32	(&) MS4, RS, RE et RC
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT (@)	Bj-Epx	B3	(@) FE et RB1
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM				Eb-Rx	B19	(#) MS2 et MS6
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM				En-Rx	B33	(&) MS4, RS, RE et RC
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG	Bj-Epx	B1	(@) FE et RB1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG	Eb-Rx	B15	(#) MS2 et MS6
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA			En-Rx	B28	(&) MS4, RS, RE et RC
		Régulière		Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Bj-Epx	B3	(@) FE et RB1
		Régulière		Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	(#) MS2 et MS6
		Régulière		Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	En-Rx	B32	(&) MS4, RS, RE et RC

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG	Bj-Epx	B1	(@) FE et RB1
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA		DEG	En-Rx	B15	(#) MS2 et MS6
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI Lente	SCA			En-Rx	B27	(&) MS4, RS, RE et RC
		Régulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPR	SCA		DEG	Bj-Epx	B4	(@) FE et RB1
		Régulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG	En-Rx	B22	(#) MS2 et MS6
		Régulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	REG	DEG	En-Rx	B38	(&) MS4, RS, RE et RC
		Régulière	Densité "D"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG	Bj-Epx	B7	(@) FE et RB1
		Régulière	Densité "D"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG	En-Rx	B22	(#) MS2 et MS6
		Régulière	Densité "D"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG	En-Rx	B37	(&) MS4, RS, RE et RC
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EPC - EC	En-Rx	I14	RS1, RS3, RE3 et RC3
		Régulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses		Extensif	CPRS				En-Rx	E1	RS1, RS3, RE3 et RC3
		Régulière	Densité "D"	Régénéré en essences résineuses		De base	CPPTM				En-Rx	B33	RS1, RS3, RE3 et RC3
		Régulière		NON régénéré en ess. résineuses		Extensif	Attendre la maturité sylvicole				En-Rx		RS1, RS3, RE3 et RC3
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EPC - EC	En-Rx	I14	
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA			En-Rx	B27	(@) RE1, RE2 et RS2
		Irrégulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPI Perm	SCA		DEG	En-Rx	B28	(#) MSx
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)				En-Rx	E1	(@) RE1, RE2 et RS2
		Régulière	Densité "A, B, C"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT (#)	En-Rx	B32	(#) MSx
		Régulière	Densité "D"		Structure actuelle irrégulière	De base	CPPTM				En-Rx	B33	
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI lente	SCA			En-Rx	B27	
		Régulière	Densité "A, B, C"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)				En-Rx	E1	
		Régulière	Densité "D"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)				En-Rx	E1	(@) RE1, RE2 et RS2
		Régulière	Densité "D"	Régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	En-Rx	B32	(#) MSx
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI lente	SCA			En-Rx	B27	(@) RE1, RE2 et RS2
		Irrégulière	Densité "A, B, C"	NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPI lente	SCA		DEG	En-Rx	B28	(#) MSx
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS	REG			En-Rx	B35	(@) RE1, RE2 et RS2
		Régulière		NON régénéré en essences résineuses	Structure actuelle régulière	De base	CPRS		REG	DEG	En-Rx	B36	(#) MSx

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
CÉDRIÈRES	Cédrrière Pures et Cédrrière à résineux	Irrégulière			Milieu physique "7, 8, 9"	De base	CPI Perm.				To, To-Rx	B53	
		Irrégulière		Gr. Ess. Commence par ToSb	Autres milieux physiques	De base	CPI Perm.	SCA	REG	DEG	To-Rx	B58	
		Irrégulière		Autres Gr. Ess.	Autres milieux physiques	De base	CPI Perm.	SCA		DEG	To, To-Rx	B54	
	Cédrrière à feuillus	Irrégulière	Végétation potentielle MS1			Intensif	Détail à venir				Bj-Epx		
		Irrégulière	Végétation potentielle MS1			De base	CPI Perm.	SCA		DEG	Bj-Epx	B2	
		Irrégulière	Végétation potentielle ≠ MS1		Milieu physique "7, 8, 9"	De base	CPI Perm.				To-Rx	B53	
		Irrégulière	Végétation potentielle ≠ MS1	Gr. Ess. Commence par ToSb	Autres milieux physiques	De base	CPI Perm.	SCA	REG	DEG	To-Rx	B58	
		Irrégulière	Végétation potentielle ≠ MS1	Autres Gr. Ess.	Autres milieux physiques	De base	CPI Perm.	SCA		DEG	To-Rx	B54	
MIXTES À DOMINANCE DE FEUILLUS INTOLÉRANTS	Bétulaies blanche à résineux	Régulière	Végétation potentielle FE, MJ, MF			Intensif	CPRS	SCA	PI (2000pl/ha)	DEG - DEG - ÉC	Bj-Epx	I2	FE, MJ et MF
		Régulière	Végétation potentielle MS1			Intensif	CRS	SCA		EPC (1/3 sup.+taille) - ÉI - ÉC	Bj-Epx	I5	MS1
		Régulière	Végétation potentielle autres			Intensif	CPRS	SCA	PI (2000pl/ha)	DEG - EPC - ÉC	Eb-Rx	I10	MS2, 4, 6 et RB1
		Régulière	Végétation potentielle autres			Intensif	CPRS	SCA	PI (2000pl/ha)	DEG - EPC - ÉC	En-Rx	I14	RS, RE, RC
		Régulière		Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Bj-Epx	B3	FE, MJ, MF et MS1
		Régulière		Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	MS2, 4, 6 et RB1
		Régulière		Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)			NETT	En-Rx	B32	RS, RE, RC
		Régulière	Végétation potentielle FE, MJ, MF et MS1	Non régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	PI (1600pl/ha)	DEG - DEG	Bj-Epx	B8	FE, MJ, MF et MS1
		Régulière	Végétation potentielle autres	Non régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	REG	DEG	Eb-Rx	B25	MS2, 4, 6 et RB1
		Régulière	Végétation potentielle autres	Non régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	REG	DEG	En-Rx	B38	RS, RE, RC
	Peupleraies à résineux	Régulière	Régénéré en essences résineuses			De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Rx-Pe	B51	
		Régulière	Non régénéré en essences résineuses			De base	CPRS	SCA	REG (équival. PL)	DEG - DEG	Rx-Pe	B52	

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
MIXTES À DOMINANCE DE FEUILLUS TOLÉRANTS	Érablière résineuse	Irrégulière	Strates appauvries (1)			De base	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EC	Es	B41	
		Irrégulière	Strates appauvries (1)			Intensif	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EPC - EC	Es	I15	
		Irrégulière	Autres strates			De base	CPI Perm.				Es	B41	
		Jardinée	Autres strates		Dépôt Finissant par "A" ou "AY"	Intensif	ECJ - CJ				Es	I16	
		Irrégulière	Autres strates		Dépôt autres	De base	CPI Perm.				Es	B41	
		Jardinée		Densité "A, B, C"	Dépôt Finissant par "A" ou "AY"	Intensif	ECJ - CJ				Es-Rx	I18	
		Irrégulière		Densité "A, B, C"	Dépôt autres	De base	CPI Perm.	SCA			Es-Rx	B46	
		Irrégulière		Densité "D"	Dépôt autres	De base	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EC	Es-Rx	B47	
		Irrégulière				De base	CPI Perm.	SCA			Es-Rx	B46	
	Bétulaies jaune à résineux	Régulière			Densité "A, B, C"	Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Epx	I1	
		Régulière			Densité "D"	Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Epx	I4	
		Irrégulière			Densité "A, B, C"	De base	CPI lente	SCA		DEG	Bj-Epx	B1	
		Régulière			Densité "A, B, C"	De base	CPR	SCA		DEG - EPC	Bj-Epx	B5	
		Régulière			Densité "D"	De base	CRS	SCA		DEG - EPC	Bj-Epx	B10	
PINÉDES	Pinèdes blanches						Aucune récolte permise				Pb		
	Pinèdes grises à résineux	Régulière				Intensif	CPRS	SCA	Plantation (2000pl/ha)	DEG - EC	En-Rx	I13	
		Régulière		Régénéré en essences résineuses		De base	CPHRS (CPRS)				En-Rx	E1	
		Régulière		Non régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	PL(1600pl/ha)	DEG	En-Rx	B37	
PEUPLERAIES	Peupleraies pures et à feuillus intolérants	Régulière			Régénéré en essences résineuses	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Pe-Rx	B49	
		Régulière			Non régénéré en essences résineuses	De base	CPRS	SCA	REG	DEG - DEG	Pe-Rx	B50	
BÉTULAIES BLANCHES	Bétulaies blanche à feuillus tolérants	Jardinée	Végétation potentielle FE	Dépôt Finissant par "A" ou "AY"	Densité "A, B, C" et	Intensif	ECJ - CJ	SCA			Es-Bj	I17	
		Irrégulière	Végétation potentielle FE	Dépôt autre	Densité "A, B, C"	Intensif	CPI Perm.	SCA			Bj-Epx	B43	Intensif?
		Irrégulière	Végétation potentielle FE	Dépôt autre	Densité "D"	Intensif	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EC	Bj-Epx	B44	Intensif?
		Irrégulière	Végétation potentielle FE		Densité "A, B, C"	De base	CPI Perm.	SCA			Bj-Epx	B43	
		Irrégulière	Végétation potentielle FE		Densité "D"	De base	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EC	Bj-Epx	B44	
		Régulière	Végétation potentielle autre		Densité "A, B, C"	Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Ft	I6	
		Régulière	Végétation potentielle autre		Densité "D"	Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Ft	I7	
		Irrégulière	Végétation potentielle autre		Densité "A, B, C"	De base	CPI lente	SCA		DEG	Bj-Ft	B11	
		Régulière	Végétation potentielle autre		Densité "A, B, C"	De base	CPR	SCA		DEG - EPC	Bj-Ft	B12	
		Régulière	Végétation potentielle autre		Densité "D"	De base	CRS	SCA		DEG - EPC	Bj-Ft	B13	

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
Bétulaies blanches à feuillus intolérants		Régulière		Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ et MS1		Intensif	CRS	SCA		EPC (1/3 sup.+taille) - É1 - ÉC	Bj-Epx	I5	
		Régulière		Végétation potentielle autre		Intensif	CPRS	SCA	PL(2000pl/ha)	DEG - EPC - ÉC	Eb-Rx	I10	
		Régulière		Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ et MS1	Régénéré en essences résineuses	De base	CPRS			NETT	Bj-Epx	B6	
		Régulière		Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ et MS2	Non régénéré en essences résineuses	De base	CPRS	SCA	PL(1600pl/ha)	DEG - DEG	Bj-Epx	B8	
		Irrégulière		Végétation potentielle autre	Régénéré en essences résineuses	De base	CPHRS (CPRS)			NETT	Eb-Rx	B18	
		Régulière		Végétation potentielle autre	Non régénéré en essences résineuses	De base	CPRS	SCA	PL(1600pl/ha)	DEG - (NETT)	Eb-Rx	B23	
Érablière rouge à feuillus tolérants ou intolérants		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	PI (2000pl/ha)	DEG - DEG - ÉC	Bj-Epx	I2	(@) FE
		Régulière				Intensif	CPRS	SCA	PI (2000pl/ha)	DEG - EPC - ÉC	Eb-Rx	I10	(#) MSx et RS1
		Régulière			Régénéré en essences résineuses	De base	CPRS			NETT	Bj-Epx	B6	(@) FE
		Régulière			Régénéré en essences résineuses	De base	CPRS			NETT	Eb-Rx	B21	(#) MSx et RS1
		Régulière			Non régénéré en essences résineuses	De base	CPRS	SCA	PL(1600pl/ha)	DEG - DEG	Bj-Epx	B8	(@) FE
		Régulière			Non régénéré en essences résineuses	De base	CPRS	SCA	PL(1600pl/ha)	DEG	Eb-Rx	B22	(#) MSx et RS1
		Jardinée	Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ	Dépôt Finissant par "A" ou "AY"	Densité "A, B, C"	Intensif	ECJ - CJ	SCA			Es-Bj	I17	
		Irrégulière	Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ	Dépôt autre	Densité "A, B, C"	De base	CPI Perm.	SCA				B43	
		Irrégulière	Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ	Dépôt autre	Densité "D"	De base	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - ÉC		B44	
		Irrégulière	Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ			De base	CPI Perm.	SCA				B43	
		Régulière	Végétations potentielles FE, FO, MF, MJ			De base	CPHRS (CPRS)			NETT		B45	
		Régulière	Végétations potentielles MS1		Densité "A, B, C"	Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - ÉC	Bj-Epx	I1	
		Régulière	Végétations potentielles MS1		Densité "D"	Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - ÉC		I4	
		Irrégulière	Végétations potentielles MS1		Densité "A, B, C"	De base	CPI lente	SCA		DEG		B1	
		Régulière	Végétations potentielles MS1		Densité "A, B, C"	De base	CPR	SCA		DEG - EPC		B5	
		Régulière	Végétations potentielles MS1		Densité "D"	De base	CRS	SCA		DEG - EPC		B10	
		Régulière	Végétations potentielles autres			Intensif	CPRS	SCA	PI (2000pl/ha)	DEG - DEG - ÉC		I2	
		Régulière	Végétations potentielles autres	Régénéré en essences résineuses		De base	CPRS			NETT		B6	
		Régulière	Végétations potentielles autres	Non régénéré en essences résineuses		De base	CPRS	SCA	PL(1600pl/ha)	DEG - DEG		B8	

Type de forêt regroupé	Composition actuelle	Régime sylvicole visé	Contrainte particulière 1	Contrainte particulière 2	Contrainte particulière 3	Gradient sylvicole visée	Scénario prévu				Composition visée	No de scénario	Commentaires
							Récolte	Préparation de terrain	Reboisement	Éducation			
ERABLIÈRES A SUCRE	Érablière pure, à feuillus tolérants ou intolérants	Irrégulière		Strates appauvries (1)		Intensif	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EPC - EC	Es	I15	
		Jardinée		Strates NON appauvries (1)	Dépôt finissant par "A ou AY"	Intensif	ECJ - CJ					I16	
		Irrégulière		Strates NON appauvries (1)	Autres épaisseurs de dépôt	De base	CPI Perm.					B41	
		Irrégulière		Strates appauvries (1)		De base	1er ETR suivants: CPI Perm			EPC - EC		B42	
		Irrégulière		Strates NON appauvries (1)		De base	CPI Perm.					B41	
BÉTULAIES JAUNE	Bétulaie jaune à feuillus tolérants ou intolérants	Régulière			Densité "A, B, C"	Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Epx	I1	
		Régulière			Densité "A, B, C"	Intensif	CPR	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Ft	I6	
		Régulière			Densité "D"	Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Epx	I4	
		Régulière			Densité "D"	Intensif	CRS	SCA		DEG - EPC - EPC - EC	Bj-Ft	I7	
		Irrégulière			Densité "A, B, C"	De base	CPI lente	SCA		DEG	Bj-Epx	B1	
		Irrégulière			Densité "A, B, C"	De base	CPI lente	SCA		DEG	Bj-Ft	B11	
		Régulière			Densité "A, B, C"	De base	CPR	SCA		DEG - EPC	Bj-Epx	B5	
		Régulière			Densité "A, B, C"	De base	CPR	SCA		DEG - EPC	Bj-Ft	B12	
		Régulière			Densité "D"	De base	CRS	SCA		DEG - EPC	Bj-Epx	B10	
		Régulière			Densité "D"	De base	CRS	SCA		DEG - EPC	Bj-Ft	B13	

(1) Strates appauvries : Perturbation moyenne Cdl, Dld, Cj, Cjp, Cjt, Cea, Ctr, Cp, Cpi réalisées entre 1985 et 1995 de classe de densité "C ou D" ou une densité "D"

Essences objectifs

BJ	Bouleau jaune
BP	Bouleau blanc
EB	Épinette blanche
EN	Épinette noire
EP	Épinette rouge ou noire
ES	Érable à sucre
EU	Épinette rouge
EV	Épinette de Norvège
PB	Pin blanc (inclus le Pin rouge PR)
SB	Sapin baumier
RX	Résineux
TO	Thuya occidental
BJFI	Bétulaies jaune à feuillus intolérants
BJFT	Bétulaies jaune à feuillus tolérants
EU-RX	Pessières rouge à résineux
EOFI	Érablières rouge à feuillus intolérants
EOFT	Érablières rouge à feuillus tolérants
EORX	Érablières rouge à résineux

Récolte

CPRS	Coupe avec protection de la régénération et des sols
CPHRS	Coupe avec protection de la haute régénération et des sols
CPR	Coupe progressive régulière
CPPTM	Coupe avec protection des petites tiges marchandes
CPI Perm.	Coupe progressive irrégulière à couvert permanent
CPI Lente	Coupe progressive irrégulière à régénération lente
ETR	Élimination des tiges résiduelles
ECJ/CJ	Éclaircie jardinatoire et coupe de jardinage

Préparation de terrain

SCA	Scarifiage (Divers types)
-----	---------------------------

Remise en production

REG	Regarnis de la régénération naturelle
REG (équival. PI)	Regarnis de la régénération naturelle pour l'équivalent d'une plantation
PL(1600 pl/ha)	Plantation au taux de 1600 plants par hectare
PL(2000 pl/ha)	Plantation au taux de 2000 plants par hectare

Traitements d'éducation

DEG	Dégagement
DEP	Dépressage
EPC	Éclaircie précommerciale
EPC (1/3sup+taille)	Éclaircie précommerciale avec dégagement du tier supérieur de la tige et taille de formation
EC	Éclaircie commerciale
EI	Éclaircie intermédiaire
NETT	Nettolement

Végétation potentielles

MS1	Sapinière à bouleau jaune
MS2	Sapinière à bouleau blanc
MS4	Sapinière à bouleau blanc montagnarde
MS6	Sapinière à Érable rouge
FE	Érablières
FE3	Érablière à bouleau jaune
RC3	Cédrrière tourbeuse à sapin
RE1	Pessière noire à lichen
RE2	Pessière noire à mousse ou à éricacée
RE3	Pessière noire sphaigne
RS1	Sapinière à Thuya
RS2	Sapinière à Épinette noire
RS3	Sapinière à Épinette noire et sphaigne
RS5	Sapinière à Épinette rouge

Annexe D – Précisions sur les analyses économiques

Démarche d'analyse

Il est important de préciser que l'acquisition de nouvelles connaissances permet de bonifier en continu la méthodologie d'analyse, d'ajuster les rendements forestiers et mettre à jour les coûts et les revenus économiques considérés. Par conséquent, le niveau de rentabilité économique des scénarios sylvicoles peut varier dans le temps.

Suivant ce que recommande le Manuel de planification forestière 2018-2023 (activité 6.2), une priorisation est faite pour limiter le nombre de scénarios à évaluer dans un premier exercice. L'analyse de rentabilité économique a d'abord été concentrée sur l'étude des scénarios d'intensification de plantations, compte tenu de l'effort d'aménagement et des investissements supplémentaires requis. Les analyses, en vue d'orienter les investissements sylvicoles vers les scénarios les plus rentables, seront améliorées en continu afin de les inclure dans les prochains plans d'aménagement forestier intégrés, de même que dans le calcul des possibilités forestières.

Horizon du scénario sylvicole

L'horizon correspond à la durée du scénario sylvicole, soit le nombre d'années nécessaires pour réaliser tous les traitements. Il peut s'agir d'une durée de rotation ou de révolution. Puisque la durée des scénarios sylvicoles diffère entre eux et que l'objectif est de les comparer et les ordonnancer en fonction de leur niveau de rentabilité, l'analyse est répétée à perpétuité, soit dans un contexte de réutilisation des sols en continu.

Coûts et revenus

Les coûts correspondent aux dépenses effectuées pour la réalisation des traitements sylvicoles associés à un scénario. Les revenus économiques correspondent quant à eux aux bénéfices nets pour la société, soit :

- la valeur marchande des bois sur pieds qui correspond à la redevance versée à l'État pour acquérir la ressource (\$/m³);
- la rente salariale qui correspond à la part supplémentaire des salaires des travailleurs sylvicoles et du secteur de la transformation des bois (\$/m³), par rapport au salaire qu'ils pourraient obtenir dans d'autres domaines selon leur expérience, leur formation et le contexte économique (salaire total moins salaire d'opportunité);
- le bénéfice net avant impôt des entreprises, qui correspond aux revenus des entreprises incluant les opérations de récolte et de transformation (1^{re} et 2^e) moins les coûts d'opération (\$/m³).

Étant donné qu'un scénario génère des revenus sur un horizon temporel, les revenus économiques doivent être évalués de manière à obtenir une prévision de ceux-ci dans le temps. Pour ce faire, une valeur tendance est générée afin d'obtenir une valeur espérée qui tient compte du comportement historique et minimise les variations associées aux fluctuations importantes de la conjoncture économique.

Rendements forestiers

Pour analyser la rentabilité économique d'un scénario sylvicole, il est nécessaire d'estimer les caractéristiques des bois issus des traitements sylvicoles. Pour faire évoluer la forêt et capter l'effet des traitements sylvicoles sur les rendements forestiers, les courbes de croissance élaborées par le BFEC, les modèles de croissance de la Direction de la recherche forestière (DRF) et la connaissance scientifique et régionale des effets des traitements sont utilisés.

Taux d'actualisation

Un des principes fondamentaux de l'analyse de la rentabilité est l'importance accordée au temps entre le moment où les investissements sont réalisés et celui où les revenus sont générés. Cet aspect est pris en compte par le taux d'actualisation qui traduit la préférence des consommateurs pour le présent, l'aversion au risque et l'équité intergénérationnelle.

Indicateurs

Afin de permettre l'ordonnancement du niveau de rentabilité économique de scénarios sylvicoles de tailles (niveau de l'investissement) et de durées (horizon des scénarios) variables, tout en considérant le coût d'opportunité de la forêt (production forestière sans investissement), un indicateur économique (IÉ) a été développé. Cet indicateur représente le gain de richesse à perpétuité pour chaque dollar investi à perpétuité, sur tout l'horizon temporel du scénario sylvicole. Il s'exprime par la formule suivante :

$$\text{Indicateur économique} = (VAN_{pSc} - VAN_{pRef}) / C_{pSc}$$

Où VAN_{pSc} : Revenus à perpétuité actualisés – coûts à perpétuité actualisés du scénario analysé
 VAN_{pRef} : Revenus à perpétuité actualisés – coûts à perpétuité actualisés du scénario de référence
 C_p : Coûts à perpétuité actualisés du scénario analysé

Outil d'analyse

L'outil utilisé pour réaliser les analyses de rentabilité économique des scénarios est le Modèle d'évaluation de la rentabilité des investissements sylvicoles (MERIS)²⁶. Il permet de mesurer les bénéfices socioéconomiques de la production et de la transformation de matière ligneuse générée par les scénarios sylvicoles. Il est rendu disponible par le Bureau de mise en marché des bois (BMMB) du MRNF sur son site Web : <https://bmmb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/outils-d-analyse/>.

La version utilisée pour l'élaboration des stratégies d'aménagement forestier intégrées présentées dans les PAFIT 2023-2028 et de la stratégie régionale de production de bois est la version 2.2.1.

²⁶ Les analyses de la rentabilité économique de scénarios produites par le consortium ont été réalisées à l'aide du Modèle d'évaluation économique (MÉE), le MÉE c'est la section économique de MERIS (le nom a été changé quand il a été fusionné avec l'outil ASEF).

Résumé des études économiques

1. Analyse de rentabilité économique de scénarios sylvicoles intensifs de plantations d'épinette blanche en forêt publique gaspésienne (Bilodeau-Gauthier et coll., 2013).

Résumé de l'étude (description des scénarios étudiés) :

Un plan de simulation à trois facteurs a permis d'analyser l'effet de :

- (d) l'indice de qualité de station (IQS 8, 10, 12 et 14),
- (e) l'objectif prioritaire de production ligneuse (bois en volume, bois de qualité selon des DHP-objectifs de 24, 34 et 44 cm) et
- (f) l'intensité de la pratique sylvicole (très minimale, minimale, moyenne et dynamique) sur la rentabilité économique de 25 scénarios de plantation d'épinette blanche (EPB).

Choix de l'essence

L'épinette blanche a été retenue dans le cadre de cette étude principalement pour trois raisons :

1. elle est l'une des essences les plus utilisées pour le reboisement en Gaspésie, autant dans la forêt privée que dans la forêt publique;
2. il s'agit d'une espèce indigène en Gaspésie;
3. elle est très productive, notamment lorsque les plants sont issus d'améliorations génétiques.

L'épinette noire n'a pas été retenue, car malgré son utilisation largement répandue au cours des dernières décennies dans les programmes de reboisement de la Gaspésie, il est peu probable qu'elle fasse l'objet d'une intensification de la production ligneuse dans l'avenir étant donné son potentiel de productivité plus faible (Prégent, 2010).

Choix de la station

Les stations forestières sont choisies de manière à représenter un gradient de richesse relative selon une combinaison des sous-domaines bioclimatiques/végétations potentielles/types écologiques les plus productifs de la région et constituent les choix les plus recherchés pour l'emplacement des AIPL (Mauri Ortuno et coll., 2013). Quatre niveaux de productivité potentielle ont donc été considérés pour tenir compte du type écologique et du sous-domaine bioclimatique (tableau 1). La productivité potentielle de la station est évaluée selon l'indice de qualité de station et comprend quatre niveaux : IQS = 8, 10, 12 et 14 m à un âge de plantation de référence de 25 ans.

Tableau 1. Gradient de productivité potentielle

Sous-domaine bioclimatique	5hi	4gh	4gh	4gh
Végétation potentielle	MS2	MS2	MS1	FE3
Type écologique	MS23	MS23	MS13	FE33
Indice de qualité de station potentielle (IQS)	8	10	12	14

Choix des objectifs prioritaires de production ligneuse

L'analyse détaillée comprend quatre objectifs prioritaires de production ligneuse (OPPL) qui sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2. Résumé des quatre objectifs prioritaires de production ligneuse

OPPL	Description	DHP-objectif
Volume	Production optimale d'un volume de bois, sans égard à la qualité, sans DHP-objectif	Aucun
Qualité (minimum)	Production de sciages de petite dimension avec nœuds et de bois de trituration	24 cm
Qualité (moyenne)	Production d'un assortiment de bois de qualité diversifiée	34 cm
Qualité (supérieure)	Production de sciages de grande dimension, de qualité supérieure, avec une proportion de bois sans nœuds propice au déroulage	44 cm

Choix de l'intensité de la pratique sylvicole

Aux quatre OPPL, s'ajoute la mise en œuvre possible de quatre intensités de la pratique sylvicole (tableau 3).

Tableau 3. Résumé des quatre niveaux d'intensité de la pratique sylvicole

Intensité de la pratique sylvicole	SADF	Scénarios sylvicoles				Révolution
		Travaux précom. ¹	Élagage	Éclaircie commerciale (surface terrière totale = GT)	Coupe totale	
Très minimale	<i>Intensif</i>	oui	aucun	Une seule, tardive (GT = 35 m ² /ha)	oui	Âge d'exploitabilité absolue ³
Minimale	<i>Intensif</i>	oui	aucun	Une seule, tardive (GT = 35 m ² /ha)	oui	Âge d'exploitabilité technique ⁴
Moyenne	<i>Élite</i>	oui	Un seul	Deux à cinq ² (GT = 30, 32, 34, 34 et 34 m ² /ha)	oui	Âge d'exploitabilité technique ⁴
Élevée (dynamique)	<i>Élite</i>	oui	Un à deux	Deux à cinq ² , rapidement (GT = 25, 28, 31,5, 35 et 35 m ² /ha)	oui	Âge d'exploitabilité technique ⁴

¹Préparation de terrain, mise en terre (2 000 plt/ha) et contrôle de la compétition (jusqu'à l'état "libre de croître")

²Autant que nécessaires, jusqu'à l'âge d'exploitabilité technique

³Correspond au moment de la production de la plus grande quantité de matière ligneuse possible dans le plus court temps possible.

⁴Correspond au moment où l'on obtient la plus grande quantité de matière ligneuse pour un usage donné (obtention du DHP-objectif)

Dans le cadre de l'étude, le niveau d'intensité très minimal de la pratique sylvicole n'a été simulé que pour l'OPPL en volume. Aussi, le niveau d'intensité moyen de la pratique sylvicole n'a été simulé que pour l'OPPL en qualité moyenne (DHP-objectif de 34 cm). Lorsque la durée de la révolution pour atteindre l'âge d'exploitabilité technique est trop longue, les valeurs des variables dendrométriques d'intérêt ne peuvent être obtenues avec un niveau de fiabilité suffisant et l'intérêt du scénario sylvicole pour l'intensification de la production ligneuse diminue. Par conséquent, les scénarios sylvicoles dont la durée de révolution est supérieure à cent ans ont été retirés. Le tableau suivant présente le plan de simulation final des 25 scénarios retenus.

Tableau 4. Plan de simulation des scénarios de plantation d'EPB

		OPPL (DHP-objectif) / Intensité de la pratique sylvicole							
		Aucun	24		34			44	
		Volume	Minimum	Dynamique	Minimum	Moyenne	Dynamique	Minimum	Dynamique
Indice de qualité de station potentiel	8	scn #1 vol_iqs8	scn #5 dhp24_iqs08_min	scn #6 dhp24_iqs08_dyn	Impossible (> 200 ans)	scn #13 dhp34_iqs08_moy	scn #14 dhp34_iqs08_dyn	Impossible (> 200 ans)	Impossible (= 128 ans)
	10	scn #2 vol_iqs10	scn #7 dhp24_iqs10_min	scn #8 dhp24_iqs10_dyn	Impossible (= 167 ans)	scn #15 dhp34_iqs10_moy	scn #16 dhp34_iqs10_dyn	Impossible (> 200 ans)	scn #23 dhp44_iqs10_dyn
	12	scn #3 vol_iqs12	scn #9 dhp24_iqs12_min	scn #10 dhp24_iqs12_dyn	scn #17 dhp34_iqs12_min	scn #18 dhp34_iqs12_moy	scn #19 dhp34_iqs12_dyn	Impossible (> 200 ans)	scn #24 dhp44_iqs12_dyn
	14	scn #4 vol_iqs14	scn #11 dhp24_iqs14_min	scn #12 dhp24_iqs14_dyn	scn #20 dhp34_iqs14_min	scn #21 dhp34_iqs14_moy	scn #22 dhp34_iqs14_dyn	Impossible (= 155 ans)	scn #25 dhp44_iqs14_dyn

Ce que l'étude nous a appris :**RÉSULTATS**

Le critère de la VAN représente l'écart entre le revenu actualisé et le coût actualisé d'un scénario à l'an 0, soit au début de l'horizon. Il s'agit du revenu net du scénario (VAN positive) ou de la perte nette (VAN négative) associée à la réalisation de l'action pour la société. En général, plus la VAN est élevée, plus la société s'enrichit. Un scénario est préférable au scénario de référence s'il offre une VAN supérieure et inversement. Les scénarios sylvicoles de référence correspondent à des projets d'aménagement forestier où des travaux de récolte sont réalisés afin de générer des revenus, mais où aucune dépense n'est engagée afin d'agir sur l'établissement et l'entretien des peuplements; c'est l'évolution naturelle de la forêt qui génère les revenus économiques. Tous les scénarios de référence s'appuient sur la régénération naturelle.

Le niveau de rentabilité (VAN) des scénarios de référence et des scénarios de plantation obtenus à l'aide du MÉE sont présentés dans les tableaux 5 et 6.

Tableau 5. Résultats du niveau de rentabilité en \$/ha des scénarios de référence

Scénarios de référence	VAN (\$/ha)
Végétation potentielle MS2 – SbSbBp	\$993
Végétation potentielle MS2 – BpBpSb	\$177
Végétation potentielle MS1 – SbSbBj	\$1 012
Végétation potentielle MS1 – BjBjSb	\$353
Végétation potentielle FE3 – EsBj	\$422

Tableau 6. Résultats du niveau de rentabilité (\$/ha) des scénarios de plantation

		DHP-objectif / Intensité de la pratique sylvicole							
		Aucun	24		34			44	
		Volume	Minimum	Dynamique	Minimum	Moyenne	Dynamique	Minimum	Dynamique
Indice de qualité de station potentiel	8	<i>scn #1</i> \$1 604	<i>scn #5</i> \$999	<i>scn #6</i> -\$61		<i>scn #13</i> \$1 570	<i>scn #14</i> \$1 378		
	10	<i>scn #2</i> \$2 396	<i>scn #7</i> \$999	<i>scn #8</i> -\$136		<i>scn #15</i> \$2 310	<i>scn #16</i> \$2 030		<i>scn #23</i> \$2 996
	12	<i>scn #3</i> \$2 649	<i>scn #9</i> -\$2	<i>scn #10</i> -\$572	<i>scn #17</i> \$3 518	<i>scn #18</i> \$2 332	<i>scn #19</i> \$2 042		<i>scn #24</i> \$2 967
	14	<i>scn #4</i> \$3 537	<i>scn #11</i> -\$236	<i>scn #12</i> -\$985	<i>scn #20</i> \$3 731	<i>scn #21</i> \$2 300	<i>scn #22</i> \$1 944		<i>scn #25</i> \$3 665

Le critère ($\Delta\text{VANP}/\Delta\text{C}$) (rendement économique) représente le ratio de l'écart entre la valeur actualisée nette à perpétuité (VANP) du scénario et la VANP du scénario de référence sur l'écart entre le coût du scénario (sans perpétuité) et le coût du scénario de référence (sans perpétuité). Cet indicateur permet d'ordonner et de comparer des scénarios sylvicoles ayant des durées (horizons) et des tailles d'investissement différentes. Un seul des scénarios de référence, le plus conservateur (MS2-BpBpSb), a été utilisé pour calculer l'indicateur économique des scénarios de plantation d'EPB. Le tableau suivant présente les résultats pour cet indicateur.

Tableau 7. Résultats du rendement économique des scénarios de plantation

		DHP-objectif / Intensité de la pratique sylvicole							
		Aucun	24		34			44	
		Volume	Minimum	Dynamique	Minimum	Moyenne	Dynamique	Minimum	Dynamique
Indice de qualité de station potentiel	8	scn #1 0,773	scn #5 0,658	scn #6 0,283		scn #13 0,618	scn #14 0,609		
	10	scn #2 1,257	scn #7 0,891	scn #8 0,368		scn #15 1,036	scn #16 1,010		scn #23 0,939
	12	scn #3 1,354	scn #9 0,524	scn #10 0,259	scn #17 1,216	scn #18 1,125	scn #19 1,109		scn #24 1,052
	14	scn #4 1,804	scn #11 0,506	scn #12 0,096	scn #20 1,588	scn #21 1,338	scn #22 1,254		scn #25 1,416

Effet de l'IQS

Sauf pour le DHP-objectif de 24 cm, la tendance générale est une augmentation du niveau de rentabilité et du rendement économique des scénarios lorsque l'IQS augmente. Les coûts actualisés augmentent avec l'IQS en raison de l'accroissement du nombre de dégagements qui survient plus tôt dans la vie du peuplement. D'un autre côté, les revenus augmentent également parce que le nombre d'éclaircies nécessaires à l'atteinte du DHP-objectif est moindre et que les volumes et la dimension des arbres récoltés à la fois lors des éclaircies commerciales et au moment de la coupe finale sont plus intéressants. Aussi, plus l'IQS augmente, plus l'âge d'exploitabilité technique est atteint rapidement et, toute chose étant égale par ailleurs, l'ensemble des revenus actualisés survient plus tôt. Lorsque petite (24 cm), la contrainte du DHP-objectif impose un âge d'exploitabilité technique à ce point précoce que le volume récolté lors de la coupe finale diminue avec l'augmentation de l'IQS et entraîne la diminution du niveau de rentabilité économique.

Effet de l'OPPL (volume ou qualité)

Pour un IQS constant, le rendement économique (VNP/C) d'un OPPL visant un volume optimum est supérieur au rendement économique d'un OPPL visant la qualité, et ce, peu importe le niveau de qualité recherché et l'intensité de la sylviculture pratiquée.

Pour un IQS et une intensité de pratique sylvicole constante, le niveau de rentabilité et le rendement économique augmentent avec le DHP-objectif visé (24, 34 ou 44 cm) lorsqu'on recherche la qualité. L'augmentation des revenus actualisés surpasse l'augmentation des coûts actualisés. Pour un IQS et un DHP-objectif constant, le niveau de rentabilité et le rendement économique diminuent lorsqu'on

augmente l'intensité de la sylviculture. L'augmentation des coûts actualisés se combine à la diminution des revenus actualisés.

Les trois scénarios de plantation générant les plus hauts niveaux de rentabilité et de rendement économique sont :

- le scénario avec OPPL de qualité moyenne (DHP-objectif de 34 cm) avec une pratique sylvicole d'intensité minimale sur la meilleure qualité de site;
- le scénario avec OPPL de qualité élevée (DHP-objectif de 44 cm) avec une pratique sylvicole d'intensité dynamique sur la meilleure qualité de site;
- le scénario avec OPPL en volume, donc avec une pratique sylvicole de très faible intensité, et à coût minimal, sur la meilleure qualité de site.

Résumé de l'interprétation des résultats

À la lumière de l'examen des hypothèses, et considérant les paramètres de base de cette étude, il semble que les meilleurs niveaux de rentabilité et de rendement économique soient obtenus avec les scénarios intensifs de plantation d'EPB permettant d'atteindre :

- soit un OPPL visant la meilleure qualité possible avec la pratique sylvicole la moins intense possible, dans la mesure où l'âge de révolution n'excède pas un délai raisonnable (cent ans dans le cas de cette étude);
- soit un OPPL visant un volume optimum. Il est à noter que l'OPPL visant un volume optimum génère aussi des billes de qualité à valeur ajoutée.

De plus, en règle générale, les meilleurs niveaux de rentabilité et de rendement économique sont obtenus pour les scénarios intensifs de plantation dont le site d'implantation se trouve parmi les meilleurs IQS.

Pour que les rendements supérieurs de plantations soient effectifs, et qu'une rentabilité économique intéressante soit générée, le projet de plantation devrait inclure a priori les budgets nécessaires à assurer la mise en terre (plein boisement et taux de survie) et à rendre ces plantations libres de croître.

Mises en garde pour l'interprétation des résultats

Les résultats présentés ne sont valables que si les travaux sylvicoles non commerciaux sont exécutés convenablement de sorte que les plantations sont amenées jusqu'à l'état libre de croître, prérequis pour confirmer les hypothèses de rendement de plantation.

L'analyse ne prend pas en compte l'effet de possibilité potentiel des scénarios avec une intensité élevée de la pratique sylvicole. Cet effet peut être généré lorsque des volumes provenant d'éclaircie ou de coupe finale sont disponibles plus rapidement permettant ainsi de combler des déficits de volume à court terme.

Le choix de l'essence ou de l'objectif prioritaire de production ligneuse et, ultimement, la rentabilité financière d'un projet d'investissement sylvicole dépendent de la rareté ou de l'abondance des bois, de la diversité des produits offerts, de la facilité de vente des bois, et de la variation historique de leurs prix (aversion au risque financier) selon l'essence ou la classe de produits.

Limites du modèle d'évaluation économique

Le **taux d'actualisation** utilisé par le MÉE est un taux combiné fixe à quatre pour cent pour les trente premières années qui décroît par la suite. Advenant que le taux d'actualisation proposé pour l'analyse économique soit modifié, les résultats de toutes les simulations, de même que les conclusions qui en découlent, devront être révisés.

La valeur marchande des bois sur pied varie d'une **zone de tarification** à l'autre. La zone de tarification retenue pour toutes les simulations de l'étude est la zone 182 qui représente la valeur médiane des 14 zones du territoire gaspésien. Puisque les AIPL se trouvent dans plusieurs zones de tarification, les écarts relatifs de la valeur des bois issus des scénarios intensifs par rapport aux scénarios de référence pourraient influencer l'ordonnement des scénarios et mériteraient d'être validés.

Il est important de noter que, lorsqu'il est simulé avec le MÉE, l'**élagage** ne génère aucune augmentation des revenus dans les scénarios, car, d'une part, il n'augmente pas le rendement en volume et en DHP de la plantation et, d'autre part, il ne crée pas de valeur ajoutée pour la qualité des tiges. Ce constat sous-entend que l'élagage ne fait que contribuer négativement à la rentabilité des scénarios. Néanmoins, cette étude maintient dans ses simulations l'hypothèse du MÉE selon laquelle l'élagage ne génère pas de valeur ajoutée aux bois récoltés, puisque dans les faits, le marché actuel n'offre pas de meilleur prix pour des bois structuraux sans nœuds.

Le MÉE ajuste favorablement ou défavorablement le revenu des bois récoltés en fonction du diamètre pour tenir compte de la variation de la qualité et de la quantité des bois. Dans le marché de sciage nord-américain, compte tenu de la présence de produits composites structuraux pouvant remplacer les sciages de plus grande dimension, les pièces de **sciage de forte dimension** ne présentent pas nécessairement une plus-value par rapport au 2 x 4. Ainsi, la transformation des billes de gros diamètre ne génère pas automatiquement plus de bénéfices, comme on le penserait intuitivement. D'ailleurs, les usines de sciage sont équipées de manière à scier efficacement des billes de calibre moyen et les grosses billes sont souvent perçues comme des exceptions problématiques.

Parmi les éléments de calcul qui ont le plus d'impact sur la VAN figurent : 1) les coûts du nombre de dégagements et 2) la valeur des ajustements que permet le modèle sur la valeur du bois (\$/m³) en fonction du dm³/t et du m³/ha pour la part des revenus.

Comment l'a-t-on traduit dans notre stratégie ?

Cette étude démontre que la plupart des scénarios testés sont rentables et qu'en conséquence, l'intensification de la production ligneuse en Gaspésie l'est également. Elle procure un éventail de choix pour diversifier les objectifs d'intensification dans le futur. Selon plusieurs industriels œuvrant dans le sciage de résineux en Gaspésie (communications personnelles), un DHP-objectif de 24 cm lors de la récolte finale est jugé « idéal/optimum ». Cependant, chercher à obtenir précisément ce diamètre

suppose que l'on récolte les volumes de plantation très tôt, ce qui nuit à la rentabilité des scénarios sur les stations productives. Ainsi, pour un IQS donné, l'OPPL visant un volume optimum présente la meilleure rentabilité, tout en permettant la récolte de bois de dimensions intéressantes (de 26 à 32,5 cm de DHP selon l'IQS). Puisque l'intensité sylvicole est minimale, le risque relié à l'investissement est également réduit. Dans un premier temps, considérant que nous en sommes à la phase d'implantation des AIPL, ce sont effectivement les scénarios avec OPPL visant un volume optimum qui ont été retenus pour aller de l'avant dans la pratique et dans le calcul des possibilités forestières (CPF).

2. Analyse de la rentabilité financière de l'élitage des plantations d'épinette blanche en Gaspésie (Ortuno, M., 2015)

Résumé de l'étude (description des scénarios étudiés) :

Cette étude a comme objectif d'évaluer la rentabilité financière de l'élitage des épinettes blanches dans les plantations pures pour obtenir des scénarios sylvicoles avec une intensité d'aménagement maximale, selon différents indices de qualité de station et différents objectifs prioritaires de production ligneuse. Autrement dit, l'étude cherche à répondre à la question suivante : « Quelle devrait être l'augmentation minimale de valeur marchande du bois sans nœuds, par rapport au même bois non élagué, pour couvrir les coûts de l'élitage? »

Les scénarios utilisés dans cette étude sont ceux qui sont considérés dans le rapport Analyse de rentabilité économique de scénarios sylvicoles intensifs de plantations d'épinette blanche en forêt publique gaspésienne (Bilodeau-Gauthier et coll., 2013). Pour les besoins de l'étude, seuls les scénarios avec une intensité de pratique sylvicole maximale (scénarios comprenant deux ou trois dégagements, un ou deux élagages et plusieurs éclaircies commerciales) ont été retenus (tableau 8).

Tableau 8. Résumé des scénarios sylvicoles, adaptés de Bilodeau-Gauthier et coll. (2013)

OPPL (DHP à la récolte finale)	IQS	Scénario ^a	Âges aux dégagements (ans)	Âges aux élagages (ans)	Âges aux EC (ans) ^b	Âge à la coupe finale (ans) ^b
24 cm	8	# 6	3 et 7	25	29 et 49	51
	10	# 8	3 et 5	21	28 et 37	41
	12	# 10	3, 5 et 8	18	26	34
	14	# 12	2, 4 et 7	15	26	30
34 cm	8	# 14	3 et 7	25	29, 40, 54 et 70	77
	10	# 16	3 et 5	21	28, 37 et 49	62
	12	# 19	3, 5 et 8	18	26 et 35	50
	14	# 22	2, 4 et 7	15	26 et 34	43
44 cm	10	# 23	3 et 5	21 et 40	28, 37, 49, 63 et 79	92
	12	# 24	3, 5 et 8	18 et 34	26, 35, 46 et 59	68
	14	# 25	2, 4 et 7	15 et 29	26, 34 et 44	59

^a Le scénario avec un OPPL de 44 cm de DHP dans un IQS 8 n'a pas été retenu, car la révolution est supérieure à 100 ans.

^b En italique, âges où les récoltes (EC ou coupe finale par CPRS) produisent du bois sans nœuds.

L'étude a été réalisée de sorte que les seules différences entre les scénarios sylvicoles avec élagage analysés par Bilodeau-Gauthier et coll. (2013) et les mêmes scénarios sans élagage sont :

- la présence ou l'absence de coûts associés à l'élagage au moment où ils sont prévus dans le scénario;
- la récolte lors de la coupe finale et possiblement lors de la dernière ou des dernières éclaircies commerciales de bois avec ou sans nœuds.

Pour tous les scénarios, le coût actualisé a été évalué selon quatre coûts d'exécution : 1,86 \$/tige, 2,55 \$/tige, 3,21 \$/tige, 3,93 \$/tige. Ces coûts correspondent respectivement à des longueurs élaguées de 2,74 m (9 pi), 3,20 m (10,5 pi), 3,35 m (11 pi) et 3,66 m (12 pi).

Treize des 33 producteurs de sciages résineux ciblés ont répondu au sondage sur le prix qu'ils étaient prêts à payer pour la plus-value du bois d'épinette blanche sans nœuds. Parmi ces 13 producteurs, dix n'accordent aucune valeur supplémentaire au bois d'épinette blanche sans nœuds, en alléguant principalement qu'ils ne produisent que du colombage. Les trois répondants prêts à payer davantage pour le bois sans nœuds payeraient entre 5 et 7 \$/m³ solide avec écorce. Cet ajout serait accordé à tous les produits sans nœuds (billes de différentes longueurs et diamètres au fin bout) issus de plantations élaguées.

La rentabilité financière actualisée augmente lorsque l'OPPL (exprimé selon le DHP à la récolte) augmente et lorsque l'IQS diminue. En conséquence, les meilleurs scénarios sont ceux du plus faible IQS avec un DHP plus élevé à la récolte.

a) Plus-value consentie de 5 \$/m³ solide

Coût élagage (\$/tige)	IQS 8				IQS 10				IQS 12				IQS 14			
	3,93	-5,90	-1,85	n.d.	3,93	-7,65	-2,29	0,40	3,93	-9,48	-3,89	-0,41	3,93	-11,26	-4,60	-2,11
	3,21	-3,90	-0,59	n.d.	3,21	-5,34	-0,95	1,24	3,21	-6,82	-2,26	0,58	3,21	-8,28	-2,84	-0,81
	2,55	-2,07	0,56	n.d.	2,55	-3,21	0,27	2,02	2,55	-4,39	-0,77	1,49	2,55	-5,55	-1,23	0,39
	1,86	-0,16	1,76	n.d.	1,86	-0,99	1,55	2,82	1,86	-1,85	0,79	2,44	1,86	-2,70	0,46	1,63
	OPPL (cm)				OPPL (cm)				OPPL (cm)				OPPL (cm)			
	24	34	44		24	34	44		24	34	44		24	34	44	

b) Plus-value consentie de 7 \$/m³ solide

Coût élagage (\$/tige)	IQS 8				IQS 10				IQS 12				IQS 14			
	3,93	-3,90	0,15	n.d.	3,93	-5,65	-0,29	2,40	3,93	-7,48	-1,89	1,59	3,93	-9,26	-2,60	-0,11
	3,21	-1,90	1,41	n.d.	3,21	-3,34	1,05	3,24	3,21	-4,82	-0,26	2,58	3,21	-6,28	-0,84	1,19
	2,55	-0,07	2,56	n.d.	2,55	-1,21	2,27	4,02	2,55	-2,39	1,23	3,49	2,55	-3,55	0,77	2,39
	1,86	1,84	3,76	n.d.	1,86	1,01	3,55	4,82	1,86	0,15	2,79	4,44	1,86	-0,70	2,46	3,63
	OPPL (cm)				OPPL (cm)				OPPL (cm)				OPPL (cm)			
	24	34	44		24	34	44		24	34	44		24	34	44	

Figure 1. Rentabilité financière actualisée de l'élagage (en \$/m³ solide) pour les différents scénarios étudiés

Ce que l'étude nous a appris :

Les résultats de cette étude montrent que l'OPPL et l'IQS influencent grandement le volume de bois sans nœuds récolté et les coûts actualisés de l'élagage. Selon que l'on maximise la quantité de bois sans nœuds ou que l'on minimise les coûts de l'élagage, il n'y a pas de réponse unique, le choix du scénario dépendra des objectifs de production et d'aménagement (tableau 9).

Tableau 9. Scénarios optimaux selon les objectifs d'élagage

Objectif de l'élagage	OPPL	IQS	Scénario
Le plus grand volume/ha de bois sans nœuds	44 cm	14	# 25
La plus grande proportion de volume de bois sans nœuds	44 cm	14	# 25
La plus grande quantité de tiges élaguées/ha	24 et 34 cm	8	# 6 et # 14
Le plus faible coût actualisé d'élagage par ha	24 et 34 cm	10	# 8 et # 16
Le plus faible coût actualisé d'élagage par m ³ de bois sans nœuds	44 cm	10	# 23

La rentabilité maximale de l'élagage serait obtenue dans les peuplements de faible IQS pour lesquels on vise un grand DHP lors de la récolte finale sauf lorsque la lenteur de la croissance causée par un trop faible IQS supposerait une révolution trop longue pour l'atteinte du DHP-objectif.

Comment l'a-t-on traduit dans notre stratégie ?

La rentabilité de l'élagage dépend de la plus-value que les producteurs de sciages résineux sont prêts à payer pour obtenir du bois sans nœuds. Compte tenu du fait que ce marché reste à développer, les scénarios avec élagage n'ont pas été retenus comme principaux scénarios d'intensification. Cependant, il pourrait être intéressant d'expérimenter l'élagage sur une petite échelle afin de développer notre expertise, de diversifier l'offre de produits et de tester le marché, surtout lorsque l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette entraîne une diminution des travaux sylvicoles traditionnels.

3. Analyse de rentabilité économique des plantations d'épinettes noire et blanche et de pin gris (BMMB, 2014B)

Résumé de l'étude (description des scénarios étudiés) :

Il s'agit d'une étude qui analyse des scénarios de plantation pour les trois principales essences plantées, soit l'épinette noire, l'épinette blanche et le pin gris sur huit unités d'aménagement, dont l'UA 111-61. Le choix des UA a été fait de manière à représenter l'éventail des sous-domaines bioclimatiques. Les scénarios analysés correspondent à ceux qui ont été retenus dans le CPF. Pour l'UA 111-61, le scénario est un scarifiage, suivi d'une plantation d'épinette blanche, des traitements d'éducation requis, d'une éclaircie commerciale et de la coupe finale. Les deux végétations potentielles analysées correspondent à une richesse de station moyenne (MS2, un scénario : un dégagement + une éclaircie précommerciale) et un site riche (MS1, deux scénarios : deux ou trois dégagements).

Ce que l'étude nous a appris :

Près de 80 % des scénarios de plantations analysés à l'échelle de la province sont rentables. Les trois scénarios de la Gaspésie font partie de cette catégorie. Le principal facteur déterminant la rentabilité est l'écart de rendement en mètres cubes (quantité et DHP) par rapport au scénario de référence. Ce qui fait que même si les coûts sont plus élevés, s'ils ont une influence positive sur la production ligneuse, le scénario sera rentable, puisque dans le cas des plantations, la rentabilité est davantage reliée aux revenus. Les scénarios les plus rentables sont ceux où les gains entre la production naturelle de la forêt et le rendement en volume de la plantation sont les plus élevés. En effet, un volume plus élevé en forêt résineuse signifie de plus gros diamètres et donc un panier de produits de plus grande valeur.

Des analyses de sensibilité démontrent que les résultats de rentabilité économiques sont sensibles à une variation négative du DHP ou du volume.

L'épinette blanche est l'essence résineuse privilégiée sur les sites riches parce qu'elle est plus productive que l'épinette noire. D'un autre côté, les sites riches nécessitent plus d'effort pour contrôler la compétition végétale par des dégagements parce que cette dernière est plus agressive. De ce fait, ce sont des scénarios qui comportent des coûts plus élevés. En conséquence, il y a un risque de non-rentabilité lorsque les rendements ne sont pas atteints.

Pour l'UA 111-61, les scénarios de plantation sont plus rentables que les scénarios de référence (tableau 5). Le scénario à trois dégagements est également rentable bien que le troisième dégagement implique un coût supplémentaire qui ne crée pas de volume supplémentaire.

Comment l'a-t-on traduit dans notre stratégie ?

Cette analyse permet de confirmer la rentabilité des scénarios de plantation d'épinette blanche retenus pour la région sur les sites choisis (MS1 et MS2). Ce sont ces scénarios qui ont été intégrés au calcul des possibilités forestières (CPF). Le fait que le scénario à trois dégagements soit rentable nous permettra d'ajouter le troisième dégagement lorsque les données de suivi indiqueront qu'il est nécessaire pour atteindre les rendements prévus, limitant ainsi le risque potentiel de non-rentabilité.

4. Analyse de rentabilité économique des éclaircies commerciales dans des plantations existantes de la région du Bas-Saint-Laurent (BMMB, 2014)

Résumé de l'étude (description des scénarios étudiés) :

Cette analyse a été menée dans le Bas-Saint-Laurent. L'objectif était d'évaluer si, dans une plantation existante, il était économiquement plus rentable de procéder à une éclaircie commerciale que de laisser la croissance suivre son cours et de récolter à maturité.

Il ne s'agit donc pas d'évaluer la rentabilité de l'établissement d'une plantation en considérant les coûts d'implantation et d'entretien. Pour les besoins de l'analyse, on considère que ces coûts ont déjà été déboursés et qu'ils sont irrécupérables, que l'éclaircie commerciale ait lieu ou non. Ils ne changent donc pas la décision à prendre, laquelle est basée sur le peuplement en place.

Les analyses portaient sur quatre plantations d'épinette blanche (EPB) et quatre plantations d'épinette noire (EPN), situées sur un gradient de fertilité représentatif des stations du Bas-Saint-Laurent (IQS 7, 8, 9 et 10 dans les cas d'EPN et IQS 8, 10, 12 et 14 dans les cas d'EPB). L'analyse commence toujours au moment propice pour réaliser la première éclaircie commerciale, c'est-à-dire lorsqu'on a atteint une surface terrière de 30 m²/ha qui, elle, varie selon la fertilité de la station. De une à trois éclaircies commerciales sont comparées à l'option « ne pas traiter ».

Dans tous les cas, la coupe finale est exécutée à l'âge d'exploitabilité absolue (AEA), l'âge où le peuplement produit le maximum de volume dans un minimum de temps.

L'estimation des rendements forestiers et des années d'intervention provient des tables de rendement des plantations d'EPB (Prégent et coll., 2010) et d'EPN (Prégent et coll., 1996).

Ce que l'étude nous a appris :

Mis à part deux cas de plantations d'épinette noire sur faibles IQS et avec une seule éclaircie commerciale, tous les cas analysés présentent une rentabilité économique, c'est-à-dire que chaque dollar investi en plus dans les plantations avec EC génère une VAN supplémentaire. Cela étant dit, plus

la productivité du site (IQS) est élevée, plus le gain en rentabilité est élevé. Pour une plantation donnée, les coûts dans le cas des plantations avec EC sont plus élevés que ceux des plantations non traitées, en partie à cause de la récolte de bois de plus petite dimension lors d'une coupe partielle, dont le coût en mètre cube est plus élevé que lors d'une coupe totale. En contrepartie, le cas des plantations avec EC présente des revenus plus élevés parce que l'effet du traitement produit des bois de plus grande dimension, ce qui influence positivement la valeur du panier de produits. Un des principaux facteurs de rentabilité des plantations avec EC est la rentabilité économique intrinsèque des deuxième et (le cas échéant) troisième éclaircies, c'est-à-dire des volumes rentables (EC2 et EC3) en prématurité. Le constat est différent pour la première éclaircie qui est, en moyenne, déficitaire. Dans le cas des plantations avec EC, des coûts supplémentaires de « dispersion » s'appliquent en raison de la récolte en volume qui est subdivisée en plusieurs prélèvements. Cela veut dire que des coûts d'entretien et de réfection des chemins sont appliqués à chaque passage malgré une récolte en volume plus faible que lors d'une seule intervention.

La rentabilité des résultats est influencée par la valeur des bois sur pied tendance SEPM (VBSP) correspondant à la zone de tarification. Plus la valeur sur pied tendance est élevée pour une zone, plus il sera rentable de faire des EC dans cette zone. La rentabilité est également influencée par le rendement en volume.

Une perte de rendement à l'hectare, causée par une EC de trop forte intensité, une éclaircie tardive ou des sentiers de débardage larges pourraient compromettre la rentabilité du traitement.

Comment l'a-t-on traduit dans notre stratégie ?

Les résultats de cette étude démontrent l'opportunité de traiter en éclaircie commerciale des plantations d'épinettes blanches existantes. Le choix des secteurs à favoriser devrait s'appuyer sur les sites ayant une productivité (IQS) élevée et une bonne accessibilité (faible coût de transport, entretien des chemins et proximité d'une usine de transformation). Les plantations existantes dans les AIPL constituent de bons choix, puisque leur emplacement répond à ces critères.

Annexe E – Analyse économique

Il est possible d'obtenir l'ensemble des détails concernant les éléments présentés dans cette section dans le Guide d'analyse économique, à l'adresse suivante : <http://bmmb.gouv.qc.ca/analyses-economiques/principes-d-analyse/>.

L'analyse économique a pour objectif de mesurer la rentabilité économique d'un investissement particulier du point de vue de la société, c'est-à-dire qu'elle considère les coûts et les revenus pour tous les agents économiques de la société, sans se soucier de savoir qui paie et qui reçoit. L'évaluation économique vise donc à mesurer le bien-être ou la richesse totale de la société créée par un investissement. Elle considère également le coût d'opportunité de l'investissement. Elle considère donc les travailleurs, les entreprises sylvicoles et de transformation et le gouvernement.

Le coût d'opportunité correspond aux revenus et aux coûts que la meilleure autre option d'investissement génère. Il est exclu des revenus et des coûts de l'investissement évalué. Dans le cadre des analyses de rentabilité des investissements forestiers, le coût d'opportunité est mesuré par un scénario de référence qui vise à évaluer ce que la forêt produit sans investissement. En appliquant la notion de coût d'opportunité, l'évaluation économique mesure la richesse supplémentaire créée par l'investissement par rapport à ce que la forêt produit sans cet investissement. Évidemment, l'évaluation de la rentabilité économique d'un investissement sylvicole passe par la détermination de tous les coûts de l'investissement. Les coûts correspondent à la somme de tous les coûts engendrés par les travaux sylvicoles (planification, exécution et suivi) pendant le scénario d'investissement. Quant aux revenus, ils sont essentiellement issus de l'ensemble des activités de la chaîne de production directe de la matière ligneuse, soit les secteurs de l'aménagement, de la récolte et de la transformation. De par leur nature, les investissements sylvicoles ont également des répercussions sur l'activité sylvicole et forestière. Enfin, les investissements sylvicoles peuvent avoir une incidence sur les enjeux écologiques, environnementaux et socioéconomiques. Il peut donc exister des coûts ou des avantages économiques provenant des autres ressources et usages de la forêt et des considérations environnementales. Toutefois, plusieurs de ces éléments ne sont pas quantifiables, ou, s'ils le sont, l'impact de l'investissement sur ces enjeux est inconnu.

Les revenus comptabilisés correspondent aux revenus de la production et de la transformation de la matière ligneuse, soit la redevance (valeur marchande des bois sur pied), le bénéfice des entreprises sylvicoles et de transformation, la rente salariale et un ajustement pour tenir compte la variation de la qualité et de la quantité.

La redevance est le revenu perçu par le propriétaire de la ressource, en l'occurrence la société dont l'État est le gestionnaire aux fins de la vente de cette ressource. Elle mesure la valeur de la ressource.

Le bénéfice des entreprises sylvicoles, de récolte et de transformation du bois correspond aux revenus, moins les coûts de réalisation et de production de ces entreprises.

La rente salariale mesure l'écart de richesse ou de bien-être pour le travailleur qui est actif dans le secteur de la sylviculture, de la récolte et de la transformation du bois plutôt que dans un autre secteur d'activité économique. Plus précisément, la rente salariale correspond au salaire net du travailleur, soit le salaire total moins son coût d'opportunité, c'est-à-dire le salaire d'opportunité obtenu ailleurs dans l'économie.

La rente supplémentaire (ou ajustement) pour la variation de la qualité et de la quantité à la suite d'un traitement est la valeur additionnelle obtenue au moyen de ce traitement et qui n'est captée par aucune autre composante des revenus économiques. En effet, les trois composantes des revenus économiques (redevance, bénéfice des entreprises et rente salariale) sont des valeurs moyennes évaluées à partir de données historiques. Puisque les investissements forestiers visent à améliorer la qualité et/ou la quantité des bois récoltés, il est nécessaire d'appliquer à ces revenus un ajustement qui traduit l'incidence de l'investissement sur la quantité et la qualité du bois récolté.

Un premier ajustement applicable aux bois SEPM est établi en calculant la différence entre la valeur moyenne des volumes de SEPM récoltés historiquement dans la zone de tarification et la valeur réelle estimée pour les volumes de SEPM récoltés dans le scénario analysé. Il est souvent nommé « ajustement usine ». Par exemple, pour une zone de tarification donnée, la redevance correspond à la redevance moyenne du SEPM ayant les caractéristiques dendrométriques moyennes historiques de la zone. L'ajustement permet d'être sensible au fait qu'une EPN de DHP de 20 cm vaut plus qu'un SAB de 20 cm et aussi de tenir compte du fait qu'un peuplement de SAB d'un DHP moyen de 24 cm vaut plus qu'un peuplement de DHP moyen 20 cm. Un scénario dont la valeur du panier de produits est supérieure à la valeur moyenne de la zone implique donc un ajustement positif des revenus économiques.

Un autre ajustement est associé au coût d'approvisionnement des bois SEPM et de peupliers qui influencent la redevance par zone de tarification. Il est parfois nommé « ajustement dispersion ». Cet ajustement vise à tenir compte de l'écart entre le m³/ha moyen de la zone de tarification et le m³/ha du scénario analysé. Un scénario qui implique un nombre plus faible de m³/ha récolté que celui de la zone de tarification implique un ajustement négatif des revenus économiques.

Un des principes fondamentaux de l'analyse de la rentabilité est l'importance accordée aux moments où les coûts sont engagés et les revenus réalisés. Cette considération provient de la préférence naturelle des agents économiques à consommer dans le présent plutôt que dans l'avenir et de leur niveau d'aversion au risque. Dans l'évaluation de la rentabilité, ces deux éléments se traduisent par le taux d'actualisation. Celui-ci tend à réduire la valeur future des coûts et des revenus au profit des coûts et des revenus plus rapprochés. Néanmoins, lorsque l'investissement a des répercussions à long terme sur plusieurs générations, la notion d'actualisation doit être ajustée pour tenir compte de l'équité intergénérationnelle.

L'équité intergénérationnelle traduit la volonté des agents de la génération actuelle de reporter les conséquences positives de certaines décisions présentes ou au contraire d'éviter d'en reporter les conséquences négatives. Il s'agit d'une plus juste répartition des coûts et des revenus des activités humaines entre les générations.

Enfin, plusieurs critères sont généralement utilisés pour évaluer la rentabilité. Certains de ces critères mesurent un niveau; d'autres, un rendement; d'autres encore permettent de comparer des tailles et des durées de vie différentes. Les principaux critères abordés sont la valeur actuelle nette (VAN), le ratio revenus/coûts (R/C) et la valeur actuelle nette à perpétuité (VANP).

La valeur actuelle nette (VAN) : La VAN mesure la valeur nette de l'investissement en dollars d'aujourd'hui, soit la différence entre les revenus actualisés et les coûts actualisés.

Le ratio revenus/coûts (R/C) : Le ratio R/C mesure le rendement brut de chaque dollar investi, exprimé en dollars d'aujourd'hui. Il est aussi connu sous le nom de ratio du bénéfice aux coûts ; dans ce cas, le bénéfice est défini comme le revenu brut. Ce ratio équivaut au ratio VAN/C-1.

La valeur actuelle nette à perpétuité (VANP) : La VANP est la valeur actuelle nette totale de l'investissement lorsque celui-ci est répété à perpétuité, c'est-à-dire à l'infini. Elle permet de comparer des investissements ayant des durées de vie différentes.

Pour chacun de ces critères de décision, la mesure finale qui permet de déterminer la richesse supplémentaire créée doit être évaluée selon son écart par rapport au scénario de référence (coût d'opportunité). Par exemple, la VAN économique d'un scénario de plantation correspond à la VAN de la plantation, moins la VAN du scénario de référence (forêt naturelle). Chacun de ces critères mesure la rentabilité en niveau ou en rendement et permet de différencier adéquatement des projets de tailles différentes ou de durées différentes et non des projets dont la taille et la durée diffèrent simultanément.

Or, l'analyse de rentabilité économique a pour objectif de déterminer un indicateur de richesse permettant d'ordonner de façon relative plusieurs scénarios ayant à la fois des tailles et des durées différentes, comparativement au scénario de référence. Pour ce faire, le ratio « Différence entre les VANP/coût du projet » est l'indicateur retenu pour l'ordonnement individuel des scénarios d'investissement sylvicole.

- Le ratio permet de déterminer les revenus nets à perpétuité supplémentaires par rapport aux coûts de l'investissement.
- Son numérateur permet de comparer des investissements de durées de vie différentes.
- Son dénominateur permet de comparer des investissements de tailles différentes.

Cet indicateur, appelé indicateur économique (IÉ), sert à déterminer la rentabilité économique relative des scénarios, compte tenu de leur propre scénario de référence. Lorsque cet indicateur est positif, le scénario évalué est économiquement plus intéressant que le scénario de référence. Également, plus l'indicateur est élevé, plus un scénario est préférable à ceux qui ont une valeur inférieure. En revanche, si l'indicateur est négatif, il est préférable sur le plan économique de ne pas le réaliser. Dans une analyse comparative, l'indicateur économique le plus élevé représente le scénario qui crée le plus de richesse pour la société par dollar investi. Soulignons également que l'indicateur économique permet d'ordonner et de comparer l'ensemble des scénarios évalués, peu importe leurs caractéristiques, celles de la forêt naturelle et leur emplacement.

Annexe F – Liste des personnes ayant contribué à la mise à jour du PAFIT

Rédaction – révision du contenu

Marie-Christine Adam, bio., MFC, Ph.D
Jason Argouin, bio.
Danny Boudreau, tech. for.
Catherine Brunet, ing.f.
Steve Bujold
Daniel Chouinard, ing.f.
Andrew Gilker, ing.f.
Caroline Hamelin, ing.f., M.Sc.
Lise Harrisson, ing.f.
Annie Malenfant, ing.f., M.Sc.

Collaboration

Membres du « comité PAFI - Travaux sylvicoles commerciaux » et « comité PAFI - Travaux sylvicoles non commerciaux » :

Jason Argouin, bio.
Catherine Brunet, ing.f.
Marc-André Delorme, ing.f.
Olivier Gagnon, ing.f.
Mélanie Gaudette, ing.f.
Andrew Gilker, ing.f.
Caroline Hamelin, ing.f., M.Sc.
Félix O'Connor, ing.f.
Annie Malenfant, ing.f., M.Sc.
Sylvain Pelletier-Bergeron, ing.f., M.Sc.

Révision linguistique et mise en page

Amélie Arsenault
Annie Dupuis

Rédaction et révision du contenu du PAFIT 2018-2023

Marie-Christine Adam, bio., MFC, Ph.D
Daniel Chouinard, ing.f.
Pierre Desmeules, bio.
Geneviève Lejeune, ing.f., M.Sc.
Andrew Gilker, ing.f.
Annie Malenfant, ing.f., M.Sc.
Jacques Ouellet, tech.for.
Antoine Richard, bio., M.Sc.
Sylvie Pagé, tech.for.

