

Plan d'aménagement forestier intégré tactique 2023-2028

Région de l'Estrie
Unité d'aménagement 051-51

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DES FORÊTS



Réalisation :

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Direction générale de la gestion des forêts du secteur Métropolitain et Sud
Adresse : 200, rue Belvédère Nord, bureau 1.05
Sherbrooke (Québec) J1H 4A9
Téléphone : 819 820-3190
Courriel : estrie.foret@mffp.gouv.qc.ca

Diffusion

Cette publication est accessible en ligne uniquement à l'adresse :
<https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/forets/planification-forestiere/plans-regionaux-consultations/estrie>

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, 2022

ISBN (PDF) : 978-2-550-92521-7

Table des matières

1	Objectifs d'aménagement durable des forêts	1
1.1	Résumé des enjeux et des objectifs d'aménagement	1
1.2	Synergies entre les enjeux selon les solutions retenues	6
1.2.1	Exclusion.....	7
1.2.2	Traitements sylvicoles adaptés	7
1.2.3	Répartition spatiale et temporelle des interventions.....	9
2	Stratégie d'aménagement forestier intégrée	11
2.1	Stratégie sylvicole.....	11
2.1.1	Analyses de la rentabilité économique.....	15
2.1.2	Analyse du risque	21
2.1.3	Scénarios sylvicoles.....	24
2.1.4	Aires d'intensification de la production ligneuse.....	29
2.2	Infrastructures et chemins principaux à développer et à maintenir.....	30
2.3	Possibilités forestières	31
2.4	Suivis.....	32
3	Signatures professionnelle et administrative	34
4	Annexes	35
5	Glossaire	37
6	Références	39

1 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 sains 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 dans la *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 exigé 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.

1.1 RESUME DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS D'AMENAGEMENT

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 cibles¹ associées à un indicateur donné ou à des actions à réaliser. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des enjeux retenus pour l'unité d'aménagement et les objectifs à atteindre.

Pour en connaître davantage sur chaque enjeu, consulter : [Analyse des enjeux](#)

¹ 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, une valeur vers laquelle on veut tendre ou des seuils à respecter.

Tableau 1 Tableau synthèse des objectifs d'aménagement par enjeu

Enjeux	Objectifs	Indicateur / Action	Cible	Échelle	Périodicité
Enjeux écologiques					
Structure d'âge	Faire en sorte que la structure d'âge des forêts aménagées s'apparente à celle qui existait dans la forêt naturelle	Superficie occupée par des UTA présentant un degré d'altération faible ou modéré	> 80 % d'ici 2028	UA	Quinquennale
Organisation spatiale	Faire en sorte que l'organisation spatiale des forêts aménagées se rapproche de celle de la forêt naturelle	Superficie productive en peuplements de 7 m ou plus de hauteur	> 30 %	UTR	Annuelle
		Les aires de coupe totale doivent avoir une dimension inférieure ou égale à 25 ha	> 70 %	CT	Annuelle
		Les aires de coupe totale doivent avoir une dimension inférieure ou égale à 50 ha	> 90 %	CT	Annuelle
		Les aires de coupe totale doivent avoir une dimension inférieure ou égale à 100 ha	> 100 %	CT	Annuelle
		Superficie des aires de coupe totale doit être planifiée et réalisée selon les dispositions du présent règlement applicables à la coupe en mosaïque	> 60 %	CT	Annuelle
Composition végétale	Faire en sorte que la composition végétale des forêts aménagées se rapproche de celle de la forêt naturelle	Évolution décennale des volumes sur pied des essences en voie de raréfaction (ventilés par espèces : Boj, Epr, Pib, Pru et Tho)	Maintenir les volumes des essences en voie de raréfaction	UA	Décennale ou synchronisée avec la livraison des données de l'inventaire écoforestier du Québec méridional (IEQM)
		Traiter en coupe partielle (CP) ou en coupe à rétention variable (CRV) ou en coupe totale immédiatement suivie d'un reboisement (CT+REB) les secteurs d'interventions contenant des essences en raréfaction	> 95 %	UA	Annuelle
		SI traités en CP nécessitant un scarifiage pour régénérer naturellement les essences en raréfaction	70 ha	UA	Annuelle
		Prescriptions de dégagement, de nettoyage et d'éclaircie précommerciale	95 %	UA	Annuelle

Enjeux	Objectifs	Indicateur / Action	Cible	Échelle	Périodicité
		mentionnant de préserver les essences en voie de raréfaction plantées			
		Maintenir ou augmenter la présence des essences en voie de raréfaction par la mise en place de traitements culturaux adaptés	Plantation 2000 pins blancs par an	UA	Annuelle
Structure interne	Faire en sorte que la structure interne des forêts aménagées s'apparente à celle de la forêt naturelle et maintenir des attributs de complexité	Superficie occupée par des peuplements irréguliers	Augmenter %	UTA	Décennale ou synchronisée avec la livraison des données de l'inventaire écoforestier du Québec méridional (IEQM)
		Superficie traitée par coupes à rétention variables (CRV) d'au moins 5 % du volume marchand	> 20 %	CT	Annuelle
		Superficie des CRV traitées en coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) par bouquets (les superficies exclues de l'aménagement forestier lors de la planification et de la récolte sont comptabilisées dans la superficie des bouquets)	> 50 %	CRV	Annuelle
		Surface terrière résiduelle de tiges classées « M » et « S » de gros diamètre (si possible > 30 cm)	> 1,5 m ² /ha	CP	Annuelle
		Superficie de peuplement âgé 10 et 30 ans ayant fait l'objet de traitements d'éducation à espacement systématiques au cours des 5 dernières années sans modalités particulières	< 50 %	UA	Annuelle
Milieux riverains	Préserver les types rares de communautés naturelles ainsi qu'une part représentative de la diversité riveraine	Superficie du milieu riverain protégée intégralement	> 15 %	UA	Quinquennale
		Superficie du milieu riverain soumis à des modalités de protection intégrale et partielle	> 30 %	UA	Quinquennale
Milieux humides	Veiller au maintien des fonctions écologiques des milieux humides à valeur	Superficie couverte par des sites proposés comme milieux humides d'intérêt	< 1 %	UA	Quinquennale

Enjeux	Objectifs	Indicateur / Action	Cible	Échelle	Périodicité
	élevée et des milieux humides isolés	Superficie des milieux humides inclus dans une aire protégée ou proposés comme milieux humides d'intérêt	> 12 %	UA	Quinquennale
Enjeux de production de bois					
Produire des essences à forte valeur	Maintien ou augmentation de la production d'essences ciblées (EPB, EPR, ERS, BOJ)	Superficie plantée en EPB/EPR	50 ha	UA	Annuelle
		Superficie mal régénérée de EPR/BOJ traité en CP ayant fait l'objet d'un scarifiage sous couvert	70 ha	CP BOJ/EPR	Annuelle
		Diminuer la proportion d'érable rouge dans les peuplements de feuillus tolérants et de feuillus tolérants à résineux	Réduire la proportion dans les peuplements après coupe	CP	Annuelle
		Augmenter la proportion d'épinette vs sapin	Augmenter la proportion dans les peuplements après coupe	CP	Annuelle
		Maintenir des peuplements de résineux purs sur les sites à bon potentiel pour les essences résineuses	90 %	CT	Annuelle
		Superficie de coupe avec actions assurant le maintien des compositions visées par la régénération en essences ciblées.	95 %	UA	Annuelle
Produire du volume de qualité	↑ volume/tige	Scénarios de plantation intensive incluant l'éclaircie commerciale	50 ha	UA	Annuelle
	↑ production de bois d'œuvre de qualité	Choisir l'intensité de coupe partielle visant à limiter la perte de tiges de qualité de faible vigueur	< 1 m ² /ha MS qualité AB	CP	Annuelle
		Production future de bois de sciage de qualité (FT) pour les types de forêts de feuillus tolérants à l'ombre	CJ: 25 m ³ /ha CPIP :20 m ³ /ha CPIL :15 m ³ /ha	CP FT	Annuelle
Optimiser la productivité du territoire	Limiter les zones peu productives par l'atteinte du plein boisement	Atteindre le plein boisement en arbres d'avenir d'essences commerciales (85 %) au premier suivi après la coupe	100 %	CT	Annuelle

Enjeux	Objectifs	Indicateur / Action	Cible	Échelle	Périodicité
		Atteindre le plein boisement en arbres d'avenir d'essences commerciales désirées (60 %) au premier suivi après la coupe	80 %	CT	Annuelle
		Superficies improductives (chemins, emprises, andains, AEET, mares d'eau, ornières)	< 5 %	UA	Annuelle
	Rebâtir le capital forestier - forêts appauvries et dégradées	Dans les types de forêts de feuillus tolérants à l'ombre, les peuplements ne permettant pas de produire CPIL : 15 m ³ /ha de bois de sciage de qualité (FT), doivent faire l'objet de traitements de réhabilitation	80 %	FT	Annuelle
		Dans les peuplements équiens, viser la réhabilitation de peuplements aménagés n'ayant pas atteint les objectifs fixés	80 %	Équienne	Annuelle
Enjeux locaux					
Cohabitation harmonieuse	Harmoniser le PAFIO	Harmoniser chaque chantier en utilisant le processus établi	100 %	PAFIO	Annuelle
Approvisionnement en matière ligneuse	Améliorer la mise en marché ; accroître la valeur ; présenter des coûts compétitifs	PAFIO harmonisé, équilibré selon la stratégie d'aménagement rencontrant les critères économiques fixés à la table opérationnelle	300 %	PAFIO	Annuelle
Érablières acéricoles	Augmentation de la production acéricole tout en respectant les enjeux écologiques et autres usages du territoire	Développer le potentiel acéricole régional en respect du Plan d'action découlant du plan directeur publié en mai 2022	En attente d'une recommandation de la TLGIRT		
Accessibilité	Accès routier aux territoires publics	Faire le suivi du réseau routier	En continu	UA	Annuelle
Patrimoine paysager	Limiter les effets négatifs de l'aménagement forestier sur les paysages sensibles	Respecter la réglementation en vigueur et le processus d'harmonisation	100 %	PAFIO	Annuelle
Acquisition et intégration des connaissances	Partager l'information utile	Sensibiliser la TLGIRT et la population au processus de planification forestière et aux nouvelles connaissances du domaine forestier	En continu	UA	Annuelle

1.2 SYNERGIES ENTRE LES ENJEUX SELON LES SOLUTIONS RETENUES

Différents moyens peuvent être utilisés pour favoriser l'atteinte des objectifs d'aménagement. Lors des choix d'aménagement, les aménagistes doivent être attentifs aux occasions de synergie permettant de répondre à plusieurs enjeux simultanément et de profiter au maximum des bénéfices de cette action. À la manière d'une analyse multicritère, cet exercice permet d'orienter les efforts en considérant les avantages et les inconvénients de manière intégrée. Les modalités applicables à chaque enjeu pour la solution envisagée sont présentées afin de capter leur contribution potentielle dans la stratégie d'aménagement.

Tableau 2 Regroupement des enjeux qui commandent des solutions similaires

Enjeux	Exclusion	Répartition spatiale et temporelle			Traitements sylvicoles adaptés					Opération	Voirie
		Répartition spatiale (UTA)	Répartition spatiale (UTR)	Allongement révolution	Coupe partielle	Coupe avec rétention	Régénération artificielle	Préparation de terrain	Traitement d'éducation		
Enjeux écologiques											
Structure d'âge	X	X		X	X				X		
Organisation spatiale	X	X	X		X						
Composition végétale	X			X	X	X	X	X	X		
Structure interne	X	X	X		X	X			X		
Milieux riverains	X		X		X						
Milieux humides	X		X		X						
Enjeux de production de bois											
Essences vedettes					X		X	X	X		
Qualité du bois					X		X		X		
Quantité de bois			X		X		X				
Coût d'approvisionnement			X							X	X
Enjeux régionaux ou locaux (hypothèse)											
Qualité de l'eau (érosion)	X									X	X
Perte de superficie productive	X									X	X
Orniérage										X	
Productivité à long terme	X								X	X	
TBE		X			X	X			X		
Changements climatiques	X						X				X
Paysage	X		X		X	X					
Cohabitation (ambiance, sécurité routière)										X	X

1.2.1 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. 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. Le tableau fait état des sites pour lesquels une protection intégrale est accordée.

Tableau 3 Types d'exclusions

Enjeux	Exclusion provinciale	Exclusion additionnelle
Structure d'âge	Aires protégées Disposition réglementaire (RADF) Mesure de protection EMVS Secteurs inaccessibles	Secteurs non récoltés lors des opérations
Organisation spatiale		Superficies enclavées par des contraintes non considérées au calcul de possibilité forestière
Composition		Superficies productives enclavées par des cours d'eau
Structure interne		Superficies retirées à la suite des mesures d'harmonisation
Milieux riverains		Superficies protégées non considérées au calcul de possibilité forestière
Milieux humides		Milieux humides d'intérêt priorités
Poisson		Sites fauniques d'intérêt priorités

1.2.2 TRAITEMENTS SYLVICOLES ADAPTES

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)². La sylviculture contribue à garder un flux de bois continu et de répondre aux multiples objectifs, qu'ils soient de nature économique, sociale ou écologique. Les tableaux suivants spécifient les conditions qui peuvent venir influencer le choix du ou des traitements lors du diagnostic sylvicole.

Tableau 4 Types de coupes

Enjeux	Coupe partielle	Coupe totale (avec ou sans rétention variable)
Structure d'âge	Maintien de vieilles forêts dans le temps - Maximum 50 % des vieux peuplements d'une UTA Préserver certains attributs clés et voir au rétablissement rapide des surfaces terrières	
Organisation spatiale	Maintien de forêt à couvert fermé - Minimum 30 % de forêt de 7 m ou plus par UTR	

² Pour plus d'information sur les traitements retenus à la stratégie sylvicole, consulter les définitions en Annexe.

Enjeux	Coupe partielle	Coupe totale (avec ou sans rétention variable)
Composition	Maintien des essences en raréfaction (pin blanc, épinette rouge, pruche, thuya, bouleau jaune et chêne rouge) Réduction de l'abondance de feuillus intolérants	Réinstaller des essences en raréfaction (pin blanc, épinette rouge, pruche, thuya, bouleau jaune et chêne rouge)
Structure interne	Maintien ou création de peuplement à structure irrégulière ou jardinée Préserver certains attributs clés où les legs biologiques « opérationnels » sont absents ou présents, mais peu représentatifs : - Arbres vivants classés « M » et « S » de gros diamètre	Préserver certains attributs clés où les legs biologiques « opérationnels » sont absents ou présents, mais peu représentatifs : - arbres vivants de gros diamètre Maintien ou création de peuplement résineux à structure irrégulière (CPPTM)
Milieux riverains	Lisière boisée en bordure du réseau hydrographique ou de l'écotone riverain lorsque présent	
Milieux humides	Lisière boisée en bordure d'un milieu humide d'intérêt < 100 ha ou d'un milieu humide isolé	
Qualité du bois	Cultiver les bois de qualité forêt en feuillue et mixte	Restaurer des forêts appauvries ou dégradées
Quantité de bois	Utiliser les CP en forêt résineuse	
Perturbation naturelle	Éviter les peuplements vulnérables à la TBE et au chablis (période épidémique)	Adapter la rétention en fonction de la vulnérabilité à la TBE et au chablis

Tableau 5 Traitements du site et de régénération artificielle

Enjeux	Préparation de terrain	Plantation uniforme	Regarni
Composition	Introduction ou réinstallation d'essences en raréfaction (pin blanc, épinette rouge, pruche, thuya, bouleau jaune) Réduction de l'abondance de feuillus intolérants et du sapin baumier	Reconstitution ou introduction en plein d'essences en raréfaction (pin blanc, épinette rouge)	Reconstitution ou introduction partielle d'essences en raréfaction (pin blanc, épinette rouge)
Qualité du bois		Potentiel pour la sylviculture intensive (branches moins grosses, défilement moins prononcé, densité du bois plus élevée)	
Quantité de bois		Augmentation de la superficie forestière Optimisation de la capacité de production de la station pour l'essence désirée (plein boisement)	Gestion du manque de régénération Optimisation de la capacité de production de la station (plein boisement)

Tableau 6 Traitements d'éducation de peuplement

Enjeux	Dégagement / Nettoiement	Éclaircie précommerciale	Éclaircie commerciale
Structure d'âge	Maintien d'essences longévives (recrue potentielle de vieille forêt)		
Composition	Survie et croissance des essences en raréfaction (pin blanc, épinette rouge, pruche, thuya, bouleau jaune et chêne rouge) Réduction de l'abondance des essences envahissantes (feuillus intolérants, sapin baumier, érable rouge et hêtre à grandes feuilles)		
Structure interne	Modifie localement la densité de tiges et la distribution de certaines espèces floristiques N'élimine que les espèces concurrentes dans un rayon déterminé de l'essence désirée Priorité selon le gradient d'intensité du scénario sylvicole et la tolérance de l'essence à une certaine période d'oppression	Modifie localement la densité de tiges et la distribution de certaines espèces floristiques Variante puits de lumière n'élimine que les tiges dans un rayon déterminé des arbres sélectionnés Directives particulières pour la rétention d'arbres fruitiers ou la conservation d'îlots de superficies productives non traités	
Qualité du bois		Potentiel pour la sylviculture intensive Concentre la production sur un nombre prédéterminé d'arbres de meilleure qualité formant une part prédominante du peuplement	Potentiel pour la sylviculture intensive Concentre la production sur un nombre prédéterminé d'arbres de meilleure qualité (vigueur et diamètre)

1.2.3 REPARTITION 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). Cette entité spatiale s'inspire de la dynamique de perturbations (nature, taille, fréquence) typiques de chaque domaine bioclimatique et servent à l'atteinte des différents objectifs d'aménagement.

Tableau 7 Modalités spatiales et temporelles

Enjeux	Unité territoriale de référence (UTR)	Unité territoriale d'analyse (UTA)	Allongement de la révolution ou de la rotation
Structure d'âge		Degré d'altération visé de vieilles forêts et forêt en régénération (délais de restauration ³)	Maintien ou recrutement de vieilles forêts
Organisation spatiale	Emplacement et contour des blocs et des parcelles de forêt résiduelle		
Composition			Maintien des essences en raréfaction (pin blanc, épinettes rouge, pruche, thuya, bouleau jaune et chêne rouge)
Structure interne	Chantier de coupes progressives irrégulières Présence ou rareté des legs biologiques « opérationnels »	Priorité de maintien ou restauration de peuplements irréguliers	
Milieux humides	Lisière boisée en bordure d'un milieu humide d'intérêt < 100 ha		
Qualité du bois	Potentiel pour la sylviculture intensive		
Paysage	Encadrement visuel autour de sites sensibles reconnus		
Perturbation naturelle			Éviter les peuplements vulnérables à la TBE

³ Le délai pour atteindre ces cibles est établi en fonction de l'évolution naturelle théorique de la forêt, ainsi que des conséquences écologiques, économiques et sociales.

2 Stratégie d'aménagement forestier intégrée

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.

2.1 STRATEGIE 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 aux 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. 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.).

Afin de bien comprendre le concept de scénario sylvicole, les principaux intrants servant à l'élaboration, mais également au choix d'un scénario lors de la planification opérationnelle sont présentés ci-dessous.

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, 5 catégories d'essences ont été définies. Elles serviront à diriger le renouvellement et le développement du peuplement selon le potentiel de la station.

Tableau 8 Choix des essences vedettes

Catégories	Essences	Justification
<p>Essences à promouvoir pour lesquelles des objectifs de production sont déterminés. Tous les gradients d'intensité de la sylviculture peuvent s'appliquer.</p>	Bouleau jaune	Valeur élevée dans la qualité sciage et déroulage Abondance de sites propices à l'essence (potentiel biophysique) Moins grande susceptibilité aux changements climatiques.
	Érable à sucre	Essences très demandées (possibilité élevée) Valeur financière élevée Bon potentiel de croissance Abondance de sites propices à l'essence (potentiel biophysique) Moins grande susceptibilité aux changements climatiques.
	Épinettes	Par leurs qualités, elles sont plus convoitées que le sapin Abondance de sites propices à l'essence (potentiel biophysique) Essences moins vulnérables aux insectes et aux maladies Bonne productivité des plantations d'épinettes.
<p>Essences en raréfaction à maintenir pour lesquelles il y a une sous-représentation par rapport au portrait préindustriel et qui possèdent des caractéristiques industrielles et écosystémiques recherchées. Tous les gradients d'intensité de la sylviculture peuvent s'appliquer.</p>	Épinette rouge	Disponibilité acceptable et bon potentiel de croissance Beaucoup de sites propices à l'essence (potentiel biophysique) Difficultés d'installation de la régénération naturelle Difficulté appréhendée de son adaptation aux changements climatiques.
	Thuya occidental	Disponibilité acceptable et bon potentiel de croissance Beaucoup de sites propices à l'essence (potentiel biophysique) Difficultés d'installation de la régénération naturelle Difficulté appréhendée de son adaptation aux changements climatiques.
<p>Essences acceptables ne nécessitant pas d'effort d'aménagement, elles sont productives et possèdent des caractéristiques industrielles recherchées. Scénarios de base ou extensifs seulement.</p>	Bouleau à papier	Essence qui ne demande pas d'effort sylvicole Trouve facilement preneur en Estrie (pâte et sciage) Possède une valeur pour ses produits de sciage.
	Peupliers	Facilement régénéré en scénario extensif Trouve facilement preneur en Estrie.
<p>Essences non prioritaires pour lesquelles l'aménagement impliquerait la mise en place de scénarios énergivores. Considérant la faible demande pour ces essences, il n'y aura pas d'objectif de production spécifique. Scénarios de base ou extensifs seulement.</p>	Pin gris et mélèze laricin	Faible possibilité forestière Difficulté appréhendée de son adaptation aux changements climatiques Vulnérables aux insectes et aux maladies.
	Autres feuillus durs (AFD)	Faible potentiel biophysique Possibilité forestière marginale.
	Pin rouge	Possibilité forestière marginale Peu de sites propices Très vulnérable aux insectes, aux maladies et au broutage.

Catégories	Essences	Justification
	Pin blanc	Possibilité forestière marginale Peu de sites propices Très vulnérable aux insectes, aux maladies et au broutage.
	Pruche	Possibilité forestière marginale Peu de sites propices Très vulnérable aux insectes, aux maladies et au broutage Scénario sylvicole peu adapté, régénération difficile
Essences à maîtriser : Essences causant des problématiques à l'aménagement forestier et nécessitant une attention particulière pour limiter leur présence.	Érable rouge	Essence dont la régénération est agressive sur les sites propices au bouleau jaune Très vulnérable aux insectes, aux maladies et au broutage Possède une faible qualité pour le sciage.
	Hêtre à grandes feuilles	Cette essence cause des problèmes d'invasion Très vulnérable à la maladie corticale du hêtre.
	Sapin baumier	Propriétés mécaniques du bois sont inférieures à celles des épinettes Coûts plus élevés pour la transformation pour des produits de moindre qualité Difficulté appréhendée de son adaptation aux changements climatiques Essence peu longévive Très vulnérable aux insectes, aux maladies et au broutage.

Procédés de régénération

Les procédés de régénération sont des traitements de récolte conçus pour libérer l'espace de croissance ou créer des conditions favorables à l'établissement et au développement de la cohorte de régénération. Ils peuvent 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 actuelle (longévité des espèces, densité) ainsi que la dynamique naturelle de perturbation. La description des familles de coupes et les groupes de strates pour lesquels elles sont appropriées sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 9 Famille de coupe

Famille de coupes	Description	Groupe de strates
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.	Peuplement équien (Sapin épinette, pin gris, mélèze) Feuillus intolérants Densité D (appauvris)
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).	Régulière : Mixtes à feuillus intolérants Chênaies Pinèdes blanches Irrégulière : Pessières Mixtes à résineux Mixtes à feuillus tolérants Cédrières Prucheraies
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.	Érablières

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 une plus grande quantité de travail (collecte de données, suivis) et de capital investi, sont appliquées sur des territoires où la rentabilité le justifie. Le choix de gradients 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 évolue en fonction de la richesse du site (végétation potentielle) et la présence de contraintes à l'aménagement. La description des degrés d'intensité et les traitements associés sont présentés au tableau suivant.

Tableau 10 Description des gradients d'intensité

Gradient d'intensité	Description ⁴	Traitements associés ⁵
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.	Coupes totales Scarifiage
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 à 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. Il peut aussi y avoir un assainissement afin d'améliorer l'état sanitaire du peuplement.	Coupes progressives Coupes d'assainissement Regarni Enrichissement Plantation de base Dégagement Nettoisement Taille phytosanitaire
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).	Coupe de jardinage Plantation intensive Éclaircie précommerciale Éclaircie commerciale
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.	Ligniculture Drainage sylvicole Fertilisation Élagage Taille de formation

2.1.1 ANALYSES DE LA RENTABILITE ECONOMIQUE

L'analyse de la rentabilité économique est un outil d'aide à la décision qui permet de considérer l'aspect économique dans l'aménagement forestier. Elle a pour objectif d'évaluer si un investissement particulier est profitable à 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

⁴ 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.

⁵ Pour plus d'information sur les traitements retenus à la stratégie sylvicole, consulter les définitions en Annexe.

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, consulter :
[Guide économique - Bureau de mise en marché des bois](#)

2.1.1.1 Démarche d'analyse

Les résultats économiques servent 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.

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 de mettre à jour les coûts et les revenus économiques considérés. Par conséquent, cela peut influencer le niveau de rentabilité économique des scénarios sylvicoles dans le temps.

La démarche sur laquelle reposent les analyses de rentabilité économique intègre plusieurs concepts, dont le scénario de référence, l'horizon du scénario, les coûts et revenus, les rendements forestiers et le taux d'actualisation.

Scénario sylvicole de référence

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) récolté lors d'une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) d'un peuplement forestier à maturité. Les bénéfices nets générés permettent d'estimer la valeur économique nette attribuable à la production naturelle de ce peuplement.

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 de les ordonner 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 pied 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 (1re et 2e) 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 croissances de la Direction de la recherche forestière (DRF) et la connaissance scientifique et régionale des effets de 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'ordonnement 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 :

$$\text{Indicateur économique} = (\text{VAN}_{pSc} - \text{VAN}_{pRef}) / \text{C}_{pSc}$$

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

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.

Le ratio VANP/Cp du scénario analysé peut également être un indicateur à considérer, notamment lorsque l'IÉ est négatif. Il correspond au ratio de la valeur actuelle nette de l'investissement par rapport aux coûts engendrés à perpétuité. Il permet d'évaluer si l'investissement crée ou non un déficit, sans considérer son coût d'opportunité. Par exemple, si l'IÉ est négatif et que le ratio VANP/Cp du scénario analysé est positif, on peut conclure que notre investissement ne génère pas plus de richesse que ce que la forêt produit par elle-même, mais génère tout de même un revenu net positif. Ainsi, cet

investissement pourrait être justifié, et ce, bien qu'il ne crée pas de richesse supplémentaire à la situation sans investissement.

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). Il permet de mesurer les bénéfices économiques 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.

2.1.1.2 Résultats des analyses de rentabilité économique

La présente section résume les résultats des analyses réalisées et leur prise en compte lors de l'élaboration de la stratégie sylvicole.

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 de grandes tendances en termes de rentabilité économique par type de scénarios sylvicoles à l'échelle régionale.

Les résultats des analyses économiques sont présentés selon l'IE et le ratio VANP/Cp.

Tant pour l'IE que pour le ratio VANP/Cp, les résultats obtenus pour la classe « 0 » sont considérés comme dans la zone d'incertitude avoisinant le seuil de rentabilité.

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

Tableau 11 Bilan sommaire des analyses de rentabilité économique des scénarios sylvicoles

Type de forêt	Groupe de strates	Série d'aménagement	Scénarios sylvicoles	Indicateur économique
SbEpx	Sb-En_MS2_na_Reg	SbEn_MJ2_P7M_EnSb_REG_B_CPR03_T_Na	CPR-(SCA)-(REG)	0,33
SbEpx	Sb-Eu_RS5_na_lrr	SbEu_RS5_P7M_EuSb_IRR_B_CPIL31_T_Na	CPIL-(SCA)	0,44
EsFn	Es-Fpt_FE_CrEle_na_ST22	EsFpt_FE3_P7M_EsFn_IRR_B_CPIL31_R_ST22E	CPIL-(SCA) (R)	0,67
Bj	Bj_MJ/MS_CrEle_na_ST20	Bj_MJ1_P7M_BjEpx_IRR_B_CPIL31_R_ST20E	CPIL-(SCA) (R)	0,44
EoRx	Eo-Rx_MJ_CrEle_na_ST20	EoRx_MJ1_P7M_EsRx_IRR_B_CPIL31_R_ST20E	CPIL-(SCA) (R)	0,41
EsBj	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST24	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_I_CJ31_Na_ST24E	CA-(SCA)-CA-(SCA)-CJ-(SCA) (R)	0,18
EsBj	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST24	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_B_CPIL31_R_ST24E	CPIL-(SCA) (R)	0,39
EsBj	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST20	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_B_CPIL31_R_ST20E	CPIL-(SCA) (R)	0,37
BpRx	Bp-Rx_MJ/MS1_AB_Reg	BpRx_MJ2_P7M_SbBp_REG_B_CPR02_T_AB	CPR-(SCA)	0,50
BjRx	Bj-Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST24	BjRx_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPIL31_TS_ST24E	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,38
EsBj	Es-Bj_FE_CrMoy_na_ST22	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_B_CPIL31_R_ST22M	CPIL-(SCA) (R)	-0,20
EoRx	Eo-Rx_MJ_CrEle_na_ST27	EoRx_MJ1_P7M_EsRx_IRR_B_CPIL31_TS_ST27E	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,74
SbEpx	Sb-En_MS2_na_Reg	SbEn_MJ2_P7M_EnSb_IRR_B_CPIL31_T_Reg	CPIL-(SCA)	0,70
BjRx	Bj-Rx_MJ/MS1_CrFai_na_ST27	BjRx_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPIL31_TS_ST27F	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,39
BpRx	Sb-Bp_MJ/MS1_AB_Reg	SbBp_MJ2_P7M_EbSb_REG_I_CPRS35_Na_AB	(SCA)-PL-(DEG)-(EPC)-EC-CPRS	0,03
EoRx	Eo-Rx_MJ_CrEle_na_ST24	EoRx_MJ1_P7M_EsRx_IRR_B_CPIL31_R_ST24E	CPIL-(SCA) (R)	0,81
EsBj	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST27	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_B_CPIL31_TS_ST27E	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,39
EsFn	Es-Fpt_FE_CrMoy_na_ST27	EsFpt_FE3_P7M_EsFn_IRR_I_CJ31_Na_ST27M	CA-(SCA)-CA-(SCA)-CJ-(SCA) (R)	0,31
BjRx	Bj-Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST22	BjRx_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPIL31_R_ST22E	CPIL-(SCA) (R)	0,78

Type de forêt	Groupe de strates	Série d'aménagement	Scénarios sylvicoles	Indicateur économique
EsBj	Es-Bj_FE_CrMoy_na_ST20	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_B_CPIL31_R_ST20M	CPIL-(SCA) (R)	0,10
BjRx	Bj-Rx_MJ/MS1_CrMoy_na_ST24	BjRx_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPIL31_TS_ST24M	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,44
EsFn	Es-Fpt_FE_CrEle_na_ST20	EsFpt_FE3_P7M_EsFn_IRR_B_CPIL31_R_ST20E	CPIL-(SCA) (R)	-0,03
SbBp	Sb-Bp_MJ/MS1_AB_Reg	SbBp_MJ2_P7M_SbEn_REG_B_CPR34_T_AB	CPR-(REG)	-0,23
SbBj	Sb-Bj_MJ/MS1_CrMoy_na_ST22	SbBj_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPR02_T_ST22M	CPR-(SCA)-CFP	1,47
EoRx	Eo-Rx_MJ_CrFai_na_ST27	EoRx_MJ1_P7M_EsRx_IRR_B_CPIL31_TS_ST27F	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,81
SbBj	Sb-Bj_MJ/MS1_CrEle_na_ST27	SbBj_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPR02_T_ST27E	CPR-(SCA)-CFP	1,50
EpxSb	Sb-Bp_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M	SbBp_MJ2_M7M_EnSb_REG_I_CPR08_T_Na	EPC-EC-CPR-(SCA)	-0,42
SbBj	Sb-Bj_MJ/MS1_CrEle_na_ST27	SbBj_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CPIP31_TS_ST27E	CPIP-(SCA)-CPIP (R)	0,34
EsHg	Es-Auf_FE_CrMoy_na_ST22	EsAuf_FE3_P7M_Es_IRR_B_CPIL30_R_ST22M	CPIL (R)	0,57
EsFi	Es-Fi_FE_CrEle_na_ST22	EsFi_FE3_P7M_Es_IRR_B_CPIL30_TS_ST22E	CPIL (R)	0,63
EsHg	Es-Auf_FE_CrEle_na_ST22	EsAuf_FE3_P7M_Es_IRR_B_CPIL30_R_ST22E	CPIL (R)	0,68
EsFn	Es-Fpt_FE_CrEle_na_ST22	EsFpt_FE3_P7M_EsFn_IRR_I_CJ31_Na_ST22E	CA-(SCA)-CA-(SCA)-CJ-(SCA) (R)	0,38
PeRx	Pe-Rx_MJ/MS1_AB_Reg	PeRx_MJ2_P7M_EbSb_REG_I_CPRS35_Na_AB	(SCA)-PL-(DEG)-(EPC)-EC-CPRS	-0,07
EsBj	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST27	EsBj_FE3_P7M_EsBj_IRR_I_CJ31_Na_ST27E	CA-(SCA)-CA-(SCA)-CJ-(SCA) (R)	0,24
BjRx	Bj-Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST20	BjRx_MJ2_P7M_BjEpx_IRR_B_CRS04_T_ST20E	CRS-(SCA)-DEG-NET)	1,09
PeRx	Bp-Rx_MJ/MS1_AB_Reg	BpRx_MJ2_P7M_EbSb_REG_I_CPRS35_Na_Na	(SCA)-PL-(DEG)-(EPC)-EC-CPRS	0,07
EsHg	Es-Auf_FE_CrMoy_na_ST27	EsAuf_FE3_P7M_Es_IRR_B_CPIL30_TS_ST27M	CPIL (R)	0,53
EpxFx	En-Fx_RSx_na_Reg_M7M	EnFx_RS_M7M_EnSb_REG_B_CPRS37_Na_Na	NET-CPRS	-0,07
BpRx	Sb-Pe_MJ_CD_Reg	SbPe_MJ2_P7M_SbBp_REG_B_CPRS30_Na_CD	(SCA)-REG-(DEG)-(DEG)-CPRS	-0,55
EsFn	Es-Fpt_FE_CrMoy_na_ST27	EsFpt_FE3_P7M_EsFn_IRR_B_CPIL31_TS_ST27M	CPIL-(SCA)-CPIL (R)	0,48

En analysant les résultats de l'évaluation de la rentabilité économique des scénarios sylvicoles, il est possible de tirer la conclusion que la majorité des scénarios sont rentables dans la région de l'Estrie. En effet, la proximité des usines de transformation pour tous les produits facilite l'atteinte d'une rentabilité positive.

Cependant, on peut tout de même constater que les scénarios de coupes progressives à régénération accompagnée de scarifiage dans les peuplements d'érable à feuillus peu tolérants ou à bouleau jaune de faible densité et de croissance plus faible sont systématiquement non rentables. Pour ce type de scénario, il faut évaluer les options disponibles selon l'état actuel du peuplement : Laisser croître, retirer l'action de scarifiage (ceci impliquerait une possibilité de perdre la composition de bouleau jaune ou de feuillus peu tolérants à l'ombre), réaliser une coupe par réserve de semenciers si la composition en bouleau jaune est intéressante.

Dans les peuplements résineux, il est possible de voir une rentabilité négative dans les scénarios traités en coupe partielle ayant préalablement été traités en éclaircie précommerciale et en éclaircie commerciale. Les traitements antérieurs sont onéreux, ce qui ne permet pas à l'action de coupe partielle de justifier un tel investissement préalable. Aussi, les scénarios de regarnis de la régénération naturelle dans les peuplements résineux ne semblent pas rentables.

2.1.2 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 modérer 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.

2.1.2.1 Évaluation des risques

Afin d'encadrer l'évaluation des risques, le MRNF a élaboré une matrice se basant sur la probabilité d'occurrence d'un risque et son impact sur les rendements forestiers anticipés. Cela déterminera la nécessité de mettre en place des mesures d'atténuation ou d'assurer un suivi du risque dans le temps. Les tableaux qui suivent présentent les classes de probabilités d'occurrence et d'impact sur la production de bois ainsi que la matrice de risque retenue par le MRNF.

Tableau 12 Évaluation des probabilités d'occurrence d'un risque

Classe	Description
Pratiquement certain	Il est pratiquement certain que l'événement se produira. (80 % et plus de probabilités d'occurrence)
Probabilité très élevée	L'événement se produira avec une probabilité très élevée. (Entre 50 et 80 % de probabilités d'occurrence)
Probabilité élevée	L'événement se produira fort probablement. (Entre 25 et 50 % de probabilités d'occurrence)
Probable	Il est probable que l'événement se produise. (Entre 10 et 25 % de probabilités d'occurrence)
Rare	L'événement pourrait se produire dans des circonstances exceptionnelles. (Moins de 10 % de probabilités d'occurrence)

Tableau 13 Évaluation de l'impact d'un risque sur la production de bois

Classe	Description
Mineur	Diminution de 10 % des volumes anticipés à la possibilité forestière
Modéré	Diminution de 10 à 25 % des volumes anticipés à la possibilité forestière
Important	Diminution de 25 à 50 % des volumes anticipés à la possibilité forestière
Majeur	Diminution de 50 à 80 % des volumes anticipés à la possibilité forestière
Catastrophique	Diminution de 80 % et plus des volumes anticipés à la possibilité forestière

Tableau 14 Catégories des risques

Catégorie	Description
Extrême	Risque extrême : Des mesures d'atténuation immédiates sont requises
Élevé	Risque élevé : Des mesures d'atténuation devraient être prises
Modéré	Risque modéré : Des mesures devraient être prises pour suivre le risque
Faible	Risque faible : Niveau de risque acceptable

Tableau 15 Matrice d'évaluation des risques

Probabilité d'occurrence	Impact d'un risque sur la production de bois				
	Mineur	Modéré	Important	Majeur	Catastrophique
Pratiquement certain	Modéré	Élevé	Élevé	Extrême	Extrême
Très élevée	Modéré	Modéré	Élevé	Extrême	Extrême
Élevée	Faible	Modéré	Élevé	Élevé	Extrême
Probable	Faible	Modéré	Modéré	Élevé	Élevé
Rare	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Élevé

En fonction des critères et de la matrice présentés ci-dessus, l'ensemble des risques retenus à l'échelle régionale ont été évalués et, lorsque nécessaire, des mesures d'atténuation ou de suivi ont été identifiées. Le tableau suivant présente une synthèse des risques associés à la production de bois.

Tableau 16 Synthèse des risques associés à la production de bois et mesures d'atténuation ou de suivi

Risque	Description du risque	Gradient d'intensité sylvicole	Évaluation du risque	Mesure d'atténuation / Suivi
Environnement d'affaires	Incapacité à réaliser tous les travaux du scénario sur les superficies ciblées	EPR-CPI+SCA-Base	Faible	Prévoir les budgets nécessaires pour réaliser le scénario
		FT-CP+SCA-Base	Moyenne	Prévoir les budgets nécessaires pour réaliser le scénario
		FT-CRS-Intensif	Élevé	Prévoir les budgets nécessaires pour réaliser le scénario
		Mixte-CPRS-extensif	Faible	s. o.
		Plantation-EPB-Intensif	Élevé	Prévoir les budgets nécessaires pour réaliser le scénario
		Rés-Extensif	Faible	s. o.
Environnement d'affaires	Possibilité d'écouler les produits sur les marchés	EPR-CPI+SCA-Base	Moyenne	Maintenir une offre de bois intéressante
		FT-CP+SCA-Base		
		FT-CRS-Intensif		
		Mixte-CPRS-extensif		
		Plantation-EPB-Intensif		
		Rés-Extensif		
Législatif	Changement de vocation du territoire	EPR-CPI+SCA-Base	Extrême	s. o.
		FT-CP+SCA-Base		
		FT-CRS-Intensif		
		Mixte-CPRS-extensif		
		Plantation-EPB-Intensif		
		Rés-Extensif		
Perturbation naturelle	Autres perturbations naturelles	EPR-CPI+SCA-Base	Élevé	Éviter les secteurs exposés au vent ou les peuplements de plus de 50 ans n'ayant pas fait l'objet d'éclaircies préalables
		FT-CP+SCA-Base	Faible	s. o.
		FT-CRS-Intensif	Faible	s. o.
		Mixte-CPRS-extensif	Moyenne	s. o.
		Plantation-EPB-Intensif	Faible	s. o.
		Rés-Extensif	Moyenne	s. o.
Perturbation naturelle	Feu	EPR-CPI+SCA-Base	Faible	s. o.
		FT-CP+SCA-Base		
		FT-CRS-Intensif		

Risque	Description du risque	Gradient d'intensité sylvicole	Évaluation du risque	Mesure d'atténuation / Suivi
		Mixte-CPRS-extensif		
		Plantation-EPB-Intensif		
		Rés-Extensif		
Perturbation naturelle	Insectes et maladies	EPR-CPI+SCA-Base	Moyenne	Suivi de l'évolution de l'épidémie de tordeuse
		FT-CP+SCA-Base	Faible	s. o.
		FT-CRS-Intensif	Faible	s. o.
		Mixte-CPRS-extensif	Moyenne	Suivi de l'évolution de l'épidémie de tordeuse
		Plantation-EPB-Intensif	Moyenne	Suivi de l'évolution de l'épidémie de tordeuse
		Rés-Extensif	Moyenne	

En général, les scénarios plus extensifs comportent moins de risques puisque l'investissement, tant en main d'œuvre que monétaire, est plus faible. Cependant, les scénarios extensifs sont moins productifs du point de vue de la production de bois et ne permettent pas toujours d'atteindre le résultat voulu d'un point de vue de la composition en essences, de la qualité et de la structure d'un peuplement. Les scénarios intensifs et de base permettent d'influencer le résultat obtenu par l'application d'une série d'actions sylvicoles visant l'atteinte des différents critères de la stratégie d'aménagement, tant du point de vue de la production de bois que de l'aménagement écosystémique.

2.1.3 SCENARIOS SYLVICOLES

La démarche décrite aux sections précédentes a été conçue pour permettre aux ingénieurs forestiers de faire des choix éclairés et de prescrire le bon traitement, au bon endroit. Il en découle un filtre proposant une variété de scénarios sylvicoles soutenant la planification stratégique et orientant la planification opérationnelle. Bien qu'il couvre la majorité des peuplements types de la région, cela n'empêche pas que des traitements ou des scénarios n'apparaissant pas dans le filtre ci-dessous soient planifiés et réalisés pour tenir compte de particularités à la prescription sylvicole.

Tableau 17 Scénarios sylvicoles retenus à la stratégie d'aménagement

Composition visée	Groupe de strates	CA-(SCA30%)-CA-(SCA30%)-CJ-(SCA30%)	CJ	CPIL	CPIL-(SCA30%)-CPIL	CPIL-CPIL	CPIP	CPIP-(SCA30%)-CPIP	CPRS	CPRS-(DEG30%)-(NET30%)-CPRS	CPRS-(SCA30%)-PL30%-(DEG30%)-(EPC30%)-EC30%-CPRS	CPRS-(SCA30%)-PL30%-(DEG30%)-(EPC80%)-EC80%-CPRS	CPRS-(SCA30%)-REB30%-(DEG30%)-(NET30%)-CPRS	CRS-(SCA50%-NET50%)	
BJ	Bj_MJ/MS_CrEle_na_ST20				1									1	
BJR	Bj-Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST14													1	
	Bj - Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST20				1									1	
	Bj-Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST22				1			1						1	
	Bj-Rx_MJ/MS1_CrEle_na_ST24				1			1						1	
	Bj-Rx_MJ/MS1_CrFai_na_ST27				1			1						1	
	Bj-Rx_MJ/MS1_CrMoy_na_ST24				1			1						1	
	Sb-Bj_MJ/MS1_CrEle_na_ST27				1									1	
	Sb-Bj_MJ/MS1_CrMoy_na_ST22				1									1	
	BPR	Bp-Rx_MJ/MS1_AB_Reg								1					
	EPX	Bp-Rx_MJ/MS1_AB_Reg										1			1
Bp-Rx_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M											1			1	
Eb_MJ/MS_Plt_Reg_M7M									1			1			
En_RE3_na_Reg								1							
En_RS2/RS5_CD_Reg					1				1	1					
En-Fx_MJ/MS_Pnat_Reg_M7M											1				
En-Fx_RSx_na_Reg_M7M											1				
En-Rx_na_AB_Reg									1					1	
En-Rx_na_CD_Reg									1	1					
En-Rx_na_na_Irr									1					1	
En-Rx_RSx_EPC_Reg_M7M									1	1					
En-Sb_RSx_na_Reg_M7M														1	
Pe-Rx_MJ/MS1_AB_Reg											1			1	

Composition visée	Groupe de strates	CA-(SCA30%)-CA-(SCA30%)-CJ-(SCA30%)	CJ	CPIL	CPIL-(SCA30%)-CPIL	CPIL-CPIL	CPIP	CPIP-(SCA30%)-CPIP	CPRS	CPRS-(DEG30%)-(NET30%)-CPRS	CPRS-(SCA30%)-PL30%-(DEG30%)-(EPC30%)-EC30%-CPRS	CPRS-(SCA30%)-PL30%-(DEG30%)-(EPC80%)-EC80%-CPRS	CPRS-(SCA30%)-REB30%-(DEG30%)-(NET30%)-CPRS	CRS-(SCA50%-NET50%)
	Pe-Rx_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M										1		1	
	Sb-Bp_MJ/MS1_AB_Reg										1		1	
	Sb-Bp_MJ/MS1_CD_Reg										1			
	Sb-Bp_MJ1/MJ2_EPC_Reg_M7M										1			
	Sb-Bp_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M										1		2	
	Sb-En_MS2_na_Reg										1		1	
	Sb-Eu_RS5_na_Irr										1			
ES	Es-Fi_FE_CrEle_na_ST22						1							
	Es-Fi_FE_CrMoy_na_ST27						1							
ESBJ	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST20				1			1						1
	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST24	1			1			1						
	Es-Bj_FE_CrEle_na_ST27	1			1			1						
	Es-Bj_FE_CrMoy_na_ST20				1			1						1
	Es-Bj_FE_CrMoy_na_ST22				1			1						
	Es-Fpt_FE_CrEle_na_ST20				1			1						1
	Es-Fpt_FE_CrEle_na_ST22				1			1						1
Es-Fpt_FE_CrMoy_na_ST27	1			1			1							
ESFI	Es-Fi_FE_CrEle_na_ST22			1										
	Es-Fi_FE_CrMoy_na_ST27			1										
ESFT	Es-Auf_FC1/FEx_na_Reg_M7M						1							
	Es-Auf_FE_CrEle_na_ST22			1			1							
	Es-Auf_FE_CrMoy_na_ST22			1			1							
	Es-Auf_FE_CrMoy_na_ST27	1	1				1							
FIR	Pe-Rx_MJ/MS1_AB_Reg									1				
	Pe-Rx_MJ/MS1_CD_Reg									1				
	Pe-Rx_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M									1				
	Pe-Sb_MJ/MS1_HR_Reg_Res									1				

Composition visée	Groupe de strates	CA-(SCA30%)-CA-(SCA30%)-CJ-(SCA30%)	CJ	CPIL	CPIL-(SCA30%)-CPIL	CPIL-CPIL	CPIP	CPIP-(SCA30%)-CPIP	CPRS	CPRS-(DEG30%)-(NET30%)-CPRS	CPRS-(SCA30%)-PL30%-(DEG30%)-(EPC30%)-EC30%-CPRS	CPRS-(SCA30%)-PL30%-(DEG30%)-(EPC80%)-EC80%-CPRS	CPRS-(SCA30%)-REB30%-(DEG30%)-(NET30%)-CPRS	CRS-(SCA50%-NET50%)
			Sb-Pe_MJ_AB_Reg									1		
	Sb-Pe_MJ_CD_Reg									1				
RFI	Bp-Rx_MJ1/MJ2_na_Reg_M7M									1				
	En-Fx_MJ/MS_na_Reg									1				
	En-Fx_MJ/MS_Pnat_Reg_M7M									1				
	En-Fx_RSx_na_Reg_M7M				1			1		1				
	Sb-Bp_MJ/MS1_CD_Reg									1				
	Sb-Bp_RS_AB_Reg				1			1		1				
	Sb-En_MS2_na_Reg									1				
	Sb-Eu_RS5_na_Irr				1			1		1				
	RT	En-Sb_RSx_na_Reg_M7M								1				
THO	To-Rx_RC3_na_na_ST27					1								
	To-Rx_RS_CrEle_na_ST27				1			1						

Les superficies à réaliser annuellement en travaux commerciaux et non commerciaux pour atteindre les objectifs d'aménagement forestier sont le résultat de l'optimisation des scénarios sylvicoles et sont établies conformément à ceux-ci. Elles sont basées sur la moyenne des traitements des 25 prochaines années prévues au calcul des possibilités forestières (CPF) 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 d'objectifs d'aménagement, etc.).

Tableau 18 Répartition des superficies des travaux sylvicoles de la stratégie d'aménagement

Traitements sylvicoles	Superficie annuelle moyenne PAFIT 2023-2028 (ha/an)
Coupe avec protection de la régénération et des sols	190
Coupe de réserve de semenciers	10
Total coupes finales	200
Éclaircie commerciale	20
Coupe de jardinage	30
Coupe progressive irrégulière à régénération lente	200
Coupe progressive irrégulière à couvert permanent	140
Total coupes partielles	390
Total travaux commerciaux	590
Proportion des coupes partielles	65 %
Proportion des coupes finales	35 %
Scarifiage en plein	50
Scarifiage partiel	70
Total préparation de terrain	120
Plantation	50
Total travaux reboisement	50
Dégagement des plantations	40
Dégagement de la régénération naturelle	40
Nettoisement	30
Éclaircie précommerciale	20
Total travaux d'éducation	130

La répartition des frais nécessaires par l'État pour l'exécution de la stratégie d'aménagement est présentée à la figure ci-dessous et représente des investissements de 650 000 dollars annuellement.

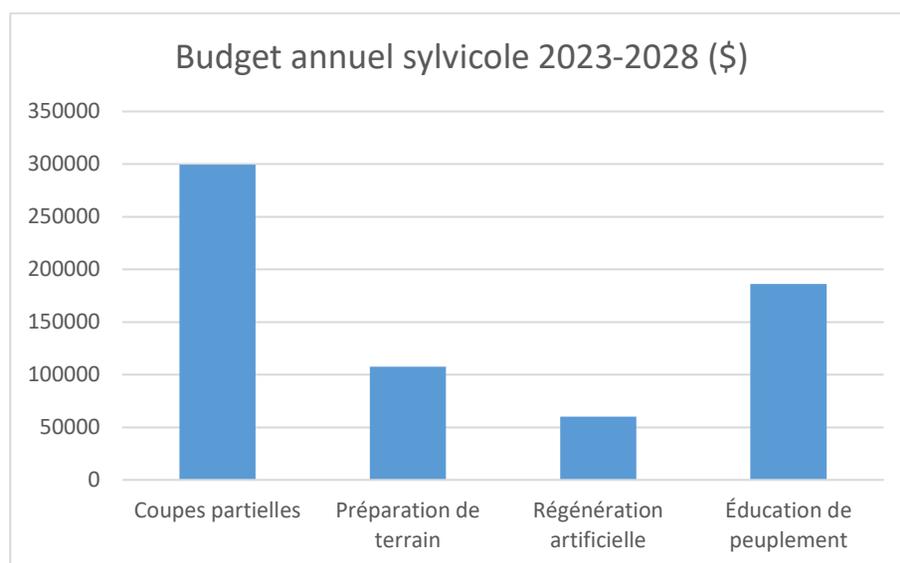


Figure 1 Budget annuel sylvicole

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

Tableau 19 Répartition des superficies annuelles de travaux sylvicoles avec récolte à réaliser par type de contraintes opérationnelles

Contraintes opérationnelles	Superficie annuelle moyenne PAFIT 2023-2028 (ha/an)	Proportion estimée (%)
Territoires fauniques structurés	61	10 %
Paysages	14	2 %
Autres	126	21 %
Peuplements orphelins	53	9 %
Pentes fortes	15	3 %
Superficies sans contraintes	321	54 %
Total	590	100 %

2.1.4 AIRES D'INTENSIFICATION DE LA PRODUCTION LIGNEUSE

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 peuvent faire partie intégrante du plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT), lorsqu'établi.

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 maximaliser 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.

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.

Actuellement, la région de l'Estrie n'a pas dédié une proportion de son territoire aux AIPL. Des discussions ont eu lieu aux TLGIRT dans le passé, sur le sujet, et pourraient reprendre prochainement. En effet, l'intensification de la production de matière ligneuse peut s'effectuer par diverses stratégies et l'implantation d'AIPL ne constitue qu'un des moyens possibles pour atteindre cet objectif. Par ailleurs, il est important de mentionner que le territoire de l'Estrie est déjà divisé en zones définissant les vocations du territoire public estrien dans le plan d'affectation du territoire public (PATP). Certaines zones renferment des objectifs d'aménagement dites multiples et modulés, ce qui veut dire que la vocation prioritaire de production de bois n'est pas possible sous cette vocation territoriale.

2.2 INFRASTRUCTURES ET CHEMINS PRINCIPAUX A DEVELOPPER ET A MAINTENIR

Les infrastructures et les chemins principaux à développer et à maintenir sont localisés en collaboration avec les différents intervenants du milieu forestier. 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 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.

Chemins principaux à développer et à maintenir
Région Estrie-Montérégie-Laval-Montréal

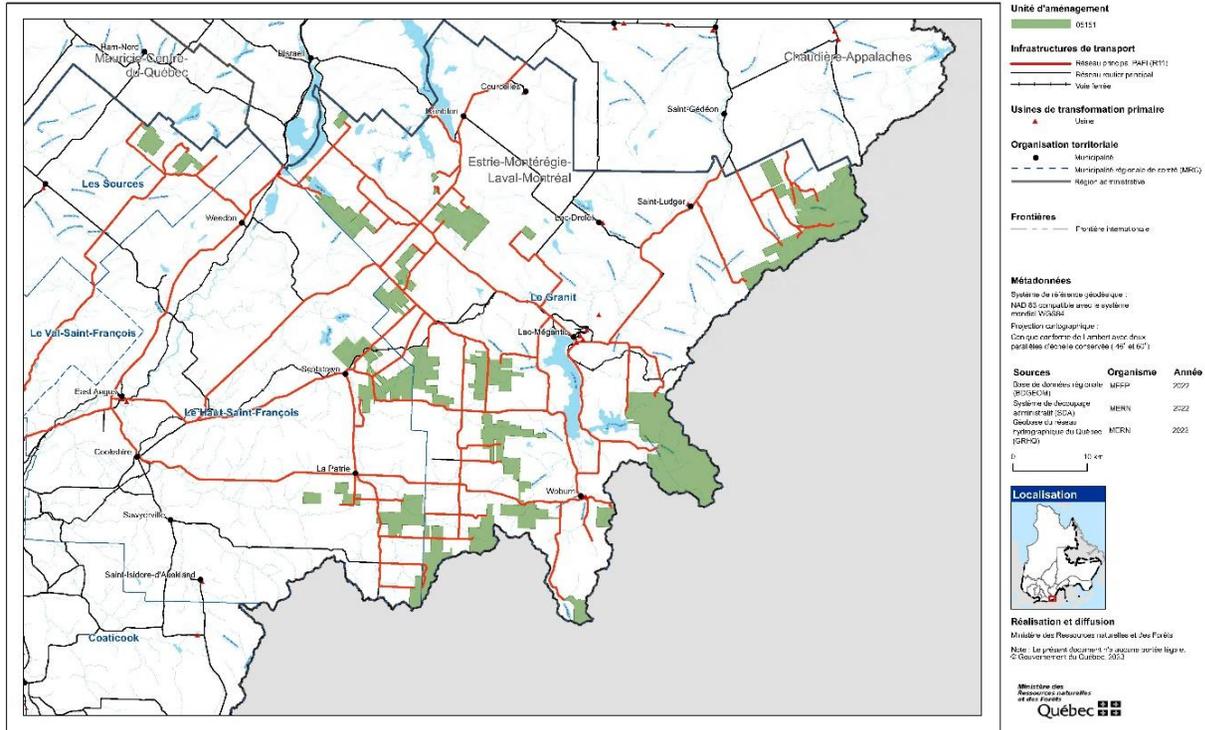


Figure 2 Chemins principaux à développer et à maintenir

2.3 POSSIBILITES FORESTIERES

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. Ces évaluations sont effectuées 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 qui 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, consulter :
[Manuel de détermination des possibilités forestières 2023-2028 - Bureau du Forestier en chef \(gouv.qc.ca\)](#)

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

[Estrie - Bureau du Forestier en chef \(gouv.qc.ca\)](#)

2.4 SUIVIS

Le suivi du respect des cibles relatives aux objectifs d'aménagement et de la stratégie d'aménagement forestier intégrée est effectué par l'entremise des processus de planification tactique et opérationnelle. 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.

De plus, comme le précise le [document Plan d'aménagement forestier intégré tactique 2023-2028 – Contexte légal et administratif](#), plusieurs types de suivis forestiers sont utilisés par le Ministère pour :

- acquérir de nouvelles connaissances afin de mieux comprendre l'effet des traitements sylvicoles sur les écosystèmes, la flore, la faune, mais également sur la production de bois;
- assurer la conformité des travaux sylvicoles, notamment en regard des modalités prévues à la prescription sylvicole et des normes établies au RADF;
- évaluer si les moyens mis en place lors des interventions sylvicoles permettent d'atteindre les objectifs sylvicoles poursuivis;
- améliorer de façon continue les pratiques forestières.

Bien que tous les types de suivis forestiers soient importants, la présente section se concentre sur les suivis d'efficacité, qui visent à valider l'atteinte des objectifs sylvicoles prévus à la prescription sylvicole et, par le fait même, ont une incidence directe sur la mise en œuvre à la planification opérationnelle des scénarios sylvicoles prévus par la stratégie d'aménagement.

Afin d'encadrer la réalisation des suivis d'efficacité, la Direction de la gestion des forêts de l'Estrie-Montréal-Montérégie-Laval a élaboré un calendrier de suivi basé sur le type d'intervention, le gradient

d'intensité sylvicole, le délai maximal de suivi et les seuils permettant de considérer que les objectifs sylvicoles sont atteints. Voici ci-dessous, le tableau élaboré :

Tableau 20 Suivis

Intervention à suivre	Gradient d'intensité	Limite pour l'atteinte du seuil	Seuil à obtenir
1. Coupe totale (structure régulière)	Extensif	10 ans après la récolte	CD en arbre d'essence commerciale $\geq 50\%$ ou recouvrement $\geq 50\%$
	De base	5 ans après la récolte	CD en arbre d'essence désirée $\geq 60\%$ ou recouvrement $\geq 55\%$
	Intensif/Élite	5 ans après la récolte	CD en arbre d'essence désirée $\geq 75\%$
2. Coupe partielle avec objectif d'établissement de régénération en essences désirées (structure régulière, irrégulière et jardinée)	De base	5 ans après la dernière intervention de régénération	CD en arbre d'essence désirée $\geq 60\%$ ou recouvrement $\geq 55\%$
	Intensif/Élite		CD en arbre d'essence désirée $\geq 75\%$
3. Perturbation naturelle sans plan d'aménagement spécial de récupération	Extensif	10 ans après la perturbation majeure	CD en arbre d'essence commerciale $\geq 50\%$ ou recouvrement $\geq 45\%$ si un plan de récupération est réalisé, le suivi correspond à celui d'une coupe totale
4. Intervention de régénération artificielle	De base	15 ans après la plantation	CD en arbre d'avenir d'essence désirée $\geq 60\%$ ou recouvrement $\geq 60\%$
	Intensif/Élite		CD en arbre d'avenir d'essence désirée $\geq 75\%$

Le suivi des enjeux régionaux présenté à la section 1.1 est aussi réalisé selon la périodicité prévue.

3 Signatures professionnelle et administrative



Formulaire de signatures professionnelle et administrative

Plan d'aménagement forestier intégré tactique Unité d'aménagement 051-51

Responsabilité professionnelle

Le présent plan d'aménagement forestier intégré tactique (PAFIT) et ses documents de soutien ont été réalisés sous ma responsabilité professionnelle à partir de toute l'information pertinente disponible à ce jour et dans le respect des lois et règlements en vigueur. J'en recommande l'approbation par le représentant du ministre.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Marc-Antoine Renaud".

Marc-Antoine Renaud, ing.f.

2023/03/22

Date

Responsabilité administrative

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Eric Jaccard".

Éric Jaccard, Directeur de la gestion des forêts
de l'Estrie, Montérégie, Laval et Montréal
Direction générale de la gestion des forêts du Centre et du Sud

2023/03/22

Date

4 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 dans la région de l'Estrie

Traitement sylvicole	Description ⁶
Scarifiage (SCA)	Traitement du site qui consiste à perturber la couche d'humus et la basse végétation concurrente afin d'exposer et d'ameublir 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 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	Procédé de régénération qui consiste à récolter tous les arbres marchands commerciaux tout en protégeant la haute régénération (gaules) installée en

⁶ 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.

Traitement sylvicole	Description ⁶
régénération et des sols (CPHRS)	sous-étage et le sol forestier. Il devrait être privilégié, notamment lorsque les risques d'envahissement par la végétation concurrente sont très élevés.
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 dont 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.

5 Glossaire

Glossaire	
Acériculture	Culture et exploitation d'une érablière en vue de la récolte, du traitement et de la transformation de la sève d'érable.
Chablis	Arbre ou groupe d'arbres déracinés ou rompus dans le bas du tronc sous l'effet d'événements climatiques ou de l'âge. 2. Étendue de terrain ou partie d'une forêt où les arbres déracinés ou rompus dans le bas du tronc sous l'effet d'événements climatiques ou de l'âge sont nombreux.
Changement climatique	Changement observable des variables climatiques persistant dans le temps qui est attribuable à la variabilité naturelle ou aux activités humaines.
Classification MSCR	Système de classification québécois qui permet d'évaluer la vigueur et la qualité des arbres d'un peuplement.
Dégagement	Traitement qui vise à couper la végétation concurrente pour libérer la régénération d'essences désirées au stade de semis ou créer des conditions propices à l'établissement de la régénération
Diagnostic sylvicole	Description et analyse de l'état d'un peuplement ou d'un ensemble de peuplements, permettant d'élaborer une prescription sylvicole.
Diamètre à hauteur de poitrine	Diamètre d'un arbre mesuré à 1,30 m au-dessus du niveau du sol.
Éclaircie précommerciale	Traitement qui permet de diminuer l'intensité de la concurrence exercée sur des arbres d'avenir en coupant des arbres d'essences désirées en surnombre ainsi que d'espèces à maîtriser dans les strates de gaule ou de perche.
Équienne	Se dit d'un peuplement ou d'une forêt dont les arbres appartiennent à la même classe d'âge.
Gaule	Arbre immature plus grand qu'un semis, mais plus petit qu'une perche, dont la tige est encore relativement flexible.
Gaulis	Peuplement de structure régulière composé principalement de gaules.
Indice de qualité de station	Valeur numérique qui caractérise la productivité en matière ligneuse d'une essence dans un peuplement.
Inéquienne	Se dit d'un peuplement ou d'une forêt dont les arbres appartiennent à plus d'une classe d'âge.
Legs biologique	Élément forestier issu d'un précédent écosystème forestier qui a été altéré à la suite d'une perturbation naturelle ou anthropique.
Lisière boisée	Bande de forêt conservée, au moment d'une coupe, en bordure de certains lieux ou milieux.
MSCR	Classification qui permet de déterminer les arbres qui doivent être récoltés en priorité et ceux à conserver. Les classes du système MSCR sont M (mourir) pour les arbres voués à mourir dans moins de vingt ans ; S (survie) pour les arbres en perdition risquant de se dégrader, mais dont la survie n'est pas compromise d'ici à vingt ans ; C (conserver) pour les arbres défectueux à conserver, dont le bois n'est pas atteint par la carie ; et R (réserve) pour les arbres sains et vigoureux à garder en réserve.

Glossaire	
Matière ligneuse	Appellation générique qui désigne le bois en tant que substance exploitable extraite de la forêt.
Maturité	Âge correspondant au stade d'exploitabilité d'un peuplement équienne
Milieu humide	Ensemble de terres inondées ou saturées d'eau pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation.
Milieu riverain	Zone de transition entre un écosystème aquatique et un écosystème terrestre.
Nettoisement	Il s'agit d'un dégagement réalisé au stade de gaulis, et ce, pour le distinguer d'un traitement de dégagement pratiqué au stade de semis.
Perche	Arbre immature de tige rigide, plus grand qu'une gaule et plus petit qu'un arbre mature.
Perchis	Peuplement de structure régulière composé principalement de perches.
Prescription sylvicole	Recommandation formelle de traitements sylvicoles à appliquer dans un peuplement forestier donné.
Rotation	Laps de temps compris entre deux coupes partielles dans un même peuplement.
Scénario sylvicole	Séquence planifiée de traitements sylvicoles à appliquer à un peuplement ou à un ensemble de peuplements au cours d'une période donnée en fonction d'objectifs d'aménagement.
Stade de gaulis	Deuxième stade de développement d'un peuplement de structure régulière, caractérisé par la dominance des gaules.
Stade de semis	Premier stade de développement d'un peuplement de structure régulière, caractérisé par la dominance d'arbres immatures dont la taille correspond à celle de semis.
Structure irrégulière	Structure d'un peuplement qui est constitué de plus d'un étage de houppiers correspondant à des arbres de classes d'âge et de dimensions différentes.
Structure régulière	Structure d'un peuplement qui est constitué d'un seul étage de houppiers correspondant à des arbres de même classe d'âge et de dimensions semblables.
Surface terrière	Superficie, mesurée à hauteur de poitrine, de la section transversale du tronc d'un arbre ou somme de la superficie de la section transversale des troncs d'arbres d'un peuplement.
Sylviculture	Science qui permet de régir l'établissement, la croissance, la composition, l'état de santé et la qualité des peuplements forestiers ainsi que la productivité des stations et art d'appliquer cette science pour répondre à des objectifs particuliers.
Type écologique	Unité de classification écologique qui décrit une portion de territoire à l'échelle locale au moyen d'une combinaison de la végétation potentielle et du type de milieu physique.
Unité d'aménagement	Unité de territoire qui sert de base au calcul de la possibilité forestière et à la planification des interventions en milieu forestier.
Unité territoriale d'analyse	Subdivision d'une unité d'aménagement dans le domaine de la pessière à mousses sur la base de laquelle on établit les cibles de structure d'âge de la forêt.
Unité territoriale de référence	Unité d'aménagement ou autre territoire forestier du domaine de l'État ou subdivision de ces territoires, d'un seul tenant, sur lesquels s'effectue la gestion des ressources forestières.

6 Références

[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, 744 p.

[MFFP] MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Glossaire forestier, [En ligne], [<http://glossaire-forestier.mffp.gouv.qc.ca/>] (consulté le 8 mars 2022).

Liste des figures

Figure 1 Budget annuel sylvicole	29
Figure 2 Chemins principaux à développer et à maintenir.....	31

Liste des tableaux

Tableau 1 Tableau synthèse des objectifs d'aménagement par enjeu	2
Tableau 2 Regroupement des enjeux qui commandent des solutions similaires	6
Tableau 3 Types d'exclusions.....	7
Tableau 4 Types de coupes.....	7
Tableau 5 Traitements du site et de régénération artificielle	8
Tableau 6 Traitements d'éducation de peuplement.....	9
Tableau 7 Modalités spatiales et temporelles	10
Tableau 8 Choix des essences vedettes.....	12
Tableau 9 Famille de coupe.....	14
Tableau 10 Description des gradients d'intensité	15
Tableau 11 Bilan sommaire des analyses de rentabilité économique des scénarios sylvicoles.....	19
Tableau 12 Évaluation des probabilités d'occurrence d'un risque	21
Tableau 13 Évaluation de l'impact d'un risque sur la production de bois.....	22
Tableau 14 Catégories des risques.....	22
Tableau 15 Matrice d'évaluation des risques	22
Tableau 16 Synthèse des risques associés à la production de bois et mesures d'atténuation ou de suivi	23
Tableau 17 Scénarios sylvicoles retenus à la stratégie d'aménagement.....	25
Tableau 18 Répartition des superficies des travaux sylvicoles de la stratégie d'aménagement	28
Tableau 19 Répartition des superficies annuelles de travaux sylvicoles avec récolte à réaliser par type de contraintes opérationnelles	29
Tableau 20 Suivis	33

*Ressources naturelles
et Forêts*

Québec 