



# Plan d'aménagement 2006-2015 du territoire Fairmont Kenauk



Préparé par



INSTITUT QUÉBÉCOIS D'AMÉNAGEMENT  
DE LA FORÊT FEUILLUE

Mai 2006

## Équipe de réalisation de l'IQAFF\*

Coordonnateurs scientifiques

Éric Forget, ing.f., M.Sc.  
Frédéric Doyon, ing.f., Ph.D.

Équipe de rédaction :

Éric Forget, ing.f., M.Sc.  
Daniel Bouffard, M.Sc.

Équipe technique :

Srdjan Ostojic  
Régis Pouliot  
Lise Brine

\*IQAFF : Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue  
58 Principale, Ripon, Québec, J0V 1V0  
Tél : 819-983-6589 ; Fax : 819-983-6588  
Courriel : iqaff@iqaff.qc.ca  
Site internet : iqaff.qc.ca

Version 1.1 publique

### Citation suggérée :

**Forget, É., F. Doyon et D. Bouffard. 2006.** Plan d'aménagement 2006-2015 du territoire Fairmont Kenauk. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. Rapport technique, 93 p.

## REMERCIEMENTS

Ce plan d'aménagement a pu être réalisé grâce à l'excellente collaboration de messieurs Steve Deschênes, Alain Brazeau et Bill Nowell de Fairmont Kenauk. Nous tenons également à témoigner notre reconnaissance envers Mesdames Gaétane Boisseau et Nicole DesRoches, respectivement du Fonds mondial pour la nature (WWF) et du Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDO), ainsi que M. Jean Langlois de la Société pour la nature et les parcs du Canada (SNAP) pour leur précieuse contribution dans le cadre du processus d'identification des éléments à protéger sur le territoire Fairmont Kenauk.

## RÉSUMÉ

Ouvert au public depuis 1979, le territoire Fairmont Kenauk englobe 265 kilomètres carrés de forêts, de lacs et de rivières où se retrouve une faune et une flore à la fois riche et variée. Cette diversité biologique, rarement égalée au Québec, est caractérisée par les plus importants peuplements d'érable noir de la province, ainsi que par la présence de plusieurs espèces animales et végétales dites menacées ou vulnérables. Ce territoire d'un seul tenant jouit d'une localisation enviable, à moins de 90 minutes des grands centres urbains de Montréal et d'Ottawa. Supporté par des infrastructures de grande qualité, diverses activités de plein air telles que la chasse, la pêche et la villégiature y sont pratiquées. C'est dans ce contexte que Fairmont Kenauk a voulu développer et implémenter un plan d'aménagement multi-ressources qui permettra de maximiser les profits tout en préservant les ressources du territoire que ce soit le potentiel de récréation, la biodiversité ou la qualité de l'eau.

À plusieurs égards, la réalisation de ce plan d'aménagement constitue un virage important dans l'aménagement du territoire Fairmont Kenauk. En premier lieu, ce plan comprend un calcul de la possibilité forestière optimisé, spatialement explicite et qui intègre des indicateurs de développement durable. Le développement et l'utilisation de cette nouvelle technologie sont une première au Québec; ils ont été rendus possible grâce au modèle de croissance Cohorte développé par l'IQAFF. L'élaboration de cette procédure découle de la volonté de mettre en place un plan d'aménagement qui fait la démonstration de la durabilité en intégrant, à même le calcul de la possibilité forestière, l'ensemble des valeurs bio-socio-économiques selon le principe du développement durable. De plus, l'utilisation d'une telle approche permet de faire un choix éclairé parmi plusieurs scénarios d'aménagement, et ce afin d'obtenir une solution au problème d'aménagement posé qui rencontre le mieux les objectifs des gestionnaires, notamment d'assurer la durabilité de la ressource ligneuse. L'examen des différents scénarios proposés met en évidence la présence d'un écart important au niveau de la possibilité forestière entre celui ne comportant aucune contrainte et ceux avec contraintes économiques. Nous pouvons donc en déduire que le scénario choisi constitue une possibilité forestière davantage réaliste puisque le modèle forestier utilisé reflète mieux les contraintes opérationnelles du territoire. Ce plan d'aménagement constitue également un virage en ce qui a trait aux pratiques sylvicoles. En effet, le passage d'un régime de coupe par bandes à un régime axé principalement sur les coupes partielles du type jardinatoire reflète la volonté des gestionnaires d'augmenter la qualité du capital forestier pour en maximiser le rendement, tout cela en minimisant les impacts sur l'environnement.

Par le principe du multi-usages, l'objectif de l'aménagement forestier est de remplir plusieurs fonctions pour le bénéfice de l'ensemble des utilisateurs. Afin de procéder de manière harmonieuse à l'extraction de matière ligneuse sur un territoire à usages aussi diversifiés que celui-ci, les objectifs de mise en valeur pour les différentes ressources doivent être priorisés sur le territoire. Dans cette optique, les plus récents concepts au niveau du zonage ont été utilisés afin de créer 11 zones vocationnelles qui permettront à la fois de minimiser les conflits entre utilisateurs et de mieux protéger les ressources. Parmi celles-ci l'on retrouve une zone de conservation de 2 687 ha (ou 11.6 % du territoire) qui a été créée par souci du maintien de l'intégrité des peuplements rares et de la biodiversité.

La possibilité forestière pour les premières cinq années du scénario choisi est de 23 353 m<sup>3</sup> marchand brut (environ 19 000 m<sup>3</sup> nets). Ce scénario a été optimisé à partir d'un modèle forestier qui tient compte, en plus des indicateurs biologiques, de l'ensemble de revenus des ventes de bois et des coûts de récolte, de transport, de construction de chemins et cela, sur un horizon de 100 ans. Il a donc été possible d'identifier un scénario qui maximise les profits à l'intérieur d'une série de contraintes de nature biologique (ex. maintien des habitats) et financière (ex. liquidité disponible pour la construction des chemins). La mise en œuvre de

cette planification permettra vraisemblablement de maximiser les profits tout assurant la pérennité des ressources autant ligneuse que récréative et biologique.

Par ailleurs, le défi pour les prochaines années consistera à mettre en place ce plan d'aménagement qui nécessite des changements majeurs au niveau opérationnel. Ainsi, la formation du personnel forestier sur la pratique du jardinage, ainsi que l'acquisition de connaissances relatives au stocking des anciennes coupes par bandes et la remise en production de certaines d'entre elles, représenteront les défis les plus importants de la mise en œuvre du présent plan d'aménagement.

## SUMMARY

Open to guests since 1979, Fairmont Kenauk covers 265 square kilometers of forest, lakes and rivers and has rich and varied vegetation and wildlife. This biological diversity, unequalled in Québec, includes the province's largest black maple stands and several vulnerable or threatened species. Located a few kilometers north of Montebello in southwestern Quebec, the forest is within 90 minutes of both Montréal and Ottawa. Taking advantage of the excellent road and resort infrastructure, several outdoor activities, including hunting, fishing, hiking and cross-country skiing take place on this land.

In light of the unique characteristics of the land, Fairmont Kenauk wanted to develop a sustainable forest management plan that maximizes profit from forestry activities while at the same time taking into consideration important factors such as biodiversity, water quality protection, recreational activities and operational constraints. The mandate to develop a management plan was given to the Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue – IQAFF (Quebec's Institute for Management Deciduous Forests), a non-profit private research group specialized in finding innovative solutions to a wide range of silviculture and forest management issues using new technologies. A forest management plan typically includes a calculation of allowable annual cut (AAC) that can be sustained (i.e. how much timber can be harvested per year) over a 100 to 200 years horizon considering a set of predefined silviculture treatments and management strategies.

In early 2005, la Commission d'étude sur la forêt publique québécoise (Commission on Quebec's Public Forests) found several major problems with Sylva II, the Quebec government's model used to estimate the AAC for deciduous forests. The inaccuracy of Sylva II's built-in growth model, the fact that the model is not spatial (volumes of timber cannot be linked to a location on the ground) and cannot evaluate the impact on forest values other than timber were the most important problems stated. At the time, IQAFF had already developed a single-tree growth model specific for Quebec's deciduous forests and was in the process of setting up a research project to adapt an existing software developed in Ontario to a deciduous forest. This software, "Patchworks", has an advantage as it includes economical, biological and social indicators into the AAC calculations. Fairmont Kenauk was chosen to be one of the two forests used as a trial for this new technology.

This management plan constitutes a major step forward for Fairmont Kenauk's forest management. The plan is based on spatially explicit AAC calculations that include sustainable development indicators. The interest in developing this technology comes from the desire to have a management plan supported by an AAC calculation with spatially explicit factors such as roads and other sustainable development indicators. These indicators allow comparison between different scenarios to evaluate their impact on value components such as biodiversity, profitability and sustainability of harvesting. The technology provides the information required to develop a plan that optimizes the solution for a set of pre-defined objectives, including the sustainability of timber harvesting.

Comparison of different scenarios showed an important gap between the AAC calculations made with or without economical constraints. Since the chosen scenario takes into account operational constraints like road building, maintenance and hauling costs, the management plan is much more realistic in terms of achieving sustainable forest management. All economical indicators, including timber value, logging costs, road maintenance and building costs were developed specifically for Fairmont Kenauk based on past sales and costs.

Another leap forward in this management plan concerns silviculture practices. Indeed, the prior practice of almost exclusive strip cutting has been replaced in the new management plan with a partial cut regime. Partial cut consists of harvesting approximately one-third of the

volume of a forest stand in order to give the residual trees the capacity to increase their rate of growth and young seedlings the opportunity to move up into the canopy. Tree species of lower value, with defects or without great potential, are the first priority to be marked for harvesting. As only a fraction of the forest cover is harvested, this silviculture treatment is much closer to the natural disturbance regime of the deciduous forest, which is dominated by single-tree mortality regime. Also, because partial cuts maintain a forest cover at all time, it prevents any visual impact and lessens the effect on wildlife habitats and the water table. The risk of ending up with unproductive land is also reduced compared with strip cuts. This new silviculture approach reflects Fairmont Kenauk's desire to improve stand quality, maximize yield and reduce the impacts on the environment.

Planning forest activities in a way to prevent conflict between users and maximize the overall benefits is a challenge, especially with a large number of activities taking place, as it is the case at Fairmont Kenauk. Consequently, an integrated strategy, which includes the most recent knowledge on zoning, was developed to prioritize resources and activities in defined areas. As a result, 11 areas of the forest were defined with specific management objectives to minimize conflicts between users and protect resources. Considering some of the forest stand's high value for biodiversity and protection of rare species, about 12% of the territory was declared a conservation area on which only non-motorized recreational activities will be allowed. For each of the 11 zones, specific objectives and logging constraints were defined and included in the management plan. Using the forest model, six different scenarios were compared. It included a scenario similar to traditional AAC calculations, three scenarios with moratoriums (periods without harvesting) and a balanced scenario. Moratorium scenarios include a) 10 years off (without harvesting), 90 years on (with harvesting), b) 5 years on, 5 years off, c) 5 years on, 10 years off. The scenario chosen for the management plan is the balanced scenario where volume harvested and profits are maximized while making sure other values (i.e. biodiversity) and resources (i.e. lakes) are preserved. It was computed from a spatially explicit forest model which includes biological indicators, estimated revenues from wood sales, logging and hauling costs as well as road building costs over a 100-year planning horizon. This scenario maximizes Fairmont Kenauk's profits while maintaining biodiversity and keeping a ceiling on road expenditures. Implementation of this management plan will maximize profits from logging while insuring the sustainability of other resources, including recreation. The AAC for the first five-year period (2006-2010) is 23 353 gross m<sup>3</sup> (about 19 000 net m<sup>3</sup>), well below the average annual volume harvested during the last decade. Considering the changes required at the operational level to adapt to new silviculture methods, great efforts will be required to successfully implement the plan. Training of loggers on selection cutting techniques and sampling from old strip cuts will be important to the plan's success.

Since the AAC calculation included in this management plan considered old strip cuts to be sufficiently stocked with free growing seedlings and poles, additional information on the number of seedlings growing will have to be determined. Considering that 45% of Fairmont Kenauk is covered with thin glacial deposit, fill planting with species well adapted to thin soil like white pine and red oak would improve productivity, especially in the current context of global warming.

Fairmont Kenauk is one of the largest privately owned properties in Canada. It includes several lakes with great potential for development. It is critical that the harvesting taking place will not constraint future development. This management plan offers the best tool to continue harvesting and making profit while protecting the environment and Fairmont's investment.

# TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iv
SUMMARY.....	vi
GLOSSAIRE.....	xvii
PRÉAMBULE.....	xvii
1. MISE EN SITUATION.....	1
1.1 Historique.....	1
1.2 Situation géographique.....	1
1.3 Le réseau routier.....	1
1.4 Objectifs de mise en valeur.....	2
1.5 Vision forestière.....	4
1.6 Concordances aux schémas d'aménagement.....	4
2. LES RESSOURCES DU TERRITOIRE.....	6
2.1 Inventaires et analyses des ressources naturelles.....	6
2.1.1 Le milieu physique.....	6
2.1.1.1 Les catégories de terrain.....	6
2.1.1.2 Géologie.....	6
2.1.1.3 Géomorphologie.....	6
2.1.1.3.1 La topographie.....	6
2.1.1.3.2 Les dépôts de surface.....	6
2.1.1.3.3 Le drainage des sols.....	9
2.1.1.3.4 Détermination de l'indice de qualité de station.....	9
2.1.1.4 Hydrographie.....	9
2.1.1.5 Classification écologique du territoire.....	9
2.1.1.6 Particularités climatiques.....	11
2.2 Le couvert forestier.....	14
2.2.1 Groupement d'essences.....	14
2.2.2 Densité des peuplements.....	14

2.2.3 La structure et l'âge des peuplements .....	14
2.2.4 Régénération forestière .....	19
2.2.5 La surface terrière.....	19
2.2.6 Éléments exceptionnels (du couvert forestier) .....	20
2.3 Description des ressources biologiques .....	20
2.3.1 Constat général .....	20
2.3.2 La ressource faunique .....	20
2.3.2.1 Élan d'Amérique ( <i>Alces alces</i> ) .....	20
2.3.2.2 Le cerf de Virginie ( <i>Odocoileus virginianus</i> ) .....	21
2.3.2.3 Petits gibiers .....	21
2.3.2.4 Faune aquatique.....	21
2.3.2.5 L'avifaune .....	21
2.3.3 La flore .....	22
2.3.3.1 Les espèces vulnérables ou menacées .....	22
2.3.3.2 Les espèces à valeur éducationnelle .....	22
2.4 Analyse pour l'identification des aires de conservation et des forêts à haute valeur pour la conservation (FHVC) .....	22
2.5 Analyse des contraintes visuelles liées au couvert forestier .....	25
3. INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ET DES ÉQUIPEMENTS RÉCRÉOTOURISTIQUES.....	27
3.1 Les infrastructures .....	27
3.1.1 Location de chalet, abris et campings.....	27
3.2 Les activités récréatives sans prélèvement.....	28
3.2.1 La randonnée pédestre.....	28
3.2.2 La raquette .....	28
3.2.3 Le ski de fond .....	28
3.2.4 L'observation faunique.....	28
3.2.5 Le pigeon d'argile .....	29
3.2.6 Les essais routiers.....	29



4.3.1	Données .....	42
4.3.1.1	Sources des données .....	42
4.3.1.2	Mise à jour des données .....	42
4.3.2	Regroupement de l'information en séries d'aménagement .....	43
4.3.3	Développement des tables de peuplement (séries inéquiennes) .....	44
4.3.4	Calibration du modèle de croissance Cohorte.....	46
4.3.5	Développement des courbes de croissance .....	48
4.3.5.1	Séries inéquiennes .....	48
4.3.5.1.1	Ajustement pour les interbandes .....	49
4.3.5.2	Séries équiennes .....	51
4.3.6	Développement des courbes d'attributs .....	51
4.3.6.1	Méthodologie de développement des courbes d'attribut.....	51
4.3.6.2	Estimation des attributs généraux .....	52
4.3.6.3	Estimation des attributs issus des traitements (produits).....	55
4.3.6.4	Estimation des attributs liés au réseau routier et au transport de bois.....	56
4.3.6.5	Les comptes .....	57
4.4	Description des règles de transition .....	58
4.4.1	Traitements sylvicoles .....	58
4.4.2	À partir de quand un peuplement peut-il être coupé?.....	59
4.4.3	Délai de régénération .....	60
4.4.4	Superficie sans traitement autorisé.....	60
4.4.5	Règles de sénescence .....	60
4.5	Résolution du problème d'aménagement.....	60
4.5.1	Description des scénarios simulés.....	61
4.5.2	Présentation du scénario choisi .....	65
4.6	Modalités du plan d'aménagement .....	79
4.6.1	Traitements sylvicoles .....	79
4.6.1.1	Coupe de jardinage (CJ).....	79

4.6.1.2 Coupe progressive d'ensemencement (CPE).....	79
4.6.1.3 Coupe avec la protection de la régénération et des sols (CPRS) .....	79
4.6.1.4 Éclaircie précommerciale (EPC) .....	79
4.6.2 Modalités d'intervention .....	80
4.6.3 Inventaires .....	80
4.6.4 Remise en production.....	80
CONCLUSION .....	81
MISE EN GARDE ET SIGNATURE.....	81
RÉFÉRENCES .....	83
ANNEXES.....	86

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation du territoire Fairmont Kenauk au Québec. ....	2
Figure 2. Disposition du réseau routier sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	3
Figure 3. Agencement des différentes classes de pente sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	7
Figure 4. Agencement des différents types de dépôt de surface sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	8
Figure 5. Agencement des différents types de drainage sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	10
Figure 6. Potentiel de production de matière ligneuse du territoire Fairmont Kenauk. ....	12
Figure 7. Agencement des différents bassins versants sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	13
Figure 8. Composition forestière du territoire Fairmont Kenauk. ....	15
Figure 9. Agencement des différents groupements d'essences sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	16
Figure 10. Agencement des différentes classes de densité des peuplements forestiers sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	17
Figure 11. Agencement des différentes classes d'âge des peuplements forestiers sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	18
Figure 12. Répartition de la surface terrière des peuplements forestiers présents sur le territoire Fairmont Kenauk. ....	19
Figure 13. Carte du zonage vocationnel du territoire Fairmont Kenauk. ....	35
Figure 14. Représentation visuelle des résultats de simulation dans Cohorte de différents niveaux de surface terrière d'une série d'aménagement. ....	49
Figure 15. Représentation visuelle de la construction par étape de la courbe de croissance en surface terrière d'une série d'aménagement donnée en fonction du temps. ....	50
Figure 16. Exemples de courbes d'attributs utilisées pour le plan d'aménagement forestier du territoire Fairmont Kenauk. ....	53
Figure 17. Visualisation des éléments ou attributs utilisés dans la création de comptes à caractère économique. ....	58
Figure 18. Scénarios simulés par périodes de cinq ans pour le territoire Fairmont Kenauk. ....	64
Figure 19. Profit annuel par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	66

Figure 20. Volume marchand brut (m <sup>3</sup> ) prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification.....	67
Figure 21. Volume marchand net (m <sup>3</sup> ) par produits prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	68
Figure 22. Valeur des produits récoltés annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	69
Figure 23. Coûts annuels de récolte, de livraison et de chargement par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	70
Figure 24. Coûts de construction, d'entretien et de transport des bois par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	71
Figure 25. Volume sur pied (m <sup>3</sup> ) des peuplements sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	72
Figure 26. Superficies (ha) par classe de surface terrière des forêts sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification.....	73
Figure 27. Nombre de chantiers requis annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	74
Figure 28. Superficies (ha) par niveau d'indice de qualité d'habitat du grand-pic par quinquennat sur l'horizon de planification. ....	75
Figure 29. Superficies traitées (ha) par quinquennat sur l'horizon de planification en fonction du type de traitement sylvicole appliqué. ....	76
Figure 30. Emplacement des différents types de coupes pratiquées selon les séries d'aménagement lors des deux premiers quinquennats.....	77
Figure 31. Portrait forestier du territoire Fairmont Kenauk présenté par classe de surface terrière pour les années 2 006, 2056 et 2106. ....	78

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Superficies des sites à potentiel de croissance élevé, moyen et faible identifiés à partir des combinaisons dépôt-régime hydrique .....	11
Tableau 2. Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables colligées par le CDPNQ sur le territoire et à proximité de Fairmont Kenauk .....	23
Tableau 3. Représentativité des types écologiques communs à l'Outaouais et au territoire Fairmont Kenauk .....	26
Tableau 4. Répertoire et localisation des infrastructures sur le territoire Fairmont Kenauk .....	27
Tableau 5. Répertoire des types de sentiers de randonnée .....	28
Tableau 6. Analyse de compatibilité entre les différentes affectations du territoire Fairmont Kenauk .....	33
Tableau 7. Présentation des types de vocation et des vocations proprement dites avec leur ordre de priorité respective .....	34
Tableau 8. Ajustements de la densité, de la hauteur et de l'âge pour différents traitements sylvicoles dans le cadre de la mise à jour des données d'inventaire .....	43
Tableau 9. Regroupement des strates cartographiques en strates regroupées, en strates et en séries d'aménagement .....	44
Tableau 10. Correspondances utilisées pour la création des groupes de composition et des classes d'âge au niveau des strates cartographiques.....	44
Tableau 11a. Classement des strates cartographiques regroupées en séries d'aménagement.....	45
Tableau 11b. Classement des strates cartographiques regroupées en séries d'aménagement.....	46
Tableau 12. Évaluation de la croissance annuelle des arbres selon l'espèce, le dépôt, le type de traitement sylvicole et la vigueur des tiges.....	47
Tableau 13. Proportion de tiges vigoureuses par groupes d'essences et classes de DHP (cm).....	51
Tableau 14. Paramètres utilisés dans SYLVA II pour procéder à l'extraction des différentes courbes de croissance pour les trois séries d'aménagement équiennes.....	52
Tableau 15. Nature des attributs utilisés pour le plan d'aménagement forestier du territoire Fairmont Kenauk .....	54
Tableau 16. Liste des prix au mètre cube par essences en fonction des produits.....	55

Tableau 17. Coûts d'abattage et de débusquage selon les essences prélevées et le type de traitement sylvicole appliqué.....	55
Tableau 18. Ordre de priorité de martelage des tiges en fonction de l'essence, du diamètre et de la vigueur .....	56
Tableau 19. Coûts de construction et d'entretien des chemins.....	57
Tableau 20. Traitements sylvicoles autorisés avec modalités d'intervention selon le type de zonage et la série d'aménagement/structure du peuplement.....	59
Tableau 21. Surface terrière correspondant à la sénescence et au retour de chacune des séries d'aménagement par qualité de site.....	61
Tableau 22. Caractéristiques des différents scénarios simulés dans Patchworks par période de cinq ans pour le territoire Fairmont Kenauk.....	63
Tableau 23. Profit annuel par quinquennat sur l'horizon de planification .....	66
Tableau 24. Volume marchand brut (m <sup>3</sup> ) prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification.....	67
Tableau 25. Volume marchand net (m <sup>3</sup> ) par produits prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification .....	68
Tableau 26. Valeur des produits récoltés annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification .....	69
Tableau 27. Coûts annuels de récolte, de livraison et de chargement par quinquennat sur l'horizon de planification .....	70
Tableau 28. Coûts de construction, d'entretien et de transport des bois par quinquennat sur l'horizon de planification .....	71
Tableau 29. Volume sur pied (m <sup>3</sup> ) des peuplements sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification .....	72
Tableau 30. Superficies (ha) par classes de surface terrière des forêts sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification.....	73
Tableau 31. Nombre de chantiers requis annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification .....	74
Tableau 32. Superficies (ha) par niveau d'indice de qualité d'habitat du grand-pic par quinquennat sur l'horizon de planification.....	75
Tableau 33. Superficies traitées (ha) par quinquennat sur l'horizon de planification en fonction du type de traitement sylvicole appliqué .....	76

# GLOSSAIRE<sup>1</sup>

## **Aménagement écosystémique :**

Stratégie d'aménagement qui considère tout l'écosystème comme l'unité fonctionnelle de base à aménager.

## **Analyse de sensibilité visuelle :**

Processus d'établissement d'objectifs associés à la qualité visuelle, qui se base sur l'inventaire des paysages visuels, le nombre d'observateurs, le niveau de préoccupation et la considération d'autres valeurs.

## **Biodiversité :**

Variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, en autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et ainsi que celles des écosystèmes.

## **Coupe avec protection de la régénération et des sols :**

Coupe de la totalité des arbres des essences commercialisables dont le diamètre d'utilisation est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence, effectuée d'un seul tenant en prenant toutes les précautions requises pour ne pas endommager la régénération préétablie et pour protéger les sols.

## **Coupe d'éclaircie commerciale :**

Coupe partielle d'arbres commercialisables pratiquée dans un peuplement équienne qui n'a pas atteint la maturité. Cette coupe est destinée à accélérer l'accroissement en diamètre des tiges, et par une sélection convenable, à améliorer la qualité des arbres résiduels.

## **Coupe d'éclaircie précommerciale :**

Coupe effectuée dans un peuplement forestier immature en vue de diminuer la compétition inter et intraspécifique chez les arbres d'avenir, en régularisant l'espacement entre les tiges. Cette coupe a pour fonction d'accélérer l'accroissement en diamètre et d'augmenter la qualité des tiges résiduelles.

## **Coupe de jardinage :**

Coupe périodique d'arbres choisis individuellement, ou par petits groupes, dans un peuplement inéquienne, pour l'amener ou le maintenir dans une structure jardinée équilibrée, en assurant les soins culturels nécessaires aux arbres en croissance et en favorisant l'installation des semis. Elle nécessite la récolte d'arbres de divers diamètres (ou classes de diamètre).

---

<sup>1</sup>Les définitions utilisées dans le présent glossaire proviennent en partie ou en tout du Dictionnaire de la foresterie (Ordre des ingénieurs forestiers du Québec 2003).

**Coupe par bandes :**

Coupe totale d'un peuplement par bandes plus ou moins larges en deux ou plusieurs étapes pour y promouvoir la régénération et assurer la protection des stations vulnérables, des paysages, des habitats fauniques et de l'eau.

**Coupe partielle :**

Intervention forestière qui correspond à toute coupe prélevant une partie des arbres d'un peuplement.

**Coupe progressive d'ensemencement :**

Méthode de récolte d'arbres dans un peuplement mature qui a pour fonction de favoriser l'installation de la régénération naturelle produite à partir des semences d'arbres dominants et codominants du peuplement résiduel. La coupe finale est pratiquée lorsque la régénération est établie de façon satisfaisante.

**Dégagement :**

Action de libérer (dégager) des semis ou des jeunes plants de la concurrence végétale la plus voisine en éliminant la végétation qui les entoure de trop près ou les domine. Ce traitement sylvicole se réalise par le recours à des outils comme la scie circulaire et le sécateur (dégagement mécanique) ou par l'utilisation de phytocides (dégagement chimique).

**Dépôt :**

Terme usuel pour signifier la couche meuble de matériau minéral ou organique qui repose sur le socle rocheux.

**DHP ou diamètre à hauteur de poitrine :**

Diamètre d'une tige non écorcée mesuré à 1,30 mètre du niveau le plus élevé du sol.

**District écologique :**

Portion de territoire caractérisée par un patron propre du relief, de la géologie, de la géomorphologie et de la végétation régionale.

**Domaine bioclimacique :**

Englobe des grandes étendues caractérisées par des conditions mésoclimatiques relativement homogènes, auxquelles sont associées des espèces végétales dominantes et sous-dominantes (généralement des arbres), les caractéristiques des communautés qu'elles forment (densité, composition floristique), la végétation potentielle des sites mésiques et le régime de perturbations naturelles (dynamique écologique) qui les conditionnent.

**Échantillonnage :**

Mesure ou enregistrement des données sur des unités dans une population pour obtenir des estimations des caractéristiques de la population.

**Enrichissement :**

Augmentation du pourcentage d'essences souhaitées d'une forêt par la plantation intercalaire.

**Équienne :**

Ce dit d'un peuplement dans lequel la plupart des tiges appartiennent à une seule classe d'âge (amplitude maximale : 20 ans).

**Espèce menacée :**

Toute espèce dont la disparition est appréhendée.

**Étagé :**

Se dit d'un peuplement dont les tiges forment deux étages distincts dont la hauteur diffère d'au moins 5 mètres et qui représentent chacun au moins 25 % du couvert.

**Fluvioglaciale :**

Ce dit d'un dépôt mis en place par l'eau de fonte d'un glacier.

**Gaulis :**

Jeune peuplement de futaie dont les tiges (gauls) ont moins de 9 centimètres de diamètre.

**IQH ou indice de qualité d'habitat :**

Il s'agit de modèles théoriques permettant de juger de la valeur relative de divers habitats fauniques sans pour autant prédire des densités.

**Indice de qualité de station (IQS) :**

Méthode quantitative pour exprimer et évaluer le potentiel de croissance d'un peuplement forestier.

**Inéquienne :**

Se dit d'un peuplement qui renferme des tiges appartenant à plusieurs classes d'âge.

**Intolérant :**

Qualifie une plante qui ne supporte pas l'ombre. Ces plantes sont des espèces héliophiles (espèces de lumière).

**Martelage :**

Opération de marquage des arbres à abattre (ou à conserver) dans une coupe forestière.

**Parcelle permanente :**

Unité territoriale élémentaire d'un domaine forestier définie de façon permanente, en vue de localiser, de la décrire, d'en enregistrer les particularités, pour servir de base à l'aménagement de la forêt dont elle fait partie.

**Peuplement :**

Groupe d'arbres qui se distingue tant par sa composition floristique que par sa structure, son âge, sa répartition dans l'espace, etc.

**Plan d'aménagement forestier :**

Plan général visant l'aménagement d'un territoire forestier, qui habituellement une révolution entière et comprend les objectifs, les activités prescrites et les normes à suivre pour atteindre les buts visés.

**Possibilité forestière (possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu) :**

Volume maximum annuel de bois que l'on peut prélever à perpétuité dans une unité d'aménagement donnée sans diminuer la capacité productive du milieu forestier.

**Pourcentage de capital forestier en croissance (%CFC) :**

Pourcentage de la surface terrière d'un peuplement en tiges de vigueur 1, 2 ou 5.

**Ravage :**

Habitat forestier, généralement composé de peuplements mûrs de conifères, qui fournit aux cervidés les ressources nécessaires à leur survie durant les hivers difficiles.

**Régime de perturbations naturelles :**

Répartition historique (fréquence et ampleur) des feux, des attaques d'insectes, des chablis, des glissements de terrain et autres phénomènes naturels dans un territoire.

**Réserve écologique :**

Aire constituée à même les terres du domaine public en vue de la conservation de ce territoire à l'état naturel, de la sauvegarde des espèces animales et végétales menacées, de la recherche scientifique et de l'éducation.

**Structure (d'un peuplement) :**

Distribution et proportion relative des classes d'arbres qui constituent le peuplement, telles que les classes d'âges, de diamètres, de cimes, etc.

**Surface terrière (d'un peuplement) :**

Somme des surfaces terrières des arbres (superficie de la section transversale d'une tige) dont est constitué un peuplement.

**Table de peuplement :**

Tableau indiquant le nombre d'arbres d'un peuplement par espèce et par classe de diamètre et par unité de surface.

**Terrain forestier productif :**

Toute superficie où l'on peut obtenir un volume de matière ligneuse de plus de 30 mètres cubes à l'hectare en moins de 120 ans.

**Terrain non forestier :**

Toute superficie où la production de matière ligneuse est nécessairement exclue.

**Till mince :**

Dépôt mis en place par les glaciers qui ne forme que peu ou pas de relief sur les formations meubles ou rocheuses sous-jacentes.

**Tolérant :**

Aptitude d'une plante à pousser à l'ombre d'autres plantes. Une essence tolérante est dite essence d'ombre.

**Traitement sylvicole :**

Interventions, tels la récolte, le reboisement, l'éclaircie, qui visent la culture et l'exploitation du bois.

## PRÉAMBULE

Au cours des dernières années, des outils de planification forestière offrant de nouvelles possibilités ont été développés afin de supporter l'aménagiste et les gestionnaires de territoire dans l'intégration simultanée de multiples valeurs au plan d'aménagement. Ces outils de nouvelle génération aident à explorer plusieurs scénarios d'aménagement, permettant ainsi de comprendre les compromis entre les différentes valeurs et d'identifier une stratégie d'aménagement qui puisse répondre adéquatement aux attentes des parties prenantes.

C'est avec l'aide de Patchworks que ce plan d'aménagement a été développé. Il s'agit du premier calcul de la possibilité forestière optimisé et spatialement explicite réalisé au Québec qui utilise plusieurs indicateurs de développement durable, notamment plusieurs contraintes économiques. Les gestionnaires de ce territoire ont voulu se doter d'un plan d'aménagement forestier intégré qui puisse leur permettre de maximiser les profits tout en préservant l'ensemble des ressources et valeurs du territoire tel le potentiel récréatif et cynégétique, la biodiversité et la qualité de l'eau. Ce plan d'aménagement les positionne donc comme chef de file de l'aménagement forestier au Québec. Ce plan général d'aménagement forestier vise également à rencontrer les exigences de la Loi sur les forêts, afin de maintenir le statut de producteur forestier pour ce territoire. Il est à noter que lors du renouvellement du statut de producteur forestier, une mise à jour de l'identification sera à faire afin de refléter le nom de la nouvelle entité juridique :

« **Société en commandite Kenauk / Kenauk Limited Partnership** »

Ce plan d'aménagement sera en vigueur jusqu'au 31 décembre 2015. Le numéro actuel de producteur forestier est COMM29725066.

# 1. MISE EN SITUATION

## 1.1 Historique

Le terme « *Kenauk* » vient du mot « *mukekenauk* » qui signifie « *tortue* » dans la langue des premiers habitants de notre territoire, les Algonquins. L'emblème du « *Fairmont Kenauk au Château Montebello* » est la tortue, un animal qui vit dans l'eau et sur terre, deux éléments naturels qui constituent le fondement de la plupart des activités au Fairmont Kenauk. Cet emblème représente la terre, la longévité, le ressourcement, la persévérance, la quiétude et la stabilité, et s'avère toujours un bon compagnon.

Ouvert au public depuis 1979, ce territoire faunique de 265 kilomètres carrés de forêts, de lacs et de rivières constitue l'un des plus vastes espaces naturels privés d'Amérique du Nord. Avec plus de 65 lacs et de multiples écosystèmes, Fairmont Kenauk emploie ses propres biologistes afin qu'ils veillent à la préservation de cette incroyable ressource et que le public puisse apprécier toutes les beautés de cette richesse.

## 1.2 Situation géographique

Le territoire Fairmont Kenauk, étendue privée de 26 446 ha, appartient au groupe Fairmont Hotels and Resorts également propriétaire du Château Montebello. À l'exception d'une portion de terrain boisé adjointe au Château Montebello, ce territoire d'un seul tenant jouit d'une localisation enviable puisqu'il est situé à moins de 100 km d'Ottawa ainsi qu'à proximité de la route 148 (et de la future autoroute 50), axes routiers qui desservent l'ouest de la province (Figure 1). Il a une forme rectangulaire imparfaite qui couvre une distance d'environ 18 km selon l'axe est-ouest, c'est-à-dire de la route 323 jusqu'au nord de Pointe-au-Chêne. Quant à l'axe nord-sud, il atteint 22 km entre le sud du village de Vernet et une zone située à environ 2 km au nord de la rivière des Outaouais.

La presque totalité du territoire est incluse dans les limites de la MRC Papineau avec 25 749 hectares, soit 97.4 % de la superficie. L'autre partie qui occupe 696 hectares est incluse dans la MRC d'Argenteuil. Le territoire touche également cinq municipalités : Notre-Dame-de-Bon-Secours (23 023 ha), Notre-Dame-de-la-Paix (2 363 ha), Montebello (634 ha), Harrington (185 ha) et Grenville (511 ha). Il est important de mentionner qu'environ 370 ha de forêts destinés à la formation d'une réserve écologique ont été exclus du plan d'aménagement, et par conséquent des analyses. À titre de compensation, le Ministère des Ressources naturelles et des Parcs (MRNF) a attribué 449 hectares à Fairmont Kenauk, superficie entièrement intégrée au plan d'aménagement.

## 1.3 Le réseau routier

Le réseau routier interne du territoire Fairmont Kenauk compte approximativement 336 km et est établi selon la hiérarchie suivante : chemins "auto" (74 km), chemins "forestiers" (120 km) et chemins d'hiver (143 km) (Figure 2). Les chemins "auto", généralement carrossables en véhicules automobiles et couvrant une bonne partie du territoire, donnent accès aux infrastructures de villégiature ainsi qu'à la marina du lac Papineau. Tel que leur nom l'indique, les chemins "forestiers" ont été construits afin de permettre l'accès aux endroits plus reculés du territoire à des fins d'exploitation forestière. Ces chemins donnent accès principalement aux parties sud-est et nord-ouest du territoire. Finalement, les chemins "d'hiver" sont des emprises temporaires sur lesquelles des camions forestiers peuvent

circuler pendant une saison hivernale. Ces chemins ne sont pas gravelés et ne peuvent être utilisés par les automobilistes (Figure 2).

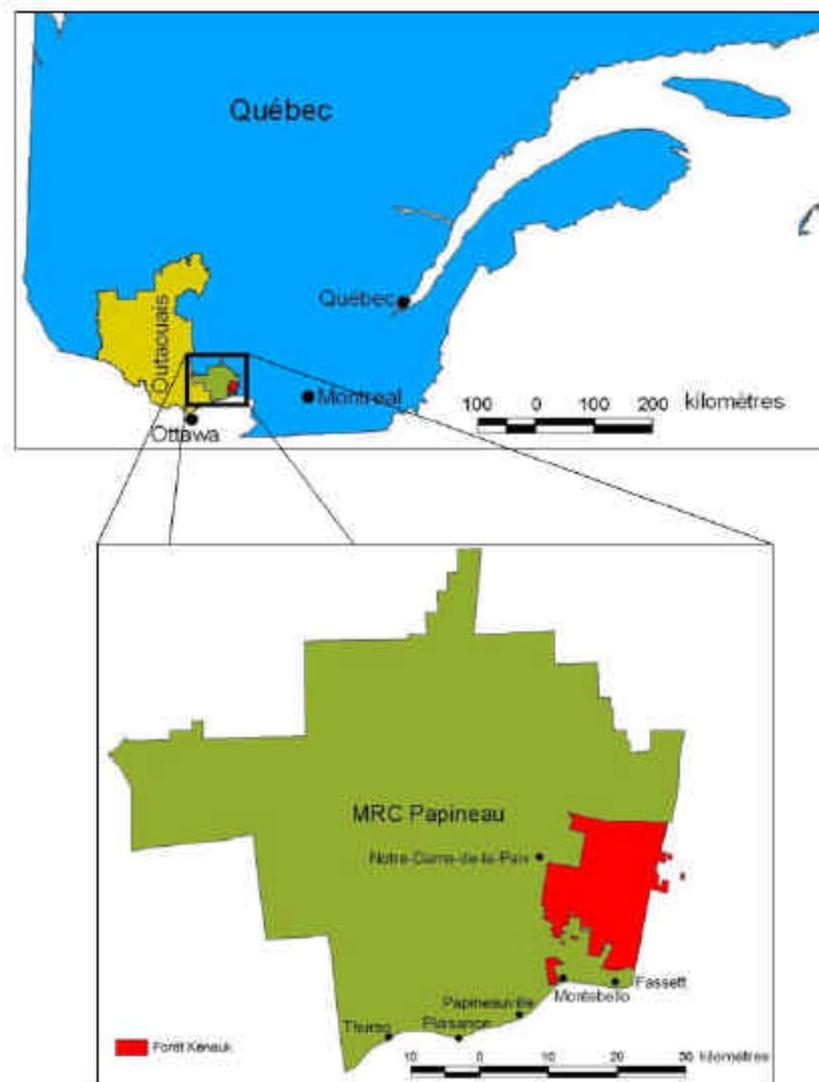


Figure 1. Localisation du territoire Fairmont Kenauk au Québec.

## 1.4 Objectifs de mise en valeur

Le but ultime des gestionnaires de Fairmont Kenauk consiste à devenir un chef de file dans la gestion du territoire en aménageant la forêt pour l'ensemble de ses ressources selon les principes du développement durable. Pour ce faire, différents objectifs sont visés :

- ✍ Développer les infrastructures de villégiature et de récréation de façon à procurer aux utilisateurs une expérience unique et sécuritaire tout en respectant l'environnement ;
- ✍ Aménager la forêt en considérant les régimes de perturbations naturelles et les normes les plus exigeantes au niveau des opérations forestières ;

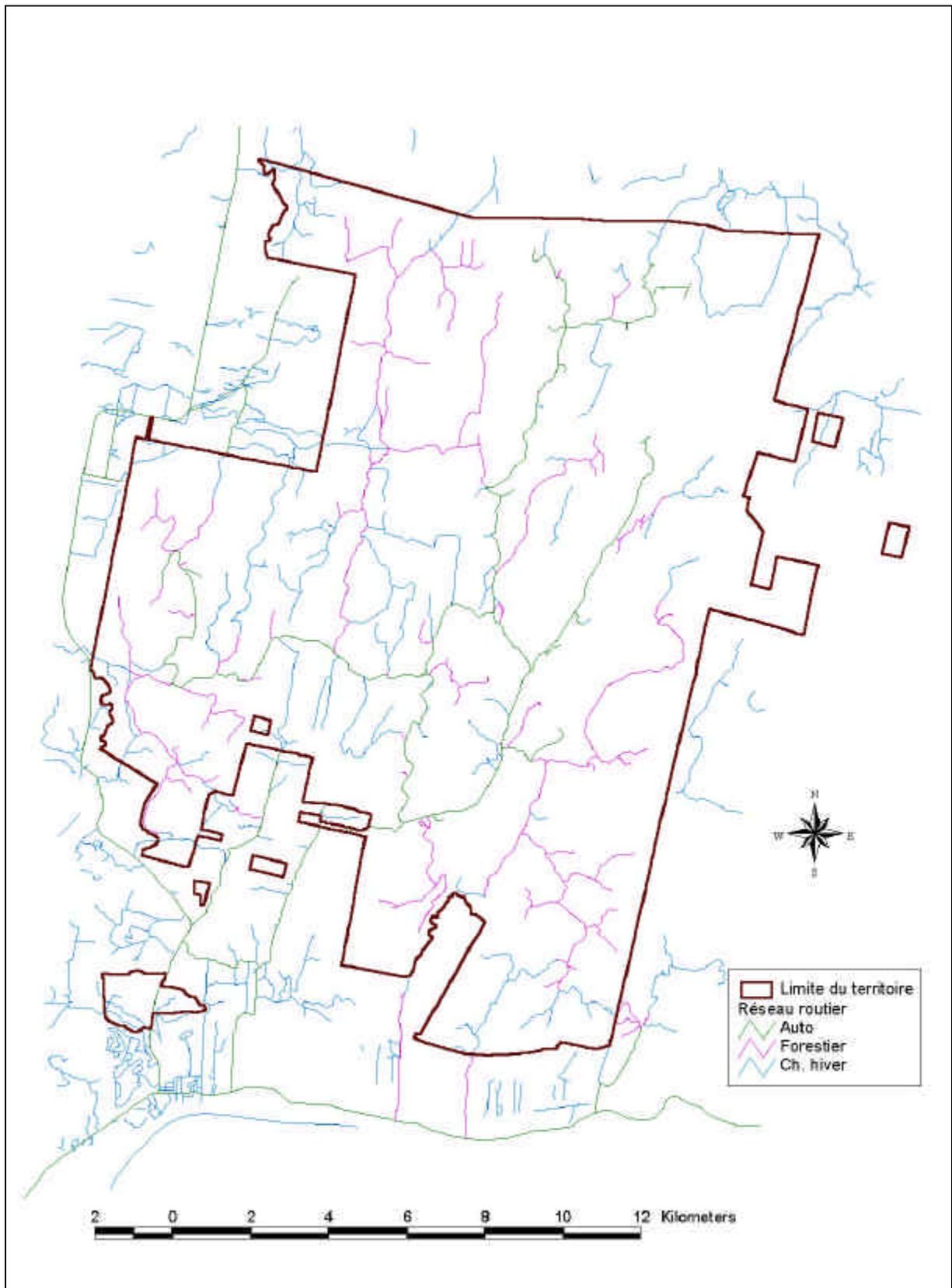


Figure 2. Disposition du réseau routier sur le territoire Fairmont Kenauk.

- ✍ Assurer le maintien de la biodiversité et de la protection des milieux fragiles sur le territoire ;
- ✍ Jouer un rôle d'éducation auprès des utilisateurs en vulgarisant les différentes fonctions qu'exercent les écosystèmes forestiers ;
- ✍ Associer et impliquer les employés ;
- ✍ S'assurer que Fairmont Kenauk, de par son dynamisme et ses idées novatrices, participe au développement économique et social des communautés environnantes.

## 1.5 Vision forestière

Le territoire Fairmont Kenauk possède un fort potentiel forestier mais également de villégiature et de récréation. Le présent plan d'aménagement forestier a été développé de manière à maximiser la mise en valeur de l'ensemble des ressources du territoire dans un contexte de développement durable. Cette nouvelle vision implique des changements importants autant au niveau du calcul de la possibilité forestière, des pratiques sylvicoles que des modalités d'intervention dont voici quelques exemples.

- ✍ Le calcul de la possibilité forestière est fait à l'aide d'un modèle forestier spatialement explicite qui comprend des contraintes économiques, écologiques et sociales. Il découle de cette démonstration de durabilité une possibilité forestière réaliste qui tient réellement compte des contraintes liées au territoire ;
- ✍ Le zonage vocationnel permet d'identifier spatialement les différentes vocations sur le territoire et ainsi de minimiser les impacts entre les multiples utilisations qui sont faites de ce dernier. De plus, le découpage du territoire en plusieurs niveaux d'intensité d'aménagement forestier permet un meilleur respect des processus écologiques ;
- ✍ Ce plan propose l'utilisation de coupes de jardinage de diverses intensités, lesquelles s'inspirent du régime de perturbation naturelle par micro-trouée typique des forêts de feuillus tolérants du nord-est de l'Amérique du Nord ;
- ✍ Les modalités d'intervention décrites dans ce plan permettront d'améliorer les pratiques forestières de manière à rencontrer les normes les plus strictes ;
- ✍ Le produit des ventes sera maximisé de manière à assurer la rentabilité des opérations à long terme.

## 1.6 Concordances aux schémas d'aménagement

Les MRC ont été créées en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Cette structure permet aux municipalités de planifier l'aménagement du territoire de façon régionale. Ainsi, les MRC produisent un schéma d'aménagement qui attribue aux différentes parties du territoire des affectations qui permettent d'éviter les conflits d'utilisation. Par conséquent, le plan d'aménagement du territoire Fairmont Kenauk se doit de respecter les affectations qui lui ont été attribuées par les MRC de Papineau et d'Argenteuil. La totalité du territoire Fairmont Kenauk, selon les schémas d'aménagement des MRC de Papineau et d'Argenteuil, se trouve localisée dans une affectation dite « récréo-forestière ». Cette affectation s'explique par les potentiels forestiers, fauniques et récréatifs que l'on rencontre sur le territoire. Par ailleurs, Fairmont Kenauk s'est doté d'un zonage vocationnel beaucoup plus précis pour

répondre à ses propres besoins de planification qui spécifie 10 vocations et trois niveaux d'intensité d'aménagement.

Dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement du territoire Fairmont Kenauk, des analyses visuelles ont été réalisées. Pour ce faire, différents points de vue en dehors du territoire ciblé ont été inclus aux analyses afin de s'assurer du maintien de l'intégrité des corridors d'intérêt esthétique identifiés au schéma d'aménagement de la MRC de Papineau. Dans l'éventualité où une coupe totale serait planifiée dans une zone jugée sensible visuellement, une analyse visuelle plus poussée sera réalisée avant le début des travaux afin de déterminer la forme et la position de la coupe qui minimiserait l'impact.

## 2. LES RESSOURCES DU TERRITOIRE

### 2.1 Inventaires et analyses des ressources naturelles

#### 2.1.1 Le milieu physique

##### 2.1.1.1 Les catégories de terrain

Couvrant plus de 22 800 ha, le terrain forestier productif occupe 87 % de la superficie du territoire. La superficie restante est constituée de cours d'eau et de lacs (2 080 ha, 8 %), de secteurs inondés (633 ha, 2.5 %), de dénudés humides (398 ha, 1.6 %) et d'aulnaies (134 ha, 0.5 %).

##### 2.1.1.2 Géologie

Les assises géologiques du territoire datent de l'orogénèse grenvillienne voilà un milliard d'années et appartiennent à la grande région géologique et physiographique du Bouclier canadien (Landry et Mercier 1983; ARMVFPO 2001). En fait, le territoire Fairmont Kenauk repose principalement sur le plateau laurentien qui se compose principalement de roches ignées dures d'origine métamorphique tel que le gneiss. Cette région du bouclier canadien est également caractérisée par la présence abondante de roches intermédiaires (ARMVFPO 2001).

##### 2.1.1.3 Géomorphologie

###### 2.1.1.3.1 La topographie

Le relief du territoire, avec une altitude moyenne se situant généralement entre 200 et 300 mètres, est composé d'un agencement de collines traversé du sud au nord par la vallée de la rivière Kinonge. Les pentes de 6 à 15 % dominent dans le paysage bien qu'une déclivité plus prononcée s'observe du côté est du territoire, et plus particulièrement le long de la rivière Kinonge (Figure 3). Certaines interventions forestières sur les sites à pente forte peuvent entraîner des conséquences néfastes sur le milieu et la faune. Il s'agit de l'érosion de surface, de l'apport de sédiments dans les cours d'eau, de l'altération de la qualité esthétique des paysages et de la perte de superficies productives liée aux perturbations physiques du sol (MRN 1998). On considère comme pente forte tout site possédant une inclinaison supérieure à 30 %. Ainsi, 12 % du territoire est caractérisé par une déclivité comprise entre 31 et 40 %. Tant qu'aux pentes supérieures à 40 % elles ne constituent que 2 % du territoire. Toutefois, les interventions forestières commerciales sont quasiment irréalisables sur ces pentes. Enfin, 30 % du territoire est constitué de pentes moyennes variant de 16 à 30 % (Figure 3).

###### 2.1.1.3.2 Les dépôts de surface

Le till indifférencié, d'origine glaciaire, représente le dépôt meuble le plus abondant sur le territoire (Figure 4). Il est présent en épaisseur de plus de 1 m sur près de 14 % de la superficie mais domine avec plus de 45 % lorsqu'on le retrouve sous la forme d'une couche mince à très mince (? 50 cm) et ce, particulièrement sur les collines et les pentes fortes. Les affleurements rocheux constituent 32 % des dépôts de surface et correspondent surtout aux sommets et hauts de pente forte. L'épandage d'origine fluvioglaciaire (2BE), constitués de sédiments meubles à très forte proportion de sable, représente 7 % de l'ensemble des dépôts (Figure 4).

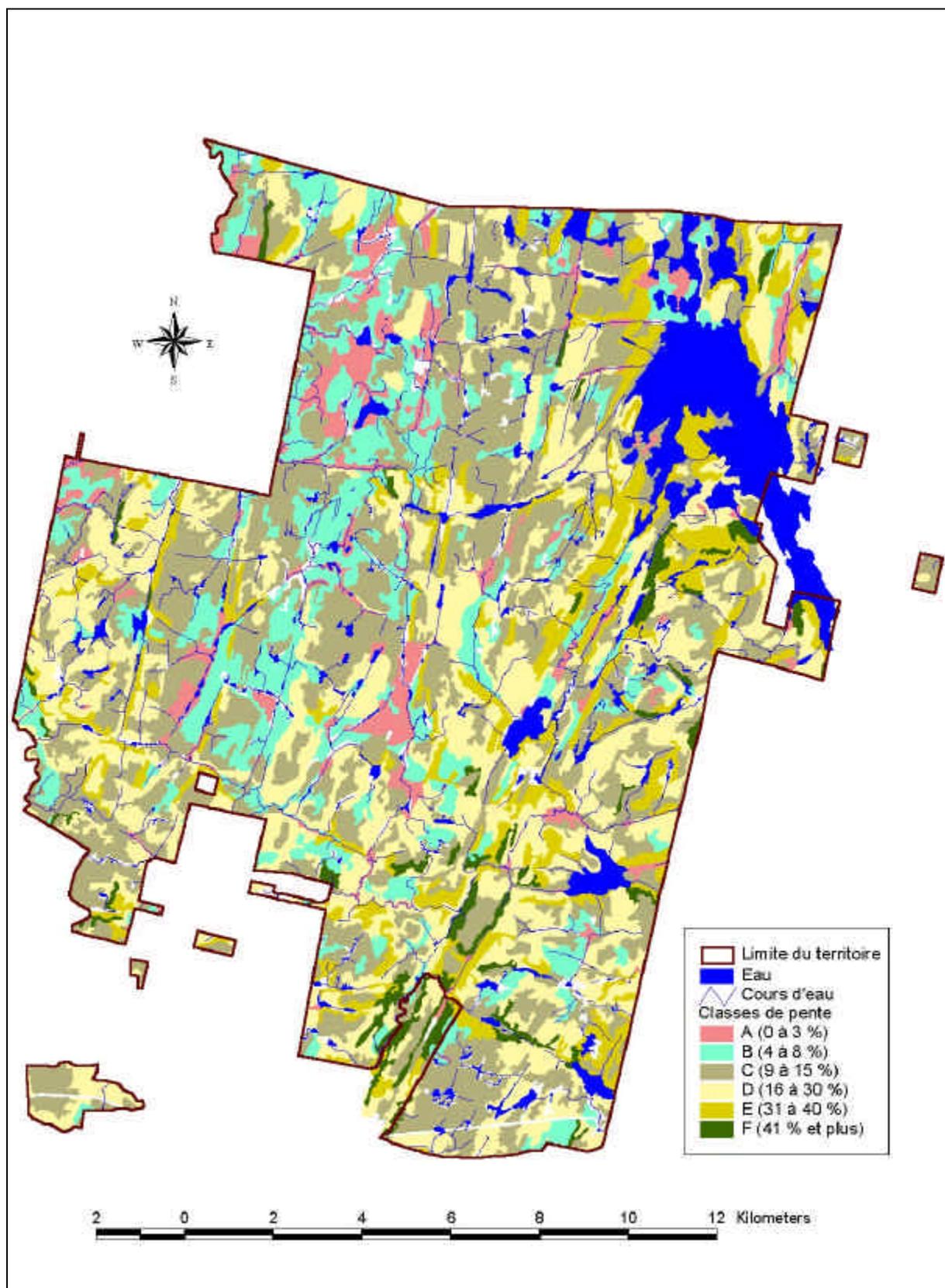


Figure 3. Agencement des différentes classes de pente sur le territoire Fairmont Kenauk.

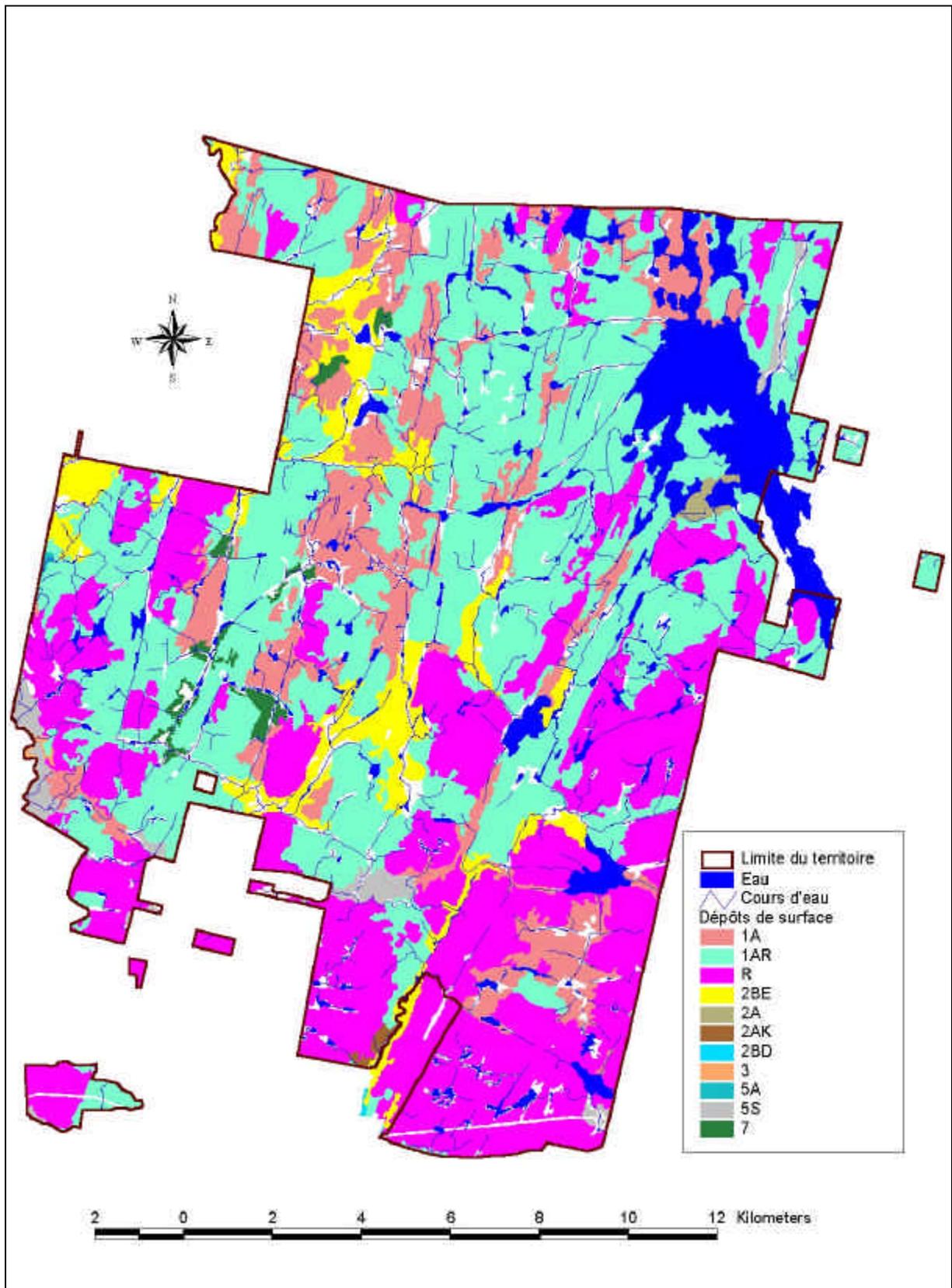


Figure 4. Agencement des différents types de dépôt de surface sur le territoire Fairmont Kenauk.

#### 2.1.1.3.3 Le drainage des sols

Le drainage des sols est surtout caractérisé par le type modéré (42 %), suivi de près par le type bon (35 %) et enfin par le type dit excessif (21 %) (Figure 5). Quant aux secteurs à mauvais drainage, ils se retrouvent sur certaines terrasses relativement planes. Ces secteurs sont sensibles aux impacts causés par l'exploitation forestière tels que la formation d'ornières, le compactage et l'érosion du sol.

#### 2.1.1.3.4 Détermination de l'indice de qualité de station

Afin d'améliorer l'identification des meilleurs sites pour la production intensive de matière ligneuse, le potentiel forestier de l'ensemble du territoire a été évalué à l'aide de l'information écoforestière selon la combinaison dépôt-régime hydrique (Tableau 1). Ainsi, le territoire a été divisé en sites à potentiel de production élevé (14.7 %), moyen (18.8 %) et faible (66.5 %) (Figure 6). Le regroupement des unités forestières et les hypothèses de croissance ont par la suite été établis de façon à refléter ces potentiels. L'information provenant des cartes écoforestières demeure très grossière par rapport à la sylviculture appliquée sur ce territoire. L'amélioration des connaissances sur la croissance et la réponse des peuplements aux traitements de jardinage et d'éclaircie en fonction de la classification écologique devraient, à l'avenir, constituer une priorité.

#### 2.1.1.4 Hydrographie

Le territoire est situé à l'intérieur du bassin hydrographique de la rivière Kinonge et de son tributaire, la rivière Kinonge Ouest. La rivière Kinonge prend sa source au lac Papineau et se jette directement dans la rivière des Outaouais. Outre ces rivières, le territoire compte également quelques cours d'eau d'importances tels que les ruisseaux Sam, Rouge et Kent. Le territoire est aussi borné à l'extrême sud-ouest par la rivière Petite Rouge. Les lacs et les rivières occupent une superficie de 2 080 hectares, soit 8 % du territoire. On y retrouve le lac Papineau d'une superficie de 885 ha, ainsi que 52 autres lacs ou marécages de plus de 5 ha. Le modèle numérique d'élévation a été utilisé afin de délimiter le territoire en 7 bassins versants (Figure 7), lesquels sont utilisés pour évaluer l'impact potentiel des opérations forestières sur la qualité de l'eau.

#### 2.1.1.5 Classification écologique du territoire

La compréhension et l'analyse des paysages passent par l'identification d'un ensemble de facteurs écologiques (géologie, relief, dépôt de surface, hydrographie, climat) qui contribuent à l'identification des types d'unités de paysage régional, de même que de leurs subdivisions : les districts écologiques. Un système hiérarchique de classification écologique du territoire a été mis au point afin de faciliter l'utilisation de ce cadre d'analyse au Québec (Robitaille 1988 ; Robitaille et Saucier 1995, 1998 ; Saucier et al. 1998). Selon Gosselin et al. (1999), le territoire Fairmont Kenauk appartient à la zone de végétation tempérée nordique, mais plus particulièrement à la sous-zone de la forêt décidue. Ces derniers mentionnent également que dans le domaine de l'érablière à tilleul (sud du territoire), la répartition des chênaies rouges et des précipitations permet de distinguer un sous-domaine de l'ouest, plus sec, et un sous-domaine de l'est où les précipitations sont plus abondantes. Toujours selon Gosselin et al. (1999), les mêmes critères d'abondance des précipitations, auquel s'ajoute celui de la distribution des pinèdes à pin blanc et pin rouge, séparent les sous-domaines de l'ouest (nord du territoire) et de l'est du domaine de l'érablière à bouleau jaune. Enfin, le territoire est partagé à peu près également entre l'unité de paysage du lac La blanche (districts écologiques 23F008 et 23F006), couvrant la partie nord, et celle du lac Simon plus au sud (6F010).

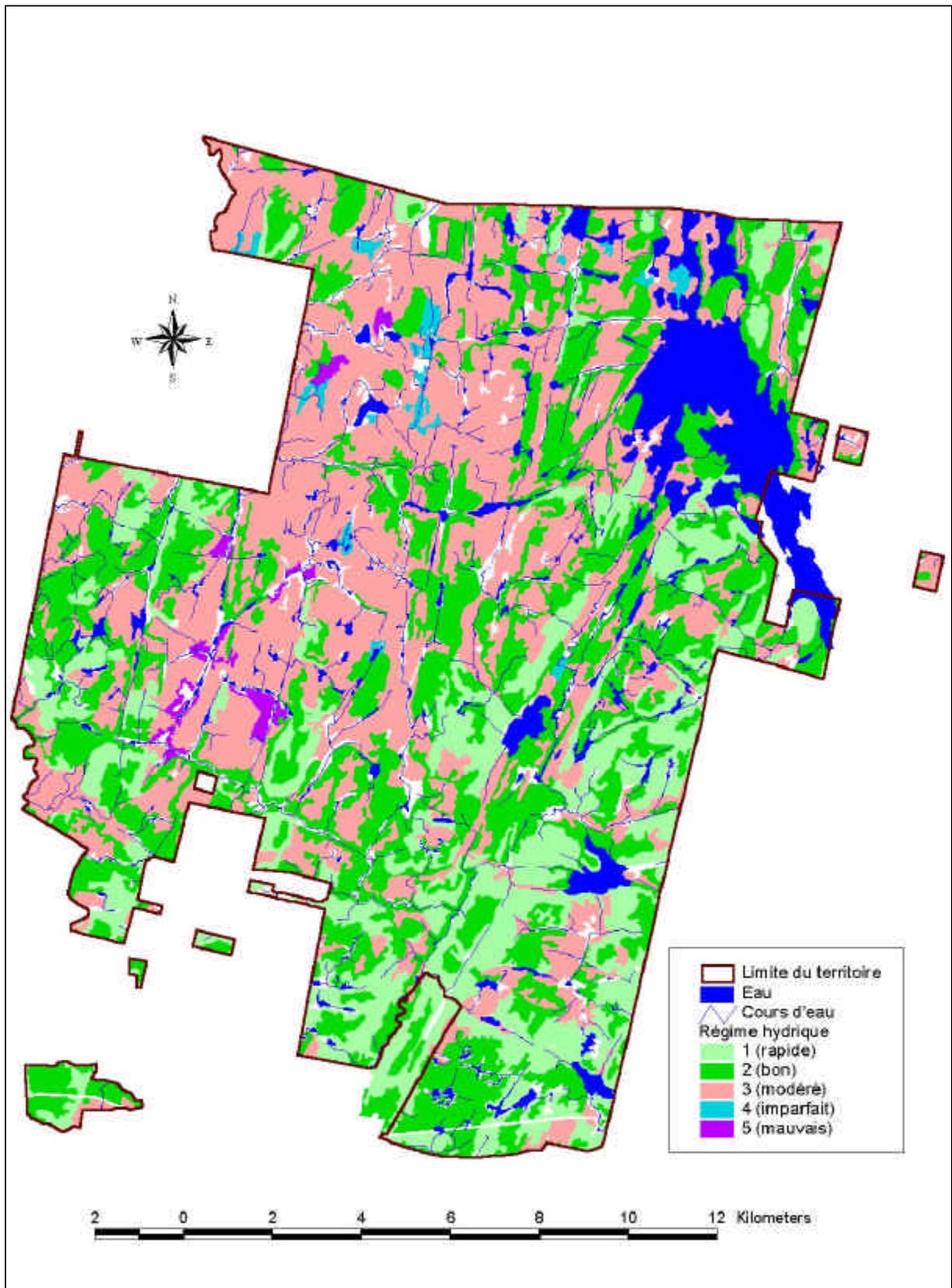


Figure 5. Agencement des différents types de drainage sur le territoire Fairmont Kenauk.

**Tableau 1. Superficies des sites à potentiel de croissance élevé, moyen et faible identifiés à partir des combinaisons dépôt-régime hydrique**

Sites à potentiel élevé			Sites à potentiel moyen			Sites à potentiel faible		
Dépôt* de surface	Régime hydrique	Superficie (ha)	Dépôt de surface	Régime hydrique	Superficie (ha)	Dépôt de surface	Régime hydrique	Superficie (ha)
1A	3	2643	1A	2	274	1AR	1	125
1A	4	216	1AR	3	2449	1AR	2	4712
5A	3	9	2BE	3	954	2A	1, 2 et 3	63
						2BE	2	449
						5S	2, 3	328
						7	5	203
						R	1	4421
						R	2	2355
						R	3	259
						Autres		54
<b>Total</b>		<b>2 868</b>			<b>3 677</b>			<b>12 969</b>

\*Voir la légende ci-dessous pour la signification des codes.

### Légende

Régimes hydriques		Dépôts de surface			
Classe	Nom	Code	Nom	Code	Nom
1	Rapide	1A	Till indifférencié	5S	Dépôt marin (faciès d'eau profonde)
2	Bon	1AR	Till indifférencié mince	7	Dépôt organique
3	Modéré	R	Substratum rocheux (< 25 cm)		
4	Mauvais	2A	Dépôt juxtaglaciaire		
5	Imparfait	2BE	Dépôt d'épandage		

#### 2.1.1.6 Particularités climatiques

Le territoire bénéficie d'un climat relativement doux puisqu'il se situe dans le sud du Québec. Selon la classification de Litynski (ARMVFPO 2001), la portion nord du territoire est caractérisée par un climat subpolaire, subhumide et continental, alors que le sud présente un climat modéré, subhumide et continental. La température moyenne annuelle varie autour de 2.5 à 3.0 °C. La saison de croissance, relativement longue pour le Québec, se situe entre 170 et 180 jours, alors que les degrés-jours de croissance s'élèvent à près de 3 000 °C. Les précipitations annuelles varient entre 900 et 1000 mm, alors que le couvert neigeux atteint en moyenne 250 cm par hiver.

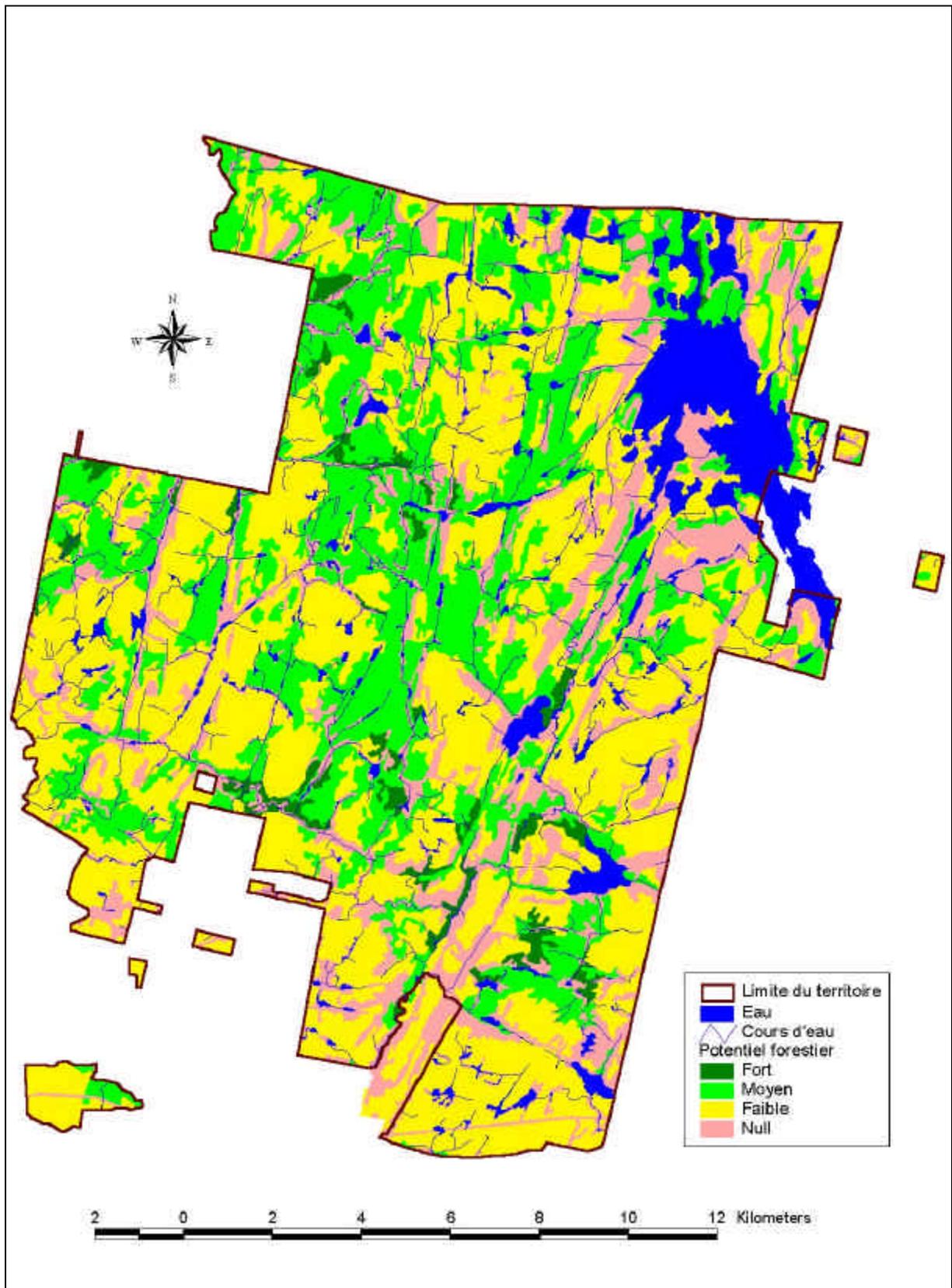


Figure 6. Potentiel de production de matière ligneuse du territoire Fairmont Kenauk.

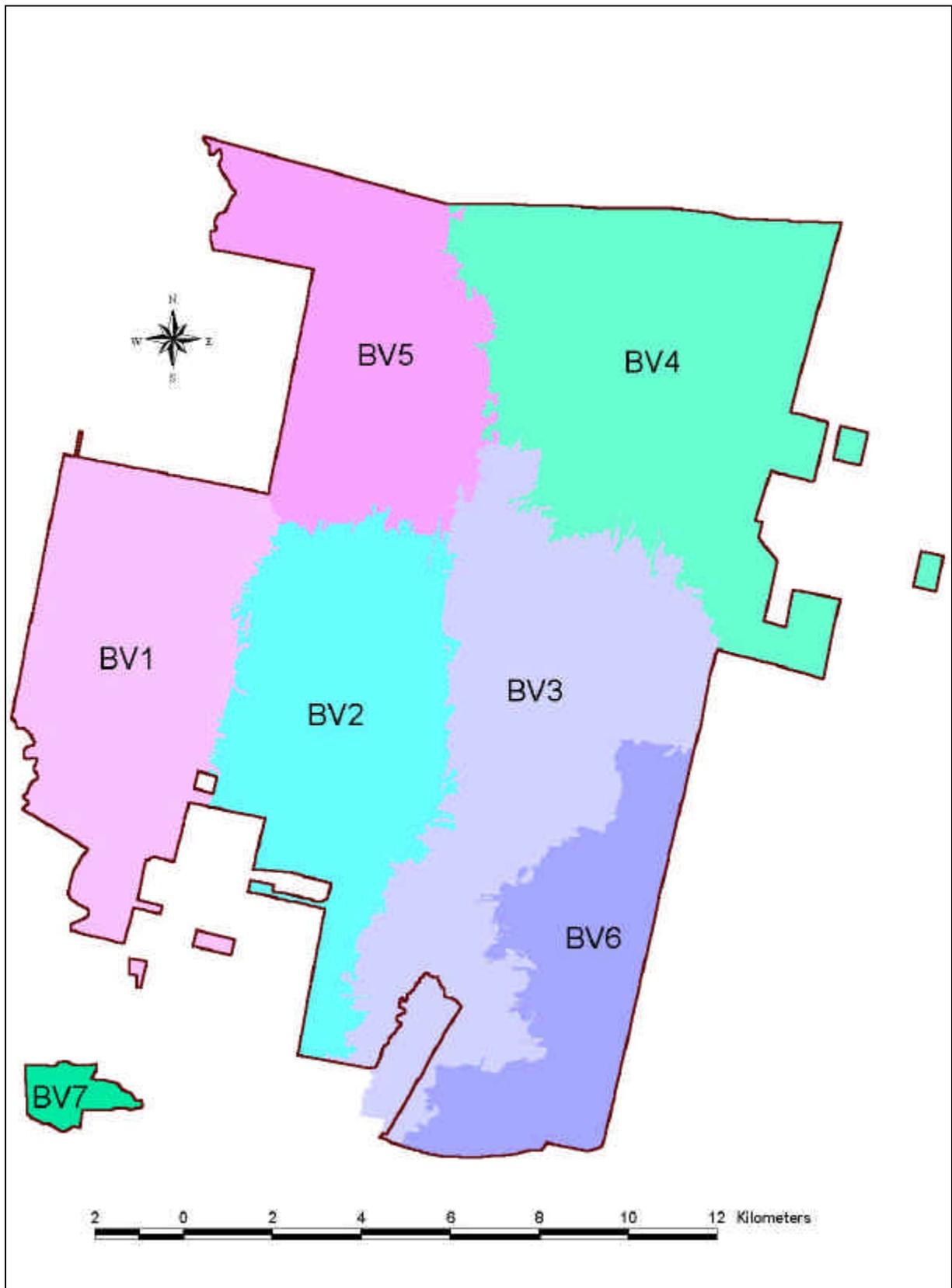


Figure 7. Agencement des différents bassins versants sur le territoire Fairmont Kenauk.

## **2.2 Le couvert forestier**

Le territoire forestier productif est composé respectivement à 70 %, 26 % et 4% de peuplements forestiers feuillus, mélangés et résineux (Figure 8). Quant aux peuplements mélangés, ils sont majoritairement à dominance de feuillus.

### **2.2.1 Groupement d'essences**

Le principal groupe d'essences en terme de superficie est celui des érablières avec 15 768 ha, soit 73 % de la superficie forestière productive ayant une appellation (Figure 9). Ce groupe est composé à 83 % de peuplements d'érablière à dominance de feuillus tolérants, mais comprend également 1 615 ha (10 %) et 1 028 ha (7 %) respectivement d'érablière avec feuillus intolérants et d'érablière contenant une proportion significative de résineux. Les peuplements comprenant plusieurs espèces de feuillus tolérants couvrent 1 646 ha (8 %), alors que ceux à dominance de bouleaux ou de feuillus intolérants totalisent 700 ha (3 %) et 627 ha (3 %). Quant aux peuplements à dominance de résineux ou de pins blanc ou rouge, ils occupent respectivement 2 829 ha (13 %) et 103 ha (< 1 %).

### **2.2.2 Densité des peuplements**

La densité des peuplements forestiers est évaluée suivant un système comprenant quatre classes allant de A à D par ordre décroissant. Chaque classe correspond à un pourcentage de la projection au sol des cimes des tiges dans le peuplement. Sur le territoire Fairmont Kenauk, 30 % (6 620 ha) des peuplements présentent une classe de densité A, c'est-à-dire un pourcentage de couverture au sol supérieur à 80 % (Figure 10). La classe B, 61 à 81 % de couverture au sol, représente 10 944 ha (50 %) alors que les peuplements classés C (41 à 60 % de couverture au sol) totalisent 3 329 ha (15 %). Enfin, seulement 5 % du territoire forestier (1 057 ha) est caractérisé par la classe de densité D, donc ayant un pourcentage de couverture au sol se situant entre 25 % et 40 %. Les peuplements de moins de 20 ans sont exclus de cette classification.

### **2.2.3 La structure et l'âge des peuplements**

Le territoire est composé majoritairement de peuplements de structure inéquienne avec 15 756 ha, soit 70 % de la superficie forestière (Figure 11). Les peuplements âgés de plus de 70 ans occupent environ le tiers de cette superficie. Quant aux peuplements de structure équienne, ils correspondent à 27 % (6 044 ha) de la superficie forestière et ont en bonne partie pour origine les coupes par bandes réalisées au cours des deux dernières décennies. Ces peuplements appartiennent majoritairement aux classes d'âges de 10 ans (2 000 ha) et 30 ans (2 090 ha). Finalement, seulement 3 % (718 ha) de la superficie forestière du territoire est occupée par des peuplements de structure étagée.

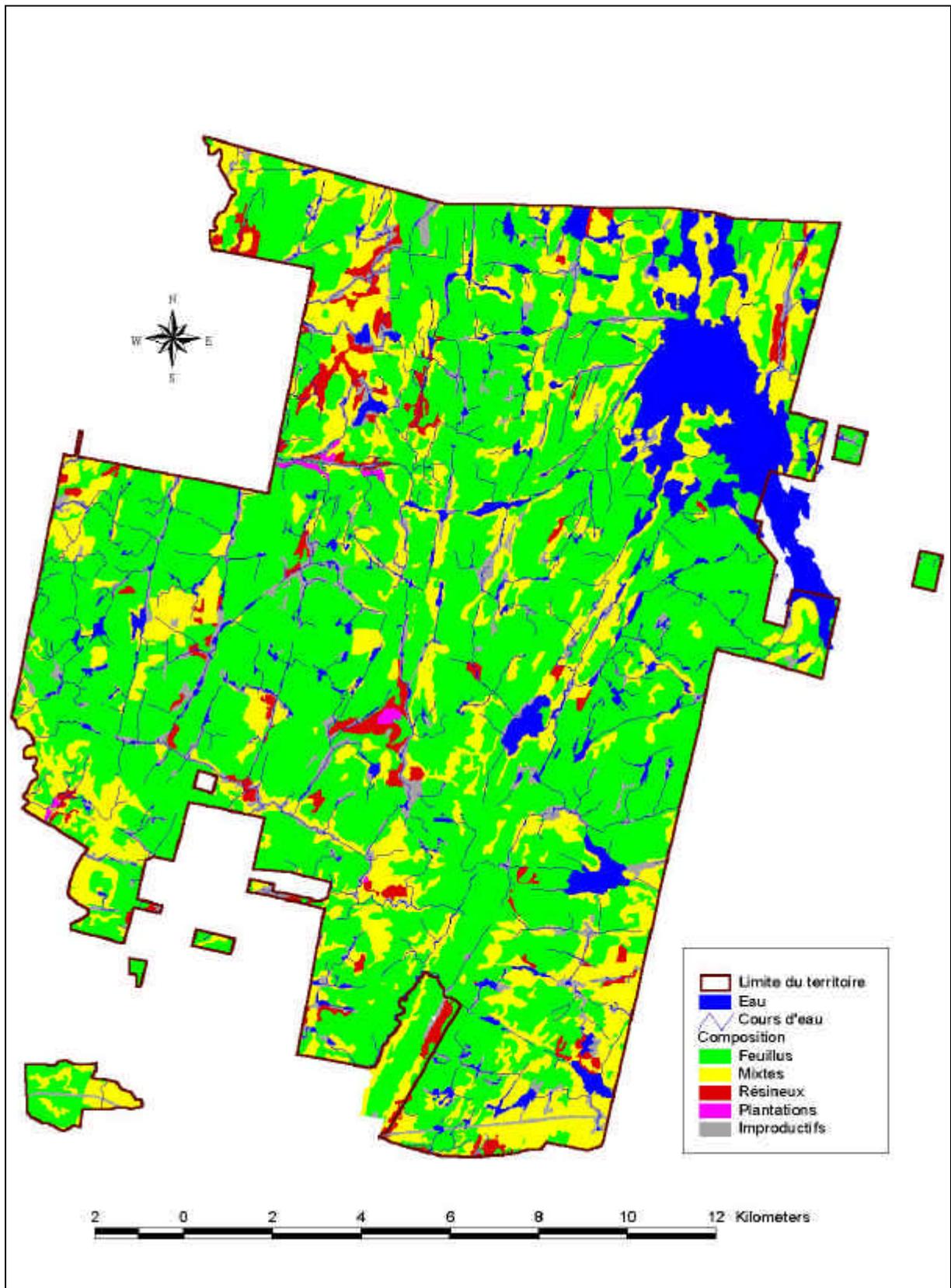


Figure 8. Composition forestière du territoire Fairmont Kenauk.

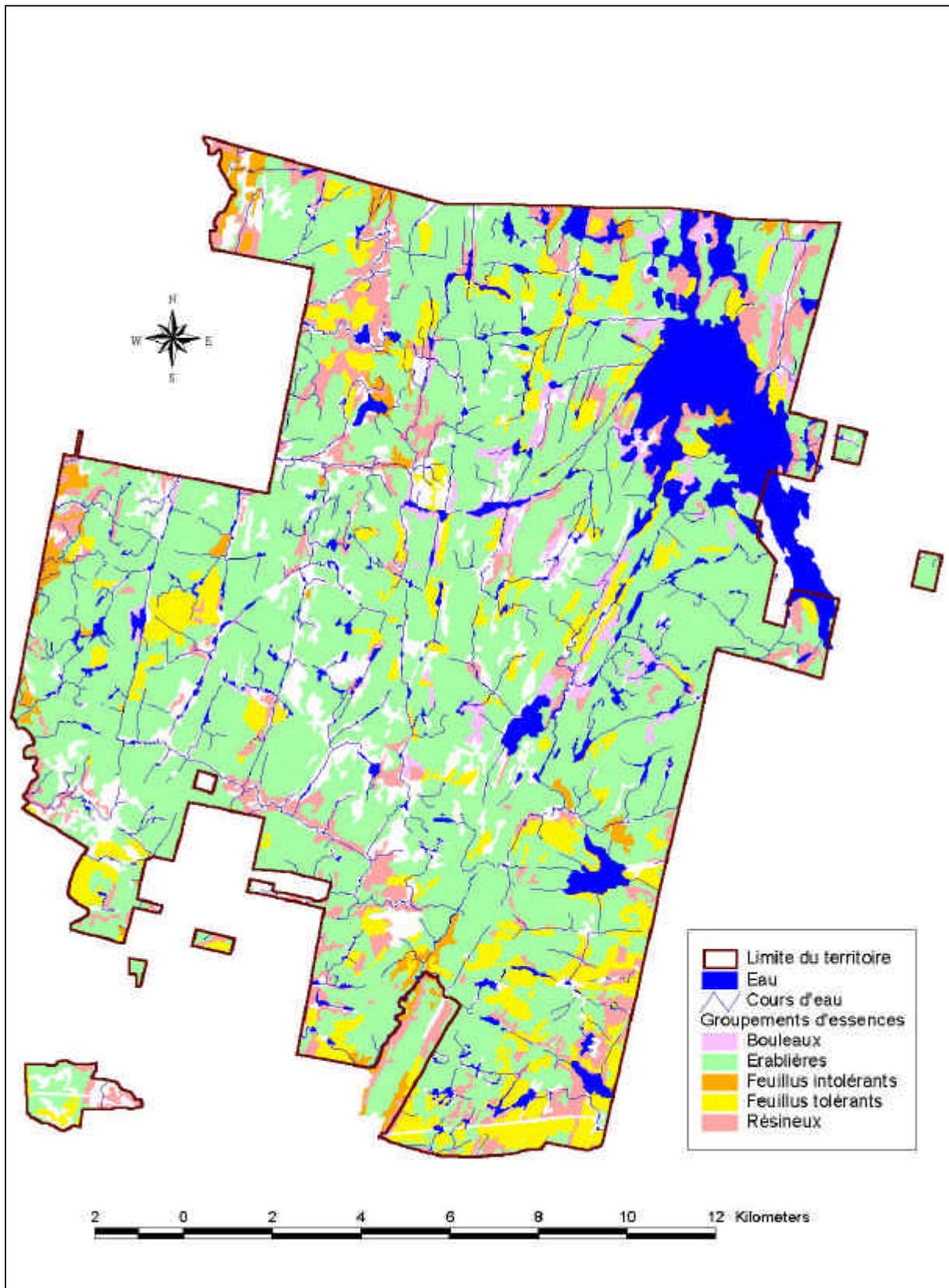


Figure 9. Agencement des différents groupements d'essences sur le territoire Fairmont Kenauk.

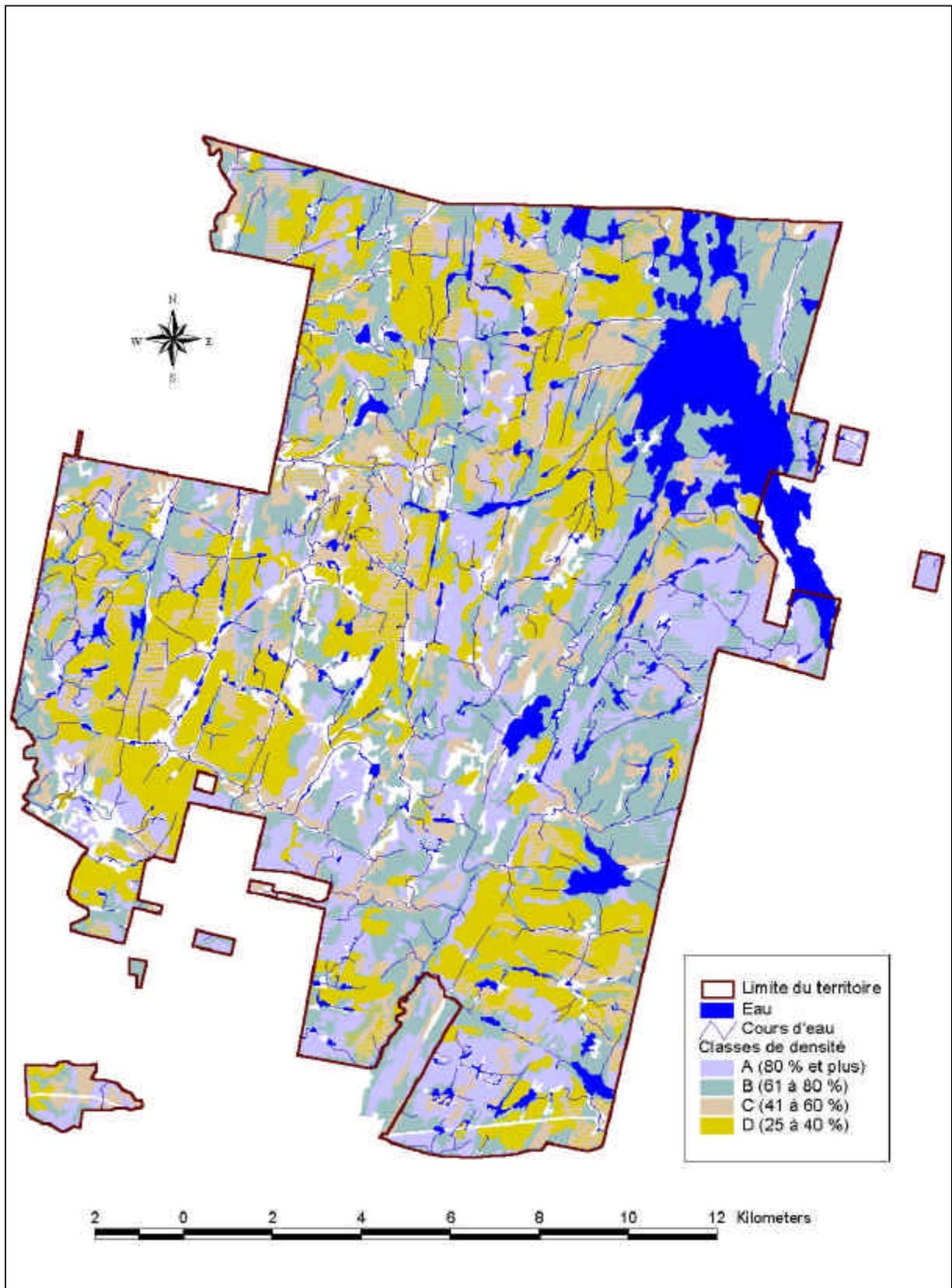


Figure 10. Agencement des différentes classes de densité des peuplements forestiers sur le territoire Fairmont Kenauk.

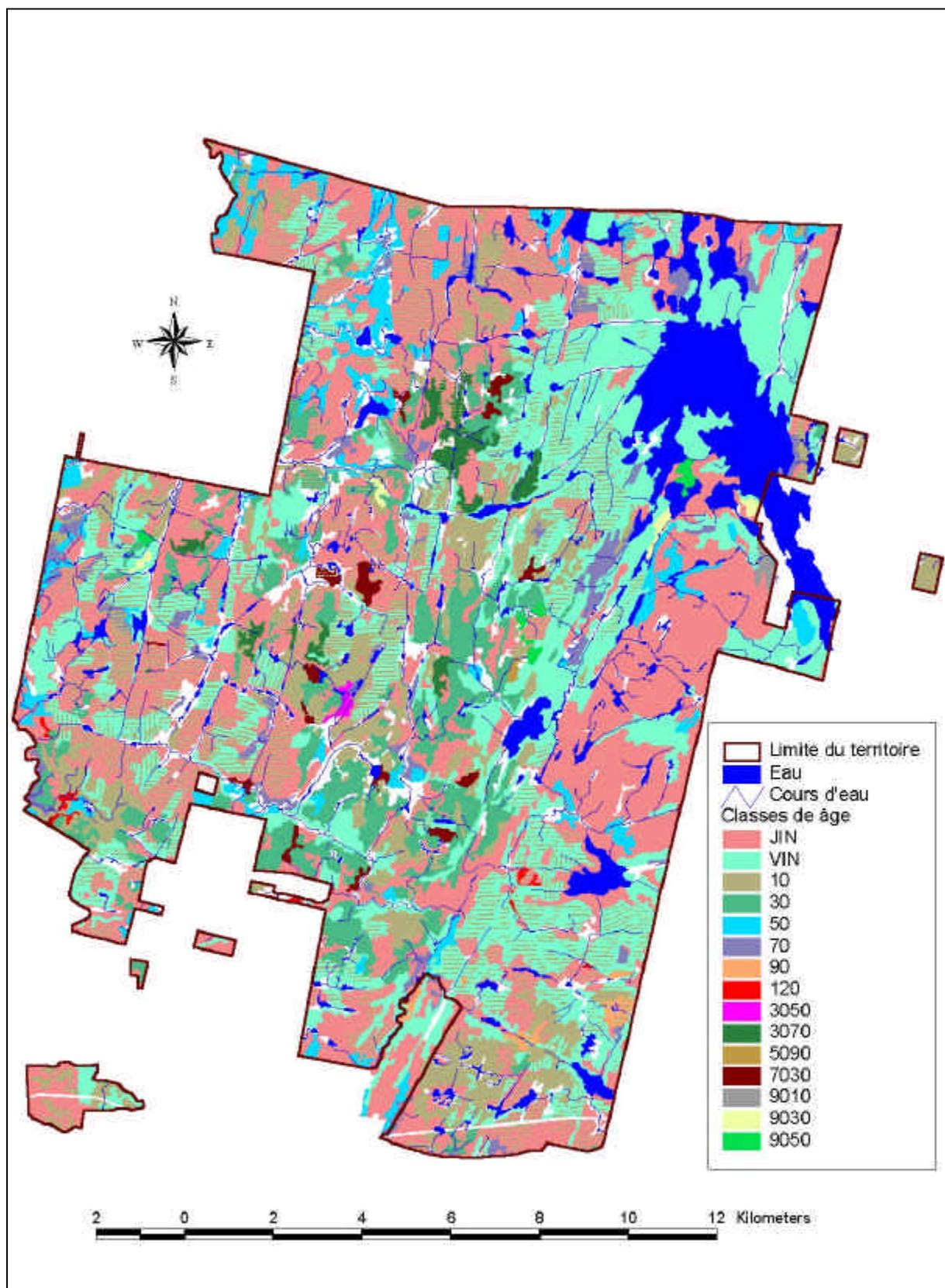


Figure 11. Agencement des différentes classes d'âge des peuplements forestiers sur le territoire Fairmont Kenauk.

## 2.2.4 Régénération forestière

Selon un inventaire terrain réalisé à l'été 2001, il semble de manière générale que les peuplements issus de coupes par bandes soient assez bien régénérés. En effet, les jeunes peuplements ont en moyenne 3 939 tiges d'essences commerciales à l'hectare avec un stocking de plus de 80 %. Il a donc été décidé d'inclure comme prémisse de base du calcul de possibilité forestière que les bandes étaient bien stockées en tiges d'essences désirées libres de croître. Cependant, étant donnée l'importance de la régénération de ces bandes pour assurer le rendement soutenu en volume feuillu, celles-ci devront faire l'objet d'inventaires de régénération spécifiques au cours des prochaines années. Suite à l'analyse de ces inventaires, il sera alors possible de planifier des traitements de dégagement ou d'enrichissement là où la densité ou le stocking en tiges libres de croître est déficient.

## 2.2.5 La surface terrière

Suite à l'analyse des données obtenues, on constate que plus du deux tiers de la superficie forestière (70 %) affiche une surface terrière de plus de 15 m<sup>2</sup>/ha, et plus du tiers (38 %) présente une surface terrière supérieure à 20 m<sup>2</sup>/ha (Figure 12). Les secteurs arborant les plus fortes surfaces terrières sont composés principalement de peuplements mixtes à dominance de résineux ou encore de peuplements résineux. Les plus faibles densités se retrouvent dans les peuplements en régénération issus de coupes par bandes.

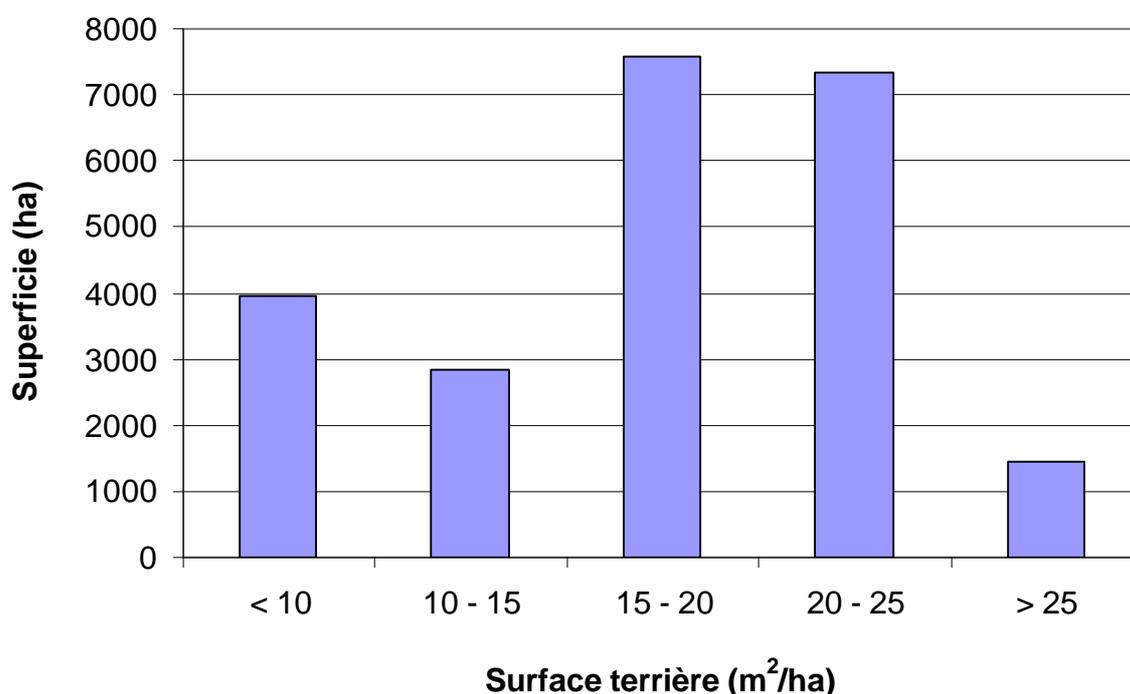


Figure 12. Répartition de la surface terrière des peuplements forestiers présents sur le territoire Fairmont Kenauk.

## 2.2.6 Éléments exceptionnels (du couvert forestier)

La bonne accessibilité du territoire, la proximité des voies navigables ainsi que la présence dans le passé d'un accès ferroviaire constituent autant de facteurs responsables de la très faible présence de peuplements vierges sur le territoire. Cependant, les îles du lac Papineau font probablement exception à cette règle. Par conséquent, des inventaires devront être réalisés afin de vérifier la véritable valeur écologique de ces îles. Toutefois, il semble pour le moment que la végétation présente sur celles-ci ait subi peu ou pas de perturbations majeures d'origine anthropique. Par ailleurs, des superficies passablement importantes de peuplements d'érable noir occupent certaines portions du territoire. Il est à noter que tous les peuplements forestiers comportant des éléments exceptionnels ont été inclus dans les aires de conservation issues du zonage vocationnel.

## 2.3 Description des ressources biologiques

### 2.3.1 Constat général

Les forêts qui croissent dans le sud de la province du Québec sont relativement riches en terme de biodiversité et on y retrouve la plupart des espèces végétales et animales désignées menacées ou vulnérables, ou susceptibles de l'être, ainsi que plusieurs écosystèmes forestiers exceptionnels et des habitats fauniques jugés essentiels. Le territoire Fairmont Kenauk n'échappe pas à ce constat puisque la faune et la flore y sont très diversifiées, offrant ainsi un fort potentiel pour la récréation mais également pour la conservation.

### 2.3.2 La ressource faunique

Le territoire abrite une faune à la fois très diversifiée et caractéristique du sud-ouest du Québec. Loin de se vouloir exhaustive, cette description de la ressource faunique se limite aux gibiers et poissons les plus populaires en terme de prélèvement ainsi qu'à l'observation ornithologique.

#### 2.3.2.1 Élan d'Amérique (*Alces alces*)

L'habitat préférentiel de l'orignal est la sapinière à bouleau jaune et à bouleau blanc où l'on retrouve un bon entremêlement de nourriture et de couvert (Courtois 1993). Sur une base annuelle, ce grand ongulé doit combler plusieurs besoins afin d'accomplir son cycle vital. Pour satisfaire ces besoins, l'orignal doit fréquenter différents habitats tous aussi essentiels les uns que les autres : les lieux isolés (mise bas) : les lacs, les cours d'eau et tout endroit riche en végétation aquatique (thermorégulation estivale, acquisition des sels minéraux essentiels aux fonctions neurophysiologiques, à la lactation et à la croissance des bois) : les peuplements riches en brouts (alimentation en début d'hiver) ; et les peuplements résineux (thermorégulation en fin d'hiver).

Selon les travaux de Doyon et al. (2003), le territoire Fairmont Kenauk offre peu d'habitats jugés de bonne qualité pour le maintien d'une population élevée d'originaux. De façon générale, l'indice de qualité d'habitat pour cette espèce est considéré comme faible à modéré, les secteurs les moins favorables étant principalement situés dans les portions ouest et est du territoire. La qualité de l'alimentation terrestre constitue le problème prépondérant rencontré par cet ongulé pour sa survie, suivi de près par la qualité du couvert de fuite. Des problématiques au niveau de la qualité du couvert de protection et de la

combinaison de la qualité de l'alimentation terrestre et du couvert de fuite peuvent également contribuer à limiter le nombre d'individus (Doyon et al. 2003).

#### 2.3.2.2 Le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*)

À la suite du déboisement graduel de la forêt outaouaise et à un climat hivernal de plus en plus clément, la population du cerf de Virginie n'a cessée de croître dans le sud-ouest de la province. Ce gracieux cervidé est en mesure de s'acclimater à de nombreux biotopes grâce à d'excellentes capacités d'adaptation. Il préfère tout de même fréquenter les domaines de l'érablière et de la sapinière à bouleau jaune. L'indice de qualité d'habitat sur le territoire pour cette espèce est qualifié de modéré à bon (Doyon et al. 2002). La présence de nombreuses coupes par bandes et de trois aires de confinement sur le territoire (localisées à l'aide des bases de données du Ministère des Ressources naturelles et des Parcs - MRNF), communément appelées ravages, confirme la qualité de ce secteur pour l'observation ou encore la chasse de ce cervidé.

#### 2.3.2.3 Petits gibiers

La gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*), gibier convoité par les chasseurs, est un oiseau résident assez répandu sur le territoire puisque celle-ci apprécie fortement la forêt à dominance feuillue. Il n'est donc guère surprenant d'observer pour cette espèce un indice de la qualité d'habitat qualifié de moyen à bon pour l'ensemble du territoire (Doyon et al. 2002). Il en est autrement pour le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) où les habitats de bonne qualité sont plutôt rares et disparates (Doyon et al. 2002). Par ailleurs, l'utilisation abondante des coupes par bande sur le territoire a eu pour conséquence de créer un plus grand nombre d'habitats de qualité pour la bécasse d'Amérique (*Scolopax minor*) (Bouffard et al. 2003).

#### 2.3.2.4 Faune aquatique

La rivière Kinonge et les lacs du territoire Fairmont Kenauk regorgent d'espèces de poisson dites sportives parmi lesquelles on retrouve l'omble de fontaine (*Salvinellus fontinalis*), le touladi (*Salvinellus namaycush*), le grand brochet (*Esox lucius*) et l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*). Pour maintenir une qualité de pêche intéressante, les gestionnaires du territoire ensemencent régulièrement certains plans d'eau à hauteur de 25 000 ombles de fontaine par année. Cette gestion des stocks d'ombles de fontaine est facilitée par la possession d'une pisciculture sise à l'ouest du lac Poisson Blanc.

#### 2.3.2.5 L'avifaune

Aucun inventaire exhaustif de la faune aviaire a été effectué jusqu'à maintenant sur le territoire. Cependant, considérant qu'il est situé près du Parc national de Plaisance, milieu très prisé des ornithologues du Québec, il est permis de croire que cet endroit jouit d'une faune aillée très diversifiée, particulièrement en ce qui concerne les espèces associées aux forêts méridionales feuillues et mixtes. Ainsi, la buse à épaulettes (*Buteo lineatus*), l'épervier de Cooper (*Accipiter cooperi*) et la paruline azurée (*Dendroica cerulea*), espèces qualifiées de vulnérable et déjà observées à plusieurs reprises dans le sud de l'Outaouais, aiment particulièrement les forêts feuillues matures constituées d'érables à sucre, de chênes et de hêtre à grandes feuilles. La paruline à ailes dorées (*Vermivora chrysoptera*) et le tohi à flancs roux (*Pipilo erythrophthalmus*) peuvent également être présents dans les bosquets situés en périphérie des peuplements matures.

Par ailleurs, deux héronnières avec au moins 5 nids ont été localisés à l'aide des bases de données du MRNF. Deux autres héronnières, non reconnues par la MRNF puisqu'elles ont moins de cinq nids, seront tout de même protégées sur un rayon de 500 m autour du lieu de

nidification par l'établissement d'une zone de conservation. La présence de grands hérons (*Ardea herodias*) a été observée en 1998 dans ces héronnières mais pas en 2002. Soulignons que le Règlement sur les habitats fauniques de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune assure une protection des héronnières situées sur les terres du domaine public, et ce si elles remplissent certaines conditions<sup>2</sup>.

### 2.3.3 La flore

#### 2.3.3.1 Les espèces vulnérables ou menacées

Par définition, une espèce menacée est une espèce dont la disparition est appréhendée soit parce que sa population est en déclin, sa répartition est limitée, ses habitats subissent des pressions, modifications ou dégradations réduisant fortement ses probabilités de survie, ou encore parce que les paramètres de sa population (taux de survie, nombre de reproducteurs, etc.) ont atteint un niveau réduit. Une espèce est qualifiée de vulnérable lorsque sa survie est précaire même si sa disparition n'est pas appréhendée (Lavoie 1992).

L'information sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables répertoriées au Québec est colligée par le Centre de données sur le patrimoine national du Québec (CDPNQ) de la Direction du patrimoine écologique et des parcs (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs). Du fait que le territoire d'intérêt soit privé, très peu d'inventaires floristiques ont été réalisés par les instances publiques. En conséquence, il a été décidé d'inclure, à titre indicatif, les espèces répertoriées à proximité du territoire Fairmont Kenauk (Tableau 2). De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de certaines espèces et celles non inventoriées. Pour cette raison, l'avis du CDPNQ concernant la présence ou l'absence des espèces menacées ou vulnérables pour ce territoire ne peut être considéré comme définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires requis.

#### 2.3.3.2 Les espèces à valeur éducative

Il existe sur le territoire quelques espèces végétales à forte valeur éducative. Parmi celles-ci, on retrouve une plante carnivore particulièrement intéressante ayant pour nom la sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea*).

## 2.4 Analyse pour l'identification des aires de conservation et des forêts à haute valeur pour la conservation (FHVC)

Dans un souci de protection de la biodiversité, les gestionnaires de Fairmont Kenauk ont décidé d'assigner 11.6 % du territoire (environ 2 687 ha) à une zone de conservation permanente. Environ le quart de cette zone est voué à la conservation intégrale pour laquelle aucune activité n'est permise, et ce afin de protéger les espèces fauniques sensibles aux activités humaines, les espèces menacées ou vulnérables, ou encore celles en voie d'être désignées menacées ou vulnérables.

---

<sup>2</sup> Elles doivent représenter «un site où se trouvent au moins cinq nids tous utilisés au cours d'au moins une des cinq dernières saisons de reproduction et la bande de 500 mètres de largeur qui l'entoure, ou un territoire moindre là où la configuration des lieux empêche la totale extension de cette bande».

**Tableau 2. Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables colligées par le CDPNQ sur le territoire et à proximité de Fairmont Kenauk**

Classement	Nom français de l'espèce	Nom latin de l'espèce	Localisation
Menacée	Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>	R. Écologique
Vulnérable	Ail de bois	<i>Allium tricoccum</i>	R. Écologique
Susceptible	Érable noir	<i>Acer nigrum</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Chêne blanc	<i>Quercus alba</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Conopholis d'Amérique	<i>Conopholis american</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Carex de Back	<i>Carex backii</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Carex à feuilles poilues	<i>Carex hirtifolia</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Souchet petit-houblon ssp. grêle	<i>Cyperus lupulinus</i> ssp. <i>macilentus</i>	À proximité
Susceptible	Wolffie de Colombie	<i>Wolffia columbiana</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Adlumie fongueuse	<i>Adlumia fungosa</i>	R. Écologique
Susceptible	Schizachné pourpré	<i>Schizachne purpurascens</i>	R. Écologique
Susceptible	Doradille ambulante	<i>Asplenium rhizophyllum</i>	R. Écologique
Susceptible	Galéaris remarquable	<i>Galearis spectabilis</i>	R. Écologique
Susceptible	Goodyérie pubescente	<i>Goodyera pubescens</i>	À proximité
Susceptible	Dryoptère de Clinton	<i>Dryopteris clintoniana</i>	R. Écologique
Susceptible	Cornifle échinée	<i>Ceratophyllum echinatum</i>	Fairmont Kenauk
Susceptible	Pycnanthème de Virginie	<i>Pycnanthemum virginianum</i>	À proximité
Susceptible	Trichostème à sépales égaux	<i>Trichostema brachiatum</i>	À proximité
Susceptible	Renouée de Carey	<i>Polygonum careyi</i>	À proximité
Susceptible	Lysimaque à quatre feuilles	<i>Lysimachia quadrifoli</i>	À proximité
Susceptible	Renoncule à éventails	<i>Ranunculus flabellari</i>	À proximité
Susceptible	Céanothe d'Amérique	<i>Ceanothus americanus</i>	À proximité
Susceptible	Staphylier à trois folioles	<i>Staphylea trifoli</i>	À proximité
Susceptible	Micocoulier occidental	<i>Celtis occidentalis</i>	À proximité
Susceptible	Carex de Bailey	<i>Carex baileyi</i>	À proximité
Susceptible	Souchet odorant var. d'Engelmann	<i>Cyperus odoratus</i> var. <i>engelmannii</i>	À proximité
Susceptible	Platanthère à gorge tuberculée var. petite-herbe	<i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i>	À proximité
Susceptible	Élyme des rivages	<i>Elymus riparius</i>	À proximité
Susceptible	Potamot de Vasey	<i>Potamogeton vaseyi</i>	À proximité
Susceptible	Desmodie paniculée	<i>Desmodium paniculatum</i>	À proximité
Susceptible	Laitue hirsute var. sanguine	<i>Lactuca hirsuta</i> var. <i>sanguinea</i>	À proximité

Une description du processus menant à la localisation des aires de conservation et des FHVC qui répondent le mieux aux objectifs de conservation de Fairmont Kenauk est présentée dans le texte qui suit :

- ✍ Trois sources d'informations ont permis de localiser les espèces floristiques menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables sur le territoire : 1) les données du CDPNQ ; 2) les données du programme verglas (10 % du territoire); et 3) les connaissances des employés de Fairmont Kenauk. D'après ces sources, on retrouve en périphérie ou à l'intérieur du territoire une espèce menacée, une espèce vulnérable et 27 autres espèces classées susceptibles par le CDPNQ. La banque de données du CDPNQ ne faisant pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées, et étant donné que ce territoire est de tenure privée, l'avis du CDPNQ concernant la présence ou l'absence des espèces menacées n'est pas considéré comme définitif. Des inventaires floristiques plus précis devront donc être réalisés au cours des prochaines années afin de localiser de nouveaux spécimens de ces espèces. En attendant les inventaires, les endroits où ces espèces sont le plus susceptibles d'être retrouvées sur le territoire seront protégés par mesure de précaution (CRITÈRE 1<sup>3</sup>).
- ✍ Deux héronnières, avec au moins 5 nids, ont été localisées à l'aide des bases de données du MRNF. Deux autres héronnières non reconnues par la MRNF, et ayant moins de cinq nids, ont aussi été répertoriées et seront protégées sur un rayon de 500 m autour des nids par l'établissement d'une zone de conservation (CRITÈRE 3).
- ✍ Trois aires de confinement du cerf de Virginie ont été localisées à l'aide des bases de données du MRNF. Un zonage propre aux aires de confinement a été appliqué afin de permettre des stratégies d'aménagement et des modalités d'interventions spécifiques à ces aires (CRITÈRE 3).
- ✍ Doyon et al. (2002) ont développé pour la région de l'Outaouais 12 indices de qualité d'habitat (IQH) associés aux espèces fauniques suivantes : élan d'Amérique, cerf de Virginie, pékan d'Amérique (*Martes pennanti*), martre d'Amérique (*Martes americana*), lièvre d'Amérique, campagnol à des roux de Gapper (*Clethrionomys gapperi*), autour des palombes (*Accipiter gentilis*), grand pic (*Dryocopus pileatus*), gelinotte huppée et les parulines couronnée (*Seiurus aurocapillus*), à gorge noire (*Dendroica virens*) et à flancs marron (*Dendroica pensylvanica*). Une analyse de carence a été réalisée pour chacune des espèces ayant un IQH afin d'identifier lesquelles montrent une proportion plus importante de bons habitats sur le territoire comparativement à l'ensemble de l'Outaouais. L'analyse a révélé que l'autour des palombes et la paruline couronnée rencontrent ce critère. Cependant, étant donné le caractère non permanent de ces habitats, nous croyons qu'il est préférable de se servir des IQH pour faire le suivi de l'abondance et de l'état de ces types d'écosystèmes sur l'horizon de planification plutôt que de tenter d'aménager la forêt pour ces espèces indicatrices. Les secteurs considérés comme de bons habitats pour ces deux espèces n'ont pas reçu une vocation particulière, pas plus qu'ils ont été sélectionnés pour la conservation. La stratégie choisie consiste plutôt dans le

---

<sup>3</sup> Le numéro du critère réfère l'annexe 4 de la norme FSC pour la forêt boréale canadienne (Le Groupe Canopée 2005). Il s'agit d'une boîte à outils élaborée par le Fonds mondial pour la nature, Tembec Inc., et un groupe de travail international.

maintien dans le temps, c'est-à-dire sur un horizon de 100 ans, d'une quantité minimale de bons habitats pour ces espèces sur l'ensemble du territoire (CRITÈRE 4).

- ✍ La majorité du territoire étant accessible, très peu de vieilles forêts y sont donc présentes. D'après les gestionnaires, les forêts les plus anciennes connues seraient situées sur les îles et presqu'îles du lac Papineau. L'ensemble de ces peuplements qui couvrent environ 250 ha seront donc protégés. Par ailleurs, aucun EFE (écosystème forestier exceptionnel) n'a été identifié sur le territoire (CRITÈRE 8).
- ✍ Une section de 400 ha du territoire de Fairmont Kenauk est en voie de recevoir le statut de réserve écologique. Une zone tampon, à l'extérieur de la réserve, a été identifiée afin de protéger l'intégrité de celle-ci. Cette zone tampon inclut la rivière Kinonge qui coule du côté ouest de la réserve écologique (CRITÈRE 6).
- ✍ Une analyse de carence visant l'identification des types écologiques qui sont à la fois rares dans l'Outaouais mais bien présents sur le territoire a été réalisée. Les résultats de cette analyse montrent que les types écologiques les plus abondants sont similaires dans les deux régions (Tableau 3). Cependant, bien que le type écologique FE22 domine dans les deux régions, sa représentativité est beaucoup plus importante sur le territoire avec près de 51 %. D'autres types écologiques (FE20, FE50, MJ10 et MJ15) sont également plus abondants sur le territoire en comparaison avec l'Outaouais avec toutefois un écart moindre à ce qui est observé chez le type écologique FE22. Enfin, il est opportun de mentionner que tous les types écologiques recensés sur le territoire ont une représentativité supérieure à celle observée dans la région outaouaise. La représentativité des types écologiques, caractérisés à la fois par une faible abondance dans l'Outaouais et une présence significative sur le territoire, a été considérée lors de la réalisation du zonage vocationnel ; c'est-à-dire lors du processus d'identification des forêts à haute valeur de conservation et de la mise en place des zones de conservation (CRITÈRE 8).
- ✍ Trois milieux humides abritant des plantes d'intérêt pour l'éducation ont été considérés dans ces analyses. Étant donné le faible risque de perturbation de ces écosystèmes, il a été décidé de ne pas leur conférer un statut particulier.
- ✍ La valeur des corridors de connectivité est reconnue. En conséquence, la zone de conservation et les FHVC ont été établies de façon à assurer une connexion entre les différents secteurs touchés.

Il est à noter que le choix de la localisation finale des aires protégées et des FHVC a été faite le 12 janvier 2005 lors d'une rencontre à laquelle avaient été conviés Mesdames Gaétane Boisseau et Nicole DesRoches, respectivement du Fonds mondial pour la nature (WWF) et du Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais (CREDO), ainsi que M. Jean Langlois de la Société pour la nature et les parcs du Canada (SNAP). Les échanges avec les représentants de ces organismes, très fructueux, ont permis de peaufiner la sélection des meilleurs secteurs du territoire à protéger.

## 2.5 Analyse des contraintes visuelles liées au couvert forestier

Dans un contexte d'utilisation multi-ressources de la forêt, la préservation de l'esthétisme des paysages est très importante puisque la mise en valeur des potentiels faunique et récréatif est dépendante de l'encadrement visuel. En effet, le maintien soutenu d'un encadrement visuel de qualité est essentiel pour une expérience satisfaisante lors de la pratique d'activités de nature faunique ou récréative.

**Tableau 3. Représentativité des types écologiques communs à l'Outaouais et au territoire Fairmont Kenauk**

Types écologiques	Représentativité - Outaouais		Représentativité - Forêt Kenauk	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Non-classée	779 098	24,92	3 516	50.55
FE20	18 622	0,60	882	3.85
FE21	11 465	0,37	143	0.62
FE22	249 443	7,98	11 590	42.57
FE25	9 351	0,30	122	0.53
FE50	27 257	0,87	911	3.97
FE52	24 046	0,77	447	1.95
FE60	45 374	1,45	499	2.18
MJ10	81 068	2,59	1 082	4.72
MJ11	73 891	2,36	758	3.31
MJ14	12 977	0,42	121	0.53
MJ15	89 806	2,87	1 110	4.84
MJ18	932	0,03	23	0.10
MJ28	4 721	0,15	48	0.21
RC38	15 271	0,49	175	0.76
RS39	13 049	0,42	157	0.69
RS55	16 601	0,53	129	0.56
RT10	5 895	0,19	128	0.56
RT12	7 050	0,23	198	0.86
RT15	646	0,02	30	0.13

L'analyse de l'encadrement visuel du territoire Fairmont Kenauk, c'est-à-dire la détermination du potentiel du paysage, a été réalisée selon la méthode développée par Doyon et Pouliot (2000) pour la Forêt de l'Aigle. Les étapes qui ont mené à l'évaluation finale du potentiel du paysage sont par ordre chronologique la création du modèle numérique d'élévation, l'identification des groupes d'observateurs et des points d'observation, l'analyse des bassins de visibilité, la définition des plans de l'espace visuel et l'identification des zones visuellement sensibles.

Pour établir les bassins de visibilité, différentes entités linéaires (routes principales, routes secondaires, sentiers pédestres et rivières), zonales (lacs à potentiel de villégiature) et ponctuelles (chalets et secteurs de villégiature) ont été sélectionnées. Pour chaque entité, une série de points a été identifiée pour représenter des observateurs. Par la suite, le bassin de visibilité a été calculé pour chaque observateur, c'est-à-dire que chaque pixel du territoire a reçu une valeur représentant le nombre de fois qu'il était vu par les observateurs. Si nous avons 10 observateurs, un pixel pouvait donc se voir attribuer une valeur comprise entre 0 et 10. Une fois la couche de visibilité créée, l'étape suivante a consisté à élaborer une couche de distance. Cette dernière permet de calculer la distance entre chaque pixel et l'observateur le plus près. La couche des distances a été divisée en deux classes : les endroits situés à moins de deux kilomètres et ceux localisés à plus de deux kilomètres des observateurs. Les endroits situés à plus de deux kilomètres forment ce qui est communément appelé l'arrière plan. Pour les besoins de l'analyse, seulement la classe comprenant les endroits situés à moins de deux kilomètres a été utilisée. Ainsi, la carte finale des paysages sensibles a été créée suite à la superposition de la couche de sensibilité visuelle sur celle des endroits situés à moins de deux kilomètres des observateurs.

### 3. INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ET DES ÉQUIPEMENTS RÉCRÉOTOURISTIQUES

#### 3.1 Les infrastructures

##### 3.1.1 Location de chalet et abris

Les infrastructures du territoire Fairmont Kenauk sont majoritairement localisées dans le secteur du Lac Papineau (Tableau 4). On retrouve également quelques chalets aux environs des lacs du Poisson Blanc, Taunton, Chartrand et Sugarbush qui peuvent accueillir 110 personnes.

**Tableau 4. Répertoire et localisation des infrastructures sur le territoire Fairmont Kenauk**

Type d'infrastructure	Localisation
<b>Chalets</b>	Lac Vert Lac Sugarbush Rivière Kinonge (2) Lac Taunton Lac Rough Lac aux Trois Pointes Lac Mills Lac Papineau – Baie Margaret Lac Papineau – Baie Hidden Lac Papineau-Nord (2) Lac pumpkinseed
<b>Terrains de pique-nique</b>	Lac Poisson Blanc Rivière du Lac de la Montagne Lac Papineau – Baie Noire Lac Papineau – À l'ouest du Lac Clair Lac Papineau - Baie Hemlock
<b>Abris</b>	Lac Collins Lac Bent Lac à l'Original Lac Jackson Lac Twins Lac de la Loutre Lac Papineau – île de l'Indien Lac Mills

## 3.2 Les activités récréatives sans prélèvement

### 3.2.1 La randonnée pédestre

Il existe sur le territoire Fairmont Kenauk 21.4 km de sentiers dédiés uniquement à la randonnée pédestre, lesquels sont classés en trois niveaux de difficulté (débutant, intermédiaire et expert) (Tableau 5). Cette activité peut être également pratiquée sur des sentiers à vocation mixte (raquette et randonnée pédestre, ski de fond et randonnée pédestre, ski de fond avec motoneige et randonnée pédestre).

**Tableau 5. Répertoire des types de sentiers de randonnée**

Type de sentier	Longueur (km)
Motoneige	52,9
Randonnée pédestre	21,4
Raquette	8,3
Raquette et randonnée pédestre	3,5
Ski de fond	28,4
Ski de fond et motoneige	1,8
Ski et randonnée pédestre	2,6
Ski de fond, motoneige et randonnée	8,3

### 3.2.2 La raquette

Près de 3.5 km de sentiers sont spécialement voués à la pratique de la randonnée en raquette. Cette activité peut également se faire dans certains sentiers à vocation mixte (Tableau 5).

### 3.2.3 Le ski de fond

Un réseau exclusif très intéressant de sentiers de ski de fond (28.4 km) sillonne le territoire Fairmont Kenauk. En certains endroits, la pratique de cette activité se fait en harmonie avec d'autres types d'utilisateurs (Tableau 5). Depuis plusieurs années, une portion du trajet du Marathon canadien de ski utilise certaines pistes du réseau en place.

### 3.2.4 L'observation faunique

Le territoire Fairmont Kenauk représente un endroit fort intéressant pour la pratique de l'ornithologie étant donné la très grande diversité de la faune ailée qu'on y retrouve. Par ailleurs, l'élaboration d'une liste des oiseaux fréquentant ce lieu constituerait une étape importante dans le développement de cette activité.

### **3.2.5 Le pigeon d'argile**

Il existe sur le territoire, à environ 3 kilomètres de l'entrée principale, un emplacement dédié à la pratique du tir au pigeon d'argile.

### **3.2.6 Les essais routiers**

À certaines occasions, des chemins forestiers sont utilisés pour effectuer des essais routiers de véhicules automobiles.

### **3.2.7 La motoneige**

Près de 63 km de chemins non déblayés pendant la saison hivernale sont utilisés comme sentiers de motoneige (Tableau 5).

## **3.3 Les activités récréatives avec prélèvement**

### **3.3.1 La chasse et la pêche**

Le territoire Fairmont Kenauk est à la fois fréquenté par les chasseurs, les pêcheurs et les amateurs de villégiature. Les niveaux de fréquentation sont respectivement de l'ordre de 1 000 à 1 200, de 3 600 à 4 000 et de 4 300 à 4 600 jours/hommes. En ce qui concerne la pêche, le prélèvement total se situe entre 20 000 et 25 000 poissons (truite, achigan et brochet), incluant ceux remis à l'eau. À titre indicatif, le prélèvement d'orignaux a été de six individus l'an dernier. La récolte moyenne annuelle pour le chevreuil se situe entre 50 et 60 individus, alors qu'elle est de 30 à 50 pour la perdrix et de 10 pour le lièvre.

## 4. LA PLANIFICATION FORESTIÈRE

### 4.1 Philosophie et mécanismes de planification

Au cours de la dernière décennie, l'importance de la répartition spatiale et de l'optimisation dans la planification forestière pour intégrer l'ensemble des valeurs bio-socio-économiques selon les principes de la gestion durable a été démontrée (Doyon 2002ab, 2003). Dans le cadre de mandats confiés par la Commission Coulombe, le CERFO (2004) et le Groupe OptiVert (2004ab) ont également conclu que la dimension spatiale et la considération de paramètres économiques sont nécessaires pour une approche réaliste de calcul de la possibilité forestière. Le présent calcul de possibilité est spatialement explicite et inclus des indicateurs ou cibles autant d'ordre économique, écologique que sociale afin de faire la démonstration de la durabilité du plan d'aménagement proposé.

#### 4.1.1 Le principe directeur du plan d'aménagement

Par le principe du multi-usages, l'objectif de l'aménagement forestier est de remplir plusieurs fonctions pour le bénéfice de l'ensemble des utilisateurs. En effet, le territoire possède plusieurs potentiels qui peuvent être mis en valeur. L'harmonisation des activités de mise en valeur de ces ressources nécessite une stratégie intégrative bien structurée. On reconnaît depuis peu, en foresterie, l'impossibilité de maintenir l'ensemble des fonctions de la forêt sur une même portion de territoire en même temps (Binkley 1997). En tentant de mettre en valeur chaque ressource de manière indépendante, sans se doter d'un plan directeur intégrant les objectifs de production et de conservation par zone, les gestionnaires risqueraient de trouver conflictuelle la mise en valeur de certaines ressources à une période donnée. Dans cette optique, Fairmont Kenauk désire donc faire de l'aménagement intégré des ressources, c'est-à-dire aménager selon le principe que les activités de mise en valeur des différentes fonctions de la forêt soient harmonisées autant à l'échelle spatiale que temporelle.

On reconnaît aussi que l'aménagement multi-ressources n'est pas garant du respect des différentes fonctions des écosystèmes forestiers qui assurent l'aménagement forestier durable (Stanford et Poole 1996). L'aménagement forestier durable passe par le maintien de la biodiversité et une compréhension autant à l'échelle du paysage que de l'arbre des processus écologiques qui régissent le bon fonctionnement des écosystèmes forestiers (Grumbine 1994). L'organisation hiérarchique des unités d'aménagement et des activités qui y sont effectuées doit permettre de répondre aux impératifs de l'aménagement forestier durable.

#### 4.1.2 Particularités du plan d'aménagement

##### 4.1.2.1 Aménagement intégré durable

Grâce à de nouveaux outils de planification forestière, il est maintenant possible de faire le suivi de cibles de nature biologique, sociale et économique à même les calculs de possibilité forestière. Pour chacune des cibles prédéterminées, un objectif et des valeurs limites (minimum et/ou maximum) sont fixés ce qui permet de contraindre l'espace de solution du problème d'aménagement posé afin de s'assurer que, dans la mesure du possible, les différentes cibles soient atteintes - en fait, le logiciel cherche la solution optimale en fonction du poids relatif attribué à chacune des cibles. Par exemple, on pourrait inclure comme cible de maintenir une superficie minimale de forêts âgées de plus de 120 ans sur l'horizon de

planification. De la même manière, l'intégration de paramètres économiques comme le profit ou les revenus provenant de la vente de la matière ligneuse est possible et d'autant plus intéressant que sa conceptualisation pose des défis majeurs. Ceci est particulièrement vrai dans le contexte des forêts feuillues et mélangées pour les raisons suivantes : 1) la relation entre le volume et la valeur des bois n'est pas aussi simple et directe que pour les bois résineux (Groupe OptiVert 2004b), et 2) l'incorporation de la dimension de la qualité à l'échelle de l'aménagement nécessite de considérer les modalités d'intervention effectuées à l'échelle de l'arbre. Par exemple, la désignation au niveau stratégique de certaines zones à vocation prioritaire pour la récréation permet de prévenir que des pratiques sylvicoles non acceptables en bordure des sentiers de randonnée pédestre soient réalisées.

#### 4.1.2.2 Spatialisation

Du fait que plusieurs valeurs bio-socio-économiques du développement durable dépendent de l'arrangement spatial des ressources sur le territoire (Doyon 2002ab, Doyon et Duinker 2003), il est facile de comprendre que la dimension spatiale d'un calcul de possibilité forestière est importante. La capacité d'intégrer des paramètres comme les coûts de construction et d'entretien des chemins ou encore la distance entre l'assiette de coupe et l'usine rend les calculs de possibilité forestière de certains de ces logiciels "nouvelle génération" beaucoup plus réalistes (Groupe OptiVert 2004a). De plus, un modèle spatialement explicite permet de prédire les effets sur la possibilité forestière de l'implantation de nouveaux systèmes d'aménagement (Groupe OptiVert 2004a). Évidemment, la spatialisation rend possible l'utilisation d'indices de qualité d'habitat comme indicateurs de l'effet à long terme de différents scénarios sur certaines espèces fauniques ou sur la biodiversité.

#### 4.1.2.3 Optimisation

Avec l'intégration de cibles biologiques, économiques et sociales dans les outils de planification forestière, il devient essentiel de travailler non seulement à trouver une solution acceptable mais bien d'identifier une solution qui permettra de maximiser l'atteinte des cibles fixées. Pour ce faire, le logiciel Patchworks qui utilise un modèle heuristique d'optimisation a été utilisé. Selon les objectifs et seuils définis par l'utilisateur, le logiciel procède à une planification des interventions dans le temps et dans l'espace et tente de solutionner le problème multi objectifs présenté en minimisant la non atteinte des objectifs. Pour chaque intervention planifiée, le logiciel ajuste les paramètres d'évolution de l'ensemble du territoire et continue sa recherche d'une solution optimale jusqu'à l'atteinte d'une solution la plus près possible des objectifs fixés. L'utilisateur peut intervenir à tout moment pour modifier certains paramètres. On peut ainsi évaluer la sensibilité d'indicateurs par rapport à certaines modalités. Par exemple, on pourrait déterminer quel serait l'effet sur la possibilité forestière de l'application d'une cible qui assurerait le maintien d'une superficie minimale en vieilles forêts.

#### 4.1.2.4 Intégration de la vigueur et de la qualité des tiges

En forêt feuillue, la qualité des tiges revêt une importance particulière puisqu'elle est directement liée à la croissance des arbres ainsi qu'à leur valeur. Dans le cadre de ce plan d'aménagement, les simulations ont été faites à l'aide du logiciel Cohorte (Doyon et al. 2005), lequel tient compte de la vigueur des tiges pour simuler leur croissance. Ainsi, le modèle de croissance attribuera aux tiges de mauvaise qualité une moins bonne croissance que celles présentant aucun défaut, ce qui a comme effet d'augmenter la précision des simulations au niveau des peuplements. De plus, cette distinction permet une meilleure évaluation de la probabilité de mourir des tiges puisque celle-ci est corrélée à la croissance des arbres ainsi qu'à leur vigueur. Cette caractéristique est d'autant plus avantageuse que des indicateurs économiques (ex : la valeur des tiges) sont intégrés au modèle.

## 4.2 La stratégie de zonage

Pour répondre aux besoins d'intégration des fonctions forestières et assurer le respect des processus écologiques, Hunter et Seymour (1999) proposent de découper le territoire en niveaux d'intensité d'aménagement forestier. Puisque ce sont les activités de mise en valeur de la ressource matière ligneuse qui, le plus souvent, limitent la mise en valeur des autres ressources, ces niveaux définissent des modalités contraignant plus ou moins la production de matière ligneuse selon la priorité de production ou de conservation attachée à chaque zone délimitée sur le territoire. L'approche de la Triade (Seymour et Hunter 1992) identifie trois niveaux de contraintes à l'extraction de la matière ligneuse : *i*) la conservation intégrale ; *ii*) l'aménagement extensif ; et *iii*) l'aménagement intensif. Cette approche suppose que les pertes en possibilité forestière associées à la désignation de zones de conservation et d'utilisation polyvalente seront compensées par l'aménagement de zones de foresterie intensive dédiées exclusivement à la production de la matière ligneuse et au maintien de la capacité productive des écosystèmes. Ces compromis confirment que l'homme fait partie intégrante de l'environnement forestier et qu'il est légitime d'en tirer des profits d'exploitation.

L'identification spatiale des différentes affectations du territoire a constitué la première étape du processus menant à la mise en place du zonage. L'analyse de compatibilité entre chaque type d'affectation a représenté la seconde étape. La constitution de vocations à partir de l'assemblage d'affectations compatibles entre elles et le positionnement de ces mêmes vocations en donnant la priorité aux plus contraignantes illustrent les dernières étapes nécessaires à la réalisation du zonage vocationnel du territoire.

### 4.2.1 Identification spatiale des affectations

Une affectation correspond à une fonction attribuée à une portion de territoire donnée, soit de production ou de conservation d'une ressource - une ressource étant tout bien ou service produit par la forêt et dont la population humaine peut jouir. L'identification spatiale des affectations repose avant tout sur l'identification des différentes ressources et des potentiels de mise en valeur, ainsi que des contraintes du territoire. En fait, une affectation est définie par un ensemble de critères qui lorsque rencontrés correspondent spatialement à un ou à une multitude de secteurs. Les critères employés pour définir chacune des affectations utilisées dans le cadre de ce plan d'aménagement forestier sont les suivants :

- ✍ Affectation matière ligneuse intensive (MLI) : *i*) distance de moins de 1 km d'un chemin de catégorie "auto" ou "forestier" ; *ii*) dépôt de qualité de station 1 ; et *iii*) pente de moins de 15 %.
- ✍ Affectation matière ligneuse (ML) : tout le territoire qui n'a pas d'affectation plus spécifique.
- ✍ Villégiature (VI) : rayon de 500 m autour des chalets, abris, aires de camping, centre de tir au pigeon d'argile et marina.
- ✍ Récréation légère (RL) : sentiers de randonnée pédestre, de ski de fond et de raquettes.
- ✍ Récréation motorisée (RM) : sentiers pour la motoneige, les essais routiers et les véhicules tout-terrain.
- ✍ Ravage de cerfs de Virginie (RA) : trois secteurs cartographiés par le MRNF.
- ✍ Milieux sensibles (MS) : 20 m de chaque côté des cours d'eau et 60 m au pourtour des lacs ;
- ✍ Paysage visuel (PV) : analyse de sensibilité visuelle effectuée à partir des principaux points de vue sur le territoire.
- ✍ Haute valeur de conservation (HC) : voir section 9.4 - Analyse pour l'identification des aires de conservation et des forêts à haute valeur pour la conservation (FHVC).

- ✎ Éléments exceptionnels (EE) : peuplements forestiers exceptionnels (érables noirs) et habitats fauniques importants (héronnières).

#### 4.2.2 Analyse de compatibilité entre les affectations

Les résultats de l'analyse de compatibilité entre les différentes affectations sont présentés au tableau 6. Dans cette analyse, toutes les affectations ont été confrontées l'une à l'autre afin de déterminer si leur cohabitation est pleinement compatible, compatible avec conflit potentiel ou bien incompatible. Seulement des affectations compatibles entre elles peuvent être alors réunies au sein d'une vocation donnée.

**Tableau 6. Analyse de compatibilité entre les différentes affectations du territoire Fairmont Kenauk**

Affectation	MLI <sup>†</sup>	ML	VI	RL	RM	RA	MS	PV	HC
Matière ligneuse (ML)	NA								
Villégiature (VI)	I <sup>*</sup>	I							
Récréation légère (RL)	I	CP <sup>*</sup>	C <sup>*</sup>						
Récréation motorisée (RM)	CP	C	CP	CP					
Ravage de cerfs (RA)	I	CP	CP	C	CP				
Milieus sensibles (MS)	I	I	I	CP	I	CP			
Paysage visuel (PV)	I	CP	C	C	CP	CP	C		
Haute valeur de conservation (HC)	I	I	I	C	I	CP	C	C	
Éléments exceptionnels (EE)	I	I	I	I	I	I	C	C	NA <sup>*</sup>

<sup>†</sup>Matière ligneuse intensive. \*C= Compatible, CP= Conflit potentiel, I= Incompatible, NA= Ne s'applique pas.

#### 4.2.3 Le zonage vocationnel

Les objectifs de mise en valeur (production et conservation) du territoire sont hiérarchisés suivant le principe de la Triade de Seymour et Hunter (1992). Le premier niveau de zonage de la Triade est en fait constitué des zones de foresterie intensive, de foresterie extensive et de conservation. Le niveau qui lui est inférieur correspond au type de vocation dont cinq sont utilisés sur le territoire : production forestière intensive, production forestière prioritaire (matière ligneuse au premier plan), production forestière subordonnée (matière ligneuse au second plan), conservation prioritaire et conservation intégrale (Tableau 7). Ainsi, la production de matière ligneuse est jugée prioritaire dans les secteurs appartenant au type de vocation « Production forestière prioritaire », alors qu'elle est secondaire à un autre objectif de production ou de conservation dans les zones associées à la « Production forestière subordonnée ». Cette distinction permet d'établir des priorités lorsqu'il y a conflit d'utilisation en zone multi-usages, les modalités d'intervention étant plus ou moins contraignantes selon que la production de la matière ligneuse est jugée prioritaire ou secondaire.

Au dernier niveau de la Triade, on y définit les vocations (ou zonages) après avoir effectué une analyse de compatibilité entre les affectations. Une vocation donnée correspond donc à une combinaison d'affectations compatibles entre elles.

Le regroupement des fonctions de production et de conservation, selon les compatibilités évaluées, nous a amenés à considérer les 11 vocations présentées au tableau 7. Le territoire a donc été découpé en unités distinctes, auxquelles a été assignée une vocation selon l'ordre de priorité établi au tableau 7. Le processus d'attribution des différentes vocations consiste dans un premier temps à classer tout le territoire sous l'appellation ayant l'ordre de priorité le plus faible (ordre de priorité 10 au Tableau 7). Par la suite, le territoire est réexaminé en remontant l'échelle des priorités vocationnelles de manière à terminer avec la vocation présentant l'ordre de priorité le plus élevé (ordre de priorité 1). En passant du dernier au premier échelon, chaque endroit du territoire s'est positionné dans la vocation qui lui convenait. Il en résulte un zonage qui s'appuie sur les informations provenant de la partie qui décrit les valeurs et potentiels du territoire du présent document, relatant l'état actuel des connaissances sur les ressources, leurs potentiels et les contraintes à leur mise en valeur (Figure 13). Les pourcentages de superficie occupés par les différentes vocations et la répartition de ces mêmes superficies sur le territoire sont présentés respectivement à la section suivante ainsi qu'à la figure 13.

**Tableau 7. Présentation des types de vocation et des vocations proprement dites avec leur ordre de priorité respective**

Types de vocation	Vocations	Abréviations	Ordre de priorité
Production forestière intensive	Matière ligneuse intensive	Amén. intensif	9
Production forestière prioritaire	Matière ligneuse extensive	Amén. extensif	10
	Matière ligneuse et ravage	Ravage	8
	Matière ligneuse et paysage	Paysage	7
	Matière ligneuse et ravage et paysage	Ravage et paysage	6
Production forestière subordonnée	Forêt à haute valeur de conservation et matière ligneuse	FHVC	5
	Récréation et matière ligneuse	Récréation	4
	Milieus sensibles et matière ligneuse	Milieus sensibles	3
Conservation prioritaire	Conservation et villégiature	Villégiature	1
	Conservation et récréation légère	Conservation	2
Conservation Intégrale	Conservation intégrale*	Conservation	2

\*Cette vocation n'apparaît pas sur la figure 13 afin d'assurer la protection de certaines espèces végétales dites menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

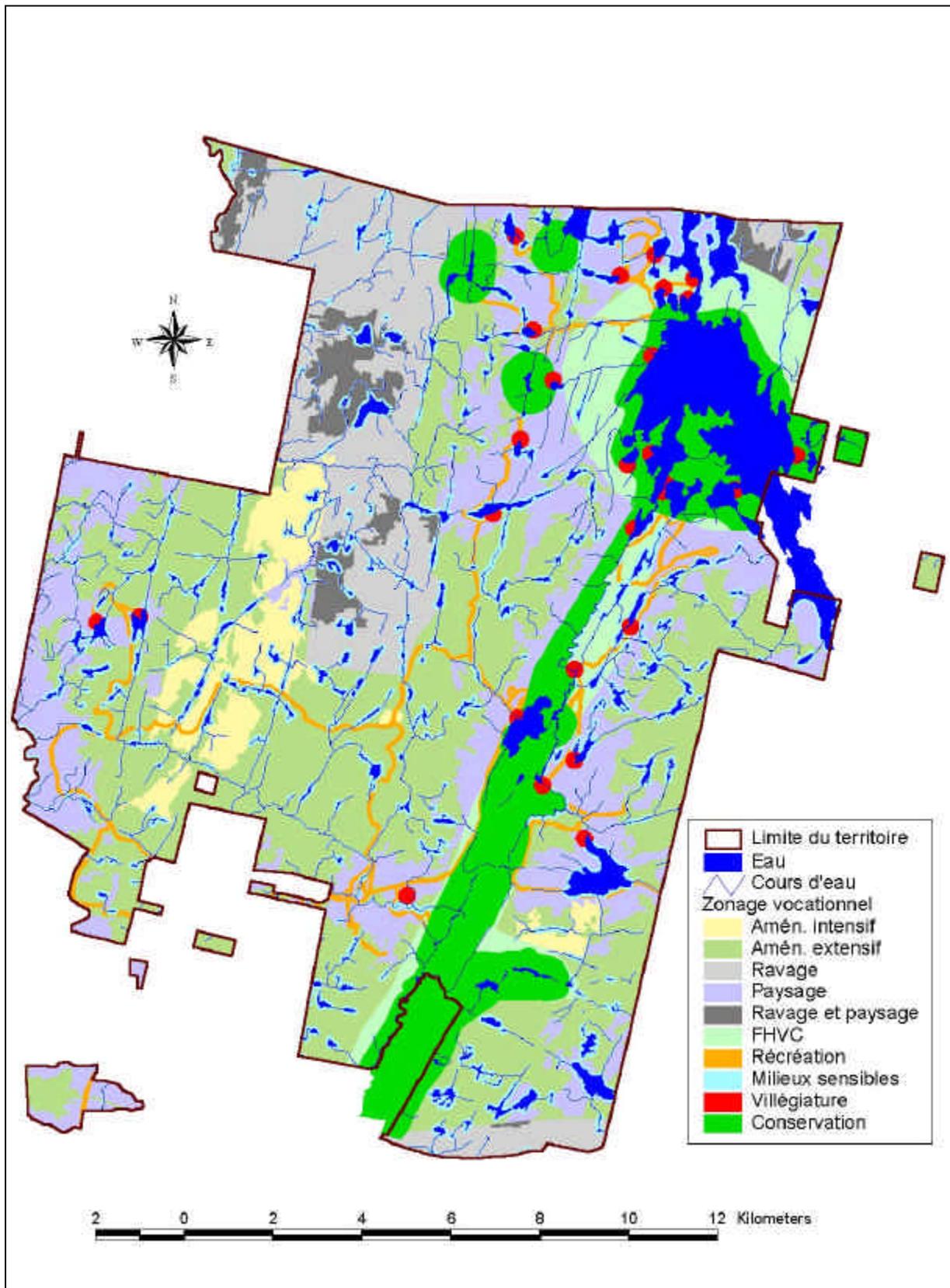


Figure 13. Carte du zonage vocationnel du territoire Fairmont Kenauk.

#### 4.2.3.1 Résultat du zonage vocationnel du territoire Fairmont Kenauk

Les différentes vocations qui caractérisent le territoire sont définies dans le texte qui suit. On y présente une synthèse des objectifs de production et de conservation ainsi que les éléments à privilégier dans les stratégies de mise en valeur. Ces derniers orientent les scénarios sylvicoles pour les différentes combinaisons entre les vocations et les séries d'aménagement.

##### 4.2.3.1.1 Vocation matière ligneuse intensive (Amén. intensif)

Cette vocation est vouée presque exclusivement à la production intensive de matière ligneuse de haute qualité. Elle occupe 4.4 % du territoire et englobe les sites riches à pente faible localisés à une distance relativement restreinte des routes primaires (Figure 13). Ces superficies seront gérées de manière à produire le maximum de matière ligneuse de qualité en utilisant des techniques de sylviculture intensive comme l'éclaircie précommerciale et l'éclaircie commerciale en aménagement équienné. Bien que non introduit dans le calcul de la possibilité forestière puisque marginale, la plantation ou l'enrichissement de certains peuplements dégradés avec des essences rares (noyer, cerisier) ou historiquement plus répandues (pin blanc), est un scénario envisagé pour les strates inéquiennes.

Pourcentage de la superficie forestière : 4.4 %

Type de vocation :	• Foresterie intensive
Localisation :	• Sites de bonne qualité, à faible pente et à proximité des chemins principaux
Objectifs de production :	• Accélérer la production de produits forestiers à haute valeur commerciale
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Maintenir la capacité productive des écosystèmes
Stratégies d'aménagement :	• Planter ou enrichir avec des arbres « plus » sélectionnés génétiquement • Utiliser des courtes rotations • Optimiser l'utilisation de traitements tel que l'éclaircie précommerciale et l'éclaircie commerciale • Favoriser en priorité les sites productifs faiblement stockés • Contrôler de façon agressive la végétation concurrente

##### 4.2.3.1.2 Vocation matière ligneuse extensive (Amén. extensif)

Cette vocation occupe la majeure partie du territoire (33.8 %) et implique une prédominance de la production de la matière ligneuse sur les autres activités avec pour finalité la production de produits forestiers de qualité (Figure 13). Ce zonage occupe tout l'espace qui n'est pas assigné à d'autres vocations.

Pourcentage de la superficie forestière : 33.8 %

Type de vocation :	• Production forestière prioritaire
Localisation :	• Tout le territoire qui n'a pas de vocation plus spécifique
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Maintenir la capacité productive des écosystèmes • Maintenir une qualité de paysage acceptable
Stratégies d'aménagement :	• Appliquer des traitements sylvicoles adaptés aux essences en place et aux sites • S'assurer que le forme des coupes totales se fonde dans le paysage

#### 4.2.3.1.3 Vocation matière ligneuse et ravage (*Ravage*)

Cette vocation qui touche 11.3 % du territoire (Figure 13) englobe toutes les aires de confinement du cerf de Virginie cartographiés par le MRNF. Les travaux de récolte de la matière ligneuse dans cette zone seront réalisés à des moments opportuns tout en assurant le maintien ou l'amélioration de l'habitat du cerf de Virginie.

Pourcentage de la superficie forestière : 11.3 %

Type de vocation :	• Production forestière prioritaire
Localisation :	• Trois aires de confinement dont le plus important se situe à l'extrémité nord-ouest du territoire
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Normaliser les jeunes forêts équiennes • Maintenir les attributs qui font de ce secteur une zone d'hivernage de qualité pour le cerf de Virginie
Stratégies d'aménagement :	• Préserver le cèdre autant que possible • Réaliser des coupes totales sur de petites superficies • Effectuer les opérations de récolte durant l'hiver

#### 4.2.3.1.4 Vocation matière ligneuse et paysage (*Paysage*)

Cette vocation correspond au territoire (17.8 %) ayant une forte sensibilité visuelle (Figure 13). En fait, il s'agit des portions visibles du territoire à partir de la route 323, du chemin principal allant de l'entrée jusqu'au lac Papineau, des différents chalets et refuges ainsi que des lacs à forts potentiels pour la villégiature. Les traitements sylvicoles utilisés dans cette zone doivent faire en sorte de maintenir la qualité du paysage. La coupe sélective est donc privilégiée.

Pourcentage de la superficie forestière : 17.8 %

Type de vocation :	• Production forestière prioritaire
Localisation :	• Sites de forte sensibilité visuelle perceptibles à partir de la route 323, du chemin principal menant au lac Papineau et des lieux de villégiature
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Maintenir la capacité productive des écosystèmes • Maintenir un couvert forestier permanent afin d'assurer un paysage de qualité
Stratégies d'aménagement :	• Favoriser les coupes partielles • Permettre l'utilisation de la coupe de régénération afin de remembrer d'anciennes coupes par bande

#### 4.2.3.1.5 Vocation matière ligneuse, ravage et paysage (*Ravage et paysage*)

Cette vocation, avec 2.7 % du territoire (Figure 13), englobe certains secteurs visuellement sensibles situés à l'intérieur des aires de confinement du cerf de Virginie cartographiés par le MRNF. Les travaux de récolte de la matière ligneuse dans cette zone seront réalisés en assurant le maintien ou l'amélioration de l'habitat du cerf de Virginie tout en respectant les contraintes associées à la conservation de la qualité du paysage.

Pourcentage de la superficie forestière : 2.7 %

Type de vocation :	• Production forestière prioritaire
Localisation :	• Secteurs situés à l'intérieur des aires de confinement du cerf de Virginie dont le plus important se situe à l'extrémité nord-ouest du territoire
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Maintenir les attributs qui font de ce secteur une zone d'hivernage de qualité pour le cerf de Virginie • Normaliser les jeunes forêts équiennes • Maintenir la capacité productive des écosystèmes • Maintenir un couvert forestier permanent afin d'assurer un paysage de qualité
Stratégies d'aménagement :	• Appliquer des traitements sylvicoles qui préservent le cèdre • Favoriser les coupes partielles et effectuer les opérations de récolte durant l'hiver • Permettre l'utilisation de la coupe de régénération afin de remembrer d'anciennes coupes par bande

#### 4.2.3.1.6 Vocation forêt à haute valeur de conservation et matière ligneuse (FHVC)

Ce zonage qui occupe 4.7 % du territoire (Figure 13) englobe les forêts à haute valeur pour la conservation (FHVC) situées autour du lac Papineau, le long de la rivière Kinonge et en périphérie des aires protégées. Dans la zone FHVC, les activités forestières sont limitées à des coupes partielles avec une surface terrière minimale à préserver après coupe fixée à 20 m<sup>2</sup>/ha dans le but de conserver la biodiversité et de maintenir, ou encore d'améliorer, la qualité de certains habitats fauniques. De plus, un minimum de 2 m<sup>2</sup>/ha d'arbres moribonds sera laissé après intervention afin de maintenir une quantité appréciable de débris ligneux. La valeur de ces secteurs est d'autant plus grande qu'ils se retrouvent en bordure de zones de conservation. On combine donc la mise en réserve de forêts avec une stratégie de rallongement des rotations.

Pourcentage de la superficie forestière : 4.7 %

Type de vocation :	• Production forestière subordonnée
Localisation :	• En marge du lac Papineau, le long de la rivière Kinonge et en périphérie de la réserve écologique et des aires protégées
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité
Objectifs de conservation :	• Maintenir une surface minimale de 20 m <sup>2</sup> /ha après coupe • Maintenir une structure de peuplement (incluant les débris ligneux) semblable à celle des peuplements naturels selon le principe de l'aménagement écosystémique • Préserver la biodiversité • Maintenir ou améliorer la qualité de certains habitats fauniques
Stratégies d'aménagement :	• Maintenir la qualité des eaux et des sols • Utiliser les coupes de jardinage qui imitent le régime de perturbations naturelles • Maintenir des éléments structuraux et des arbres moribonds

#### 4.2.3.1.7 Vocation récréation et matière ligneuse (Récréation)

Cette vocation qui occupe 2.9 % du territoire (Figure 13) correspond à une bande de 50 m située de chaque côté des corridors récréatifs destinés aux activités motorisées et non motorisées. Cette zone tampon a pour rôle de maintenir la quiétude et l'ambiance des corridors récréatifs destinés aux activités non motorisées en isolant celles-ci des contraintes visuelles et sonores liées aux opérations forestières. Cette zone tampon assure également la qualité visuelle du paysage de proximité dans les sentiers réservés aux activités motorisées. Les activités de récolte de la matière ligneuse dans cette bande sont permises mais doivent perturber au minimum les activités récréatives qui s'y déroulent. Bien que les zones tampons associées aux activités motorisées et non motorisées aient été regroupées dans la même vocation, les modalités d'intervention peuvent varier en fonction du type de sentier.

Pourcentage de la superficie forestière : 2.9 %

Type de vocation :	• Production forestière subordonnée
Localisation :	• Le long des différents corridors récréatifs du territoire
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité • Créer une ambiance de qualité pour les sentiers de randonnée
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Maintenir la capacité productive des écosystèmes • Éviter de perturber le sol en périphérie et à l'intérieur même des sentiers
Stratégies d'aménagement :	• Utiliser des coupes partielles pour maintenir une ambiance agréable • Exclure l'utilisation de la machinerie lourde dans une bande de 10 m de largeur de chaque côté des sentiers de randonnée pédestre et minimiser les traverses par la machinerie

---

#### 4.2.3.1.8 Vocation milieux sensibles (Milieux sensibles)

Cette vocation occupe 10.8 % du territoire (Figure 13) et correspond à une zone tampon située en bordure des lacs et cours d'eau. Cette zone qui a pour fonction la protection de la ressource hydrique est composée d'une bande de 20 m de chaque côté des cours d'eau et d'une bande de 60 m en marge des lacs. Dans cette zone, l'accent est mis principalement sur la protection des rives en excluant l'utilisation de machinerie lourde en bordure des cours d'eau et des lacs, bien que le prélèvement de la matière ligneuse soit permis.

Pourcentage de la superficie forestière : 10.8 %

Type de vocation :	• Production forestière subordonnée
Localisation :	• Cette zone se situe le long des cours d'eau et des lacs cartographiés
Objectifs de production :	• Produits ligneux de qualité
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Protéger les berges des cours d'eau et des lacs • Maintenir la biodiversité
Stratégies d'aménagement :	• Utiliser des coupes partielles • Maintenir des éléments structuraux et des arbres moribonds • Établir une zone de protection de 10 m de largeur le long des lacs et des cours d'eau qui exclue l'utilisation de machinerie lourde

---

#### 4.2.3.1.9 Vocation conservation et villégiature (Villégiature)

Cette vocation correspond à une zone tampon de 200 m située en périphérie des infrastructures suivantes : les chalets de villégiature, les abris et la marina. Cette zone qui touche 0.9 % du territoire (Figure 13) vise le maintien de l'ambiance de ces sites. Aucune récolte de matière ligneuse n'est autorisée dans ces lieux, à l'exception de l'abattage d'arbres nécessaire au maintien de la sécurité des utilisateurs.

Pourcentage de la superficie forestière : 0.9 %

Type de vocation :	• Conservation prioritaire
Localisation :	• Rayon de 200 m autour des sites de villégiature
Objectifs de production :	• Aucun
Objectifs de conservation :	• Maintenir la qualité de l'eau et des sols • Maintenir une ambiance agréable autour des sites de villégiature
Stratégies d'aménagement :	• Aucun aménagement forestier de planifier dans ces zones

#### 4.2.3.1.10 Vocation conservation et récréation légère (Conservation)

Cette vocation vise la conservation d'écosystèmes naturels très vulnérables face à toutes activités intenses de récréation. Les secteurs ciblés présentent un fort potentiel pour la conservation. Des forêts anciennes et un corridor faunique forment cette zone qui couvre 8 % du territoire (Figure 13). Les connaissances qui seront acquises au cours des prochaines années permettront de valider et, éventuellement de mieux définir les limites de cette zone.

Pourcentage de la superficie forestière : 8 %

Type de vocation :	• Conservation prioritaire
Localisation :	• Principalement le long de la rivière Kinonge et autour du lac Papineau
Objectifs de production :	• Aucun
Objectifs de conservation :	• Préserver les écosystèmes • Maintenir la succession naturelle
Stratégies d'aménagement :	• Aucun aménagement forestier de planifier dans ces zones • Permettre la récréation si en compatibilité avec la conservation • Autoriser aucune activité de chasse

#### 4.2.3.1.11 Vocation conservation intégrale (Conservation)

Cette vocation qui touche 2.7 % du territoire (Figure 13) comprend les habitats fauniques des espèces reconnues par le Règlement sur les habitats fauniques (héronnières), lequel provient de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, ainsi que les espèces sensibles ou désignées (ou en voie d'être désignées) menacées ou vulnérables. Notamment, on retrouve sur le territoire des peuplements forestiers exceptionnels comme ceux composés d'érable noir, mais également des plantes menacées, vulnérables ou susceptibles de le devenir. Aucune activité forestière ou récréative n'est autorisée dans les secteurs touchés par ce zonage. Considérée comme de l'information sensible, la localisation exacte de cette zone n'est pas indiquée sur les cartes, bien qu'elle se retrouve à l'intérieur de la zone dite de « conservation ».

Pourcentage de la superficie forestière : 2.7 %

Type de vocation :	• Conservation intégrale
Localisation :	• Principalement le long de la rivière Kinonge, autour du lac Papineau et en bordure de la réserve écologique
Objectifs de production :	• Aucun
Objectifs de conservation :	• Préserver les écosystèmes • Maintenir la succession naturelle
Stratégies d'aménagement :	• Aucun aménagement forestier de planifier dans ces zones • Autoriser aucune activité de chasse

## 4.3 Développement des hypothèses de changements

### 4.3.1 Données

#### 4.3.1.1 Sources des données

Pour mener à bien ce projet, Fairmont Kenauk disposait de données en provenance de deux sources : 1) 300 parcelles d'inventaire réalisées à l'aide d'un prisme de facteur 2 par CLC-Camint en 2000, et 2) 120 parcelles échantillons permanentes et temporaires provenant du MRNF. La table de tiges issue des parcelles au prisme a été convertie à l'aide du facteur d'arbre afin de produire des tables de peuplement. Les parcelles inventoriées par CLC-Camint avaient été disposées aléatoirement sur le territoire.

#### 4.3.1.2 Mise à jour des données

La couverture écoforestière utilisée dans le cadre de ce projet est une version électronique datant de l'année 2 000. Afin de mettre à jour cette couverture, les informations relatives à l'année et au type de coupe ayant eu cours sur le territoire après l'an 2 000 ont été ajoutées. Dans le cas des coupes de jardinage, la densité des peuplements traités a été réduite d'une classe. La classe d'âge 0-20 ans, la classe de hauteur 0-10 mètres ainsi que la classe de densité D ont été attribuées aux coupes totales récentes (coupes par bandes, coupe avec

protection de la régénération et des sols, coupe totale (Tableau 8). Dans le cas des appellations cartographiques comportant la mention - coupe par bandes -, la localisation exacte des bandes coupées a été numérisée en utilisant des ortho-photos à l'échelle de 1:50 000 datant de 2002. Cette numérisation des bandes coupées a été faite pour la période couvrant les années 1985 à 2002. Pour les années subséquentes à 2002, les bandes ont été numérisées en créant des zones de 33 m de largeur à tous les 100 m selon l'axe est-ouest. À des fins d'analyses, les coupes prévues au plan annuel jusqu'à la fin de décembre 2005 ont été intégrées à la base de données comme étant des coupes réalisées. Les données utilisées dans le cadre de ce projet sont donc à jour en date de janvier 2006.

**Tableau 8. Ajustements de la densité, de la hauteur et de l'âge pour différents traitements sylvicoles dans le cadre de la mise à jour des données d'inventaire**

Traitement	Densité	Hauteur	Âge	Strate correspondante
CB	D	5	10	ERS_EQ_5_90_(Coupes par bandes)_ST=3.2 m <sup>2</sup> /ha
CPRS, RECUP.	D	5	10	ERS_EQ_5_16_(ER_D2_H3_J)_ST=7.35 m <sup>2</sup> /ha
CS	D	5	30	Sans modification sauf ERFI devient ERFT
CJ, EC	A=B	Sans modification	Sans modification	Sans modification
	B=C	Sans modification	Sans modification	Utiliser la strate la plus proche avec ST inférieure
	C=D	Sans modification	Sans modification	Sans modification
	D=D	Sans modification	Sans modification	Sans modification

#### 4.3.2 Regroupement de l'information en séries d'aménagement

Afin de pouvoir estimer la composition, la structure et la vigueur des peuplements forestiers du territoire, un regroupement de ces derniers selon leur appellation cartographique a été effectué. Ce regroupement permet d'obtenir un plus grand nombre de parcelles pour représenter un groupe de peuplements donnés, rendant ainsi les valeurs moyennes calculées plus représentatives.

Ainsi, les 13 000 peuplements forestiers du territoire ont d'abord été regroupés en 494 strates cartographiques (regroupement des peuplements ayant la même appellation) (Tableau 9). Ces dernières ont par la suite été classées en 90 strates cartographiques dites regroupées et ce, sur la base de leurs ressemblances en termes de composition et de structure - densité, hauteur et âge. Ce deuxième niveau de classement a été réalisé en regroupant l'information au niveau de l'âge des peuplements (jeune, moyen et vieux), de la densité (A/B ou C/D) et de la hauteur (1/2, 3/4 ou 5/6), ainsi qu'en constituant des groupes de composition (Tableaux 9 et 10). Pour les simulations, la surface terrière de départ d'un peuplement donné a été dictée par la surface terrière moyenne de la strate cartographique regroupée correspondante (Tableau 9).

Une série d'aménagement est composée de strates cartographiques regroupées pour lesquelles la gamme possible de traitements sylvicoles est la même. En fonction du zonage, certains peuplements pourraient voir la gamme de traitements sylvicoles réduite à cause

d'une incompatibilité entre ceux-ci et les objectifs de la vocation. Par exemple, bien que la coupe de jardinage soit un traitement possible pour un peuplement d'érablière de structure inéquienne, un tel traitement sylvicole sera évidemment prohibé si le peuplement se retrouve dans une zone de conservation. Les 90 strates cartographiques regroupées ont donc été classées en sept séries d'aménagement, soient 4 séries inéquiennes et 3 séries équiennes (Tableaux 11 a et b). Pour chacune de ces séries, trois hypothèses de rendement basées sur la qualité de site ont été définies.

**Tableau 9. Regroupement des strates cartographiques en strates regroupées, en strates et en séries d'aménagement**

Classe	Nombre	Regroupement	Simulation
Peuplements forestiers	13 000	Aucun	IQS
Strates cartographiques	494	Polygones avec même appellation	IQS
Strates cartographiques regroupées	90	Densité, hauteur, âge et composition	ST
Strates d'aménagement	24	Densité, hauteur et composition	-
Séries d'aménagement	7	Compositions et structures communes	Série

**Tableau 10. Correspondances utilisées pour la création des groupes de composition et des classes d'âge au niveau des strates cartographiques**

Composition						Age*	
Ancien code	Nouveau code	Ancien code	Nouveau code	Ancien code	Nouveau code	Ancien code (années)	Nouveau code
BB1	BB1	ERPE	Gr_ERFI	PUBJ-	PUBJ-	10	J*
BJ	BJ	ERR	ERR	PUPB	PUPB	120	V
BJ+R	Gr_BJR	ES	Gr_SEPM	PUPU	PUPU	120-70	V
BJ-PU	Gr_BJR	FH	Gr_FH	RBJ-	RBJ-	30	J
BJ-R	Gr_BJR	FHR	Gr_FH	RC	Gr_SEPM	30-70	M
CC	Gr_SEPM	FIBBS	FIBBS	REO	REO	50	M
CS	Gr_SEPM	FT	FT	RER	RER	50-120	V
EE	Gr_SEPM	FTPB	FTPB	RFT	RFT	50-90	M
EME	Gr_SEPM	FTR	FTR	RPE	RPE	70	M
EO	EO	PB+FT	Gr_PBFT	RPU	RPU	70-30	M
EOR	EOR	PB-FT	Gr_PBFT	RS	RS	90	V
ER	ER	PBPB	PBPB	SC	Gr_SEPM	90-30	M
ERBB	Gr_ERFI	PBPU	PBPU	SE	Gr_SEPM	JIN	M
ERBJ	ERBJ	PE	Gr_PE	SFI	Gr_SEPM	VIN	V
ERFI	Gr_ERFI	PEBB	Gr_PE	SS	Gr_SEPM		
ERFT	ERFT	PES	Gr_PE				

\*J = Jeune ; M = Moyen ; V = Vieux.

#### 4.3.3 Développement des tables de peuplement (séries inéquiennes)

Pour chacune des sept séries d'aménagement, une table de peuplement a été construite pour chaque classe de 2 m<sup>2</sup> de surface terrière comprise entre 10 et 40 m<sup>2</sup>. Pour ce faire, toutes les parcelles d'une série d'aménagement ayant une valeur de surface terrière donnée ont été intégrées dans une table de peuplement. À titre d'exemple, les tiges provenant des trois parcelles de 20 m<sup>2</sup> de la série d'aménagement "Érablières inéquiennes" ont été réunies

dans la même table de peuplement. Ces différentes tables serviront ultérieurement à évaluer la valeur des différents indicateurs et à simuler la croissance des peuplements dans le modèle de croissance Cohorte pour chacune des séries inéquiennes. Les courbes de croissance des séries équiennes étant extraites de Sylva II, il ne fut pas nécessaire de bâtir des tables de peuplement ni de procéder aux simulations dans Cohorte.

**Tableau 11a. Classement des strates cartographiques regroupées en séries d'aménagement**

Série d'aménagement		Strate cartographique regroupée	Superficie (ha)
Type	Superficie (ha)		
Chênaies inéquiennes	248	FT_D1_H1_M	141,1
		FTPB_D1_H1_M	106,4
Érabières inéquiennes	10 519	BJ_D1_H1_M	8,4
		EO_D1_H2_M	4,1
		EOR_D1_H1_M	44,0
		ER_	3,4
		ER_D1_H1_M	348,9
		ER_D1_H1_V	56,5
		ER_D1_H2_M	75,5
		ER_D2_H1_M	375,0
		ER_D2_H1_V	91,4
		ER_D2_H2_M	191,4
		ERBJ_D1_H1_M	130,5
		ERBJ_D1_H1_V	240,4
		ERFT_D1_H1_M	2339,9
		ERFT_D1_H1_V	895,0
		ERFT_D1_H2_M	442,6
		ERFT_D2_H1_M	1737,9
		ERFT_D2_H1_V	2392,7
		ERFT_D2_H2_M	79,4
		ERR_D2_H1_V	239,5
		FT_D1_H1_V	2,3
		FT_D2_H1_V	39,6
		FT_D2_H2_M	17,5
		FTPB_D2_H1_M	14,1
		FTPB_D2_H1_V	11,1
		FTR_D1_H1_V	301,6
		Gr_ERFI_D1_H2_J	273,1
		Gr_FH_D1_H2_V	10,8
		Gr_FH_D2_H2_M	109,0
REO_D1_H2_M	43,8		
Mélangés inéquiennes	2 610	EOR_D1_H1_V	10,4
		ERR_D2_H1_M	354,6
		FTR_D1_H1_M	231,2
		FTR_D1_H2_M	29,5
		FTR_D2_H1_M	609,7
		FTR_D2_H1_V	572,7
		FTR_D2_H2_M	92,5
		Gr_BJR_D2_H1_V	166,9
		PBPU_D1_H1_V	19,0
		PUPU_D1_H1_V	51,7
		RBJ- D2_H1_V	105,8
		REO_D2_H1_V	18,4
		RER_D1_H1_M	43,2
		RER_D2_H2_M	52,7
		RFT_D2_H1_V	181,6
RFT_D2_H2_M	70,5		

**Tableau 11b. Classement des strates cartographiques regroupées en séries d'aménagement**

Série d'aménagement		Strate cartographique regroupée	Superficie (ha)
Type	Superficie (ha)		
Prucheraies inéquiennes	1 147	EOR_D2_H1_V	21,6
		Gr_BJR_D1_H1_V	339,3
		Gr_PBFT_D1_H1_M	3,7
		Gr_PBFT_D1_H1_V	42,6
		Gr_PBFT_D2_H2_M	2,0
		PBPB_D1_H1_V	63,8
		PUBJ- D1_H1_V	104,0
		PUPB_D1_H1_V	26,5
		PUPB_D2_H1_V	2,5
		RFT_D1_H1_V	529,0
		RPU_D2_H1_M	12,2
Érablières équiennes	6 054	ER_D1_H2_J	436,0
		ER_D1_H3_J	1229,8
		ER_D2_H2_J	53,5
		ERBJ_D2_H2_J	1,8
		ERFT_	10,9
		ERFT_H3_J	50,5
		ERFT_D1_H2_J	2044,3
		ERFT_D2_H2_J	81,6
		REO_D1_H2_J	8,6
		REO_D2_H2_J	1,1
		Coupe par bandes	2136,2
Prucheraies équiennes	2 012		361,8
		BB1_D2_H2_V	155,9
		FIBBS_D1_H2_M	17,9
		Gr_ERFI_D1_H1_M	778,0
		Gr_ERFI_D1_H1_V	35,2
		Gr_ERFI_D2_H1_M	41,5
		Gr_PE_H3_J	0,4
		Gr_PE_D1_H1_M	336,6
		Gr_PE_D1_H1_V	13,6
		Gr_PE_D1_H2_J	86,8
		Gr_PE_D2_H2_J	1,7
RPE_D1_H2_V	45,4		
RPE_D2_H1_M	136,8		
Résineux équiennes	565	Gr_SEPM_	2,8
		Gr_SEPM_D1_H1_M	60,6
		Gr_SEPM_D1_H1_V	35,4
		Gr_SEPM_D1_H2_M	228,8
		Gr_SEPM_D2_H1_M	8,8
		Gr_SEPM_D2_H2_M	112,4
		Gr_SEPM_D2_H2_V	29,1
RS_D2_H2_M	87,3		

#### 4.3.4 Calibration du modèle de croissance Cohorte

Dans le cadre du présent plan d'aménagement, la simulation de l'évolution des différentes séries d'aménagement inéquiennes est basée sur le modèle de croissance Cohorte (version 17/07/2005) développé par l'IQAFF (Doyon et al. 2005). Ce modèle a comme avantage, entre autres, de pouvoir être calibré afin de simuler avec précision la croissance des arbres pour une région donnée. Pour ce faire, huit peuplements localisés sur dépôt de till mince et

quatre autres sur till épais ont été sélectionnés, à l'aide des cartes écoforestières du 3<sup>ème</sup> inventaire décennal du MRNF, pour être échantillonnés. Une estimation de la croissance des tiges se développant dans des conditions de faible et forte densité étant nécessaire, la moitié des peuplements choisis avait été traités en 1995 à l'aide d'une coupe de jardinage, alors que l'autre moitié n'avait pas subi de coupe depuis plus de vingt ans. Enfin, trois carottes ont été prélevées dans chacun des peuplements sélectionnés sur six à huit arbres dominants ou codominants de chacune des trois espèces suivantes : érable à sucre, bouleau jaune et hêtre à grandes feuilles. Dans la mesure du possible, un nombre identique de tiges vigoureuses et non vigoureuses a été carotté. La rareté des hêtres dans ces peuplements a fait en sorte de réduire le nombre d'arbres échantillonnés pour cette essence. Des carottes ont été prélevées sur un total de 177 tiges (Tableau 12).

Les carottes récoltées ont été séchées à l'air libre, puis collées à des languettes de bois avant d'être sablées successivement avec du papier abrasif de 150, 400 et 600 grains/po<sup>2</sup>. À l'aide d'une binoculaire et d'une table de numérisation électronique, la largeur des cernes des 15 dernières années de croissance a été mesurée avec une précision de 10 microns. Le rétrécissement des carottes lors du séchage a été corrigé en ajoutant à la largeur mesurée des cernes le pourcentage de rétrécissement de l'érable à sucre évalué selon l'axe radial (4,8 % selon Haygreen and Bowyer 1982). Cette valeur de croissance radiale a par la suite été multipliée par deux pour obtenir une croissance diamétrale, et ainsi permettre le calcul de la croissance moyenne par arbre pour les 7 dernières années (Tableau 12).

**Tableau 12. Évaluation de la croissance annuelle des arbres selon l'espèce, le dépôt, le type de traitement sylvicole et la vigueur des tiges**

Espèce	Dépôt	Jardiné	Vigueur	Croissance (mm/ha)	Nombre de tiges
BOJ	Till épais	Non	Non vigoureux	2,01	4
			Vigoureux	1,68	3
		Oui	Non vigoureux	2,05	4
			Vigoureux	2,97	4
	Till mince	Non	Non vigoureux	1,62	15
			Vigoureux	2,25	15
		Oui	Non vigoureux	1,67	10
			Vigoureux	2,52	10
ERS	Till épais	Non	Non vigoureux	1,40	5
			Vigoureux	1,95	4
		Oui	Non vigoureux	2,59	4
			Vigoureux	4,17	4
	Till mince	Non	Non vigoureux	1,99	19
			Vigoureux	2,69	19
		Oui	Non vigoureux	2,71	16
			Vigoureux	3,25	16
HEG	Till épais	Non	Non vigoureux	1,53	1
			Vigoureux	2,96	1
		Oui	Non vigoureux	2,53	1
			Vigoureux	3,21	2
	Till mince	Non	Non vigoureux	1,88	2
			Vigoureux	3,32	1
		Oui	Non vigoureux	2,26	7
			Vigoureux	2,64	10

La calibration de la croissance des arbres dans Cohorte se fait en déterminant la valeur des paramètres  $m$  et  $k$  d'une équation qui détermine la croissance en fonction d'un indice de compétition (voir Équation 1). Les paramètres  $m$  et  $k$  correspondent respectivement à la pente et à l'ordonnée à l'origine de la courbe de croissance diamétrale des tiges en fonction de l'indice de compétition. La calibration se fait donc en déplaçant vers le haut ou vers le bas (paramètre  $k$ ) la courbe en fonction de la croissance des tiges échantillonnées et de leur indice de compétition. Ce travail a été effectué pour le bouleau jaune, l'érable à sucre et le hêtre à grandes feuilles pour les sites sur till mince. À l'aide des échantillons récoltés sur till épais, un pourcentage d'écart moyen entre les croissances de ces deux sites a été calculé. L'écart moyen obtenu de 7 % a été utilisé pour bonifier la croissance de l'ensemble des essences sur till épais par rapport à la croissance sur till mince, mais également afin de réduire la croissance des tiges sur till très mince. Les valeurs de  $k$  et  $m$  utilisées pour ces trois essences en fonction de la qualité des sites sont présentées à l'annexe 1.

Équation 1 : Croissance =  $e^{(k \cdot m \cdot \text{COMPÉTITION})}$

En ce qui concerne les essences non échantillonnées, les valeurs moyennes par défaut de Cohorte furent utilisées, ces dernières étant calculées à partir des placettes échantillons permanentes (Annexe 1). Puisque les données des placettes permanentes ne comprennent pas la vigueur des tiges, celles-ci ont alors été classées selon qu'elles se situaient au-dessus (tiges vigoureuses) ou en dessous (tiges non vigoureuses) de la valeur médiane de croissance. L'utilisation de cette méthodologie pour déterminer la croissance des tiges vigoureuses et non vigoureuses fait en sorte d'accentuer artificiellement l'écart entre ces deux groupes. Afin de mieux refléter la différence de croissance réel entre ces deux catégories de tiges, l'écart entre les deux courbes a été réduit du deux tiers tout en s'assurant de conserver les mêmes valeurs médianes.

### 4.3.5 Développement des courbes de croissance

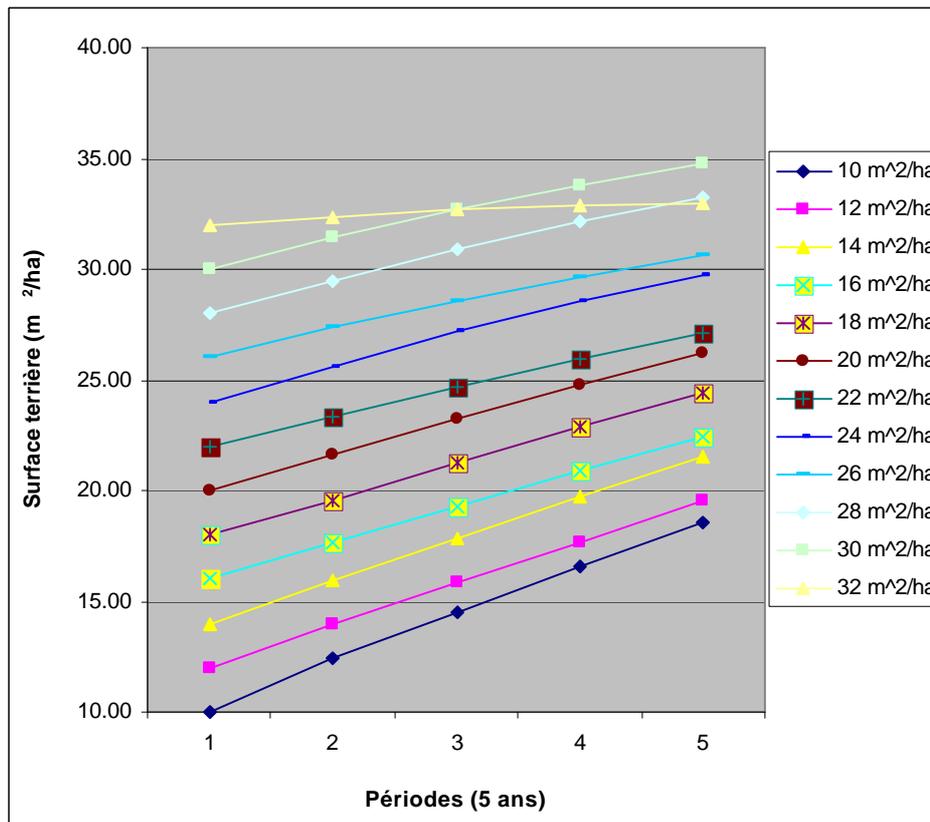
#### 4.3.5.1 Séries inéquiennes

À l'aide du logiciel Cohorte, l'évolution dans le temps de chacune des tables de peuplement pour chaque série d'aménagement inéquienne a été simulée sur un horizon de 20 ans par sauts de 5 ans. Ainsi, Cohorte a produit de nouvelles tables de peuplement au temps 5, 10, 15 et 20 ans pour chaque table de peuplement de départ ; c'est-à-dire une pour chaque classe de 2 m<sup>2</sup> de surface terrière appartenant à l'intervalle de 10 à 40 m<sup>2</sup>, et ce pour chaque série d'aménagement inéquienne (qu'on appellera dorénavant unité de simulation) pour lesquelles nous disposons d'au moins une parcelle. Ces simulations permettent de connaître l'évolution de la surface terrière pour chacune des unités de simulation au cours des 20 prochaines années. La représentation graphique de la surface terrière en fonction du temps pour une unité de simulation correspond à un faisceau d'une courbe donnée (Figure 14). Lorsque l'on met bout à bout l'ensemble des faisceaux d'une série d'aménagement donnée il en résulte une courbe complète de croissance (Figure 15).

Une courbe de croissance pour une série d'aménagement est donc obtenue en exécutant les étapes suivantes :

- 1) La pente de la courbe de la croissance de la surface terrière en fonction du temps de la simulation sur 20 ans de la table de peuplement de départ (10 m<sup>2</sup>) est estimée à l'aide d'une droite (Figure 14) ;
- 2) Par la suite, l'année correspondant à la surface terrière de la classe suivante (12 m<sup>2</sup>) est calculée à l'aide de la valeur de la pente obtenue à l'étape précédente (Figure 14).

- 3) Une nouvelle pente est alors trouvée pour ce début de courbe de croissance (10 et 12 m<sup>2</sup>) en utilisant les résultats de la simulation de ces deux tables de peuplement.
- 4) Les étapes 2 et 3 sont répétées jusqu'à l'unité de simulation finale qui est représentée par les parcelles de la série avec la plus forte surface terrière (Figure 15).

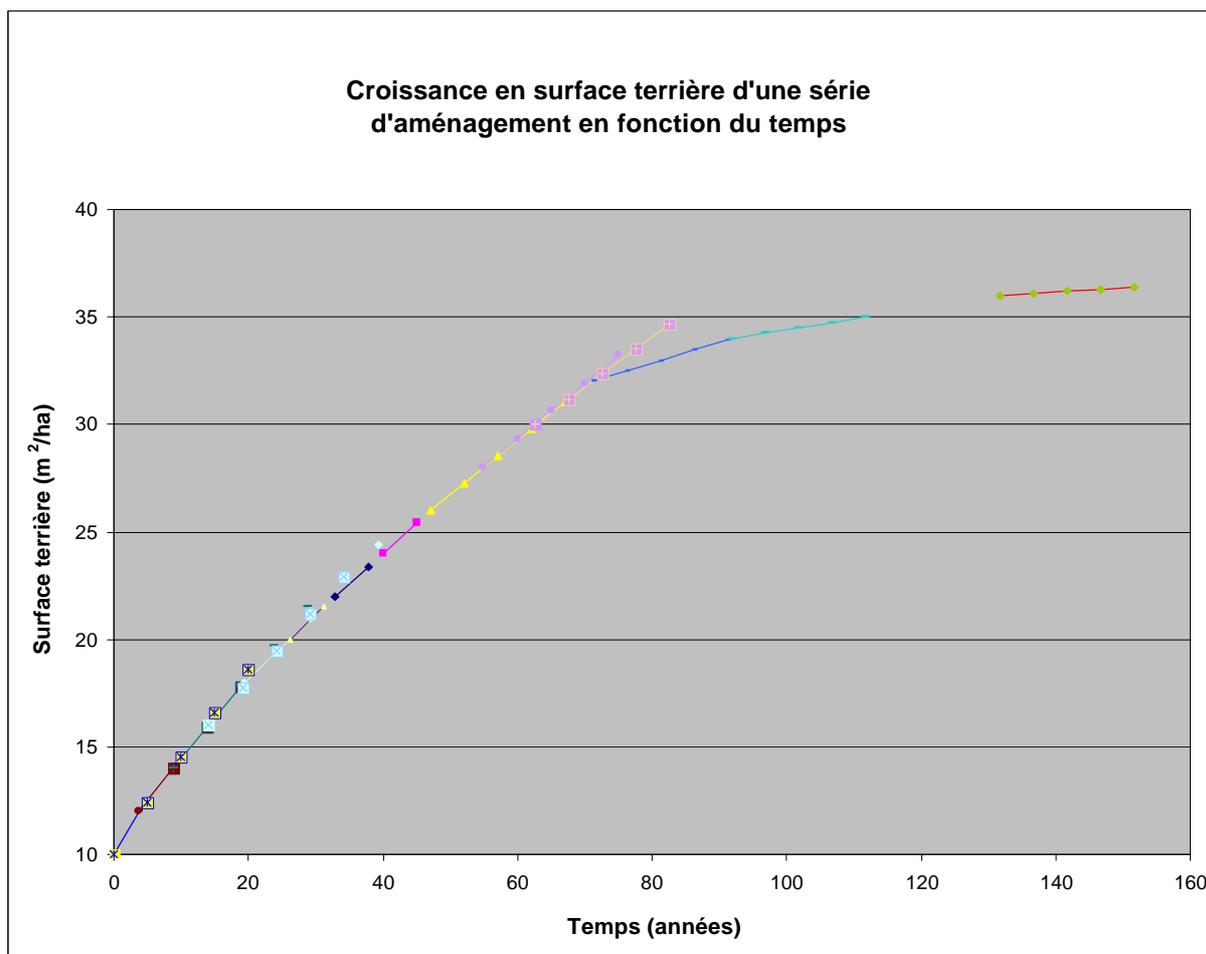


**Figure 14. Représentation visuelle des résultats de simulation dans Cohorte de différents niveaux de surface terrière d'une série d'aménagement.**

Une fois les étapes ci-dessus complétées, nous obtenons une estimation du nombre d'années que prendra une série d'aménagement pour atteindre chacune des classes de surface terrière. Avec cette information et en utilisant 10 m<sup>2</sup> comme année de départ, il devient alors possible d'évaluer la surface terrière pour chacun des quinquennaux de l'horizon de simulation, soit 170 ans.

#### 4.3.5.1.1 Ajustement pour les interbandes

De façon générale, les strates inéquiennes ont été considérées comme ayant un pourcentage de capital forestier en croissance (%CFC) moyen lors des simulations, à l'exception des interbandes non jardinées pour lesquelles le %CFC a été qualifié de faible. Cette attribution d'une faible qualité aux interbandes s'explique par le fait qu'au cours des dernières années les interbandes de bonne qualité ont été jardinées alors que celles de moins bonne qualité ont été laissées intactes. D'ailleurs, toutes les interbandes jugées moins productives appartiennent à la série d'aménagement « Érablières inéquiennes ». Quant aux peuplements équiennes, ils ne peuvent avoir qu'un pourcentage de CFC moyen.



**Figure 15. Représentation visuelle de la construction par étape de la courbe de croissance en surface terrière d'une série d'aménagement donnée en fonction du temps.**

Afin de pouvoir simuler la croissance de la série d'aménagement « Érablières inquiennes » de vigueur inférieure (% de CFC plus faible) à la moyenne, des tables de peuplement ayant ces caractéristiques devaient être créées. Étant donné le nombre relativement restreint de parcelles, il fut impossible de simplement classer celles-ci selon deux classes de vigueur (faible et moyen) et de créer, par la suite, des tables de peuplement qui tiennent compte de ce classement. Pour contourner ce problème, des tables de peuplement de vigueur inférieure ont été créées en modifiant le nombre de tiges des différentes cohortes des tables de peuplement moyennes en utilisant la démarche suivante : i) le nombre de tiges des cohortes vigoureuses (vigueurs 1, 2 et 5) a été diminué en moyenne de 12 points de pourcentage, et ii) le nombre de tiges des cohortes non-vigoureuses (vigueurs 3, 4 et 6) a été augmenté d'autant afin de rétablir le nombre de tiges. Afin que ce processus tienne compte de la proportion de tiges vigoureuses par essence et par classe de DHP (Tableau 13), un ajustement a été fait en considérant la vigueur relative des tiges d'un groupe donné par rapport à la vigueur moyenne de l'ensemble des tiges inventoriées, soit 69%. Par exemple, pour les chênes appartenant à la classe de diamètre 10-18 cm, et dont la proportion de vigueur est de 0.86, la diminution du nombre de tiges vigoureuses ne sera pas de 12 % mais bien de 15 % ( $0.86 / 0.69 * 12 \%$ ). L'exemple inverse est représenté par l'érable rouge dans la classe de diamètre de 50 cm et plus où 19 % des tiges de ce groupe sont vigoureuses, donnant ainsi une diminution de l'ordre de 3.3 % ( $0.19 / 0.69 * 12 \%$ ).

**Tableau 13. Proportion de tiges vigoureuses par groupes d'essences et classes de DHP (cm)**

Groupes d'essences	10-18 (cm)	20-28 (cm)	30-38 (cm)	40-48 (cm)	50+ (cm)
Bouleau jaune	0,70	0,65	0,63	0,59	0,29
Cerisier tardif	0,69	0,65	0,44	0,29	0,50
Chênes	0,86	0,84	0,84	0,69	0,44
Érable rouge	0,37	0,38	0,54	0,31	0,19
Érable à sucre	0,60	0,50	0,50	0,51	0,36
Frênes	0,81	0,81	0,55	0,82	0,63
Hêtre à grandes feuilles	0,68	0,61	0,39	0,33	-
Peupliers	0,73	0,69	0,55	0,33	0,22
Autres feuillus	0,76	0,67	0,80	0,78	0,44
Pruche	0,91	0,87	0,84	0,81	0,69
Résineux	0,86	0,84	0,75	0,77	0,72

#### 4.3.5.2 Séries équiennes

Les scénarios d'évolution pour les séries d'aménagement équiennes ont été entièrement préparés par le générateur de courbes de production de SYLVA II. Les paramètres utilisés pour procéder à l'extraction des courbes de croissance sont présentés au tableau 14.

#### 4.3.6 Développement des courbes d'attributs

Un attribut est un indicateur de l'état de la forêt exprimé par une particularité, le volume marchand total ou la valeur en bois de sciage à titre d'exemple (Figure 16), qui caractérise une série d'aménagement pour une surface terrière donnée. Les attributs peuvent être nombreux et ceux utilisés dans le cadre de ce plan d'aménagement forestier sont présentés au tableau 15. Ils sont subdivisés en deux types dont un est le résultat d'un traitement sylvicole (produits). Ils sont également regroupés sous différentes rubriques telles que la vigueur, le stade de développement, la structure, le volume, la mortalité, la valeur et les coûts d'exploitation.

##### 4.3.6.1 Méthodologie de développement des courbes d'attribut

L'ensemble des tables de peuplement de départ ont été utilisées pour créer des courbes de la valeur des différents attributs en fonction du temps pour chaque série d'aménagement. Pour ce faire, la valeur de chacun des attributs a été estimée pour chacune des unités de simulation. Par la suite, une relation - généralement sous la forme d'une corrélation linéaire - a été calculée entre la valeur de chacun des attributs et la surface terrière. Enfin, la valeur de l'attribut a été évaluée pour chaque période quinquennale comprise entre 0 et 200 ans (170 ans pour les séries inéquiennes) en utilisant la relation de la surface terrière en fonction des années. Ainsi, une valeur à chaque pas de cinq ans pour chacun des attributs peut être intégrée à l'intérieur du modèle forestier. Une extrapolation linéaire est effectuée par le logiciel de simulation afin d'estimer des valeurs annuelles pour chacun des attributs.

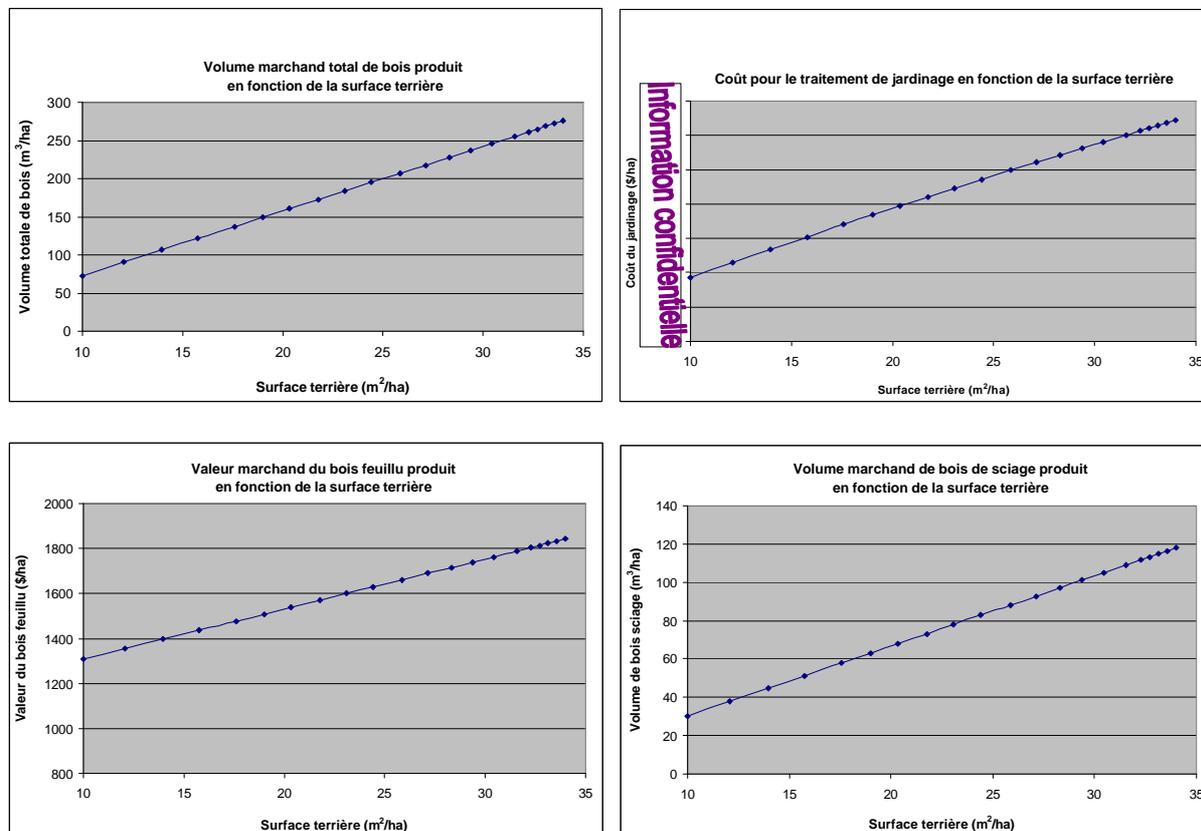
**Tableau 14. Paramètres utilisés dans SYLVA II pour procéder à l'extraction des différentes courbes de croissance pour les trois séries d'aménagement équiennes**

Essences	Volume / hectare	Série SEPM_q1		Série SEPM_q2		Série SEPM_q3	
		Table	Âge	Table	Âge	Table	Âge
Sapin baumier	19.7	nSabQue21M	45	nSabQue15M	60	nSabQue09M	75
Épinette blanche	57.5	nEpbQue15M	45	nEpbQue12M	60	nEpbQue09M	75
Pin blanc	12.7	nPibOnt17M	45	nPibOnt12M	60	nPibOnt07M	75
Pin rouge	7.9	nPirOnt19M	45	nPirOnt15M	60	nPirOnt12M	75
Thuya occidental	13.1	nThoQue15M	45	nThoQue12M	60	nThoQue09M	75
Peuplier faux tremble	18.5	nPetQue21M	45	nPetQue18M	60	nPetQue15M	75
Peupliers	5.5	nPetQue21M	45	nPetQue18M	60	nPetQue15M	75
Bouleau à papier	8.2	nBopQue18M	45	nBopQue15M	60	nBopQue12M	75
Érable à sucre	14.3	nERSQue18M	45	nERSQue15M	60	nERSQue12M	75
Érable rouge	9.7	nEroQue21M	45	nEroQue19M	60	nEroQue17M	75
Volume Total	167.1						
Essences	Volume / hectare	Série PEU_q1		Série PEU_q2		Série PEU_q3	
		Table	Âge	Table	Âge	Table	Âge
Sapin baumier	10.6	nSabQue21M	45	nSabQue15M	60	nSabQue09M	80
Pruche de l'est	5.2	nPibOnt17M	45	nPibOnt12M	60	nPibOnt07M	80
Peuplier faux tremble	58.0	nPetQue21M	45	nPetQue18M	60	nPetQue15M	80
Peupliers	16.9	nPetQue21M	45	nPetQue18M	60	nPetQue15M	80
Bouleau à papier	18.1	nBopQue18M	45	nBopQue15M	60	nBopQue12M	80
Bouleau jaune	5.0	nFtOnt15M	45	nFtOnt13M	60	nFtOnt10M	80
Érable à sucre	25.1	nErsQue18M	45	nErsQue15M	60	nERSQue12M	80
Érable rouge	22.8	nEroQue21M	45	nEroQue19M	60	nEroQue17M	80
Chênes	4.8	nFtOnt15M	45	nFtOnt13M	60	nFtOnt10M	80
Hêtre	5.0	nFtOnt15M	45	nFtOnt13M	60	nFtOnt10M	80
Volume total	171.5						
Essences	Volume / hectare	Série ERS_ÉQ_q1		Série ERS_ÉQ_q2		Série ERS_ÉQ_q3	
		Table	Âge	Table	Âge	Table	Âge
Pruche de l'est	4.2	nPibOnt17M	40	nPibOnt12M	55	nPibOnt07M	75
Thuya occidental	2.9	nThoQue15M	40	nThoQue12M	55	nThoQue09M	75
Peupliers	1.0	nPetQue21M	40	nPetQue18M	55	nPetQue15M	75
Bouleau à papier	1.7	nBopQue18M	40	nBopQue15M	55	nBopQue12M	75
Bouleau jaune	5.5	nFtOnt15M	40	nFtOnt13M	55	nFtOnt10M	75
Érable à sucre	46.1	nErsQue18M	40	nErsQue15M	55	nErsQue12M	75
Érable rouge	5.1	nEroQue21M	40	nEroQue19M	55	nEroQue17M	75
Hêtre	19.3	nFtOnt15M	40	nFtOnt13M	55	nFtOnt10M	75
Frênes	1.3	nFtOnt15M	40	nFtOnt13M	55	nFtOnt10M	75
Autres feuillus	6.3	nFtOnt15M	40	nFtOnt13M	55	nFtOnt10M	
Volume Total	93.4						

#### 4.3.6.2 Estimation des attributs généraux

Volume et valeur des tiges : Le volume marchand brut (volume brut) des tiges a été évalué en utilisant le tarif de cubage du MRNF pour les forêts privées de l'Outaouais. Les quantités de produits dits de déroulage, sciage et pâte ont été calculées pour chacune des tiges en multipliant le volume de celles-ci par le pourcentage du contenu de chacun des produits selon la matrice de répartition du MRNF-SUD (Gouvernement du Québec 1998). Cette matrice exprime, en fonction de l'essence, du DHP et de la qualité des tiges sur pied (classes A, B, C et D), la proportion du volume brut comprise dans chacun des produits suivants : le déroulage, le sciage, la pâte, le bois carié et la matière non utilisée. Le volume marchand net (ci-après appelé volume net) a donc été évalué en multipliant le volume brut par le pourcentage du contenu de chacun des produits et en appliquant une déduction de

10%. Cette déduction a été ajoutée afin que le volume net du modèle corresponde le plus exactement possible au volume pouvant être vendu. La valeur des tiges a été obtenue en faisant la somme de la multiplication du volume net d'une tige par la valeur par mètre cube de ce type de produit (Tableau 16).



**Figure 16. Exemples de courbes d'attributs utilisées pour le plan d'aménagement forestier du territoire Fairmont Kenauk.**

Coût de récolte : Le coût de récolte inclus les frais d'abattage et de débusquage, les aspects techniques qui englobent le martelage et les inventaires, ainsi que les coûts liés au tronçonnage et au mesurage des billes (incluant la manutention). Le coût d'abattage et de débusquage pour les coupes de régénération a été estimé en tenant compte d'un taux qui varie selon les groupes d'essences suivants : les feuillus, les résineux (épinettes, sapin baumier et les pins) et les autres résineux (pruche du Canada, mélèze laricin et le cèdre) (Tableau 17). Pour les coupes de jardinage, les frais ont été bonifiés de █\$ par m³ par rapport à ceux utilisés pour les coupes de régénération afin de tenir compte des précautions supplémentaires à respecter lors de la réalisation de ce type de traitement. Les coûts dits techniques associés respectivement aux coupes de régénération, aux coupes de jardinage et au tronçonnage ont été évalués à █\$ par m³. Finalement, le coût du mesurage de base a été estimé à █\$ du m³ auquel s'ajoute █\$ par m³ pour le bois d'œuvre. Évidemment, les coûts de récolte seront d'autant plus élevés que le volume récolté est important. Par ailleurs, il est opportun de mentionner qu'aucun frais administratif n'est considéré dans les coûts de récolte et que les coûts sont calculés en fonction du mètre cube net.

**Bois mort** : La quantité de bois qui meurt sur une base annuelle a été estimée à l'aide de la table des tiges mortes produite par Cohorte par pas de cinq ans. Pour ce faire, le volume total des tiges mortes a été évalué pour chaque période de cinq ans de simulation, puis divisé par cinq afin d'obtenir le niveau de mortalité sur une base annuelle.

**Indice de qualité d'habitat du grand pic** : La valeur de cet indice a été calculée en utilisant le modèle développé par Doyon et al. (2002). Cet indice considère la composition du peuplement et la surface terrière totale et en tiges de plus de 40 cm.

**Nombre de chantiers** : Sachant que le déplacement de la machinerie entraîne des coûts importants, un indicateur du nombre de chantiers a été inclus au modèle. Un chantier est défini comme étant un groupe d'assiettes de coupe distantes les unes des autres d'au plus 200 mètres.

**Tableau 15. Nature des attributs utilisés pour le plan d'aménagement forestier du territoire Fairmont Kenauk**

Type	Famille	Description
En forêt	Stade	Superficie par classe de surface terrière
En forêt	Habitat	Indice de qualité d'habitat pour le Grand-pic
En forêt	Structure	Surface terrière totale en tiges de 30 cm et plus
En forêt	Structure	Surface terrière totale en tiges de 50 cm et plus
En forêt	Structure	Superficie en séries équiennes
En forêt	Structure	Superficie en séries inéquiennes
En forêt	Structure	Diamètre moyen des tiges
En forêt	Volume	Volume marchand brut sur pied total
En forêt	Volume	Volume sur pied de déroulage d'essences feuillues
En forêt	Volume	Volume sur pied de sciage d'essences feuillues
En forêt	Volume	Volume sur pied de pâte d'essences feuillues
En forêt	Volume	Volume sur pied de sciage d'essences résineuses
En forêt	Volume	Volume sur pied de pâte d'essences résineuses
En forêt	Valeur	Valeur totale sur pied de produits d'essences feuillues
En forêt	Valeur	Valeur totale sur pied de produits d'essences résineuses
En forêt	Mort	Volume de bois feuillu mourant annuellement
En forêt	Mort	Volume de bois résineux mourant annuellement
Produits	Vigueur	Superficie inéquienne traitée en peuplements vigoureux, moyen et non vigoureux
Produits	Stade	Superficie traitée par classe de surface terrière
Produits	Volume	Volume net prélevé en déroulage d'essences feuillues
Produits	Volume	Volume net prélevé en sciage d'essences feuillues
Produits	Volume	Volume net prélevé en pâte d'essences feuillues
Produits	Volume	Volume net prélevé en sciage d'essences résineuses
Produits	Volume	Volume net prélevé en pâte d'essences résineuses
Produits	Valeur	Valeur des produits d'essences feuillues prélevés
Produits	Valeur	Valeur des produits d'essences résineuses prélevés
Produits		Nombre de chantiers
Produits	Coûts	Coût de construction de chemins
Produits	Coûts	Coût d'entretien de chemins
Produits	Coûts	Coût du transport de bois (variable en fonction de la distance)
Produits	Coûts	Coût d'abattage et de débusquage (de récolte)

**Tableau 16. Liste des prix au mètre cube par essences en fonction des produits**

Essence	Déroutage (\$/m <sup>3</sup> )	Sciage (\$/m <sup>3</sup> )	Pâte (\$/m <sup>3</sup> )
Autres feuillus			
Autres résineux			
Bouleau jaune			
Bouleau à papier			
Cerisier tardif			
Chênes			
Érable rouge			
Érable à sucre			
Hêtre à grandes feuilles			
Noyer cendré			
Ostryer de Virginie			
Peupliers (autres)			
Peuplier à grandes dents			
Pins			
Pruche d'Amérique			
Thuya occidental			

**Information confidentielle**

**Tableau 17. Coûts d'abattage et de débusquage selon les essences prélevées et le type de traitement sylvicole appliqué**

Groupes d'essences	Coûts de récolte (\$/m <sup>3</sup> )	
	Coupe totale	Coupe de jardinage
Feuillus		
Résineux*		
Autres résineux**		

\*Épinettes, sapin et pins. \*\*Pruche, mélèze et cèdre.

#### 4.3.6.3 Estimation des attributs issus des traitements (produits)

Puisque les produits issus de coupes totales correspondent exactement à l'indicateur du volume sur pied, les mêmes courbes peuvent être utilisées pour estimer à la fois le volume sur pied et le volume récolté. Par contre, il en va différemment de l'estimation des produits récoltés par coupes partielles (coupe de jardinage, éclaircie commerciale, coupe progressive d'ensemencement). Les coupes partielles ont donc nécessité la création de nouvelles courbes puisque les produits issus de ces traitements sylvicoles ne représentent qu'une fraction du volume sur pied existant.

Les produits provenant des coupes progressives ont été calculés au pro rata du volume marchand brut sur pied. Les produits provenant des coupes de jardinage ont été évalués pour chaque série d'aménagement inéquienne en pratiquant un jardinage théorique virtuel sur une table de peuplement qui comprend l'ensemble des tiges des parcelles de 20 m<sup>2</sup>/ha et plus de la série. Les régimes de martelage visaient à protéger les essences-objectif principales et à améliorer la qualité des peuplements. Les pourcentages de prélèvement ont été déterminés en conformité avec le « Cahier d'instructions relatives au suivi de l'application

du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État » (MRNF 2005). Le choix de tiges martelées a été fait en respectant la priorité de récolte décrite au tableau 18 jusqu'au prélèvement désiré de 30 %. Il est à noter que les niveaux de priorité 4 et 5 correspondent à l'augmentation du prélèvement de 75 à 90 % des priorités 1 et 2. Le diamètre optimal de récolte pour chacune des essences est présenté à l'annexe 2. À partir des tiges martelées virtuellement, la quantité de produits déroulage, sciage et pâte recueillie pour chaque mètre cube marchand brut récolté a été estimée. On a obtenu les produits en multipliant ces dernières valeurs par le volume prélevé.

**Tableau 18. Ordre de priorité de martelage des tiges en fonction de l'essence, du diamètre et de la vigueur**

Priorité	Vigueur	DHP	Prélèvement (%)
1	3 et 6	24cm et +	75%
2	4	24cm et +	75%
3	1 et 5	DOR*	50%
4	3 et 6	24cm et +	90%
5	4	24cm et +	90%
6	2	24cm et +	90%

\* Diamètre optimal de récolte.

#### 4.3.6.4 Estimation des attributs liés au réseau routier et au transport de bois

Les coûts de construction et d'entretien de chemins de même que les coûts de transport ont été évalués pour l'ensemble du réseau routier existant et projeté sur le territoire Fairmont Kenauk (Tableau 19). Le coût de construction inclus la réalisation de nouveaux chemins, ou encore la transformation d'un chemin d'hiver en chemin forestier. Le coût d'entretien sert à estimer les coûts engendrés par la mise en forme d'un chemin qui n'a pas été utilisé lors d'un quinquennat donné; il s'applique donc qu'une seule fois par période de cinq ans. Le coût de transport est fonction du volume transporté ainsi que de la distance parcourue.

Chaque chemin présent actuellement sur le territoire a été classé sous une des thématiques suivantes : « auto », « forestier » ou « hiver ». Ensuite, un réseau routier virtuel a été développé de façon à ce qu'il y ait sur l'ensemble du territoire un chemin à moins de 600 mètres de distance de chaque peuplement forestier. Ces chemins virtuels projetés, qui peuvent être soit des chemins « hiver » ou « forestier », et ce en fonction de la fréquence d'utilisation prévue, permettront au modèle forestier d'estimer les coûts de construction de chemins pour les secteurs non encore traités. Les coûts au kilomètre ont été estimés en fonction de plusieurs paramètres tels que le type de chemin, la pente ou le dépôt de surface (Tableau 19).

Le coût d'entretien des chemins « auto » est nul puisque ceux-ci doivent être constamment entretenus, et ce même en l'absence d'exploitation de la matière ligneuse. Toutefois, un frais de  $\blacksquare$  \$ du m<sup>3</sup>/km est ajouté aux frais de transport pour couvrir les frais d'entretien variables liés à l'utilisation des chemins « auto ». Pour les chemins « forestier » et « hiver » existants, le coût d'entretien est influencé par la pente. Quant aux chemins d'hiver projetés, les coûts de construction varient suivant la pente et le type de dépôt de surface ; les routes étant plus

dispendieuses à construire lorsque l'argile occupe une place importante dans le dépôt meuble.

Les frais de transport sont composés d'un coût fixe de █\$ par m<sup>3</sup> pour le chargement des camions et d'un coût variable de █\$ du m<sup>3</sup> par km. Les coûts de transport du modèle s'appliquent à la distance comprise entre les chantiers et la cour générale de triage.

Pour le modèle forestier, les coûts de construction, d'entretien et de transport (\$/m<sup>3</sup>) ont été estimés pour chaque tronçon de chemin en multipliant la longueur de ces derniers par leur coût au kilomètre. Par ailleurs, le prix de vente des bois est une valeur nette qui intègre le coût de transport de la cour de triage jusqu'à l'usine.

**Tableau 19. Coûts de construction et d'entretien des chemins**

Types de chemins	Pente (%)	Dépôt de surface	Coûts de construction (\$/km)	Coûts d'entretien (\$/km)
Auto existant	toutes	-		
Forestier existant	0-15	-		
Forestier existant	>15	-		
Hiver existant	0-15	-		
Hiver existant	>15	-		
Hiver projeté	0-15	Dépôt glaciaire		
Hiver projeté	0-15	Dépôt glaciaire très mince		
Hiver projeté	0-15	Dépôt avec argile		
Hiver projeté	>15	Dépôt glaciaire		
Hiver projeté	>15	Dépôt glaciaire très mince		
Hiver projeté	>15	Dépôt avec argile		
Forestier projeté <sup>*a</sup>	0-15	Dépôt glaciaire		
Forestier projeté	0-15	Dépôt glaciaire très mince		
Forestier projeté	0-15	Dépôt avec argile		
Forestier projeté	>15	Dépôt glaciaire		
Forestier projeté	>15	Dépôt glaciaire très mince		
Forestier projeté	>15	Dépôt avec argile		

\*Les chemins projetés sont tous des chemins d'hiver. <sup>a</sup>Inclus la construction d'un chemin forestier à partir d'un chemin d'hiver.

#### 4.3.6.5 Les comptes

Un compte sert à faire l'addition ou la soustraction de plusieurs attributs. Les revenus (somme des valeurs des produits prélevés d'essences résineuses et d'essences feuillues) et le profit (valeur nette de la matière ligneuse rendue à l'usine moins l'ensemble des coûts liés à la récolte, au transport et à la construction et l'entretien des chemins) en sont des exemples. Le schéma présenté à la figure 17 permet de visualiser les éléments des comptes à caractère économique.

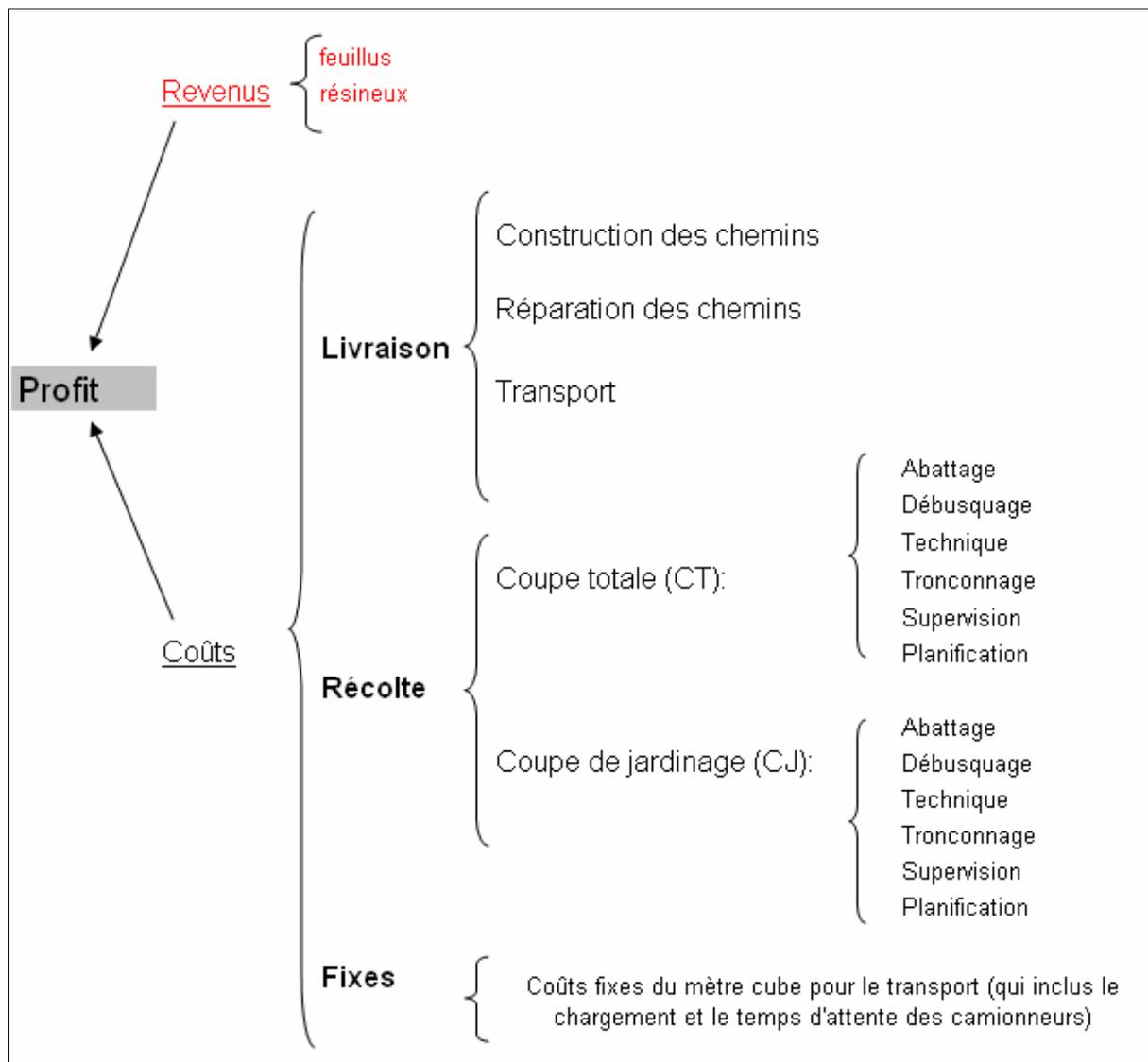


Figure 17. Visualisation des éléments ou attributs utilisés dans la création de comptes à caractère économique.

## 4.4 Description des règles de transition

### 4.4.1 Traitements sylvicoles

Le tableau 20 présente les traitements autorisés, avec leurs modalités d'application, en fonction du zonage et de la série d'aménagement/type de structure du peuplement. Ainsi, un peuplement équienné d'érable à sucre peut être jardiné. Les produits issus d'un tel traitement correspondent à la différence entre la valeur des attributs du peuplement au moment de la coupe et celle des attributs de la série inéquienne à 16 m<sup>2</sup>.

**Tableau 20. Traitements sylvicoles autorisés avec modalités d'intervention selon le type de zonage et la série d'aménagement/structure du peuplement**

Zonage	Séries/ Structure	Traitements sylvicoles			
		CJ*	CPE* dans CB*	CPRS*	EPC*
Amén. intensif	Équienne/ERS	$\geq 16 \text{ m}^2$ <sup>†</sup>	Non	Non	Oui
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Oui	Non
	Inéquienne <sup>§</sup>	$\geq 16 \text{ m}^2$	Oui si bas %CFC <sup>a</sup>	Non	Non
Amén. extensif	Équienne/ERS	$\geq 16 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Oui	Non
	Inéquiennes	$\geq 16 \text{ m}^2$	Oui si bas %CFC	Non	Non
Paysage	Équienne/ERS	$\geq 16 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Oui <sup>‡</sup>	Non
	Inéquiennes	$\geq 16 \text{ m}^2$	Oui si bas %CFC	Non	Non
Ravage	Équienne/ERS	$\geq 16 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Oui	Non
	Inéquiennes	$\geq 16 \text{ m}^2$	Oui si bas %CFC	Non	Non
Ravage et paysage	Équienne/ERS	$\geq 16 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Oui <sup>‡</sup>	Non
	Inéquiennes	$\geq 16 \text{ m}^2$	Oui si bas %CFC	Non	Non
FHVC	Équienne/ERS	$\geq 20 \text{ m}^2$ <sup>†</sup>	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Oui	Non
	Inéquiennes	$\geq 20 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
Milieux sensibles	Équienne/ERS	$\geq 20 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Non	Non
	Inéquiennes	$\geq 20 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
Récréation	Équienne/ERS	$\geq 16 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Non	Non
	Inéquiennes	$\geq 16 \text{ m}^2$	Non	Non	Non
Villégiature	Équienne/ERS	Non	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Non	Non
	Inéquiennes	Non	Non	Non	Non
Aires protégées	Équienne/ERS	Non	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Non	Non
	Inéquiennes	Non	Non	Non	Non
Conservation	Équienne/ERS	Non	Non	Non	Non
	Équienne/PEU,RES	Non	Non	Non	Non
	Inéquiennes	Non	Non	Non	Non

\*CJ = Coupe de jardinage ; CPE = Coupe progressive d'ensemencement ; CB = Coupe par bandes ; CPRS = Coupe avec protection de la régénération et des sols ; EPC = Éclaircie précommerciale. <sup>§</sup>Le terme inéquienne englobe les quatre séries suivants : Prucheraies, érablières, chênaies et mélangés inéquiennes. <sup>†</sup>Surface terrière minimale à laisser après traitement. <sup>a</sup>Pourcentage de capital forestier en croissance. <sup>‡</sup>Analyse visuelle requise.

#### 4.4.2 À partir de quand un peuplement peut-il être coupé?

Étant donné que les coûts de récolte sont proportionnels au volume coupé, une surface terrière minimale avant traitement a dû être incluse au modèle. En effet, sans cet ajout, le modèle aurait tendance à maximiser les volumes récoltés en maintenant les peuplements à de faible surface terrière là où l'accroissement annuel net est le plus élevé. Ainsi, la surface terrière minimale pour permettre un traitement a été fixée à 23,5 m<sup>2</sup>/ha. Le prélèvement le plus faible autorisé pour le traitement de jardinage est donc de 6 m<sup>2</sup>/ha (23,5 m<sup>2</sup>/ha – 16,5 m<sup>2</sup>/ha), soit 28%. Le temps de rotation le plus court est fonction du temps que la série prendra pour atteindre à nouveau la surface terrière minimale de 23,5 m<sup>2</sup>/ha. La même surface terrière minimale a été utilisée pour les séries équiennes.

#### **4.4.3 Délai de régénération**

Le délai de régénération correspond au nombre d'années écoulées entre la coupe et le moment où l'on considère que le niveau de développement du peuplement correspond à l'âge 0 de la courbe de croissance. Étant donné que nous ne disposons pas de données pour l'évaluer, un délai conservateur de 5 années a été inclus au modèle pour les séries équiennes.

#### **4.4.4 Superficie sans traitement autorisé**

La superficie utilisée pour le calcul de possibilité a été réduite pour prendre en compte les zones de conservation, le réseau routier et les lisières boisées. À titre d'exemple, la vocation « Conservation » occupe 11.6 % du territoire et comprend notamment les héronnières. Le pourcentage de réduction associé aux lisières boisées, variable selon les strates, correspond à la moitié de la superficie des strates à vocation « Faune et matière ligneuse ». Cette réduction est imputable au Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'état (MRNF 2005) qui prévoit le maintien de lisières boisées le long des cours d'eau et comme séparateurs de blocs de récolte afin de protéger la faune. Il existe également une réduction de superficie associée à la vocation « Récréation » pour laquelle des spécificités de récolte existent dans une zone de 50 mètres de chaque côté d'un sentier. Considérant que le sentier a une largeur moyenne de 5 mètres et que 10 mètres de chaque côté sont laissés intacts, 25 % de la superficie de ces zones a donc été exclue du calcul. Finalement, du fait de l'absence de pentes supérieures à 40 %, aucune réduction de superficie imputable à la déclivité n'a été appliquée au territoire Fairmont Kenauk.

#### **4.4.5 Règles de sénescence**

Le logiciel Patchworks permet de simuler la croissance des peuplements pour lesquels aucun traitement n'est permis de façon à pouvoir considérer l'effet de leur évolution sur certains indicateurs comme la quantité de forêts denses ou d'indices de qualité d'habitats. Étant donné que certains peuplements ne subissent aucun traitement au cours de l'horizon de planification (i.e. zone de conservation ou peuplements inaccessibles) pourraient atteindre leur surface terrière maximale avant la fin de l'horizon de planification, il importe de prévoir un retour de ces strates qui correspond le plus possible à la réalité. La surface terrière maximale et l'âge correspondants à la sénescence et au retour de chaque série d'aménagement sont présentés au tableau 21.

### **4.5 Résolution du problème d'aménagement**

Le plan d'aménagement forestier définit, de façon générale, la stratégie d'aménagement de la ressource ligneuse et présente les activités de mise en valeur à effectuer pour mettre en œuvre cette stratégie. Il permet l'intégration des objectifs de production et de conservation des ressources pour tirer le meilleur profit de la capacité de production ligneuse du territoire, et cela dans le respect des autres usages pour le mieux-être des collectivités.

**Tableau 21. Surface terrière correspondant à la sénescence et au retour de chacune des séries d'aménagement par qualité de site**

Série d'aménagement	Sites riches		Sites intermédiaires		Sites pauvres	
	Sénescence	Retour	Sénescence	Retour	Sénescence	Retour
	ST (m <sup>2</sup> /ha)					
CHR_INE	32	28	32	28	32	28
ERS_INE	32	28	32	28	32	28
FTR_INE	32	28	32	28	32	28
PRU_INE	36	30	36	30	36	30
ERS_EQ	32	28	28	24	26	22
PEU_EQ	32	28	30	26	26	22
SEPM_EQ	36	30	36	30	36	30

Le calcul de possibilité forestière réalisé dans le cadre du présent plan d'aménagement forestier diffère de ceux réalisés sur les terres publiques québécoises de par l'utilisation, pour la première fois en forêt feuillue, du logiciel de planification forestière spatialement explicite Patchworks (Spatial Planning Systems Inc.). Cet outil de planification forestière, dit de 3<sup>ème</sup> génération ou « pseudo-intelligent », utilise des algorithmes heuristiques d'optimisation permettant l'évaluation de problèmes mathématiquement complexes. Ce logiciel permet de modéliser conjointement une grande variété d'objectifs, de nature spatiale ou non, grâce à sa formulation de programmation par buts. Les fonctions d'optimisation de Patchworks se servent d'objectifs et de seuils pour différents attributs (volumes, coûts de récolte, etc.) et se font conjointement sur l'allocation des surfaces traitées et sur l'architecture du réseau routier. Sachant qu'une bonne part des coûts d'approvisionnement des bois est associée aux chemins forestiers, l'intégration des coûts liés au réseau routier est un avantage certain pour l'analyse du problème forestier en forêt feuillue. Cela est d'autant plus vrai que l'utilisation de coupes partielles en forêt feuillue oblige le maintien d'un réseau routier plus important qu'en forêt boréale. L'approche utilisée dans le cadre de ce projet a donc comme avantages :

- ✍ De considérer explicitement des valeurs économiques, biologiques et sociales, et de fixer pour chacune d'elle des cibles à atteindre ;
- ✍ D'être spatialement explicite, ce qui permet de tenir compte de l'arrangement spatial des ressources ;
- ✍ De permettre l'intégration des coûts de construction et d'entretien des chemins au problème d'aménagement posé ;
- ✍ De proposer une solution optimale au problème d'aménagement posé.

#### 4.5.1 Description des scénarios simulés

Plusieurs scénarios ont été produits afin de comparer l'effet de différentes contraintes sur un ou plusieurs indicateurs. Au tableau 22 et à la figure 18 (Voir la pochette à la fin du document pour une carte surdimensionnée), on retrouve les cinq scénarios simulés avec les objectifs à atteindre sur une période de cinq ans, ainsi que les différents niveaux de pondération appliqués à chaque indicateur selon la nature du scénario simulé. Il est à noter

que la pondération est fonction de la valeur de l'objectif à atteindre. Les résultats sont représentés graphiquement au tableau 22 et à la figure 18.

Le premier scénario (A) est celui qui s'approche le plus d'un scénario dit traditionnel de type Sylva II qui ne tient compte que du volume prélevé, c'est-à-dire qu'il fait abstraction de contraintes supplémentaires d'ordre économique, sociale ou biologique. Dans ce scénario, un objectif de volume marchand brut récolté par an de 29 400 m<sup>3</sup> (147 000 m<sup>3</sup> sur cinq ans) a été appliqué. On peut constater que l'objectif est presque atteint pour l'ensemble de l'horizon de planification. Par contre, les profits de ce scénario sont très faibles pour les premiers 10 ans (avec des pertes pour le premier quinquennat) avant d'atteindre près de [REDACTED] \$/an pour le reste de l'horizon de planification.

Le second scénario (B) a comme seul objectif de maximiser le profit sur l'horizon de planification en tenant compte des revenus et des coûts. En fait, le profit maximum soutenu ([REDACTED] \$/an ou [REDACTED] \$ sur cinq ans) est obtenu en identifiant les peuplements les plus rentables à exploiter lorsque l'ensemble des coûts d'exploitation, de construction et d'entretien de chemins ainsi que du transport des bois est pris en compte. Selon ce scénario, le volume brut annuel prélevé pourrait être soutenable aux environs de 23 000 m<sup>3</sup>.

Le troisième scénario (C) a, tout comme le scénario précédant, comme seul objectif de maximiser le profit sur l'horizon de planification en tenant compte des revenus et des coûts. Toutefois, ce scénario inclut un moratoire de 10 ans (de 2006 à 2015) durant lequel aucune récolte de matière ligneuse ne sera permise sur le territoire. Il en résulte donc des profits annuels dépassant les [REDACTED] \$/an, légèrement supérieurs à ceux rapportés au scénario précédent.

Le quatrième scénario (D) a pour objectif de maximiser les profits (objectif de [REDACTED] \$ sur cinq ans ou [REDACTED] \$/an) tout en stabilisant le volume marchand brut prélevé sur l'horizon de planification, en minimisant le nombre de chantiers (objectif de moins de 120 chantiers / 5 ans) et en gardant le niveau des investissements dans le réseau routier à un niveau acceptable. Ainsi, les objectifs en termes de volume marchand brut prélevé et du nombre maximum de chantiers sont respectivement de [REDACTED] m<sup>3</sup>/an et de 120 chantiers par période de 5 ans. Ce scénario procure une possibilité forestière en volume marchand brut qui se situe légèrement en dessous de 24 000 m<sup>3</sup>/an pour les premières cinq années et excède ce niveau pour le reste de l'horizon.

Le cinquième scénario (F) consiste à examiner l'impact de procéder à des opérations forestières durant cinq années consécutives un quinquennat sur deux. Par exemple, des opérations pourraient avoir lieu de 2006 à 2010, puis de 2016 à 2020 et ainsi de suite. Ce scénario vise donc la maximisation des profits tout en effectuant les opérations forestières uniquement un quinquennat sur deux, et ce en commençant dès 2006 la récolte de la matière ligneuse. L'objectif pour le profit a été fixé à [REDACTED] par 5 ans mais atteint en réalité [REDACTED] pour chaque quinquennat où des opérations sont effectuées.

**Tableau 22. Caractéristiques des différents scénarios simulés dans Patchworks par période de cinq ans pour le territoire Fairmont Kenauk**

Description des scénarios		Indicateurs				
		Volume marchand brut prélevé (m <sup>3</sup> )	Profit (\$)	Construction et entretien (\$)	Nombre de chantiers < 20 ha	Période (années)
<b>Scénario A</b>						
Volume maximum soutenu	Valeur	147 000	-----	-----	-----	1-100
	Poids	1				
<b>Scénario B</b>						
Profit maximum soutenu	Valeur	-----	■	-----	-----	1-100
	Poids		1			
<b>Scénario C</b>						
Profit maximum avec moratoire de 10 ans	Valeur	125 000	■	■	-----	11-100
	Poids	100	1	2		
<b>Scénario D</b>						
Profit maximum soutenu avec investissements limités	Valeur	123 000	■	■	120	1-100
	Poids	200	1	10	50 000	
<b>Scénario F</b>						
Profit maximum soutenu avec opérations suspendues aux cinq ans	Valeur	200 000	■	■	120 min	1-5, 11-15,...
	Poids	200	100	10	500 000	

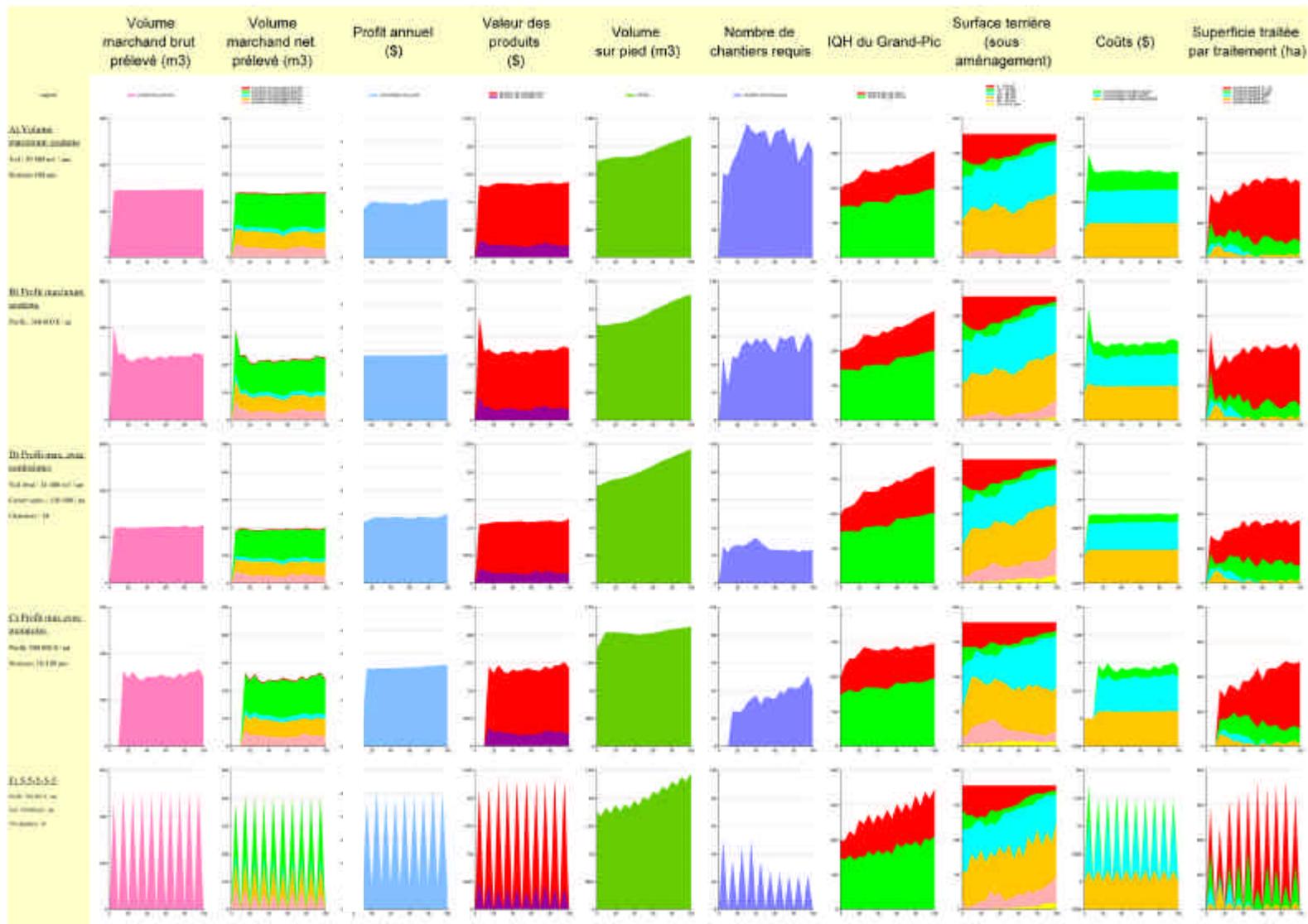


Figure 18. Scénarios simulés par périodes de cinq ans pour le territoire Fairmont Kenauk.

## 4.5.2 Présentation du scénario choisi

Le scénario D a été choisi pour être intégré au plan d'aménagement. Ce scénario maximise les profits, procure des volumes prélevés passablement stables sur l'horizon de planification et augmente le capital forestier (volume sur pied) autant pour le territoire pris globalement que pour les secteurs uniquement sous aménagement. De plus, il nécessite un nombre acceptable de chantiers et exerce un impact positif sur l'habitat du grand pic.

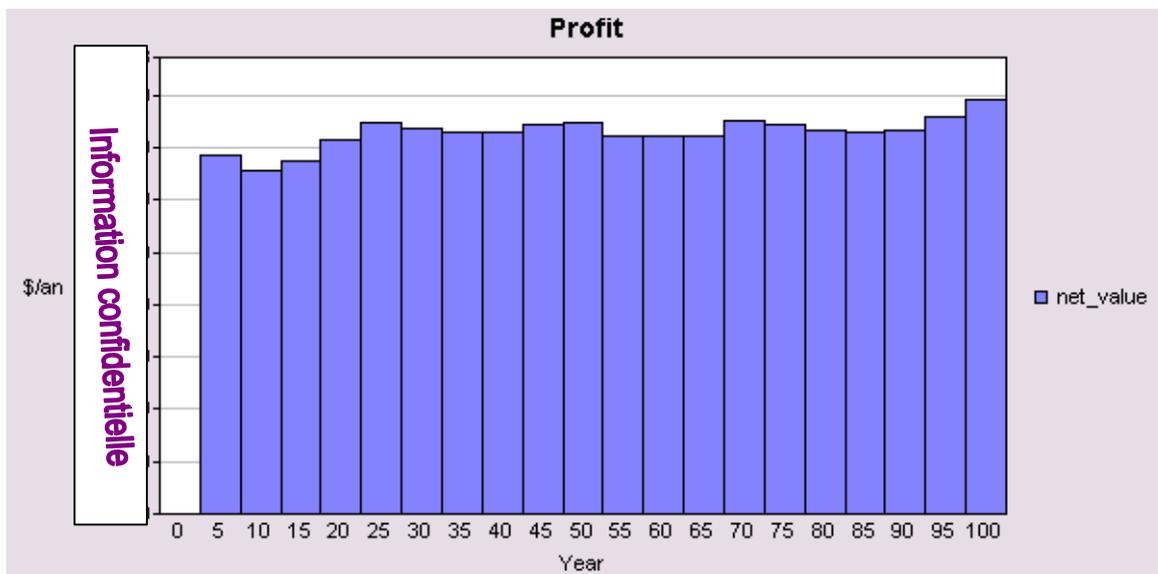
Les profits annuels du scénario choisi varient entre [REDACTED] \$ lors du deuxième quinquennat à près de [REDACTED] \$ à la dernière période de l'horizon de planification (Tableau 23 et figure 19). Ces profits sont basés sur les revenus et les coûts décrits à la 4.3.6. Le volume marchand brut prélevé se situe entre 23 353 et 25 318 m<sup>3</sup> sur l'ensemble de l'horizon de planification, étant le plus faible pour la période s'étalant de 2006 à 2010 (Tableau 24 et figure 20). L'estimation du volume pouvant être mis en marché lors du premier quinquennat est de 18 935 m<sup>3</sup> (Tableau 25 et figure 21). La valeur des bois récoltés et mis en marché se maintient entre [REDACTED] \$ (Tableau 26 et figure 22) alors que les coûts d'exploitation varient entre [REDACTED] et [REDACTED] \$ (Tableau 27 et figure 23). De ces derniers, 65 % sont pour la récolte (abattage, débusquage, technique, etc.), 20 % pour la livraison (construction et entretien des chemins et transport en fonction de la distance) et 14 % pour le chargement (coût fixe par mètre cube). Les coûts de livraison sont présentés au tableau 28 et à la figure 24. Il est à noter qu'au fil des années, et avec l'élargissement du réseau routier, la proportion des dépenses en construction de chemins diminue alors que les dépenses d'entretien augmentent. Le volume sur pied de la forêt sous aménagement s'accroît passablement, passant de 1.7 à 2.4 millions de mètres cubes (Tableau 29 et figure 25). Cette augmentation est imputable aux 4 000 ha et plus de forêts coupés par bandes au cours des 20 dernières années. Grâce à la mise en place d'un nouveau régime sylvicole davantage axé sur les coupes jardinatoires, les peuplements localisés dans ces superficies verront leur densité augmentée de manière importante. Cet état de fait peut être constaté en examinant la superficie occupée par les différentes classes de surface terrière où celle des peuplements de moins de 10 m<sup>2</sup>/ha diminue considérablement sur l'horizon de 100 ans, passant de 4 000 ha à moins de 500 ha (Tableau 30 et figure 26). Le nombre de chantiers demeure assez stable tout au long de l'horizon de simulation à l'exception des quinquennats 3 à 10 où l'on dénote une hausse de cet indicateur (Tableau 31 et figure 27). Avec l'augmentation de la densité des peuplements et la mise en place d'une zone de conservation de plus de 2 000 ha, les simulations montrent que l'habitat du grand pic sur le territoire Fairmont Kenauk s'améliore grandement avec le temps (Tableau 32 et figure 28). Les superficies traitées par quinquennat sur l'horizon de planification en fonction du type de traitement sylvicole appliqué sont présentées au tableau 33 ainsi qu'à la figure 29. Quant à la figure 30 et à l'annexe 4, elles illustrent l'emplacement des différents types de coupes pratiquées selon les séries d'aménagement lors des deux premiers quinquennats (2006-2010, 2011-2015, 2006-2015). Enfin, un portrait forestier du territoire Fairmont Kenauk est présenté par classes de surface terrière pour les années 2 006, 2 056 et 2 156 (Figure 31).

Des traitements sylvicoles sont prévus sur des superficies allant de 241 à 360 ha. Selon les simulations, la majorité des superficies traitées le seront par coupes de jardinage avec soit une surface terrière résiduelle de 16m<sup>2</sup> ou encore de 20 m<sup>2</sup>. Enfin, la superficie en coupes progressives, traitement utilisé pour les interbandes de forêts dégradées, va en diminuant à mesure que l'on s'éloigne du début de l'horizon de planification.

**Tableau 23. Profit annuel par quinquennat sur l'horizon de planification**

Quinquennat	Profit (\$)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

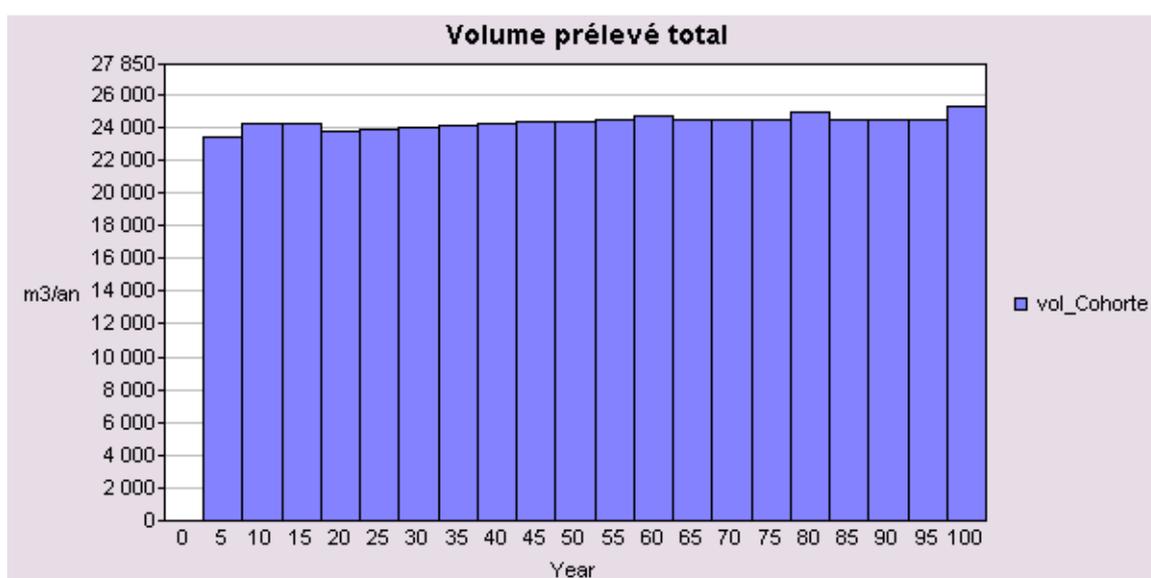
Information confidentielle



**Figure 19. Profit annuel par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 24. Volume marchand brut (m<sup>3</sup>) prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification**

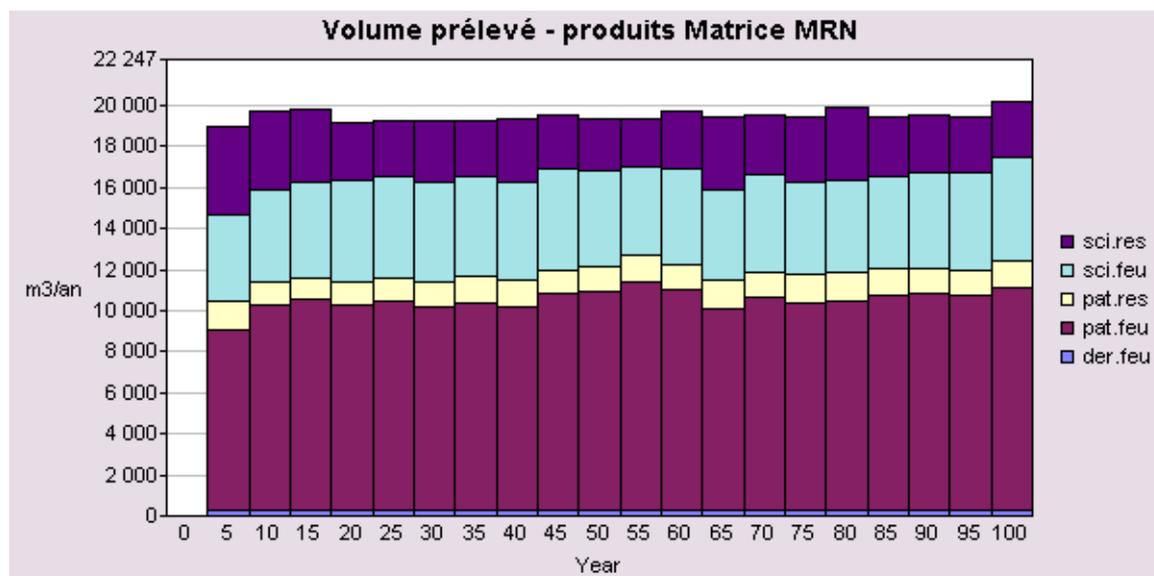
Quinquennat	Volume marchand brut
0	0
1	23353
2	24247
3	24278
4	23791
5	23885
6	23969
7	24053
8	24258
9	24329
10	24364
11	24404
12	24653
13	24402
14	24456
15	24494
16	24922
17	24464
18	24502
19	24422
20	25318



**Figure 20. Volume marchand brut (m<sup>3</sup>) prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 25. Volume marchand net (m<sup>3</sup>) par produits prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification**

Quinquennat	Déroutage	Sciage feuillu	Pâte feuillue	Sciage résineux	Pâte résineuse	TOTAL
0	0	0	0	0	0	0
1	269	4219	8753	4284	1410	18935
2	303	4498	10010	3826	1106	19743
3	310	4637	10220	3539	1096	19801
4	307	4926	9940	2856	1173	19202
5	306	4896	10176	2744	1133	19255
6	299	4826	9914	2980	1223	19243
7	303	4914	10110	2703	1236	19267
8	295	4825	9869	3030	1321	19338
9	306	4942	10505	2554	1190	19498
10	280	4658	10639	2549	1268	19394
11	259	4271	11171	2408	1271	19380
12	290	4661	10729	2773	1255	19707
13	265	4349	9873	3558	1401	19447
14	289	4751	10366	2869	1242	19516
15	271	4510	10138	3201	1369	19489
16	282	4562	10160	3517	1394	19915
17	274	4507	10471	2880	1322	19454
18	285	4609	10563	2892	1234	19583
19	286	4761	10470	2676	1240	19432
20	309	5068	10844	2768	1235	20225

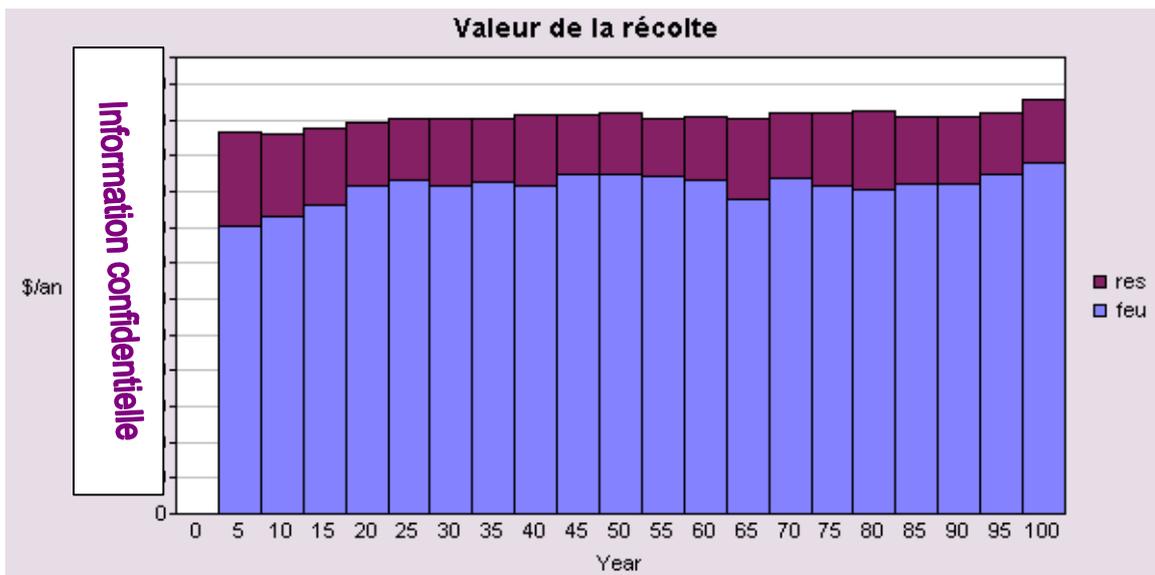


**Figure 21. Volume marchand net (m<sup>3</sup>) par produits prélevé annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 26. Valeur des produits récoltés annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification**

Quinquennat	Revenus (\$)
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Information confidentielle

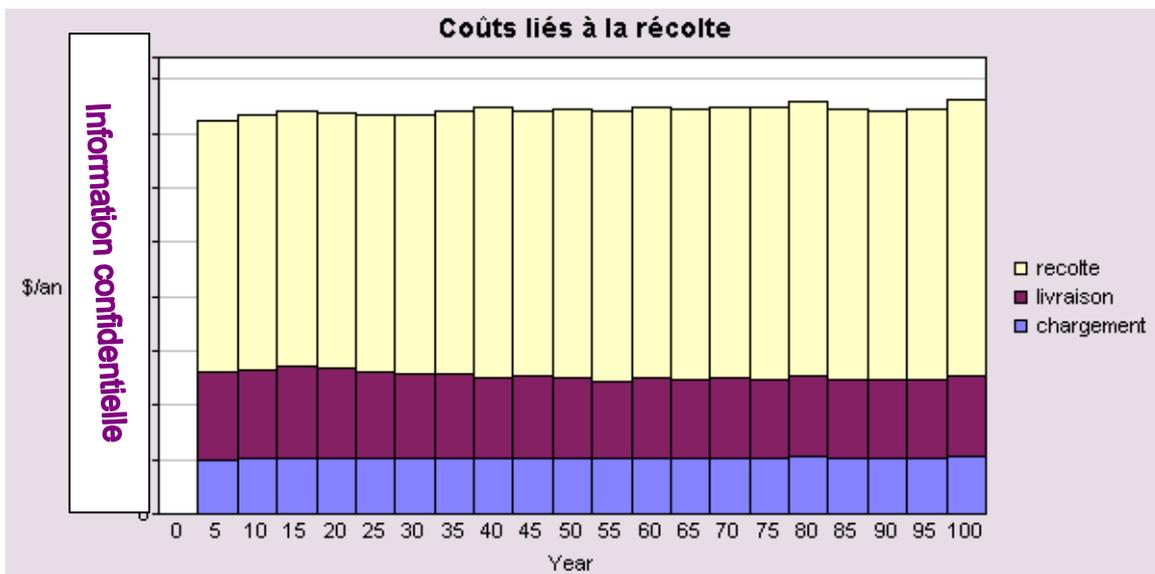


**Figure 22. Valeur des produits récoltés annuellement (résineux - rouge ; feuillus – bleu) par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 27. Coûts annuels de récolte, de livraison et de chargement par quinquennat sur l'horizon de planification**

Quinquennat	Coûts de récolte (\$)	Coûts de livraison (\$)	Coûts de chargement (\$)	Total
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

*Information confidentielle*

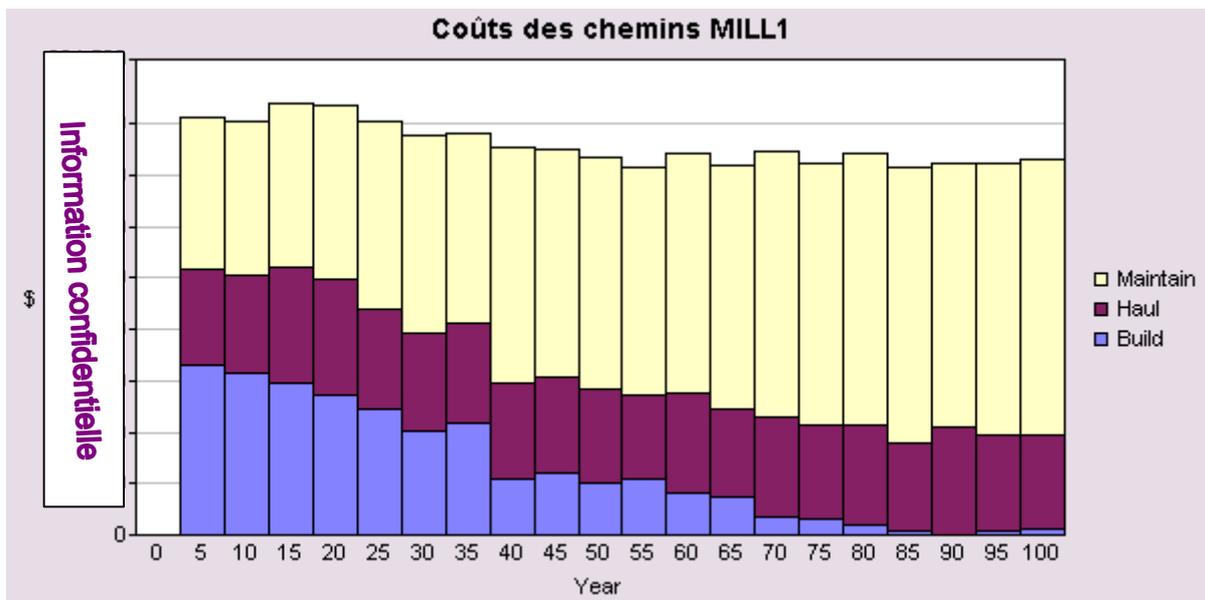


**Figure 23. Coûts annuels de récolte, de livraison et de chargement par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 28. Coûts de construction, d'entretien et de transport des bois par quinquennat sur l'horizon de planification**

Quinquennat	Coûts de construction (\$)	Coûts de transport (\$)	Coûts d'entretien (\$)	Total
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

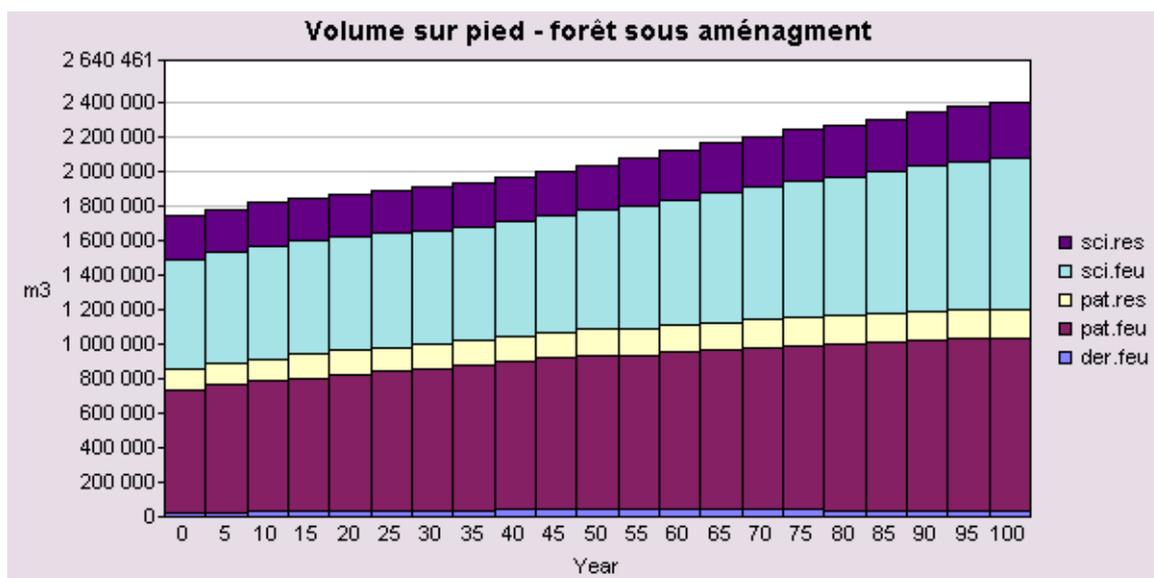
Information confidentielle



**Figure 24. Coûts de construction (bleu), d'entretien (rouge) et de transport (jaune) des bois par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 29. Volume sur pied (m<sup>3</sup>) des peuplements sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification**

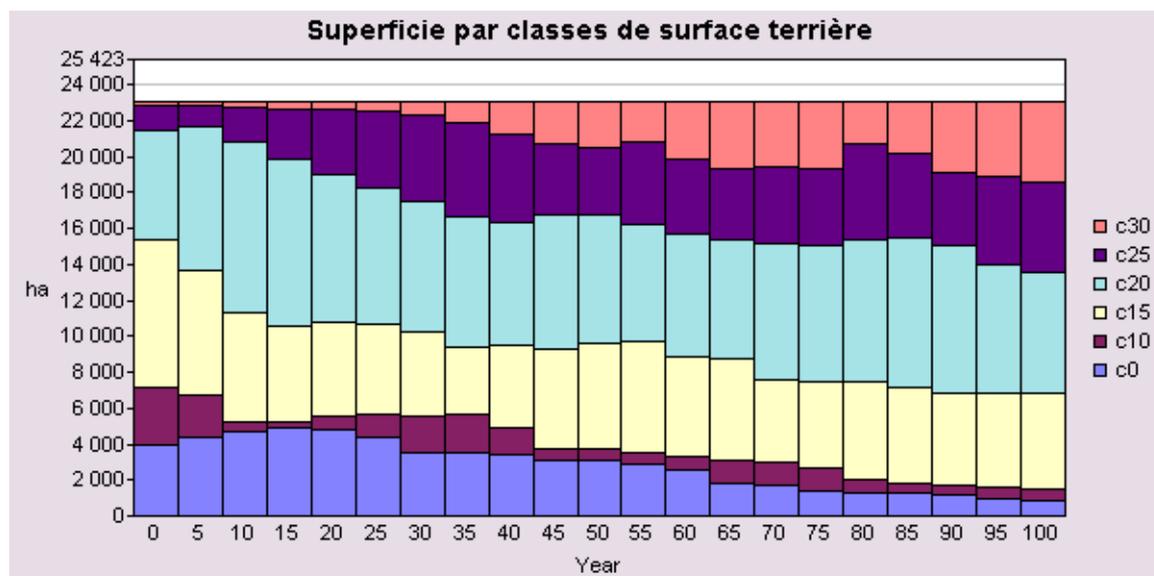
Quinquennat	Volume sur pied (m <sup>3</sup> )
0	1 746 514
1	1 779 211
2	1 817 306
3	1 845 693
4	1 869 164
5	1 887 127
6	1 905 621
7	1 928 695
8	1 960 599
9	1 993 742
10	2 032 838
11	2 074 114
12	2 116 093
13	2 159 761
14	2 198 656
15	2 236 989
16	2 267 888
17	2 300 571
18	2 337 311
19	2 375 092
20	2 400 419



**Figure 25. Volume sur pied (m<sup>3</sup>) des peuplements sous aménagement par produit et quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 30. Superficies (ha) par classes de surface terrière des forêts sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification**

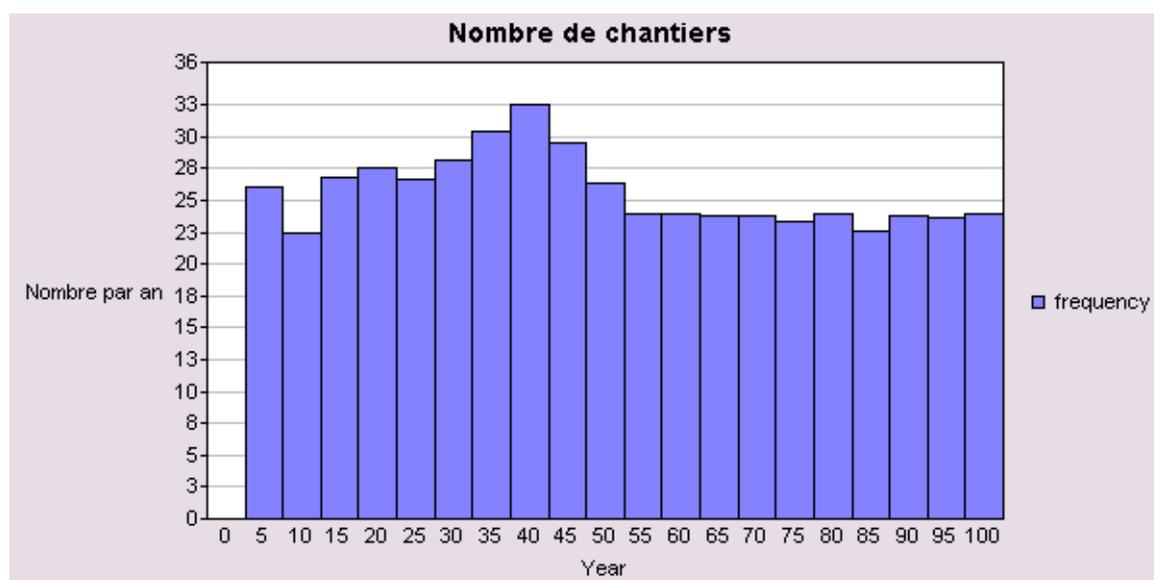
Quinquennat	0 - 10 m <sup>2</sup>	10 – 15 m <sup>2</sup>	15 - 20 m <sup>2</sup>	20 - 25 m <sup>2</sup>	25 - 30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup> et +
0	3 573	2 841	5 912	4 114	1 232	158
1	3 987	2 006	5 322	5 680	681	154
2	4 392	1 851	3 721	6 378	1 316	171
3	4 441	425	4 977	6 131	1 588	268
4	4 516	631	4 885	5 782	1 752	264
5	4 215	1 287	4 526	5 657	1 859	285
6	3 438	1 804	4 417	5 403	2 472	295
7	3 429	1 903	3 459	6 122	2 669	248
8	3 453	1 297	4 397	6 089	2 220	373
9	3 071	605	5 235	6 654	1 871	393
10	3 069	600	5 713	6 122	1 764	562
11	2 805	729	6 043	5 624	2 127	501
12	2 689	511	5 556	6 543	1 918	613
13	1 820	1 245	5 598	6 152	2 261	753
14	1 663	1 244	4 748	7 016	2 430	729
15	1 427	1 353	4 738	7 154	2 426	730
16	1 335	625	5 184	7 555	2 612	518
17	1 272	557	5 291	7 388	2 615	707
18	1 171	490	5 016	7 620	2 624	908
19	930	620	5 225	6 277	3 713	1 064
20	867	602	4 928	6 467	3 837	1 128



**Figure 26. Superficies (ha) par classes de surface terrière des forêts sous aménagement par quinquennat sur l'horizon de planification (c0 : 0-10 m<sup>2</sup>/ha, c10 : 10-15 m<sup>2</sup>/ha, c15 : 15-20 m<sup>2</sup>/ha, c20 : 20-25 m<sup>2</sup>/ha, c25 : 25-30 m<sup>2</sup>/ha, c30 : 30 m<sup>2</sup>/ha et plus).**

**Tableau 31. Nombre de chantiers requis annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification**

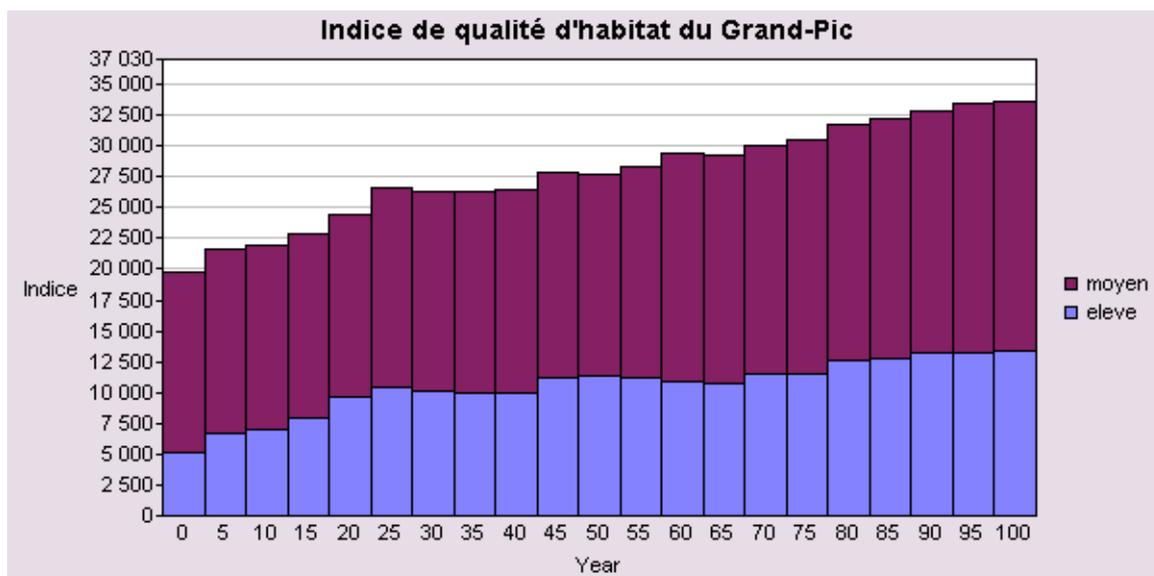
Quinquennat	Nombre de chantiers
0	0
1	26
2	22
3	27
4	28
5	27
6	28
7	30
8	33
9	30
10	26
11	24
12	24
13	24
14	24
15	23
16	24
17	23
18	24
19	24
20	24



**Figure 27. Nombre de chantiers requis annuellement par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 32. Superficies (ha) par niveau d'indice de qualité d'habitat du grand-pic par quinquennat sur l'horizon de planification**

Quinquennat	Élevé (ha)	Moyen (ha)	TOTAL (ha)
0	5 063	14 706	19 769
1	6 680	14 922	21 602
2	6 963	15 010	21 973
3	7 930	14 887	22 817
4	9 671	14 787	24 458
5	10 350	16 224	26 574
6	10 062	16 243	26 305
7	9 885	16 423	26 308
8	9 961	16 493	26 454
9	11 275	16 511	27 786
10	11 421	16 259	27 680
11	11 147	17 171	28 318
12	10 887	18 567	29 454
13	10 772	18 505	29 277
14	11 474	18 591	30 065
15	11 517	19 005	30 522
16	12 538	19 180	31 718
17	12 832	19 313	32 146
18	13 148	19 702	32 849
19	13 261	20 141	33 402
20	13 443	20 220	33 664

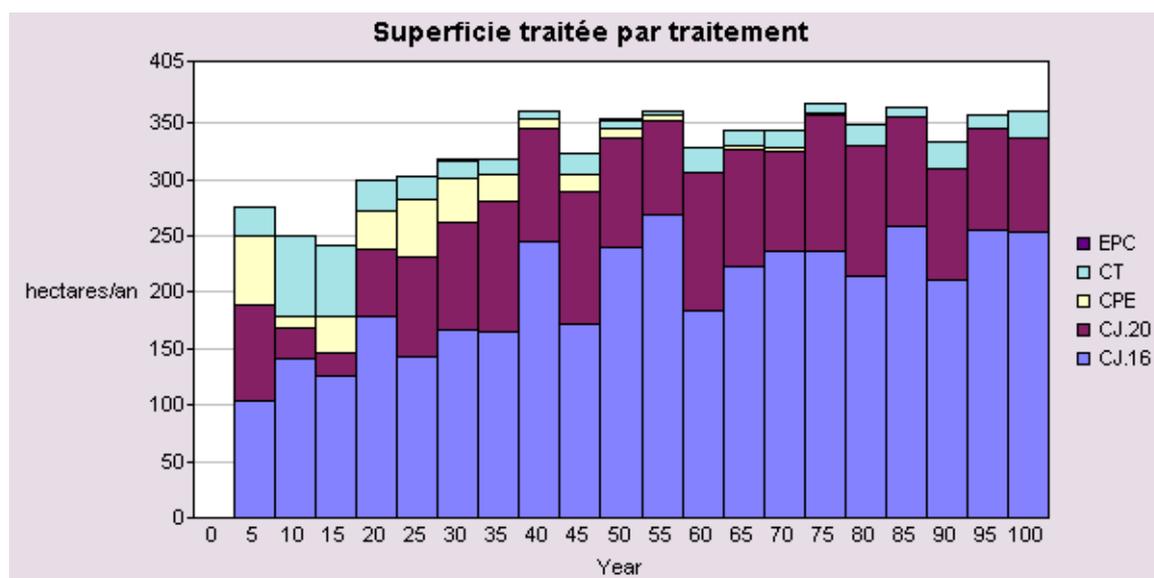


**Figure 28. Superficies (ha) par niveau d'indice de qualité d'habitat du grand-pic par quinquennat sur l'horizon de planification.**

**Tableau 33. Superficies traitées (ha) par quinquennat sur l'horizon de planification en fonction du type de traitement sylvicole appliqué**

Quinquennat	*CJ 16 m <sup>2</sup>	*CJ 20 m <sup>2</sup>	*CPE	*CPRS	TOTAL
0	0	0	0	0	0
1	104	86	60	27	277
2	141	28	10	72	250
3	126	21	31	63	241
4	179	59	34	29	300
5	142	89	51	21	303
6	167	96	39	15	319
7	166	115	24	14	319
8	245	100	8	7	360
9	172	118	14	20	324
10	239	97	9	7	354
11	268	84	5	4	361
12	184	122	0	23	328
13	222	105	2	14	344
14	236	89	4	16	344
15	237	121	1	9	368
16	214	116	0	20	350
17	258	97	0	9	365
18	211	99	0	23	333
19	256	90	0	11	357
20	254	84	0	23	361

\* CJ 16 m<sup>2</sup> : Coupe de jardinage avec superficie résiduelle de 16 m<sup>2</sup>; CJ 20 m<sup>2</sup> : Coupe de jardinage avec superficie résiduelle de 20 m<sup>2</sup>; CPE : Coupe progressive d'ensemencement ; CPRS : Coupe avec protection de la régénération et des sols.



**Figure 29. Superficies traitées (ha) par quinquennat sur l'horizon de planification en fonction du type de traitement sylvicole appliqué.**

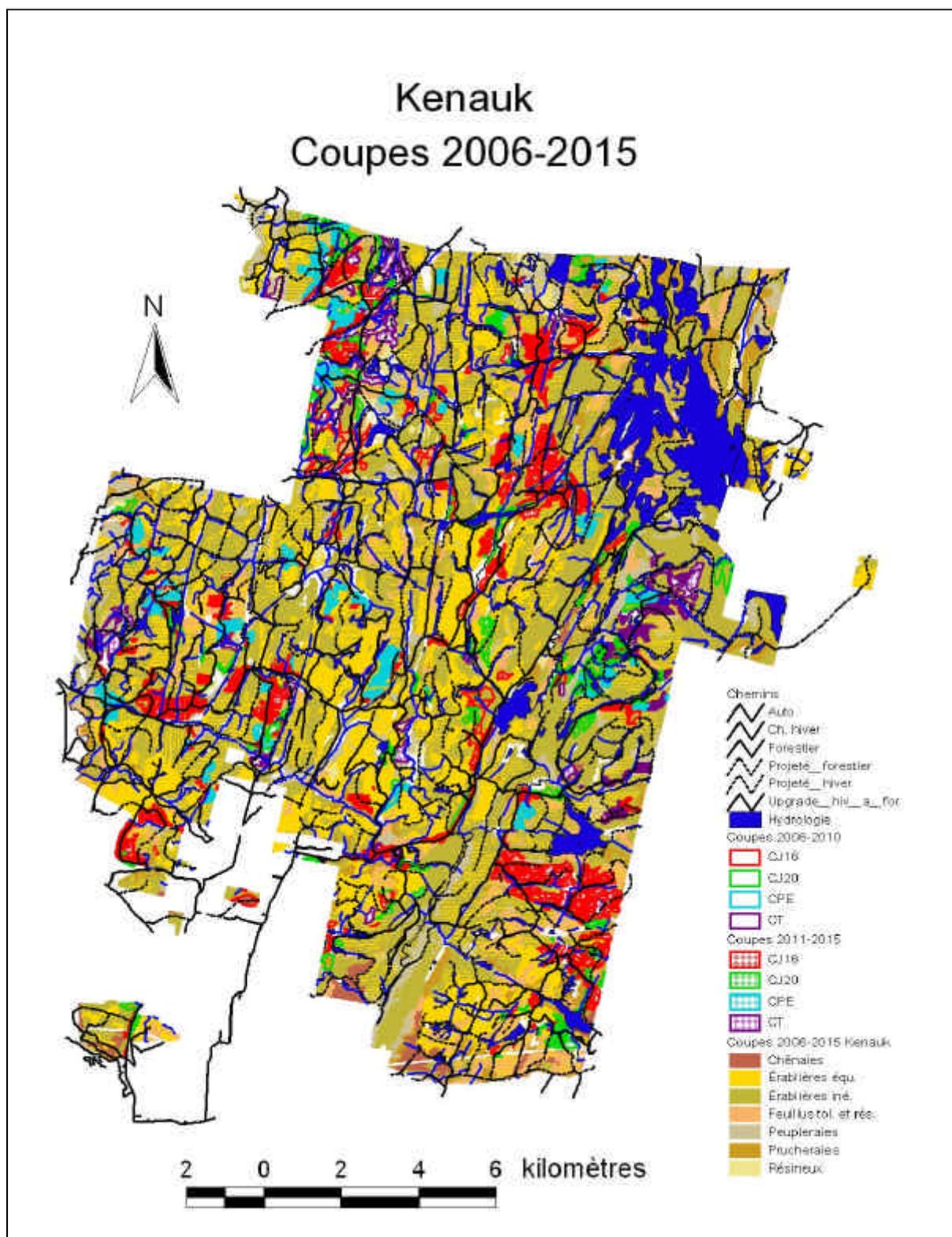


Figure 30. Emplacement des différents types de coupes pratiquées en fonction des séries d'aménagement lors des deux premiers quinquennats (2006-2010, 2011-2015, 2006-2015).

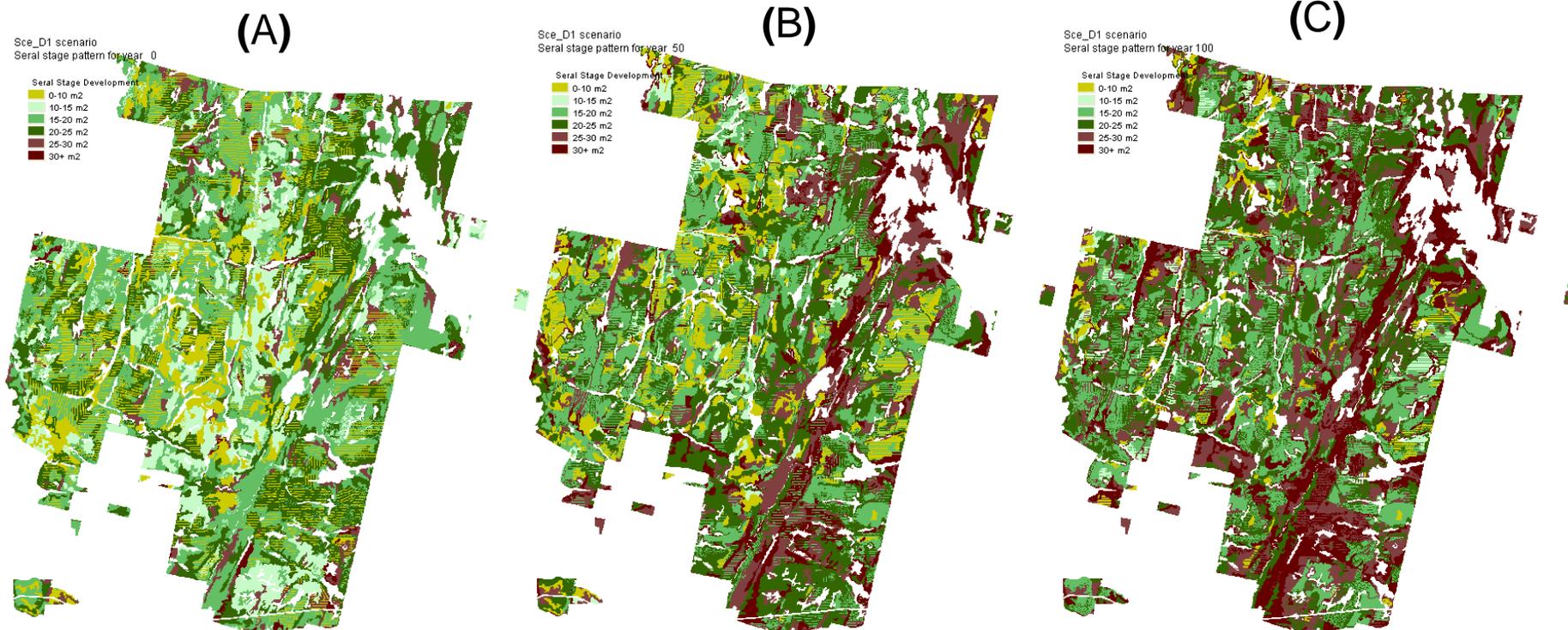


Figure 31. Portrait forestier du territoire Fairmont Kenauk présenté par classes de surface terrière pour les années 2 006 (A), 2 056 (B) et 2 156 (C).

## 4.6 Modalités du plan d'aménagement

### 4.6.1 Traitements sylvicoles

#### 4.6.1.1 Coupe de jardinage (CJ)

La coupe de jardinage consiste à récolter des arbres choisis individuellement ou en petits groupes dans une futaie inéquienne pour l'amener ou la maintenir dans une structure équilibrée, en assurant les soins culturaux nécessaires aux arbres en croissance et en favorisant l'installation de semis. Dans le cas des forêts feuillus inéquiennes de Fairmont Kenauk, ces strates sont destinées à la production de billes de belle venue. Les régimes de martelage préconisés doivent donc permettre d'augmenter la proportion en tiges de qualité et ainsi augmenter la valeur des peuplements. Pour ce faire, les tiges en perdition qui contiennent du bois d'œuvre seront martelées en priorité. Le taux de prélèvement variera entre 25 et 35 % de la surface terrière. Une attention particulière sera portée à la distribution spatiale des tiges martelées afin de favoriser les tiges résiduelles d'avenir en ne créant pas d'ouvertures qui pourraient mettre en péril l'intégrité du peuplement ou favoriser la descente de cime. Pour les peuplements de bonne qualité, le martelage positif des plus belles tiges pourrait s'avérer avantageux en favorisant la croissance des tiges d'avenir résiduelles et en minimisant les dommages occasionnés à celles-ci.

#### 4.6.1.2 Coupe progressive d'ensemencement (CPE)

La coupe progressive d'ensemencement consiste à récolter des arbres dans un peuplement ayant atteint l'âge d'exploitation en favorisant la régénération naturelle produite à partir de semences provenant d'arbres dominants et codominants du peuplement résiduel. La première coupe consistera donc à prélever 50 % de la surface terrière en maintenant des tiges matures de qualité. Le peuplement résiduel sera récolté environ 10 ans plus tard lorsque la régénération sera établie de façon satisfaisante.

#### 4.6.1.3 Coupe avec la protection de la régénération et des sols (CPRS)

La coupe avec la protection de la régénération et des sols consiste à récolter tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence tout en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager la régénération préétablie et en minimisant les perturbations du sol. Ces coupes sont prévues pour les peuplements équiennes dans les endroits non sensibles visuellement. Ces coupes seront réalisées en espaçant au maximum les sentiers de débusquage en plus de maintenir les tiges de petits diamètres (de moins de 18 cm). Dans les zones sensibles visuellement, une analyse de sensibilité paysagère devra être réalisée avant de procéder à la coupe totale. Dans le cas où l'analyse révélerait que le peuplement est effectivement sensible visuellement, des efforts devront être faits afin de diminuer l'impact visuel de la coupe en adaptant sa forme au paysage ou tout simplement en procédant à une coupe partielle.

#### 4.6.1.4 Éclaircie précommerciale (EPC)

L'éducation des jeunes peuplements équiennes de feuillus tolérants vise l'obtention d'un peuplement-objectif constitué de 100 tiges déroulables et de 300 tiges sciabes par hectare. Dans ce contexte, l'éclaircie précommerciale par puits de lumière permet de maintenir un environnement où la croissance est maximale sans mettre en péril la qualité des tiges. De manière générale, environ 400 tiges par hectare d'essences désirées seront dégagées sur un rayon de 75 cm.

#### **4.6.2 Modalités d'intervention**

Afin de préserver la qualité de l'eau, la faune et la flore du territoire Fairmont Kenauk, le règlement sur les normes d'intervention (RNI) dans les forêts du domaine de l'État (MRNF 2005) sera appliqué sur le territoire. De plus, les contraintes opérationnelles liées aux différents zonages seront respectées scrupuleusement. Pour ce faire, un guide d'intervention pourra être développé afin d'aider autant les responsables de la planification que ceux des opérations.

#### **4.6.3 Inventaires**

La simulation des anciennes coupes par bandes est basée sur les courbes de croissance extraites de Sylva II. La compilation des parcelles échantillons de régénération effectuées dans les anciennes coupe montre que globalement, le nombre de tiges marchandes et leur distribution semblent acceptables. Cependant, considérant le nombre restreint de ces parcelles et l'importance de ces superficies pour assurer le rendement soutenu, il est important que de nouveaux inventaires, spécifiques pour ces zones, soient réalisés au cours des prochaines années. Suite à la compilation des inventaires, les bandes où le nombre de tiges est insuffisant devront être remises en production à l'aide d'un enrichissement. Dans les endroits où le stocking est suffisant mais que les tiges risquent de mourir à cause d'un fort niveau de compétition, une éclaircie précommerciale ou un dégagement devra être envisagé.

#### **4.6.4 Remise en production**

La remise en production des anciennes bandes pourrait être fait tout en revalorisant le pin blanc ou d'autres essences nobles comme le cerisier tardif ou le noyer cendré sur le territoire. L'utilisation de ces espèces, dotées d'une bonne valeur marchande, permettrait de remettre en production des terres non productives en plus d'augmenter la diversité en essences sur le territoire. Les espèces choisies devront l'être en fonction des caractéristiques du site à reboiser (dépôt et drainage).

Étant donné l'importance qu'avait le pin blanc dans le paysage de l'Outaouais avant l'arrivée des européens, sa mise en valeur revêt une importance particulière. En effet, son exploitation sélective et systématique au cours du 19<sup>ème</sup> siècle et au début du 20<sup>ème</sup> siècle a contribué à diminuer de façon importante son abondance partout dans le paysage du nord-est de l'Amérique du Nord. Cette situation alarmante a été identifiée comme un enjeu de biodiversité prioritaire pour plusieurs régions du Québec méridional. Les anciennes coupes par bandes mal stockées pourraient donc faire l'objet d'un enrichissement en pin blanc. Ces travaux permettraient à la fois de remettre en production des superficies non productives avec une espèce à croissance relativement rapide, mais aussi de réintroduire une essence biologiquement importante pour l'écosystème et historiquement très présente sur le territoire.

## CONCLUSION

À plusieurs égards, la réalisation de ce plan d'aménagement constitue un virage important dans l'aménagement du territoire de Fairmont Kenauk. En premier lieu, ce plan comprend un calcul de la possibilité forestière optimisé, spatialement explicite et qui intègre des indicateurs de développement durable. La mise en place d'une telle procédure tient à la volonté des gestionnaires de mettre en place une stratégie qui fait la démonstration de la durabilité en intégrant, à même le calcul de la possibilité forestière, un ensemble de valeurs bio-socio-économiques associées au principe du développement durable. Il s'ensuit une possibilité forestière plus réaliste puisque le modèle forestier utilisé reflète mieux les contraintes opérationnelles du territoire. Ce plan d'aménagement constitue également un changement significatif en ce qui a trait aux pratiques sylvicoles. En effet, le passage d'un régime de coupe par bandes à un régime axé principalement sur les coupes partielles du type jardinatoire, plus près du régime de perturbations naturelles, reflète la volonté des gestionnaires d'augmenter la qualité du capital forestier pour en maximiser le rendement, tout cela en minimisant les impacts sur l'environnement. Troisièmement, les plus récents concepts au niveau du zonage vocationnel ont été utilisés pour minimiser les conflits potentiels entre les différents utilisateurs et de mieux protéger les ressources. Cet élément est d'autant plus pertinent que l'extraction de matière ligneuse se fait sur un territoire à usages très diversifiés. Finalement, par souci du maintien de l'intégrité des peuplements rares et de la biodiversité, incluant plusieurs espèces végétales menacées et vulnérables, une zone de conservation de 2 687 ha (ou 11.6 % du territoire) a été créée.

L'intégration de l'ensemble de ces éléments dans un calcul de la possibilité forestière fait en sorte de doter Fairmont Kenauk d'une planification stratégique à la fine pointe des connaissances du domaine qui permettra de maximiser les profits tout en préservant les ressources du territoire que ce soit le potentiel de récréation, la biodiversité ou encore la qualité de l'eau. Le défi pour les prochaines années consistera à mettre en place ce plan d'aménagement qui nécessite des changements majeurs au niveau opérationnel. Ainsi, la formation du personnel forestier sur la pratique du jardinage et sur les contraintes liées au zonage vocationnel, ainsi que l'acquisition de connaissances relatives au stocking des anciennes coupes par bandes et la remise en production de certaines d'entre elles, représenteront les défis les plus importants de la mise en œuvre du présent plan d'aménagement. Par ailleurs, la participation de Fairmont Kenauk dans le développement de la technologie utilisée dans ce plan d'aménagement aura des retombées au-delà des limites de leur territoire puisque différents projets sont maintenant en cours afin d'intégrer ces éléments de technologie aux plans d'aménagement des terres publiques.

## MISE EN GARDE ET SIGNATURE

La prédiction du rendement des forêts est fort complexe. Elle est basée sur un grand nombre d'hypothèses et sujette à nombre d'impondérables. Des efforts considérables ont été faits dans le cadre de ce travail pour simuler avec la plus grande justesse possible la possibilité forestière, notamment avec l'introduction de contraintes spatiales et avec un modèle de simulation par arbre individuel calibré pour le territoire. Cela dit, certains éléments doivent être conservés en mémoire :

- La précision du calcul est fonction, entre autres, de la précision des intrants. Le nombre de parcelles d'inventaire était relativement limité pour caractériser une forêt aussi diverse que celle du territoire étudié.
- La coupe de jardinage constitue une forte proportion des traitements sylvicoles planifiés alors que ce traitement n'était que peu utilisé par le passé sur ce territoire. Les hypothèses concernant ce traitement devront être validées en fonction de l'application terrain au cours des prochaines années.
- Aucune réduction n'a été faite pour tenir compte de travaux futurs non réussis.
- La quantité d'information pour qualifier la régénération des anciennes coupes par bandes est déficiente. Les hypothèses à ce sujet devront être révisées si nécessaire après la réalisation de nouveaux inventaires.
- Plusieurs facteurs mal connus ne sont pas considérés dans ce calcul comme le broutage par le cerf de Virginie, les changements climatiques, l'envahissement par le hêtre et les chablis.

La possibilité forestière pour le territoire de Kenauk, qui comprend la stratégie d'aménagement forestier et le calcul de la possibilité forestière, a été déterminée sous ma responsabilité selon les règles de l'art. Je considère que cette possibilité forestière est réaliste, notamment dans la mesure où la stratégie d'aménagement est appliquée dans son ensemble.

, ing.f., M.Sc.

---

Eric Forget, IQAFF

, ing.f., Ph.D.

---

Frédéric Doyon, IQAFF

## RÉFÉRENCES

- ARMVFPO. 2001.** Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de l'Outaouais. 609 p.
- Binkley, C.S. 1997.** Preserving nature through intensive plantation management. *For. Chron.*, 73: 53-58.
- Bouffard, D., N. Bergeron et F. Doyon. 2003.** Classification et cartographie des habitats fauniques de la bécasse d'Amérique (*Scolopax minor*) basées sur les caractéristiques structurales des peuplements forestiers de la vallée de la rivière Gatineau et de la région de l'Outaouais. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue, Ripon. Rapport technique. 32 p.
- CERFO. 2004.** Analyse des problématiques sur les calculs de possibilité forestière. Analyse des problématiques sur les calculs de la possibilité forestière. Résumé. Centre collégial de transfert de technologie en foresterie. 32 p.
- Courtois, R. 1993.** Description d'un indice de qualité de l'habitat pour l'orignal (*Alces alces*) au Québec. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources. Document technique 93/1, 56 p.
- Doyon, F. 2002a.** Évaluation de différents régimes de répartition spatiale de coupes sur la biodiversité, le dérangement sonore et la rentabilité économique dans la Réserve faunique Rouge-Matawin. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue, Ripon, Québec. Rapport technique. 115 p.
- Doyon, F. 2002b.** Évaluation de différents régimes de répartition spatiale de coupes sur la rentabilité forestière et sur la connectivité des habitats dans l'aire commune 73-03. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue, Ripon, Québec. Rapport technique. 91 p.
- Doyon, F. 2003.** Synthèse du colloque sur la planification forestière. L'aménagement intégré des ressources en milieu forestier : concepts et outils. Université du Québec à Rimouski. 31 octobre et 1<sup>er</sup> novembre 2002. 46 p.
- Doyon, F. et P.N. Duinker. 2003.** Assessing forest-management strategies through the lens of biodiversity : A practical case from Central-West Alberta. *Pages 207-224. In Systems analysis in forest resources*, Arthaud, G.J. et T.M. Barrett (éds.). Proceedings of the Eight Symposium, Sep. 27-30 2000, Snowmass Village, Colorado, U.S.A. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht. Série : Managing Forest Ecosystems, Vol (7).
- Doyon, F. et R. Pouliot. 2000.** Analyse de l'encadrement visuel de la Forêt de l'Aigle. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. 20 p.
- Doyon, F., D. Bouffard et N. Bergeron. 2003.** Classification cartographique des habitats fauniques de l'orignal (*Alces alces*) et développement d'un indice de qualité d'habitat (IQH) spatialement explicite basé sur les caractéristiques structurales des peuplements forestiers de l'Outaouais. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue, Ripon. Rapport technique. 33 p.

- Doyon, F., D. Bouffard et J. Poirier. 2002.** Classification et cartographie des fauniques basée sur les caractéristiques structurales des peuplements forestiers de l'Outaouais. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue, Ripon. Rapport technique. 140 p.
- Doyon, F., Nolet, P. et R. Pouliot. 2005.** COHORTE : un modèle de croissance et d'évolution de la qualité adapté à l'application de coupes partielles. Institut Québécois d'Aménagement de la Forêt Feuillue, Ripon, Québec. Rapport technique. 50 p.
- Gouvernement du Québec. 1998.** Manuel d'aménagement forestier. Troisième édition. Documents d'annexe. Direction des programmes forestiers, ministère des Ressources naturelles.
- Gosselin, J., P. Grondin et J.-P. Saucier. 1999.** Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune de l'ouest. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers. 186 p.
- Groupe OptiVert inc. 2004a.** Étude sur la sensibilité des calculs de la possibilité forestière à rendement soutenu en relation avec certains intrants et hypothèses forestières. Volet III. Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise. 42 p. et annexes.
- Groupe OptiVert inc. 2004b.** Étude sur la sensibilité des calculs de la possibilité forestière à rendement soutenu en relation avec certains intrants et hypothèses forestières. Volet IV. Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise. 84 p. et annexes.
- Grumbine, R.E. 1994.** What is ecosystem management? *Conservation Biology* 8: 27-38.
- Haygreenm J.G., Bower, J.L. et K. Lilly. 1982.** Forest products and wood science – an introduction. The Iowa State University Press, Ames, Iowa. 484 p.
- Hunter, M.L. Jr. et B. Seymour. 1999.** Maintaining biodiversity in forest ecosystems. Hunter, M.L., Jr. Éditeur, Cambridge University Press, New York.
- Landry, B. et M. Mercier. 1983.** Notions de géologie avec exemples du Québec. Éditeur Modulo. 426 p.
- Lavoie, G. 1992.** Plantes vasculaires susceptibles d'être menacées ou vulnérables au Québec. Direction de la conservation et du patrimoine écologique, ministère de l'Environnement du Québec, Québec. 180 p.
- Le Groupe Canopée. 2005.** Norme préliminaire GLSL – Laurentides. Fin de la première ronde de consultation. Initiative québécoise de développement de normes du FSC, Groupe de travail du FSC Canada. 54 p.
- MRN. 1998.** Guide des saines pratiques forestières dans les pentes du Québec. 54 p.
- MRNF. 2005.** Cahier d'instructions relatives au suivi de l'application du Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Ed. révisée mai 2005. 328 p.
- Ordre des ingénieurs forestiers du Québec. 2003.** Dictionnaire de la foresterie. Éd. Spécial XI<sup>e</sup> Congrès forestier mondial. Marc Côté, Éditeur. 744 p.

- Robitaille, A. 1988.** La cartographie des districts écologiques : normes et techniques. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de l'inventaire forestier, Division écologie. Revue et corrigé en 1989. 109 p.
- Robitaille, A. et J.P. Saucier. 1995.** Les unités écopysiographiques : paysages régionaux du Québec méridional. Les états généraux du paysage québécois. Programme et résumé. Québec. 79 p.
- Robitaille, A. et J.P. Saucier. 1998.** Paysages régionaux du Québec méridional. Gouvernement du Québec. Éd. Les publications du Québec. 213 p.
- Saucier, J.-P., J.-F. Bergeron, P. Grondin et P. Robitaille. 1998.** Les régions écologiques du Québec méridional (3<sup>e</sup> version): un des éléments du système hiérarchique de classification écologique du territoire mis au point par le ministère des Ressources naturelles du Québec. L'Aubelle 124: 1-12.
- Seymour, R.S. et M.L. Hunter, Jr. 1992.** New forestry in eastern spruce-fir forests : principales and applications to Maine. Maine Agricultural Experiment Station, Miscellaneous Publication 716. 36 p.
- Stanford, J. A. et G.C. Poole. 1996.** A protocol for ecosystem management. Ecological Applications 6 (3): 741-744.

## ANNEXES

## **ANNEXE I**

**Valeurs de k et m pour les espèces dont la croissance  
est simulée par le logiciel Cohorte**

## Valeurs de k et m sur sites moyennement riches

Essences	Paramètre k	Paramètre m	Vigueur	Indice de compétition
BOJ	1.500	-0.01586	vigoureux	st_t1
BOJ	1.260	-0.01577	non_vigoureux	st_t1
BOP	1.388	-0.01917	vigoureux	st_pl_25
BOP	1.037	-0.01482	non_vigoureux	st_pl_25
CET	1.834	-0.02834	vigoureux	st_plus1
CET	1.478	-0.02329	non_vigoureux	st_plus1
CHB, CHR	1.499	-0.01527	vigoureux	st_plus1
CHB, CHR	1.300	-0.02038	non_vigoureux	st_plus1
EPB	1.412	-0.01933	vigoureux	st_pl_25
EPB	1.361	-0.02170	non_vigoureux	st_pl_25
EPN	1.194	-0.01099	vigoureux	st_t1
EPN	0.383	-0.00354	non_vigoureux	st_t1
EPR	1.633	-0.02046	vigoureux	st_plus1
EPR	0.958	-0.02125	non_vigoureux	st_plus1
ERR	1.295	-0.01301	vigoureux	st_plus1
ERR	1.268	-0.01250	non_vigoureux	st_plus1
ERS	1.625	-0.01957	vigoureux	st_pl_25
ERS	1.465	-0.02000	non_vigoureux	st_pl_25
FRA	1.710	-0.01065	vigoureux	st_pl_25
FRA	1.400	-0.01472	non_vigoureux	st_pl_25
FRN	1.255	-0.00815	vigoureux	st_plus1
FRN	0.916	-0.00315	non_vigoureux	st_plus1
HEG	1.403	-0.01756	vigoureux	st_plus1
HEG	1.332	-0.01961	non_vigoureux	st_plus1
MEL	1.688	-0.02428	vigoureux	st_plus1
MEL	0.694	-0.01264	non_vigoureux	st_plus1
NOC	2.125	-0.02117	vigoureux	st_t1
NOC	1.960	-0.02888	non_vigoureux	st_t1
ORA, ORR	1.837	-0.01569	vigoureux	st_pl_25
ORA, ORR	1.547	-0.01966	non_vigoureux	st_pl_25
OSV	1.312	-0.02083	vigoureux	st_plus1
OSV	0.572	-0.01545	non_vigoureux	st_plus1
PEB	1.773	-0.02052	vigoureux	st_plus1
PEB	1.440	-0.01728	non_vigoureux	st_plus1
PEG	1.711	-0.01836	vigoureux	st_plus1
PEG	1.297	-0.02348	non_vigoureux	st_plus1
PET, PEU	1.718	-0.02287	vigoureux	st_pl_25
PET, PEU	1.439	-0.02185	non_vigoureux	st_pl_25
PIB	1.890	-0.02735	vigoureux	st_plus1
PIB	1.608	-0.03191	non_vigoureux	st_plus1
PIG	1.316	-0.02354	vigoureux	st_plus1
PIG	0.532	-0.01486	non_vigoureux	st_plus1
PIR	1.598	-0.01979	vigoureux	st_plus1
PIR	1.310	-0.02262	non_vigoureux	st_plus1
PRU	1.505	-0.01248	vigoureux	st_plus1
PRU	1.280	-0.01552	non_vigoureux	st_plus1
SAB, PRP	1.149	-0.01400	vigoureux	st_pl_25
SAB, PRP	1.125	-0.01331	non_vigoureux	st_pl_25
SAL	1.639	-0.02324	vigoureux	st_pl_25
SAL	0.912	-0.02044	non_vigoureux	st_pl_25
THO	1.519	-0.01111	vigoureux	st_plus1
THO	0.902	-0.01193	non_vigoureux	st_plus1
TIL	1.295	-0.01301	vigoureux	st_plus1
TIL	1.268	-0.01250	non_vigoureux	st_plus1

## Valeurs de k et m sur sites pauvres

Essences	Paramètre k	Paramètre m	Vigueur	Indice de compétition
BOJ	1.454	-0.01586	vigoureux	st_t1
BOJ	1.220	-0.01577	non_vigoureux	st_t1
BOP	1.345	-0.01917	vigoureux	st_pl_25
BOP	1.005	-0.01482	non_vigoureux	st_pl_25
CET	1.777	-0.02834	vigoureux	st_plus1
CET	1.432	-0.02329	non_vigoureux	st_plus1
CHB, CHR	1.453	-0.01527	vigoureux	st_plus1
CHB, CHR	1.260	-0.02038	non_vigoureux	st_plus1
EPB	1.368	-0.01933	vigoureux	st_pl_25
EPB	1.319	-0.02170	non_vigoureux	st_pl_25
EPN	1.157	-0.01099	vigoureux	st_t1
EPN	0.371	-0.00354	non_vigoureux	st_t1
EPR	1.582	-0.02046	vigoureux	st_plus1
EPR	0.928	-0.02125	non_vigoureux	st_plus1
ERR	1.255	-0.01301	vigoureux	st_plus1
ERR	1.229	-0.01250	non_vigoureux	st_plus1
ERS	1.576	-0.01957	vigoureux	st_pl_25
ERS	1.420	-0.02000	non_vigoureux	st_pl_25
FRA	1.657	-0.01065	vigoureux	st_pl_25
FRA	1.357	-0.01472	non_vigoureux	st_pl_25
FRN	1.216	-0.00815	vigoureux	st_plus1
FRN	0.888	-0.00315	non_vigoureux	st_plus1
HEG	1.359	-0.01756	vigoureux	st_plus1
HEG	1.290	-0.01961	non_vigoureux	st_plus1
MEL	1.636	-0.02428	vigoureux	st_plus1
MEL	0.672	-0.01264	non_vigoureux	st_plus1
NOC	2.059	-0.02117	vigoureux	st_t1
NOC	1.899	-0.02888	non_vigoureux	st_t1
ORA, ORR	1.776	-0.01569	vigoureux	st_pl_25
ORA, ORR	1.496	-0.01966	non_vigoureux	st_pl_25
OSV	1.271	-0.02083	vigoureux	st_plus1
OSV	0.555	-0.01545	non_vigoureux	st_plus1
PEB	1.718	-0.02052	vigoureux	st_plus1
PEB	1.395	-0.01728	non_vigoureux	st_plus1
PEG	1.658	-0.01836	vigoureux	st_plus1
PEG	1.256	-0.02348	non_vigoureux	st_plus1
PET, PEU	1.664	-0.02287	vigoureux	st_pl_25
PET, PEU	1.394	-0.02185	non_vigoureux	st_pl_25
PIB	1.831	-0.02735	vigoureux	st_plus1
PIB	1.558	-0.03191	non_vigoureux	st_plus1
PIG	1.275	-0.02354	vigoureux	st_plus1
PIG	0.515	-0.01486	non_vigoureux	st_plus1
PIR	1.113	-0.01400	vigoureux	st_pl_25
PIR	1.090	-0.01331	non_vigoureux	st_pl_25
PRU	1.459	-0.01248	vigoureux	st_plus1
PRU	1.240	-0.01552	non_vigoureux	st_plus1
SAB, PRP	1.113	-0.01400	vigoureux	st_pl_25
SAB, PRP	1.090	-0.01331	non_vigoureux	st_pl_25
SAL	1.588	-0.02324	vigoureux	st_pl_25
SAL	0.884	-0.02044	non_vigoureux	st_pl_25
THO	1.472	-0.01111	vigoureux	st_plus1
THO	0.874	-0.01193	non_vigoureux	st_plus1
TIL	1.255	-0.01301	vigoureux	st_plus1
TIL	1.229	-0.01250	non_vigoureux	st_plus1

## **ANNEXE II**

### **Diamètre optimal de récolte de chaque essence prélevée sur le territoire Fairmont Kenauk**

Essence	Diamètre optimal de récolte (cm)
Pins et pruche d'Amérique	70
Cèdre	50
Chênes, érables à sucre et bouleau jaune	56
Érable rouge et tilleul d'Amérique	40
Autres feuillus tolérants nobles	40
Hêtre à grandes feuilles et frênes	48

### **ANNEXE III**

**Abréviations, noms français et latins des différentes espèces  
d'arbres se retrouvant sur le territoire Fairmont Kenauk**

Abréviations	Nom français	Nom latin
AUF	Autres feuillus	-
BOG	Bouleau gris	Betula populifolia Marsh.
BOJ	Bouleau jaune	Betula alleghaniensis Britt.
BOP	Bouleau à papier	Betula papyrifera Marsh.
CAC	Caryer à noix amères	Carya cordiformis (Wang.) K. Koch
CAR	Charme de Caroline	Carpinus caroliniana Walt.
CET	Cerisier tardif (cerisier d'automne)	Prunus serotina Ehrh.
CHB	Chêne blanc	Quercus alba L.
CHN	Chênes	-
CHR	Chêne rouge	Quercus rubra L.
EPB	Épinette blanche	Picea glauca (Moench) Voss
EPN	Épinette noire	Picea mariana (Mill.) B.S.P.
EPR	Épinette rouge	Picea rubens Sarg.
ERR	Érable rouge	Acer rubrum L.
ERS	Érable à sucre	Acer saccharum Marsh.
FEU	Feuillus	-
FR	Frênes	-
FRA	Frêne d'Amérique	Fraxinus americana L.
FRN	Frêne noir	Fraxinus nigra Marsh.
HEG	Hêtre à grandes feuilles	Fagus grandifolia Ehrh.
MEL	Mélèze laricin (Tamarac)	Larix laricina (Du Roi) K. Koch
NOC	Noyer cendré (noyer tendre)	Juglans cinerea L.
ORA	Orme d'Amérique	Ulmus americana L.
ORR	Orme rouge	Ulmus rubra Mühl
OSV	Ostryer de Virginie	Ostrya virginiana (Mill.) K. Koch
PEB	Peuplier baumier	Populus basalmifera L.
PED	Peuplier deltoïde (Liard)	Populus deltoïdes Bartr.
PEG	Peuplier à grandes dents	Populus grandidentata Michx.
PET	Peuplier faux-tremble	Populus tremuloïdes Michx.
PEU	Peupliers	-
PIB	Pin blanc	Pinus strobus L.
PIG	Pin gris	Pinus banksiana Ait.
PIN	Pins	-
PIR	Pin rouge	Pinus resinosa Ait.
PRP	Cerisier de Pennsylvanie	Prunus pennsylvanica L.f.
PRU	Pruche du Canada	Tsuga canadensis (L.) Carr.
SAB	Sapin baumier	Abies balsamea (L.) Mill.
SAL	Salix sp.	-
THO	Thuya de l'est	Thuja occidentalis L.
TIL	Tilleul d'Amérique	Tilia americana L.