



## **Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue**

### **Identification et modalités d'intervention dans les forêts à haute valeur pour la conservation des TPI de la MRC des Collines-de- l'Outaouais**

**Rapport technique  
préparé par**

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

**pour**

**Vincent Barrette, ing.f.  
MRC des Collines-de-l'Outaouais**



**Octobre 2006**

## **Remerciements**

Les auteurs tiennent à remercier spécialement Vincent Barrette, ingénieur forestier de la MRC des Collines-de-l'Outaouais, pour l'appui technique et professionnel apporté tout au long du projet et la confiance démontrée à l'égard de l'IQAFF. Nous tenons aussi à souligner l'apport de Messieurs Gaston Richard et Hugues Lachance pour leurs connaissances du terrain. Enfin, on ne peut passer sous silence le travail efficace et consciencieux de Régis Pouliot de l'IQAFF au niveau des analyses spatiales et de la préparation des cartes.

## Table des matières

Introduction.....	1
1. Description du territoire.....	2
1.1 Description générale de la MRC .....	2
1.2 Description des TPI .....	2
2. Identification des forêts à haute valeur de conservation.....	4
2.1 Éléments exceptionnels .....	4
2.1.1 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d’être ainsi désignées .....	4
2.1.2 Écosystèmes forestiers exceptionnels.....	4
2.1.2.1 Vieilles forêts potentielles .....	4
2.1.2.2 Groupements forestiers potentiellement rares .....	7
2.2 Habitats d’intérêt particulier.....	7
2.2.1 Habitats répertoriés .....	7
2.2.2 Indices de qualité d’habitats (IQH).....	7
2.3 Analyse de la composition (ou surreprésentation de certains peuplements).....	12
2.4 Présence de pin blanc.....	17
2.5 Analyses d’insularité et de connectivité.....	19
3. Contraintes et modalités d'intervention.....	22
Conclusion.....	25
Références .....	26
Annexes .....	27

## Table des tableaux

Tableau 1. Caractéristiques et superficie des secteurs ayant un potentiel pour être considérés comme étant de vieilles forêts dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais .....	5
Tableau 2. Probabilité de présence de certains groupements végétaux rares sur les terres publiques intramunicipales de la MRC des Collines-de-l'Outaouais .....	8
Tableau 3. Secteurs situés à l'intérieur d'aires de confinement du cerf de Virginie.....	9
Tableau 4. Indices de qualité d'habitat de différentes espèces animales pour les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais et les régions écologique 2aT et Outaouais.....	11
Tableau 5. Superficie des combinaisons "appellation - densité - type écologique" de plus de 30 hectares les mieux représentées dans les TPI en comparaison avec la région écologique 2aT .....	15
Tableau 6. Répartition des peuplements comportant du pin blanc ou rouge par classes d'âge, de composition et de densité dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais .....	17
Tableau 7. Fragments insulaires répertoriés dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais .....	19
Tableau 8a. Niveau de protection, modalités d'intervention et recommandations pour les forêts potentielles ou confirmées à haute valeur pour la conservation .....	23
Tableau 8b. Niveau de protection, modalités d'intervention et recommandations pour les forêts potentielles ou confirmées à haute valeur pour la conservation .....	24

## Table des figures

Figure 1. Localisation des TPI et des limites des unités d'aménagement forestier et zonage du Parc de la Gatineau. ....	3
Figure 2. Localisation des peuplements pouvant recevoir l'attribut de « vieilles forêts potentielles ». ....	6
Figure 3. Habitats d'intérêt particulier localisés dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. ....	10
Figure 4. Localisation des IQH de qualité pour l'autour des palombes et la paruline couronnée dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. ....	13
Figure 5. Positionnement de la région écologique 2aT dans l'Outaouais. ....	14
Figure 6. Localisation des secteurs où différents types de composition sont très abondants dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais en comparaison avec la région écologique 2aT. ....	16
Figure 7. Localisation dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais des peuplements contenant une proportion significative en pin blanc. ....	18
Figure 8. Portrait des différents groupements forestiers de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. ....	20
Figure 9. Localisation dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais des fragments insulaires à protéger. ....	21

## Table des cartes

Carte 1. Localisation dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais des forêts à haute valeur de conservation. ....	Pochette
--	----------

## Introduction

La MRC des Collines-de-l'Outaouais a signé, en mars 2002, avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ) une convention d'aménagement forestier (CGT) qui confère à la MRC, entre autres choses, le droit de mise en valeur des ressources naturelles de ses terres publiques intramunicipales (TPI). Ce territoire de 50 km<sup>2</sup> a fait l'objet de travaux d'aménagement forestier sur de petites superficies il y a une vingtaine d'années, et plus récemment depuis l'approbation de son plan d'aménagement intégré (PAI) par le MRNFQ en 2004. Le fait que ce territoire ait été presque exempt de perturbations anthropiques au cours des deux dernières décennies augmente les chances qu'il présente des caractéristiques intéressantes du point de vue de la conservation.

Le but de la présente étude consiste à identifier les peuplements forestiers et autres composantes de la matrice forestière possédant la meilleure valeur en terme de conservation et de déterminer les mesures à prendre pour en assurer une protection adéquate. Bien que l'objet de ce rapport porte uniquement sur les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais, le territoire de référence est beaucoup plus vaste afin de bien comprendre les besoins en forêts à haute valeur de conservation (FHVC) pour la MRC.

Pour identifier ces FHVC, différentes analyses et compilations d'inventaires ont été réalisées. Il y a d'abord eu repérage des espèces végétales menacées et vulnérables, des vieilles forêts et des écosystèmes forestiers exceptionnels au sein du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ 2006). Il y a également eu identification des habitats particuliers connus (héronnières, ravages et sites à rats musqués) au sein de la FAPAQ. Par ailleurs, des indices de qualité d'habitats pour dix espèces animales ont été appliqués au territoire d'étude. De plus, la représentativité des peuplements et de la combinaison peuplements - types écologiques dans les TPI, versus la sous-région écologique, a été examinée. Enfin, des analyses d'insularité et de connectivité ont été menées en plus du repérage des peuplements riches en pin blanc.

L'importance d'équilibrer les bénéfices économiques et la préservation de l'environnement est reconnue depuis quelques années, notamment par l'intégration du principe de développement durable dans la Loi sur les Forêts. Aussi, la population s'intéresse de plus en plus à la gestion forestière et demande une meilleure protection de la ressource. L'identification des FHVC sur le territoire des TPI est une étape capitale vers une gestion responsable des forêts. En effet, grâce à cette étude, les gestionnaires des TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais auront les moyens de minimiser l'impact des opérations forestières sur les autres valeurs de la forêt comme l'eau, les habitats fauniques et la biodiversité.

# 1. Description du territoire

## 1.1 Description générale de la MRC

La MRC des Collines-de-l'Outaouais, entièrement située dans la région de l'Outaouais, s'étend sur une superficie de 2 070 kilomètres carrés et accueille une population approximative de 35 000 personnes. Elle présente un relief varié constitué d'un agencement de montagnes de faible altitude, de nombreux lacs, de terrains moins accidentés et de vallées principalement à vocation agricole, résidentielle, récréative et de villégiature.

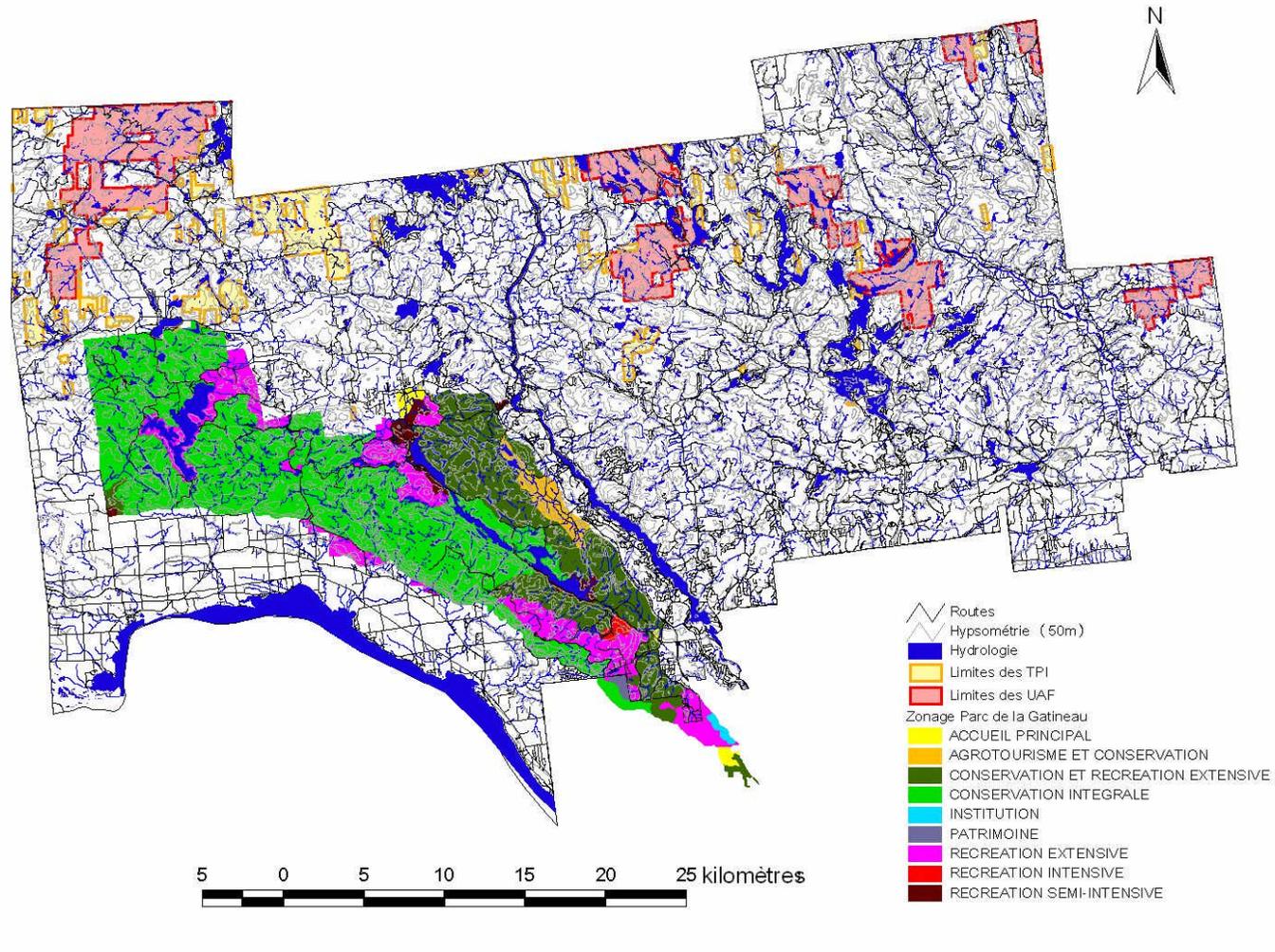
Environ 72 % du territoire de la MRC est recouvert de forêts, soit 1 485 km<sup>2</sup>. De cette superficie, 1 026 km<sup>2</sup> (69 %) est sous tenure privée, 52 km<sup>2</sup> (4 %) en terres publiques intramunicipales (TPI) sous le contrôle de la MRC et 406 km<sup>2</sup> (27 %) sous tenure publique. Des contrats d'aménagement et d'approvisionnement forestiers (CAAF) octroyés à des compagnies forestières leur confèrent le droit de prélever des volumes de matière ligneuse sur une superficie d'environ 150 km<sup>2</sup>. La figure 1 permet de visualiser la répartition des TPI et des limites des unités d'aménagement sur le territoire de la MRC, ainsi que la localisation du Parc de la Gatineau avec le détail de son zonage vocationnel.

De par sa proximité avec les zones urbaines et péri-urbaines, les forêts de la MRC sont appelées à jouer un rôle important à plusieurs niveaux. En effet, la forêt joue un rôle crucial du point de vue environnemental par la régulation du cycle de l'eau, la purification et l'oxygénation de l'air et la préservation des sols et ce, non seulement pour les habitants de la MRC, mais aussi à l'échelle régionale. Les forêts de la MRC possèdent également un potentiel récréo-touristique que l'on se doit de maintenir en préservant l'aspect visuel des paysages et en protégeant les éléments exceptionnels comme les forêts anciennes et les lacs de haute valeur pour la villégiature.

## 1.2 Description des TPI (territoire d'étude)

Les 5 271 ha des TPI sont regroupés en 47 blocs de superficie variant de 0,5 à 311 ha, en plus du secteur de la forêt Gatineau qui occupe 1 734 ha. Les TPI sont répartis sur l'ensemble du territoire de la MRC, bien qu'ils soient en plus forte concentration dans le nord-ouest. Ce territoire, qui fait partie de l'érablière à tilleul de l'ouest (Robitaille et Saucier 1998), est fortement dominé par les peuplements feuillus (3 911 ha - 74 %), bien que des peuplements mixtes (1 215 ha - 23 %) et résineux (145 ha - 3 %) soient également présents.

# Les Collines-de-l'Outaouais



**Figure 1. Zonage du parc de la Gatineau et localisation des TPI et des limites des unités d'aménagement forestier dans la MRC des Collines-de-l'Outaouais.**

## 2. Identification des forêts à haute valeur de conservation

### 2.1 Éléments exceptionnels

#### **2.1.1 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées**

Aucune espèce floristique menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'est répertoriée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ 2006) pour les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. Cependant, 94 espèces se retrouvent sur la liste des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées répertoriées au CDPNQ pour l'ensemble du territoire de la MRC (Annexe I). Le CDPNQ est un organisme gouvernemental qui analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité. Depuis 1988, les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement au système de gestion de données. Les informations présentées à l'annexe I reflètent l'état des connaissances à ce jour pour tout le territoire de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. Toutefois, la banque de données du CDPNQ ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Aussi, il est possible qu'une partie des données existantes ne soit pas encore intégrée au système, présente des lacunes quant à la précision géographique ou ait besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Par conséquent, l'avis émis par le CDPNQ pour les TPI ne doit pas être considéré comme étant définitif et un substitut aux inventaires requis. Ainsi, nous recommandons la formation des techniciens à l'identification des espèces mentionnées à l'annexe I et dont la qualité des occurrences est jugée excellente ou bonne. De cette façon, cette expertise pourra être mise en application lors des inventaires réalisés avant traitement.

#### **2.1.2 Écosystèmes forestiers exceptionnels**

##### *2.1.2.1 Vieilles forêts potentielles*

À notre connaissance, il n'existe pas de forêts anciennes<sup>1</sup> sur le territoire très fragmenté des TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. Ce constat est imputable à la localisation des différents TPI près des centres urbains, mais aussi au long historique d'exploitation forestière dans le sud de l'Outaouais (début du 19<sup>ième</sup> siècle). Une analyse de la base de données écoforestières a révélé la présence de peuplements âgés sans perturbation répertoriée qui pourraient avoir des attributs ressemblant à ceux de forêts anciennes. Dans le cadre de ce document, ces forêts seront désignées par le terme « vieilles forêts potentielles » (Tableau 1 et figure 2). Les critères de sélection utilisés pour le repérage de ces peuplements sont l'âge (120 ans et VIN), la superficie (minimum de 10 ha) et l'absence de chemins forestiers à la fois dans les peuplements et en périphérie (rayon de 200 m). L'érablière à feuillus tolérants et les peuplements mixtes à feuillus tolérants, de densité A ou B sur sol à drainage rapide à bon, composent la majorité des 19 peuplements ou groupes de peuplements sélectionnés (Tableau 1). La superficie totale de « vieilles forêts potentielles » atteint 512 ha qui sont distribués dans 9 TPI. La dimension des peuplements sélectionnés est comprise entre 10 et 81 ha.

Évidemment, une validation terrain des 19 peuplements identifiés au tableau 1 est nécessaire afin de s'assurer si ceux-ci, identifiés à l'aide de l'appellation de la carte écoforestière, ont vraiment les caractéristiques de vieilles forêts. Ainsi, les paramètres tels que la quantité de débris ligneux et de chicots et la structure devront être évalués au cours des prochaines années afin de valider ou d'invalider leur désignation comme peuplements à

---

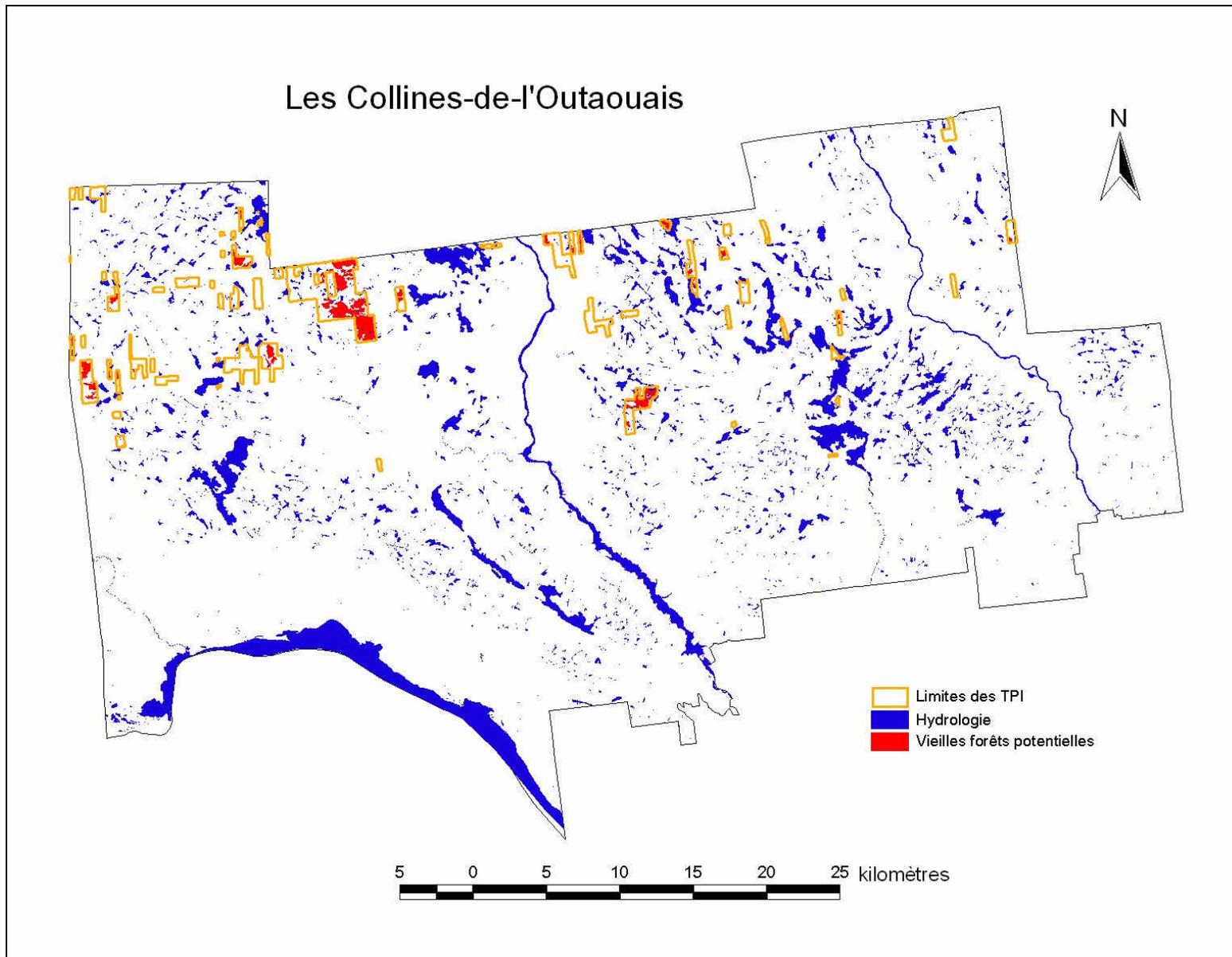
<sup>1</sup> Forêt ancienne : forêt dominée par des organismes mûrs nés naturellement des organismes endémiques de la forêt ou de ses environs et sur laquelle l'activité humaine n'a pas eu d'effets majeurs.

haute valeur de conservation. Le suivi du protocole de reconnaissance des forêts exceptionnelles candidates proposées par le Groupe de travail sur les écosystèmes forestiers exceptionnels (Annexes II et III) pourrait être envisageable afin de conférer à certaines de ces forêts le statut d'Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) tel que reconnu par le MRNF.

Nous recommandons que les zones identifiées comme « vieilles forêts potentielles » soient protégées de toutes interventions forestières jusqu'à ce que les inventaires de validation soient complétés et qu'une décision ait été prise sur la valeur de ces forêts pour la conservation.

**Tableau 1. Caractéristiques et superficie des secteurs ayant un potentiel pour être considérés comme étant de vieilles forêts dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

Appellation	Secteur	Superficie (ha)
ERFT_A_2_1AR	Lac Forked	12
ERFT_A_2_R	Forêt Gatineau	36
ERFT_A_2_R	Lac Forked	10
ERFT_A_2_R	Lac Ruthledge	12
ERFT_A_2_R	Lac St-Charles	10
ERFT_A_3_1AR	Forêt Gatineau	81
ERFT_B_1_2A	Lac Nazaire	13
ERFT_B_1_R	Lac Ruthledge	11
ERFT_B_2_1AR	Lac St-Germain	47
ERFT_B_2_1AR	Lac St-Charles	21
ERFT_B_2_R	Lac Bélisle	58
ERFT_B_2_R	Lac Teeples	45
ERFT_B_2_R	Lac à Breen	12
ERFT_B_3_1AR	Forêt Gatineau	19
ERFT_B_3_1AR	Lac Forked	11
FT_A_1_R	Lac Ruthledge	15
FT_B_2_1AR	Forêt Gatineau	14
FT_B_2_R	Lac Teeples	10
FTPB_B_2_R	Lac Teeples	12
FTR_A_1_R	Forêt Gatineau	11
FTR_B_3_1AR	Forêt Gatineau	32
RFT_B_2_R	Lac St-Charles	19



**Figure 2. Localisation des peuplements pouvant recevoir l'attribut de « vieilles forêts potentielles ».**

### *2.1.2.2 Groupements forestiers potentiellement rares*

La rareté de certains groupements végétaux dans un écosystème leur confère une valeur accrue pour la conservation. Une liste de 31 écosystèmes a d'ailleurs été établie par le Groupe de travail sur les écosystèmes forestiers exceptionnels de la Direction de l'environnement forestier (MRNP) pour les groupements végétaux de l'érablière à tilleul de l'ouest (Tableau 2). Ainsi, nous avons procédé à une analyse qui visait à localiser, sur le territoire des TPI, les groupements végétaux faisant parties de cette liste à partir de la couverture écoforestière. Cette analyse visait essentiellement à identifier des peuplements contenant des espèces d'arbres rares. Malheureusement, le manque de discrimination au niveau des appellations cartographiques, que ce soit pour identifier des espèces comme le hêtre ou le noyer ou pour discriminer la végétation sous couvert rend le repérage des peuplements recherchés difficile pour la majorité des groupements. À titre d'exemple, le fait que les chênaies ou encore les hêtraies se retrouvent dans les appellations FT, ERFT, FTR rend difficile la détection de ces groupements. Nous avons donc décidé de déterminer, en fonction de l'aire de distribution et des exigences des différentes espèces faisant partie des groupements végétaux potentiellement rares, la probabilité que certains peuplements forestiers soient effectivement un des groupements de la liste fournie par le Groupe de travail (Tableau 2). Les résultats de cette analyse permettront tout de même d'avoir une idée de l'emplacement des groupements forestiers rares sur le territoire des TPI.

Considérant la faiblesse de la cartographie pour identifier ce type de peuplement et que des efforts significatifs devraient tout de même être déployés pour permettre le repérage de ces écosystèmes avant qu'ils ne subissent des perturbations d'origine anthropique, nous suggérons de s'assurer de leur détection lors des inventaires pré-intervention. Ainsi, pour les groupements ayant une probabilité faible, moyenne ou forte, nous recommandons que des critères de détection (des espèces cibles par exemple) soient développés et qu'une analyse des données d'inventaire soient réalisées systématiquement (Tableau 2). Les critères de détection pourraient être en termes de pourcentage en essence par parcelle ou petits groupes de parcelles.

## **2.2 Habitats d'intérêt particulier**

### **2.2.1 Habitats répertoriés**

La FAPAQ dispose d'une base de données répertoriant les habitats de certaines espèces fauniques d'importance comme le héron, le rat musqué et le cerf de Virginie. Une analyse croisée entre la base de données de la FAPAQ et les TPI ont permis d'identifier la présence d'une héronnière comportant au moins 5 nids (nord-est du lac Janese) et 15 aires de confinement du cerf de Virginie couvrant une superficie de 1 165 ha (Tableau 3 et figure 3). Pour l'héronnière, nous recommandons l'établissement d'une zone de conservation sur un rayon approximatif de 500 m autour des nids et qui, en fait, correspond à la couverture numérique actuelle du Ministère des Ressources naturelles et des Parcs. Bien qu'il soit possible de procéder à l'extraction de matière ligneuse sans grandes contraintes à l'intérieur des aires de confinement du cerf, nous avons choisi d'inclure les ravages à nos analyses pour permettre aux gestionnaires des TPI d'avoir une vision exhaustive des contraintes liées à l'aménagement forestier sur les TPI. Nous suggérons que la MRC développe des modalités d'interventions dans les ravages en se basant sur le guide technique no 14 du gouvernement du Québec intitulé « Les ravages de cerfs de Virginie ».

### **2.2.2 Indices de qualité d'habitats (IQH)**

Un indice de qualité de l'habitat (IQH) est un modèle théorique qui met en relation la faune et l'habitat (Morrison et al., 1992). La fonction mathématique qui définit le modèle permet donc d'évaluer, pour une espèce faunique, la valeur en tant qu'habitats d'une superficie

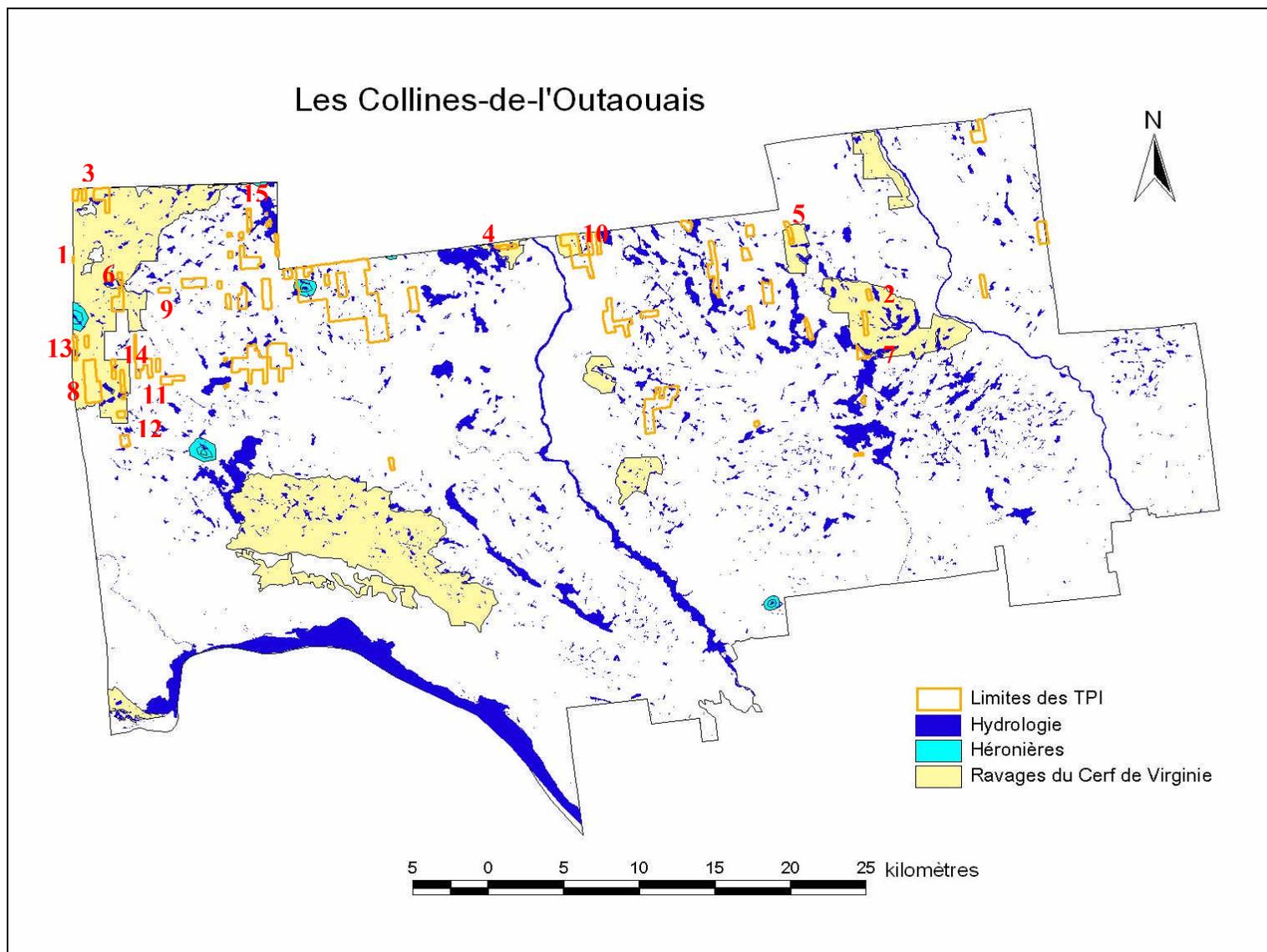
minimale donnée (Morrison et al., 1992; SFPQ, 2000). Cette approche est intéressante puisqu'elle permet de déterminer, à coût moindre et dans une forme simple et compréhensible, les facteurs cruciaux qui influencent la présence et l'abondance d'une espèce (Morrison et al. 1992). Les relations établies sont de nature hypothétique et ne donnent pas une projection de la densité d'individus possible que l'on peut trouver dans un peuplement ni d'information sur la tendance de la population (SFPQ, 2000). Pour l'Outaouais, des IQH pour les espèces suivantes existent (Doyon et al. 2002): élan d'Amérique, cerf de Virginie, pékan d'Amérique, lièvre d'Amérique, campagnol à des roux de Gapper, autour des palombes, grand pic, gélinotte huppée, paruline couronnée et paruline à gorge noire. Nous avons procédé à une analyse de carence pour vérifier si certaines de ces 10 espèces possèdent une proportion plus élevée en bons habitats dans les TPI que dans la sous-région écologique de l'érablière à tilleul de l'ouest (Tableau 4 et annexes IV à VI). L'analyse a révélé que la paruline couronnée et l'autour des palombes ont une représentativité en bons habitats de beaucoup supérieur dans les TPI en comparaison avec la région écologique 2aT. En effet, les résultats pour ces deux espèces montrent des valeurs plus élevées pour les habitats classés « bon » et « modéré » dans les TPI en comparaison à ceux de la région écologique 2aT ou encore de l'Outaouais. En conséquence, la destruction ou la modification significative de l'habitat de ces espèces dans les TPI pourrait avoir une incidence importante sur ces populations dans l'Outaouais, d'où l'importance d'assurer un certain niveau de protection à ces habitats.

**Tableau 2. Probabilité de présence de certains groupements végétaux rares sur les terres publiques intramunicipales de la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

Sous-domaine bioclimatique	Groupement végétal potentiellement rare	Code de composition	Probabilité de présence
Érablière à tilleul de l'ouest (ERS-TIL-O)	Cédrière sèche à pin blanc sur calcaire	CC	Faible
	Cédrière sèche à pin rouge	-	Nul
	Chênaie à chêne à gros fruits	-	Nul
	Chênaie rouge à chêne blanc	-	Nul
	Chênaie rouge à genévrier de Virginie	FT	Très faible
	Chênaie rouge à hamamélis	FT	Très faible
	Chênaie rouge rabougrie	FT	Moyenne
	Érablière à caryer cordiforme	-	Nul
	Érablière à caryer ovale	-	Nul
	Érablière à caryer et érable noir	-	Nul
	Érablière à tilleul et noyer cendré	-	Nul
	Érablière argentée	-	Nul
	Érablière rouge sur tourbe	-	Nul
	Frênaie rouge à orme d'Amérique	FH	Faible
	Groupement à caryer cordiforme	-	Nul
	Groupement à charme de Caroline	-	Nul
	Groupement à genévrier de Virginie	-	Très faible
	Groupement à micocoulier	-	Nul
	Groupement à noyer cendré	-	Nul
	Groupement à orme liège	-	Nul
	Groupement à tilleul d'Amérique	FT, ERFT	Forte
	Hêtraie	FT	Forte
	Ormaie à orme d'Amérique	FH	Très faible
	Pessière noire à sphaignes	E, R	Très faible
	Pessière noire à hypne doré	E, R	Très faible
	Pinède blanche sur tourbe	-	Nul
	Pinède grise à pin blanc et éricacées	-	Nul
	Pinède grise à Pteridium	-	Nul
	Pinède grise sur roc	-	Nul
	Pinède rouge à pin blanc et pin gris	-	Nul
	Pinède rouge sur roc	-	Nul

**Tableau 3. Secteurs situés à l'intérieur d'aires de confinement du cerf de Virginie**

Nom des secteurs	Superficies (ha)
Sans nom (1)	3.2
Lac Terreur (2)	19
Chemin Fierobin (3)	154
Lac Bernard (4)	31
Lac Chamberlain (5)	42
Lac Guibeault (6)	33
Lac McArthur (7)	46
Lac Ruthledge (8)	267
Lac Serpent (9)	90
Lac St-Charles (10)	295
Lac à Breen (11)	46
Lac à Breen Sud (12)	22
Lac à Connely (13)	58
Lac à Nolan (14)	29
Lac à Proulx (15)	29



**Figure 3. Habitats d'intérêt particulier localisés dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. La liste des blocs ainsi que la superficie des TPI touchée par un ravage sont présentés au tableau 3.**

**Tableau 4. Indices de qualité d'habitat de différentes espèces animales pour les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais, la région écologique 2aT et la région de l'Outaouais**

Espèces		TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais			Région écologique 2aT			Région de l'Outaouais		
		Excellent	Bon	Modéré	Excellent	Bon	Modéré	Excellent	Bon	Modéré
Bécasse d'Amérique	(ha)	4	5	38	1 790	3 058	9 200	6 167	14 056	56 104
	(%)	0.08	0.09	0.67	0.38	0.64	1.93	0.24	0.56	2.23
Paruline couronnée	(ha)	81	2 900	3 902	6746	130 335	197 396	38 958	563 166	932 979
	(%)	1.55	55.53	74.72	1.74	33.54	50.79	1.80	25.95	42.99
Élan d'Amérique	(ha)	1	188	560	2 257	64 820	126 312	13 195	424 124	754 652
	(%)	0.02	3.60	10.72	0.58	16.68	32.50	0.61	19.54	34.77
Gélinotte huppée	(ha)	124	830	1 966	12 389	73 657	146 006	200 833	702 537	1 106 581
	(%)	2.18	14.60	34.67	2.43	14.47	28.68	7.61	26.61	41.91
Paruline à gorge noire	(ha)	95	565	1 026	10 731	46 954	77 635	93 821	316 434	492 685
	(%)	2.19	14.64	34.67	2.76	12.08	19.98	4.32	14.58	22.70
Grand pic	(ha)	0	736	1 424	29 557	131 781	228 543	235 297	846 287	1 309 997
	(%)	0	12.97	25.10	5.46	24.33	42.20	8.30	29.85	46.21
Pékan d'Amérique	(ha)	0	0	2 282	0	55	99 692	990	84 605	2 613 774
	(%)	0	0	40.23	0	0.01	18.24	0.03	2.82	87.08
Lièvre d'Amérique	(ha)	74	632	733	13 370	60 883	82 556	163 170	546 429	697 094
	(%)	1.42	12.10	14.04	3.44	15.67	21.24	7.52	25.18	41.87
Cerf de Virginie	(ha)	0	970	2 689	3 137	139 195	296 509	66 170	1 123 888	1 823 752
	(%)	0	17.10	47.40	0.58	25.82	55.00	2.37	40.30	65.40
Autour des palombes	(ha)	918	2 858	4 176	53 946	132 737	194 451	245 528	749 295	1 253 889
	(%)	15.64	48.68	71.13	9.89	24.34	35.66	8.28	25.26	42.28
Campagnol à dos roux	(ha)	56	436	1 406	7 666	302 666	390 083	66 062	294 935	791 025
	(%)	1.07	8.35	26.92	1.17	46.27	59.63	3.04	13.59	20.87

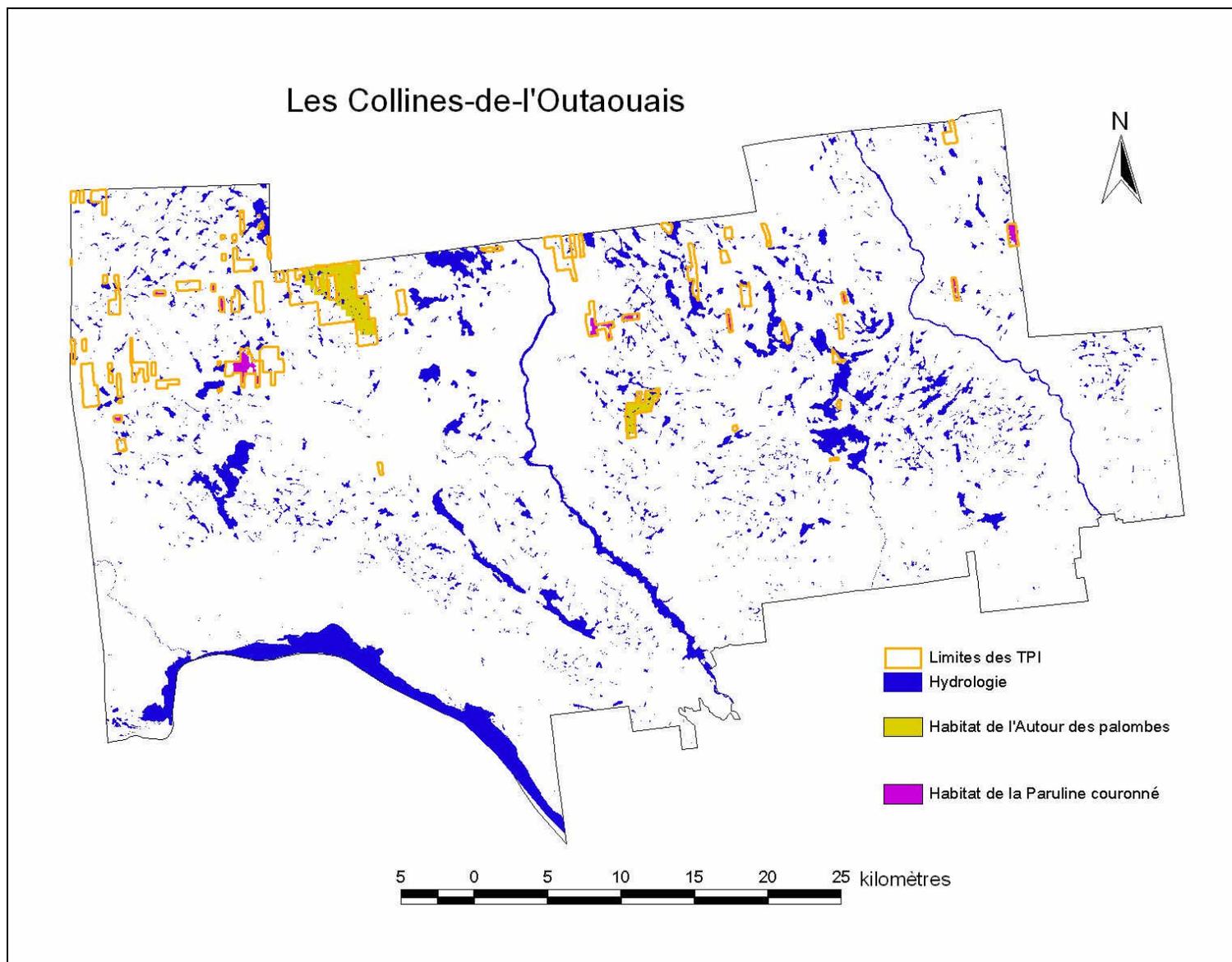
Face à ce résultat, nous recommandons de maintenir à long terme une quantité minimale de bons habitats pour ces espèces sur l'ensemble du territoire couvert par les TPI.

Sur les 918 hectares disponibles d'habitats classés excellents pour l'autour des palombes, 128 ont été choisis parce qu'ils constituaient deux massifs forestiers (Figure 4). Ce choix reflète donc une des composantes de base de l'IQH de cette espèce qui est la capacité à retrouver sur une grande superficie continue plusieurs lieux de bonne qualité pour la nidification, éliminant ainsi les plus petits îlots. L'autour des palombes préfère les peuplements denses comportant une portion significative de tiges de forts diamètres (> 42 cm), autant pour la nidification que pour l'alimentation, jumelés à un niveau d'obstruction latérale (1-2 m) relativement bas. Plus grande sera la distance entre un site et un chemin meilleur sera la qualité de l'habitat puisque l'autour est très sensible à la présence humaine. Ainsi, une des premières modalités à appliquer pour les deux secteurs identifiés est de minimiser la quantité de chemins dans ces secteurs. Aussi, nous suggérons qu'à tout moment il y ait un minimum (30%) d'habitats de qualité qui soit soumis à une règle de prélèvement limité à 20% avec une surface terrière résiduelle minimale après traitement de 20 m<sup>2</sup> à l'hectare, et ce afin de permettre le maintien d'une densité adéquate du couvert tout en contrôlant le développement de la strate arbustive. De plus, le maintien d'une surface terrière minimale de tiges de plus de 42 cm au DHP comprise entre 3 et 5 m<sup>2</sup>/ha, toujours dans 30% minimum des peuplements ciblés, procurera à l'autour un choix suffisant de tiges aptes à la nidification.

La paruline couronnée est une espèce typique des forêts à dominance de feuillus matures et surannées. Cette espèce préfère un couvert arborescent dense, une strate herbacée éparsée et une litière abondante. La qualité de l'habitat de la paruline couronnée est fonction de la surface terrière totale du peuplement, de sa composition et du niveau d'obstruction latérale (0-2 m) exercée par la strate arbustive. Passereau aimant les milieux denses, la qualité de l'habitat de la paruline couronnée augmente avec la surface terrière du peuplement. Par ailleurs, la qualité de l'habitat pour cette espèce est inversement proportionnelle au niveau d'obstruction latérale totale. La composition du peuplement constitue le dernier facteur qui influence de façon très significative la qualité d'habitat pour cette espèce. Les érablières, les peupleraies et les peuplements composés de feuillus intolérants offrent à ce passereau une excellente qualité d'habitat. Environ 81 ha d'habitats d'excellente qualité pour cette espèce ont été identifiés sur le territoire de la MRC des Collines-de-l'Outaouais (Figure 4). Un prélèvement maximal de 20% et une surface terrière résiduelle minimale de 20 m<sup>2</sup> à l'hectare permettront de maintenir une densité adéquate du couvert tout en contrôlant le développement de la strate arbustive. Enfin, il faut également s'assurer de minimiser la présence d'essences résineuses au niveau des secteurs identifiés.

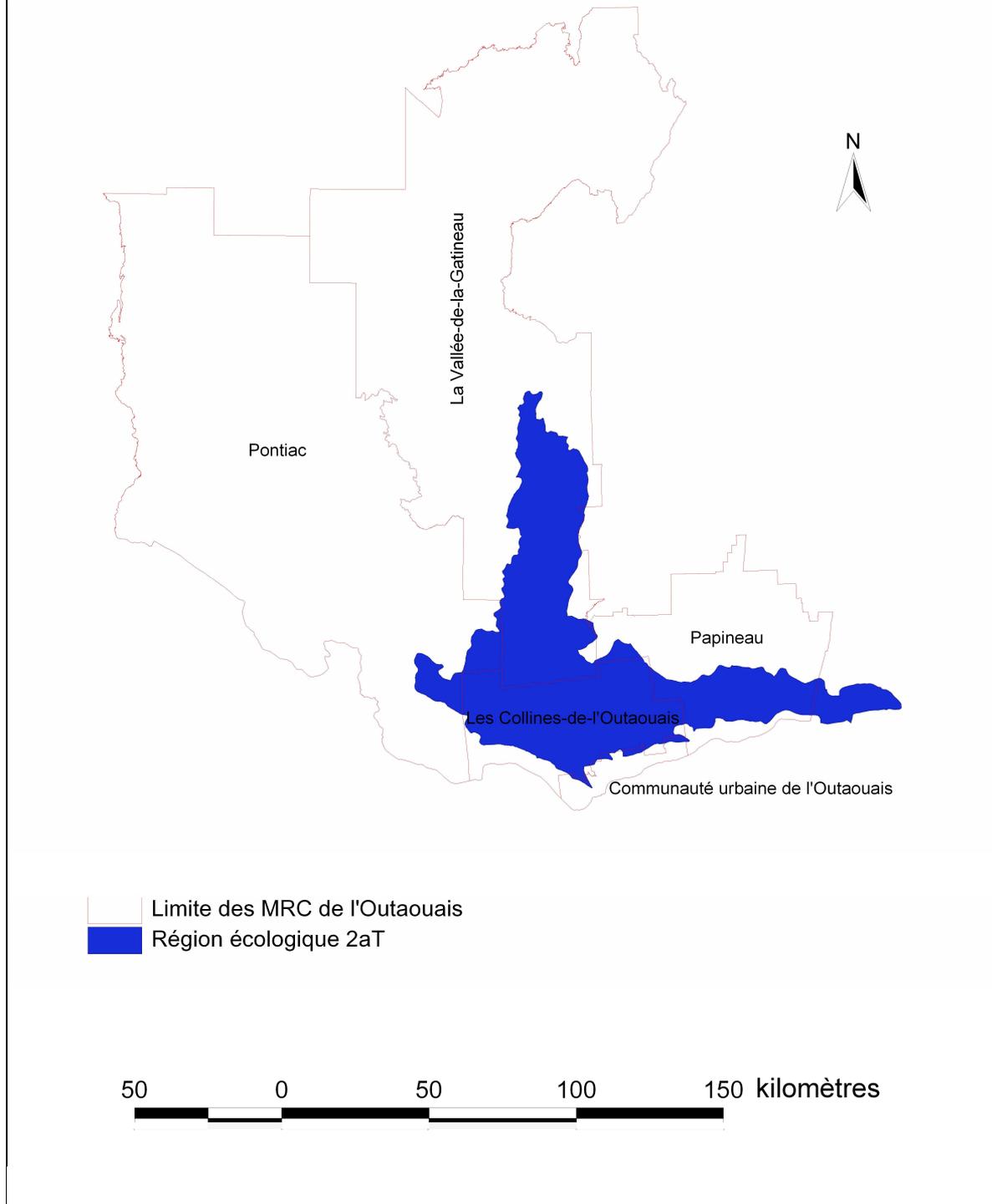
### **2.3 Analyse de la composition (ou surreprésentation de certains peuplements)**

Une plus grande abondance de certains peuplements dans les TPI en comparaison de la sous-région écologique 2aT (Figure 5) confère à ces derniers une valeur plus élevée pour la conservation. Des analyses de représentation par "appellation - densité" et "appellation - densité - type écologique" ont été complétées pour identifier les types de peuplements davantage présents dans les TPI que dans la région 2aT, et ce afin d'assurer le maintien de leur intégrité. Dans un premier temps, différentes combinaisons d'appellation et de densité ont été utilisées pour détecter des écarts de présence entre les TPI et la région écologique 2aT. Afin de diminuer le nombre de combinaisons possibles, les appellations ont été regroupées en 19 groupes et les classes de densité en deux catégories (densité forte pour les classes de densité A et B ; densité faible pour les classes de densité C et D). La même analyse a également été effectuée en utilisant les différentes combinaisons "appellation - densité - type écologique".



**Figure 4. Localisation des IQH de qualité pour l'autour des palombes et la paruline couronnée dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais.**

## Positionnement de la région écologique 2aT dans l'Outaouais



**Figure 5. Positionnement de la région écologique 2aT dans l'Outaouais.**

Les analyses au niveau des combinaisons "appellation - densité" ont permis d'apprendre que les peuplements mixtes avec feuillus intolérants et les érablières à feuillus tolérants, tous deux de forte densité, sont presque deux fois plus nombreux dans les TPI que dans la sous-région écologique 2aT (Annexe 7). Ces peuplements couvrent une superficie totale de près de 2 500 ha. Cependant, en fonction de la localisation de ces superficies, les peuplements n'ont pas la même valeur pour la conservation. En effet, il nous paraissait important de maintenir des massifs d'assez grandes superficies afin de permettre le maintien de conditions de forêts d'intérieur. Ainsi, sur les 2 500 ha préalablement identifiés, 455 ha ont été retenus.

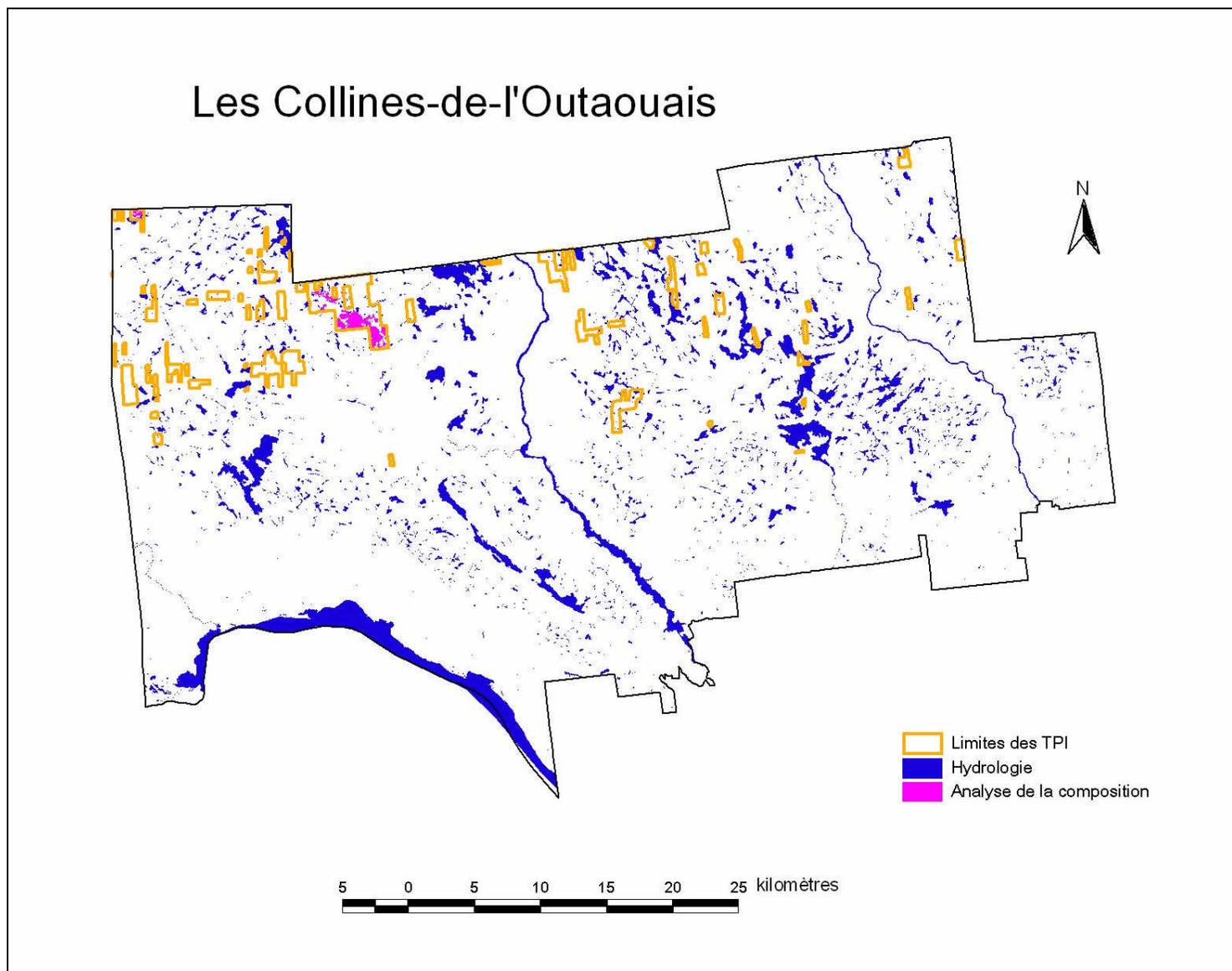
Les résultats des analyses réalisées sur les combinaisons "appellation - densité - type écologique" montrent que plusieurs de celles-ci sont en proportions beaucoup plus importantes dans les TPI que dans la sous-région écologique 2aT (Annexe 8). Par ailleurs, seulement les combinaisons couvrant une superficie de plus de 30 ha ont été retenues pour un total de 353 ha, celles-ci étant présentées au tableau 5.

**Tableau 5. Superficie des combinaisons "appellation - densité - type écologique" de plus de 30 hectares les mieux représentées dans les TPI en comparaison avec la région écologique 2aT**

Groupes de peuplements	Densité	Type écologique	Superficie (ha)
Érablières à feuillus tolérants	Forte	MJ10	118
Peupleraies	Forte	RS15	59
Érablières à feuillus tolérants	Forte	FC12	56
Mixtes à feuillus intolérants	Forte	FE22	52
Mixtes à feuillus intolérants	Forte	FC10	38
Érablières à feuillus tolérants	Forte	RP12	30

Globalement, en considérant que les peuplements ciblés par les deux analyses se recoupent, un total de 532 ha a été identifié sur l'ensemble du territoire des TPI (Figure 6). Dans ces lieux, nous suggérons d'intervenir avec des modalités qui s'inspirent du régime de perturbation naturelle de la forêt méridionale afin de maintenir l'intégrité structurale et compositionnelle de ces peuplements. Le régime de perturbation naturelle pour ces forêts est bien décrit par Doyon et Sougavinski (2003). Aussi, dans ce même document sont incluses des recommandations sur le choix des traitements sylvicoles à privilégier en fonction des écosystèmes. La MRC pourrait développer ses propres modalités d'intervention pour ces secteurs, lesquelles pourraient inclure une surface terrière résiduelle minimale et une quantité minimale de chicots laissée après traitement. Le maintien de la structure et de la composition des peuplements composant ces superficies par l'utilisation de traitements sylvicoles favorables au retour d'espèces désirées constitue l'objectif numéro un à atteindre pour ces secteurs.

## Les Collines-de-l'Outaouais



**Figure 6. Localisation des secteurs où certains types de composition sont beaucoup plus abondants dans les TPI en comparaison avec la région écologique 2aT.**

## 2.4 Présence de pin blanc

Le pin blanc (*Pinus strobus*) fut et demeure toujours une espèce fort prisée pour sa taille importante, les qualités de son bois, sans oublier ses valeurs historique et culturelle. Son exploitation sélective et systématique au cours du 19<sup>ème</sup> 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 (Ontario 1984, Frelich 1995). Dans la vallée du Saint-Laurent, 90% des écosystèmes de pin blanc auraient été exploités (Maissurow 1935, Thériault et Quenneville 1998). Il est donc pertinent, dans le cadre de l'identification de peuplements à haute valeur pour la conservation, d'inclure ceux contenant une proportion en pin blanc afin de s'assurer qu'une attention particulière sera portée à leur régénération. Pour avoir un effet significatif sur la présence du pin blanc dans les TPI, la stratégie de protection de la composante « pin blanc » identifiée dans cette section pourrait être complétée par du recrutement de nouveaux sites à enrichir.

De la superficie productive des TPI (5 271 ha), seulement 192 ha (moins de 4%) sont recouverts de peuplements dont l'appellation cartographique de l'inventaire forestier du dernier décennal identifie le pin blanc comme une composante, et dont 68 ha sont à dominance de pin blanc (Tableau 6 et figure 7). La majorité de ces peuplements ont une densité B, et les pinèdes mûres (90+) représentent environ 25% du total. Du point de vue de la biodiversité, l'écosystème qui est le plus en péril est la pinède pure. Cet écosystème est le plus difficile à maintenir et à restaurer dans le paysage. La carte écoforestière permet de localiser seulement 22 ha de pinèdes pures sur le territoire des TPI.

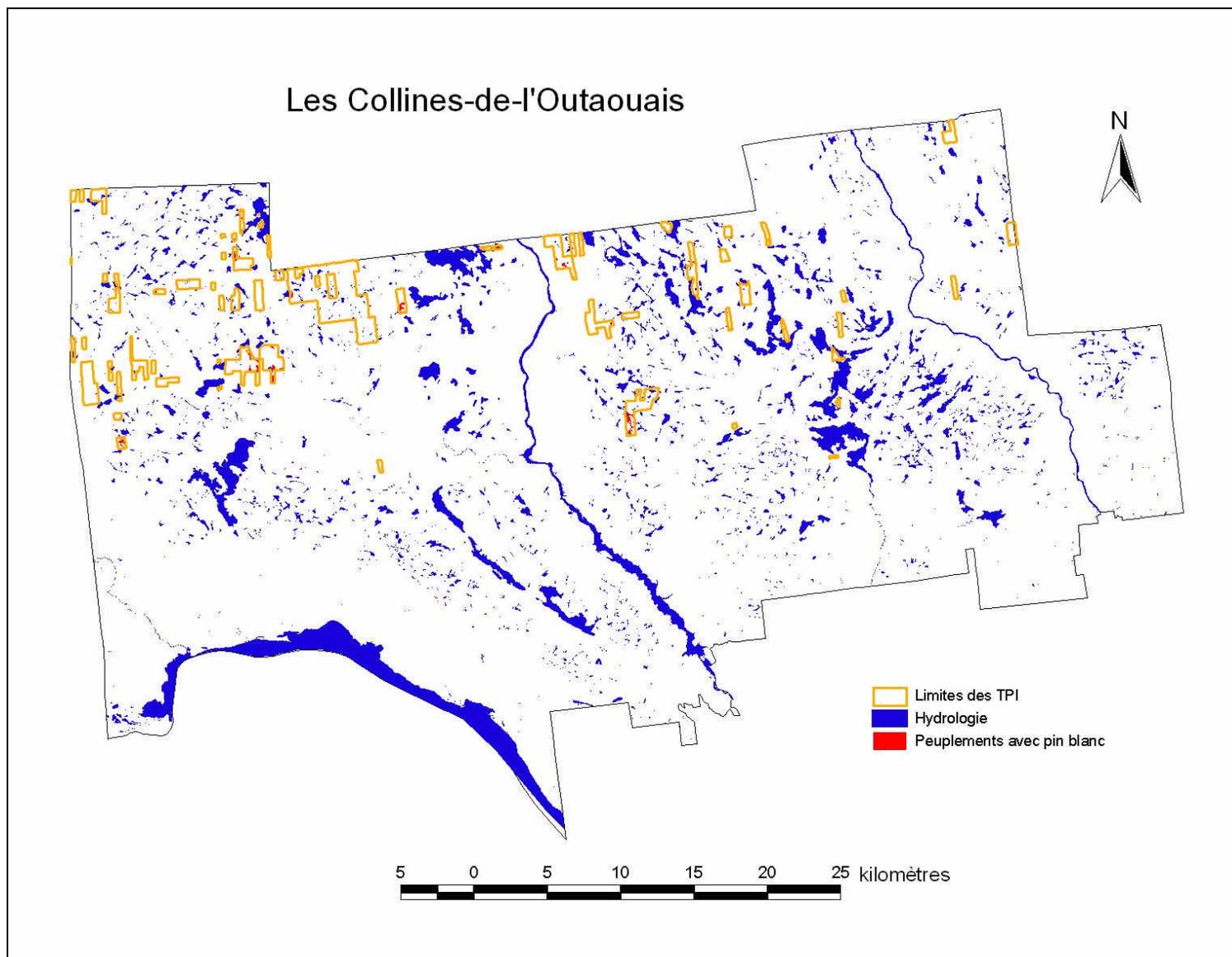
**Tableau 6. Répartition des peuplements comportant du pin blanc ou rouge par classes d'âge, de densité et de composition dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

Classe d'âge	Densité	Mixte à pin <sup>1</sup>		Pin mixte <sup>2</sup>		Pinèdes		Total	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
50-70	Dense	105	55	30	16	22	11	157	82
	Clairsemée	3	2	4	2	0	0	7	4
90+	Dense	0	0	0	0	0	0	0	0
	Clairsemée	16	8	12	6	0	0	28	14
Total		124	65	46	24	22	11	192	100

<sup>1</sup>Peuplements où la composition est dominée par des essences feuillues accompagnées du pin blanc.

<sup>2</sup>Peuplements où la composition est dominée par le pin blanc accompagné d'essences feuillues.

Les peuplements avec une teneur significative en pin blanc varient énormément en terme de composition, de densité et de structure, en plus d'avoir des potentiels de croissance et de régénération très variables en fonction du dépôt de surface. Il aurait lieu d'analyser les placettes d'inventaires réalisées sur le territoire des TPI afin d'acquérir une meilleure connaissance de ces strates. En conséquence, il est difficile, à ce stade, d'établir des modalités et nous suggérons, lorsque viendra le temps d'intervenir dans ces strates, de vous référer à la « Stratégie d'aménagement, de restauration et de conservation du pin blanc et du pin rouge dans l'Outaouais » (Doyon 2003). De plus, la revue de littérature sur le pin blanc de Vlasiu et al. (2001) pourrait être utilisée comme complément d'information.



**Figure 7. Localisation dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais des peuplements contenant une proportion significative en pin blanc.**

## 2.5 Analyses d'insularité et de connectivité

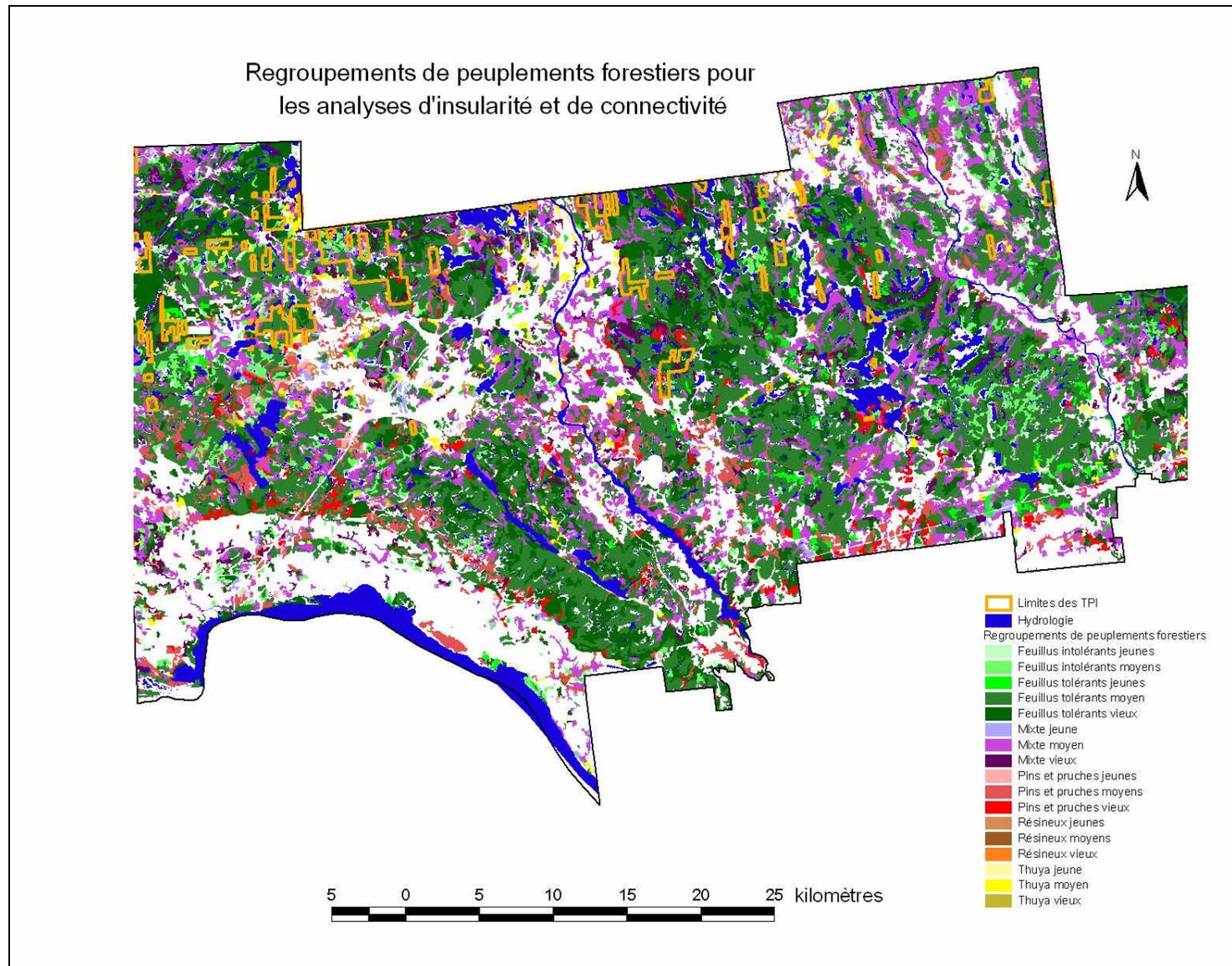
Le maintien d'une quantité suffisante d'habitats de qualité est crucial pour la survie des espèces. Cependant, l'arrangement spatial de ces habitats dans la matrice forestière régionale est également un élément critique. En effet, plusieurs espèces recherchent des massifs de forêts de grande superficie ou sont directement dépendantes de fragments insulaires d'habitats critiques pour eux. Une modification importante de la structure de certains peuplements pourrait donc avoir un impact direct sur la survie de certaines espèces si des habitats de rechange ne sont pas disponibles à proximité. Par ailleurs, d'autres peuplements forestiers sont critiques pour le maintien d'une connectivité entre différents habitats pour des espèces qui doivent se déplacer afin d'accéder à une variété d'habitats pour répondre à leurs besoins changeant en cours d'année.

Afin de permettre l'identification des fragments insulaires et des corridors de connectivité sur le territoire des TPI, les peuplements ont été classés selon 6 groupes d'essences et trois classes d'âge (jeune, moyen et vieux), à l'exception des peuplements de feuillus intolérants pour lesquels il y a seulement deux classes d'âge (jeune et moyennement âgé), pour un total de 17 groupes possibles. Étant donné leur importance dans le cadre de cette analyse, les peuplements de la forêt privée adjacents aux terres des TPI, les terres publiques sous CAAF et celles du parc de la Gatineau ont été incluses dans l'analyse. Une carte permettant de facilement différencier les peuplements des différents groupes a été produite (Figure 8). À l'aide de cette carte, les grands massifs de forêt ainsi que les fragments insulaires critiques pour la connectivité ont pu être identifiés visuellement et ainsi répertoriés (Tableau 7 et figure 9).

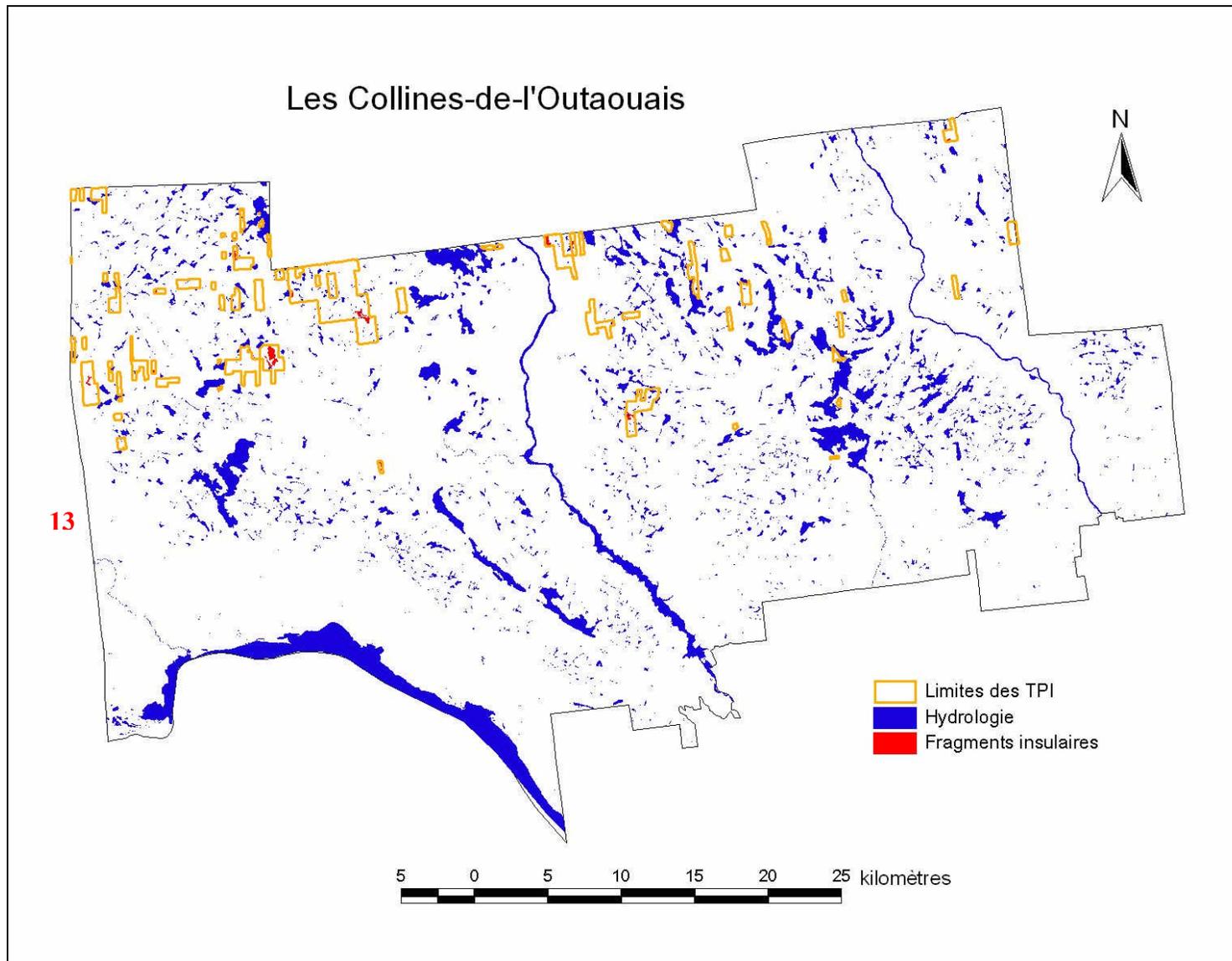
Des modalités particulières devront être appliquées lors de la récolte de la matière ligneuse dans ces peuplements dans le but de conserver le mieux possible leur structure et composition par l'intermédiaire du retour d'essences désirées.

**Tableau 7. Fragments insulaires répertoriés dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

Appellation	Âge	Superficie (ha)
BJ-PU	VIN	17
BJ-PU	VIN	14
BJ-R	VIN	10
CC	70	5
CC	70	4
CS	50	5
ERFT	VIN	58
FTPB	70	4
FTPB	VIN	6
FTPB	VIN	8
FTPB	VIN	12
PEPB	70	11
PUPU	VIN	9
RFT	VIN	19
SS	50	4



**Figure 8. Portrait des différents groupements forestiers de la MRC des Collines-de-l'Outaouais.**



**Figure 9. Localisation dans les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais des fragments insulaires à protéger.**

### **3. Contraintes et modalités d'intervention**

L'identification de peuplements à haute valeur pour la conservation n'est pas suffisante pour assurer la protection de l'intégrité de ceux-ci (Carte I). En effet, plusieurs mesures doivent être mises de l'avant afin d'assurer une protection maximale des FHVC. Ces mesures sont répertoriées au tableau 8 (a et b). Il est à noter que pour certains secteurs des TPI différentes zones à haute valeur pour la conservation peuvent se chevaucher. À l'intérieur de ces secteurs, les modalités les plus contraignantes devront être appliquées. À titre d'exemple, les modalités rattachées à une héronnière (zone de conservation – aucun prélèvement) auront préséance sur celles liées à un ravin. Certaines FHVC ont été identifiées sur la base de l'appellation écoforestière (donc à partir d'une photo-interprétation), il sera donc important de valider ces zones avec des données en provenance du terrain afin de ne pas contraindre inutilement les opérations forestières futures. Par ailleurs, certaines FHVC contenant des plantes ou même des écosystèmes rares ont sûrement échappées aux analyses. Un système rigoureux de prise de données devrait être mis sur pied afin de permettre la détection de ces zones dès les premières étapes de la planification opérationnelle.

**Tableau 8a. Niveau de protection, modalités d'intervention et recommandations pour les forêts potentielles ou confirmées à haute valeur pour la conservation**

Forêt à haute valeur pour la conservation	Niveau de détection actuel	Niveau de protection	Modalités d'intervention	Recommandations
<b>Éléments exceptionnels</b>				
-Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées	Potentiel	-Interventions permises sous conditions	-Inventaire de repérage nécessaire sur l'ensemble du territoire des TPI avant intervention	-Former des techniciens forestiers à l'identification d'espèces dotées d'une qualité d'occurrence jugée excellente ou bonne (Annexe I) -Récolter la matière ligneuse autorisée durant la période hivernale en présence et/ou en l'absence d'espèces détectées
-Vieilles forêts potentielles	Potentiel	-Interventions permises sous conditions	-Inventaire de validation sur les 19 zones ciblées avant intervention -Détection d'autres vieilles forêts en dehors des peuplements déjà ciblés (inventaires généraux)	-Utiliser ou s'inspirer des outils (Annexes II ou III) du Groupe de travail sur les écosystèmes forestiers exceptionnels pour la confirmation de l'existence de vieilles forêts (forêts anciennes) et la détection de nouvelles non répertoriées -Préparer protocole et un formulaire de prise de données spécifique pour la détection des vieilles forêts
-Groupements potentiellement rares	Potentiel	-Conservation intégrale pour les groupements confirmés	-Inventaires de validation nécessaire des groupements végétaux potentiellement rares à l'intérieur des codes de composition identifiés -Aucune intervention permise dans les groupements confirmés	-Former des techniciens forestiers à l'identification des espèces mentionnées au tableau 2 -Développer une clé dichotomique pour l'identification des groupements potentiellement rares -Valider les groupements végétaux rares par le Groupe de travail sur les écosystèmes forestiers exceptionnels
<b>Habitats d'intérêt particulier</b>				
-Héronnières	Confirmé	-Conservation intégrale pour les sites confirmés	-Aucune intervention permise	-Vérifier la localisation des héronnières et l'ajout de nouvelles avec les données de la FAPAQ à tous les trois ans
-Ravages	Confirmé	-Maintien de l'intégrité du couvert	-Intervention avec modalités spéciales	-Utiliser le guide intitulé «Les ravages de cerfs de Virginie». Guide technique no 14 du Gouv. du Québec -Vérifier les données de la FAPAQ à tous les cinq ans

**Tableau 8b. Niveau de protection, modalités d'intervention et recommandations pour les forêts potentielles ou confirmées à haute valeur pour la conservation**

Forêt à haute valeur pour la conservation	Niveau de détection actuel	Niveau de protection	Modalités d'intervention	Recommandations
-Indices de qualité d'habitat de la paruline couronnée et de l'autour des palombes	Confirmé	-Maintien de l'intégrité du couvert	-Intervention avec modalités spéciales	-Prélever un maximum de 20% de la ST -ST résiduelle > 20 m <sup>2</sup> /ha -Réduire le nombre de chemins de débardage et maintenir entre 3 et 5 m <sup>2</sup> /ha de tiges de plus de 42 cm au DHP dans les habitats de qualité de l'autour -S'assurer qu'il y ait toujours un minimum de 30% des habitats de qualité de l'autour qui respecte les recommandations citées dans ce tableau -Contrôler le retour de la strate résineuse dans les habitats de qualité de la paruline couronnée
<b>Analyse de carence</b>				
-Peuplements ayant une très forte représentativité dans les TPI en comparaison de la région 2aT	Potentiel	-Maintien de l'intégrité du couvert	-Intervention avec modalités spéciales	-Maintenir la structure et la composition des peuplements ayant un niveau de représentativité beaucoup plus important dans les TPI que dans la région 2aT par l'utilisation de traitements sylvicoles favorables au retour d'espèces désirées dans les peuplements ciblés
<b>Présence du pin blanc et du pin rouge</b>				
-Pinède blanche ou rouge ou encore peuplements mixtes avec pin blanc et/ou pin rouge	Potentiel	-Maintien de l'intégrité des pinèdes pures et facilitation de la régénération en PIB dans les peuplements mixtes	-Intervention avec modalités spéciales	-Mettre en place une stratégie d'étalement pour les pinèdes pures avec l'éclaircie précommerciale (Optimisation des régimes d'éclaircie commerciale dans les pinèdes à pins blanc et rouge de Sabbagh et al. 2003) -Augmenter la proportion de pin blanc dans les strates de retour des peuplements mixtes via l'utilisation de traitements sylvicoles appropriés (Stratégie d'aménagement, de restauration et de conservation du pin blanc et du pin rouge dans l'Outaouais de Doyon et Bouillon (2003) ; Revue de littérature sur le pin blanc de Vlasiu et al. (2001))
<b>Insularité et connectivité</b>				
-Fragments insulaires	Confirmé	-Maintien de l'intégrité du couvert	-Intervention avec modalités spéciales	-Maintenir la structure et la composition des fragments insulaires (Tableau 7) par l'utilisation de traitements sylvicoles favorables au retour d'espèces désirées

## Conclusion

La méthodologie d'identification des FHVC utilisée dans le cadre de ce projet inclue des analyses uniques, comme l'utilisation d'indices de qualité d'habitats développés par l'IQAFF pour l'Outaouais. Le développement de cette méthodologie a permis d'identifier les peuplements les plus susceptibles d'avoir une haute valeur pour la conservation. Pour les gestionnaires des TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais, il s'agit d'une première étape cruciale qui permettra de poursuivre les opérations forestières sur le territoire des TPI sans risquer d'endommager le capital naturel dont ils ont la responsabilité. Ce document en est un de travail qui devra être mis à jour périodiquement afin d'intégrer les nouvelles réalités, notamment l'instauration d'îlots de vieillissement et de refuges biologiques sur les terres publiques.

Plusieurs mesures faisant l'objet de recommandations dans ce document devront être mises en place rapidement afin d'assurer le maintien à long terme de l'intégrité de ces zones. En se donnant les moyens de minimiser l'impact des opérations forestières sur les autres valeurs de la forêt comme l'eau, les habitats fauniques et la biodiversité, la MRC peut devenir un leader de la protection des forêts... au grand plaisir de ses résidents.

## Références

- CDNPQ. 2006.** Extractions du système de données pour le territoire de la MRC des Collines-de-l'Outaouais. Ministère du développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 5 p.
- Doyon, F. et D. Bouillon. 2003.** Stratégie d'aménagement, de restauration et de conservation du pin blanc et du pin rouge dans l'Outaouais. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue. Rapport technique, 10 p.
- Doyon, F. et S. Sougavinski. 2003.** Caractérisation du régime des perturbations naturelles de la forêt feuillue du nord-est de l'Amérique du Nord. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue. Rapport Technique, 116 p.
- Doyon, F., D. Bouffard et J. Poirier. 2002.** Classification et cartographie des habitats fauniques basée sur les caractéristiques structurales des peuplements forestiers de l'Outaouais. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue. Rapport technique, 140 p + annexes.
- Frelich, L.E. 1995.** Old forest in the Lake States today and before European settlement. Nat. Areas. J. 15 : 157-167.
- Maissurow, D.K. 1935.** Fire as a necessary factor in the perpetuation of white pine. J. For. 33 : 373-378.
- Morrison, M.L., Marcot, B.G. et R.W. Mannan. 1992.** Wildlife-habitat relation-ships. Concepts and applications. The University of Wisconsin Press. 343 p.
- Ontario. 1984.** White pine : Ontario celebrates its history. OMNR. 48 p.
- Robitaille, A. et J.P. Saucier. 1998.** Paysages régionaux du Québec méridional. (Éd.) Les publications du Québec. Gouvernement du Québec, 213 p.
- SFPQ, 2000.** Outils d'évaluation de l'habitat. Gouvernement du Québec. Société de la Faune et des Parcs. ([www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu\\_rec/exec](http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/exec)).
- Thériault, M. et R. Quenneville. 1998.** Cadre pour la restauration écologique du pin blanc au parc national de la Mauricie. Parcs Canada, Service de la conservation des ressources naturelles. 39 p.
- Vlasiu, D.-P., P. Nolet et F. Doyon. 2001.** Le pin blanc : revue de littérature. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue. Rapport technique, 91 p.

## **Annexes**

## **ANNEXE I**

**Liste des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées répertoriées au CDPNQ pour la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

**Liste des espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées  
répertoriées au CDPNQ pour la MRC Les Collines-de-l'Outaouais**

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Nombre d'occurrences dans votre sélection											Nombre au Québec
	G	N	S		Total	A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autre	
<i>Acer nigrum</i> érable noir	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	4	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	85
<i>Adlumia fungosa</i> adlumie fongueuse	G4	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	29	
<i>Allium tricoccum</i> ail des bois	G5	N?	S3	vulnérable	15	0	0	0	5	0	9	0	1	0	334	
<i>Amelanchier sanguinea</i> var. <i>grandiflora</i> amélanchier sanguin variété à grandes fleurs	G5T?Q	N2N3	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	21	
<i>Amerorchis rotundifolia</i>	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	41	
<i>Arabis canadensis</i> arabette du Canada	G5	N?	S1	susceptible d'être désignée	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
<i>Arabis holboellii</i> var. <i>retrofracta</i>	G5T5	N?	S2	susceptible d'être désignée	3	0	0	1	0	0	1	0	1	0	15	
<i>Arethusa bulbosa</i> aréthuse bulbeuse	G4	N4?	S3	susceptible d'être désignée	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	62	
<i>Asplenium platyneuron</i> doradille ébène	G5	N4	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14	
<i>Asplenium rhizophyllum</i> doradille ambulante	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	7	2	0	1	0	0	4	0	0	0	58	
<i>Botrychium oneidense</i> botryche d'Oneida	G4Q	N3	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	
<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i> calypso bulbeux variété américaine	G5T5?	N5?	S3	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	62	
<i>Cardamine concatenata</i>	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	5	0	0	1	0	0	4	0	0	0	66	
<i>Carex appalachica</i> carex des Appalaches	G4	N2	S2	susceptible d'être désignée	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	31	

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Nombre d'occurrences dans votre sélection											Nombre au Québec
	G	N	S		Total	A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autre	
<i>Carex argyrantha</i>	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	3	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	12
<i>Carex backii</i> carex de Back	G4	N?	S3	susceptible d'être désignée	11	0	0	1	1	0	5	0	4	0	0	41
<i>Carex cephalophora</i> carex porte-tête	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	8	0	0	3	0	0	0	0	5	0	0	27
<i>Carex hirtifolia</i>	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	48
<i>Carex hitchcockiana</i> carex de Hitchcock	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	47
<i>Carex muehlenbergii</i> carex de Mühlenberg	G5	N4?	S1	susceptible d'être désignée	4	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	10
<i>Carex oligocarpa</i> carex à fruits clairsemés	G4	N2	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Carex platyphylla</i> carex à larges feuilles	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	11	0	0	5	0	0	5	0	1	0	0	39
<i>Carex siccata</i> carex sec	G5	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
<i>Carex sparganioides</i> carex faux-rubanier	G5	N5	S2	susceptible d'être désignée	4	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	44
<i>Carex sychnocephala</i> carex compact	G4	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
<i>Ceanothus americanus</i> céanothe d'Amérique	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	33
<i>Celtis occidentalis</i> micocoulier occidental	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	103
<i>Cerastium nutans</i> var. <i>nutans</i> céraiste penché variété penchée	G5T5?	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
<i>Ceratophyllum echinatum</i>	G4?	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	32
<i>Claytonia virginica</i> claytonie de Virginie	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	32
<i>Conopholis americana</i> conopholis d'Amérique	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	6	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0	24
<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i> corallorhize striée variété striée	G5T4T5	N4N5	S2	susceptible d'être désignée	5	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	25

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Nombre d'occurrences dans votre sélection											Nombre au Québec
	G	N	S		Total	A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autre	
<i>Corydalis aurea</i> subsp. <i>aurea</i> corydale dorée sous-espèce dorée	G5T5	N?	S2	susceptible d'être désignée	4	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	19
<i>Cyperus odoratus</i> var. <i>engelmannii</i> souchet odorant variété d'Engelmann	G5T4Q	N5	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	26
<i>Cypripedium arietinum</i> cypripède tête-de-bélier	G3	N3	S2	vulnérable	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	38
<i>Cypripedium reginae</i> cypripède royal	G4	N?	S3	susceptible d'être désignée	5	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	88
<i>Desmodium nudiflorum</i>	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	4	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	27
<i>Draba nemorosa</i> drave des bois	G5	N?	S1	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
<i>Dryopteris clintoniana</i> dryoptère de Clinton	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	77
<i>Eleocharis robbinsii</i> éléocharide de Robbins	G4G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16
<i>Elymus riparius</i> élyme des rivages	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	42
<i>Eragrostis hypnoides</i>	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	34
<i>Fimbristylis autumnalis</i> fimbristyle d'automne	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	14
<i>Galearis spectabilis</i> galéaris remarquable	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	7	0	0	1	2	0	3	0	1	0	0	68
<i>Galium circaezans</i> gaillet fausse-circée	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	6	0	1	1	0	0	3	0	1	0	0	29
<i>Goodyera pubescens</i> goodyérie pubescente	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	41
<i>Gratiola aurea</i> gratiolle dorée	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	25
<i>Helianthus divaricatus</i> hélianthe à feuilles étalées	G5	N?	S2	vulnérable	7	3	0	1	0	0	2	0	1	0	0	17
<i>Hypericum kalmianum</i> millepertuis de Kalm	G4	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10
<i>Juniperus virginiana</i> var. <i>virginiana</i> genévrier de Virginie variété de Virginie	G5T5	N5	S2	susceptible d'être désignée	15	0	2	2	1	0	9	0	1	0	0	31

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Nombre d'occurrences dans votre sélection											Nombre au Québec
	G	N	S		Total	A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autre	
<i>Lathyrus ochroleucus</i> gesse jaunâtre	G4G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	39
<i>Melica smithii</i> mélique de Smith	G4	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Muhlenbergia sylvatica</i> muhlenbergie des bois	G5	N2	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	
<i>Muhlenbergia tenuiflora</i> var. <i>tenuiflora</i> muhlenbergie ténue variété ténue	G5T5	N2	S1	menacée	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
<i>Neobekia aquatica</i>	G4?	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	17	
<i>Panax quinquefolius</i> ginseng à cinq folioles	G3G4	N3	S2	menacée	11	0	3	3	3	2	0	0	0	0	125	
<i>Panicum flexile</i> panic flexible	G5	N4?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	13	
<i>Panicum philadelphicum</i> panic de Philadelphie	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
<i>Pellaea atropurpurea</i> pelléade à stipe pourpre	G5	N3	S1	susceptible d'être désignée	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	11	
<i>Pellaea glabella</i> subsp. <i>glabella</i> pelléade glabre sous-espèce glabre	G5T5	N4	S1	susceptible d'être désignée	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	
<i>Platanthera blephariglottis</i> var. <i>blephariglottis</i> platanthère à gorge frangée variété à gorge frangée	G4G5T4?	N?	S3	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	80	
<i>Platanthera flava</i> var. <i>herbiola</i> platanthère à gorge tuberculée variété petite-herbe	G4T4Q	N?	S2	susceptible d'être désignée	4	1	0	1	0	0	2	0	0	0	45	
<i>Polygala polygama</i> var. <i>obtusata</i> polygale polygame variété à grappes denses	G5T?	N?	S1	susceptible d'être désignée	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9	
<i>Polygala senega</i>	G4G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	38	
<i>Polygonum douglasii</i> subsp. <i>douglasii</i> renouée de Douglas sous-espèce de Douglas	G5T5	N3N5	S2	vulnérable	12	6	0	5	0	0	1	0	0	0	18	
<i>Potamogeton illinoensis</i> potamot de l'Illinois	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	27	
<i>Potamogeton vaseyi</i> potamot de Vasey	G4	N4	S2	susceptible d'être désignée	5	0	0	0	0	0	3	0	2	0	23	
<i>Pterospora andromedea</i> ptéropore à fleurs d'andromède	G5	N?	S2	menacée	5	0	0	0	1	1	2	1	0	0	25	

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Nombre d'occurrences dans votre sélection											Nombre au Québec
	G	N	S		Total	A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autre	
<i>Pycnanthemum virginianum</i> pycnanthème de Virginie	G5	N4	S2	susceptible d'être désignée	3	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	35
<i>Quercus alba</i> chêne blanc	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	16	0	2	7	5	0	0	0	2	0	0	67
<i>Ranunculus flabellaris</i> renoncule à éventails	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	52
<i>Rhus aromatica</i> var. <i>aromatica</i> sumac aromatique variété aromatique	G5T5	N?	S2	vulnérable	5	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	20
<i>Rubus flagellaris</i>	G5	N4	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	24
<i>Schoenoplectus torreyi</i> scirpe de Torrey	G5?	N?	S3	susceptible d'être désignée	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	42
<i>Scirpus pendulus</i> scirpe pendant	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	26
<i>Solidago ptarmicoides</i> verge-d'or faux-ptarmica	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	4	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	35
<i>Sorghastrum nutans</i> faux-sorgho penché	G5	N?	S3	susceptible d'être désignée	7	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	65
<i>Sparganium angrocladum</i> rubanier rameux	G4G5	N3	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	23
<i>Spiranthes casei</i> var. <i>casei</i> spiranthe de Case variété de Case	G4T4	N3N4	S1	susceptible d'être désignée	3	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	8
<i>Spiranthes lucida</i> spiranthe lustrée	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25
<i>Sporobolus vaginiflorus</i> var. <i>vaginiflorus</i> sporobole engainé variété engainée	G5T5	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Torreyochloa pallida</i> var. <i>pallida</i>	G5?T5?	N?	S1	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	7
<i>Triadenum virginicum</i>	G5	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
<i>Ulmus thomasii</i> orme liège	G5	N?	S2	menacée	11	1	1	4	1	0	4	0	0	0	0	68
<i>Utricularia geminiscapa</i> utriculaire à scapes géminés	G4G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	23
<i>Utricularia gibba</i> utriculaire à bosse	G5	N4?	S2	susceptible d'être désignée	5	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	32

Nom latin Nom commun	Rangs de priorité			Statut au Québec	Nombre d'occurrences dans votre sélection										Nombre au Québec	
	G	N	S		Total	A	B	C	D	X	H	F	E	I		Autre
<i>Utricularia resupinata</i>	G4	N?	S2	susceptible d'être désignée	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	24
<i>Vicia americana</i> vesce d'Amérique	G5	N5	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17
<i>Viola affinis</i> violette affine	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	33
<i>Viola sagittata</i> var. <i>ovata</i> violette sagittée variété ovée	G5T5	N4	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
<i>Wolffia borealis</i> wolffie boréale	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Wolffia columbiana</i> wolffie de Colombie	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	29
<i>Woodsia obtusa</i> subsp. <i>obtusa</i> woodsie à lobes arrondis sous-espèce à lobes arrondis	G5T5	N1	S1	menacée	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
<i>Woodsia oregana</i> subsp. <i>cathcartiana</i> woodsie de l'Orégon sous-espèce de Cathcart	G5T5	N?	S1	susceptible d'être désignée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
<i>Woodwardia virginica</i> woodwardie de Virginie	G5	N?	S2	susceptible d'être désignée	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	45
Totaux :					327	17	15	60	39	6	139	1	50	0	0	
Nombre total d'espèces pour cette requête :					95											

### Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; faire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs sont nuancés par les cotes suivantes:

A : présence accidentelle; B : population animale reproductrice (breeding); C : présence en captivité ou en culture seulement; E : espèce exotique; H : non observée au cours des 25 dernières années; HYB : hybride; N : population animale non reproductrice (non-breeding); P : présence potentielle; Q : statut taxinomique douteux; R : présence rapportée mais non caractérisée; RF : présence signalée par erreur (reported falsely); SYN : synonymie de la nomenclature; T : caractérise un taxon infra-spécifique ou une population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : espèce apparemment éteinte ou extirpée; ? : indique une incertitude (ex : S1?) ou un rang non assigné (ex : S?)

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; X : extirpée; H : historique; F : non retrouvée; E : à caractériser; I : introduite

## **ANNEXE II**

**Outils d'aide à l'identification de forêts anciennes et rares élaborés  
par la Direction de l'Environnement forestier du Ministère  
des Ressources naturelles et de la Faune du Québec**

**Protocole de reconnaissance des forêts exceptionnelles candidates**

***Forêts anciennes***

1. Au bureau :

- ? Établir l'étendue présumée du peuplement ancien (longueur X largeur) et sa superficie cartographique (planimétrie)
- ? Préciser la localisation éventuelle des placettes d'inventaire (sentinelles)
- ? Planifier une ou plusieurs virées de reconnaissance permettant de couvrir la plus grande partie du peuplement et passant si possible par la placette

2. Sur la virée de terrain :

- ? Noter par endroits les repères permanents du milieu (lacs, ruisseaux, marécages, dépressions humides, ravins, pentes, escarpements, sommets convexes)
- ? Noter en continu les changements de peuplements forestiers (groupements d'essences, densité, hauteur, âge, types forestiers si possible)
- ? Noter par endroits l'abondance et la nature des attributs exceptionnels recherchés :
  - Diamètre moyen des tiges de l'essence principale par secteur
  - Diamètre des plus gros arbres vivants, par essence
  - Diamètre des plus gros chicots, par essence
  - Diamètre des plus gros débris, par essence
  - Présence d'arbres sénescents<sup>2</sup>, par essence
  - Présence de perturbations moyennes à légères (trouées)
  - Présence de perturbations sévères (feu, chablis, insectes)
  - Présence de souches coupées
  - Présence d'essences intolérantes (bouleau blanc, peupliers, noyer cendré, cerisier tardif) et d'essences intermédiaires (frêne blanc, pins, érable rouge, chêne rouge)

3. Prise de décision :

Effectuer une évaluation générale du peuplement selon les critères proposés pour les forêts anciennes de la zone feuillue :

*a) S'il y a présence de coupes partielles*

- ? En cas de traces de coupe partielle (souches, vieux sentiers de débardage, essences intolérantes), sélectionner une portion représentative du peuplement et noter, dans un rayon de 25 mètres autour d'un point central, la quantité de souches coupées et leur répartition par classe de diamètre à la souche (ou évaluer la surface terrière des souches coupées à l'aide d'un prisme)

---

<sup>2</sup> Étape de la vie d'un arbre qui précède la mort naturelle, et qui s'accompagne généralement d'une capacité réduite à remédier aux dommages et à la dégradation.

- ? Évaluer si le total des souches coupées représente plus de 10% de la surface terrière moyenne du peuplement (intensité de coupe) : si oui, sortir du bois à cette étape ; sinon, poursuivre la caractérisation sommaire
- ? Évaluer si la présence de coupe (inférieure à 10% d'intensité) a contribué à l'intrusion d'essences intolérantes ou si elle a initié une succession secondaire contrôlée par les essences intermédiaires : si c'est le cas, sortir du bois

*b) Dans tous les cas*

- ? Dans les peuplements dominés par les essences tolérantes et peu touchés par la coupe, évaluer si les perturbations naturelles (chablis et verglas partiels ou épidémie légère) ont ouvert plus du tiers du couvert principal des essences tolérantes (érable, hêtre, pruche, etc.) ; dans un tel cas, la densité du couvert passe généralement sous les 40% (densité D ou moins) ; si c'est le cas, évaluer si cette ouverture a été suffisante pour introduire des essences intolérantes ou des espèces héliophiles du parterre ; si oui, sortir du bois ; sinon, continuer l'analyse
- ? Dans les peuplements dominés par les essences tolérantes et peu touchés par la coupe et par les perturbations naturelles, déterminer si la taille des arbres et l'allure des cimes peuvent laisser croire à la présence de très vieux arbres se rapprochant, ou ayant atteint, la sénescence et la mortalité naturelle
- ? De même, évaluer si les plus gros chicots et débris ligneux atteignent plus de 75% de la dimension des plus gros arbres vivants et si ces arbres morts sont relativement bien dispersés dans le peuplement ; si oui, on a peut-être un beau spécimen de forêt ancienne à valider
- ? Enfin, établir à partir des notes de virée la proportion du peuplement (ou des peuplements) qui semble convenir à l'ensemble des critères énumérés ; reporter cette proportion à la superficie cartographique du peuplement et évaluer si la superficie totale de couvert ancien atteint au moins 4 ha d'un seul tenant

## **Forêts rares**

### 1. Au bureau :

- ? Établir l'étendue présumée de l'écosystème rare (longueur X largeur) et sa superficie cartographique (planimétrie)
- ? Préciser la localisation éventuelle des placettes d'inventaire (sentinelles)
- ? Planifier une ou plusieurs virées de reconnaissance permettant de couvrir la plus grande partie du peuplement et passant si possible par la placette

### 2. Sur la virée de terrain :

- ? Noter, par endroits, les repères permanents du milieu (lacs, ruisseaux, marécages, dépressions humides, ravins, pentes, escarpements, sommets convexes)
- ? Noter, en continu, les changements de peuplements forestiers (groupements d'essences, densité, hauteur, âge, types forestiers si possible, structure du peuplement)
- ? Noter, par endroits, l'abondance et la nature des attributs exceptionnels recherchés :
  - Présence de l'essence recherchée
  - Présence d'essences compagnes peu communes
  - Présence de perturbations moyennes à légères (trouées)

- Présence de perturbations sévères (feu, chablis, verglas, insectes)
- Présence de souches coupées ou d'autres traces de perturbations humaines (sentiers, débris de coupe, drainage, remblais, pâturage, etc.)
- Présence d'essences intolérantes et d'espèces héliophiles du parterre
- Présence d'assises géologiques particulières (calcaires, marbres, etc.)
- Présence d'espèces menacées ou vulnérables

### 3. Prise de décision :

Effectuer une évaluation générale du peuplement selon les critères proposés :

- ? Sélectionner une portion représentative du peuplement ou partie de peuplement présentant un certain intérêt et noter, dans un rayon de 25 mètres autour d'un point central, la composition en essences arborescentes (espèce, abondance en %)
  - ? En cas de coupe partielle (souches, vieux sentiers, essences intolérantes), noter aussi la quantité de souches coupées dans la station et leur répartition par classe de diamètre à la souche (ou évaluer la surface terrière des souches à l'aide d'un prisme)
  - ? Évaluer globalement la possibilité que le type forestier en présence puisse s'apparenter aux types de communautés rares présents sur la liste du sous-domaine concerné ; sinon évaluer si l'abondance de l'essence rare recherchée est suffisante (généralement supérieure à 15%) ; si oui, on continue, sinon on sort
  - ? Évaluer si la coupe a contribué à la disparition des essences compagnes généralement rencontrées dans ce type de milieu ou encore à l'intrusion d'essences intolérantes ou d'espèces héliophiles généralement absentes du milieu ; si oui, on sort du bois
  - ? Évaluer sur quelle proportion du peuplement s'étend le type forestier rare qui a été identifié ; reporter cette proportion sur le total du peuplement et déterminer si l'écosystème rare couvre au moins 4 ha
4. Porter son attention, non pas sur le nom de l'écosystème rare en soi mais davantage sur l'importance des essences particulières. Par exemple, dans une frênaie à orme d'Amérique riveraine, l'abondance du frêne n'est pas importante, il pourrait même être absent et on aurait alors une ormaie à orme d'Amérique en milieu riverain, ce qui serait encore plus rare. L'essentiel dans cet exemple, c'est la présence d'une importante population d'orme d'Amérique en milieu riverain.

### **Normand Villeneuve, MRNF, 2005.09.22**

### **ANNEXE III**

**Normes d'inventaires des écosystèmes forestiers exceptionnels  
élaborées par le Groupe de travail sur les écosystèmes forestiers  
exceptionnels de la Direction de l'Environnement forestier du  
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec**

# 1. TOPOGRAPHIE ET PEUPEMENTS : LA DESCRIPTION DE VIRÉE

---

## 1.1 Identification de la virée

- ? Numéro de la proposition d'EFE (ex. : 646)
- ? Numéro de la subdivision de proposition au besoin (ex. : 646b)
- ? Numéro de la virée (no séquentiel établi selon le plan de sondage)
- ? Direction magnétique (azimut indiqué sur le plan de sondage)
- ? Schémas de départ et d'arrivée (y indiquer les repères de départ, les points GPS, les lacs et rivières, les changements d'azimut et les points de rattachement avec des virées secondaires)
- ? Remarques (y indiquer les particularités de la virée, son accessibilité, les conditions affectant la qualité de l'inventaire, les modifications au plan de sondage initial, etc.)
- ? Équipe (noms)
- ? Date

## 1.2 Accès et description de la virée

### Au centre :

- ? Chainage
- ? Éléments exceptionnels observés (ex. : espèces rares, essences rares, tiges, débris ou chicots de grandes dimensions (essence, DHP, hauteur, no de carotte, âge estimé))
- ? Éléments ponctuels observés (ex. : placette-échantillon, souches, essences intolérantes, espèces héliophiles)
- ? Repères (ex. : inondés, ruisseau, étang, cabane, etc.)

### À gauche :

- ? Topographie générale (ex. : coulées, escarpements, sommets)
- ? Dépôts (ex. : till, till-mince, roc, éboulis, sables fluviale, marin, fluvio-glaciaire & glacio-lacustre, argiles marine, lacustre & glacio-lacustre, sols organiques ; voir *normes éco*<sup>3</sup> pp. 69-81) : si contrastant

### À droite :

- ? Type de peuplement (origine, groupement d'essences, densité, hauteur, classe d'âge; voir *normes éco* pp. 101-116)
- ? Intégrité du peuplement: perturbations humaines (coupe totale, coupes partielles, etc.) ; perturbations naturelles (chablis, insectes, feu, castor, etc.; voir *normes éco* pp. 101-116) et présence de trouées (taille, fréquence)
- ? Intensité de ces perturbations (sévère, moyen, léger)

---

<sup>3</sup> Ministère des Ressources naturelles 1994. Normes techniques du Point d'observation écologique. Québec, 116 p.

## 2. INVENTAIRE D'EFE (voir formulaire joint)

---

### 2.1 Identification de la station

- ? Numéros de la proposition d'EFE
- ? Numéros de virée (2 car.) et de placette (1 car.) (p. ex. : 092 = virée 9, placette 2)
- ? Chaînage au centre de la station
- ? Identification d'une station représentative (25 m de rayon = 0,2 ha)
- ? Implanter une placette circulaire de 11.28 m de rayon (400 m<sup>2</sup>)
- ? Remarques (toute autre observation jugée utile)
- ? Équipe
- ? Date

### 2.2 Point d'observation écologique sommaire

#### 2.2.1 **Caractéristiques topographiques** (voir normes éco pp. 19-22; dans la station)

- ? Exposition (degré ou 400 ou 500)
- ? Situation sur la pente (code 0 à 9 : *norme éco, figure 4, p. 21*)
- ? Forme de la pente (C, X, R, I)
- ? Inclinaison de la pente (%)

#### 2.2.2 **Caractéristiques du sol** (voir normes éco pp. 24-37; dans la station)

- ? Humus (type, épaisseur en cm : figure 7, tableau 5, annexe 2G)
- ? Texture de l'horizon B (tableaux 6 et 7) + texture des sables avec l'étalon
- ? Texture de l'horizon C (tableaux 6 et 7) + texture des sables avec l'étalon
- ? Géologie (*figure 9*)

#### 2.2.3 **Dépôt-drainage** (voir normes éco pp. 40-48; dans la station)

- ? Dépôt et épaisseur (cm) (annexe 1, tableau 8 ou annexe 2G-2H)
- ? Dépôt secondaire (type, position, épaisseur en cm)
- ? Drainage et modificateur (figure 11)

**Peuplement observé** (voir normes éco pp. 50-55 et 99-116; dans la station)

- ? Type, origine, perturbation (norme inventaire)
- ? Groupement d'essences (annexe 5, tableau 2)
- ? Densité, hauteur (annexe 5.2.4)
- ? Classe d'âge (annexe 5.2.6)
- ? Perturbation d'origine (norme écologie)
- ? Perturbation moyenne ou légère (norme écologie)
- ? Hauteur dominante (m)
- ? Arbres sénescents (O, N)
- ? Structure du couvert (EQ, ET, IN, IR, NO)
- ? Type forestier (voir guides de terrain – écologie : étapes 3.1 et 3.2)
- ? Type écologique (voir guides de terrain – écologie : étapes 2.3 et 4)

**2.2.5 Relevé de végétation** (voir normes éco pp. 55-63; dans la placette)

- ? Couvert des strates ligneuses (arborescente supérieure, inférieure, arbustive supérieure, arbustive inférieure et régénération)
- ? Couvert des strates non ligneuses (herbacée, muscinale, sphaignes, lichens)

**2.2.6 Relevé dendrométrique** (selon normes des placettes temporaire; dans la placette)

- ? Section 1 (pointage des tiges de 10 à 22 cm; essence, classe de DHP de 2 cm)
- ? Section 2 (relevé des tiges de 24 cm et plus; essence, classe de DHP de 2 cm)

**2.2.7 Chicots, débris et souches coupées** (dans la placette ou la station, à préciser)

- ? Section 3 (Chicots) : relevé des chicots de 10 cm et plus au DHP par essence
- ? Section 4 (Souches coupées) : relevé des souches coupées (essence, R, F, DHS, états : R-récente & résistante, I-inter, V-vieilles et pourries)
- ? Section 5 (Débris > 10 cm au fin bout) : relevé des débris par essence (DHP si la première bille est identifiable, DGB, état)

**2.2.8 Étude d'arbres** (dans la station)

- ? Sélection d'arbres dominants de diamètre moyen à supérieur:  
3 tiges dans écosystème rare  
5 tiges dans forêt ancienne
- ? Choisir en priorité les essences associées aux perturbations d'origine (PIG, EPN, FRN, PET, PEG, CET) et les autres essences longévives (ERS, HEG, PRU, PIB, BOJ, EPB), sinon compléter avec les essences les plus représentatives (SAB, par exemple)
- ? Mesure du diamètre à hauteur du sondage (environ 1 m) (prendre le diamètre au mm près au compas forestier dans l'axe du carottage; sinon au ruban circonférentiel)
- ? Mesure de la hauteur totale (en dm)
- ? Sondage de l'âge à 1 m de hauteur
- ? Prélèvement et identification des cylindres (projet, virée, placette, no arbre étude, essence, diamètre, no de la paille sur le nombre total de pailles, direction du cœur)





## **ANNEXE IV**

### **Valeur cumulative de l'indice de qualité d'habitat de différentes espèces animales pour la région écologique de l'érablière à tilleur de l'ouest**

Espèce		Région écologique de l'érablière à tilleul de l'ouest									
		0.9-1	0.8-1	0.7-1	0.6-1	0.5-1	0.4-1	0.3-1	0.2-1	0.1-1	0-1
Bécasse d'Amérique	(ha)	1106	1790	3058	4486	6127	9200	13748	22317	37837	475966
		0.23%	0.38%	0.64%	0.94%	1.29%	1.93%	2.89%	4.69%	7.95%	100.00%
Martre d'Amérique	(ha)	2900	5947	8771	11278	13612	16091	18256	20706	35185	539881
		0.54%	1.10%	1.62%	2.09%	2.52%	2.98%	3.38%	3.84%	6.52%	100.00%
Paruline couronnée	(ha)	0	131	136872	197396	242748	257172	259535	259764	259766	388648
		0.00%	0.03%	35.22%	50.79%	62.46%	66.17%	66.78%	66.84%	66.84%	100.00%
Élan d'Amérique	(ha)	31	177	2257	16014	64820	126312	185838	324050	388460	388648
		0.01%	0.05%	0.58%	4.12%	16.68%	32.50%	47.82%	83.38%	99.95%	100.00%
Gélinotte huppée	(ha)	68	1442	12389	29131	73657	146006	211977	271011	282954	509045
		0.01%	0.28%	2.43%	5.72%	14.47%	28.68%	41.64%	53.24%	55.59%	100.00%
Paruline à gorge noire	(ha)	63	1632	10731	26774	46954	77635	224024	263287	297347	388648
		0.02%	0.42%	2.76%	6.89%	12.08%	19.98%	57.64%	67.74%	76.51%	100.00%
Grand pic	(ha)	6938	29557	67642	131781	228543	330283	417308	483254	524436	541599
		1.28%	5.46%	12.49%	24.33%	42.20%	60.98%	77.05%	89.23%	96.83%	100.00%
Pékan d'Amérique	(ha)	0	0	0	0	0	0	55	99692	452742	546503
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	18.24%	82.84%	100.00%
Lièvre d'Amérique	(ha)	1017	1922	13370	30369	60883	82556	114607	157906	262159	388648
		0.26%	0.49%	3.44%	7.81%	15.67%	21.24%	29.49%	40.63%	67.45%	100.00%
Cerf de Virginie	(ha)	0	0	215	3137	33036	139195	296509	420960	484254	539099
		0.00%	0.00%	0.04%	0.58%	6.13%	25.82%	55.00%	78.09%	89.83%	100.00%
Autour des palombes	(ha)	0	24	53946	132737	194451	246237	292029	337239	386583	545348
		0.00%	0.00%	9.89%	24.34%	35.66%	45.15%	53.55%	61.84%	70.89%	100.00%
Campagnol à dos roux	(ha)	7666	302666	335109	390083	563156	594189	628365	628398	628398	654148
		1.17%	46.27%	51.23%	59.63%	86.09%	90.83%	96.06%	96.06%	96.06%	100.00%

## **ANNEXE V**

### **Valeur cumulative de l'indice de qualité d'habitat de différentes espèces animales pour la région écologique de l'Outaouais**

Espèce		Valeur cumulative de l'IQH pour l'Outaouais									
		0.9-1	0.8-1	0.7-1	0.6-1	0.5-1	0.4-1	0.3-1	0.2-1	0.1-1	0-1
Bécasse d'Amérique	(ha)	3283	6167	14056	23458	35623	56104	88061	160399	317024	2520020
		13.03%	24.47%	55.78%	0.93%	1.41%	2.23%	3.49%	6.36%	12.58%	100.00%
Martre d'Amérique	(ha)	9952	19603	28787	37263	45675	53795	60538	66953	175724	2891438
		0.34%	0.68%	1.00%	1.29%	1.58%	1.86%	2.09%	2.32%	6.08%	100.00%
Paruline couronnée	(ha)	0	1614	600769	932979	1174876	1281004	1301712	1304062	1304121	2170202
		0.00%	0.07%	27.68%	42.99%	54.14%	59.03%	59.98%	60.09%	60.09%	100.00%
Élan d'Amérique	(ha)	131	931	13195	100452	424124	754652	1174675	1912888	2168158	2170202
		0.01%	0.04%	0.61%	4.63%	19.54%	34.77%	54.13%	88.14%	99.91%	100.00%
Gélinotte huppée	(ha)	408	32115	200833	389613	702537	1106581	1475334	1705551	1763499	2640137
		0.02%	1.22%	7.61%	14.76%	26.61%	41.91%	55.88%	64.60%	66.80%	100.00%
Paruline à gorge noire	(ha)	722	19949	93821	197465	316434	492685	1136506	1363511	1578022	2170202
		0.03%	0.92%	4.32%	9.10%	14.58%	22.70%	52.37%	62.83%	72.71%	100.00%
Grand pic	(ha)	58419	235297	494322	846287	1309997	1828331	2279065	2606739	2775172	2834799
		2.06%	8.30%	17.44%	29.85%	46.21%	64.50%	80.40%	91.95%	97.90%	100.00%
Pékan d'Amérique	(ha)	0	0	0	64	72	990	84605	922211	2613774	3001438
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.03%	2.82%	30.73%	87.08%	100.00%
Lièvre d'Amérique	(ha)	13847	30197	163170	285116	546429	697094	908614	1146572	1690932	2170202
		0.64%	1.39%	7.52%	13.14%	25.18%	32.12%	41.87%	52.83%	77.92%	100.00%
Cerf de Virginie	(ha)	0	131	2447	66170	444936	1123888	1823752	2318655	2563408	2788469
		0.00%	0.00%	0.09%	2.37%	15.96%	40.30%	65.40%	83.15%	91.93%	100.00%
Autour des palombes	(ha)	148	4682	245528	749295	1253889	1635142	1926533	2159525	2371901	2966006
		0.00%	0.16%	8.28%	25.26%	42.28%	55.13%	64.95%	72.81%	79.97%	100.00%
Campagnol à dos roux	(ha)	66062	294935	452952	791025	1600016	1812276	2010170	2014117	2014117	2170202
		3.04%	13.59%	20.87%	36.45%	73.73%	83.51%	92.63%	92.81%	92.81%	100.00%

## **ANNEXE VI**

### **Valeur cumulative de l'indice de qualité d'habitat de différentes espèces animales pour les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

Espèce		Valeur cumulative de l'IQH pour les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais									
		0.9-1	0.8-1	0.7-1	0.6-1	0.5-1	0.4-1	0.3-1	0.2-1	0.1-1	0-1
Bécasse d'Amérique	(ha)	2	2	5	9	16	38	53	74	159	5645
		0.04%	0.04%	0.09%	0.16%	0.28%	0.67%	0.94%	1.31%	2.82%	100.00%
Martre d'Amérique	(ha)	49	93	123	149	170	185	222	294	325	5621
		0.87%	1.65%	2.19%	2.65%	3.02%	3.29%	3.95%	5.23%	5.78%	100.00%
Paruline couronnée	(ha)	0	0	2981	3902	4377	4513	4529	4529	4529	5222
		0.00%	0.00%	57.09%	74.72%	83.82%	86.42%	86.73%	86.73%	86.73%	100.00%
Élan d'Amérique	(ha)	0	0	1	38	188	560	1263	1944	4295	5222
		0.00%	0.00%	0.02%	0.73%	3.60%	10.72%	24.19%	37.23%	82.25%	100.00%
Gélinotte huppée	(ha)	0	10	124	334	830	1966	3090	4070	4110	5670
		0.00%	0.00%	0.02%	0.73%	3.60%	10.72%	24.19%	37.23%	82.25%	100.00%
Paruline à gorge noire	(ha)	0	3	95	315	565	1026	3933	4402	4821	5222
		0.00%	0.18%	2.19%	5.89%	14.64%	34.67%	54.50%	71.78%	72.49%	100.00%
Grand pic	(ha)	0	0	139	736	1424	2881	4464	5358	5662	5673
		0.00%	0.06%	1.82%	6.03%	10.82%	19.65%	75.32%	84.30%	92.32%	100.00%
Pékan d'Amérique	(ha)	0	0	0	0	0	0	0	2282	5636	5673
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.23%	99.35%	100.00%
Lièvre d'Amérique	(ha)	0	0	74	258	632	733	1052	1564	3612	5222
		0.00%	0.00%	1.42%	4.94%	12.10%	14.04%	20.15%	29.95%	69.17%	100.00%
Cerf de Virginie	(ha)	0	0	0	0	144	970	2689	4323	5160	5673
		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.54%	17.10%	47.40%	76.20%	90.96%	100.00%
Autour des palombes	(ha)	0	0	918	2858	4176	4597	4879	5281	5785	5871
		0.00%	0.00%	15.64%	48.68%	71.13%	78.30%	83.10%	89.95%	98.54%	100.00%
Campagnol à dos roux	(ha)	56	436	873	1406	4751	4905	5140	5148	5148	5222
		1.07%	8.35%	16.72%	26.92%	90.98%	93.93%	98.43%	98.58%	98.58%	100.00%

## **ANNEXE VII**

### **Abondance des différentes combinaisons «appellation - densité» pour la région écologique 2aT et les TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais**

Région écologique 2aT				TPI de la MRC des Collines-de-l'Outaouais			
Appellation	Densité	Superficie (ha)	Pourcentage	Appellation	Densité	Superficie (ha)	Pourcentage
AUT	AB	925	0.2	AUT	AB	0	0.0
AUT	CD	120	0.0	AUT	CD	0	0.0
BB	AB	0	0.0	BB	AB	37	0.7
BB	CD	0	0.0	BB	CD	1	0.0
BJ	AB	60	0.0	BJ	AB	0	0.0
BJ	CD	312	0.1	BJ	CD	0	0.0
CC	AB	3866	1.0	CC	AB	43	0.8
CC	CD	1819	0.5	CC	CD	5	0.1
CR	AB	1300	0.3	CR	AB	10	0.2
CR	CD	1669	0.4	CR	CD	6	0.1
ER	AB	7197	1.8	ER	AB	59	1.1
ER	CD	3008	0.8	ER	CD	48	0.9
ERFI	AB	12987	3.3	ERFI	AB	138	2.7
ERFI	CD	3005	0.8	ERFI	CD	39	0.8
ERFT	AB	129055	32.8	ERFT	AB	2712	52.0
ERFT	CD	16305	4.1	ERFT	CD	170	3.3
FH	AB	850	0.2	FH	AB	5	0.1
FH	CD	1533	0.4	FH	CD	0	0.0
FI	AB	14570	3.7	FI	AB	66	1.3
FI	CD	10243	2.6	FI	CD	3	0.1
FIFT	AB	4171	1.1	FIFT	AB	7	0.1
FIFT	CD	3527	0.9	FIFT	CD	16	0.3
FT	AB	19453	4.9	FT	AB	303	5.8
FT	CD	2039	0.5	FT	CD	20	0.4
ME	AB	134	0.0	ME	AB	0	0.0
ME	CD	164	0.0	ME	CD	0	0.0
MIXBJ	AB	2019	0.5	MIXBJ	AB	57	1.1
MIXBJ	CD	1623	0.4	MIXBJ	CD	12	0.2
MIXFH	AB	4740	1.2	MIXFH	AB	49	0.9
MIXFH	CD	4870	1.2	MIXFH	CD	8	0.2
MIXFI	AB	6509	1.7	MIXFI	AB	248	4.8
MIXFI	CD	8580	2.2	MIXFI	CD	105	2.0
MIXFIRM	AB	600	0.2	MIXFIRM	AB	3	0.1
MIXFIRM	CD	60	0.0	MIXFIRM	CD	0	0.0
MIXFT	AB	38194	9.7	MIXFT	AB	525	10.1
MIXFT	CD	12671	3.2	MIXFT	CD	42	0.8
MIXFTRM	AB	6890	1.8	MIXFTRM	AB	91	1.7
MIXFTRM	CD	1906	0.5	MIXFTRM	CD	16	0.3
PE	AB	37010	9.4	PE	AB	304	5.8
PE	CD	19507	5.0	PE	CD	8	0.1
PIB	AB	179	0.0	PIB	AB	0	0.0
PIB	CD	15	0.0	PIB	CD	0	0.0
PIG	AB	790	0.2	PIG	AB	0	0.0
PIG	CD	75	0.0	PIG	CD	0	0.0
PIR	AB	929	0.2	PIR	AB	0	0.0
PIR	CD	390	0.1	PIR	CD	0	0.0
PU	AB	900	0.2	PU	AB	28	0.5
PU	CD	15	0.0	PU	CD	0	0.0
RB	AB	2427	0.6	RB	AB	7	0.1
RB	CD	2513	0.6	RB	CD	9	0.2
SS	AB	1215	0.3	SS	AB	8	0.1
SS	CD	1540	0.4	SS	CD	3	0.1

## **ANNEXE VIII**

### **Abondance des différentes combinaisons «appellation – densité – type écologique» pour la région écologique 2aT et les TPI de la MRC des Collines-de-l’Outaouais**

Appellation	Densité	Type écologique	Superficie TPI		Superficie 2aT	
			(ha)	(%)	(ha)	(%)
BJ-PU	B	MJ15	30	0.73	30	0.01
BJ-R	C	MJ15	10	0.24	150	0.07
CBJ-	B	RC38	3	0.07	15	0.01
CC	B	RS11	5	0.12	30	0.01
CC	B	RC38	12	0.29	2044	0.97
CC	C	RC38	4	0.09	939	0.45
ER	A	FE20	24	0.58	211	0.10
ER	D	FE22	12	0.28	465	0.22
ER	C	FE22	36	0.86	1542	0.73
ER	B	FE20	2	0.04	120	0.06
ER	A	FE50	1	0.02	240	0.11
ER	A	FE22	1	0.03	3007	1.43
ERBB	A	FE20	8	0.18	75	0.04
ERBB	A	FE22	8	0.18	270	0.13
ERFT	A	MJ10	60	1.44	120	0.06
ERFT	B	FC12	22	0.52	60	0.03
ERFT	A	MJ15	44	1.04	195	0.09
ERFT	A	FC12	34	0.82	255	0.12
ERFT	C	MJ10	30	0.71	241	0.11
ERFT	A	MJ11	5	0.13	45	0.02
ERFT	B	FE62	363	8.63	3285	1.56
ERFT	B	MJ10	57	1.36	661	0.31
ERFT	B	MJ15	26	0.62	345	0.16
ERFT	B	FC10	46	1.09	675	0.32
ERFT	B	FE25	97	2.31	1457	0.69
ERFT	B	FE21	40	0.94	645	0.31
ERFT	C	MJ15	14	0.34	240	0.11
ERFT	C	FE62	43	1.03	900	0.43
ERFT	C	FE25	11	0.25	315	0.15
ERFT	A	FE25	26	0.61	871	0.41
ERFT	A	FE62	268	6.39	9200	4.36
ERFT	A	FC10	34	0.80	1230	0.58
ERFT	B	FE20	126	3.00	4670	2.21
ERFT	A	MJ12	9	0.22	346	0.16
ERFT	A	FE21	12	0.28	481	0.23
ERFT	A	FE50	111	2.65	6101	2.89
ERFT	B	MJ12	17	0.41	961	0.46
ERFT	B	FE60	85	2.01	5238	2.48
ERFT	A	FE60	122	2.90	7641	3.62
ERFT	C	FC10	2	0.05	120	0.06
ERFT	A	FE22	575	13.69	38270	18.15
ERFT	D	FE22	31	0.73	2053	0.97
ERFT	A	FE20	76	1.82	5425	2.57
ERFT	B	FE22	297	7.06	26386	12.51
ERFT	D	FE62	2	0.05	180	0.09
ERFT	B	FE52	13	0.30	1276	0.60
ERFT	A	FE52	22	0.53	2749	1.30
ERFT	B	FE50	47	1.12	5977	2.83
ERFT	C	FE22	33	0.79	6600	3.13
ERFT	C	FE60	3	0.06	781	0.37
ERPE	D	FE52	8	0.18	15	0.01
ERPE	C	FE25	12	0.28	30	0.01
ERPE	B	FE62	30	0.72	180	0.09
ERPE	B	FC10	9	0.21	90	0.04
ERPE	B	MJ10	7	0.17	90	0.04
ERPE	A	FE20	10	0.25	165	0.08
ERPE	B	FE50	29	0.68	705	0.33
ERPE	B	FE52	1	0.02	30	0.01
ERPE	A	FE52	3	0.07	120	0.06
ERPE	C	FE22	13	0.32	792	0.38
ERPE	B	FE20	9	0.22	571	0.27

Appellation	Densité	Type écologique	Superficie TPI		Superficie 2aT	
			(ha)	(%)	(ha)	(%)
ERPE	C	MJ12	7	0.16	419	0.20
ERPE	A	FE62	4	0.10	285	0.14
ERPE	A	FC10	0	0.01	30	0.01
ERPE	A	FE25	2	0.05	165	0.08
ERPE	B	FE21	4	0.09	343	0.16
ERPE	A	FE22	6	0.13	2875	1.36
ERPE	B	FE22	4	0.09	2697	1.28
ERR	B	FE20	18	0.44	15	0.01
ERR	A	FE60	13	0.31	15	0.01
ERR	B	FE62	3	0.06	15	0.01
ERR	B	MJ15	0	0.00	329	0.16
FHR	A	MJ15	8	0.20	30	0.01
FHR	A	MF18	14	0.34	285	0.14
FIR	B	MJ12	7	0.16	74	0.04
FT	C	FE62	9	0.22	15	0.01
FT	A	MJ15	19	0.45	60	0.03
FT	B	FE52	2	0.04	15	0.01
FT	B	FE25	3	0.08	30	0.01
FT	B	FC12	16	0.39	210	0.10
FT	A	MJ12	4	0.10	60	0.03
FT	B	FE62	26	0.62	480	0.23
FT	C	FE50	4	0.11	90	0.04
FT	B	MJ10	10	0.23	240	0.11
FT	B	FE60	50	1.19	1590	0.75
FT	B	FC10	60	1.42	2025	0.96
FT	A	FC12	26	0.62	930	0.44
FT	C	FE22	6	0.14	211	0.10
FT	A	FC10	62	1.49	4065	1.93
FT	A	FE22	15	0.37	1485	0.70
FT	B	MJ12	1	0.02	105	0.05
FT	B	FE50	5	0.11	631	0.30
FT	A	FE62	4	0.09	1693	0.80
FT	A	MJ10	0	0.00	150	0.07
FT	B	FE22	0	0.00	585	0.28
FT	A	FE60	0	0.01	2626	1.24
FTPB	C	FE62	9	0.21	30	0.01
FTPB	B	FE22	24	0.57	90	0.04
FTPB	C	FC10	6	0.14	60	0.03
FTPB	B	FC10	12	0.28	180	0.09
FTPB	B	FE62	1	0.03	45	0.02
FTPB	A	FC10	2	0.04	60	0.03
FTPB	A	FE22	0	0.01	15	0.01
FTPB	C	RP10	1	0.02	30	0.01
FTPB	B	MJ10	38	0.91	2043	0.97
FTPB	B	FE20	0	0.01	30	0.01
FTPB	B	RP10	0	0.01	45	0.02
FTPB	B	MJ12	8	0.19	2235	1.06
FTR	B	RS15	26	0.61	45	0.02
FTR	A	MJ15	25	0.60	60	0.03
FTR	C	FE22	22	0.52	75	0.04
FTR	B	FE50	6	0.14	30	0.01
FTR	A	FE22	27	0.65	180	0.09
FTR	C	FE62	4	0.09	30	0.01
FTR	A	FC10	35	0.83	405	0.19
FTR	B	FE22	38	0.91	495	0.23
FTR	B	FE62	4	0.09	75	0.04
FTR	B	FC10	19	0.44	420	0.20
FTR	B	MJ15	33	0.79	856	0.41
FTR	A	FE62	2	0.05	105	0.05
FTR	C	MJ15	6	0.15	526	0.25
FTR	B	MJ10	57	1.37	6301	2.99
FTR	B	FE60	3	0.07	316	0.15

Appellation	Densité	Type écologique	Superficie TPI		Superficie 2aT	
			(ha)	(%)	(ha)	(%)
FTR	A	MJ12	13	0.31	2011	0.95
FTR	A	MJ10	2	0.05	1262	0.60
FTR	A	FE60	0	0.00	135	0.06
FTR	C	MJ12	1	0.02	2085	0.99
FTR	B	MJ12	2	0.04	6359	3.02
PB+FT	B	FE62	5	0.13	15	0.01
PB+FT	D	RP12	12	0.29	210	0.10
PB+FT	D	MJ10	0	0.00	45	0.02
PB+PE	B	RP11	13	0.32	254	0.12
PB+PE	B	RP12	3	0.07	582	0.28
PBPB	B	RP12	10	0.24	1030	0.49
PB-PE	B	MJ12	2	0.04	30	0.01
PUPU	B	RT10	18	0.44	510	0.24
RBJ-	B	MJ15	17	0.41	60	0.03
RC	C	RS15	6	0.14	30	0.01
RFH	C	MJ15	3	0.07	164	0.08
RFT	B	FE60	16	0.39	60	0.03
RFT	B	FE22	9	0.23	45	0.02
RFT	C	FC10	6	0.15	30	0.01
RFT	B	FC10	6	0.14	60	0.03
RFT	C	FE22	3	0.07	75	0.04
RFT	B	FE20	1	0.02	30	0.01
RFT	B	MJ15	13	0.30	481	0.23
RFT	B	MJ10	67	1.60	3107	1.47
RFT	B	MJ12	39	0.93	3033	1.44
RFT	B	RT10	1	0.01	615	0.29
SC	B	MJ12	0	0.01	45	0.02
SPE	B	MJ12	11	0.27	494	0.23
SPE	C	MJ10	2	0.05	105	0.05
SPE	C	FE22	0	0.01	15	0.01
SS	B	FE50	4	0.09	15	0.01
SS	C	MJ12	3	0.07	330	0.16