

# Plan d'aménagement et de mise en valeur forêt-faune

## *Ravage de cerfs de Virginie de St-Gédéon*



Agence régionale de mise en valeur  
des forêts privées de la Chaudière

Andréanne Désy, Biologiste  
Mars 2003

**Plan d'aménagement et de mise en valeur forêt-faune  
du ravage de cerfs de Virginie de St-Gédéon**  
(No habitat 06-12-9001-93)

Rapport présenté à

**Société de la faune et des parcs du Québec**

*dans le cadre du programme Faune Nature*

Réalisé par



Agence régionale de mise en valeur  
des forêts privées de la Chaudière

Andréanne Désy, Biologiste

Mars 2003

*Version finale*

## **REMERCIEMENTS**

---

Ce plan d'aménagement et de mise en valeur forêt-faune du ravage de cerfs de Virginie de St-Gédéon a été réalisé grâce au soutien financier du programme Faune - Nature de la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ). Nous remercions d'ailleurs le personnel de la Direction de l'aménagement de la faune Chaudière-Appalaches, principalement Marianne Cusson, Sylvie Desjardins et Frédéric Hébert qui ont investi beaucoup d'énergie et de temps par leurs précieux conseils.

Nous tenons également à remercier tous nos précieux partenaires qui ont manifesté un vif intérêt au projet assurant ainsi sa réussite :

Domtar inc.  
Groupement forestier et agricole de Beauce-Sud inc.  
Ministère des Transports du Québec  
Ministère des Ressources naturelles du Québec  
MRC de l'Amiante et de Beauce-Sartigan  
Municipalités de St-Gédéon, St-Martin et St-Hilaire de Dorset

## **ÉQUIPE DE RÉALISATION**

---

### **Recherche et rédaction :**

Andréanne Désy, Biologiste

### **Cartographie :**

Andréanne Désy, Biologiste

### **Inventaire forestier :**

Mathieu Bussières, Technicien en écologie appliquée

Guillaume Cliche, Technicien forestier

Andréanne Désy, Biologiste

James Langlois, Technicien forestier

Richard Morin, Technicien forestier

Anne Normandeau, Technicienne en écologie appliquée

### **Vérification linguistique :**

Véronique Côté, Technicienne de bureautique

---

### **Référence à citer:**

DÉSY, A. 2003. Plan d'aménagement et de mise en valeur forêt-faune du ravage de cerfs de Virginie de St-Gédéon (Habitat No 06-12-9001-93). Rapport réalisé par l'Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, Black Lake, 76 p.

## RÉSUMÉ

---

Le concept de ce document s'inspire en bonne partie des plans de mise en valeur multi-espèces réalisés pour les ravages de cerfs de Virginie de Salaberry (Déry, 2001) et de Kinnear's Mills (Cusson et Dumont, 2000).

Le ravinage de St-Gédéon est reconnu par la Société de la Faune et des Parcs du Québec (FAPAQ) depuis plusieurs années. Sa superficie, évaluée à 146 km<sup>2</sup> en 1993, atteint 165 km<sup>2</sup> selon l'inventaire aérien de février 2000. L'aire de confinement délimitée selon le survol de l'hiver 1993 correspond donc encore très bien à la réalité d'aujourd'hui bien qu'elle soit légèrement plus petite que la superficie inventoriée en 2000.

En ce qui a trait au cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), le ravinage de St-Gédéon démontre une bonne répartition de ses potentiels d'utilisation. Les peuplements de nourriture offrent une quantité appréciable de brouet. D'autre part, la proportion d'abri semble acceptable à l'heure actuelle, mais la nourriture présente dans ces peuplements est nettement insuffisante. Par ailleurs, un problème de renouvellement d'abri semble indéniable puisque les jeunes peuplements à potentiel d'abri sont très peu représentés au sein du ravinage. Une normalisation de l'abri semble donc inévitable pour combler cette déficience. De plus, les cédrières se retrouvent également en très faible quantité dans le ravinage.

Le plan d'intervention de l'aire fixe du ravinage de St-Gédéon située sur la propriété de Domtar inc. doit être renouvelé. Un état de situation de l'aire fixe et de l'ensemble du ravinage a ainsi été réalisé. Celui-ci nous a permis de poser un diagnostic de l'état de santé du ravinage et de définir quelques grandes orientations d'aménagement pouvant servir à l'élaboration de la prochaine programmation ainsi qu'aux conseillers forestiers oeuvrant sur les petites propriétés privées.

La population en général et les propriétaires de boisés de la région font état de sérieux problèmes d'accidents routiers et de déprédation reliés à la présence du cerf. Par conséquent, les travaux d'aménagement forestier sont orientés en vue d'harmoniser les interventions forestières avec les besoins du cerf tout en contribuant à limiter les problèmes liés aux fortes concentrations de cerfs.

En ce qui concerne la petite faune, le ravinage de St-Gédéon offre peu d'habitat de qualité pour le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) et la bécasse d'Amérique (*Scolopax minor*). Par contre, le secteur présente de bons potentiels d'habitats fauniques pour la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) et le grand pic (*Dryocopus pileatus* L.). Selon la problématique respective à chacune des espèces, des objectifs d'aménagement et des interventions sylvicoles sont proposés. Des recommandations sont aussi élaborées dans le but d'obtenir des habitats de qualité supérieure pour les espèces visées.

Finalement, ce plan d'aménagement et de mise en valeur suggère des activités d'interprétation ainsi que l'organisation de la chasse qui permettrait d'augmenter le prélèvement de la ressource que constituent les cerfs tout en favorisant des retombées économiques locales.

## TABLE DES MATIÈRES

---

REMERCIEMENTS.....	iii
ÉQUIPE DE RÉALISATION .....	iv
RÉSUMÉ .....	v
LISTE DES TABLEAUX .....	ix
LISTE DES FIGURES .....	x
1. INTRODUCTION .....	1
2. OBJECTIFS .....	2
3. MISE EN CONTEXTE .....	3
3.1. SITUATION DU CERF AU QUÉBEC.....	3
3.1.1. Historique .....	3
3.1.2. Niveau des populations .....	4
3.2. SITUATION DU CERF DANS LA ZONE DE CHASSE 4 .....	4
3.2.1. Historique .....	4
3.2.2. Niveau des populations .....	7
3.2.3. Gestion des populations .....	7
3.3. SITUATION DU CERF DANS LE RAVAGE DE ST-GÉDÉON .....	8
3.3.1. Niveau des populations .....	8
3.3.2. Problèmes liés à l'augmentation de la densité du cerf.....	8
3.4. AUTRES ESPÈCES FAUNIQUES DANS LE CONTEXTE DE GESTION POUR LE CERF .....	8
4. DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE .....	10
4.1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....	10
4.2. COMPOSITION FORESTIÈRE .....	12
4.3. AMÉNAGEMENTS FORESTIERS RÉALISÉS .....	14
5. MÉTHODOLOGIE .....	16
5.1. ÉVALUATION DES HABITATS FAUNIQUES .....	16
5.1.1. Présence d'éléments particuliers de biodiversité .....	16
5.1.2. Évaluation préliminaire des habitats fauniques .....	16
5.2. PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRISE DE DONNÉES .....	16
5.2.1. Densité de brout disponible .....	17
5.2.2. Indice d'obstruction latérale .....	17
5.2.3. Essences recherchées par la gélinotte huppée et sites de tambourinage .....	17
5.2.4. Abondance de chicots .....	18
5.3. ÉVALUATION DES INDICES DE QUALITÉ D'HABITATS (IQH) ET AJUSTEMENTS.....	18
5.3.1. Modèle des potentiels d'utilisation par le cerf de Virginie .....	18
5.3.2. Modèle de l'IQH du lièvre d'Amérique .....	19
5.3.3. Modèle de l'IQH de la gélinotte huppée.....	21
5.3.4. Modèle de l'IQH de la bécasse d'Amérique .....	23
5.3.5. Modèle de l'IQH du grand pic .....	23

6. RÉSULTATS.....	25
6.1. ÉLÉMENTS PARTICULIERS DE BIODIVERSITÉ .....	25
6.1.1. Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées .....	25
6.1.2. Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignée .....	26
6.2. HABITATS PROPICES ET POTENTIELS DU RAVAGE.....	26
6.2.1. Cerf de Virginie .....	27
6.2.1.1. Abri .....	28
6.2.1.2. Nourriture .....	29
6.2.1.3. Peuplements d'abri-nourriture et entremêlement .....	32
6.2.2. Lièvre d'Amérique .....	34
6.2.3. Gélinotte huppée .....	36
6.2.4. Bécasse d'Amérique.....	38
6.2.5. Grand pic .....	38
6.3. PROBLÈMES HUMAINS LIÉS AUX CERFS .....	42
6.3.1. Accidents routiers impliquant le cerf.....	42
6.3.2. Déprédation par le cerf .....	43
7. DISCUSSION ET AMÉNAGEMENTS FORESTIERS SUGGÉRÉS .....	45
7.1. DISCUSSION DE LA MÉTHODE.....	45
7.2. ÉLÉMENTS PARTICULIERS DE BIODIVERSITÉ .....	45
7.2.1. Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées .....	45
7.2.2. Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées .....	46
7.3. PROBLÉMATIQUE DE L'HABITAT DU CERF .....	47
7.3.1. Capacité de support du milieu et densité de cerfs.....	48
7.3.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles .....	49
7.3.2.1. Maintien et normalisation de l'abri.....	50
7.3.2.2. Production soutenue de nourriture.....	53
7.3.2.3. Entremêlement de l'abri et de la nourriture.....	54
7.3.2.4. Maintien des cédrières .....	54
7.4. PROBLÉMATIQUE DU LIÈVRE D' AMÉRIQUE.....	55
7.4.1. Besoins en terme d'habitat .....	55
7.4.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles .....	56
7.5. PROBLÉMATIQUE DE LA GÉLINOTTE HUPPÉE.....	57
7.5.1. Besoins en terme d'habitat .....	57
7.5.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles .....	58
7.6. PROBLÉMATIQUE DE LA BÉCASSE D' AMÉRIQUE.....	58
7.6.1. Besoins en terme d'habitat .....	58
7.6.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles .....	59
7.7. PROBLÉMATIQUE DU GRAND PIC.....	59

7.7.1. Besoins en terme d'habitat .....	59
7.7.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles .....	60
7.8. PROBLÉMATIQUE MULTI-ESPÈCES DE L'HABITAT.....	60
7.9. SOLUTIONS À LA PROBLÉMATIQUE SOCIALE DU CERF DE VIRGINIE.....	61
7.9.1. Actions pour limiter les accidents routiers .....	61
7.9.2. Actions pour limiter la déprédation .....	62
7.9.3. Facteurs de régulation de la population de cerfs .....	63
7.10. MISE EN VALEUR DE LA RESSOURCE DU CERF DE VIRGINIE .....	64
7.10.1. Organisation de la chasse.....	64
7.10.2. Activités d'interprétation.....	64
8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	66
8.1. MAINTIEN ET NORMALISATION DE L'ABRI .....	66
8.2. PRODUCTION SOUTENUE DE NOURRITURE.....	66
8.3. ENTREMÊLEMENT DES HABITATS.....	67
8.4. LIMITATION DU DÉBROUSSAILLEMENT .....	67
8.5. DIMENSION DES SURFACES COUPÉES .....	67
8.6. SAISON DE COUPE .....	68
8.7. AUTRES RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA PETITE FAUNE.....	68
8.8. MESURES D'ATTÉNUATION FAUNIQUE.....	69
8.8.1. Éclaircie précommerciale dans les peuplements résineux et mélangés .....	69
8.8.2. Entretien de plantation et dégagement de régénération naturelle .....	70
8.9. SUIVI DES INTERVENTIONS ET CADRE NORMATIF.....	70
9. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	72



## LISTE DES TABLEAUX

---

<b>Tableau 1-</b>	Ravages de cerfs de Virginie de plus de 5 km <sup>2</sup> localisés sur le territoire de l'Agence Chaudière.....	10
<b>Tableau 2-</b>	Travaux forestiers réalisés sur le ravage de St-Gédéon de 1989 à 2002. ....	15
<b>Tableau 3-</b>	Classification des peuplements forestiers selon leur potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie. ....	19
<b>Tableau 4-</b>	Indice de qualité d'habitat des peuplements (IQHP) pour le lièvre d'Amérique.....	20
<b>Tableau 5-</b>	Valeur de l'habitat pour le lièvre d'Amérique en fonction du pourcentage d'obstruction latérale. ....	21
<b>Tableau 6-</b>	Estimation du paramètre d'IQH pour l'élevage des couvées (ELEV) de l'IQH de la gélinotte huppée.....	21
<b>Tableau 7-</b>	Estimation du paramètre d'IQH pour le tambourinage, la nidification et l'alimentation hivernale (TNAH) de la gélinotte huppée. ....	22
<b>Tableau 8-</b>	Estimation du paramètre d'IQH pour le couvert de protection hivernale (COUV) de la gélinotte huppée. ....	22
<b>Tableau 9-</b>	Estimation des paramètres d'IQH pour le grand pic. ....	24
<b>Tableau 10-</b>	Estimation du paramètre d'IQH pour la disponibilité de chicots du grand pic .....	24
<b>Tableau 11-</b>	Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées mentionnées au sein du ravage de St-Gédéon.....	25
<b>Tableau 12-</b>	Densité moyenne de tiges disponibles pour le brout dans le ravage de St-Gédéon en fonction des types de potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie.....	29
<b>Tableau 13-</b>	Zones accidentogènes impliquant la grande faune localisées sur la route 204 au niveau du ravage de St-Gédéon. ....	43
<b>Tableau 14-</b>	Évolution de la superficie des peuplements d'abri actuels et futurs suite à la simulation d'interventions forestières.....	52
	a. Selon une période de révolution de <b>60 ans</b> .....	52
	b. Selon une période de révolution de <b>70 ans</b> .....	52
	c. Selon une période de révolution de <b>80 ans</b> .....	52
<b>Tableau 15-</b>	Principales essences ligneuses utilisées pour l'alimentation du cerf de Virginie au Québec, selon leur importance dans son régime alimentaire. ...	53

## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 1-</b>	Répartition du cerf de Virginie selon les zones de chasse au Québec. ....	6
<b>Figure 2-</b>	Localisation du ravage de cerfs de Virginie de St-Gédéon. ....	11
<b>Figure 3-</b>	Type de couvert forestier du ravage de St-Gédéon. ....	13
<b>Figure 4-</b>	Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie. ....	27
<b>Figure 5-</b>	Classement des peuplements d'abri du ravage de St-Gédéon par classe d'âge et par type de couvert forestier ....	29
<b>Figure 6-</b>	Potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie dans le ravage de St-Gédéon. .	33
<b>Figure 7-</b>	Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat pour le lièvre d'Amérique. ....	34
<b>Figure 8-</b>	Indice de qualité d'habitat pour le lièvre d'Amérique dans le ravage de St-Gédéon. ....	35
<b>Figure 9-</b>	Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur des trois types d'habitat de la gélinotte huppée ....	36
<b>Figure 10-</b>	Indice de qualité d'habitat pour la gélinotte huppée en terme d'habitat d'élevage dans le ravage de St-Gédéon ....	37
<b>Figure 11-</b>	Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat de la bécasse d'Amérique ....	38
<b>Figure 12 -</b>	Indice de qualité d'habitat pour la bécasse d'Amérique dans le ravage de St-Gédéon.....	39
<b>Figure 13-</b>	Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat pour le grand pic ....	40
<b>Figure 14-</b>	Indice de qualité d'habitat pour le grand pic dans le ravage de St-Gédéon. ..	41
<b>Figure 15-</b>	Accidents routiers impliquant le cerf de Virginie sur la route 204 de 1996 à 2000 ....	43

## 1. INTRODUCTION

---

En plus d'assurer la pérennité des populations de cerfs dans leurs quartiers d'hiver, les ravages ont un rôle écologique vraisemblablement plus large puisqu'ils abritent plusieurs autres espèces. Il est possible de cerner leur potentiel d'habitat faunique et leur apport en terme de maintien de la biodiversité. En plus des considérations relatives au cerf, il est également possible de modifier ou d'améliorer les approches pour aménager les ravages de cerfs et ce, au profit d'une majorité d'espèces ainsi que de la matière ligneuse.

Comme le ravage est situé sur des terres privées en milieu péri-urbain et que les résidents semblent préoccupés par la problématique du cerf, la réalisation d'un tel plan forêt-faune s'avère nécessaire. Mentionnons que la majeure partie du ravage se situe sur les propriétés de Domtar inc. tandis qu'environ 9% de la superficie du ravage est constituée de petites propriétés privées. Ce plan orientera les propriétaires et les intervenants forestiers du secteur afin d'exploiter la forêt de la région de façon à assurer le développement durable et optimal de la ressource ligneuse ainsi que de la faune qui s'y trouve. En effet, ce plan permettra aux propriétaires de réaliser des travaux forestiers en concertation et d'appliquer les traitements adéquats dans un contexte d'abondance de cerfs.

En effet, en augmentant les connaissances sur le ravage, le plan permettra aux intervenants du milieu de prendre des mesures adéquates pour solutionner les problèmes rencontrés dans le ravage et assurer sa perpétuité ainsi que celle de la ressource ligneuse. Il permettra donc d'y optimiser l'aménagement forestier dans un contexte de gestion intégrée des ressources. De plus, le plan sera un outil de sensibilisation à l'aménagement forêt-faune pour la population en général et les propriétaires de terres boisées.

Ainsi, dans la première section du travail, un portrait de la situation du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) dans le ravage de St-Gédéon et dans la région adjacente est dressé. En second lieu, le bilan de l'habitat disponible pour les différentes espèces susceptibles d'être rencontrées dans ce type de milieux est établi. Une analyse de la problématique de l'abri et de la nourriture pour le cerf, fondée sur les données d'indice de qualité d'habitat (IQH), est donc réalisée en plus d'une analyse de l'habitat pour les autres espèces visées soit, le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*), la bécasse d'Amérique (*Scolopax minor*) et le grand pic (*Dryocopus pileatus* L.). Ce rapport propose enfin des objectifs d'aménagement et des stratégies sylvicoles dans le but d'atténuer ou même de résoudre les problématiques respectives à chacune des espèces fauniques tout en favorisant la production de matière ligneuse et en assurant la pérennité de celle-ci.

## **2. OBJECTIFS**

---

Les cinq objectifs visés par ce plan d'aménagement et de mise en valeur du ravage de St-Gédéon sont les suivants :

- Faire état de la situation actuelle du ravage de St-Gédéon en évaluant les potentiels forestier et faunique du ravage;
- Cerner les problématiques relatives à l'habitat du cerf et à celui des autres espèces fauniques étudiées;
- Élaborer des recommandations pour orienter et optimiser les travaux d'aménagement forestier selon les intérêts du cerf et des différentes espèces fauniques;
- Décrire la problématique des accidents routiers et des cas de déprédation associée au cerf de Virginie et proposer des solutions pour les limiter;
- Proposer des projets de mise en valeur du cerf qui permettraient de faire profiter la population locale des avantages liés à l'exploitation de cette ressource.

### 3. MISE EN CONTEXTE

---

#### 3.1. SITUATION DU CERF AU QUÉBEC

##### 3.1.1. Historique

Depuis quelques années, le cerf de Virginie, familièrement appelé chevreuil, se retrouve en quantité appréciable au Québec. Il occupe toute la partie sud de la province sur une superficie de 84 250 km<sup>2</sup> (Lamontagne et Potvin, 1994). Au Québec, plus de 60 % des ravages sont situés en terres privées (Quirion et Zwarts, 1996). L'ouverture des forêts par la coupe de bois et le défrichement associé à l'agriculture ont créé des conditions propices à son expansion. Cette expansion a coïncidé avec des températures hivernales plus clémentes de la fin du 19<sup>e</sup> siècle jusqu'aux années 1960 (Huot *et al.*, 1984 *in* Lamontagne et Potvin, 1994).

Les statistiques annuelles sur la récolte de cerfs au Québec ont débuté à partir du milieu des années 1950. Après une saison record en 1962 de 16 185 prises, la situation a rapidement changé. Effectivement, la récolte et les populations ont diminué presque sans interruption jusqu'en 1973. Le principal facteur de ce déclin a été la surexploitation par la chasse, bien que la prédation et le braconnage aient pu jouer un rôle accélérateur (Comité consultatif sur le cerf, 1997 *in* Lamontagne et Potvin, 1994). Les hivers extrêmement rigoureux ont également provoqué le déclin de l'espèce un peu partout dans le nord-est du continent au début des années 1970 (Gingras, 2000). De plus, au cours de cette période, le remplacement des méthodes de coupes artisanales par des opérations mécanisées a amené une détérioration de l'habitat hivernal du cerf. Certains ravages ont même été éliminés et d'autres sérieusement détériorés (Duscheneau *et al.*, 1981 *in* Lamontagne et Potvin, 1994).

Des saisons de chasse plus hâtives et plus courtes ont alors été décrétées. De plus, en 1974 la *Loi du mâle* fut imposée, obligeant ainsi les chasseurs à n'abattre que les mâles adultes. Ainsi, dans la plupart des zones, à l'exception de l'île d'Anticosti, la modalité de gestion en vigueur est devenue une chasse des mâles adultes, à laquelle peut s'ajouter une récolte limitée de cerfs sans bois (Lamontagne et Potvin, 1994). Depuis la dernière décennie, les hivers plus doux et moins enneigés ainsi que les mesures de gestion adoptées ont provoqué une augmentation considérable de la population de cerfs dans la majorité des régions du Québec (Gingras, 2000).

### 3.1.2. Niveau des populations

Le cerf de Virginie étant vulnérable aux rigueurs de l'hiver, il n'est pas étonnant que sa densité au Québec soit décroissante du sud vers le nord (Figure 1). En effet, la présence du cerf de Virginie est générale dans les zones de chasse situées au sud du fleuve Saint-Laurent (1 à 8), dans la majeure partie des zones 9, 10 et 11 ainsi qu'à l'île d'Anticosti (20) (Lamontagne et Potvin, 1994). D'ailleurs, les densités les plus élevées sont observées sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, dans les zones 4, 5, 6 et 8 (6,8 à 10,7 cerfs/km<sup>2</sup>) (Huot *et al.*, 2002). Dans les zones adjacentes, soit les zones 3 et 7, l'abondance du cerf diminue de moitié. L'effet du climat sur le cerf est particulièrement visible dans les zones 1 et 2 (Gaspésie et Bas-Saint-Laurent), où les densités sont inférieures à 1 cerf/km<sup>2</sup> (Huot *et al.*, 2002).

Le même patron de distribution est observé au nord du Fleuve, avec une densité décroissant de 5,2 à 0,1 cerf/km<sup>2</sup> de la zone 10 à la zone 13 (Huot *et al.*, 2002). De plus, la présence du cerf est limitée aux parties méridionales dans les zones 12, 15 et 18, principalement le long de la rivière Saguenay où la densité est au seuil de conservation, ce qui empêche toute chasse. Ainsi, le sud du Québec et l'Outaouais-Laurentides supportent la majeure partie des populations de cerfs retrouvées sur le Québec continental (Lamontagne et Potvin, 1994). Les conditions hivernales y sont beaucoup plus clémentes et la forêt, étant dominée par l'érablière, y est plus diversifiée et plus riche.

En 1993, après un nouveau record de 16 620 bêtes abattues, la population de cerfs sur le Québec continental était estimée à 142 220 pour une densité globale de 1,3 cerfs/km<sup>2</sup> et à 121 000 à l'île d'Anticosti (Huot *et al.*, 2002). À l'heure actuelle, après une récolte record de 48 139 chevreuils à l'automne 2000 et un succès de chasse de 35 % pour l'ensemble des zones de chasse du Québec, la population sur le Québec continental est de 285 080 bêtes (2,5 cerfs/km<sup>2</sup>) (Huot *et al.*, 2002). Quant à l'île d'Anticosti, la population estimée en 2000 était toujours de 121 000 cerfs (15 cerfs/km<sup>2</sup>) et la récolte annuelle est près de 8000 bêtes (André Gingras, FAPAQ, comm. pers.).

## 3.2. SITUATION DU CERF DANS LA ZONE DE CHASSE 4

### 3.2.1. Historique

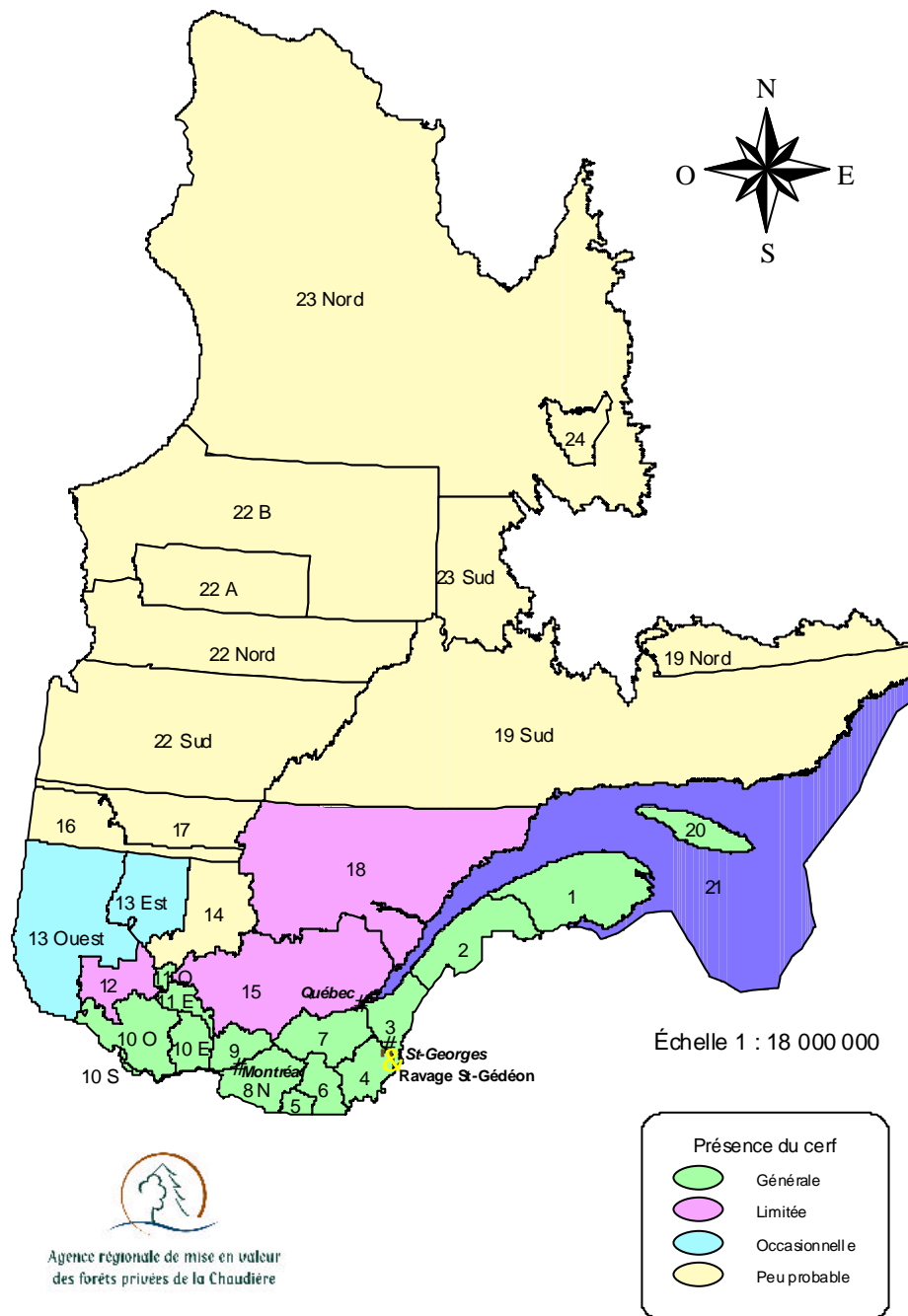
Au cours des 40 dernières années, la récolte de cerfs a beaucoup fluctué dans la zone 4. Après les sommets atteints en 1956, 1962 et 1965 avec environ 1 100 cerfs dont 400 mâles avec bois, elle a ensuite diminué jusqu'à la fin des années 1970 (Gosselin, 1994). Les modalités de chasse avec arme à feu ont considérablement évolué aux cours de ces années. Dans les années 1950 et 1960, il était possible de récolter autant de mâles avec bois que de cerfs sans bois lors de saisons de chasse qui dépassaient souvent 30 jours et même 44 jours en 1965 et 1966. Puis avec la baisse continue de la récolte et donc de la population, la saison de chasse avec arme à feu a été rapidement réduite pour

atteindre neuf jours en 1971. La récolte continuant à chuter, la chasse exclusive des mâles avec bois a été instaurée en 1974. Quatre ans après l'instauration de cette chasse exclusive, le creux fut atteint en 1978 avec une récolte de 33 mâles avec bois (Gosselin, 1994). Depuis 1978, la récolte de cerfs dans la zone de chasse 4 a considérablement augmenté au fil des ans, passant de 2 126 cerfs en 1993 à 9 391 cerfs en 2002 (Huot *et al.*, 2002). D'ailleurs, tous les segments de la population, y compris les mâles avec bois, ont connu un prélèvement sans cesse croissant depuis les dernières années.

Ainsi, une stricte réglementation et les hivers cléments des années 1980 ont permis un rétablissement de la population et de la récolte. La saison de chasse des mâles avec bois à l'aide d'une arme à feu a donc été progressivement prolongée à 12 et 14 jours pour enfin atteindre 16 jours en 1991 (Gosselin, 1994). Pour sa part, la chasse à l'arc a été instaurée en 1980 avec une saison de 14 jours jusqu'en 1990, sauf pour les années 1986 et 1987 où la durée a été de 11 jours. Enfin, la saison de chasse à l'arc en début d'automne a été prolongée à 21 jours en 1991 (Lamontagne et Potvin, 1994). Mentionnons que la récolte à l'arc a augmenté rapidement pour atteindre en 1993 17 % de la récolte des mâles avec bois (Gosselin, 1994).

De 1996 à 2000, la récolte des cerfs sans bois (biches et faons) était nécessaire pour ralentir la croissance de la population et éventuellement la stabiliser à l'objectif visé. Cette récolte s'est effectuée de deux façons. Tout d'abord, une saison de chasse avec arme à chargement par la bouche aux cerfs sans bois seulement a été introduite en 1996 (Huot *et al.*, 2002). Au fil des ans, la durée de cette saison de chasse a progressé de deux à neuf jours. Par ailleurs, à partir de 1997, la possibilité d'abattre un cerf sans bois à l'arme à feu en vertu d'un permis émis par tirage au sort a également augmenté la récolte.

Depuis 1996, trois saisons de chasse au cerf ont lieu annuellement dans la zone 4. Une première saison à l'arc, d'une durée de 21 jours, permet à l'archer d'abattre soit un mâle, soit une femelle ou soit un faon (FAPAQ, 2003). Pour une durée de 16 jours, une deuxième saison à arme à feu (carabine et fusil), arc, arbalète et, pour la saison 2003, arme à chargement par la bouche débute environ trois semaines plus tard et permet seulement de récolter les cerfs avec des bois de plus de 7 cm. Enfin, six jours plus tard, une troisième et dernière saison s'amorce avec arc, arme à chargement par la bouche et arbalète donnant droit seulement aux cerfs sans bois pour une durée de sept jours.



**Figure 1-** Répartition du cerf de Virginie selon les zones de chasse au Québec.



### 3.2.2. Niveau des populations

À l'intérieur de la zone de chasse 4, le cerf de Virginie peut bénéficier d'une superficie de 8 015 km<sup>2</sup>, dont 6 174 km<sup>2</sup> d'habitat (Bergeron et Huot, 2002). Le dénombrement de la population a été réalisé par deux inventaires aériens réalisés en 1994 et 1998. Au cours de ces années, la population dans la zone était estimée respectivement à 18 270 et 33 000 cerfs, soit des densités de 3,0 et 5,4 cerfs/km<sup>2</sup> d'habitat (Bergeron et Huot, 2002). À l'hiver 2000, un inventaire aérien de la partie nord de la zone a permis d'évaluer à près de 41 700 bêtes la population de cerfs dans la zone de chasse 4, soit une densité de 6,8 cerfs/km<sup>2</sup> d'habitat (Bergeron et Huot, 2002).

Au cours des saisons de chasse de 2001 et 2002, 6 926 et 7 743 cerfs ont respectivement été récoltés dans la zone 4 (Sylvie Desjardins, FAPAQ, comm. pers.). Les prélèvements des saisons 2001 et 2002 correspondent donc à respectivement 17 % et 19 % du cheptel tandis que le taux d'accroissement annuel net de la population de cerfs de la zone 4 était estimé à près de 17 % pour la période allant de 1994 à 1998 (Bergeron et Huot, 2002). Rappelons que la progression de la croissance annuelle nette de la population a été graduellement réduite au cours des deux dernières années à la suite de l'établissement de la saison de l'arme à chargement par la bouche en 1996 et à l'émission d'un plus grand nombre de permis de cerfs sans bois (Bergeron et Huot, 2002). En effet, l'attribution de permis pour cerfs sans bois dans la zone 4 est passée de 1 000 permis en 2001 à 2 800 en 2002 (Sylvie Desjardins, FAPAQ, comm. pers.).

### 3.2.3. Gestion des populations

Depuis 1996, la chasse aux cerfs de Virginie est gérée selon un plan de gestion spécifique (Daigle *et al.*, 1997). La réglementation de la chasse au cerf est déterminée par zone de chasse, en essayant d'intégrer les réalités locales des populations de cerfs et de leur habitat, puis en considérant la volonté populaire des habitants de la zone consultés par le biais de tables de concertation ou de réunions publiques (Cusson et Dumont, 2000).

Deux études réalisées en 2000 permettent d'estimer que la population de cerfs dans la zone 4 devrait être maintenue à une densité variant entre 3,0 et 6,0 cerfs/km<sup>2</sup> afin que les cerfs soient en bonne condition physique et que l'habitat forestier ne soit pas dégradé. Ainsi, le plan de gestion du cerf de Virginie 2002-2008 a pour objectif de réduire l'abondance de la population de cerfs et la maintenir à un niveau optimal de 30 800 cerfs, soit une densité de 5,0 cerf/km<sup>2</sup> (Bergeron et Huot, 2002). Les données d'inventaire à l'hiver 2000 démontrent que cet objectif est largement dépassé pour l'ensemble de la zone.

Le moyen privilégié pour réduire et stabiliser la population aux environs de cet objectif sera donc la récolte de cerf sans bois au cours de la saison de chasse à l'arme à feu par le biais d'émission de permis prévus à cette fin et par une saison de chasse à arme

à chargement par la bouche n'autorisant que le prélèvement de ce segment de population (Bergeron et Huot, 2002). Le nombre de permis sera adapté afin de permettre une récolte équivalente de cerfs sans bois entre ces deux saisons. La limite de prise annuelle sera encore d'un cerf par chasseur. Une fois réduite au niveau optimale, les modalités de base pour la gestion du cerf de Virginie de la zone 4, seraient la chasse des mâles avec bois pendant la saison avec arme à feu et une saison de chasse à l'arc seulement pour tous les segments.

### **3.3. SITUATION DU CERF DANS LE RAVAGE DE ST-GÉDÉON**

#### **3.3.1. Niveau des populations**

L'évolution de la population de cerf de Virginie du ravage de St-Gédéon semble similaire à celle de la zone 4. D'une année à l'autre, une augmentation tangible de la population est ainsi constatée. Selon les données aériennes récentes, le ravage abriterait une densité de 36 cerfs/km<sup>2</sup> d'habitat (FAPAQ, 2002). En hiver, les cerfs se concentrant dans les ravages, leur densité à l'intérieur des aires d'hivernement est donc près de six fois plus élevée que la densité moyenne estimée pour le sud de la zone de Chaudière-Appalaches ainsi que celle de la zone 4. Enfin, lors de l'inventaire aérien des strates ravagées, les cerfs situés sur une bande de 1 km au pourtour des ravages étaient également dénombrés. Donc, en considérant que les cerfs observés se concentrent davantage au cours de l'hiver, il faut s'attendre à ce que leur densité soit encore plus élevée au cœur du ravage.

#### **3.3.2. Problèmes liés à l'augmentation de la densité du cerf**

La population de cerfs de Virginie de la zone 4 de Chaudière-Appalaches a largement atteint la densité optimale de 5,0 cerfs/km<sup>2</sup> d'habitat identifiée dans le plan de gestion 2002-2008 (Bergeron et Huot, 2002). Les municipalités environnantes du ravage sont donc préoccupées par cet accroissement de population. Annuellement, de nombreux accidents routiers impliquant le cerf se produisent principalement sur la route 204 qui longe l'est du ravage de St-Gédéon. Les cerfs causent également des dommages à l'agriculture et aux arbres d'ornement des propriétés privées. Ainsi, les citoyens des municipalités concernées font état d'un important problème de déprédation et déplorent de sérieux dommages matériels causés à leurs boisés ou à leurs propriétés.

### **3.4. AUTRES ESPÈCES FAUNIQUES DANS LE CONTEXTE DE GESTION POUR LE CERF**

Dans une vision globale de l'aménagement forêt-faune, il est dorénavant important de déterminer le rôle réel que jouent les ravages au niveau du paysage forestier. En plus de servir d'air de confinement aux cerfs en période hivernale, les ravages doivent également contribuer au maintien d'écosystèmes et de biodiversité. Les interventions

sylvicoles qui y sont réalisées doivent donc être compatibles avec la ressource ligneuse ainsi qu'avec la grande majorité d'espèces fauniques présentes au sein du ravage.

Un principe reconnu en aménagement de la faune et de ses habitats est celui du filtre brut (Hunter, 1991 *in* Zwarts, 1998). Ce dernier établit que le maintien de chacune des composantes de l'écosystème forestier permet de couvrir toute la gamme des habitats des espèces et assure, par le fait même, la satisfaction de la majorité de leurs besoins.

Effectivement, la diversité des espèces fauniques et la diversité des habitats forestiers sont étroitement liées (Quirion et Zwarts, 1996). Ainsi, pour obtenir cette diversité, il est important de réaliser des travaux sylvicoles qui seront également bénéfiques à d'autres espèces fauniques en permettant l'établissement d'une grande variété de peuplements. Dans le contexte de gestion pour le cerf, si des proportions suffisantes d'abri, de nourriture et d'abri-nourriture sont maintenues dans le ravage, alors trois différents types d'habitats seront rendus disponibles à d'autres espèces fauniques.

En effet, les futurs abris pour le cerf constitués de jeunes peuplements résineux de forte densité représentent d'excellents abris pour le lièvre d'Amérique alors que leur nourriture se retrouve dans les jeunes peuplements feuillus. Les travaux qui provoquent l'entremêlement des aires d'abri et d'alimentation seront donc profitables à la fois au cerf et au lièvre. De plus, des parcelles de feuillus constituées de peupliers ou de bouleaux se retrouvent parfois parmi les peuplements résineux. Ces îlots feuillus sont utilisés par la gélinotte huppée pour s'alimenter tandis que les résineux environnants lui assurent un couvert de protection hivernal (Quirion et Zwarts, 1996).

Par contre, l'ensemble des besoins des autres espèces fauniques ne peuvent être comblés en totalité. Néanmoins, par de simples pratiques, il est possible de contribuer à la mise en valeur de l'habitat de nombreuses espèces fauniques. Par exemple, dans un environnement satisfaisant, la conservation de quelques chicots est profitable à une grande variété d'oiseaux, d'insectes et de mammifères. De même, les troncs creux ayant peu ou pas de valeur commerciale devraient être laissés sur le parterre de coupe. Ces troncs constituent d'excellents abris pour les petits mammifères et servent de sites de tambourinage lors de la période de reproduction de la gélinotte huppée (Ferron et al., 1998).

## 4. DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE

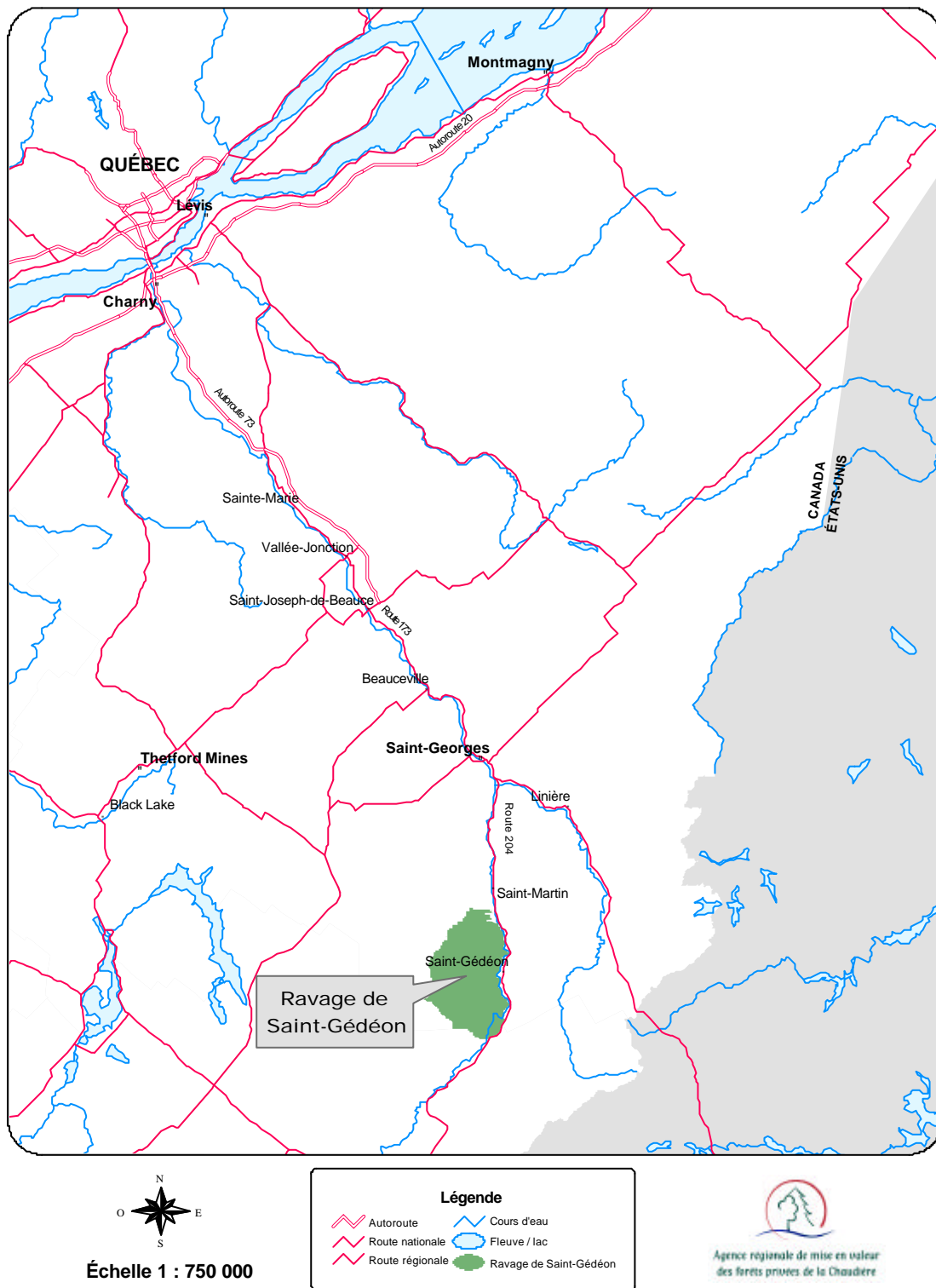
### 4.1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

L'aire de confinement du ravage de St-Gédéon cartographiée en 1993 est évaluée à 146 km<sup>2</sup>. Toutefois, à la suite de l'inventaire aérien de l'habitat du cerf effectué par la FAPAQ à l'hiver 2000, le ravage s'étale actuellement sur 165 km<sup>2</sup>. L'aire fixe d'aménagement, quant à elle, a été délimitée en 1987 lors de la réalisation du premier plan d'aménagement du ravage. D'une superficie de 28 km<sup>2</sup>, elle constitue le cœur du ravage où les densités de cerfs semblent être plus fortes (FAPAQ, 2002).

Comptant parmi les onze ravages de cerfs de Virginie de plus de 5 km<sup>2</sup> présents sur le territoire de l'Agence Chaudière, le ravage de St-Gédéon est admissible au Programme d'aide à l'aménagement des ravages de cerfs de Virginie (PAAR) (Tableau 1). Le secteur du ravage est principalement situé dans la municipalité de St-Gédéon, d'où son nom, mais chevauche également les municipalités de Saint-Hilaire-de-Dorset et de St-Martin. Il est inclus dans la zone de chasse 4 et fait partie de la région administrative de Chaudière-Appalaches (Figure 2). Entièrement localisé en terres privées, 91 % de la superficie totale du ravage appartient à Domtar inc., soit 133 km<sup>2</sup>. En considérant que la superficie moyenne des propriétés sur le territoire de l'Agence Chaudière est de 45 ha (Agence Chaudière, 2001), environ 30 propriétaires se partagent la superficie restante.

**Tableau 1-** Ravages de cerfs de Virginie de plus de 5 km<sup>2</sup> localisés sur le territoire de l'Agence Chaudière.

MRC	Municipalité	Toponyme	Superficie (km <sup>2</sup> )	Tenure	PAAR
Amiante	Black Lake, Irlande	Salaberry	15	Privée	
	St-Jean-de-Brébeuf, St-Jacques-de-Leeds, Kinnear's Mills	Kinnear's Mills	31	Privée	✓
	Adstock, St-Joseph-de-Coleraine	Collines Coldstream	14	Mixte	
	St-Jean-de-Brébeuf	St-Jean-de-Brébeuf	6	Privée	
	Irlande	Maple Grove	5	Privée	
Lotbinière	St-Janvier-de-Joly	Joly	5	Privée	
	Ste-Agathe, St-Jacques-de-Leeds	Rivière Palmer	15	Mixte	
Robert-Cliche	Beauceville, St-Joseph-de-Beauce	Rivière Calway	15	Privée	✓
Beauce-Sartigan	St-Martin, St-Hilaire-de-Dorset, St-Gédéon	St-Gédéon	146	Privée	✓
	St-Théophile, St-Côme-Linière	Armstrong	205	Mixte	✓
	St-Georges	Rivière Famine	33	Privée	✓



**Figure 2-** Localisation du ravage de cerfs de Virginie de St-Gédéon.

Le ravage est situé à une longitude de 70°41'00" et une latitude de 45°51'00". Outre la chasse sportive, l'hiver est l'un des principaux facteurs limitant l'abondance des populations de cerfs. Des relevés de l'épaisseur et de l'enfoncement de la neige dans les ravages sont donc effectués régulièrement. Ces deux valeurs permettent de calculer un indicateur appelé indice NIVA qui reflète la rigueur de l'hiver pour le cerf (Lamontagne et Potvin, 1994). Les hivers de la zone 4 sont relativement cléments. En effet, ils sont parmi les moins rigoureux du Québec comme le démontre l'indice NIVA de cette zone avec une valeur comparable à 73 % de celle de l'indice moyen provincial (Bergeron et Huot, 2002). En ce qui concerne le ravage de St-Gédéon, aucune station de neige spécifique à ce site existe. Les données utilisées sont donc celles du ravage d'Armstrong situé à environ 11 km à vol d'oiseau de celui de St-Gédéon. Depuis les 20 dernières années, de 1983 à 2002, l'indice NIVA annuel moyen pour cette station a été de 3032 (jours-cm d'enfoncement), soit également près de 73 % de la valeur de l'indice moyen provincial (Ministère de l'Environnement du Québec, 2003). Enfin, la température moyenne annuelle de l'unité de paysage régional de ce secteur se situe entre 2,5 °C et 5 °C (Agence Chaudière, 2001).

#### **4.2. COMPOSITION FORESTIÈRE**

Le ravage de St-Gédéon fait partie de la zone de la forêt mixte et du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleaux jaunes. Les terres comprises dans le ravage sont essentiellement boisées (81 %) et seulement 1 % de la zone d'étude est utilisé à des fins agricoles. Les peuplements mélangés constituent la majeure partie des forêts du ravage, soit 58 %. Pour leur part, les forêts résineuses et feuillues occupent chacune 21 % de la superficie boisée du ravage de St-Gédéon (Figure 3).

Le couvert forestier de l'aire fixe est composé principalement de peuplements mélangés à feuillus intolérants (érable rouge et peupliers) d'une cinquantaine d'années, d'érablières inéquennes et de coupes récentes. Quelques pessières entremêlées sont également retrouvées dans l'aire fixe. La composition forestière du reste de l'aire de confinement est plutôt similaire. Toutefois, le secteur situé sur la propriété de Domtar inc. est davantage résineux avec une plus forte proportion de pessières principalement concentrées au sud-ouest. De plus, depuis 2002, des préparations de terrain ainsi que des plantations de peupliers hybrides ont été effectuées au nord de leur propriété. Enfin, la composition des deux zones constituées de petites propriétés privées et situées au nord et au sud du ravage est également similaire à l'aire fixe. De jeunes plantations résineuses sont aussi retrouvées.

**Figure 3-** Type de couvert forestier du ravage de St-Gédéon.

### 4.3. AMÉNAGEMENTS FORESTIERS RÉALISÉS

Trois générations de plans d'aménagement ont été réalisées sur la propriété de Domtar inc. (FAPAQ, 2002). Dans le premier plan, une absence de peuplement de moins de 30 ans a été relevé, causant ainsi un important déséquilibre dans la structure d'âge du couvert forestier. Une rupture de l'abri était donc envisageable à moyen terme. Par conséquent, la stratégie d'aménagement visait à augmenter la récolte pour les premières années afin d'améliorer la structure d'âge et, par la suite, à réduire la récolte afin de permettre la normalisation. Des coupes par blocs de superficie limitée étaient recommandées. Le deuxième plan avait comme objectif de poursuivre la normalisation des peuplements d'abri. Suite à un important retard accumulé lors du premier plan, la récolte a ainsi été ajustée à la hausse. Enfin, le dernier plan prévoyait la poursuite des objectifs de normalisation.

De 1989 à mars 2002, 19 % de l'aire fixe a été récoltée, soit 612 ha en coupe progressive d'ensemencement (coupe avec protection de la régénération) et 65 ha en coupe de jardinage (Tableau 2). Pour la même période, le taux d'exploitation dans le reste de l'aire de confinement appartenant à Domtar inc. a été de 23 %. Le type de coupe et l'aménagement en général sont très similaires à ce qui a été réalisé dans l'aire fixe, soit 1 930 ha en coupe progressive d'ensemencement, 263 ha en coupe de jardinage et 175 ha en coupe partielle. Par ailleurs, 325 ha d'éclaircie précommerciale ont été effectués, une dizaine d'années plus tard, dans les peuplements ayant préalablement subi une coupe progressive d'ensemencement. Enfin, mentionnons que près de 20 % des coupes progressives d'ensemencement réalisées sur l'ensemble de la superficie appartenant à Domtar inc. ont été effectuées par trouées ou par bandes.

En ce qui concerne l'aire de confinement située en petites propriétés privées, 24 plans d'aménagement forestier (PAF) ont été réalisés entre 1989 et 2002. Au cours de ces treize dernières années, 33 ha d'éclaircie précommerciale résineuse, 9ha d'éclaircie commerciale résineuse avec martelage et 19 ha de coupe progressive d'ensemencement résineuse avec martelage ont été effectués (Tableau 2). Au bilan, des interventions forestières ont été réalisées sur 61 ha par le Groupement forestier et agricole Beauce-Sud inc. Une telle superficie représente près de 5% de la superficie totale des petites propriétés privées. Mentionnons que ces renseignements correspondent aux travaux admissibles à une aide financière et reconnus par l'Agence Chaudière. Puisque certains propriétaires effectuent les travaux par eux-même, sans avoir recours aux conseillers forestiers, la superficie totale affectée par des interventions sylvicoles est probablement plus élevée. D'ailleurs, selon les données des cartes écoforestières, les coupes partielles et totales effectuées dans ce secteur représentent respectivement 22 % et 13 % de la superficie totale du ravage située en petites propriétés privées.



**Tableau 2-** Travaux forestiers réalisés sur le ravage de St-Gédéon de 1989 à 2002.

Travaux forestiers	Grande propriété privée <sup>1</sup>		Petites propriétés privées <sup>2</sup>	TOTAL
	Aire fixe	Reste de l'aire de confinement		
Éclaircie précommerciale (ha)	-	324,9 <sup>3</sup>	32,7	357,6
Éclaircie commerciale (ha)	-	-	9,3	9,3
Coupe de jardinage (ha)	64,9	263,3	-	328,2
Coupe partielle (ha)	-	175,4	-	175,4
Coupe progressive d'ensemencement (ha)	611,6	1929,8	18,6	2560,0
Plan d'aménagement forestier (plans)	1 <sup>4</sup>	-	24	25

<sup>1</sup> Propriété de Domtar inc.

<sup>2</sup> Travaux forestiers reconnus et subventionnés par l'Agence Chaudière.

<sup>3</sup> L'éclaircie précommerciale a été effectuée, une dizaine d'années plus tard, dans les peuplements ayant préalablement subi une coupe progressive d'ensemencement.

<sup>4</sup> Plan quinquennal d'interventions forestières 1993-1997 (en voie de renouvellement)

## **5. MÉTHODOLOGIE**

---

### **5.1. ÉVALUATION DES HABITATS FAUNIQUES**

#### **5.1.1. Présence d'éléments particuliers de biodiversité**

L'information relative à la présence, sur le site d'étude, d'écosystèmes forestiers exceptionnels, d'habitats fauniques essentiels ainsi que d'espèces fauniques ou végétales désignées rares, menacées ou en voie de le devenir, a été vérifiée. Ces renseignements ont été fournis par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) par l'entremise du ministère de l'Environnement du Québec (MENVQ) pour le volet flore et la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) pour le volet faune.

#### **5.1.2. Évaluation préliminaire des habitats fauniques**

Les données écoforestières utilisées lors de ce projet proviennent des feuillets (1 : 20 000) 21E15NE et 21E15SE découlant du troisième programme d'inventaire décennal du MRNQ. Ces données sont basées sur des photos aériennes prises en 1995 et celles concernant la propriété de Domtar inc. ont été mises à jour par cette compagnie en mars 2002. Intégrées à la deuxième version du logiciel d'indices de qualité d'habitat (IQH) (Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR, 2002), les données résultantes ont servi d'évaluation préliminaire de la qualité des habitats pour les différentes espèces fauniques. Par ailleurs, des données issues d'un inventaire de terrain à l'automne 2003 ont permis d'ajuster les valeurs d'IQH en adaptant certains paramètres aux réalités actuelles du secteur.

### **5.2. PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRISE DE DONNÉES**

Les parcelles d'échantillonnage ont été positionnées de façon à représenter adéquatement les cinq classes de potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie :

- Cerfs de Virginie :
  - 137 parcelles dans des peuplements d'abri;
  - 126 parcelles dans des peuplements d'abri-nourriture;
  - 133 parcelles dans des peuplements de nourriture-abri;
  - 171 parcelles dans des peuplements d'alimentation;
  - 123 parcelles dans des peuplements peu utilisés.

Un total de 690 parcelles distantes de 40 mètres et regroupées par virée de dix parcelles ont ainsi été mises en place.

### 5.2.1. Densité de brouet disponible

La classification des peuplements de nourriture ne donnant qu'une indication assez générale de la situation du ravage, un inventaire des tiges ayant des ramilles disponibles pour l'alimentation du cerf a permis d'acquérir des données plus détaillées. Au centre de la parcelle, dans une microplacette de 4 m<sup>2</sup> de superficie (1,13 m de rayon), les tiges dont les pousses annuelles mesuraient plus de 10 cm et étaient situées entre 0,5 et 2,25 m de hauteur, ont été identifiées et dénombrées. Les essences de framboisiers et d'épinettes ont été exclues puisque le cerf de Virginie ne les utilise guère et qu'elles détiennent très peu de valeur au plan de l'alimentation (Zwarts, 1998).

### 5.2.2. Indice d'obstruction latérale

Le couvert arbustif, procurant au lièvre une quantité appréciable de nourriture et un abri contre les prédateurs, est l'élément essentiel de son habitat (Ferron *et al.*, 1998). Une planche à profil de végétation a donc été utilisée pour évaluer la densité du couvert latéral des différents peuplements visités. L'indice d'obstruction latérale a été estimé 15 mètres avant le centre de la parcelle et 15 mètres après, dans le sens de la virée, pour quatre classes de hauteur différentes (Ferron *et al.*, 1998) :

- 0 à 0,5 m
- 0,5 à 1 m
- 1 à 1,5 m
- 1,5 à 2 m

### 5.2.3. Essences recherchées par la gélinotte huppée et sites de tambourinage

Les principales essences recherchées par la gélinotte huppée pour son alimentation hivernale sont les peupliers, notamment le peuplier faux-tremble, les bouleaux et les cerisiers (Ferron *et al.*, 1998). Cependant, ces arbres doivent être assez âgés pour fournir de bonnes quantités de bourgeons, ramilles et chatons. Ainsi, les peupliers faux-tremble doivent avoir au moins 25 ans (Gullion, 1977 *in* Ferron *et al.*, 1998).

Par conséquent, lors de l'inventaire, les bouleaux jaunes de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) supérieur à 10 cm ainsi que les peupliers âgés de plus de 25 ans ont été recensés dans une parcelle à rayon variable (prisme facteur 2). Le DHP des peupliers correspondant à cette classe d'âge a été estimé à 15 cm à la suite de l'extraction d'un cylindre de bois sur quelques spécimens représentatifs du secteur à l'aide d'une sonde Pressler.

De plus, dans chacune des parcelles, une placette de 60 m<sup>2</sup> de superficie (30 m x 2 m), soit 15 mètres avant le centre de la parcelle et 15 mètres après, dans le sens de la virée, a été mise en place afin de dénombrer les sites de tambourinage potentiels.

Ainsi, les débris forestiers de diamètre supérieur à 30 cm et situés à moins de 1,5 mètres de hauteur ont été comptés. Les autres sites de tambourinage potentiels, tels les souches et les grosses roches ont également été notées.

#### **5.2.4. Abondance de chicots**

L'évaluation de la taille, du nombre et de la qualité des chicots permet d'estimer la capacité d'accueil d'un peuplement pour les espèces qui dépendent de ces structures. Les arbres morts ou ceux dont certaines parties importantes sont mortes et qui sont encore debout sont considérés comme des chicots (Paulette, 2000). Ainsi, dans une parcelle à virée continue de 20 mètres de largeur (10 mètres de chaque côté), le nombre de chicots de plus de 35 cm de DHP a été inventorié.

### **5.3. ÉVALUATION DES INDICES DE QUALITÉ D'HABITAT (IQH) ET AJUSTEMENTS**

#### **5.3.1. Modèle des potentiels d'utilisation par le cerf de Virginie**

Le modèle d'IQH réparti chacun des peuplements du ravage en cinq classes de potentiels d'utilisation par le cerf de Virginie : abri, abri-nourriture, nourriture-abri, nourriture ou peu utilisé (Tableau 3). Par la suite, la problématique de l'habitat du cerf au sein du ravage de St-Gédéon est établie à partir des superficies et des proportions occupées par les différents potentiels d'utilisation par le cerf. Elle consiste à déterminer si les peuplements d'abri, de nourriture et les peuplements combinant ces deux potentiels, sont disponibles en proportion suffisante et qu'ils sont bien répartis à travers le ravage.

L'inventaire de terrain réalisé a permis d'ajuster le classement des peuplements aux réalités du territoire. Les peuplements ayant été classés par le modèle comme « peu utilisés » ou comme « abri », dont l'échantillonnage révélait qu'ils offraient une disponibilité de brouet supérieure à 18 000 tiges à l'hectare (Zwarts, 1998), ont été respectivement reclassés dans les peuplements de « nourriture » et « abri-nourriture ». L'exercice inverse a aussi été réalisé pour les peuplements classés auparavant comme « nourriture » et « abri-nourriture » dont la densité était inférieure à 18 000 tiges à l'hectare. Ainsi, 16 % des peuplements ont été ajustés correspondant à 12 % de la superficie du ravage.

**Tableau 3-** Classification des peuplements forestiers selon leur potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie

Potentiel d'utilisation par le cerf	Type de peuplement	Densité	Hauteur	Classe d'âge (ans)
Abri	Résineux <sup>1</sup>	A, B	1, 2, 3, 4	30 et plus
	Mélangé (R)	A, B	1, 2, 3, 4	30 et plus <sup>2</sup>
Abri-Nourriture (tendance abri)	Résineux	A, B	5	
	Résineux	C	1, 2, 3, 4, 5	30 et plus
	Mélangé (R)	A, B	5	
	Mélangé (R)	C	1, 2, 3, 4, 5	30 et plus <sup>2</sup>
Nourriture-Abri (tendance nourriture)	Mélangé (F)	A, B, C	1, 2, 3, 4, 5	30 et plus <sup>2</sup>
Nourriture	Résineux	A, B, C	6	
	Résineux	D	1, 2, 3, 4, 5	
	Mélangé	A, B, C	6	
	Mélangé	D	1, 2, 3, 4, 5	
	Feuille	A, B	5, 6	
	Feuille	C, D	1, 2, 3, 4, 5, 6	
	Résineux			10
	Mélangé			10
	Feuille			10
	Non régénéré <sup>3</sup>			
Peu utilisé	Feuille	A, B	1, 2, 3, 4	30 et plus
	Aulnaie			
	Dénudé			
	Semi-dénudé humide			
	Mélèzin			
	Non forestier			

Source: Zwarts, 1998.

<sup>1</sup> En excluant le mélèze;

<sup>2</sup> Équienne et inéquiennes;

<sup>3</sup> Coupe totale, friche, brûlis et épidémie sévère.

### 5.3.2. Modèle de l'IQH du lièvre d'Amérique

Le modèle d'IQH est basé sur une estimation de la capacité de chaque peuplement forestier à fournir de l'abri et de la nourriture au lièvre (Guay, 1994). Selon leurs classes de densité et de hauteur, le modèle utilisé attribue à chacun des peuplements un indice de qualité d'habitat du peuplement (IQHP) (Tableau 4). À l'origine, ce modèle comportait un deuxième paramètre, soit l'indice de qualité de l'écotone (IQHÉ). Cependant, ce deuxième indice n'a pas été retenu puisque les résultats des deux calculs étaient fortement comparables pour un effort beaucoup plus grand (Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR, 2002). L'effet de bordure qui est créé lorsque deux peuplements différents sont voisins n'a donc pas été considéré lors de l'analyse des données.

**Tableau 4-** Indice de qualité d’habitat des peuplements (IQHP) pour le lièvre d’Amérique basé sur la qualité du couvert de protection et de la nourriture disponible en hiver.

Type de couvert	Indice de qualité d’habitat des peuplements (IQHP)			
	Élevé (0,75)	Moyen (0,50)	Faible (0,25)	Nul (0)
Résineux	-	D1	A1, B1, C1	EPC <sup>2</sup>
		D2	A2, B2, C2	
		D3	A3, B3, C3	
		C4, D4	A4, B4	
		C5, D5	A5, B5	
Mélangé à dominance résineuse		D1	A1, B1, C1	EPC <sup>2</sup>
		D2	A2, B2, C2	
		C3, D3	A3, B3	
	A4, B4, C4	D4		
	A5, B5, C5	D5		
Mélangé à dominance feuillue			A1, B1, C1, D1	EPC <sup>2</sup>
			A2, B2, C2, D2	
		A3, B3, C3	D3	
	A4, B4, C4	D4		
	A5, B5, C5	D5		
Feuille	-	-	-	Toute hauteur, toute densité
En voie de régénération	-	-	-	Sans hauteur (< 1,5 m)

Source: Guay, 1994.

<sup>1</sup> Dans les sites où l’accumulation de neige est inférieure à 1,5 m, l’IQHP doit être augmenté d’une valeur.

<sup>2</sup> Peuplement traité par éclaircie précommerciale récente (moins de 10 ans).

D’ailleurs, ce modèle ne considère pas le couvert arbustif. Ce paramètre est reconnu pour être le plus déterminant de la qualité de l’habitat du lièvre (Ferron *et al.*, 1998). La densité de l’obstruction latérale moyenne a donc été calculée pour chacun des peuplements forestiers selon les différentes classes de densité et de hauteur de chacun des types de couvert. Des nouvelles valeurs de qualité d’habitat ont ainsi été allouées en fonction du pourcentage d’obstruction latérale (Ferron *et al.*, 1998) (Tableau 5).

**Tableau 5-** Valeur de l'habitat pour le lièvre d'Amérique en fonction du pourcentage d'obstruction latérale

IQH	% d'obstruction latérale
Élevé	> 80
Moyen	61 à 80
Faible	41 à 60
Nul	< 40

Les valeurs d'IQH du lièvre attribuées à chacun des peuplements par le logiciel ont donc été remplacées par les indices alloués aux valeurs de l'obstruction latérale. Cependant, ces nouvelles valeurs ont strictement été attribuées aux peuplements qui disposaient des mêmes classes de densité et de hauteur ainsi que du même type de couvert que les peuplements échantillonnés. Par conséquent, les autres peuplements ont conservé la valeur d'IQH qui leur avait été attribuée par le logiciel. Ainsi, un peu plus du tiers des peuplements, soit 35 %, ont ainsi obtenu une nouvelle valeur d'IQH issue de l'évaluation sur le terrain de la densité du couvert latéral correspondant à 44 % de la superficie du ravage.

### 5.3.3. Modèle de l'IQH de la gélinotte huppée

Le modèle d'IQH développé pour cette espèce est composé de trois variables déterminantes de la qualité de son habitat, soit les peuplements propices à l'élevage des couvées (ELEV), les peuplements favorables au tambourinage, à la nidification et à l'alimentation hivernale (TNAH) puis les peuplements offrant un couvert de protection hivernale (COUV) (Blanchette, 1995). Pour chacune de ces trois variables, le modèle utilisé attribue à chacun des peuplements, selon leurs classes de densité et de hauteur, un indice de qualité d'habitat (Tableaux 6, 7 et 8).

**Tableau 6-** Estimation du paramètre d'IQH pour l'élevage des couvées (ELEV) de la gélinotte huppée

Type de couvert	Indice de qualité d'habitat des peuplements			
	Élevé	Moyen	Faible	Nul
Feuillu mélangé à dominance feuillue, Aulnaie <sup>1</sup> , Friche <sup>1</sup>	A5, B5, 6	A4, B4, C5, D5	A1, B1, C1, D1 A2, B2, C2, D2 A3, B3, C3, D3 C4, D4	-
Mélangé à dominance résineuse ou sans dominance	A5, B5, 6	C5, D5	A1, B1, C1, D1 A2, B2, C2, D2 A3, B3, C3, D3 A4, B4, C4, D4	-
Résineux, Sans type de couvert	-	-	A4, B4 A5, B5, C5 6	A1, B1, C1, D1 A2, B2, C2, D2 A3, B3, C3, D3 C4, D4, D5

Source: Blanchette, 1995.

<sup>1</sup> Les aulnaies et les friches ont une valeur élevée en tout temps.

**Tableau 7-** Estimation du paramètre d'IQH pour le tambourinage, la nidification et l'alimentation hivernale (TNAH) de la gélinotte huppée

Type de couvert	Indice de qualité d'habitat des peuplements			
	Élevé	Moyen	Faible	Nul
Feuille mélangé à dominance feuillue	A1, B1, C1 A2, B2, C2 A3, B3, C3 A4, B4, C4	D1, D2, D3, D4 A5, B5, C5	D5	6
Mélangé à dominance résineuse ou sans dominance	-	A1, B1, C1 A2, B2, C2 A3, B3, C3 A4, B4, C4 A5, B5, C5	D1 D2 D3 D4 D5	6
Résineux	-	-	A1, B1, C1, D1 A2, B2, C2, D2 A3, B3, C3, D3 A4, B4, C4, D4	A5, B5, C5, D5 6
Aucun couvert	-	-	-	6

Source: Blanchette, 1995.

**Tableau 8-** Estimation du paramètre d'IQH pour le couvert de protection hivernale (COUV) de la gélinotte huppée

Type de couvert	Indice de qualité d'habitat des peuplements			
	Élevé	Moyen	Faible	Nul
Résineux, Mélangé à dominance résineuse avec présence <sup>1</sup> de sapin, d'épinette blanche, de thuya occidental ou de pruche	A1, B1 A2, B2 A3, B3 A4, B4	C1 C2 C3 C4 A5, B5	D1 D2 D3 D4 C5	D5 6
Résineux, Mélangé à dominance résineuse de d'autres groupements d'essences, Mélangé à dominance feuillue ou sans dominance	-	A1, B1 A2, B2 A3, B3 A4, B4 A5, B5	C1, D1 C2, D2 C3, D3 C4, D4 C5	D5 6
Feuille, Sans type de couvert	-	-	A1, B1, C1 A2, B2, C2 A3, B3, C3 A4, B4, C4	D1, D2, D3, D4 A5, B5, C5, D5 6

Source: Blanchette, 1995.

<sup>1</sup> Soit comme essence principale ou essence compagne.



L'attribution des valeurs par le modèle d'IQH considère également les peuplements voisins. Cette considération a ainsi rendu difficile l'ajustement du potentiel des peuplements suite à la prise de données sur le terrain. La présence de peupliers et de bouleaux jaunes ainsi que de sites de tambourinage disponibles, éléments essentiels pour l'alimentation hivernale ainsi que pour la reproduction de la gélinotte, n'a donc pas été intégrée au modèle d'IQH. Mentionnons que les débris forestiers étaient omniprésents dans les placettes inventoriées des trois types de couvert. Ainsi, aucune valeur n'a été diminuée à la suite d'une non disponibilité de cet élément de base de l'habitat de la gélinotte. Par ailleurs, les plantations de peuplier hybride offrant un potentiel d'élevage ont reçu une nouvelle valeur de qualité d'habitat augmentée. Par contre, une valeur nulle a été attribuée aux préparations de terrain (scarifiage). Très peu de peuplements ont donc été ajustés, soit 2 % correspondant à 3 % de la superficie du ravage.

#### **5.3.4. Modèle de l'IQH de la bécasse d'Amérique**

La prémisse de base de la classification du modèle est que les types d'habitat doivent renfermer toutes les caractéristiques nécessaires au cycle vital de la bécasse (Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR, 2002). Sachant que la bécasse d'Amérique préfère les habitats où la végétation est en stade de régénération feuillue ou mélangée, le modèle d'IQH intègre trois paramètres. Ainsi, les sites sont sélectionnés en fonction du type de peuplement (mêlé, feuillu, aulnaie), de la hauteur (5 ou 6) et du régime hydrique (3 ou 4). Ce dernier paramètre, ne tenant compte que des régimes hydriques frais et humides, exclut les donc sites très secs ou gorgés d'eau. En effet, ces sites ne contiennent pas de grande quantité de lombrics, constituant la principale source d'alimentation de la bécasse.

Les ajustements effectués au modèle utilisé pour l'IQH de la bécasse d'Amérique concernent les plantations de peuplier hybride et les préparations de terrain. Ces secteurs offrant des potentiels d'élevage et de terrain de parade ont reçu une nouvelle valeur de qualité d'habitat augmentée. Tout comme pour la gélinotte huppée, très peu de peuplements ont été ajustés, soit 2 % correspondant à 3 % de la superficie du ravage.

#### **5.3.5. Modèle de l'IQH du grand pic**

L'IQH, développé pour le grand pic, est composé de trois paramètres, soit la composition en essences, la structure de la forêt (densité-hauteur) ainsi que la disponibilité de chicots dont le DHP est supérieur à 35 cm (Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR, 2002) (Tableau 9). Ce modèle intègre donc les exigences du grand pic en termes d'habitat de reproduction, d'alimentation et d'abri et ce, pour toutes les saisons. Les variables qui sont incluses dans cet indice de qualité de l'habitat sont considérées comme étant mutuellement exclusives ou indépendantes. Ainsi, si l'une ou l'autre de ces variables obtient une valeur nulle, la valeur finale de cet indice doit être également nulle.

**Tableau 9-** Estimation des paramètres d'IQH pour le grand pic

IQH	Composition en essences	Densité - Hauteur	Chicots/ha
Élevé	Feuillue, Mélangée à dominance feuillue	A1, B1 A2, B2	> 0,60
Moyen	Pinède rouge et blanche, Prucheraie, Cédrière, Mélangée à dominance résineuse, Mélangée sans dominance	C1, D1 C2, D2 A3, B3	0,25 à 0,59
Faible	Résineuse	C3, D3, A4, B4, C4, D4 A5, B5, C5, D5	0,01 à 0,24
Nul	Nil	6, Nil	0

Source: Lafleur et Blanchette, 1993.

Deux des trois paramètres sont restés inchangés, alors que le troisième, soit la densité de chicots, a été modifié de façon à tenir compte des réalités du terrain. En effet, selon l'inventaire effectué, la densité de chicots de plus de 35 cm de DHP dans les différents types de peuplement s'est révélée supérieure à l'estimation faite par le logiciel en fonction du type de peuplement.

La densité de chicots, dont le DHP était supérieur à 35 cm, a été estimée d'une part, pour les différents groupements d'essences et d'autre part, pour les différents types de couvert forestier. Dans le cas où le groupement d'essences de chacun des peuplements avait été échantillonné, une nouvelle valeur était attribuée au paramètre « disponibilité de chicots » de l'IQH (Tableau 10). Dans le cas contraire, c'est la densité moyenne de chicots de plus de 35 cm de DHP de l'ensemble des peuplements échantillonnés du type de couvert correspondant à ce groupement d'essences qui servait à juger de la disponibilité de chicots du site pour le grand pic. Ainsi, 5% des peuplements ont été ajustés correspondant à 7 % de la superficie du ravage.

**Tableau 10-** Estimation du paramètre d'IQH pour la disponibilité de chicots du grand pic

Valeur IQH	Chicots/ha (DHP > 35 cm)
Élevé	1,2
Moyen	0,5 à 1,2
Faible	< 0,5
Nul	Peuplement non forestier

Modifié de Lafleur et Blanchette, 1993.

## 6. RÉSULTATS

### 6.1. ÉLÉMENTS PARTICULIERS DE BIODIVERSITÉ

Après vérification auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), outre l'aire de confinement de cerfs de Virginie, la mention de neuf espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées a été confirmée dans le ravage de St-Gédéon (Tableau 11). Leurs localisations exactes au sein du ravage doivent être tenues confidentielles afin de mieux protéger ces espèces, notamment de la récolte.

**Tableau 11-** Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées mentionnées dans le ravage de St-Gédéon

Règne	Nom commun	Nom latin	Statut au Québec
Végétal <sup>1</sup>	Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Vulnérable
	Aréthuse bulbeuse	<i>Arethusa bulbosa</i>	Susceptible d'être désignée
	Cypripède royal	<i>Cypripedium reginae</i>	Susceptible d'être désignée
	Scirpe de Clinton	<i>Trichophorum clintonii</i>	Susceptible d'être désignée
	Valériane des tourbières	<i>Valeriana uliginosa</i>	Susceptible d'être désignée
Animal <sup>2</sup>	Lynx roux	<i>Lynx rufus</i>	Susceptible d'être désignée
	Musaraigne pygmée	<i>Sorex hoyi</i>	Susceptible d'être désignée
	Rainette faux-grillon de l'ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	Vulnérable
	Salamandre sombre du nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	Susceptible d'être désignée

<sup>1</sup> Source : Guy Jolicoeur, Répondant CDPNQ-volet flore

<sup>2</sup> Source : Louis Mathieu, Répondant CDPNQ-volet faune

#### 6.1.1. Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Quatre espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et une espèce vulnérable ont été mentionnées dans le secteur du ravage de St-Gédéon (Tableau 11). L'ail des bois, seule espèce vulnérable signalée dans le ravage, requiert un sol riche et humide pour croître et pour maintenir ses populations. Il croît dans les érablières où il occupe les milieux et les bas de pente et s'installe aussi fréquemment dans

les plaines de débordement des cours d'eau. Deux espèces appartenant à la famille des orchidées ont également été mentionnées par le CDPNQ, soit l'aréthuse bulbeuse et le cypripède royal. Ce dernier, plus ou moins tolérant à l'ombre, occupe les cédrières et tourbières à mélèzes, les marécages et les hauts rivages humides. Pour sa part, l'aréthuse bulbeuse, intolérante à l'ombre, habite les tourbières ouvertes. Par ailleurs, tout comme celle-ci, la valériane des tourbières est intolérante à l'ombre et croît aussi dans les tourbières. De plus, souvent retrouvée dans les dépressions humides, elle habite également les ouvertures au sein des cédrières et des mélèzins à sphaignes. Enfin, le scirpe de Clinton, appartenant à la famille des cypéracées, se retrouve sur les éboulis, les affleurements et les rivages rocheux et graveleux.

### **6.1.2. Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées**

Trois espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et une espèce vulnérable ont été mentionnées dans le secteur du ravage de St-Gédéon (Tableau 11). Parmi celles-ci, deux amphibiens ont été signalés, soit la rainette faux-grillon de l'ouest et la salamandre sombre du nord. En ce qui concerne la rainette faux-grillon de l'ouest, elle se reproduit dans les mares et les étangs et s'éloigne rarement de son lieu de reproduction. Elle habite de préférence les milieux ouverts, humides et herbeux, mais fréquente également les saulaies ou les aulnaies clairsemées. Pour sa part, la salamandre sombre du nord préfère s'établir en bordure des cours d'eau froids et rapides ou près des sources et des zones d'infiltration d'eau qui sont jonchées de bois pourris ou de pierres recouvertes de mousses. D'ailleurs, elle s'éloigne rarement de l'eau courante.

La présence de deux mammifères a également été mentionnée par le CDPNQ, soit le lynx roux et la musaraigne pygmée. Cette dernière habite les boisés ou clairières humides près d'une source d'eau où se retrouve des abris en abondance (souches, pierres, humus, etc.). Par ailleurs, une femelle adulte de lynx roux a été capturée en 1996 au nord-est du lac Mégantic, du côté ouest de la rivière Chaudière. Étant donné que le lynx occupe un vaste territoire de plus de 1 000 ha, la présence du lynx roux au sein du ravage de St-Gédéon serait donc envisageable. Le lynx préfère les grandes forêts résineuses matures ou en régénération de même que les terrains marécageux et les broussailles. Il s'abrite dans les crevasses, sous les souches, dans les fourrés, et sous les branches basses des arbres.

## **6.2. HABITATS PROPICES ET POTENTIELS DU RAVAGE**

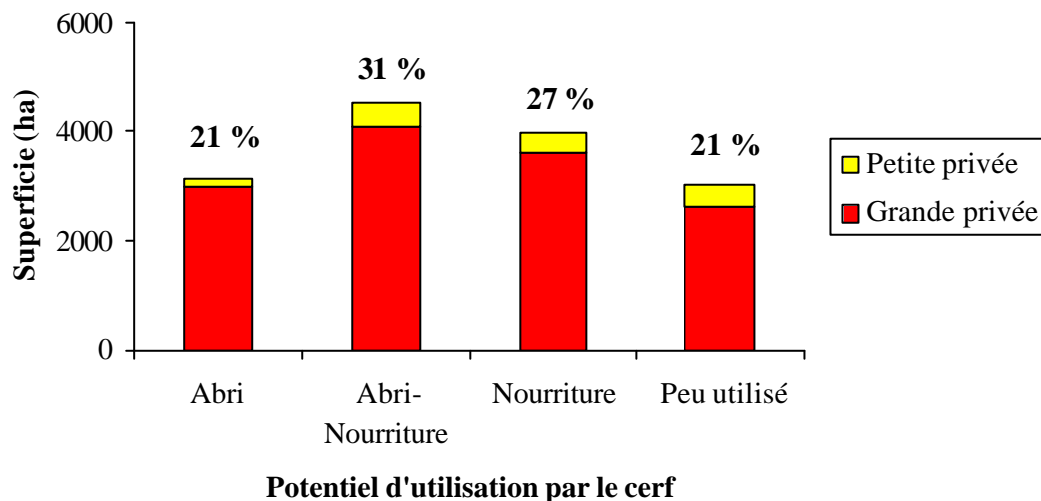
Les différents peuplements du ravage ont été classés selon la qualité d'habitat qu'ils offriraient pour chacune des espèces étudiées. Suite aux renseignements pris sur le terrain, certaines données ont été ajustées et représentent convenablement la situation actuelle. D'ailleurs, la majorité des indices de qualité d'habitat et des potentiels d'utilisation situés sur le secteur de la grande propriété privée reposent sur des données forestières mises à jour annuellement. Cette dernière mise à jour remonte donc à mars

2002. Cependant, les deux secteurs situés sur de petites propriétés privées reflètent davantage la réalité d'il y a huit ans puisque les données écoforestières sont basées sur des photos aériennes prises en 1995.

### 6.2.1. Cerf de Virginie

Les trois éléments principaux qui caractérisent un ravage sont l'abri offert par les peuplements à dominance résineuse, la nourriture provenant des jeunes pousses de la strate arbustive et le degré d'entremêlement de ces deux composantes (Zwarts, 1998). L'analyse de la quantité de nourriture disponible, à la suite de l'inventaire terrain, nous a permis de conclure que la distinction entre les classes «abri-nourriture» et «nourriture-abri» n'était pas nécessaire. En effet, aucune différence a été notée dans le nombre de tiges ayant des ramilles disponibles pour l'alimentation du cerf entre chacune de ces deux classes. Nous avons donc regroupé ces deux classes sous une seule, soit «abri-nourriture», tel le présentait la première version du logiciel d'IQH (Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR, 2000).

Le ravage de St-Gédéon semble démontrer une bonne proportion de chacun des potentiels d'utilisation par le cerf de Virginie (Figure 4). Par contre, le pourcentage des peuplements d'abri présents sur l'ensemble du ravage est équivalent à celui des peuplements peu utilisés. Toutefois, cette faible quantité d'abri semble être compensée par la proportion plus élevée de peuplements d'abri-nourriture.



**Figure 4-** Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie

### 6.2.1.1. Abri

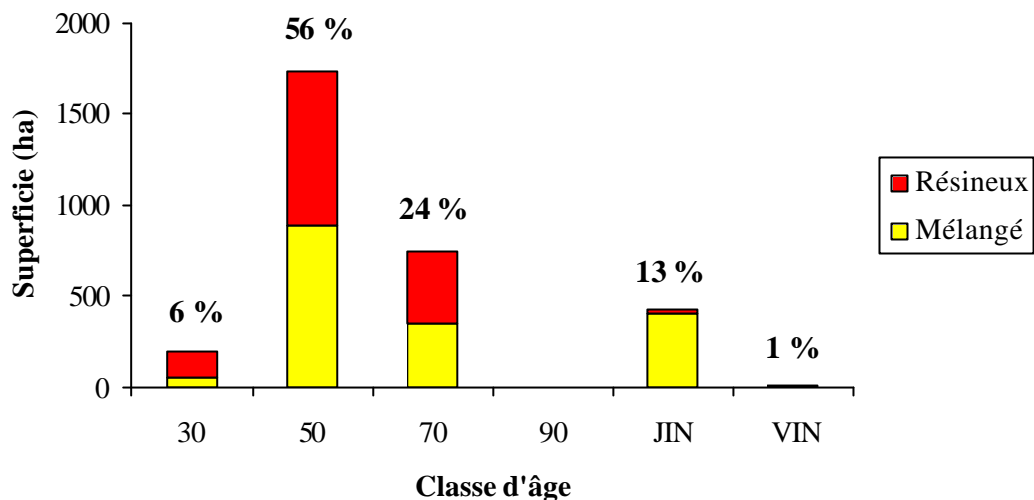
Selon le modèle d'IQH, 18 % de la superficie totale du ravage de St-Gédéon était constituée de peuplements ayant des caractéristiques favorables en tant qu'abri pour le cerf. Les données prises sur le terrain ont permis d'ajuster cette valeur à 21 % (Figure 4). Après analyse, les peuplements mélangés à dominance feuillue (MfiR et MFtR) âgés de plus de 50 ans et de densité-hauteur A2 ou A3, auparavant « abri-nourriture », ont été reclassés comme abri étant donné la faible quantité de nourriture qu'ils offraient. De plus, le modèle d'IQH classait par défaut les peuplements provenant d'une coupe totale comme nourriture sans considérer la classe d'âge à laquelle ils appartenaient. Ainsi, les peuplements résineux et mélangés âgés de plus de 30 ans dont la densité et la hauteur convenaient ont été reclassés comme abri ou abri-nourriture selon leurs caractéristiques.

Ce résultat est tout de même encore inférieur à la proportion de 29 % à viser pour cette région (objectif moyen des zones de caractérisation 3E et 4), mais demeure cependant supérieur au seuil minimal d'abri estimé à 15 % (Zwarts, 1998). Par ailleurs, en ce qui concerne l'aire fixe du ravage, la proportion de peuplements d'abri retrouvée est de 19 %.

Par conséquent, selon ce modèle, le ravage de St-Gédéon n'est pas déficitaire en peuplements d'abri, mais sa proportion n'est pas optimale. Toutefois, comme mentionné précédemment, la quantité considérable de peuplements d'abri-nourriture peut pallier en partie à un manque de peuplement d'abri. Néanmoins, l'abri du ravage semble donc adéquat à son niveau actuel, mais il se situe tout de même très proche du seuil critique et ne devrait pas descendre sous cette limite.

La majorité des peuplements d'abri de l'ensemble du ravage est âgée de 50 et 70 ans, soit respectivement 56 % et 24 % de l'abri offert par le ravage (Figure 5). Enfin, les 20 % restant sont constitués de peuplements âgés de 30 ans et de peuplements jeunes et vieux inéquiennes. Par ailleurs, 55 % de l'abri est constitué de forêt mélangée et 45 % de forêt résineuse. La structure d'âge des peuplements d'abri de l'aire fixe est similaire. En effet, la majorité de l'abri dans ce secteur est également âgée de 50 et 70 ans, soit respectivement 53 % et 30 %. Les 17 % restant sont composés de peuplements jeunes et vieux inéquiennes. Ainsi, la classe d'âge des peuplements d'abri âgés de 30 ans est donc absente. La structure d'âge des peuplements d'abri de l'aire fixe du ravage de St-Gédéon, tout comme celle de l'aire de confinement, est donc mal équilibrée. De plus, la présence des peuplements à potentiel d'abri âgés de 10 ans est rare au sein du ravage, soit 3 % de la superficie du ravage et 2 % de celle de l'aire fixe. Ce résultat semble donc indiquer un problème au niveau du renouvellement de l'abri.

Enfin, les cédrières sont très peu présentes au sein du ravage de St-Gédéon. Effectivement, elles occupent seulement 34 ha, soit environ 1 % de la superficie d'abri ou de potentiel d'abri du ravage.



**Figure 5-** Classement des peuplements d'abri du ravage de St-Gédéon par classe d'âge et par type de couvert forestier

#### 6.2.1.2. Nourriture

L'inventaire terrain a ainsi permis de déterminer la quantité de broût disponible pour les différentes classes de l'IQH cerf du ravage de St-Gédéon (Tableau 12). La valeur de 18 000 tiges/ha est considérée dans le guide d'aménagement des ravages de cerfs comme celle permettant de soutenir une densité de 36 cerfs/km<sup>2</sup> (Zwarts, 1998). Cette valeur de référence a donc servi à ajuster les potentiels d'habitat pour le cerf de certains types de peuplement.

**Tableau 12-** Densité moyenne de tiges disponibles pour le broût dans le ravage de St-Gédéon en fonction des types de potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie

Classe de potentiel d'utilisation par le cerf	Densité de tiges disponibles pour le broût (tiges/ha)
Abri	5029
Abri-Nourriture	10 819
Nourriture	23 575
Peu utilisé	8372
<b>Moyenne pondérée</b>	<b>12 521</b>

Les peuplements classés comme offrant un potentiel de nourriture occupaient 29 % de la superficie du ravage selon l'évaluation du modèle d'IQH. L'inventaire de tiges offrant des ramilles pouvant être broûtées par le cerf a permis de préciser l'analyse. Cette proportion a ainsi été ajustée à 27 % pour l'ensemble du ravage (Figure 4). Pour sa part,

la superficie de l'aire fixe constituée de peuplements de nourriture est légèrement inférieure, soit 25%. Cette diminution est entre autres due aux plantations de peupliers hybrides et à leurs préparations de terrain effectuées au cours de l'année 2002 sur la propriété de Domtar inc., soit 326 ha au total. Le peuplier, essence pionnière intolérante à l'ombre, ne supporte donc pas la compétition avec les autres tiges. Ainsi, la préparation des sites comprend normalement le labourage en automne suivi par le hersage au printemps avant la plantation afin d'éliminer complètement la végétation présente et subséquemment la compétition possible. Les secteurs en préparation de terrain n'offrant aucune nourriture ont donc été reclassés comme peu utilisés.

Par ailleurs, les plantations de peupliers hybrides inventoriées à l'automne 2003, aménagées au printemps 2002, n'étaient donc pas encore colonisées par les essences compagnes. D'ailleurs, l'accroissement annuel moyen du peuplier hybride étant très rapide, le couvert forestier se fermera donc rapidement et ces dernières auront de la difficulté à s'implanter. De plus, afin de permettre un accroissement maximal des plantations, deux entretiens sont prévus : un premier à l'année 2 et un deuxième à l'année 3 ou 4, à la suite de l'évaluation de la compétition (Pierre Duval, Domtar inc., comm. pers.). Ces entretiens s'effectueront à l'aide d'une tondeuse sur tracteur 4RM qui passera entre les rangées de plants. Par conséquent, les secteurs en plantation de peuplier hybride offrant peu de nourriture à l'état actuel ont été reclassés comme peu utilisés. De plus, lors de l'inventaire terrain, seulement quelques plants ayant subi du broutement par les cerfs ont été observés. Par contre, rappelons que ces plantations n'avaient toujours pas vécu de pression hivernale. Dès l'arrivée du printemps, il serait donc intéressant de vérifier si les plantations de peupliers hybrides ont subi des dommages (brout) par les cerfs. Enfin, mentionnons que ces plantations seront récoltées après une révolution de 15 ans, lorsqu'elles auront atteint un rendement estimé de 180 m<sup>3</sup>/ha (Pierre Duval, Domtar inc., comm. pers.). D'autres part, les plantations résineuses âgées de plus de 20 ans, classées comme offrant un potentiel de nourriture par le modèle d'IQH, ont été reclassées comme peu utilisées. En effet, l'inventaire terrain a démontré une faible disponibilité de nourriture au sein de ces peuplements. Par ailleurs, ces plantations sont encore trop jeunes pour offrir un abri convenable.

De plus, l'inventaire terrain a également confirmé que les peuplements aménagés produisaient une régénération adéquate ainsi qu'une quantité appréciable de nourriture. En effet, les peuplements ayant subi des coupes progressives d'ensemencement (coupes avec protection de la régénération) et actuellement âgés de moins de 20 ans offrent des quantités appréciables de nourriture largement supérieures à la valeur recommandée, soit 18 000 tiges/ha. De même, la quantité de nourriture disponible pour le cerf a augmenté de plus du tiers dans les peuplements feuillus ayant subi des coupes de jardinage en 1998 et 1999 comparativement à ceux n'ayant subi aucune intervention. Ainsi, ces peuplements classés comme peu utilisés par le modèle d'IQH ont été transférés dans la classe des peuplements offrant un potentiel de nourriture. Soulignons que les interventions sylvicoles plus récentes effectuées en 2000 ne produisent pas encore suffisamment de nourriture. Par ailleurs, les érablières présentes sur les terres de Domtar inc. offrent une quantité de nourriture appréciable comparativement aux érablières exploitées pour la sève retrouvées en petites propriétés privées. Les effets du



débroussaillage de la strate arbustive des érablières, largement répandu en petites propriétés privées, ont donc été clairement observés. Par contre, aucun ajustement n'a été réalisé à la suite de cette observation. Il est également intéressant de noter que les peuplements traités par éclaircie précommerciale en 2000 offraient trois ans plus tard une quantité de nourriture suffisante légèrement supérieure à la moyenne attribuée à la classe nourriture.

Enfin, les peuplements ayant subi les dommages d'une épidémie légère comparativement à ceux non atteints, pour un même groupement d'essence possédant les mêmes caractéristiques (âge, densité et hauteur), offraient une quantité impressionnante de nourriture disponible pour le cerf, soit près de six fois plus que la moyenne des peuplements d'abri. Ainsi, les peuplements mixtes à dominance résineuse auparavant classés comme abri ont été reclassés comme abri-nourriture. De plus, les pessières pures comparativement aux peuplements résineux d'épinettes accompagnés d'une autre essence, tel le sapin baumier, tendaient à offrir une quantité de nourriture plus appréciable. Par contre, aucun ajustement n'a été fait à ce propos.

À la suite de ces ajustements, la densité moyenne de tiges disponibles pour le brouet révèle une disponibilité considérable dans les peuplements de nourriture, soit 23 575 tiges/ha. Cette valeur est donc largement supérieure à 18 000 tiges/ha. Le ravage de St-Gédéon possède un bon potentiel de production de nourriture étant donné qu'il repose principalement sur des stations relativement riches (FAPAQ, 2002). Pour l'instant, le grand nombre de cerfs confiné dans le ravage de St-Gédéon ne semble pas occasionner une sur-utilisation de la nourriture dans les peuplements de nourriture. Par contre, les peuplements d'abri, fortement utilisés au cours des hivers rigoureux, démontrent une quantité de nourriture disponible inférieure à celle des peuplements peu utilisés, soit 5 029 tiges/ha. Par ailleurs, dans l'ensemble du ravage, la disponibilité de brouet moyenne serait de 12 521 tiges/ha. Mentionnons que cette moyenne a été pondérée en fonction de la superficie couverte par chacun des types de groupements d'essences dans chacun des potentiels d'utilisation par le cerf.

Finalement, afin d'obtenir un meilleur portrait de la nourriture disponible, l'analyse a été poussée un peu plus loin afin de s'intéresser à cinq essences indicatrices, soit l'érable de Pennsylvanie (ERP), l'érable à épis (ERE), l'érable rouge (ERR), le noisetier à long bec (COC) et l'érable à sucre (ERS). Cette analyse plus approfondie a permis de déterminer si la nourriture disponible était de qualité pour le cerf. Ces essences indicatrices ont été choisies puisqu'elles sont présentes partout au Québec et qu'elles sont généralement préférées par le cerf. Elles sont donc largement représentatives en abondance et en utilisation. Depuis quelques années, plusieurs études dans différents rava ges du Québec utilisent d'ailleurs ces essences à des fins comparatives (Breton *et al.*, 1988). Au sein du ravage de St-Gédéon, 45 % de la nourriture disponible est composée de ces cinq essences. Par contre, aucune comparaison avec ces études n'a été accomplie étant donné que la proportion établie à l'intérieur de celles-ci faisait référence au pourcentage de feuillus. Ainsi, les essences résineuses également utilisées par le cerf, tels la pruche, le thuya occidental, le sapin baumier, le pin blanc et le mélèze étaient exclus.

Par ailleurs, une étude réalisée dans la région de l'Outaouais au sein du ravage du Lac Trente et Un Milles a fourni une énumération exhaustive de l'importance relative de chacune des essences et de leur taux d'utilisation par le cerf (Goudreault et Langevin, 1989). Ainsi, les essences préférées par le cerf dont le taux d'utilisation est supérieur à 35 % et à 20 % représentent respectivement 47 % et 69 % de la nourriture disponible dans le ravage de St-Gédéon.

### **6.2.1.3. Peuplements d'abri-nourriture et entremêlement**

Lors de l'analyse, tel qu'expliqué à la section 6.2.1., nous avons regroupé les deux classes «abri-nourriture » et «nourriture-abri » sous une seule classe. Selon le modèle d'IQH, les peuplements offrant à la fois abri et nourriture recouvraient 34 % de la superficie totale du ravage. Les réalités du terrain ont permis de préciser et d'ajuster cette valeur à 31 % (Figure 4). Par ailleurs, la superficie de l'aire fixe constituée de peuplements d'abri-nourriture est davantage importante et atteint près de 40 %.

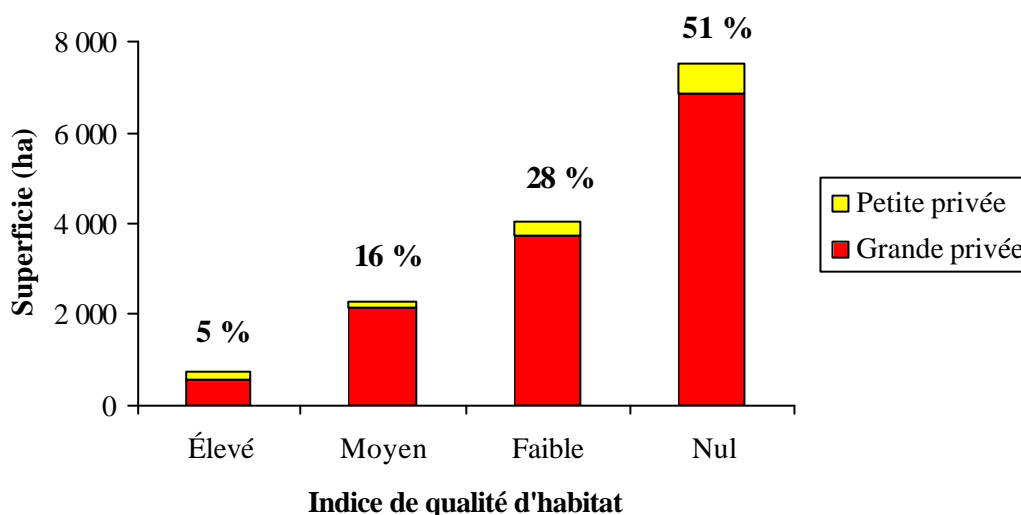
Malgré l'importance cruciale des peuplements d'abri pour le cerf, des études récentes ont démontré que les cerfs recherchent particulièrement les peuplements offrant un entremêlement fin de la nourriture et de l'abri (Dumont *et al.*, 1998). De ce point de vue, les peuplements d'abri-nourriture du ravage de St-Gédéon seraient donc attrayants pour les cerfs puisqu'ils leur offrent une quantité de nourriture beaucoup plus appréciable que les peuplements d'abri (Tableau 12). Par contre, cette quantité de nourriture est grandement inférieure à 18 000 tiges/ha.

Les différentes classes de l'IQH cerf semblent bien distribuées dans le ravage de St-Gédéon (Figure 6). En effet, l'entremêlement entre l'abri et la nourriture semble adéquat autant entre les peuplements qu'à l'intérieur de ceux-ci. L'aire fixe du ravage offre également un entremêlement approprié entre les peuplements utilisés pour l'abri et pour la nourriture. Ce secteur offre une bonne hétérogénéité entre les peuplements et une assez bonne distribution des différents potentiels d'utilisation par le cerf.

**Figure 6-** Potentiel d'utilisation par le cerf de Virginie dans le ravage de St-Gédéon.

## 6.2.2. Lièvre d'Amérique

Une très faible proportion de la superficie du ravage de St-Gédéon est représentée par un habitat de qualité élevée pour le lièvre (Figures 7 et 8). L'ajustement des données a tout de même permis d'augmenter la superficie d'habitat moyen à 16 %, préalablement évaluée à 5 % par le modèle d'IQH. Toutefois, la proportion d'habitat élevé est demeurée la même, soit 5 % de la superficie du ravage. Les résultats démontrent la rareté d'un couvert arbustif offrant une obstruction visuelle latérale optimale pour le lièvre, soit plus de 80 % (Ferron *et al.*, 1998). De plus, même dans les jeunes peuplements, le couvert arbustif résineux est de faible densité et n'offre guère d'abri pour le lièvre. Par conséquent, plus de la moitié de la superficie du ravage est constituée d'habitat n'ayant aucune valeur pour cette espèce et près du tiers est de faible qualité (Figures 7 et 8).



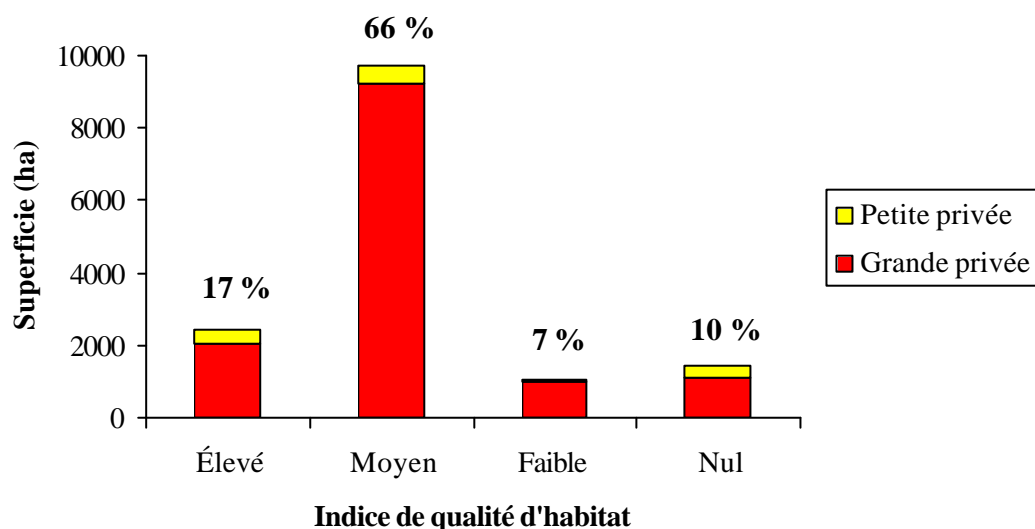
**Figure 7-** Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat pour le lièvre d'Amérique.

**Figure 8-** Indice de qualité d'habitat pour le lièvre d'Amérique dans le ravage de St-Gédéon.

### 6.2.3. Gélinotte huppée

Une excellente proportion de la superficie du ravage de St-Gédéon est repr sent e par des habitats de qualités moyenne et  lev e pour la gélinotte huppée (Figures 9 et 10). L'ajustement des données a d'ailleurs permis d'augmenter la proportion de ces habitats à 66 % et 17 %, préalablement  valu e par le modèle d'IQH à 57 % pour les habitats moyens et 11 % pour les habitats élevés.

Au sein du ravage de St-Gédéon, l'habitat le plus problématique pour la gélinotte semble être celui pour l'élevage des oisillons. En effet, en ce qui concerne ce paramètre, les peuplements de faible qualité dominent largement le ravage avec plus de 73 % et 22 % du territoire serait pratiquement inutilisable. En ce qui a trait à l'habitat de tambourinage, de nidification et d'alimentation hivernale (TNAH), le ravage offre près de 41 % d'habitat de qualité  lev e. Enfin, la situation est tout autant favorable en ce qui concerne le couvert hivernal. En effet, 18 % de la superficie du ravage est constitu e d'habitat de valeur  lev e et 30 % de valeur moyenne.

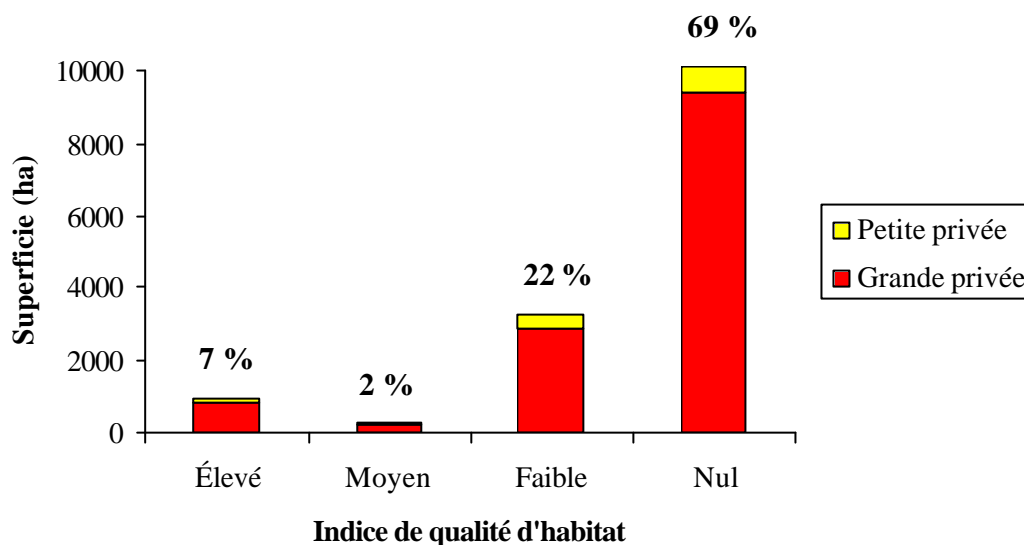


**Figure 9-** Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat pour la gélinotte huppée

**Figure 10-** Indice de qualité d'habitat pour la gélinotte huppée dans le ravage de St-Gédéon

#### 6.2.4. Bécasse d'Amérique

L'habitat de la bécasse d'Amérique au sein du ravage de St-Gédéon est problématique (Figures 11 et 12). La rareté des aulnaies ainsi que la faible superficie de jeunes forêts feuillues de 1,5 à 7m de hauteur explique la très faible proportion d'habitat de qualité élevée. Le ravage est presque exclusivement représenté par des habitats ayant très peu ou pas de valeur pour la bécasse (Figures 11 et 12).



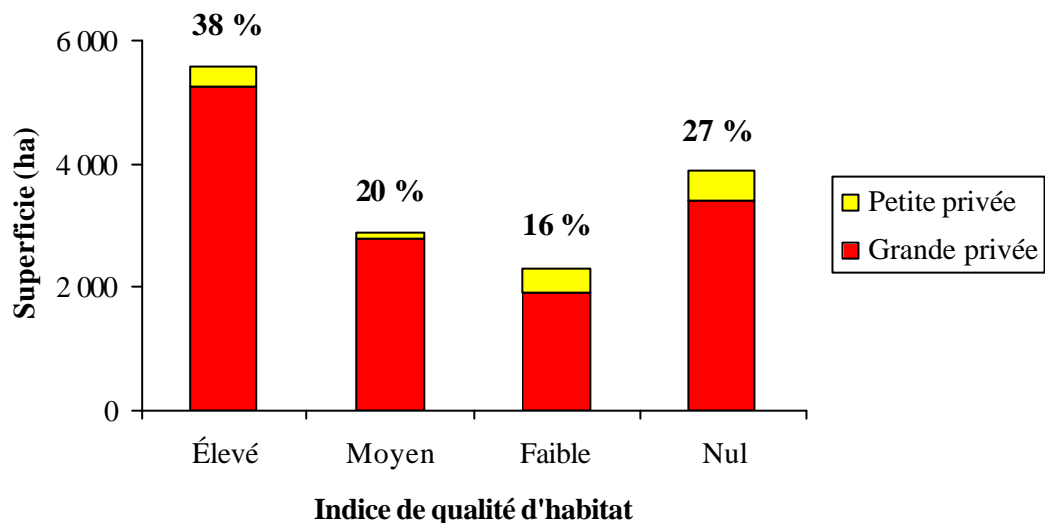
**Figure 11-** Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat pour la bécasse d'Amérique.



**Figure 12-** Indice de qualité d'habitat pour la bécasse d'Amérique dans le ravage de St-Gédéon.

### 6.2.5. Grand pic

Le ravage de St-Gédéon présente un bon potentiel pour l'habitat du grand pic (Figures 13 et 14). Plus de la moitié du site d'étude est qualifié d'habitat de valeur moyenne ou élevée (Figure 13). Cette situation résulte entre autres de l'ajustement de l'IQH à la suite de l'inventaire des chicots de plus de 35 cm de DHP. En effet, tout comme les sites de tambourinage, une quantité appréciable de chicots de DHP supérieur à 35 cm a été inventoriée. La proportion d'habitat élevé est demeurée la même. Par contre, celle d'habitat moyen, évaluée à 13 % par le modèle d'IQH, a été ajustée à 20 %. Enfin, 27 % du ravage, essentiellement représenté par les secteurs non-forestiers, ne présente aucune valeur pour l'habitat du grand pic.



**Figure 13-** Superficie du ravage de St-Gédéon correspondant aux différentes classes de valeur d'habitat pour le grand pic.

**Figure 14-** Indice de qualité d'habitat pour le grand pic dans le ravage de St-Gédéon.

### **6.3. PROBLÈMES HUMAINS LIÉS AUX CERFS**

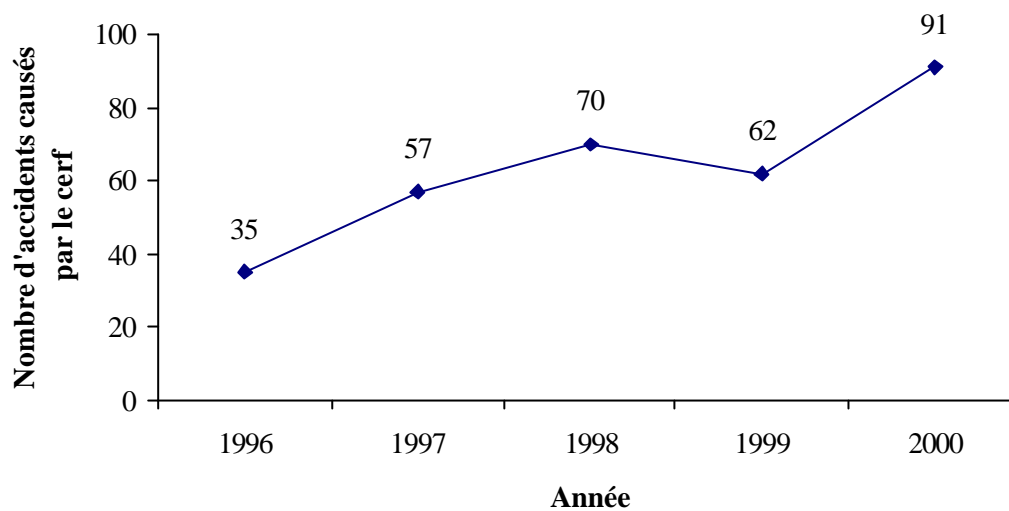
Étant donné la forte concentration de cerfs au sein des ravages, les problèmes de cohabitation entre l'humain et le cerf se manifestent davantage. L'abondance de cerfs peut effectivement causer de sérieux problèmes par les accidents routiers ou par la déprédation suite au broutage intensif. Plusieurs citoyens considèrent que la présence d'un trop grand nombre de cerfs peut constituer une véritable nuisance.

#### **6.3.1. Accidents routiers impliquant le cerf**

Les données relatives aux accidents routiers impliquant le cerf de Virginie proviennent d'une étude réalisée en 2001 par la Direction générale de Québec et de l'Est du ministère des Transports (Poulin, 2001). Depuis les cinq dernières années, l'accroissement du nombre d'accidents au Québec impliquant la grande faune est directement relié à l'augmentation du nombre d'accidents occasionné par le cerf de Virginie (Poulin, 2001). Généralement, le nombre d'accidents occasionné par le cerf augmente à partir du printemps, lors de la sortie des ravages, et atteint un sommet en début d'été puis les accidents s'intensifient à nouveau de septembre à novembre. L'hiver, les cerfs étant rassemblés dans les ravages, leur circulation est beaucoup plus réduite. Le sommet d'automne est principalement dû à la période d'accouplement. À cette époque de l'année, les cerfs sont plus actifs et circulent davantage, les rendant ainsi plus vulnérables aux accidents routiers. De plus, des études suivant les déplacements des cerfs équipés de colliers émetteurs confirment que ceux-ci reviennent au même ravage année après année, sur des distances pouvant excéder 30 km (Potvin *et al.*, 1983). Les cerfs effectuent donc une première migration à l'automne afin de se diriger vers leur aire d'hivernage puis quittent le ravage au printemps pour revenir à leur territoire d'été.

Plus les cerfs sont abondants, plus les risques de collision avec les automobiles sont élevés. Cette relation est si vraie que l'on considère que le nombre d'accidents routiers impliquant le cerf est un bon indice de l'évolution des populations pour une zone (Potvin, 1994 *in* Lamontagne et Potvin, 1994). De 1996 à 2000, 3615 accidents routiers reliés à la grande faune ont été signalés sur le territoire de Chaudière-Appalaches (Poulin, 2001). Dans 92 % des cas, ces accidents ont impliqué le cerf de Virginie, soit dans 3326 accidents.

La problématique des accidents routiers dans le secteur du ravage de St-Gédéon existe depuis quelques années. La majeure partie des accidents se déroule sur la route 204 au niveau de la municipalité de St-Gédéon. Cette route nationale où la limite permise est de 90 km/h longe le côté est du ravage. Les voitures y circulent donc rapidement et les cerfs s'y aventurent régulièrement. Depuis les cinq dernières années, le centre de services du ministère des Transports de Beauceville a enregistré une moyenne annuelle de 63 accidents routiers impliquant le cerf de Virginie sur la route 204 (Figure 15), soit 9 % des accidents de Chaudière-Appalaches (Poulin, 2001).



**Figure 15-** Accidents routiers impliquant le cerf de Virginie sur la route 204 de 1996 à 2000.

Lors de l'étude réalisée en 2001 par le ministère des Transports (Poulin, 2001), trois zones accidentogènes ont été identifiées sur la route 204 au niveau du ravage de St-Gédéon (Tableau 13). Ces zones correspondent à des tronçons de route où la fréquence des accidents impliquant la grande faune est importante. De plus, bien que des zones accidentogènes ont été délimitées sur la route 204, de nombreux accidents surviennent également en périphérie.

**Tableau 13-** Zones accidentogènes impliquant la grande faune localisées sur la route 204 au niveau du ravage de St-Gédéon.

No de la zone	Longueur (m)	Nombre d'accidents (1996 à 2000)	Moyenne (accident/km/an)
3471-07	2 700	33	2,4
3471-08	2 700	31	2,3
3471-09	4 900	36	1,5

Source : Poulin, 2001

### 6.3.2. Déprédation par le cerf

Le problème de déprédation par le cerf est fréquemment signalé dans certaines zones du Québec connues pour abriter d'importantes densités de cerf (Cusson et Dumont, 2000). Effectivement, en Estrie et dans plusieurs endroits au sud-ouest de Montréal, les cerfs causent des dommages à l'agriculture et aux arbres d'ornement des propriétés

privées (Gingras, 2000). De la même façon, à l'occasion, les cerfs broutent les branches et les ramilles des pommiers ou d'autres cultures, au grand désespoir des producteurs.

Les problèmes de déprédation par le cerf sont de plus en plus recensés au sein de la zone de chasse 4 et également au sein du ravage de St-Gédéon. Suite à la rencontre de quelques citoyens résidant dans le secteur du ravage, diverses plaintes et préoccupations ont été recueillies. Par exemple, certains producteurs forestiers révèlent un fort taux de broutement par le cerf de Virginie de leurs jeunes plantations feuillues. En outre, des dommages matériels ont également été déplorés tels le broutement de haies de cèdre ornementales, le bris de tubulures et le surbroutage de la régénération dans les érablières.

## **7. DISCUSSION ET AMÉNAGEMENTS FORESTIERS SUGGÉRÉS**

### **7.1. DISCUSSION DE LA MÉTHODE**

La méthode utilisée est celle des plans de mise en valeur multi-espèces réalisés pour les ravages de cerfs de Virginie de Salaberry (Désy, 2001) et de Kinnear's Mills (Cusson et Dumont, 2000). Deux principales limites sont ressorties de ces études.

Tout d'abord, l'information contenue sur les cartes écoforestières ne représente pas exactement la réalité du terrain (Potvin *et al.*, 1999). La validité de la caractérisation des IQH et des potentiels d'utilisation par le cerf serait donc limitée par l'imprécision de cette information sur laquelle elle se base. Par contre, lors de l'inventaire terrain, la marge existante entre l'information contenue sur les cartes et les véritables descriptions des peuplements visités n'a pas semblé si marquée. Ainsi, dans le secteur étudié, il ne semblait pas nécessaire de calculer les valeurs d'IQH à partir d'appellations de peuplements issues de données prises sur le terrain. D'autant plus que les renseignements concernant la propriété de Domtar inc, soit 91 % de la superficie du ravage, ont été mis à jour en mars 2002.

La seconde limite de la méthode utilisée est celle imposée par l'échelle d'évaluation de l'habitat (Cusson et Dumont, 2000). L'échelle de base qui a servi à l'évaluation des IQH et des potentiels d'utilisation par le cerf est celle du peuplement forestier. Cette échelle est pratique à utiliser et permet une gestion relativement simple. Par contre, cette approche n'est pas optimale puisqu'une analyse à cette échelle ne relève pas l'importance d'un entremêlement entre l'abri et la nourriture à une échelle beaucoup plus fine que celle du peuplement (Dumont *et al.*, 1998). En effet, le peuplement n'étant pas une entité homogène, la qualité de l'habitat dépend également des conditions présentes à une échelle plus précise.

### **7.2. ÉLÉMENTS PARTICULIERS DE BIODIVERSITÉ**

#### **7.2.1. Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées**

Pour conserver la biodiversité au sein du ravage de St-Gédéon, des mesures particulières doivent être envisagées afin de protéger l'habitat des cinq espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Sur la base des caractéristiques biologiques de ces espèces, la délimitation d'un périmètre de 30 m ceinturant leur habitat constitue une protection minimale contre les altérations microclimatiques occasionnées par un effet de bordure, telles les modifications de l'intensité lumineuse, de la température, du vent, de l'humidité relative, de l'accumulation de neige, etc.

À l'intérieur de l'habitat occupé par l'espèce, les mesures d'atténuation spécifiques suivantes devraient s'appliquer intégralement :

- Proscrire l'utilisation de la grosse machinerie;
- Réduire au minimum le déplacement de la petite machinerie;
- Effectuer les interventions au cours de la période hivernale, soit entre le 15 décembre et le 31 mars, lorsque le sol est gelé en profondeur;
- Interdire l'aménagement de chemin ou de sentier;
- Proscrire les aires d'empilement ainsi que les travaux de drainage et d'égouttement;
- Éviter la conversion des peuplements.

De plus, une attention particulière devrait être portée en tout temps lorsque des interventions ont lieu dans des habitats potentiels pour ces espèces.

Pour ce qui est de l'ail des bois, c'est la division des bulbes des gros individus qui contribue le plus au maintien et à la croissance des populations (Gouvernement du Québec, 2000). Cette stratégie de reproduction axée sur la multiplication végétative rend donc l'ail des bois extrêmement sensible à la cueillette. Par ailleurs, cette plante a besoin d'un certain couvert forestier feuillu lors de sa phase reproductive afin de préserver l'ombre et son effet bénéfique sur l'humidité du sol. Les travaux sylvicoles au sein des érablières sont donc susceptibles de l'affecter.

Comme la plupart des orchidées, l'aréthuse bulbeuse et le cyripède royal sont vulnérables aux modifications de leur habitat. La surexploitation des cédrières contribue à la rareté de ce dernier et l'exploitation ainsi que le drainage des tourbières contribuent à celle de l'aréthuse bulbeuse. Cependant, comme celle-ci est essentiellement présente en milieu ouvert, les interventions forestières sont moins susceptibles de l'affecter. (Agence régionale et Forêt Modèle du Bas St-Laurent, 2002). Tout comme l'aréthuse bulbeuse, le drainage, les interventions qui perturbent le sol et l'exploitation des tourbières peuvent contribuer à la rareté de la valériane des tourbières. Comme cette plante tolère mal l'ombre, sa préservation sur certains sites pourrait exiger l'ouverture du couvert forestier. La protection du sol devient alors une nécessité. Enfin, la planification de travaux forestiers est moins probable dans l'habitat rocheux du scirpe de Clinton.

### **7.2.2. Espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées**

Tout comme les espèces végétales rares, certaines mesures d'atténuation doivent s'appliquer pour conserver les habitats des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. En ce qui concerne les amphibiens, compte tenu de leurs besoins permanents d'eau, la rainette faux-grillon de l'ouest et la salamandre sombre du nord sont sensibles à l'assèchement et au drainage du milieu où elles vivent. Le passage de machinerie dans le lit des cours d'eau ou à proximité provoque des dommages directs à leurs habitats. Par exemple, suite à ce passage, l'apport de sédiments peut causer le colmatage des sites utilisés par ces espèces. Par ailleurs, la salamandre sombre du nord est fortement défavorisée par l'ouverture du couvert forestier.



La musaraigne pygmée est également vulnérable au drainage forestier puisqu'elle affectionne les lieux humides. Lors des travaux, une attention particulière devrait être portée à la protection des sols et au maintien en place des débris ligneux. Enfin, les deux principaux facteurs limitant les populations de lynx au Québec sont le piégeage et la diminution de son habitat. Tout territoire diversifié, modelé par des feux ou par des coupes forestières de superficie convenable en forêt résineuse devrait fournir un habitat de qualité pour le lynx roux. Les travaux forestiers favorisant l'habitat du lièvre seront également des habitats propices à son prédateur.

### **7.3. PROBLÉMATIQUE DE L'HABITAT DU CERF**

Le ravage de St-Gédéon offre une proportion convenable pour chacun des potentiels d'utilisation par le cerf de Virginie. Toutefois, la superficie représentée par les peuplements d'abri est légèrement inférieure à celle qui est recommandée par le guide d'aménagement des ravages de cerfs (Zwarts, 1998). Cette valeur reste cependant supérieure au minimum visé. Malgré la proportion d'abri acceptable au sein du ravage, la nourriture présente dans ces peuplements est peu abondante. Néanmoins, cette situation est habituelle étant donné les caractéristiques spécifiques à un bon couvert d'abri.

Au cours de l'hiver, les cerfs tentent de maximiser leur bilan énergétique en fréquentant les peuplements les plus avantageux pour eux. Les peuplements résineux très fermés offrant un bon potentiel d'abri aux cerfs, réduisent l'effet refroidissant du vent et interceptent la neige, facilitant ainsi leurs déplacements. Par contre, ces peuplements sont moins productifs en terme de biomasse de nourriture disponible puisque la densité de la strate arbustive est inversement proportionnelle à la fermeture du couvert (Dumont *et al.*, 1998). Par conséquent, les cerfs préfèrent les milieux où le degré de fermeture se situe entre 50 % et 80 % (Dumont *et al.*, 1998). Les peuplements mélangés sont donc plus recherchés que les peuplements résineux, suggérant ainsi que les cerfs ne sélectionnent pas leur habitat uniquement en fonction de l'abri, mais également en fonction de la nourriture disponible (Zwarts, 1998). Un manque de nourriture dans les peuplements d'abri et un manque d'entremêlement à l'échelle des peuplements obligerait donc les cerfs à se déplacer davantage. Le couvert forestier de l'abri actuel étant majoritairement mixte, cette proportion devrait donc être conservée lors de la planification des travaux.

Par ailleurs, un problème de renouvellement et de normalisation du couvert d'abri est également observé. La situation actuelle du ravage démontre que la majeure partie de l'abri est constituée de peuplements âgés de 50 et 70 ans. De plus, la présence des peuplements à potentiel d'abri âgés de 10 ans est rare au sein du ravage. Afin d'assurer continuellement un habitat de qualité pour le cerf, le couvert d'abri dans le ravage devrait être réparti équitablement en peuplements de différentes classes d'âge.

De plus, les cédrières se retrouvent en très faible proportion au niveau du ravage. Ces peuplements sont des habitats d'abri très intéressants pour le cerf puisqu'ils ont la particularité d'avoir une croissance très lente et surtout une très grande longévité. Ces caractéristiques confèrent aux cédrières un caractère particulier « d'abri permanent ». La

possibilité de favoriser des travaux sylvicoles visant à régénérer ces peuplements en vue de maintenir et même d'accroître leur abondance sur le ravage devra être étudiée. Tout d'abord, l'évolution au cours des années antérieures de la superficie des cédrières dans le secteur étudié devra être analysée. Par ailleurs, la présence des conditions spécifiques aux cédrières devra également être vérifiée afin d'établir si ces peuplements peuvent naturellement croître au sein du ravage.

### **7.3.1. Capacité de support du milieu et densité de cerfs**

Les populations de cerfs du sud du Québec sont en expansion rapide depuis plusieurs années. Les densités de cerfs retrouvées dans ce secteur pourraient représenter un impact important sur son habitat (Lamontagne et Potvin, 1994). Effectivement, par sa capacité de reproduction, le cerf peut atteindre des niveaux de population où il surutilise les ressources de son milieu, particulièrement la nourriture disponible dans les ravages (Lamontagne et Potvin, 1994). Ainsi, lorsque les densités sont élevées, le broutement par le cerf peut avoir une influence déterminante sur l'évolution et la composition de la forêt, entraînant parfois des conflits avec les objectifs forestiers.

La capacité de support d'un milieu donné est la population de cerfs que le milieu actuel peut supporter lors d'hivers de rigueur moyenne en fonction des ressources qu'il a à offrir (Zwarts, 1998). La capacité de support dépend de trois facteurs principaux : l'abri, la nourriture et l'entremêlement de ces deux éléments. Lorsque le taux de broutement excède 50 % des ramilles, la densité maximale de cerfs est atteinte (Zwarts, 1998). En effet, pour maintenir une strate arbustive productive à long terme dans les ravages, le taux de broutement ne doit pas excéder 50 % (Lamontagne et Potvin, 1994). Des inventaires de brout pourraient ainsi être effectués au printemps pour vérifier l'intensité de broutement dans le ravage.

Afin d'éviter que le cerf ne contribue lui-même à la détérioration de ses habitats, des niveaux de densité optimale de cerfs dans les ravages ont été établis pour chacune des régions du Québec. La densité de cerfs visée dans les ravages de la Beauce est donc de 30 cerfs/km<sup>2</sup>, les densités minimale et maximale étant respectivement de 20 cerfs/km<sup>2</sup> et de 40 cerfs/km<sup>2</sup> (Zwarts, 1998). En général, ces objectifs permettraient de conserver, à la fin de l'hiver, des habitats en bonnes conditions et une population de cerfs abondante et productive (Lamontagne et Potvin, 1994). Néanmoins, ces chiffres doivent être considérés avec prudence puisque chacun des ravages possède sa propre problématique.

Ainsi, selon les indices recueillis concernant l'évolution de la population de cerfs et l'augmentation du nombre d'accidents routiers causés par ces derniers, la capacité de support biologique et sociale du ravage de St-Gédéon serait atteinte. À l'hiver 2000, l'inventaire aérien de la population de cerfs dans la zone 4 a révélé que cette zone abritait en moyenne 6,8 cerfs/km<sup>2</sup> d'habitat. Ce résultat démontre donc que l'objectif optimal de 5,0 cerf/km<sup>2</sup> pour la zone de chasse 4 est largement atteint. Pour sa part, la population de cerfs du ravage de St-Gédéon est actuellement estimée à 36 cerfs/km<sup>2</sup>. Selon Zwarts (1998), un ravage de cette taille et situé dans cette région pourrait accueillir un maximum

de 5 840 cerfs. Par ailleurs, le cerf ayant besoin de 0,2 à 2,8 ha de peuplement d'abri par individu (Zwarts, 1998), le ravage de St-Gédéon pourrait donc abriter en moyenne 2 044 cerfs selon ce critère.

### **7.3.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles**

Les stratégies d'aménagement visent à maintenir une capacité de support moyenne dans un ravage et non à augmenter la population de cerfs (Lamontagne et Potvin, 1994). L'exploitation forestière constitue l'outil privilégié pour orienter le couvert forestier de façon à répondre aux besoins d'habitat du cerf. En effet, il est possible de récolter des volumes importants de matière ligneuse tout en maintenant un abri de qualité.

Le maintien de l'habitat du cerf implique la continuité de l'effort d'aménagement dans le temps et dans l'espace. Lors de la planification des interventions au niveau du ravage de St-Gédéon, le maintien d'un seuil d'abri minimal, bien réparti dans le ravage, devrait être assuré. Ainsi, une stratégie de normalisation des peuplements d'abri devrait premièrement être établie. La normalisation de l'abri amène directement une production soutenue de nourriture. En général, lorsqu'une intervention forestière est réalisée dans un peuplement d'abri, la régénération dans le parterre de coupe produit une part importante de la nourriture du cerf (Zwarts, 1998). Les travaux devraient donc être axés sur la production ou sur la protection de la régénération forestière, qu'il s'agisse de fournir de l'abri ou de la nourriture. Lorsque la régénération résineuse préétablie n'est pas suffisamment abondante ou mal répartie, des traitements favorisant l'implantation des résineux devraient être préconisés, telles la coupe progressive d'ensemencement ou la coupe de jardinage (MRNQ, 2000).

Par ailleurs, la proportion actuelle du type de couvert d'abri devrait être conservée afin de maintenir une majorité de peuplements mélangés. Ainsi, l'entremêlement de l'abri et de la nourriture serait favorisé. Enfin, pour optimiser l'utilisation de l'habitat par le cerf, les interventions forestières devraient être réalisées sur de petites superficies afin de maximiser les zones d'entremêlement d'abri et de nourriture et par conséquent, la capacité de support du ravage (Zwarts, 1998). D'ailleurs, l'entremêlement sera augmenté si la forme des superficies traitées est irrégulière ou allongée, plutôt que circulaire.

Enfin, un effort additionnel devrait être consenti pour maintenir en priorité le thuya occidental et la pruche du Canada, essences qui procurent à la fois de l'abri et de la nourriture aux cerfs.

### 7.3.2.1 Maintien et normalisation de l'abri

Le pourcentage d'abri souhaité pour les ravages de la Beauce étant de 29% (Zwarts, 1998), la normalisation de l'abri du ravage de St-Gédéon est donc nécessaire afin d'assurer le maintien en permanence de cette proportion d'abri visé.

Les travaux d'aménagement forestier, tant la récolte que les travaux sylvicoles, doivent donc viser le maintien de l'abri actuel du cerf ainsi que son renouvellement. La permanence de l'abri est principalement atteinte en assurant la régénération des peuplements résineux et des peuplements mélangés à dominance résineuse. Pour se faire, les coupes de régénération ou d'éclaircies commerciales sont appliquées dans les peuplements équiennes et les coupes de jardinage sont employées pour les peuplements inéquiennes (Zwarts, 1998). Les peuplements ayant atteint l'âge d'exploitation peuvent également être maintenus quelques années supplémentaires afin de permettre aux jeunes peuplements d'atteindre les caractéristiques d'abri.

Lorsque l'opportunité se présente, il est souhaitable de favoriser des essences qui offrent un abri de meilleure qualité et qui détiennent une plus grande longévité afin d'assurer un abri plus stable. En terme de stratégie d'aménagement, la production de bois de sciage de forte dimension dans les peuplements d'abri sera privilégiée afin de prolonger la période de révolution des peuplements résineux et mélangés (Lamontagne et Potvin, 1994). Les avantages sont nombreux :

- Permanence de l'abri;
- Augmentation du nombre de traitements intermédiaires (éclaircies);
- Production accrue de nourriture;
- Sélection des essences plus résistantes.

Par ailleurs, le maintien de l'abri implique l'établissement de proportions équivalentes entre les différentes classes d'âge des peuplements d'abri, afin que des coupes forestières se réalisent de façon continue, tout en maintenant une proportion d'abri suffisante en permanence (Cusson et Dumont, 2000). Tout d'abord, pour se faire, la superficie moyenne du ravage disponible pour une récolte annuelle doit être estimée. Ainsi, pour ce calcul, la superficie des peuplements d'abri ou à potentiel d'abri (peuplements résineux ou mélangés à dominance résineuse) doit être divisée par la durée d'une période de révolution. Mentionnons que la superficie des cédrières doit être soustraite à celle de l'abri étant donné leur extrême sensibilité au broutement et leur difficulté à se régénérer suite à une coupe (Zwarts, 1998).

Trois simulations ont été effectuées afin de normaliser l'abri au sein du ravage de St-Gédéon. L'évolution des superficies forestières a donc été simulée en prévoyant des interventions de coupe sur des révolutions de 60, 70 et 80 ans. Soulignons, que l'année 0 correspond à l'an 1995 puisque l'information cartographique se rapporte à cette date. La superficie d'abri ou potentiel d'abri disponible pour la récolte a été calculée de la façon suivante :

- 4 463 ha / 60 ans = 74,4 ha annuellement ou 1 488 ha sur 20 ans
- 4 463 ha / 70 ans = 63,8 ha annuellement ou 1 275 ha sur 20 ans
- 4 463 ha / 80 ans = 55,8 ha annuellement ou 1 116 ha sur 20 ans

Sur une révolution de 60 ans, les peuplements seraient généralement récoltés lorsqu'ils appartiennent à la classe d'âge de 50 ans, sauf les premières années où les coupes auraient également lieu dans des peuplements appartenant aux classes de 70 ans, 90 ans, JIN et VIN (Tableau 14-a). Une rotation de 60 ans causerait une baisse importante du couvert d'abri ainsi qu'une diminution du nombre de classes d'âge. Toutefois, la normalisation de l'abri serait rapidement atteinte dès l'année 60, soit en 2055.

Dans les peuplements résineux aménagés sous forme équiennne, la période de révolution doit être au minimum de 70 ans (Zwarts, 1998). Dans le cas d'une telle révolution, les peuplements récoltés seraient ceux des classes d'âge de 50 et 70 ans (Tableau 14-b). L'abri du ravage se normaliserait à partir de l'année 80, soit en 2075.

Enfin, dans le cas d'une révolution de 80 ans, une fois normalisés, les peuplements d'abri seraient principalement coupés lorsqu'ils appartiennent à la classe d'âge de 70 ans (Tableau 14-c). La normalisation de l'abri serait également atteinte dès l'année 80. De plus, la baisse de superficie d'abri serait davantage limitée lors de cette rotation.

Étant donné que dans les sapinières, les coupes doivent être réalisées vers 50 ans alors que dans les pessières, les arbres sont plutôt en âge d'être coupés quand ils ont environ 70 ans, la période de révolution retenue devra permettre la récolte d'arbres de ces classes d'âge. En outre, ce plan d'aménagement et de mise en valeur du ravage de St-Gédéon a également comme objectif d'intégrer les principes de biodiversité à la gestion de l'habitat du cerf. Par conséquent, la présence de plusieurs classes d'âge est donc à privilégier puisqu'elle favorise une gamme plus vaste d'habitats permettant ainsi l'établissement d'espèces typiques de forêts matures.

Suite à ces considérations, la normalisation de l'abri du ravage de St-Gédéon devrait donc être orientée vers une rotation de 70 ans. Ainsi, près de 1 275 ha de coupe pourront être planifiés par période de 20 ans, soit en moyenne 64 ha par année qui devront être répartis dans le temps et dans l'espace sur l'ensemble du ravage. Les peuplements plus âgés et dégradés devront être récoltés avant les peuplements sains. En petite propriété privée, les coupes devraient être réalisées sur des superficies inférieures à 1 ha pour favoriser la faune (Cusson et Dumont, 2000). Toutefois, en grande propriété privée, il serait important de limiter les interventions à 4 ha et d'utiliser des patrons de coupe irréguliers afin d'offrir un effet de bordure plus important et de conserver des corridors de déplacement. Enfin, autant en petite qu'en grande propriété privée, les interventions au sein des peuplements à potentiel d'abri devraient être prioritaires afin de les régénérer le plus tôt possible.

**Tableau 14-** Évolution de la superficie des peuplements d'abri actuels et futurs suite à la simulation d'interventions forestières.

a. Selon une période de révolution de **60 ans**

Classe d'âge	Année 0 (1995)		Année 20 (2015)		Année 40 (2035)		Année 60 (2055)		Année 80 (2075)		Année 100 (2095)	
	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)
10	309		1488		1488		1488		1488		1488	
30	343		309		1488	1	1488	1	1488	1	1488	1
<b>50</b>	2248		343		309	309	1487	1487	1487	1487	1487	1487
70	1031	956	2248	1413	343	343	0		0		0	
90	22	22	75	75	835	835	0		0		0	
JIN	505	505	0		0		0		0		0	
VIN	5	5	0		0		0		0		0	
Pot. abri <sup>1</sup>	4463		4463		4463		4463		4463		4463	
<b>Abri<sup>2</sup></b>	<b>4154</b>		<b>2975</b>		<b>2975</b>		<b>2975</b>		<b>2975</b>		<b>2975</b>	
<b>Récolte</b>		<b>1488</b>		<b>1488</b>		<b>1488</b>		<b>1488</b>		<b>1488</b>		<b>1488</b>

b. Selon une période de révolution de **70 ans**

Classe d'âge	Année 0 (1995)		Année 20 (2015)		Année 40 (2035)		Année 60 (2055)		Année 80 (2075)		Année 100 (2095)	
	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)
10	309		1275		1275		1275		1275		1275	
30	343		309		1275		1275		1275		1275	
<b>50</b>	2248		343		309		1275	637	1275	637	1275	637
<b>70</b>	1031	743	2248	987	343	14	309	309	638	638	638	638
90	22	22	288	288	1261	1261	329	329	0		0	
JIN	505	505	0		0		0		0		0	
VIN	5	5	0		0		0		0		0	
Pot. abri <sup>1</sup>	4463		4463		4463		4463		4463		4463	
<b>Abri<sup>2</sup></b>	<b>4154</b>		<b>3188</b>		<b>3188</b>		<b>3188</b>		<b>3188</b>		<b>3188</b>	
<b>Récolte</b>		<b>1275</b>		<b>1275</b>		<b>1275</b>		<b>1275</b>		<b>1275</b>		<b>1275</b>

c. Selon une période de révolution de **80 ans**

Classe d'âge	Année 0 (1995)		Année 20 (2015)		Année 40 (2035)		Année 60 (2055)		Année 80 (2075)		Année 100 (2095)	
	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)	Peupl. (ha)	Coupe (ha)
10	309		1116		1116		1116		1116		1116	
30	343		309		1116		1116		1116		1116	
50	2248		343		309		1116	1	1116	1	1116	1
<b>70</b>	1031	584	2248	669	343		309	309	1115	1115	1115	1115
90	22	22	447	447	1579	1116	343	343	0		0	
JIN	505	505	0		0		463	463	0		0	
VIN	5	5	0		0		0		0		0	
Pot. abri <sup>1</sup>	4463		4463		4463		4463		4463		4463	
<b>Abri<sup>2</sup></b>	<b>4154</b>		<b>3347</b>		<b>3347</b>		<b>3347</b>		<b>3347</b>		<b>3347</b>	
<b>Récolte</b>		<b>1116</b>		<b>1116</b>		<b>1116</b>		<b>1116</b>		<b>1116</b>		<b>1116</b>

<sup>1</sup> Potentiel d'abri actuel et futur

<sup>2</sup> Abri actuel

Finalement, mentionnons que la normalisation de l'abri est un concept théorique permettant de maintenir une proportion idéale d'abri visé. Par contre, en terres privées, les interventions sylvicoles peuvent être suggérées, mais non contrôlées. Les propriétaires doivent donc être orientés vers les objectifs assurant le maintien en permanence de l'abri et encouragés à couper annuellement de petites superficies boisées.

### 7.3.2.2. Production soutenue de nourriture

Le cerf de Virginie se nourrit principalement de ramilles prélevées, soit sur les branches basses d'arbres et d'arbustes de moins de 2,25 m de hauteur, soit sur les houppiers d'arbres abattus (Zwarts, 1998). Le cerf peut se nourrir de presque tous les arbrisseaux et arbustes, à l'exception de l'épinette et du framboisier, qu'il n'utilise presque jamais (Tableau 15).

**Tableau 15-** Principales essences ligneuses utilisées pour l'alimentation du cerf de Virginie au Québec, selon leur importance dans son régime alimentaire.

Nom français	Nom scientifique
Érable à épis	<i>Acer spicatum</i> Lam.
Noisetier à long bec	<i>Corylus cornuta</i> Marsh.
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill
Pruche du Canada	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr
Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i> L.
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i> L.
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i> Marsh
Cornouiller	<i>Cornus</i> sp.
Chèvrefeuille du Canada	<i>Lonicera canadensis</i> Bartr.
Dierville Chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i> Mill.
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i> Britton

Source : Germain *et al.*, 1991 in Lamontagne et Potvin, 1994

Pour survivre durant un hiver moyen, le cerf doit consommer quotidiennement environ 1 kg de nourriture (Zwarts, 1998). La durée minimale d'un hiver étant estimée à 100 jours, chaque cerf a besoin de consommer au minimum 100 kg de nourriture pour satisfaire ses besoins énergétiques. L'habitat doit donc produire environ 200 kg de biomasse accessible pour nourrir chaque cerf qui y hiverne puisque rappelons-le, le taux d'utilisation des ramilles disponibles ne doit pas dépasser 50% afin que le broutement n'endommage pas la strate arbustive à moyen terme (Lamontagne et Potvin, 1994). Ainsi, pour une densité de 36 cerfs/km<sup>2</sup>, la biomasse de nourriture accessible doit être d'au moins 72 kg/ha, correspondant à environ 18 000 tiges/ha utilisables par le cerf (Zwarts, 1998). La densité de brout du ravage de St-Gédéon étant inférieure à cette valeur, la quantité de nourriture offerte par l'ensemble du ravage est donc insuffisante. De même, la quantité de brout disponible dans les peuplements d'abri du ravage est insuffisante et devra donc être améliorée par la création de petites ouvertures par la coupe de jardinage (Zwarts, 1998). L'ouverture créée par la trouée permettra à plusieurs

essences feuillues semi-tolérantes et intolérantes de s'installer au sol, produisant ainsi une quantité accrue de brouet. Par ailleurs, après une coupe, un bûché peut fournir de la nourriture aux cerfs au cours des 10 à 15 premières années (Zwarts, 1998). Les travaux d'aménagement devront donc également être orientés de façon à assurer une production soutenue de nourriture.

Un ravage où l'exploitation forestière est soutenue produira donc amplement de nourriture. Une quantité importante de nourriture disponible ne signifie toutefois pas nécessairement qu'elle soit accessible. La dimension et la distribution des assiettes de coupe seront donc très importantes lors de la planification des interventions forestières.

### **7.3.2.3. Entremêlement de l'abri et de la nourriture**

Lorsqu'un peuplement de qualité est bien situé, seulement quelques hectares peuvent suffire pour fournir l'abri nécessaire à un cerf. En outre, si ce peuplement d'abri est entouré d'une nourriture abondante, un cerf pourra passer l'hiver et satisfaire ses besoins dans moins d'une dizaine d'hectares (Zwarts, 1998). En effet, la proximité de l'abri disponible par rapport à la nourriture est un facteur déterminant puisque le bilan énergétique du cerf est le facteur limitant de sa survie. Au Québec, des études de brouetement dans les coupes totales ont permis de constater que lorsque l'enneigement est important, le taux d'utilisation par le cerf baisse considérablement à une distance de 15 m ou plus de l'abri (Potvin et Morasse, 1988 *in* Lamontagne et Potvin, 1994). Ainsi, lorsqu'une coupe est réalisée sur une largeur supérieure à une trentaine de mètres, seulement une partie du brouet est effectivement accessible aux cerfs, d'où l'importance d'avoir un bon entremêlement de l'abri et de la nourriture.

L'entremêlement abri-nourriture est la mesure du périmètre de l'abri qui est en contact immédiat avec un peuplement pouvant offrir de la nourriture (Zwarts, 1998). Des études de déplacements du cerf permettent de constater que son domaine vital d'hiver est généralement d'environ 100 ha, soit 1 km<sup>2</sup> (Lamontagne et Potvin, 1994). Donc, les superficies de plus de 1 km<sup>2</sup> n'offrant pas ces deux caractéristiques à la fois ne sont que partiellement utilisées et elles limitent ainsi la capacité de support du milieu.

Ainsi, afin de limiter les déplacements des cerfs et par conséquent, minimiser leurs dépenses énergétiques, la nourriture disponible et les îlots de conifères servant d'abri doivent simultanément être aménagés à l'intérieur d'un même peuplement (Dumont et al., 1998). Il faut donc favoriser l'entremêlement de l'abri et de la nourriture à une échelle extrêmement fine afin qu'une disponibilité suffisante de brouet soit offerte notamment dans les peuplements d'abri. Les bosquets de taille intermédiaire composés de résineux ou de régénération devraient ainsi être conservés.

### **7.3.2.4. Maintien des cédrières**

La pérennité du thuya, communément appelé cèdre, dans un ravage pose un sérieux problème puisque les cerfs consomment fortement cette essence très vulnérable



au broutement (Dumont *et al.*, 1998). En effet, contrairement aux autres essences, le cèdre ne peut tolérer plus de 25 % de broutement (Aldous, 1952). Le guide d'aménagement des ravages de cerfs (Zwarts, 1998) suggère même que les cédrières soient maintenues intactes puisqu'elles offrent un couvert pratiquement perpétuel pour le cerf compte tenu de leur grande longévité.

Les cédrières étant très peu présentes au sein du ravin de St-Gédéon, il est donc souhaitable d'assurer leur maintien par la pratique de coupes d'environ 0,25 ha pour favoriser leur régénération et éventuellement augmenter la quantité de nourriture disponible aux cerfs (Dumont *et al.*, 1998). Cependant, considérant les faibles chances de régénération des cédrières en présence d'une forte densité de cerfs, les ouvertures devraient être reboisées en utilisant des plants de thuya de fortes dimensions protégés à l'aide de tubes grillagés. Les sites de plantation à privilégier seraient les buttes possédant un bon drainage afin de favoriser la croissance des semis (Chimner et Hart, 1996 *in* Dumont *et al.*, 1998). Une des alternatives suggérées par Dumont *et al.* (1998) serait l'utilisation des épinettes comme essences de couvert. Par ailleurs, dans les peuplements où le thuya est clairsemé, les tiges saines devraient être conservées à titre de semenciers dans les aires de coupe.

#### **7.4. PROBLÉMATIQUE DU LIÈVRE D'AMÉRIQUE**

Une faible proportion des peuplements du ravin de St-Gédéon constitue un habitat de qualité élevée pour le lièvre. Cette problématique s'explique probablement par le fait que les peuplements servant d'abri au cerf offrent peu de ramilles disponibles pour le brout. En effet, le couvert arbustif essentiel aux lièvres est peu présent dans ces peuplements résineux matures puisque leur couvert arborescent dense laisse à peine pénétrer la lumière. Par ailleurs, cette mince proportion d'habitat de qualité pour le lièvre illustre donc la réalité déjà établie concernant la rareté des peuplements à potentiel d'abri pour le cerf dont la classe d'âge est 10 ans. D'autant plus que ces jeunes peuplements résineux offrent habituellement des couverts latéraux denses. Enfin, les pourcentages d'obstruction latérale des peuplements du ravin sont donc majoritairement trop faibles pour offrir des habitats optimaux pour le lièvre.

##### **7.4.1. Besoins en terme d'habitat**

En hiver, le lièvre se nourrit principalement d'essences ligneuses allant jusqu'à 60 cm au-dessus du niveau de la neige, son régime alimentaire variant selon les régions (Guay, 1994). Les ramilles d'essences décidues, tels le bouleau, le saule, le peuplier et l'aulne sont communément consommées, mais les ramilles de conifères sont aussi abondamment utilisées dans certaines régions (Keith, 1990 *in* Guay, 1994).

Cependant, le lièvre ne sélectionne pas son habitat en fonction d'un type particulier de végétation, mais plutôt en fonction de la structure du milieu (Litvaitis *et al.*, 1985 *in* Guay 1994). Des études, utilisant l'obstruction visuelle comme mesure de la

structure du milieu, ont établi une relation entre ce paramètre mesuré entre 1 m et 2,5 m du sol et la densité de lièvres (Wolfe *et al.*, 1982 *in* Guay 1994). Leurs résultats ont démontré que le lièvre fréquentait très peu les milieux qui avaient moins de 40 % d'obstruction visuelle tandis que ceux qui avaient plus de 80 % d'obstruction visuelle supportaient des densités maximales.

Ainsi, l'habitat idéal utilisé par le lièvre en hiver est caractérisé par un couvert résineux arbustif dense d'au moins trois mètres de hauteur et par une disponibilité de brouet suffisante (Guay, 1994). L'habitat optimal semble donc être un milieu où le niveau d'entremêlement entre les couverts résineux de différents stades et les éclaircies est considérable. En effet, dans ce type de milieu, les populations de lièvres montrent une plus grande stabilité, ce qui peut s'expliquer par une présence constante de couvert et une réserve de nourriture constamment renouvelée (Guay, 1994). Par conséquent, les lièvres fréquentent davantage les peuplements mélangés puisqu'ils représentent la situation intermédiaire entre une nourriture satisfaisante et un couvert de protection efficace.

#### **7.4.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles**

Les traitements sylvicoles appliqués dans un peuplement ont pour effet d'en modifier la structure. Par exemple, il fut constaté que les sapinières en régénération traitées par éclaircie précommerciale n'étaient pas encore fréquentées par le lièvre quelques années après l'intervention (Guay, 1994). En effet, l'analyse des données récoltées lors de l'inventaire terrain a démontré que les peuplements résineux traités en 2000 offraient une obstruction latérale faible. Par contre, rappelons que ces peuplements traités en 2000 offraient trois ans plus tard une quantité de nourriture légèrement supérieure à la moyenne attribuée à la classe nourriture pour le cerf. Ainsi, l'éclaircie précommerciale produirait une quantité appréciable de nourriture par les rejets de souche feuillus.

Cependant, dans l'optique d'un habitat de qualité pour le lièvre, ce type de traitement devrait donc être réparti dans le temps et dans l'espace. Néanmoins, le lièvre utilise intensément les bordures entre les couverts denses et les éclaircies. Le lièvre est donc plus abondant là où les coupes de petites dimensions contribuent à maintenir un niveau élevé d'entremêlement de couverts et d'éclaircies (Monthey, 1986 *in* Guay, 1994). Par contre, son activité est moindre là où les coupes sont de grandes dimensions.

La présence d'un couvert arbustif dense ainsi qu'une proportion de jeunes boisés devront être favorisées au sein du ravage. En effet, le lièvre est une espèce qui bénéficie du couvert arbustif dense procuré, à moyen terme, par le rajeunissement des forêts (Ferron *et al.*, 1998). Par ailleurs, les activités de débroussaillage pourraient également être limitées afin de maintenir la strate arbustive.

Ainsi, si les coupes forestières sont réparties sur de petites superficies dans le temps et dans l'espace, ces interventions seront à moyen terme profitables au lièvre. Enfin, la règle générale pour l'aménagement du lièvre est de s'assurer que les différents

types d'habitats requis se retrouvent à l'intérieur d'une superficie inférieure à 10 ha, correspondant à son domaine vital (Dolbeer et Clark, 1975 *in* Guay 1994).

## **7.5. PROBLÉMATIQUE DE LA GÉLINOTTE HUPPÉE**

Au cours d'une année, trois types d'habitats distincts sont essentiels à la gélinotte huppée. En ce qui concerne le secteur du ravage de St-Gédéon, la principale lacune se situerait au niveau de l'habitat d'élevage des couvées. En effet, une très faible proportion des peuplements du ravage constitue un habitat de qualité élevée pour ce paramètre. Cette problématique s'explique par le fait que la majorité des peuplements forestiers est âgé de 30 ans et plus et que très peu de jeunes boisés composent le ravage. La rareté des habitats d'élevage pour la gélinotte est également remarquée dans l'ensemble de la région. En ce qui concerne les habitats de tambourinage, nidification et alimentation hivernale (TNAH), ils se retrouvent en proportion importante au sein du ravage. Enfin, une proportion relativement importante au sein du ravage offre un couvert hivernal de qualité élevée ou moyenne pour la gélinotte.

### **7.5.1. Besoins en terme d'habitat**

Pour l'élevage des jeunes, la gélinotte utilise préférentiellement des peuplements denses de jeunes gaulis de 4 à 15 ans, d'essences décidues et d'une hauteur inférieure à 6 mètres (Gullion, 1989 *in* Blanchette, 1995). Les milieux offrant une strate herbacée abondante, tels que les coupes totales régénérées ou les milieux ouverts, sont considérés comme étant des peuplements de bonne qualité pour cette période du cycle vital.

Les peuplements feuillus ou mélangés à dominance feuillue, d'une hauteur supérieure à 10 mètres et relativement denses, sont caractéristiques de l'habitat optimal pour le tambourinage (Blanchette, 1995). De même, les sites favorables pour la nidification sont plus nombreux dans des peuplements feuillus ou mélangés matures (Alain, 1998 *in* Blanchette, 1995). Enfin, au cours de l'hiver et du printemps, la gélinotte se nourrit principalement de bourgeons et de chatons d'arbres matures. Les essences qu'elle préfère sont le peuplier faux-tremble, le bouleau à papier, le bouleau jaune et le noisetier à long bec (Ferron *et al.*, 1998). Ainsi, les peuplements matures feuillus ou mélangés à dominance feuillue constituent un habitat approprié tant pour le tambourinage, la nidification que pour l'alimentation hivernale.

En hiver, lors de conditions pénibles, telles l'absence de neige ou la chute de verglas, les peuplements résineux ou mélangés à dominance résineuse sont indispensables à la survie de la gélinotte huppée (Thompson and Fritzell, 1988 *in* Blanchette, 1995). Leur couvert dense sert ainsi de protection hivernale à la gélinotte.

### **7.5.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles**

Tout d'abord, les interventions sylvicoles devront principalement favoriser l'apparition de jeunes forêts âgées entre 4 et 15 ans afin d'améliorer l'habitat d'élevage de la gélinotte. En outre, la gélinotte utilise les bûchers relativement jeunes lors de la période d'élevage des couvées. Toutefois, si les aires de coupe sont trop grandes, l'uniformité des peuplements résultante réduira considérablement la qualité de son habitat (Gullion, 1977 *in* Blanchette, 1995). Idéalement, les interventions devront donc être réalisées sur de petites superficies de 1 ha, à proximité les unes des autres. De plus, les traitements devront être effectués à intervalle régulier de 10 à 15 ans afin d'obtenir une diversité de classes d'âge et de types de couvert (Ferron *et al.*, 1994 *in* Blanchette, 1995). En plus de permettre l'installation d'une diversité de peuplements, les coupes forestières sont généralement favorables à la gélinotte huppée puisqu'elles facilitent également l'apparition de feuillus intolérants, tels les peupliers et le bouleau blanc (Edminster, 1947 *in* Blanchette 1995). D'ailleurs, les plantations de peupliers hybrides fourniront des peuplements intéressants pour la gélinotte.

Par ailleurs, l'élément de base de l'habitat de la gélinotte huppée étant le site de tambourinage, la présence de deux à quatre sites de tambourinage par hectare est donc recommandée (Gullion, 1984 *in* Ferron *et al.*, 1998). Finalement, le domaine vital variant de 4,8 à 176 ha, les différentes composantes d'habitats devront tout de même être maintenues à l'intérieur d'une superficie minimale de 20 ha afin de subvenir aux besoins d'un couple reproducteur (Blanchette, 1995).

## **7.6. PROBLÉMATIQUE DE LA BÉCASSE D'AMÉRIQUE**

Le ravage de St-Gédéon est presque exclusivement représenté par des habitats ayant très peu ou aucune valeur pour la bécasse d'Amérique. La rareté des peuplements de qualité élevée s'explique principalement par la très faible superficie d'aulnaies présente dans la zone d'étude. Cette situation est par contre habituelle dans les ravages puisque l'habitat du cerf diffère beaucoup des exigences de la bécasse. D'ailleurs, la rareté d'habitat de qualité pour la bécasse semblerait généralisée au niveau de la région. Toutefois, les préparations de terrain et l'aménagement de jeunes plantations de peupliers hybrides au sein de la grande propriété privée seraient favorables à la bécasse pour ses aires de parade et d'élevage.

### **7.6.1. Besoins en terme d'habitat**

L'habitat de la bécasse, constitué de forêts feuillues basses, d'aulnaies et de friches, est considéré comme une denrée rare surtout lorsque le territoire est composé de grands massifs forestiers matures (Ferron *et al.*, 1998).

Au printemps, la bécasse nécessite de terrains de parade et d'habitats de reproduction pour la nidification et l'élevage (Ferron *et al.*, 1998). La sécheresse limitant parfois l'accès à la nourriture, la bécasse utilise donc une gamme variée d'habitats correspondant généralement aux peuplements de feuillus intolérants de 1,5 à 7 m de hauteur et à certaines zones improductives, telles les aulnaies.

### **7.6.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles**

Les aulnaies, considérées comme des habitats favorables à la bécasse, devraient être maintenues intactes puis rajeunies après 25 ans. Ainsi, au sein du ravage, aucune conversion devrait être permise dans ces peuplements. De plus, des coupes par trouées sur de petites superficies devraient être réalisées afin de rajeunir les peuplements forestiers pour favoriser les jeunes forêts feuillues de 1,5 à 7 m de hauteur (Ferron *et al.*, 1998).

## **7.7. PROBLÉMATIQUE DU GRAND PIC**

Près de 60 % de la superficie du ravage de St-Gédéon est représentée par des habitats de qualité élevée ou moyenne pour le grand pic. L'abondance des chicots de diamètre supérieur à 35 cm inventoriés sur le site d'étude explique en partie l'importante proportion obtenue par les habitats de qualité considérable.

### **7.7.1. Besoins en terme d'habitat**

Le grand pic a été sélectionné comme une espèce représentative des forêts à dominances feuillues, matures ou surannées (Lafleur et Blanchette, 1993). Cette espèce creusant son nid dans des arbres vivants ou morts de DHP supérieur à 35 cm, utilise les forêts matures particulièrement pour la nidification. En outre, le grand pic préfère généralement les forêts mixtes et feuillues de grandes superficies.

Dans certaines régions, la disponibilité de nourriture en période hivernale peut constituer l'un des principaux facteurs limitant l'abondance des populations de grand pic (Bent, 1939; McClelland, 1979 *in* Lafleur et Blanchette, 1993). En hiver, le grand pic se nourrit exclusivement d'insectes et presque uniquement de fourmis charpentières qu'il se procure par excavation. En dehors de la saison hivernale, les débris ligneux sont essentiels pour le grand pic en tant que substrat d'alimentation (Lafleur et Blanchette, 1993). Il passe environ le tiers de son temps à s'alimenter sur ce type de substrat (Bull, 1987 *in* Lafleur et Blanchette, 1993).

### **7.7.2. Objectifs d'aménagement et stratégies sylvicoles**

Le grand pic sélectionne les arbres de DHP élevé et semble éviter l'utilisation des tiges dont le DHP est inférieur à 30 cm (Lafleur et Blanchette, 1993). Un habitat de qualité pour cette espèce doit donc contenir une densité minimale de 0,6 chicot/ha de DHP supérieur à 35 cm (Evans et Conner, 1979 *in* Lafleur et Blanchette, 1993). La récolte d'arbres morts au sein du ravage doit donc se limiter à ceux de faible DHP.

Par ailleurs, en vue de satisfaire les besoins alimentaires du grand pic, un pourcentage de recouvrement au sol de débris ligneux d'au moins 10 % devrait être retrouvé (Bull et Meslow, 1977 *in* Lafleur et Blanchette, 1993). Outre la présence de débris ligneux, le débroussaillage doit également être limité afin d'offrir des sites d'alimentation de qualité.

En effet, la qualité de l'habitat du grand pic ne doit pas être évaluée seulement en fonction d'un nombre de tiges à l'hectare, mais doit aussi tenir compte de la structure de la végétation où on le retrouve (Lafleur et Blanchette, 1993). En outre, le grand pic évite généralement les secteurs affectés par des coupes totales récentes (McClelland, 1979 *in* Lafleur et Blanchette, 1993).

### **7.8. PROBLÉMATIQUE MULTI-ESPÈCES DE L'HABITAT**

L'aménagement des ravages vise à assurer la pérennité des populations de cerfs dans leurs aires de confinement (Zwarts, 1998). Les préoccupations croissantes en matière de conservation de la biodiversité et de maintien de l'intégrité des écosystèmes incitent à se questionner sur les effets de l'aménagement forestier sur les habitats des autres espèces fauniques. Il est en effet possible de prévoir les répercussions des méthodes d'aménagement sur les autres espèces fauniques.

Désormais, dans une vision plus globale de l'aménagement du territoire forestier, il est essentiel d'établir le rôle réel que jouent les ravages dans le paysage forestier, d'éclaircir leur contribution en matière de maintien d'écosystèmes et de biodiversité puis de vérifier la compatibilité des aménagements qui y sont réalisés avec ces préoccupations grandissantes. L'aménagement des habitats de la faune doit effectivement profiter au plus grand nombre d'espèces possible.

La problématique du ravage de St-Gédéon en terme d'habitat du cerf réside tout d'abord dans la disponibilité de nourriture au sein des peuplements d'abri où la densité de brout est particulièrement faible. Le manque de nourriture pour le cerf, occasionné par une fermeture du couvert forestier de certains peuplements d'abri, est aussi à l'origine d'une faible quantité de nourriture et d'abri pour le lièvre. Cette situation entraîne également une faible obstruction visuelle latérale. Pour cette raison, les coupes de régénération seront donc aussi favorables au lièvre. De la même façon, les trouées

recommandées pour favoriser la nourriture pour le cerf au sein des peuplements d'abri favoriseront à moyen terme le lièvre.

Deuxièmement, un problème de renouvellement d'abri est également remarqué au sein du ravage. Afin d'assurer une qualité d'habitat adéquate en tout temps, la normalisation du couvert d'abri est effectivement nécessaire. En outre, le rajeunissement d'une section de la forêt qu'entraînerait la normalisation des peuplements d'abri pour le cerf pourrait favoriser à court terme la présence d'habitat d'élevage de bonne qualité pour la gélinotte.

Plusieurs espèces bénéficieraient donc à court, à moyen ou à long terme, d'un rajeunissement d'une portion de la forêt du ravage. Il est également souhaitable de maintenir des proportions adéquates des différents types de couverts et de groupements d'essences composant le ravage (Zwarts, 1998). Cette approche permet le maintien de la qualité de l'habitat pour les espèces fauniques associées à des essences particulières.

Pour la petite faune, telle la gélinotte huppée et le lièvre d'Amérique, le grand principe à retenir est de bien répartir dans le temps et dans l'espace, de nombreuses coupes de petite superficie d'un hectare ou moins. Cette variété permettra de maintenir à la fois des sites d'abri, de nourriture et d'élevage sur une superficie relativement restreinte (Zwarts, 1998). Par contre, ce principe ne concorde pas avec la réalité de la grande propriété privée où l'exploitation effectuée se fait habituellement sur des blocs de 4 ha.

Enfin, il est souhaitable de toujours maintenir une certaine proportion du territoire en forêt résineuse mature ou surannée afin de ne pas éliminer ce stade du paysage forestier et de favoriser ainsi les espèces associées à ce type de peuplement.

## **7.9. SOLUTIONS À LA PROBLÉMATIQUE SOCIALE DU CERF DE VIRGINIE**

### **7.9.1. Actions pour limiter les accidents routiers**

La problématique des accidents routiers impliquant la faune cause des inquiétudes dans bien des régions du Québec. Plusieurs méthodes ont été élaborées afin de restreindre les collisions : mise en place de barrières physiques, sensibilisation du public, aménagement des habitats, nourrissage artificiel loin de la route et contrôle des populations par l'augmentation de la récolte par la chasse. La problématique des accidents dans le ravage de St-Gédéon inquiète plusieurs citoyens de la région. Rappelons que la route 204 longe l'est du ravage.

L'installation de clôtures de 2,4 mètres de hauteur et l'aménagement de passages pour la faune, répandu dans l'ouest du pays, sont reconnus pour être efficaces pour limiter les accidents routiers reliés à la faune (Romin et Bissonnette, 1996). Cette possibilité devrait donc être étudiée pour les secteurs boisés longeant la route 204 où la présence de

résidences et d'accès aux terrains privés est négligeable. Par ailleurs, la détermination des zones accidentogènes permettra de concentrer les efforts à ces endroits les plus problématiques. Ainsi, dans ces zones identifiées, les autres solutions envisageables seraient la réduction de vitesse à 70 km/h, l'augmentation de l'éclairage et l'installation de panneaux d'avertissement surdimensionnés et réfléchissants.

La technique consistant à éclairer certains tronçons de route afin de diminuer les accidents occasionnés par la grande faune a été utilisée à plusieurs endroits à travers le monde (Poulin, 2001). Cette technique est habituellement reconnue comme efficace lorsqu'elle est utilisée conjointement avec d'autres moyens d'interventions. Ainsi, un meilleur éclairage dans les zones accidentogènes combiné avec une réduction de la vitesse augmenteraient le temps de réaction des automobilistes afin d'éviter un accident. Mentionnons que le coût d'installation et d'utilisation annuelle d'un luminaire de 150 watts a été évalué à environ 675 \$ (Poulin, 2001). Enfin, il serait essentiel de sensibiliser les automobilistes, empruntant la route 204, qu'ils circulent dans une zone à haut risque de collisions avec un cerf étant donné que cette route longe un important ravage d'hiver pour cette espèce.

Pour sa part, l'aménagement des habitats demeure une avenue intéressante. Comme la recherche de nourriture est la principale activité hivernale du cerf, la proximité de l'abri et des ramilles disponibles permettrait de réduire leurs déplacements. Du même coup, les risques d'accidents routiers impliquant les cerfs aux alentours du ravage seraient réduits ou tout de même limités. En outre, les interventions devront être réalisées loin de la route. L'approche d'intervention sur l'habitat a été jusqu'à maintenant peu expérimentée sauf pour l'orignal dans la réserve faunique des Laurentides. Dans le ravage de Kinnear's Mills, l'Agence Chaudière et ses partenaires ont travaillé à harmoniser les travaux d'aménagement forestier avec les besoins du cerf en terme d'habitat. Un suivi des travaux expérimentés dans ce ravage, principalement des éclaircies commerciales avec trouées, est également prévu.

Enfin, l'approche généralement utilisée dans certains états américains est de réduire localement la population de cerfs par l'émission d'un permis spécial de chasse, valide pour la récolte d'un cerf sans bois (Lamoureux, 2000). Par contre, cette approche à une échelle aussi locale n'est pas appropriée et recommandée dans le contexte d'un ravage puisque les cerfs y sont nécessairement concentrés. La Société de la faune et des parcs du Québec prône davantage le contrôle de la population de cerfs par la chasse à l'échelle des zones ou des sous-zones.

### **7.9.2. Actions pour limiter la déprédation**

L'augmentation de la nourriture naturelle est probablement la stratégie à adopter pour contrer la déprédation au sein du ravage. La réalisation d'interventions sylvicoles appropriées est donc suggérée. De plus, la limitation du débroussaillage en petite terre privée permettrait d'augmenter la disponibilité alimentaire.



L'installation de barrières physiques serait aussi une méthode envisageable. Par exemple, dans des plantations à fin commerciale, les plants de fortes dimensions protégés à l'aide de tubes grillagés seraient moins exposés au broutement des cerfs. D'ailleurs, pour les jeunes plantations feuillues, il serait intéressant d'expérimenter l'utilisation de protecteurs de marque "Freegro". Ces protecteurs, développés par un forestier canadien, sont constitués d'un cylindre de toile synthétique monté sur des petits cerceaux de métal tenus par un piquet de cèdre (Cusson, 2003). Une autre alternative serait la mise en place de clôtures d'une hauteur convenable. Par contre, le coût de telles installations peut devenir limitatif pour des plantations de superficies considérables. Cette solution serait toutefois abordable sur de petites superficies ou encore pour protéger des haies de cèdres ornementales.

Par ailleurs, de récentes études sur le territoire de la Forêt d'Enseignement et de Recherche de Macpès ont également démontré que l'utilisation de répulsif à rongeur et brouteur sur de jeunes plantations de pommiers s'avérait inefficace (Cégep de Rimouski, 2001).

### **7.9.3. Facteurs de régulation de la population de cerfs**

Plusieurs facteurs naturels de régulation peuvent limiter la population de cerfs, tels le climat, la compétition alimentaire relative à la densité de cerfs ainsi que la prédation. Par ailleurs, la chasse contingentée des femelles peut également agir comme un facteur artificiel de régulation.

Dans le contexte des hivers québécois, le cerf de Virginie doit régulièrement affronter des conditions hivernales très rigoureuses. En outre, il commence à éprouver des difficultés à se déplacer à partir d'une épaisseur de neige d'environ 50 cm (Zwarts, 1998). Un hiver, où l'indice NIVA dépasse la moyenne, est considéré comme très difficile pour le cerf et la première cause de mortalité naturelle est la mort par inanition. La compétition pour la nourriture accessible agit donc en fonction de la densité de cerfs. Les populations de cerfs peuvent donc chuter dramatiquement à la suite de quelques hivers rigoureux. En outre, une violente tempête en fin d'hiver ou un printemps tardif comme celui de cette année, peuvent entraîner des mortalités élevées. Des taux de mortalité supérieurs à 40 % ont même déjà été enregistrés lors de tels hivers.

Depuis les dernières années, la prédation par le coyote était bien supportée dans le ravage à cause des grandes densités de cerfs rencontrées et des hivers cléments que nous connaissons. En effet, une grande disponibilité de sentiers dans les milieux à forte densité de cerfs semble permettre aux cerfs d'échapper plus facilement aux attaques de coyotes (Messier et Barette, 1985).

Enfin, à la suite de l'instauration de la *Loi du mâle* en 1974, la chasse est devenue un facteur de mortalité secondaire. Cependant, la chasse contingentée aux cerfs sans bois est utilisée dans la gestion des populations et elle influence leur productivité. Si une

population est en déclin, la chasse contingentée est interdite. Toutefois, si une population est surabondante, le nombre de permis pour cette zone pourrait être augmenté.

## **7.10. MISE EN VALEUR DE LA RESSOURCE DU CERF DE VIRGINIE**

La gestion des populations fauniques vise d'abord à assurer le maintien des densités permettant à l'espèce et aux populations de se maintenir à long terme (Lamontagne et Potvin, 1994). Un second objectif consiste à mettre en valeur cette ressource généralement par un prélèvement, lorsque la situation des populations le permet, afin de maintenir les populations de cerfs à un niveau socialement acceptable.

### **7.10.1. Organisation de la chasse**

Au Québec, la chasse est un sport qui occasionne des retombées économiques très importantes. En plus de sa rentabilité, elle est également un moyen de contrôle efficace des populations de cerfs. En effet, la chasse particulièrement axée sur la récolte de biches est le meilleur outil dont dispose le gestionnaire pour limiter la croissance des populations de cerfs et les maintenir à un niveau convenable (Lamontagne et Potvin, 1994).

En raison de l'augmentation de la densité de cerfs dans la zone 4 de Chaudière-Appalaches et de l'atteinte de la capacité de support sociale des résidents du secteur, il apparaît nécessaire d'augmenter le prélèvement par la chasse. D'ailleurs, le plan de gestion du cerf de Virginie pour la période 2002-2008, prévoit l'application de telles modalités de chasse pour cette zone.

Par ailleurs, l'un des principaux freins à l'augmentation du prélèvement par la chasse est l'accessibilité réduite au territoire dans un contexte de terres privées. Les propriétaires auraient donc intérêt à se regrouper pour tirer des revenus de la présence du cerf tout en minimisant les énergies à investir ou leurs inquiétudes face à l'accueil de chasseurs chez eux. L'expérience de «Chasse Nature Estrie» est éloquent à cet égard. En effet, depuis quelques années, grâce à ce regroupement, des centaines de propriétaires privés des Cantons de l'Est accueillent annuellement dans leurs terres boisées des chasseurs de chevreuil provenant d'autres régions. Il serait donc intéressant d'envisager une telle perspective pour les propriétaires privés du secteur du ravage de St-Gédéon dans le but d'augmenter la récolte locale en favorisant l'accessibilité aux terres privées pour les chasseurs. D'ailleurs, l'an dernier, la Société de la faune et des parcs du Québec, en collaboration avec les municipalités concernées, a mis sur pied une telle organisation dans le ravage de Kinnear's Mills (Marianne Cusson, FAPAQ, comm. pers.).

### **7.10.2. Activités d'interprétation**

La Société Beauceronne de Gestion Faunique (SBGF) opère présentement un centre d'interprétation du cerf de Virginie sur le territoire de la ZEC Jaro. La Société de

la faune et des parcs du Québec appuie l'initiative en accordant un permis exclusif pour fins éducatives. Des guides interprètes qualifiés font découvrir le ravage d'Armstrong, l'un des plus importants de la province, où des milliers de chevreuils s'assemblent en hiver, soit environ 6500 cerfs lors de l'hiver janvier 2001. Ces activités répondent au besoin grandissant de la population de s'orienter dans une optique de conservation et de mise en valeur de la faune.

L'interprétation du cerf de Virginie, bien encadré et organisé, permet donc de retirer des bénéfices économiques non négligeables en plus de créer des emplois pour les professionnels de la région. Comme à Montmagny, où l'observation des grandes oies des neiges est devenu une activité aussi rentable que la chasse, il serait intéressant de développer le potentiel du cerf de Virginie dans le secteur du ravage de St-Gédéon.

## **8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

---

L'analyse réalisée dans le cadre de ce projet a permis de faire le portrait de la situation de plusieurs espèces fauniques en matière d'habitat. Certaines lacunes ont ainsi été mises en évidence, notamment au niveau de l'habitat. Afin de régler les problématiques du ravage de St-Gédéon, certaines recommandations ont donc été élaborées.

### **8.1. MAINTIEN ET NORMALISATION DE L'ABRI**

Actuellement, l'abri du ravage se situe près du seuil critique et ne devrait pas descendre sous cette limite. Pour faciliter le maintien en permanence d'une proportion suffisante d'abri dans le ravage, il sera nécessaire de normaliser l'abri. Ainsi des traitements pourront être réalisés de façon continue sur de petites superficies, au même rythme où de jeunes peuplements atteindront une maturité suffisante pour détenir un potentiel d'abri pour le cerf, soit 30 ans. Par conséquent, il est recommandé qu'une rotation de 70 ans soit adoptée. Elle permettrait de maintenir sensiblement la proportion d'abri actuel. À l'échelle du ravage, on peut estimer qu'en moyenne 64 ha de forêt résineuse ou mélangée à dominance résineuse pourra être récoltés annuellement. La simulation démontrée dans ce plan a par ailleurs permis de constater que les interventions devront être entreprises sans tarder. Cependant, la majorité des travaux sylvicoles devra être des coupes progressives d'ensemencement par bandes ou par trouées de formes irrégulières afin d'assurer l'installation de la régénération avant les interventions finales.

### **8.2. PRODUCTION SOUTENUE DE NOURRITURE**

Dans les années à venir, il sera important d'assurer une production soutenue de nourriture sur l'ensemble du ravage de St-Gédéon. Des interventions devront donc être faites pour rajeunir les peuplements forestiers et stimuler la croissance d'une biomasse de nourriture. Les peuplements résineux devront être aménagés en vue d'améliorer l'entremêlement de l'abri et de la nourriture à une échelle plus fine. Pour leur part, les peuplements mélangés et feuillus devront être également rajeunis en créant des ouvertures. Dans des proportions convenables, le rajeunissement de ces peuplements engendra une diversité de stades de développement favorables au cerf ainsi qu'à certaines autres espèces fauniques.

Les peuplements du ravage devraient être rajeunis par des coupes par trouées avec protection de la régénération. Les interventions faites sur de faibles superficies par rapport aux coupes dites commerciales favoriseront l'entremêlement de l'abri et de la nourriture. Les ouvertures ainsi créées permettront à la lumière de pénétrer davantage jusqu'au sol forestier et ainsi de stimuler la croissance de la régénération. Une diversification importante de la végétation sera favorisée en permettant à une strate arbustive nutritive de se développer.

### **8.3. ENTREMÊLEMENT DES HABITATS**

La stratégie envisagée afin de réduire les accidents routiers est de favoriser l'entremêlement des peuplements d'abri et de nourriture à une échelle relativement fine pour limiter les déplacements des cerfs et la taille de leur domaine vital hivernal en vue de les maintenir loin de la route.

De même que pour la production de nourriture, les interventions sylvicoles en petite propriété privée devraient être pratiquées sur de faibles superficies inférieures à un hectare ayant des formes irrégulières. En grande propriété privée, les coupes également de formes irrégulières pourraient suivre les limites des peuplements tout en laissant des îlots contrastants. Il est également important que les coupes soient distribuées dans le temps et dans l'espace pour s'assurer que la forêt puisse offrir constamment de jeunes secteurs à la faune.

### **8.4. LIMITATION DU DÉBROUSSAILLEMENT**

La diminution du débroussaillage des sous-bois en petite propriété privée a également un rôle important à jouer dans l'augmentation de la disponibilité de la nourriture. De plus, elle contribue à atténuer le broutage intensif sur les jeunes érables. En effet, en laissant pousser les essences non commerciales, les jeunes érables ne seront plus les seules repousses disponibles pour l'alimentation du cerf. L'attention du cerf sera donc détournée vers ces autres essences et ne sera plus centralisée sur les jeunes érables. Par ailleurs, la modération du débroussaillage est aussi recommandée dans le but d'améliorer la qualité de l'habitat du lièvre en favorisant un couvert arbustif plus important. Finalement, en plus de procurer un habitat favorable pour le lièvre, le maintien de la strate arbustive améliore la qualité de l'écosystème en conservant la structure et l'équilibre du peuplement.

### **8.5. DIMENSION DES SURFACES COUPÉES**

La diminution de la dimension des surfaces coupées au sein des ravages de cerfs, crée une mosaïque de petits peuplements entremêlés ayant pour effet d'augmenter les surfaces en bordure et optimiser leur utilisation par le cerf. L'effet de bordure ainsi maximisé favorise également la petite faune. Cependant, malgré l'amélioration de l'entremêlement à une échelle plus fine, il faut faire attention et s'assurer de conserver les caractéristiques d'abri des peuplements. En fait, il ne faut pas trop morceler les peuplements du territoire afin de ne pas atténuer l'effet de protection contre le vent et la neige offert par les peuplements d'abri. Des corridors de déplacement doivent être ainsi conservés.

Par ailleurs, la construction et l'entretien des chemins et des sentiers contribuent au maintien d'ouvertures propices à la faune en permettant à la lumière de pénétrer dans le boisé. Après seulement quelques années, une végétation très variée apparaît et croît de

chaque côté du chemin. Ces bordures boisées deviennent des habitats de choix pour plusieurs espèces fauniques.

## **8.6. SAISON DE COUPE**

Compte tenu que la nourriture présente dans les résidus de coupe est très abondante, les interventions faites au cours de l'hiver offrent de très grands avantages, particulièrement durant les mois de décembre, janvier, février et mars. La coupe d'hiver est notamment efficace pour les ravages qui ont un déficit en nourriture, soit par un manque de peuplements appropriés ou par une mauvaise distribution de ceux-ci. Les coupes hivernales peuvent être prescrites également afin de protéger une bonne régénération préétablie en assurant une remise en production du parterre de coupe plus rapide.

Par contre, pour contrer les accidents routiers, les travaux prescrits sur les peuplements bordant les routes principales ne devraient pas être effectués au cours de l'hiver afin d'éviter de concentrer les cerfs à ces endroits. Par ailleurs, les coupes d'hiver peuvent générer certains problèmes en rassemblant les cerfs, les rendant ainsi plus susceptibles à la prédation et dépendants d'une intervention humaine. De plus, elles sembleraient aussi décourager certains propriétaires et techniciens forestiers par les difficultés techniques de réalisation que ces travaux d'hiver impliqueraient, en particulier dans les secteurs moins accessibles. Les coupes effectuées tard à l'automne s'avèrent donc un bon compromis si des contraintes techniques et logistiques importantes freinent la réalisation de travaux dans les ravages.

## **8.7. AUTRES RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA PETITE FAUNE**

D'autres recommandations peuvent aussi être élaborées pour améliorer l'habitat de la petite faune. Tout d'abord, les chicots sont intéressants à conserver puisqu'ils procurent un abri ou un perchoir à une grande variété d'animaux (pics, mésanges, sittelles, rapaces, petits mammifères). Ils peuvent également servir de source de nourriture aux oiseaux s'alimentant d'insectes et de larves. La conservation d'une certaine proportion de forêt résineuse mature et surannée devra donc être prévue au sein du ravage de St-Gédéon afin de combler les exigences écologiques de certaines espèces fauniques.

Les débris ligneux, représentant l'ensemble des souches, troncs et branches mortes qui jonchent le sol forestier, sont également des éléments importants à préserver. Ils détiennent un rôle écologique considérable servant à la fois de cachettes à la petite faune ou de site de tambourinage à la gélinotte mâle.

Par ailleurs, les arbres et les arbustes fruitiers (pommier, cerisier, noisetier) devraient toujours être conservés pour favoriser la faune, notamment les gélinottes et les

oiseaux frugivores. En leur absence, des espèces indigènes peuvent être plantées, par exemple le sorbier ou la viorne trilobée (pimbina).

## **8.8. MESURES D'ATTÉNUATION FAUNIQUE**

Les agences forestières régionales doivent orienter et développer la mise en valeur des forêts privées de leur territoire dans une perspective de développement durable. Ainsi, les normes techniques du Programme d'aide à la mise en valeur des forêts privées devraient refléter les critères de développement durable, notamment la conservation de la diversité biologique (Conseil administratif de l'Agence Chaudière, 2000). Dans cette optique, en avril 2000, l'Agence Chaudière a évalué la possibilité de bonifier les normes actuelles de l'Agence avec des mesures d'atténuation pour l'ensemble des ressources de la forêt. Le projet d'intégration de mesures d'atténuation aux normes techniques de l'Agence Chaudière s'applique aux traitements sylvicoles suivants:

- Éclaircie précommerciale dans les peuplements résineux et mélangés;
- Entretien de plantation;
- Dégagement de régénération naturelle.

### **8.8.1. Éclaircie précommerciale dans les peuplements résineux et mélangés**

L'éclaircie précommerciale s'applique à de jeunes peuplements associés à un stade faunique riche contribuant à la restauration de certaines espèces clés de l'écosystème, notamment le lièvre d'Amérique constituant un important maillon de la chaîne alimentaire (Sansregret *et al.*, 2000 *in* Conseil administratif de l'Agence Chaudière, 2000). En ramenant la densité du peuplement à 2 500 tiges/ha, l'éclaircie précommerciale a pour effet de diminuer de façon importante l'obstruction latérale rendant ainsi le milieu moins propice pour le lièvre. De plus, cette intervention sylvicole réduit à court terme la disponibilité de brout ainsi que la qualité de l'habitat de nombreuses autres espèces de petits mammifères et d'oiseaux nicheurs. Au lieu d'effectuer une éclaircie précommerciale sur une grande superficie d'un seul tenant, il est donc recommandé de répartir le traitement sur quelques années pour permettre aux espèces de s'ajuster plus facilement aux modifications du site (Zwarts, 1998).

Dans cette optique, sur les peuplements de un à deux hectares, l'éclaircie précommerciale est réalisée en deux étapes séparées d'un minimum de trois ans. Pour les superficies de plus de deux hectares, l'éclaircie précommerciale est réalisée par bandes de 40 à 50 mètres de large séparées par une bande résiduelle de largeur équivalente. Les bandes laissées intactes sont traitées au minimum trois ans plus tard. Peu importe la superficie, la régénération basse ainsi que la végétation arbustive de hauteur égale ou inférieure à 1/3 de la hauteur de la tige dégagée doivent être maintenues intactes. Les arbres fruitiers doivent également être conservés, ceux-ci n'étant pas considérés nuisibles à la croissance des résineux dégagés. De plus, la densité résiduelle doit tendre vers la

limite maximale de celle permise pour les secteurs traités, soit 3125 tiges à l'hectare (Conseil administratif de l'Agence Chaudière, 2000).

### **8.8.2. Entretien de plantations et dégagement de régénération naturelle**

Afin de modérer les impacts de l'entretien de plantations et du dégagement de régénération naturelle sur l'habitat de certaines espèces fauniques des mesures d'atténuation faunique ont également été proposées par l'Agence régionale de la Chaudière.

Pour favoriser la conservation de la biodiversité et des ressources fauniques, pour les peuplements dont la hauteur est supérieure à un mètre ou la superficie est plus grande qu'un hectare, le dégagement de régénération naturelle et l'entretien de plantation sont effectués en conservant des îlots non traités. Ces îlots circulaires de 3 m de rayon (ou carrés de 5 m x 5 m) doivent être répartis le plus uniformément possible sur l'ensemble du secteur traité à raison de six à neuf îlots à l'hectare. De plus, la distance entre deux îlots ne doit pas excéder 50 mètres (Conseil administratif de l'Agence Chaudière, 2000).

### **8.9. SUIVI DES INTERVENTIONS ET CADRE NORMATIF**

Les travaux forestiers réalisés par les propriétaires de petits boisés privés sont souvent déterminés par les subventions disponibles. Il serait donc intéressant d'inclure des considérations fauniques dans le programme de mise en valeur des forêts privées des agences forestières afin d'encourager les propriétaires. Les normes de ce programme pourraient être adoptées de façon à mettre en valeur non seulement la matière ligneuse, mais également la ressource faunique. Il serait par exemple judicieux d'assouplir certaines exigences pour permettre aux propriétaires soucieux de la ressource faunique de ne pas être pénalisés si certaines interventions sont réalisées de façon à maintenir une obstruction latérale plus élevée ou si des arbres fruitiers et des arbres vétérans sont maintenus pour la faune. Des dispositions devront donc être instaurées afin d'inciter les propriétaires à aménager leurs boisés en fonction de la faune.

La possibilité que les agences forestières puissent réserver un montant de leur programme d'aide pour la réalisation de travaux dans les ravages situés au sein de leur territoire devrait aussi être étudiée. Il serait également intéressant d'évaluer si les travaux forestiers prescrits actuellement correspondent réellement aux besoins du cerf de Virginie et dans quelle mesure ces interventions sylvicoles peuvent être adaptées tout en assurant la pérennité des peuplements forestiers. Dans le cadre du programme d'aide à l'aménagement des ravages de cerfs de Virginie (PAAR), la Société de la faune et des parcs du Québec et la Fondation de la faune du Québec étudient présentement les réponses de la végétation et des cerfs à des éclaircies précommerciales et commerciales visant l'amélioration de l'habitat dans des aires d'hivernage du cerf de Virginie (Crête et Daigle, 2002).



Enfin, il serait intéressant de poursuivre ce projet par le biais de la réalisation de plans d'aménagement forêt-faune. En effet, il serait important que les interventions forestières soient orchestrées à l'échelle de l'ensemble du ravage. Une telle vision globale permettrait de faire des suivis dans le temps et d'assurer que les différentes composantes de l'habitat soient toujours disponibles en quantité suffisante dans le ravage de St-Gédéon. Ces plans permettraient également d'impliquer les propriétaires et de les sensibiliser à la problématique et aux objectifs d'aménagement du ravage afin que chacun d'entre eux pose des actions concrètes et bénéfiques pour l'habitat du cerf.

## **9. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

- Agence régionale du Bas-St-Laurent et Forêt Modèle du Bas St-Laurent. 2002. Guide pour mieux connaître et protéger la biodiversité des forêts privées du Bas-St-Laurent. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées du Bas-St-Laurent, Rimouski. 140 p.
- Agence régionale de la Chaudière. 2001. Plan de protection et de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, Black Lake. 243 p.
- ALDOUS, S. E. 1952. Deer browse clipping study in the lake states region. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 16 No 4: 401-409.
- BIDER, R.J. et S. MATTE. 1994. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la Vallée du St-Laurent, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.
- BLANCHETTE, P. 1995. Développement d'un modèle d'indice de qualité de l'habitat pour la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction générale de la ressource faunique et des parcs, Gestion intégrée des ressources, ministère des Ressources naturelles, document technique 95/1. 39 p.
- BRETON, L et F. POTVIN. 1997. Bilan du programme quinquennal d'inventaire aérien des populations de cerfs de Virginie (1991-1992 à 1995-1996). Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 84 p.
- BRETON, L.; POTVIN, F.; ST-HILAIRE, D. et B. LANGEVIN. 1988. La population de cerfs de Virginie et l'habitat des ravages de Duhamel, Kiamika-Lac-du-cerf et Notre-Dame-du-Laus en 1986, ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec. 23 p.
- Cégep de Rimouski. 2001. Utilisation de répulsif dans une plantation de pommiers sur le territoire de la Forêt d'Enseignement et de Recherche de Macpès. <http://www.cegep-rimouski.qc.ca/fermacpes/index.htm>
- CDPNQ. 2000. Fiches de caractérisation de la sensibilité aux interventions forestières des espèces menacées ou vulnérables, ou susceptibles d'être ainsi désignées. Fondation pour la sauvegarde des espèces menacées en collaboration avec la Direction du patrimoine écologique et du développement durable, ministère de l'Environnement pour le ministère des Ressources naturelles dans le cadre de programmes spéciaux, Québec. 4 p.

- Conseil administratif de l'Agence Chaudière. 2000. Projet d'intégration de mesures d'atténuation aux normes techniques de l'Agence Chaudière Point 12.1. Rapport non publié. 8 p.
- CRÊTE, M et C. DAIGLE. 2002. Réponses de la végétation et des cerfs à des éclaircies précommerciales et commerciales visant l'amélioration de l'habitat dans des aires d'hivernage du cerf de Virginie - Description de projet. Société de la faune et des parcs du Québec et la Fondation de la faune du Québec. 12 p.
- CUSSON, M. 2003. Rencontre du groupe de travail sur les dommages causés par le cerf de Virginie. Compte rendu de réunion réalisé par la Société de la faune et des parcs du Québec, Charny. 14 p.
- CUSSON, M. et B. DUMONT. 2000. Plan de mise en valeur multi-espèces pour le ravage de cerfs de Virginie de Kinnear's Mills (Habitat No 06-12-9353-93). Rapport réalisé par la Société d'Étude sur la Faune, Québec. 66 p + annexe.
- DAIGLE, C.; LAMONTAGNE, G. et F. LEMAY. 1997. Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 1996-2000. Sommaire des consultations et modalités de gestion retenues. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 57 p.
- DÉSY, A. 2001. Plan d'aménagement et de mise en valeur forêt-faune du ravage de cerfs de Virginie de Salaberry (Habitat No 06-12-9334-93). Rapport réalisé par le Groupement Forestier Lotbinière-Mégantic, Sainte-Agathe de Lotbinière. 78 p.
- DÉSY, A. 2001. Confection d'un Plan Global d'Aménagement Forêt-Faune pour les lots boisés du ravage de cerfs de Virginie de Kinnear's Mills. Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière, Rapport non publié. 9 p.
- DUMONT, A.; OUELLET, J.-P.; CRÊTE, M. et J. HUOT. 1998. Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition. *Canadian Journal of Zoology*, 76: 1024-1036.
- FAPAQ. 2002. Ravages d'Armstrong et de Saint-Gédéon : État de situation et orientations d'aménagement (version préliminaire). Rapport non publié, 14 p.
- FAPAQ. 2001. Données bimensuelles de la station St-Jacques-de-Leeds. Données non publiées. 3 p.
- FAPAQ. 2000. La chasse au Québec, Principales règles 1<sup>er</sup> avril 2000 au 31 mars 2001. Dépôt légal – 2<sup>e</sup> trimestre 2000. Bibliothèque nationale du Québec, Gouvernement du Québec, ISSN 0838-4134. 84 p.
- FERRON, J.; COUTURE, R. et Y. LEMAY. 1998. Manuel d'aménagement des boisés privés pour la petite faune, Version corrigée. Fondation de la faune du Québec, Sainte-Foy. 198 p.

- Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR. 2002. Indices de qualité d'habitat et logiciel (Version 2.0). Université du Québec à Rimouski, Rimouski. 56 p + annexe.
- Forêt Modèle du Bas St-Laurent et UQAR. 2000. Indices de qualité d'habitat et logiciel (Version 1.0). Université du Québec à Rimouski, Rimouski. 42 p + annexe.
- GINGRAS, P. 2000. Un record historique: plus de 44 000 chevreuils ont été abattus au Québec cet automne. La Presse, Montréal. p. A7
- GOUDREAULT, F. et B. LANGEVIN. 1989. Inventaire du brouet de la population de cerf de Virginie dans le ravage du Lac Trente et Un Milles en 1987, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Région de l'Outaouais. 38 p.
- GOSSELIN, M-J. 1994. Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 1995-1999 – Zone 4. Direction de la faune et des habitats, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.
- Gouvernement du Québec. 2000. Plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec – Série de fiches techniques. Ministère de l'environnement, ministère des Ressources naturelles, Québec.
- GUAY, S. 1994. Modèle d'indice de qualité pour l'habitat du lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, ministère de l'Environnement et de la Faune, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/6. 59 p.
- HUOT, Michel, LAMONTAGNE, Gilles, GOUDREAULT, François et als. 2002. Plan de gestion du cerf de Virginie 2002-2008. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, Québec.
- LAFLEUR, P.-É. et P. BLANCHETTE. 1993. Développement d'un indice de qualité de l'habitat pour le Grand Pic (*Dryocopus pileatus* L) 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 93/3. 36 p.
- LAMONTAGNE, G. et F. POTVIN. 1994. Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 1995-1999 - L'espèce, son habitat et sa gestion. Direction de la faune et des habitats, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Québec. 114 p.
- LAMONTAGNE, G. et F. POTVIN. 1994. Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 1995-1999, Les principes et les orientations de gestion. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Document de consultation. 26 p.

- LAMOUREUX, J. 2000. Rapport de participation au Midwest deer and turkey working group et au Northeast deer group du 20 au 23 août 2000. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-St-Laurent. 5 p.
- MERCIER, F. et C. BARETTE. 1985. The efficiency of yarding behavior by white tailed deer as an antipredator strategy. *Can. J. Zool.* 63: 785-789.
- Ministère de l'Environnement du Québec. 2003. Statistiques mensuelles et annuelles. Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service du milieu atmosphérique. 1 p.
- Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNQ). 2000. Prise en compte de la biodiversité dans les programmes spéciaux d'assistance pour les propriétaires de boisés endommagés par le verglas de janvier 1998, Rapport non publié. 5 p.
- PAULETTE, M. 2000. Guide pour la réalisation de plans d'aménagement forêt-faune en forêt privée. Fondation de la faune du Québec, Sainte-Foy. 112 p.
- POTVIN, F. 1994. Plan de gestion du cerf de Virginie au Québec 1995-1999, Le système de suivi. Direction de la faune et des habitats, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Québec. 24 p.
- POTVIN, F.; MORASSE, M. et C. PICHETTE. 1983. La situation du cerf dans la région du Trente et un Milles de 1979 à 1981. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec. 61 p.
- POTVIN, F. 1995. L'inventaire de brout: revue de deux méthodes et description de deux techniques. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats. 69 p.
- POTVIN, F.; BÉLANGER, L. et K. LOWELL. 1999. Validité de la carte écoforestière pour décrire les habitats fauniques à l'échelle locale: une étude de cas en Abitibi-Thémiscamingue. *The Forestry Chronicle* 75: 851-859.
- POULIN, M. 2001. Les accidents de la circulation occasionnés par la grande faune sur le territoire de la direction de Chaudière-Appalaches – Bilan statistique 1996 à 2000. Ministère des Transports, Direction générale de Québec et de l'Est. 60 p.
- POULIN, M. 2001. Zones accidentogènes impliquant la grande faune – Analyse de la problématique et avenues de solutions. Ministère des Transports, Direction générale de Québec et de l'Est. 40 p.

QUIRION, M. et F. ZWARTS. 1996. Les ravages de cerfs de Virginie - Guide technique d'aménagement des boisés et terres privés pour la faune no. 14. Fondation de la faune du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Bibliothèque nationale. 26 p.

ROMIN, L.A. et J.A. BISSONNETTE. 1996. Deer -Vehicle collisions: status of state monitoring activities and migration effort. Wildlife Society Bulletin 24: 276-283

ZWARTS. 1998. Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie, publié par la Fondation de la Faune du Québec, Québec. 78 p.