Directions de l'aménagement de la faune
de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine et du Bas-St-Laurent
et
Unités de gestion de la Gaspésie et du Bas-St-Laurent

PLAN D'AMÉNAGEMENT DE L'AIRE DU CARIBOU DE LA GASPÉSIE

(*Rangifer tarandus caribou*)

(2e édition)

Préparé par
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
avec la collaboration de l'Université Laval
Septembre 2007

Référence à citer :

TURCOTTE, C., S. CHAMPAGNE, D. CHOUINARD, J. LAMOUREUX ET G. LANDRY. 2007. Plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie (*Rangifer tarandus caribou*), 2e édition. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Directions de l'aménagement de la faune de la Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine et du Bas-Saint-Laurent et Unités de gestion de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. 85 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007.
ISBN : 978-2-550-49627-4 (version imprimée)
978-2-550-49628-1 (PDF)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Comité technique :

Sylvain Champagne	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction régionale des forêts du Bas-St-Laurent
Daniel Chouinard	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction régionale des forêts de la Gaspésie.
Jean Lamoureux	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction de l'aménagement de la faune du Bas-St-Laurent.
Gilles Landry	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine
Caroline Turcotte	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine

Comité élargi :

Louis Bélanger	Université Laval
Sophie Dallaire	Université Laval
Claude Isabel	Société des Établissements de plein air du Québec, Parc national de la Gaspésie
Jean-Pierre Ouellet	Université du Québec à Rimouski
Arnaud Mosnier	Université du Québec à Rimouski
Luc Sirois	Université du Québec à Rimouski

AVANT-PROPOS

Une entente administrative intervenue en 1999 entre le ministère des Ressources naturelles et la Société de la faune et des parcs du Québec, devenu respectivement Forêt Québec et Faune Québec du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, confiait aux directeurs régionaux le mandat de réaliser un plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie, laquelle couvre 29 000 hectares en terres publiques. Ce plan identifie les activités d'aménagement forestier qui permettront de maintenir un habitat de qualité au caribou de la Gaspésie.

Le premier plan d'aménagement qui couvrait la période 1999-2000 à 2003-2004 a été prolongé jusqu'en 2006. Le présent plan d'aménagement vient remplacer ce dernier et couvrira la période 2007-2008 à 2012-2013. Cette version intègre les nouvelles connaissances acquises sur la distribution, les déplacements et les habitudes du caribou et de ses prédateurs ainsi que sur les caractéristiques de son habitat forestier. Ce plan a été réalisé à la lumière des connaissances disponibles et demeure donc perfectible. Ainsi il faudra, au cours des prochaines années, poursuivre la quête d'information sur cette harde et sur son habitat forestier pour s'assurer de l'atteinte de l'objectif poursuivi.

Marc Lauzon
Directeur
Direction de l'énergie, des forêts, des mines et du territoire public
Ministère des Ressources naturelles et de la faune
Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine

René Lafond
Directeur
Direction de l'aménagement de la faune
Ministère des Ressources naturelles et de la faune
Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine

Paul Miville
Directeur
Direction régionale des forêts
Ministère des Ressources naturelles et de la faune
Bas-Saint-Laurent

Alain Lachapelle
Directeur
Direction de l'aménagement de la faune
Ministère des Ressources naturelles et de la faune
Bas-Saint-Laurent

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION III

AVANT-PROPOS V

TABLE DES MATIÈRES VI

LISTE DES TABLEAUX VIII

LISTE DES ANNEXES VIII

LISTE DES FIGURES VIII

GLOSSAIRE X

1. MISE EN SITUATION 1

2. BILAN DES CONNAISSANCES 5

2.1 Utilisation de l'aire d'aménagement par le caribou lors des récents travaux de télémétrie (1998-2002) 5

2.2 Bases écologiques pour l'aménagement des hauts plateaux des monts Chic-Chocs 10

2.2.1 Écologie des sapinières vierges 10

2.2.2 Expérimentation de coupes partielles 11

3. BILAN DES ACTIVITÉS FORESTIÈRES (1999-2004) 13

3.1 Secteur de la Gaspésie 13

3.2 Secteur du Bas-Saint-Laurent 15

4. DESCRIPTION DE L'HABITAT 17

4.1 Écologie forestière 17

4.2 Perturbations naturelles 17

4.3 Forêts primitives 18

5. PRINCIPES GÉNÉRAUX ET OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT D'UN HABITAT DE QUALITÉ POUR LE CARIBOU DE LA GASPÉSIE 20

5.1 L'impact des coupes forestières 20

5.2 Une stratégie d'aménagement du territoire 21

6. OBJECTIFS VISÉS 23

7. DURÉE 25

8. LIMITES ADMINISTRATIVES 26

9. AFFECTATION DES TERRES 27

10. ZONAGE 29

10.1 Zone de conservation 29

10.2 Zone d'aménagement actuel 29

10.3 Zone d'aménagement futur 29

11. STRATÉGIES SYLVICOLES PAR ZONE D'AMÉNAGEMENT 31

11.1 Zone de conservation 31

11.2 Zone d'aménagement actuel 31

11.2.1 Traitements sylvicoles à 700 m et plus : 31

11.2.2 Traitements sylvicoles à 700 m et moins : 32

11.3 Zone d'aménagement futur 32

12. DESCRIPTION DES TRAVAUX SYLVICOLES 33

13. SUPERFICIE DE RÉCOLTE AUTORISÉE PAR SECTEUR ET SOUS-ZONES 38

14. MODALITÉS D'INTERVENTIONS GÉNÉRALES 41

14.1 Planification sylvicole 41

14.2 Planification des opérations et réalisation des chemins 41

14.3 Méthodes d'exploitation 42

14.4 Période de réalisation des travaux 42

15. PROJET DE RECHERCHE ET DE SUIVI 43

15.1 Projets en cours 43

15.2 Suivi des activités 44

15.3 Avenues de recherche 46

REMERCIEMENTS 47

LISTE DES RÉFÉRENCES 49

ANNEXES 53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Importance de l'utilisation effectuée par le caribou de la Gaspésie aux secteurs du plan d'aménagement. 7

Tableau 2. Proportions de stades de développement de la sapinière vierge des monts Chic-Chocs 11

Tableau 3a. Détail des travaux sylvicoles réalisés durant la période 1999-2004 (5 ans) – Unité de gestion de la Gaspésie 14

Tableau 3b. Détail des travaux sylvicoles réalisés durant la période de 1999-2004 (5 ans) – Unité de Gestion du Bas-St-Laurent 16

Tableau 4. Répartition par UAF des superficies forestières productives et des superficies improductives..... 27

Tableau 5. Niveau de récolte forestière par secteur et pour chacune des sous-zones d'altitude. 39

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Affectation habitat caribou..... 55

Annexe 2 : Zones de conservation et d'aménagement 59

Annexe 3 : Utilisation du territoire par le caribou de la Gaspésie de 1975 à 2002 61

Annexe 4 : Unités d'aménagement forestier et aires communes..... 69

Annexe 5 : Travaux forestiers réalisés dans l'aire d'aménagement du caribou 71

Annexe 6 : Affectations principales et localisation des pentes de 40 % et plus 79

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation de l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie 4

Figure 2. Localisation des principaux monts et territoires fauniques dans l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie 9

GLOSSAIRE

Coupe de jardinage :

Récolte d'arbres choisis afin de conserver dans le peuplement des tiges dans chacune des classes d'âge ou de diamètre. Le choix des tiges à récolter est effectué de façon à maintenir à perpétuité la structure inéquienne tout en assurant la reconstitution du volume prélevé au cours de la rotation prévue.

Coupe progressive irrégulière :

Récolte d'arbres choisis afin de favoriser l'implantation et le développement de la régénération tout en conservant dans le peuplement une proportion variable de tiges dans plusieurs classes d'âge ou de diamètre.

Coupe avec protection de la régénération et des sols incluant la haute régénération :

Récolte en coupe unique de tous les arbres marchands d'une superficie tout en conservant la régénération préexistante et en minimisant la perturbation du sol lors des opérations de récolte.

Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) :

Récolte de 70 à 90 % du volume marchand du couvert forestier au cours de laquelle est protégée la régénération existante, les gaules des classes de 2 à 8 cm à hauteur de poitrine et les tiges marchandes des classes de 10 à 14 cm à hauteur de poitrine.

Dégagement de régénération résineuse :

Opération consistant à favoriser des semis ou des plants d'essences résineuses aux dépens des espèces végétales concurrentes (ligneuses ou herbacées).

Éclaircie précommerciale :

Opération consistant à réduire la densité des semis ou des plants pour accroître la croissance et la vigueur des tiges résiduelles. Cette intervention n'implique pas la récolte d'un volume marchand.

Éclaircie commerciale :

Coupe partielle dans un peuplement visant à réduire le nombre de tiges afin d'accroître la vigueur les tiges résiduelles. Cette intervention permet la récolte d'un volume marchand.

Peuplement équienne :

Peuplement dont les arbres ont le même ou sensiblement le même âge.

Peuplement inéquienne :

Peuplement dont les arbres sont de différentes classes d'âge et dont la distribution des diamètres suit la courbe de Liocourt.

Peuplement irrégulier :

Peuplement dont les arbres sont de différentes classes d'âge et dont la distribution de certaines classes de diamètres est sous-représentée par rapport à la courbe de Liocourt.

Plantation et Regarni :

Opération qui consiste à mettre en terre des plants de l'essence désirée pour occuper rapidement la station.

1. MISE EN SITUATION

Un seul troupeau relique de caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) est toujours présent au sud du fleuve Saint-Laurent, c'est la harde de caribous de la Gaspésie. Elle se distingue des autres populations de caribous du Québec par sa génétique particulière et son écotype dite «montagnard » parce qu'il vit associé à la montagne durant son cycle vital (Courtois *et al.* 2001; Roed *et al.* 1991). Les derniers inventaires aériens démontrent une légère hausse de la population soit entre 170 et 230 bêtes, (Desrosiers et Faubert 2007) depuis l'estimé du troupeau de 2001 qui l'évaluait à 150 ± 20 bêtes (Fournier et Faubert 2001) alors qu'en 1988, elle était plutôt évaluée à 218 caribous (Banville et Lévesque 1989). Ce troupeau est actuellement considéré comme étant très fragile par les membres du Comité de rétablissement du caribou de la Gaspésie, même susceptible de disparition en raison de son faible effectif, de son habitat résiduel restreint et de sa vulnérabilité à la prédation (Comité de rétablissement du caribou de la Gaspésie, 2004).

Rappelons les efforts faits pour sauvegarder la harde de caribous de la Gaspésie au cours des années passées. Au Canada, le Comité sur le Statut des Espèces en Péril (COSEPAC) classe ce troupeau comme étant « en voie de disparition » depuis 2001, alors qu'auparavant, il le considérait comme étant « menacé » depuis 1984. Avec la situation précaire du caribou de la Gaspésie, les autorités provinciales ont convenu et mis en oeuvre un plan de rétablissement du caribou de la Gaspésie, de 1990 à 1996, soit jusqu'à l'atteinte des objectifs de rétablissement fixés à l'époque (Crête *et al.* 1990). Un plan national de rétablissement sur le caribou de la Gaspésie a aussi été réalisé durant la même période (Crête *et al.* 1994).

Par la suite, une action majeure visant le maintien de l'habitat du caribou de la Gaspésie fut convenue. Une entente intervenue entre le Secteur Forêt Québec du ministère des Ressources naturelles et de la Faune et de la Société de la faune et des parcs du Québec a permis l'application d'un plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie sur 290 km ^{2} de territoire adjacent au parc national de la Gaspésie, dès 1999 (figure 1) (Champagne *et al.* 1999). De plus, trente cinq caribous (24 femelles et 11 mâles) ont été

munis de colliers radio-émetteurs de 1998 à 2002. Ces travaux visaient à acquérir les connaissances sur l'aire d'utilisation du caribou de la Gaspésie, à l'extérieur du parc national de la Gaspésie et ensuite assurer la protection et le maintien de l'habitat à ce troupeau vulnérable de caribous des bois.

D'autres actions aussi majeures pour la sauvegarde du troupeau de caribou de la Gaspésie et déterminantes ont ensuite été convenues par le gouvernement provincial dès septembre 2001, soit sa désignation comme population « vulnérable » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (E-12.01)* de même que la reconnaissance légale d'un périmètre d'habitat, en vertu du *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (E-12.01, r. 0.2.3)* à l'intérieur duquel les besoins du caribou de la Gaspésie devraient être pris en considération lorsque des interventions forestières et minières ou du développement récréotouristique seraient réalisées (Gazette officielle 2001).

Avec ce nouveau statut de population faunique dite « vulnérable » et d'un contour d'habitat légal reconnu, la Société de la faune et des parcs du Québec (aujourd'hui le Secteur Faune Québec du ministère des Ressources naturelles et de la Faune) devait intervenir pour protéger cette harde et son habitat. Elle a donc initié une nouvelle démarche de rétablissement et regroupé plusieurs intervenants dont des scientifiques, des gestionnaires de la faune et du territoire ainsi que des groupes fauniques et environnementaux pour constituer un nouveau Comité de rétablissement. Ses mandats ont été d'identifier les actions de redressement devant se réaliser et d'assurer la mise en œuvre du plan de rétablissement, à tous les ans (Comité de rétablissement du caribou de la Gaspésie 2004).

Parmi les onze actions de rétablissement identifiées, le Comité a jugé tout à fait prioritaire de poursuivre le plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie et de mettre à jour le contour d'habitat légal afin qu'un habitat propice au caribou soit maintenu, dans le secteur adjacent au parc national de la Gaspésie, étant donné que bon nombre de caribous fréquentent ce secteur pour s'alimenter, mettre bas et se reproduire.

Étant donné la situation actuelle de la harde, les activités forestières, même réalisées conformément au Règlement sur les normes d'interventions forestières (RNI), ne permettent pas une protection suffisante de l'habitat de cette espèce dans les secteurs concernés. Des mesures forestières particulières s'appliqueront et ce sera la deuxième édition du plan qui sera en vigueur au cours des prochaines années.

Les nouvelles connaissances sur l'utilisation du territoire par le caribou ont orienté l'élaboration du deuxième plan de même que l'ensemble des travaux de recherche sur les composantes de son habitat (dynamique des sapinières anciennes, lichens arboricoles, etc). Prendre note que ce plan est subdivisé en plusieurs parties. En plus de la présente mise en situation, il comprend les parties suivantes :

- **Un bilan du premier plan est présenté aux sections 2 et 3.** On y présente les résultats des recherches reliés au plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie qui ont été réalisées plus récemment et on présente les interventions forestières réalisées dans l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie au cours des dernières années.

- **La description de l'habitat et les objectifs de conservation et aménagement à viser sont détaillés aux sections 4-5 et 6.** On y décrit l'habitat et les principes généraux et objectifs à viser pour maintenir un habitat de qualité au caribou de la Gaspésie.

- **Les modalités du nouveau plan sont présentées aux sections 7 à 14.**

- **Les projets de suivi et les avenues de recherche envisagées pour bonifier le plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie sont mentionnés à la section 15.**

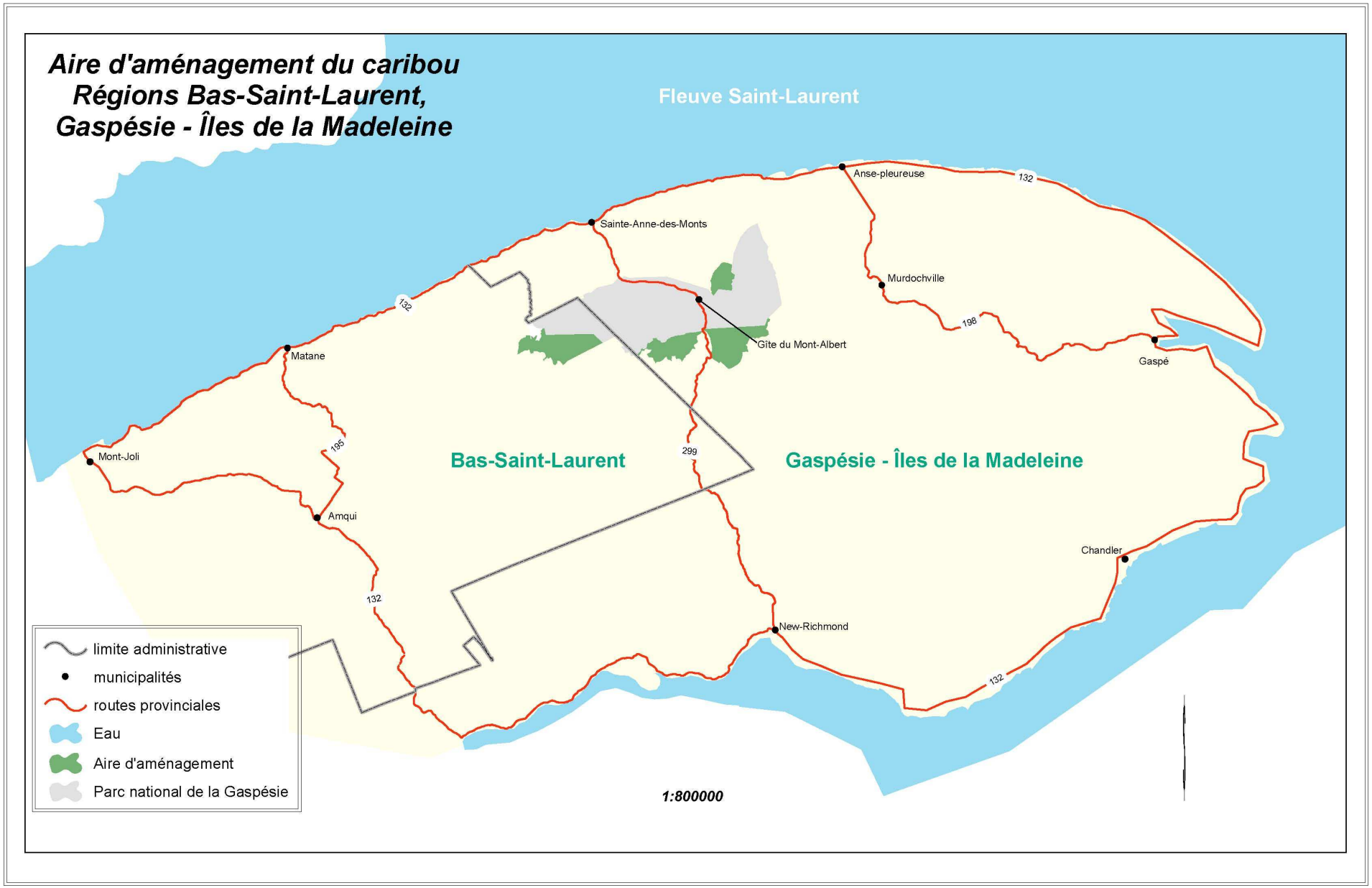


Figure 1. Localisation de l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie

2. BILAN DES CONNAISSANCES

2.1 Utilisation de l'aire d'aménagement par le caribou lors des récents travaux de télémétrie (1998-2002)

Les travaux de télémétrie récents ont permis d'actualiser la distribution du caribou de la Gaspésie, notamment à l'intérieur du territoire couvert par le plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie (figure 2, annexe 3). Ces connaissances font ressortir tout l'intérêt du territoire adjacent au parc national de la Gaspésie pour la harde gaspésienne de caribou. Presque la moitié des caribous munis de colliers-émetteurs, soit 18 des 35 bêtes ont fréquenté le pourtour du parc, lors des travaux de télémétrie les plus récents. Au total, 16 % des relevés télémétriques (n= 277 localisations télémétriques) étaient à l'extérieur du parc comparativement à 4 % des 608 repérages (n=23 localisations télémétriques) lors des travaux de Ouellet *et al*. 1996 et 7 % des 248 relevés (n=17 localisations télémétriques) au cours des travaux de Rivard (1978) (tableau 1). Comme la zone hors-parc est très fréquentée par le caribou de la Gaspésie, on comprend toute l'importance de protéger et d'aménager l'habitat selon des modalités particulières d'aménagement forestier. Les caribous débordent des limites du parc national de la Gaspésie pour combler leurs besoins alimentaires estivaux et hivernaux, se reproduire et mettre bas. Quelques aires de mise bas et de reproduction ont été notées aux secteurs du mont Logan et des monts Vallières-de-Saint-Réal.

La population de caribous serait divisée en trois groupes entre lesquels il y aurait peu d'échanges (Mosnier *et al.* 2002). La répartition du caribou a évolué au cours des vingt-cinq dernières années (Rivard 1978; Ouellet *et al.* 1996). Deux principaux secteurs (mont Albert et monts McGerrigle) sont toujours utilisés et en plus, on distingue maintenant le territoire du mont Logan comme étant très fréquenté par le caribou, y incluant sa périphérie (Rivard 1978; Ouellet *et al.* 1996; Mosnier *et al.* 2002). Également, le caribou occupe plus intensément le secteur du mont Vallières-de-Saint-Réal comparativement aux travaux antérieurs de télémétrie (tableau 1) (Rivard 1978; Ouellet *et al.* 1996; Mosnier *et al.* 2002). Quant au secteur du ruisseau Isabel, le caribou semble moins l'occuper

actuellement, mais, dix et vingt ans auparavant, il le fréquentait (tableau 1). Un tel changement de répartition fut déjà observé au mont Logan. À la fin des années 80, le caribou avait presque abandonné le secteur alors qu'aujourd'hui, il l'utilise de façon importante.

Puisque le troupeau de la Gaspésie est en difficulté, le plan vise comme objectif la protection des secteurs utilisés par le caribou et ceux présentant de l'intérêt, pour lui permettre de recoloniser ces territoires éventuellement, malgré qu'ils soient moins fréquentés. Par conséquent, des mesures de protection et des modalités particulières d'aménagement forestier s'appliquent aussi au ruisseau Isabel, étant un secteur déjà utilisé par le caribou et pour limiter la prédation qui est exercée sur les faons du mont Albert.

Tableau 1. Importance de l'utilisation effectuée par le caribou de la Gaspésie aux secteurs du plan d'aménagement.

Aire d'aménagement	**Caribous**	**Rivard (1978)**	**Ouellet *et al.* (1996)**	**Télémétrie Récente : (1998-2002)**
Logan	Nombre total de caribous marqués	14	29	6
	Nombre total de repérages télémétriques dans le secteur	177	340	412
	Pourcentage (%) de repérages télémétriques hors parc pour le secteur	5 (n=9)	<1 (n=2)	40 (n=163 loc.tél.)
Ruisseau Isabel	Nombre total de caribous marqués	14	29	12
	Nombre total de repérages télémétriques dans le secteur	177	340	472
	Pourcentage (%) de repérages télémétriques hors parc/pour le secteur	2,3 (n=4)	4 (n=14)	<1 (n=1)
Vallières-de-Saint-Réal	Nombre total de caribous marqués	11	27	17
	Nombre total de repérages télémétriques dans le secteur	71	268	863
	Pourcentage (%) de repérages télémétriques hors parc pour le secteur	1,4 (n=1)	<1 (n=1)	13 (n=110)
Petit mont Sainte-Anne	Nombre total de caribous marqués	11	27	17
	Nombre total de repérages télémétriques dans le secteur	71	268	863
	Pourcentage (%) de repérages télémétriques hors parc pour le secteur	4,2 (n=3)	2,2 (n=6)	<1 (n=3)

Le caribou a fréquenté régulièrement, de 1998 à 2002, la plupart des secteurs qui avaient été protégés (zone de conservation et d'aménagement futur) dans le premier plan d'aménagement. La fréquentation de certains secteurs aménagés (zone d'aménagement actuel) semble moins intensive, pour le moment.

Le caribou utilise principalement deux types d'habitats; les sommets dénudés en toute saison, y incluant les périodes de mise bas et de reproduction. Puis, il affectionne les sapinières matures et surannées particulièrement l'hiver pour s'alimenter en lichens arboricoles lorsque la neige devient trop épaisse ou trop dure pour lui permettre d'accéder à la nourriture sur les sommets (Mosnier *et al*. 2002). Il ferait même des choix le long de ses trajets d'alimentation en sélectionnant les sites caractérisés par une neige plus dense et les peuplements possédant des arbres de gros diamètre, qui sont porteurs d'une plus grande quantité de lichens (Mosnier *et al.* 2002).

Puisque la télémétrie antérieure de Ouellet *et al* (1996) révélait une utilisation importante des habitats localisés en altitude (700 et plus), la stratégie d'aménagement forestier du premier plan a été modulée en fonction de l'altitude. À nouveau, l'importance de cette zone d'altitude supérieure à 700 m pour le caribou fut démontrée, lors des travaux récents de télémétrie. Majoritairement, on y retrouve 92 % des relevés télémétriques (Mosnier *et al.* 2002). Ce secteur est même plus utilisé qu'auparavant puisqu'au cours des travaux de Ouellet *et al* (1996), 32 % des 608 localisations télémétriques furent notées à 700 m et plus. Lors des travaux de Rivard (1978), ce fut 52 % des 248 repérages télémétriques. Selon Mosnier *et al.* (2002), ce confinement en altitude serait une stratégie anti-prédation adoptée par les caribous de la Gaspésie pour améliorer leur chance de survie.

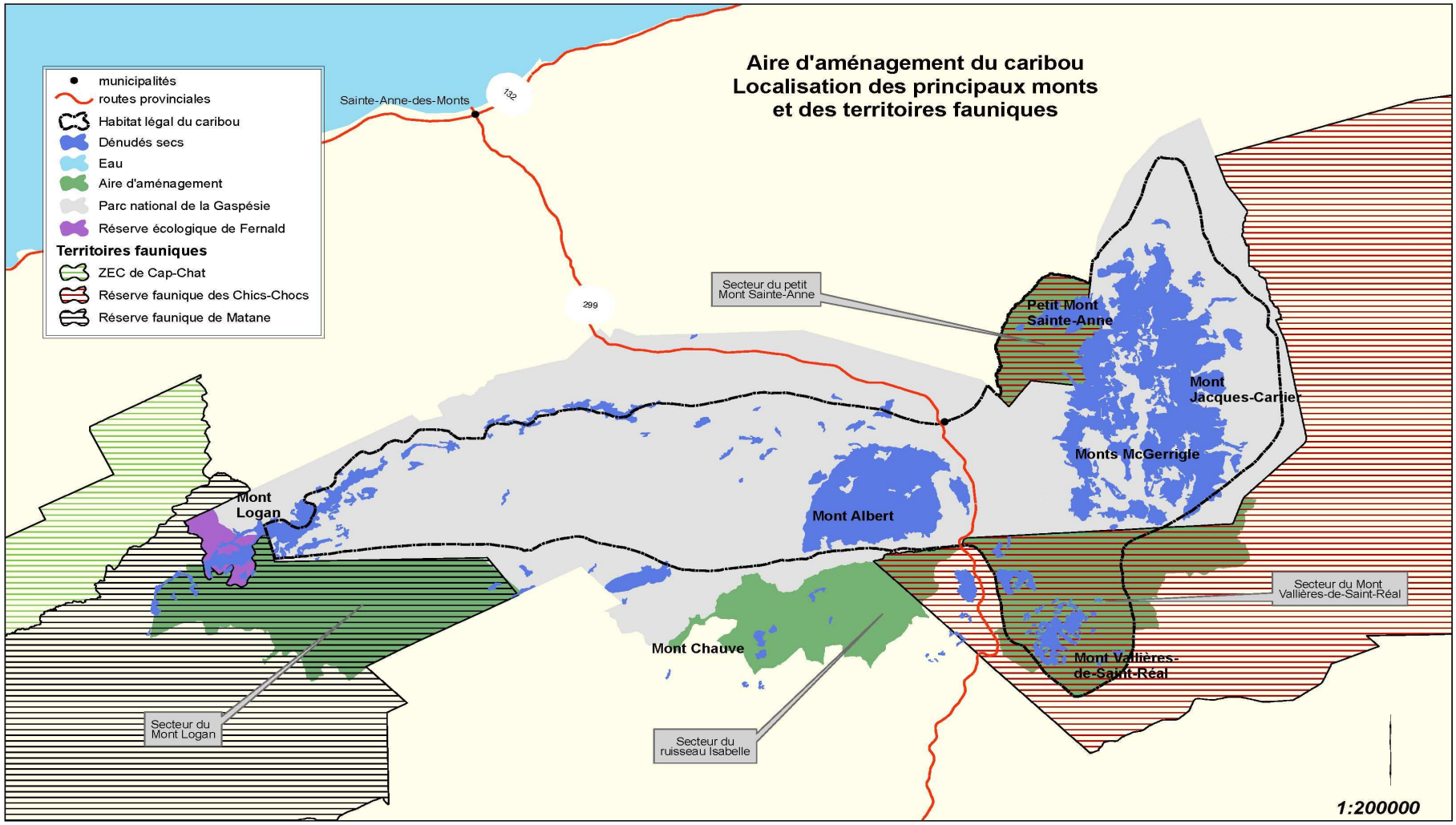


Figure 2. Localisation des principaux monts et territoires fauniques dans l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie

2.2 Bases écologiques pour l'aménagement des hauts plateaux des monts Chic-Chocs

2.2.1 Écologie des sapinières vierges

La protection adéquate du caribou des bois exigerait un aménagement écosystémique (Seip 1998; De Bellefeuille 2001). Pour ce faire, l'acquisition de connaissances sur l'écologie de la forêt est essentielle. Afin de définir des bases écologiques pour l'aménagement forestier des sapinières des monts Chic-chocs, une question fondamentale se pose : s'agit-il d'une forêt équienne, régie par des perturbations majeures, ou d'une forêt inéquienne, où les perturbations partielles sont dominantes? Lors de l'élaboration du premier plan d'aménagement forestier du caribou de la Gaspésie, on avait reconnu la prédominance des peuplements inéquiennes dans les peuplements situés à plus de 800 mètres d'altitude, cependant, on ne soupçonnait pas l'importance de ces peuplements à plus basse altitude.

L'étude de Dallaire 2004, réalisée dans l'habitat du caribou situé en Gaspésie, a permis d'établir les caractéristiques de la sapinière montagnarde en vue d'adopter des stratégies sylvicoles qui sont adaptées à cet écosystème.

L'évaluation de la structure des peuplements et des stades de développement qui y sont associés a été faite grâce à des relevés de végétation et des structures d'âge, dans des peuplements vierges de 70 ans et plus, à une altitude de 600 à 800 m. De façon complémentaire, une photo-interprétation fine de secteurs vierges, à une altitude variant de 550 m à 910 m, a permis d'évaluer l'importance de chaque stade de développement. La forêt mature renferme les stades matures équiennes, bi-étagés, matures irréguliers et matures inéquiennes. Ces deux derniers sont des peuplements composés de trois classes d'âge et plus qui ont subi des perturbations partielles par trouées ou par pied d'arbres.

Tableau 2. Proportions de stades de développement de la sapinière vierge des monts Chic-Chocs

Structure	**Abondance (%)**	**Stades de développement**	**Abondance (%)**
Équienne	26	Régénération	3
		Jeune	14
		Mature	9
Inéquienne	74	Jeune inéquienne	2
		Bi-étagé	3
		Irrégulier	43
		Inéquienne	26

Il en ressort que la sapinière primitive de cette zone en altitude est dominée par les forêts mûres et surannées et ponctuée de jeunes peuplements équiennes dispersés. Parmi les vieilles sapinières, les peuplements irréguliers et inéquiennes, c'est-à-dire composés de tiges de diamètres et d'âges très variés, sont majoritaires : ils couvrent 69 % de l'ensemble du territoire. Ainsi, alors que l'on pensait que les peuplements équiennes prédominaient dans les sapinières des montagnes des Chic-chocs, l'étude démontre que les peuplements inéquiennes sont importants dans les vieilles sapinières, même à une altitude inférieure à 800 m. Une sylviculture inéquienne, basée sur les coupes partielles, serait donc adaptée à une bonne part des sapinières de l'aire du caribou.

2.2.2 Expérimentation de coupes partielles

De manière à concilier les préoccupations au niveau de la protection de l'habitat du caribou et les préoccupations économiques de la région en matière de production de matière ligneuse, trois études ont été initiées afin d'élaborer une stratégie sylvicole appropriée aux sapinières vierges des Chic-chocs (Dallaire *et al.* 2003). Une étude a été menée dans la réserve faunique de Matane et les deux autres sont situées dans la réserve faunique des Chic-chocs. La pratique sylvicole préconisée pour minimiser la fragmentation de l'habitat du caribou est la coupe partielle. Deux dispositifs, un sur la coupe d'éclaircie réalisée manuellement et l'autre sur la coupe d'éclaircie réalisée

mécaniquement, ont été implantés dans la réserve faunique des Chic-chocs. Le troisième dispositif, implanté dans la réserve faunique de Matane, compare la coupe de jardinage par trouées, la coupe à diamètre limite et la CPRS.

Les résultats de ces études donnent suffisamment d'informations pour conseiller l'essai de stratégies alternatives à la CPRS dans les vieilles sapinières des monts Chic-chocs et l'arrêt des CPRS dans les sites potentiels pour le caribou. Les coupes partielles laissant un bon couvert forestier (supérieur à $20m^2$/ha) et conservant des arbres de forts diamètres permettent le maintien de la biomasse de lichens arboricoles et la conservation d'une structure irrégulière, minimisent la compétition et assurent une bonne régénération résineuse. Celles-ci constituent un atout incontournable dans le cadre d'une stratégie d'aménagement durable des forêts dans les sapinières des monts Chic-Chocs.

3. BILAN DES ACTIVITÉS FORESTIÈRES (1999-2004)

La mise en œuvre du plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie (1999-2004) prévoyait la réalisation de travaux d'aménagement dans les différentes sous-zones de la zone d'aménagement actuelle (zone 2) pour la période 1999 à 2004 (5 ans). Afin de favoriser la conservation d'un habitat de qualité au caribou, les travaux devaient être effectués en respectant des contraintes supplémentaires à celles prévues au RNI. Selon l'altitude, la nature du traitement de même que la superficie d'un seul tenant des secteurs traités devaient être adaptées.

Un bilan des activités forestières réalisées au cours des cinq dernières années du plan a été compilé (tableaux 3a et 3b, annexe 5)**.** On y retrouve également la superficie prévue à être réalisée pour chaque traitement, selon la sous-zone d'aménagement considérée, selon l'aire commune suite aux calculs de possibilité forestière réalisés lors de la confection du plan d'aménagement de l'aire du caribou en 1999.

3.1 Secteur de la Gaspésie

Les CPRS ont été effectuées en mosaïques, c'est-à-dire qu'un peuplement adjacent équivalent à celui coupé a été laissé sur pied entre chacun des parterres de coupe. Des validations terrain ont permis de constater la qualité des traitements**.** Ainsi, les sentiers occupaient moins de 25 % de la superficie des secteurs et des chicots ont étés conservés dans les parterres de coupe. Tel que prescrit, tous les travaux ont été réalisés entre le 15 juin et le 1er novembre.

Les contraintes d'aménagement spécifiques à chacune des sous-zones ont eu un impact important en modifiant l'accessibilité aux strates matures ce qui a nécessité, entre autres, l'implantation rapide d'un nouveau réseau de chemin. Ainsi, 57 km de chemins forestiers ont été construits depuis la mise en œuvre du plan. La largeur moyenne des chemins est inférieure aux 20 m prévus au plan. De plus les chemins construits respectaient les

normes du RNI et le «guide des Saines pratiques, Voirie forestière et installation de ponceaux, 2001».

Dans certains secteurs, l'objectif de maintenir en tout temps 33 % de la superficie en strates de 90 ans et plus n'a pu être atteint puisque ce ratio n'était pas disponible au début de la mise en œuvre du plan. Selon la cartographie actuelle, quelques excédents de coupe, totalisant 9 ha, sont situés dans des secteurs marginaux de plus de 700 m, ils sont comptabilisés dans la zone 2B.

Tableau 3a. Détail des travaux sylvicoles réalisés durant la période 1999-2004 (5 ans) – Unité de gestion de la Gaspésie

Secteur	**Aire commune**	**Sous -zone d'aménagement**	**Traitement sylvicole**	**Superficie (ha)**	
				Maximum autorisable selon le plan produit en 1999	**Superficie traitée sur le terrain**
Mont Ste-Anne	112-20	2A	CJ	N/D	0
		2B	CPRS	0	0
		2C	CPRS	154	24
			PL-DRM-EPC	Au besoin	54
Ruisseau Isabelle	112-20	2A	CJ	N/D	0
		2B	CPRS	0	9
		2C	CPRS	421	231
			CJ	N/D	9
Mont Vallières de St-Réal	112-20	2A	CJ	N/D	0
		2B	CPRS	94	87
		2C	CPRS	175	67
	112-22	2A	CJ	N/D	0
		2B	CPRS	0	0
		2C	CPRS	71	0
			PL-DRM-EPC	Au besoin	175

3.2 Secteur du Bas-Saint-Laurent

Des travaux de récolte ont été réalisés uniquement durant l'année 2003 dans le secteur du mont Logan.

Ils se résument à 67 hectares de coupe de jardinage (CJ) effectuée dans la zone de 800 mètres et plus. Aucune CJ n'a été pratiquée dans la zone de 700 à 800 mètres et aucune coupe totale (CPRS) n'a également été réalisée dans la zone de 700 mètres et moins. Évidemment, comme on peut l'observer au tableau no 3b , ces superficies traitées sont nettement inférieures aux recettes d'aménagement prévues dans le plan de 1999-2004.

Quelques kilomètres d'emprise de chemin ont été déboisés dans la zone de 800 mètres et plus. La largeur moyenne des emprises de chemins créées est inférieure à la largeur maximale de 20 mètres qui était autorisée dans le plan d'aménagement précédent.

Conjointement avec le bénéficiaire de CAAF (Bowater), nous avons élaboré, pour les travaux de CJ réalisés en 2003, une prescription sylvicole permettant d'intégrer les paramètres établis dans le plan de 1999-2004. Suite à la réalisation des coupes partielles sur le terrain, on a constaté diverses lacunes, ce qui nous a permis de bonifier sensiblement le contenu de la prescription originale. Les principaux éléments composant cette prescription sylvicole « améliorée » se retrouvent dans cette deuxième version du plan d'aménagement et visent prioritairement à conserver un habitat de grande qualité pour le caribou suite à la réalisation des coupes partielles à 700 mètres et plus d'altitude.

Tableau 3b. Détail des travaux sylvicoles réalisés durant la période de 1999-2004 (5 ans) – Unité de Gestion du Bas-St-Laurent

Secteur	**Aire commune**	**Sous -zone d'aménagement**	**Traitement sylvicole**	**Superficie (ha)**	
				À réaliser selon le plan produit en 1999 (Objectifs)	**Superficie traitée sur le terrain**
Logan	012-20	2A	CJ	170	67
			PL-DRM-EPC	Au besoin	80
		2B	CJ	135	0
			PL-DRM-EPC	Au besoin	35
		2C	CPRS	85	0
			PL-DRM-EPC	Au besoin	0

4. DESCRIPTION DE L'HABITAT

4.1 Écologie forestière

En raison de son altitude élevée, ce territoire appartient à une sous-région septentrionale du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'est avec des enclaves de toundra alpine sur les hauts sommets. Plus précisément, l'habitat du caribou des bois de la Gaspésie est localisé dans la région écologique du haut massif gaspésien (5i), sous-région écologique des monts du Mont-Albert (5i-S) qui se caractérise par un relief formé de monts aux sommets tabulaires, entaillés de profondes vallées encaissées. Le climat y est frais et humide, en raison de l'influence du climat maritime et de l'altitude élevée (moyenne de 600 mètres). Les sapinières mésiques ou subhydriques de texture fine y sont les types écologiques dominants; on y retrouve aussi des types écologiques de haute altitude, tels que les sapinières à bouleau blanc montagnardes (Grondin *et al.* 1998). Selon Grondin *et al.* (1998), les proportions de forêts mûres représentaient 92 % du terrain forestier productif de la région écologique 5i-S en 1998.

4.2 Perturbations naturelles

Le régime de perturbations de la région écologique est particulier. Alors qu'ailleurs en forêt boréale on a de grandes perturbations catastrophiques, ici ce sont plutôt des perturbations partielles par bouquets d'arbres qui modulent la physionomie de la forêt. Ainsi, les peuplements forestiers de l'aire du caribou sont surtout régis par des perturbations partielles dues au chablis, à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, ainsi qu'au gel des cimes aux altitudes plus élevées et sur les sites exposés. D'ailleurs, le MRNQ (Grondin *et al.* 1998) affirme que les perturbations naturelles majeures (brûlis, chablis total et épidémie sévère) ne représentent que 7 % de la région écologique 5i-S.

Les précipitations abondantes et le climat frais expliquent cette particularité. En effet, puisque le climat est frais et humide, le feu est rare dans la région. Selon Gauthier *et al.* (2001), le cycle de feu y est très long, soit de 200 à 500 ans. Les épidémies de tordeuse

des bourgeons de l'épinette sont peu sévères dans les sapinières montagnardes en raison de la fraîcheur du climat. Le chablis est probablement la perturbation la plus importante en raison de la vulnérabilité du sapin aux bris en raison des caries. Il s'agit toutefois d'une perturbation partielle, causant de la mortalité par pied d'arbres ou par trouées (Levesque 1997). Dansereau (1999) a établi le taux de mortalité annuelle dans les forêts montagnardes et subalpines du nord-est du Parc national de la Gaspésie : celui-ci s'avère très faible, soit de 5,9 ± 5,0 arbres/ha/an. Les diamètres des arbres morts et vivants ne diffèrent pas significativement entre eux, laissant supposer que la forêt est en équilibre dynamique (Dansereau 1999).

Quelques épidémies d'insectes eurent tout de même un impact sur la composition des peuplements forestiers. Dans les années 40, la région a subi trois épidémies qui favorisèrent la dominance du sapin baumier. En effet, le dendroctone de l'épinette et la mouche à scie de l'épinette ont diminué la proportion d'épinette blanche dans le couvert arborescent, tandis que le dépérissement du bouleau a causé une grande mortalité chez les bouleaux blancs (Brunet 2002). Ainsi, l'aire du caribou qui n'avait pas subi d'épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette au cours du 19e siècle (Levesque 1997 et Blais 1983) a subi sa première infestation en 200 ans, de 1949 à 1957 (Blais 1968, Blais 1983). Quant à l'épidémie la plus récente, ses manifestations furent observées entre 1974 et 1992. Bien que ces épidémies furent qualifiées de sévères, les impacts furent moins graves chez les peuplements forestiers situés à une altitude supérieure à 650 m qu'à plus basse altitude (Dansereau 1999).

4.3 Forêts primitives

Ce régime de perturbation caractéristique de la région, et plus particulièrement des forêts en altitude, a historiquement contribué au maintien d'une grande proportion de forêts anciennes dans l'aire du caribou. Les sapinières anciennes de la région sont un habitat de choix pour le caribou en hiver (Mosnier *et al.* 2002); ces vieilles forêts lui fournissent les gros arbres porteurs du lichen dont il se nourrit en saison hivernale (Arseneau *et al.* 1997).

La forêt primitive, celle que l'homme n'a pas influencé, était majoritairement composée de peuplements inéquiennes ou irréguliers (Dallaire 2004, Brunet 2002). Il s'agissait principalement de sapinières régies par des perturbations partielles qui ne causent la mort que de quelques arbres à la fois (Dansereau 1999, Brunet 2002, Dallaire 2004, Lussier 1941). Toutes les classes d'âges et de diamètres étaient représentées et le bois mort y était abondant. La mortalité par pied d'arbres ou par trouées permettait le maintien d'un couvert forestier en permanence, ce qui permettait une présence constante de lichens arboricoles. Dans les forêts vierges encore présentes dans l'aire du caribou, les peuplements inéquiennes et irréguliers représentent d'ailleurs plus de la moitié des peuplements matures (Dallaire 2004).

5. PRINCIPES GÉNÉRAUX ET OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT D'UN HABITAT DE QUALITÉ POUR LE CARIBOU DE LA GASPÉSIE

L'alimentation hivernale du caribou de la Gaspésie dépend principalement des lichens arboricoles. Selon Arseneau *et al.* (1997) l'étage montagnard (700-900 m) est celui qui supporte la plus grande biomasse de lichens. Une partie de cet habitat est aussi accessible à l'exploitation forestière. À l'échelle du peuplement forestier, la biomasse de lichens arboricoles disponible peut être influencée par des interventions forestières.

5.1 L'impact des coupes forestières

Le retour d'une biomasse importante de lichens après une coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS) est très lent en raison du prélèvement important de matière ligneuse; celle-ci n'atteint en effet une quantité significativement intéressante que dans les peuplements âgés de 90 ans et plus (Arseneau *et al.* 2000). Les impacts des coupes partielles sur la biomasse de lichens arboricoles sont moins importants; la coupe de jardinage prélève directement de 37 à 55 % de la biomasse de lichens lorsque le prélèvement se situe entre 25 et 35 % du volume (Arseneau *et al.* 2000). Des effets indirects se font sentir sur les lichens situés en bordure des coupes avec protection de la régénération et des sols et sur ceux conservés au sein des coupes partielles : on a noté dans ces deux cas une augmentation de la chute de lichens au sol et un changement dans la composition en espèces (le genre Bryoria augmente au détriment d'Alectoria) (Arseneau *et al.* 2000).

De plus, les coupes totales favorisent la production de petits fruits durant au moins une quinzaine d'années (Hébert *et al.* 2001) entraînant une fréquentation plus importante de ces habitats par le coyote et l'ours noir qui se nourrissent de ces fruits (Hébert *et al.* 2001, Richer *et al.* 2002). Boisjoly (2006) a constaté que les coyotes préféraient les territoires traités en coupe totale, datant de 5 à 20 ans, qui semblent procurer une source variée de nourriture accessible aux coyotes (orignal, lièvre et petits fruits) et ils évitaient les forêts de résineux matures. Ainsi, un des facteurs potentiellement négatif d'une stratégie

d'exploitation basée sur la coupe avec protection de la régénération et des sols serait l'augmentation de la prédation par l'ours noir et le coyote sur les faons.

Les impacts de la CPRS peuvent être atténués par l'usage des coupes partielles. Les coyotes ne semblent pas préférer ces milieux comparativement aux milieux issus de la coupe totale (Boisjoly 2006). De plus, les coupes partielles sont celles qui ont le plus faible impact sur le lichen arboricole (Arseneau *et al.* 2000). Parmi les types de coupes expérimentés dans l'aire du caribou, la coupe de jardinage est celle qui entraînerait la plus faible perte de biomasse de lichens. Une coupe de jardinage avec préservation des plus gros arbres conserverait une biomasse de lichens encore plus importante (Arseneau *et al.* 2000). En effet, l'abondance de biomasse de lichen arboricole est directement proportionnelle avec le diamètre à hauteur de poitrine des arbres porteurs (Arseneau *et al.* 1997). Cependant, les tiges de fort diamètre sont plus susceptibles au chablis.

Par ailleurs, le remesurage des coupes partielles effectuées dans l'aire du caribou de la Gaspésie laisse présager que les arbustes fruitiers, principales sources de nourriture de l'ours noir et du coyote (Hébert *et al*. 2001, Richer *et al*. 2002), sont moins abondants après une coupe partielle qu'après une CPRS (Dallaire *et al.* 2003).

5.2 Une stratégie d'aménagement du territoire

Un aménagement écosystémique basé sur les coupes partielles devrait être privilégié pour ce territoire. Les stratégies d'aménagement pour le caribou montagnard ailleurs au Canada sont aussi basées sur l'usage des coupes partielles (De Bellefeuille 2001).

Sur le plan forestier, il est recommandé de favoriser un aménagement inéquienne (Courtois *et al.* 2002) et de conserver des îlots de forêts matures étant donné que les arbres à forts diamètres sont porteurs d'une biomasse de lichens arboricoles plus importante (Seip 1998 in De Bellefeuille 2001; Mosnier *et al.* 2002). Dans certains cas, seulement des coupes totales de plus petites superficies peuvent aussi s'appliquer (Courtois *et al*. 2002).

Un filtre fin peut ensuite être appliqué pour s'assurer que l'aménagement écosystémique couvre bien les besoins en habitat du caribou (Seip 1998). Dans les peuplements importants pour le caribou en hiver, le maintien des superficies d'arbres à plus forts diamètres doit être conservé car ils sont porteurs d'une biomasse de lichens plus importante (Arseneau *et al.* 1997).

L'aménagement d'habitat, en plus de rencontrer les besoins du caribou, doit viser également le maintien d'un habitat défavorable pour l'ours noir et le coyote lesquels exercent de la prédation sur les faons (Cumming 1992; Crête et Desrosiers 1993). En ce sens, la fragmentation joue un rôle important dans le maintien de ces populations parce qu'en général, les coyotes préfèrent les habitats ouverts et l'ours noir recherche généralement l'été, les habitats perturbés naturellement (épidémies d'insectes) ou par l'homme (coupes forestières) (Boileau *et al.* 1994).

Pour assurer la protection du caribou lors de ses déplacements et y réduire la prédation des faons, des superficies de forêts matures suffisantes doivent être conservées les plus intactes possible. Selon Ouellet *et al.* (1996), la proximité de forêts matures et de plateaux alpins pourrait être la clé de la conservation du caribou de la Gaspésie. Mosnier *et al.* (2002) recommandent pour le caribou de la Gaspésie d'assurer la connectivité entre ces habitats en maintenant des corridors non fragmentés, c'est-à-dire sans nouvelle construction de routes et de voie d'accès. De plus, comme le prouve la colonisation récente du mont Logan, la protection du caribou de la Gaspésie nécessite de considérer son habitat dans les zones susceptibles d'être utilisées par l'espèce (Mosnier *et al.* 2002).

Enfin, le dérangement causé par les activités forestières doit être minimisé particulièrement pendant les périodes de vulnérabilité du caribou, soit au cours de la période de mise bas et de reproduction et à l'intérieur de son aire d'utilisation en milieu forestier. Des cas de dérangements ont déjà été documentés ailleurs par Sebanne *et al.* 2003.

6. OBJECTIFS VISÉS

Considérant les éléments de connaissances exposés précédemment, le but général du plan est de maintenir un habitat de qualité pour le caribou de la Gaspésie dans un contexte d'exploitation forestière. L'atteinte de ce but requiert la proposition de normes particulières d'interventions forestières (zones de protection, saisons d'intervention, superficies et formes des coupes, pratiques sylvicoles adaptées) pour maintenir dans l'aire visée les caractéristiques d'habitats essentielles à cette espèce menacée.

Plus spécifiquement les objectifs poursuivis viseront à :

1- Protéger intégralement les secteurs utilisés par le caribou et des sommets présentant un faciès de toundra (dénudés secs).
   1.1 Conserver des massifs de forêts matures et surannées entourant les sommets.
   1.2 Conserver les sommets dénudés et la zone attenante.

2- Maintenir la production de lichens arboricoles et assurer leur renouvellement dans le temps.

3- Limiter de développement d'habitats favorisant directement ou indirectement les prédateurs du caribou.
   3.1 Limiter la production d'arbustes fruitiers qui servent de nourriture pour le coyote et l'ours noir.
   3.2 Limiter la production de feuillus ou d'écotones favorables au coyote et à l'ours noir.
   3.3 Limiter la fragmentation du territoire.
   3.4 Assurer l'établissement d'une régénération résineuse.

4- Assurer la connectivité entre les groupes de la métapopulation de caribou afin de favoriser les échanges génétiques.

4.1 Protéger intégralement les corridors de déplacement du caribou entre les sommets des montagnes du territoire visé à la présente entente.

5- Limiter le dérangement des caribous.

6- Permettre la réalisation d'activités forestières dans les zones d'aménagement pour approvisionner en matière ligneuse les entreprises forestières.

7. DURÉE

Le plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie prend effet pour les opérations forestières de 2007 et devra être pris en considération dans la planification des travaux forestiers jusqu'en 2013. Au terme de cette échéance, ce plan devra être revu et ajusté.

8. LIMITES ADMINISTRATIVES

Tout comme lors de la préparation du premier plan d'aménagement, le territoire faisant l'objet du présent plan d'aménagement couvre une superficie identique de 290 km². Il est distribué dans quatre secteurs localisés en bordure du parc soit le secteur du mont Logan, du ruisseau Isabelle, du mont Vallières-de-Saint-Réal et du petit mont Sainte-Anne. De plus, environ 100 km² de l'aire du caribou font également partie de l'habitat légal qui totalise 673 km².

L'aire du caribou fait partie des municipalités régionales de comté (MRC) de Matane et de la Haute-Gaspésie. De plus, les réserves fauniques des Chic-Chocs et de Matane chevauchent une partie de l'aire du caribou retenue pour la mise en application du plan d'aménagement.

La superficie couverte par le plan d'aménagement est entièrement du domaine de l'État et est partagée entre trois unités d'aménagement forestier (UAF), en l'occurrence les UAF 012-54 (anciennement l'aire commune 012-20), 112-56 (112-22) et 112-57 (112-20 et 112-21). Des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) y sont présentement en vigueur (annexe 4).

L'UAF 012-54 fait partie de la région administrative du Bas-Saint-Laurent pour la gestion des forêts du domaine public. C'est l'Unité de gestion du Bas-Saint-Laurent (no 12) qui en est le répondant. Pour leur part, les UAF 112-56 et 112-57 font partie de la région administrative de la Gaspésie et sont gérées par l'Unité de gestion de la Gaspésie (no 112).

9. AFFECTATION DES TERRES

La superficie totale couverte par chacune des trois UAF se répartit en deux grands groupes, soit les superficies dites productives et celles improductives (eau, dénudé sec, etc.) (tableau 4). Les superficies productives, où les activités forestières sont réalisées par les bénéficiaires de CAAF contiennent différentes affectations qui restreignent, voire même interdisent, les travaux forestiers. Dans ce dernier cas, on désigne ces superficies sous le vocable « superficies forestières productives non aménageables ».

Tableau 4. Répartition par UAF des superficies forestières productives et des superficies improductives

UAF	Sup. for. Prod. aménageable.	Sup. for. prod. non-aménageable	IMPRODUCTIF	TOTAL
112-57	6032	10520	1621	18173
112-56		1035	20	1055
012-54	5573	3853	278	9722
Total :	11605	15408	1919	28950

La répartition des affectations pour chacune des unités d'aménagement forestier est mentionnée en annexe 1 et quelques unes sont illustrées en annexe 4.

Ces superficies, qui sont affectées à d'autres fins que la production forestière, permettent de tenir compte en priorité des diverses ressources autres que la production de matière ligneuse (ex. : récréation, faune, villégiature, etc.) ce sont:

- conservation intégrale du caribou;
- refuges biologiques;
- pentes de plus de 40 %
- écosystèmes forestiers exceptionnels;
- site de villégiature;
- site d'espèces fauniques menacées ou vulnérables;
- bandes riveraines des rivières à saumon.

Aussi, aux endroits où l’exploitation forestière est permise, des modalités d’interventions particulières doivent parfois être respectées. Notons entre autres les cas suivants pour le territoire du caribou :

- corridors routiers;
- bandes riveraines le long des cours d’eau;
- bandes interassiettes;
- encadrement visuel;
- parcours de randonnées diverses.

10. ZONAGE

Le territoire a fait l'objet d'un zonage afin de bien situer les composantes essentielles au caribou qui est présenté pour chacun des secteurs à l'annexe 2.

10.1 Zone de conservation

Une première zone dite de conservation assure une protection intégrale des habitats les plus utilisés actuellement ou susceptibles de le devenir. Les dénudés secs en altitude ainsi que les massifs forestiers les entourant, ne peuvent faire l'objet d'aucune intervention forestière. Il en est de même pour certains peuplements assurant le lien entre des territoires fréquentés du parc et les dénudés secs extérieurs au parc. Cette zone a été agrandie de 118 ha du côté du mont Logan suite à l'analyse des récentes données de télémétrie.

10.2 Zone d'aménagement actuel

Une deuxième zone permet un aménagement forestier dont les modalités sont plus contraignantes que celles prévues pour un territoire dont la production forestière est prioritaire (en dehors de l'aire du caribou). Cette zone se divise en deux sous-zones en fonction de l'altitude dominante : 700 m et plus et 700 m et moins. Les modalités prévues dans chacune de ces zones rejoignent le principe général d'une diminution des perturbations à proximité des dénudés secs. Pour chacune de ces sous-zones, des traitements sylvicoles particuliers sont prescrits. Les points 11 et 12 précisent de façon détaillée les modalités d'application qui sont propres à chacune des interventions permises.

10.3 Zone d'aménagement futur

Les environs immédiats du mont Chauve, situé dans le secteur du ruisseau Isabelle (au sud du mont Albert), présentent un certain intérêt pour le caribou. Toutefois,

contrairement au plateau des M^c^Gerrigle, qui compte peu de peuplements porteurs de lichens à l'intérieur des limites du parc, le secteur du mont Albert semble mieux pourvu. La protection du mont Chauve et d'un corridor de migration semble moins essentielle, mais la récolte immédiate des peuplements mûrs du corridor de migration risquerait de compromettre l'utilisation à moyen terme du mont Chauve par le caribou. Il convenait d'identifier des modalités particulières aussi pour ces secteurs.

Le mont Chauve et les peuplements qui l'entourent demeurent donc en zone de conservation. Toutefois, le reste du corridor de migration reliant ce mont avec le parc n'aura pas ce statut et pourra être considéré pour le calcul de possibilité forestière. Cependant, le plan ne prévoit pas d'aménagement dans ce corridor au cours des prochaines années.

11. STRATÉGIES SYLVICOLES PAR ZONE D'AMÉNAGEMENT

Selon la zone considérée, la stratégie sylvicole à respecter variera sensiblement. Dans la zone d'aménagement actuelle, des modifications ont été apportées aux sous-zones prévues dans la première version du plan. Avec la bonification de la stratégie d'aménagement, maintenant deux sous-zones s'appliquent plutôt que trois.

11.1 Zone de conservation

Dans cette zone, aucune intervention forestière ne sera autorisée. Seuls les traitements sylvicoles qui, sur avis du comité, permettraient d'améliorer la production de lichens, de favoriser les déplacements du caribou, de restreindre le développement d'habitats favorisant les prédateurs du caribou ou encore de diminuer la vulnérabilité des peuplements à la tordeuse des bourgeons de l'épinette pourraient être autorisés.

11.2 Zone d'aménagement actuel

Cette zone se divise en deux sous-zones. Pour chacune de celles-ci, des traitements sylvicoles y sont prescrits. Le point 12 précise de façon détaillée les modalités d'application qui sont propres à chacune des interventions permises.

11.2.1 Traitements sylvicoles à 700 m et plus :

- ✓ Coupe de jardinage par pied d'arbre.
- ✓ Aménagement en structure inéquienne exclusivement.
- ✓ Possibilité de réaliser des dégagements de la régénération résineuse et éclaircies précommerciales pour diminuer la proportion de feuillus, le déplacement du caribou et limiter les habitats propices aux prédateurs du caribou.
- ✓ Aucune coupe totale permise, excluant la récupération des chablis lorsqu'au moins 75 % de la surface terrière est renversée et que le

volume récupérable justifie l'impact appréhendé de la construction de nouveaux chemins dans l'habitat du caribou.

- ✓ Éclaircie commerciale dans les peuplements éduqués.

11.2.2 Traitements sylvicoles à 700 m et moins :

Peuplement équienne :

- ✓ Coupes de régénération.
- ✓ Selon l'admissibilité du peuplement, déterminé par l'inventaire terrain, le choix de l'intervention doit respecter l'ordre de priorités suivant :
  Peuplement équienne : CPPTM → CPHRS → CPRS
  Peuplement bi-étagé : CPPTM
- ✓ Éclaircie commerciale dans les peuplements éduqués
- ✓ Éclaircie précommerciale;
- ✓ Plantation ou regarni équivalent de plantation.
- ✓ Dégagement de régénération résineuse.

Peuplement irrégulier :

- ✓ Coupes progressives irrégulières
- ✓ Dégagement de régénération résineuse

Peuplement inéquienne :

- ✓ Coupe de jardinage par pied d'arbre.

11.3 Zone d'aménagement futur

Dans cette zone, aucune intervention forestière ne sera autorisée. En fait, on doit y appliquer les mêmes restrictions que celles définies pour la zone de conservation.

12. DESCRIPTION DES TRAVAUX SYLVICOLES

- **Coupes de régénération (CR)**

  Traitement réalisé dans des peuplements équiennes ayant atteint ou dépassé l'âge de maturité.

  Objectifs :

  - ✓ Récupérer un volume de matière ligneuse
  - ✓ Régénérer le peuplement en conservant la structure équienne et en protégeant au maximum la régénération préétablie.

  Caractéristiques techniques :

  a) laisser un bloc adjacent de forêt intacte de même dimension (intervalle = 15 ans);
  b) normalisation sur 70 ans, en conservant en tout temps un minimum de 33 % de la superficie de la sous-zone en peuplements de 70 ans et plus (en incluant les pentes « F »);
  c) la superficie des sentiers d'abattage et de débardage ne devra pas dépasser 25 % de la superficie totale du secteur d'intervention.

- **Coupe avec protection de la haute régénération et des sols (CPHRS)**
  - ✓ Maximum 10 ha d'un seul tenant.

- **Coupe avec protection de la régénération et des sols (CPRS)**
  - ✓ Maximum 10 ha d'un seul tenant.
  - ✓ Plantation ou regarni requis si la régénération résineuse est insuffisante (coefficient de distribution < 75 %)

- **Coupe progressive irrégulière** (CPI)

Objectifs :

- ✓ Perpétuer le peuplement en place en favorisant à terme le maintien de la structure initialement irrégulière
- ✓ Récupérer un volume de matière ligneuse

Caractéristiques techniques :

a) pourcentage de prélèvement cible de 30-40 %;

b) la répartition spatiale et par classe de diamètre du prélèvement doit être adaptée au peuplement à traiter de façon à assurer le maintien ou la reconstruction de la structure irrégulière. Elle doit donc, à l'échelle du secteur
   - favoriser la mise en place et le développement de la régénération naturelle
   - conserver en tout temps une certaine proportion de tiges dans plusieurs classes d'âge.

   Le MRNF doit valider la pertinence de la prescription avant d'autoriser le traitement.

c) sans restreindre les objectifs de maintien de structure, le choix de tiges à récolter devrait s'effectuer dans l'ordre selon les cinq critères suivants :
   1. Récolte des tiges récupérables renversées ou encrouées.
   2. Lorsqu'il y a eu prise en compte du volume en essences feuillues récoltables dans l'habitat du caribou lors du calcul de la possibilité forestière, ces essences sont priorisées lors du martelage
   3. Récolte des tiges les moins vigoureuses.
   4. Pour une même vigueur apparente, récolte des tiges qui portent le moins de lichens et préserver les épinettes.

- **Dégagement de régénération résineuse**

  Traitement réalisé mécaniquement, généralement entre 5 et 20 ans après la coupe. Le traitement est requis dans les peuplements résineux opprimés par de la compétition herbacée ou arbustive feuillues.

  Objectifs :

  - ✓ Favoriser la survie et la croissance d'un maximum de résineux.
  - ✓ Diminuer la présence des feuillus et des arbres fruitiers

- **Éclaircie précommerciale**

  Éclaircie réalisée dans des jeunes peuplements résineux et mélangés ayant une forte densité (+ 8 000 tiges/ha) afin de les ramener à une densité moyenne de 2 000 tiges/ha.

  Objectifs :

  - ✓ Diminuer la proportion de feuillus
  - ✓ Accélérer la croissance des arbres résiduels en la concentrant sur un nombre limité de tiges;
  - ✓ Rendre ces peuplements plus accessibles au caribou;
  - ✓ Rendre ces peuplements moins vulnérables à la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

- **Éclaircie commerciale**

  Éclaircie de peuplements résineux ou mélangés provenant de plantations ou préalablement traités en EPC. Elle doit être réalisée au moins 15 ans avant la coupe finale.

  Objectifs :

  - ✓ Récupérer un volume de matière ligneuse tout en maintenant un couvert forestier fermé.

Caractéristiques techniques :

a) l'âge d'admissibilité variera en fonction des traitements précédents (éclaircie précommerciale ou plantation)
b) pourcentage de prélèvement cible de 30 % (tolérance maximale de 5 %).

- **Coupe de jardinage** (CJ)

Objectifs :

- ✓ Perpétuer le peuplement en place en favorisant ou en conservant une structure inéquienne.
- ✓ Récupérer un volume de matière ligneuse.

Caractéristiques techniques :

Le traitement doit être réalisé par pied d'arbres :

a) surface terrière après traitement supérieure à 15 m^2/ha toutes essences;
b) pourcentage de prélèvement cible : 25 % dans la zone de 700 m et plus et 30 % dans la zone de 700 m et moins;
c) rotation minimale de 30 ans;
d) sentiers de débardage :
    1. largeur maximale de 3,5 m;
    2. maximum 15 % de la superficie traitée;
    3. la disposition des sentiers doit assurer l'optimisation de la superficie jardinée ;
    4. les résidus de branches doivent être disposés de façon systématique à l'intérieur du sentier.
e) martelage obligatoire, aussi, le MRNF doit valider la qualité du martelage avant d'autoriser le traitement;
f) le choix de tiges à récolter devra s'effectuer dans l'ordre selon les cinq critères suivants :
    1. Récolte des tiges récupérables renversées ou encrouées.
    2. Récolte des tiges de tous les diamètres, proportionnellement à la table de peuplements initiales.

3. Lorsqu'il y a eu prise en compte du volume en essences feuillues récoltable dans l'habitat du caribou lors du calcul de la possibilité forestière, ces essences sont priorisées lors du martelage.
4. Récolte des tiges les moins vigoureuses.
5. Pour une même vigueur apparente, récolte des tiges qui portent le moins de lichens et préserver les épinettes.

g) Les tiges martelées doivent êtres adéquatement réparties dans le secteur de coupe pour assurer un prélèvement uniforme

- **Coupe avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM)**

Traitement réalisé dans des peuplements équiens et bi-étagés dont la classe de diamètre des 10-18 est bien représentée.

Objectifs :

- ✓ Récupérer un volume de matière ligneuse
- ✓ Favoriser l'établissement du nouveau peuplement en diminuant la durée de la phase juvénile.

Caractéristiques techniques :

a) maximum 15 ha d'un seul tenant.
b) la superficie des sentiers d'abattage et de débardage ne devra pas dépasser 25 % de la superficie totale du secteur d'intervention.
c) pourcentage de prélèvement cible généralement entre 70-90 %
d) rotation selon la structure de la régénération conservée
e) diamètre minimal de récolte à adapter à la structure du peuplement initial de façon à maintenir après coupe un nombre adéquat de petites tiges marchandes >10cm.

13. SUPERFICIE DE RÉCOLTE AUTORISÉE PAR SECTEUR ET SOUS-ZONES

Le tableau 5 présente les superficies maximales en travaux de récolte qui peuvent être réalisées annuellement par secteur et selon la zone d'aménagement considérée.

Ces données proviennent des résultats de simulation par UAF qui ont été obtenus suite aux calculs de possibilité réalisés à l'aide du logiciel de simulation Sylva II dans le cadre de la révision des PGAF (plans généraux d'aménagement forestier) pour la période de 2008-2013.

Tableau 5. Niveau de récolte forestière par secteur et pour chacune des sous-zones d'altitude.

Région	**UAF**	**Secteur**	**Aménagement actuel**	
			Sous-zone de Plus de700 m (1)	**Sous-zone de Moins de 700 m(2)**
Gaspésie	112-56	Mont Vallières-de-Saint-Réal	N/A	CR = 0 ha/an
	112-57	Mont Vallières-de-Saint-Réal	N/A	14 ha/an de CR
		Ruisseau Isabelle	N/A	42 ha/an de CR
		petit Mont Sainte-Anne	N/A	10 ha/an de CR
Bas-St-Laurent	12-54	Mont Logan	CJ = 35 ha/an	14 ha/an de CR
	Total	**-**	**CJ = 35 ha/an**	***80 ha/an de CR***

Note 1 : Aucun aménagement forestier n'est prévu dans les sous-zones de 700 m et plus des UAF 112-56 et 112-57 puisqu'elles ont été consacrées à une protection totale comme refuges biologiques au cours de l'opération PGAF 2008-2013

Note 2 : Les connaissances actuelles ne permettent pas de déterminer précisément une cible annuelle pour chacun des traitements (CR, CJ, CPI, etc.). Les résultats des inventaires terrain qui seront réalisés dans les différents secteurs d'intervention serviront à déterminer les peuplements équiens, irréguliers et innéquiens. Les superficies à récolter qui sont inscrites dans le tableau 5 ont été simulées en coupe de régénération (CR) dans Sylva II, soit avec un taux de prélèvement de 100 %. Le taux de prélèvement établi par la prescription, suite à la compilation des données terrain, sera utilisé pour ajuster la superficie de récolte admissible dans les traitements de coupe partielle.

Par exemple, chaque hectare prévu initialement en CR pourrait être remplacé par trois hectares de CPI à un taux de prélèvement de 35 %.

À noter toutefois que si on réalise sur le terrain un scénario sylvicole incluant des coupes partielles, on ne connaît pas l'impact sur la possibilité forestière calculée initialement à partir d'un scénario sylvicole basé exclusivement sur des coupes totales (CR).

Le secteur du ruisseau Isabelle est particulier puisque l'altitude générale y est plus faible que dans les autres secteurs et que l'on y observe une présence importante de peuplements réguliers. Dans les premières années d'application du plan, il est prévisible que la récolte soit concentré dans les strates équiennes. Les projets de recherche et de suivi (Chapitre 15) permettront de mieux documenter la répartition des structures forestières et donc le niveau attendu de chaque type de traitement. Sur une base quinquennale, le niveau attendu devrait être atteint. La CPI y sera réalisée à titre expérimental avec le comité aviseur, afin de développer des méthodes de réalisation opérationnelles en vue d'intégrer ce traitement au plan annuel de 2010.

En plus des travaux de récolte identifiés ci-haut, les bénéficiaires de CAAF auront l'obligation de réaliser une coupe partielle dans les bandes riveraines adjacentes à un secteur d'intervention lorsque ces bandes ont été intégrées dans les calculs de la possibilité forestière au plan général.

Enfin, tous les travaux sylvicoles non commerciaux (ex. : plantation, EPC, DRM, etc.) devront être réalisés au besoin afin de respecter les objectifs établis dans le présent plan d'aménagement.

14. MODALITÉS D'INTERVENTIONS GÉNÉRALES

14.1 Planification sylvicole

Pour s'assurer de réaliser le bon traitement de récolte dans la zone de 700 m et moins, l'analyste devra considérer la structure forestière du peuplement à traiter. Considérant la difficulté d'établir adéquatement l'âge des peuplements (carie, sélection des tiges à sonder, etc), le problème de la période de suppressions très variable dans le sapin, le nombre d'échantillons requis pour avoir une précision significative et les outils d'analyse disponibles, la mise en application des coupes partielles sera favorisée dès les premières années du plan par la mise sur pied d'un comité aviseur qui verra à documenter les données requises ainsi que les méthodes d'analyse à utiliser pour discriminer les structures des peuplements rencontrés.

14.2 Planification des opérations et réalisation des chemins

Pour diminuer la fragmentation du territoire dans l'aire du caribou, les orientations suivantes s'appliqueront :

- ✓ Planifier le développement du réseau routier de façon à minimiser la construction de nouveaux chemins.
- ✓ Regrouper les coupes forestières dans un territoire restreint.
- ✓ La largeur maximale de l'emprise pour la construction de nouveaux chemins est de 15 m dans la zone de 700 m et plus et de 20 m dans la zone de moins de 700 m.
- ✓ Pour les travaux de voirie, appliquer les techniques et recommandations contenues dans le « Guide des saines pratiques pour la construction, l'amélioration et l'entretien de chemins dans le milieu forestier ».
- ✓ La construction de nouveaux chemins **dans la zone de conservation** est interdite. Aucune nouvelle infrastructure ne doit être réalisée dans cette zone spécifique, sans autorisation spéciale.

14.3 Méthodes d'exploitation

- L'utilisation de la débusqueuse à câble et à pince, ainsi que de l'abatteuse à tête fixe, est interdite.
- Aucun travail de nuit lors de la réalisation des coupes de jardinage.

14.4 Période de réalisation des travaux

Tous les travaux d'aménagement forestier incluant le transport de bois, devront être réalisés entre le 15 juin et le 1er novembre.

15. PROJET DE RECHERCHE ET DE SUIVI

15.1 Projets en cours

1) Utilisation de l'espace et de l'habitat par la population d'ours noirs (*Ursus americanus*) du parc de la Gaspésie, implications pour la conservation du caribou de la Gaspésie.

   Ce projet de doctorat a pour but de mieux comprendre l'écologie des prédateurs du caribou de la Gaspésie, en s'intéressant plus particulièrement à l'utilisation de l'espace et de l'habitat par l'ours noir. Des analyses de sélection de l'habitat, à plusieurs échelles spatiales et temporelles seront utilisées afin d'identifier les périodes, les sites, la composition et la structure des milieux sélectionnés par l'ours noir au cours de son cycle actif dans un paysage de forêt boréale. L'importance de la nourriture végétale sur la sélection de l'habitat par l'ours noir sera évaluée et il sera possible d'établir l'effet des modifications anthropiques comme les routes ou les coupes forestières sur ses déplacements. Ces résultats serviront à l'amélioration du plan d'aménagement forestier en vigueur en dehors du parc de la Gaspésie en proposant des stratégies d'aménagement d'habitat susceptibles de diminuer les risques pour le caribou. D'autre part, en combinant l'étude de l'utilisation de l'espace par l'ours noir à celle du coyote nous pourrons fournir au comité de rétablissement du caribou de la Gaspésie des informations sur les caractéristiques des déplacements des deux prédateurs qui permettront de guider leurs décisions futures. Plus généralement, cette étude apportera des connaissances sur l'écologie de l'ours noir en milieu boréal, une situation très peu étudiée dans la littérature.

2) Essais sylvicoles adaptés à la sapinière irrégulière des Chic-Chocs

Les sapinières inéquiennes situées dans la région des hauts plateaux des Monts Chic-Chocs en Gaspésie sont d'une importance capitale, autant pour la population de caribou des bois que pour certaines communautés qui utilisent la ressource forestière pour l'approvisionnement d'usines de transformation. La coupe de jardinage est le traitement actuellement préconisé dans ces peuplements. L'utilisation d'une telle stratégie peut cependant entraîner une augmentation des coûts, mais les stratégies alternatives pourraient augmenter les risques de chablis de même que l'installation d'espèces productrices de petits fruits, lesquelles pourraient favoriser la présence du principal prédateur du caribou des bois, l'ours noir. En raison d'un manque important d'information quant aux impacts de ces traitements sur ces sapinières, l'approfondissement de nos connaissances dans ce domaine est essentiel. En se sens, un dispositif expérimental a été installé dans le but de tester l'impact de différents traitements, soit une coupe par trouées de 24 m, une coupe par trouées de 12 m, une coupe de jardinage par pied d'arbres et un témoin, sur divers aspects liés au contexte des sapinières inéquiennes. La présente étude vise donc à évaluer l'impact des traitements sur le risque de chablis, la régénération et l'installation d'espèces productrices de petits fruits.

15.2 Suivi des activités

Mise sur pied dès l'automne 2007 d'un Comité Aviseur responsable de l'expérimentation des coupes partielles irrégulières et inéquienne constitué de quelques membres du Comité technique, de chercheurs universitaires et de l'industriel forestier dont les principaux mandats à court terme seraient de :

Développer la grille d'inventaire des peuplements à traiter en coupe progressive irrégulière

Adapter la grille d'inventaire proposée par Dallaire (2004) servant à l'identification des peuplements à traiter en coupe progressive irrégulière afin de permettre, à l'aide des inventaires d'intervention ou autrement, de sélectionner les secteurs admissibles aux travaux irréguliers inéquiens.

Caractériser les peuplements qui se trouvent dans l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie

En débutant par les superficies de moins de 700 m, pour permettre de déterminer l'importance de chacun des traitements proposés pour le présent quinquennal et permettre de bonifier à terme le travail d'évaluation de la possibilité forestière. Le travail nécessiterait qu'il y ait des relevés aériens des secteurs compris au plan et qu'ensuite, il y ait un travail de photo-interprétation et d'inventaire pour caractériser les peuplements.

L'objectif visé par ce projet est de fournir au comité du plan l'information suffisante pour qu'il détermine avec précision les superficies à traiter en coupe partielle et coupe totale dans l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie.

Opérationalisation des interventions.

Proposer des directives terrains pour adapter le traitement retenu au peuplement rencontré de façon à maintenir la structure initiale et favoriser les impacts positifs des travaux sur les caractéristiques recherchées.

Suivi annuel du plan par le comité technique.

Proposer un protocole pour bien suivre l'évolution des travaux forestiers prévus dans l'aire d'aménagement du caribou de la Gaspésie et suivre leurs effets sur l'abondance de petits fruits, sur les chablis, sur la croissance, sur la régénération, et sur les hypothèses retenues dans le plan.

Un bilan de ces mandats devrait être rendu disponible pour le plan annuel 2010 afin de permettre l'ajustement de la stratégie et d'atteindre la cible de chaque traitement au terme de la période quinquennale.

15.3 Avenues de recherche

1) Actualiser les connaissances sur les composantes de l'habitat du caribou de la Gaspésie soit l'abondance de lichens, sa structure forestière, la vulnérabilité aux chablis en vue de cartographier leur distribution.
2) Incidence des fortes densités d'orignaux sur l'abondance du caribou de la Gaspésie.
3) Suivi de l'évolution du volume marchand après coupe partielle.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos remerciements aux membres du Comité élargi pour leurs avis scientifiques et leurs judicieux commentaires, d'abord M. Louis Bélanger de l'Université Laval et Mme Sophie Dallaire, étudiante graduée dans l'équipe de ce chercheur, M. Jean-Pierre Ouellet, M. Luc Sirois et M. Arnaud Mosnier de l'Université du Québec à Rimouski ainsi que M. Claude Isabel du parc national de la Gaspésie géré par la Société des établissements de plein-air du Québec (SEPAQ). Nous remercions aussi M Dominic Boisjoly, étudiant gradué de l'UQAR, qui a fait un projet de recherche sur le coyote en relation avec le caribou de la Gaspésie, pour avoir commenté le présent plan.

Également, Gleason Gagnon pour avoir produit les cartes, Lina Campion pour la mise en page du document et Jacinthe Bouchard pour avoir fait une révision linguistique du document.

LISTE DES RÉFÉRENCES

ARSENEAU, M.-J., J.-P. OUELLET AND L. SIROIS. 2000. Impact des coupes forestières sur les lichens arboricoles dans les sapinières gaspésiennes et mise en place d'outils d'évaluation de la biomasse de lichens. Rimouski, Université du Québec à Rimouski, Département de Biologie**:** 43.

ARSENEAU, M.-J., L. SIROIS AND J.-P. OUELLET .1997. Effects of altitude and tree height on the distribution and biomass of fruticose arboreal lichens in an old growth balsam fir forest. Écoscience 4(2): 206-213.

BANVILLE C. ET J. LEVESQUE. 1989. Résultats des repérages télémétriques effectués sur les caribous du troupeau du parc de la Gaspésie et État de la population en 1987 et 1988. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale du Bas-St-Laurent/Gaspésie îles de la Madeleine. 34 p.

BLAIS, J. R.1968. Regional variation in susceptibility of eastern north american forests to budworm attack based on hostory of outbreaks. The forestry chronicle. 44: 17-23.

BLAIS, J. R.1983. Trends in frequency, extent, and severity of spruce budworm outbreaks in eastern Canada.Canadian. Journal of Forest research. 13: 539-547.

BOISJOLY. 2006. Sélection de l'habitat par le coyote, *Canis latrans,* dans le contexte de la conservation du caribou de la Gaspésie. Mémoire M. Sc. Université du Québec à Rimouski. 52 p.

BOILEAU, F., M. CRÊTE AND J. HUOT. 1994. Food Habits of the Black Bear, Ursus americanus, and Habitat use in Gaspesie Park, Eastern Quebec Canadian Field – Naturalist 100 (2): 162-19.

BOILEAU, F. 1996. Rapport sur la situation du caribou (*Rangifer tarandus caribou*) du parc de conservation de la Gaspésie. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 49 p.

BRUNET, G. 2002. Reconstitution historique de la sapinière à bouleau blanc vierge de la Côte-de-Gaspé. Faculté de foresterie et de géomatique. Sainte-Foy, Université Laval**:** 113 p.

CHAMPAGNE, S., H. FALARDEAU, J.-M. HARDY, N. FOURNIER, J. LAMOUREUX ET G. LANDRY.1999. Plan d'aménagement de l'aire du caribou de la Gaspésie, Ministère des Ressources naturelles et Société de la faune et des parcs du Québec, régions de la Gaspésie-Îles-de-la-Madelaine et Bas-Saint-Laurent., 34 p.

COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU DE LA GASPÉSIE. 2004. Plan de rétablissement du caribou de la Gaspésie (2002-2012) (*Rangifer tarandus caribou*)-Mise à jour. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 51 p.

COURTOIS, R., BERNATCHEZ, J.P.OUELLET et L. BRETON. 2001. Les écotypes de caribou forment-ils des entités distinctes? Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune. Université Laval. Université du Québec à Rimouski. 33 p.

COURTOIS, R., J.P. OUELLET, S. DE BELLEFEUILLE, C. DUSSAULT, A. GINGRAS. 2002. Lignes directrices pour l'aménagement forestier en regard du caribou forestier, Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune. Société de la faune et des parcs du Québec, 21 p.

CRÊTE , M. C.BANVILLE, F. DUCHESNEAU, J. FERRON, J. LEVESQUE et H. ROSS. 1990. Plan de rétablissement de la population de caribous du parc de conservation de la Gaspésie. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 20 p.

CRÊTE, M. ET A. DESROSIERS .1993. L'invasion du coyote (*Canis latrans*) menace la survie de la population relique de caribous (*Rangifer tarandus*) du parc de la Gaspésie. Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune et des habitats. 31 p.

CRÊTE, M., C. BARETTE, F. BOULANGER, J. FERRON, N. FOURNIER, J. HUOT, M. HUOT, J. LAMOUREUX, J. LÉVESQUE AND H. ROSS. 1994. Plan national de rétablissement du caribou de la Gaspésie. Ottawa, Comité de rétablissement des espèces canadiennes en péril**:** 18 p.

CUMMING, H. G. 1992. Woodland caribou: Facts for forest managers. The forestry chronicle**.** 68 (4): 481-491.

DALLAIRE, S. 2004. Bases écologiques pour l'aménagement de l'habitat hivernal du caribou de la Gaspésie : le cas d'une forêt boréale irrégulière. Mémoire M.Sc., Faculté de foresterie et géomatique, Université Laval, 112 p.

DALLAIRE, S., BÉLANGER, L. ET S. DÉRY. 2003. Bases écologiques pour l'aménagement des hauts plateaux des monts Chic-Chocs : volet expérimentation de coupes partielles. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la Recherche forestière. 59 p.

DANSEREAU, M.-C. .1999. Mortalité des arbres dans les sapinières matures du Parc de la Gaspésie, Québec. Mémoire M. Sc., Université du Québec à Montréal**,** 86 p.

DE BELLEFEUILLE, S. 2001. Le caribou forestier et la sylviculture, revue de littérature et synthèse de la recherche et de l'aménagement en cours au Québec. Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier, Québec. 91 p.

DESROSIERS A. et R. FAUBERT. 2007. Inventaire aérien du caribou (*Rangifer tarandus caribou*) de la Gaspésie, automne 2006. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec, Direction de la recherche sur la faune et Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine. 47 p.

FOURNIER N. et R. FAUBERT. 2001. État de situation du troupeau de caribous de la Gaspésie. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Gaspésie et des îles-de-la-Madeleine. 23 p.

GAUTHIER, S., A. LEDUC, B. HARVEY, Y. BERGERON ET P. DRAPEAU. 2001. Les perturbations naturelles et la diversité écosystémique. Le Naturaliste Canadien.125:10-17.

GAZETTE OFFICIELLE DU QUÉBEC.2001. Partie 2, Lois et règlements. Éditeur officiel du Québec, Québec, No 36 : 6143-6150.

GRONDIN, P., J. BLOUIN, P. RACINE, H. D'AVIGNON et S. TREMBLAY .1998. Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'est. Ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers**.** 262 p.

HÉBERT, R., C. SAMSON AND J. HUOT. 2001. Validation d'un modèle d'indice de qualité de l'habitat pour l'ours noir. Université Laval, Département de biologie. 86 p.

LEVESQUE, F. 1997. Conséquences de la dynamique de la mosaique forestière sur l'intégrité écologique du parc national Forillon. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Sainte-Foy. 186 p.

LUSSIER, O.1941. Marsouins Lumber Company, forest inventory of timber limits. Québec. 16 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. 2001. Saines pratiques, Voirie forestière et installation de ponceaux, Direction régionale de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. 28 p.

MOSNIER, A., J.P. OUELLET, L. SIROIS et N. FOURNIER. 2002. Utilisation de l'espace et de l'habitat par le caribou (*Rangifer tarandus caribou*) de la Gaspésie. Mémoire M. Sc., Université du Québec à Rimouski: 53 p.

OUELLET, J.-P., J. FERRON AND L. SIROIS. 1996. Space and habitat use by threatened Gaspé caribou in southeastern Quebec. Canadian Journal of Zoology. 74(10): 1922-1933.

RICHER, M.-C., M. CRÊTE AND J.-P. OUELLET. 2002. The low performance of forest versus rural coyotes in northeastern North America: Inequality between presence and availability of prey. Écoscience 9(1): 44-54.

RIVARD, G. 1978. Étude du caribou de la Gaspésie en considérant l'habitat. Québec. Ministère du Tourisme de la Chasse et de la Pêche, Direction de la recherche faunique, R.R.F. No 22. 33 p.

ROED, H., M.A.D. FERGUSON, M.CRÊTE AND T.A. BERGERUD. 1991. Genetic variation in transferrin as a predictor for differentiation and evolution of caribou from eastern Canada. Rangifer 11: 65-74.

SEBBANE, A., R.COURTOIS, A.GINGRAS,B.ROCHETTE AND L.BRETON.2003. Influence d'un plan d'aménagement forestier sur l'abondance du caribou forestier et son utilisation de l'espace et des habitats- Rapport d'étape, printemps 2001 à hiver 2003. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune et Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 50 p.

SEIP, D.R. 1998. Ecosystem management and the conservation of caribou habitat in British Columbia. Rangifer. Special issue. 10.: 203-211.

ANNEXES

ANNEXE 1 : AFFECTATION HABITAT CARIBOU

AFFECTATION HABITAT CARIBOU – SECTEUR PETIT MONT-ST-ANNE

TOUTES CLASSES DE PENTES CONFONDUES

Affectation		Superficie par zone (ha)			
Type	Niveau d'aménagement forestier	1-conservation	2-Aménagement		Superficie totale (ha)
			700 m et plus	700 m et moins	
Improductif					
Eau et innondé	Nul	4	0	1	5
Dénudé sec	Nul	592	0	0	592
Dénudé humide	Nul	6	0	0	6
Parc de résidus minier et gravières	Nul	60	0	0	60
Ligne de transport d'énergie	Nul	0	0	0	0
Sous-total improductif		**662**	**0**	**1**	**663**
Productif					
Inaccessible (pentes de 40% et plus)	Nul	518	0	27	545
Conservation intégrale Caribou	Nul	510	0	0	510
Bande 60 m rivière à saumon	Nul	0	0	45	45
Refuge biologique	Nul	0	378	214	592
Espèce faunique menacé/vulnérable	Nul	0	0	0	0
Secteur enclavés	Nul	0	0	0	0
Peuplements non-récoltables	Nul	0	0	10	10
Autres exclusions	Nul	0	0	12	12
Corridor routier	Partiel	0	0	0	0
Bande riveraine 20 m	Partiel	0	0	0	0
Forestier aménageable		0	0	925	925
Autres affectations incluses à forestier aménageable					
Encadrement visuel	*Partiel*	*0*	*0*	*745*	*745*
	Partiel	*0*	*0*	*0*	0
Sous-total productif	**Total**	**1 028**	**378**	**1 233**	**2 639**
Superficie totale (ha)		**1 690**	**378**	**1 234**	**3 302**
Autres affectations					
Site de villégiature (Nombre de site)	Nul	0	0	0	0

N.B. Les affectations sont évaluées par prioritées de contrainte. Lors de superpositions, les superficies ne sont donc pas toujours présentées intégralement.

AFFECTATION HABITAT CARIBOU – SECTEUR VALLIÈRES DE ST-RÉAL

TOUTES CLASSES DE PENTES CONFONDUES

Affectation		Superficie par zone (ha)			
Type	Niveau d'aménagement forestier	1-conservation	2-Aménagement		Superficie totale (ha)
			700 m et plus	700 m et moins	
Improductif					
Eau et innondé	Nul	8	0	8	16
Dénudé sec	Nul	766	18	27	810
Dénudé humide	Nul	11	0	3	15
Parc de résidus minier et gravières	Nul	0	0	0	0
Ligne de transport d'énergie	Nul	0	0	0	0
Sous-total improductif		**785**	**18**	**38**	**841**
Productif					
Inaccessible (pentes de 40% et plus)	Nul	1 066	63	301	1 430
Conservation intégrale Caribou	Nul	3 088	0	0	3 088
Bande 60 m rivière à saumon	Nul	0	0	27	27
Refuge biologique	Nul	0	1 450	1 071	2 521
Espèce faunique menacé/vulnérable	Nul	0	0	0	0
Secteur enclavés	Nul	0	0	7	7
Peuplements non-récoltables	Nul	0	0	57	57
Autres exclusions	Nul	0	0	43	43
Encadrement visuel	Partiel	0	0	151	151
Bande riveraine 20 m	Partiel	0	0	13	13
Forestier aménageable		0	302	1 030	1 332
Autres affectations incluses à forestier aménageable					
Corridor routier	*Partiel*	*0*	*15*	*25*	*40*
Parcours de randonnés diverses	*Partiel*	*0*	*5*	*0*	*5*
Sous-total productif	**Total**	**4 154**	**1 815**	**2 700**	**8 670**
Superficie totale (ha)		**4 939**	**1 833**	**2 739**	**9 511**
Autres affectations					
Site de villégiature (Nombre de site)	Nul	0	0	0	0

N.B. Les affectations sont évaluées par prioritées de contrainte. Lors de superpositions, les superficies ne sont donc pas toujours présentées intégralement.

AFFECTATION HABITAT CARIBOU – SECTEUR RUISSEAU ISABELLE

TOUTES CLASSES DE PENTES CONFONDUES

Affectation		Superficie par zone (ha)				
Type	Niveau d'aménagement forestier	1-conservation	2-Aménagement		3-Aménagement futur	Superficie totale (ha)
			700 m et plus	700 m et moins		
Improductif						
Eau et innondé	Nul	3	0	22	2	27
Dénudé sec	Nul	82	0	5	19	106
Dénudé humide	Nul	0	0	0	0	0
Parc de résidus minier et gravières	Nul	0	0	3	0	3
Ligne de transport d'énergie	Nul	0	0	1	0	1
Sous-total improductif		**85**	**0**	**31**	**21**	**137**
Productif						
Inaccessible (pentes de 40% et plus)	Nul	200	0	611	120	931
Conservation intégrale Caribou	Nul	536	0	0	896	1 432
Bande 60 m rivière à saumon	Nul	0	0	1	0	1
Refuge biologique	Nul	0	161	69	0	230
Espèce faunique menacé/vulnérable	Nul	0	0	0	0	0
Secteur enclavés	Nul	0	0	51	0	51
Peuplements non-récoltables	Nul	0	0	3	0	3
Autres exclusions	Nul	0	5	0	0	5
Encadrement visuel	Partiel	0	0	1	0	1
Bande riveraine 20 m	Partiel	0	0	112	0	112
Forestier aménageable		0	0	3 514	0	3 514
Autres affectations incluses à forestier aménageable						
Corridor routier	*Partiel*	*0*	*0*	*123*	*0*	*123*
	Partiel	*0*	*0*	*0*	*0*	0
Sous-total productif	**Total**	**737**	**161**	**4 362**	**1 016**	**6 281**
Superficie totale (ha)		**822**	**316**	**4393**	**1 037**	**6 418**
Autres affectations						
Sites de villégiature (Nombre de sites)	Nul	0	0	5	1	6

N.B. Les affectations sont évaluées par prioritées de contrainte. Lors de superpositions, les superficies ne sont donc pas toujours présentées intégralement.

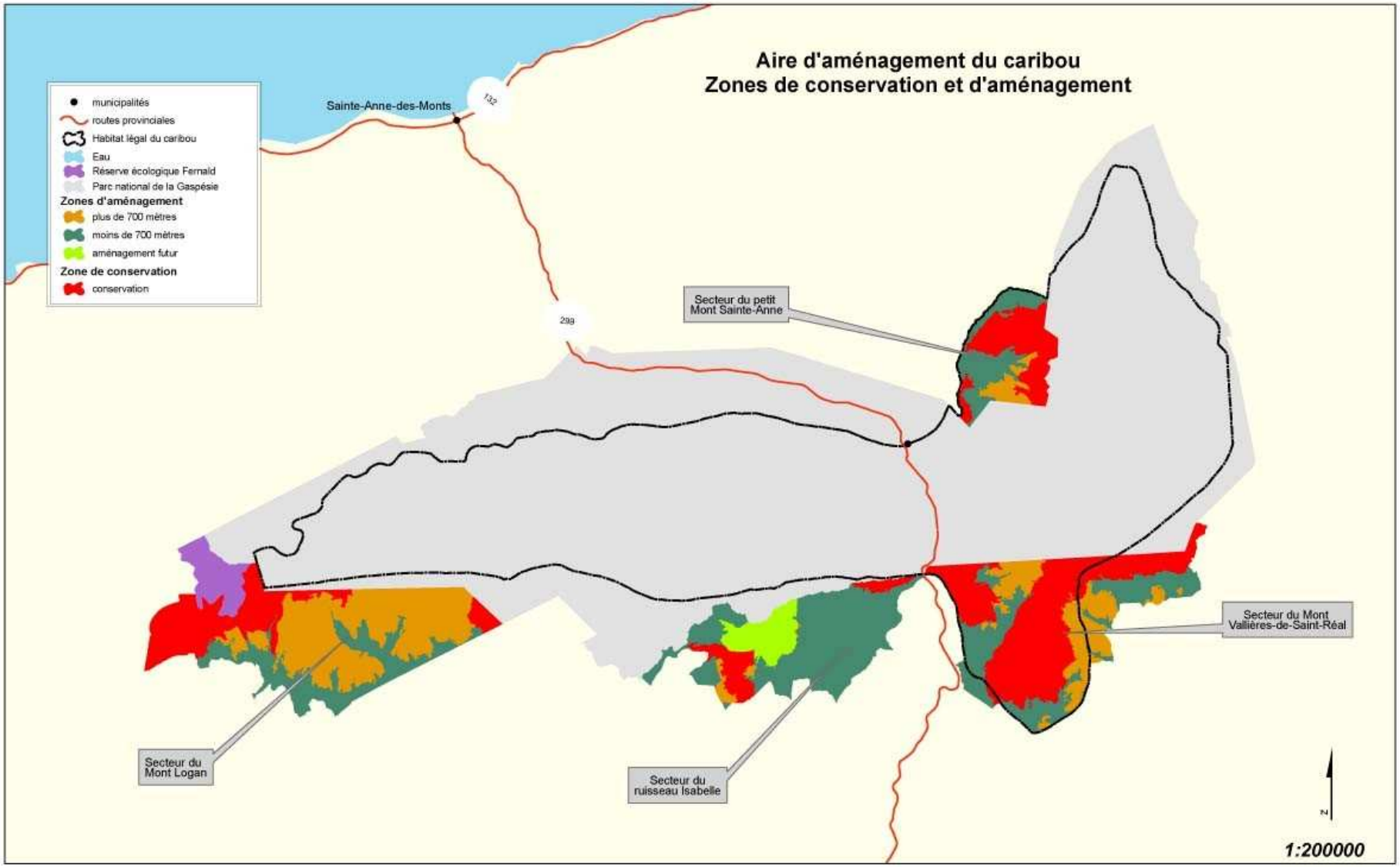
AFFECTATION HABITAT CARIBOU – SECTEUR MONT LOGAN

TOUTES CLASSES DE PENTES CONFONDUES

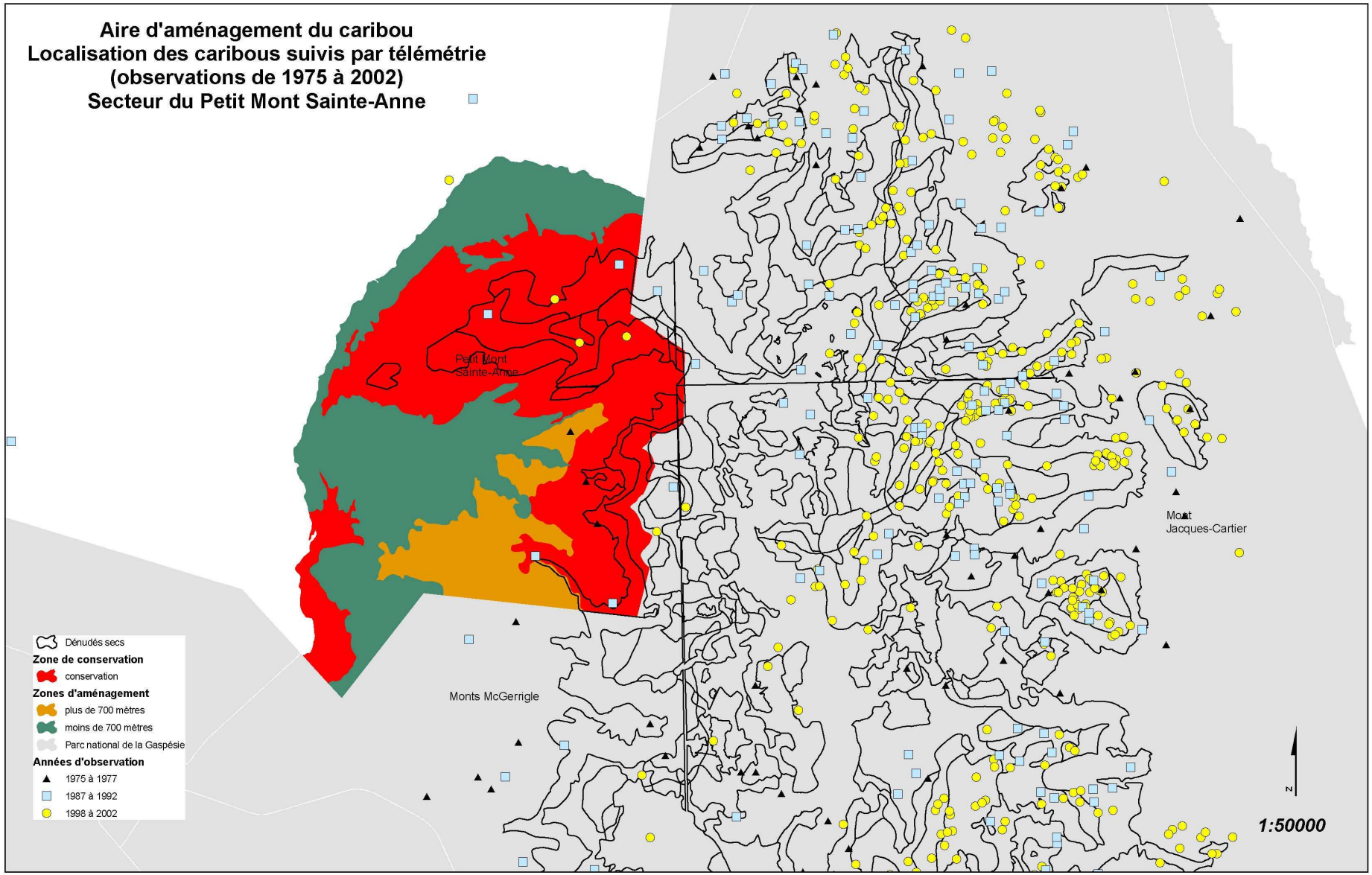
Affectation		Superficie par zone (ha)				
Type	Niveau d'aménagement forestier	1-conservation	2-Aménagement		3-Aménagement futur	Superficie totale (ha)
			700 m et plus	700 m et moins		
Improductif						
Eau et innondé	Nul	13	26	0	0	39
Dénudé sec	Nul	181	0	0	0	181
Dénudé humide	Nul	2	50	6	0	58
Parc de résidus minier et gravières	Nul	0	0	0	0	0
Ligne de transport d'énergie	Nul	0	0	0	0	0
Sous-total improductif		**196**	**76**	**6**	**0**	**278**
Productif						
Inaccessible (pentes de 40% et plus)	Nul	1 207	251	532	0	1 990
Conservation intégrale Caribou	Nul	1 227	0	0	0	1 227
Bande 60 m rivière à saumon	Nul	0	0	4	0	4
Refuge biologique	Nul	0	0	0	0	0
Écosystème forestier exceptionnel	Nul	0	553	72	0	625
Espèce faunique menacé/vulnérable	Nul	0	0	0	0	0
Secteur enclavés	Nul	0	0	0	0	0
Peuplements non-récoltables	Nul	0	6	0	0	6
Autres exclusions	Nul	0	0	1	0	1
Sous-total non-aménageable		**2 434**	**810**	**609**	**0**	**3 853**
Corridor routier	Partiel	0	0	0	0	0
Bande interassiette existante	Partiel	0	74	11	0	85
Îlot d' orignaux existant	Partiel	0	14	0	0	14
Encadrement visuel	Partiel	0	0	0	0	0
Bande riveraine 20 m	Partiel	0	141	143	0	284
Parcours de randonnés diverses	Partiel	0	0	18	0	0
Forestier aménageable	Régulier	0	3 620	1 570	0	5 190
Sous-total aménageable		**0**	**3 849**	**1 742**	**0**	**5 573**
Sous-total productif	**Total**	**2 434**	**4 659**	**2 351**	**0**	**9 444**
Superficie totale (ha)		**2 630**	**4 735**	**2 357**	**0**	**9 722**
Autres affectations						
Site de villégiature (Nombre de sites)	Nul	0	0	0	0	0

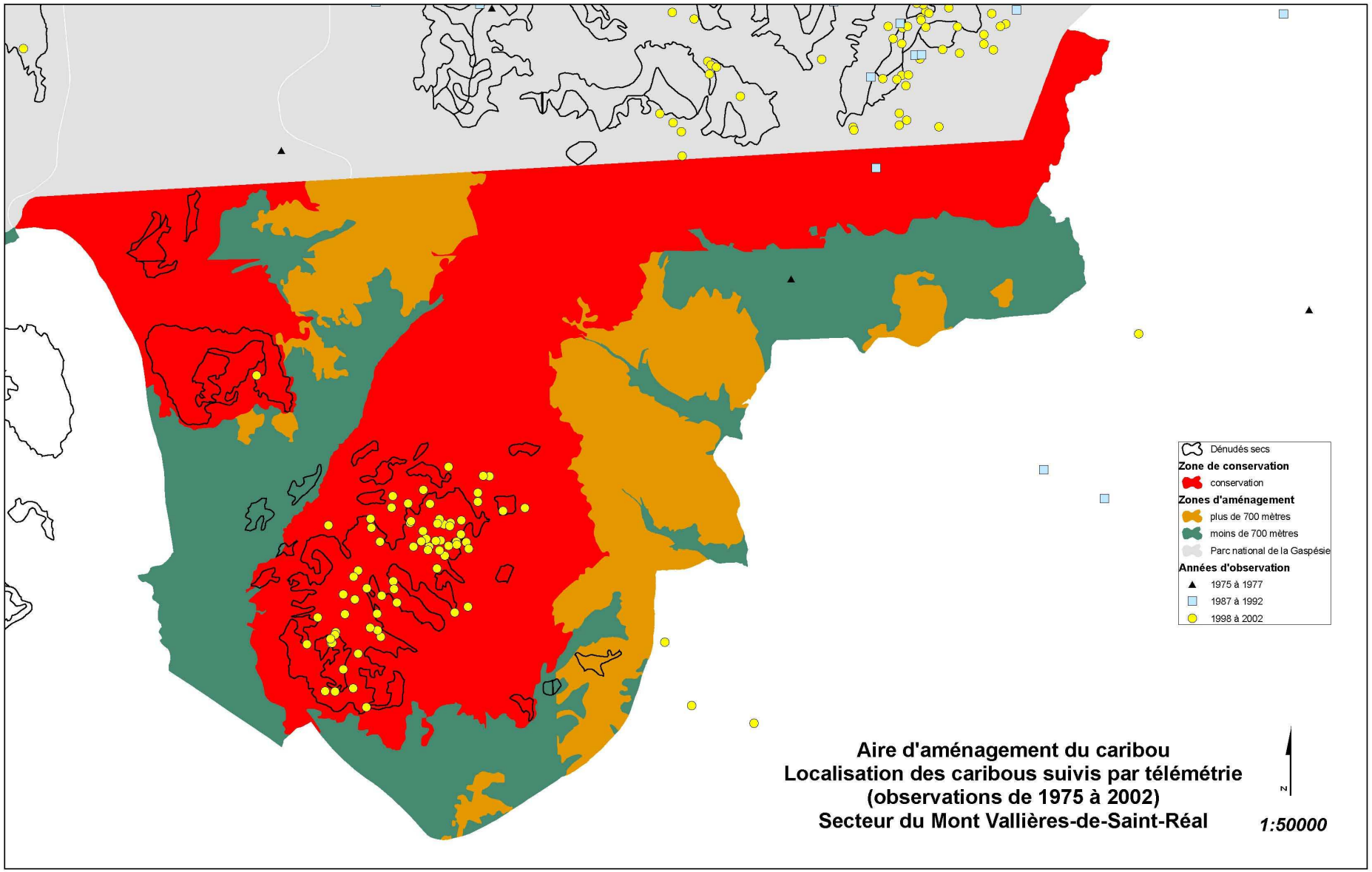
N.B. Les affectations sont évaluées par prioritées de contrainte. Lors de superpositions, les superficies ne sont donc pas toujours présentées intégralement.

ANNEXE 2 : ZONES DE CONSERVATION ET D'AMÉNAGEMENT

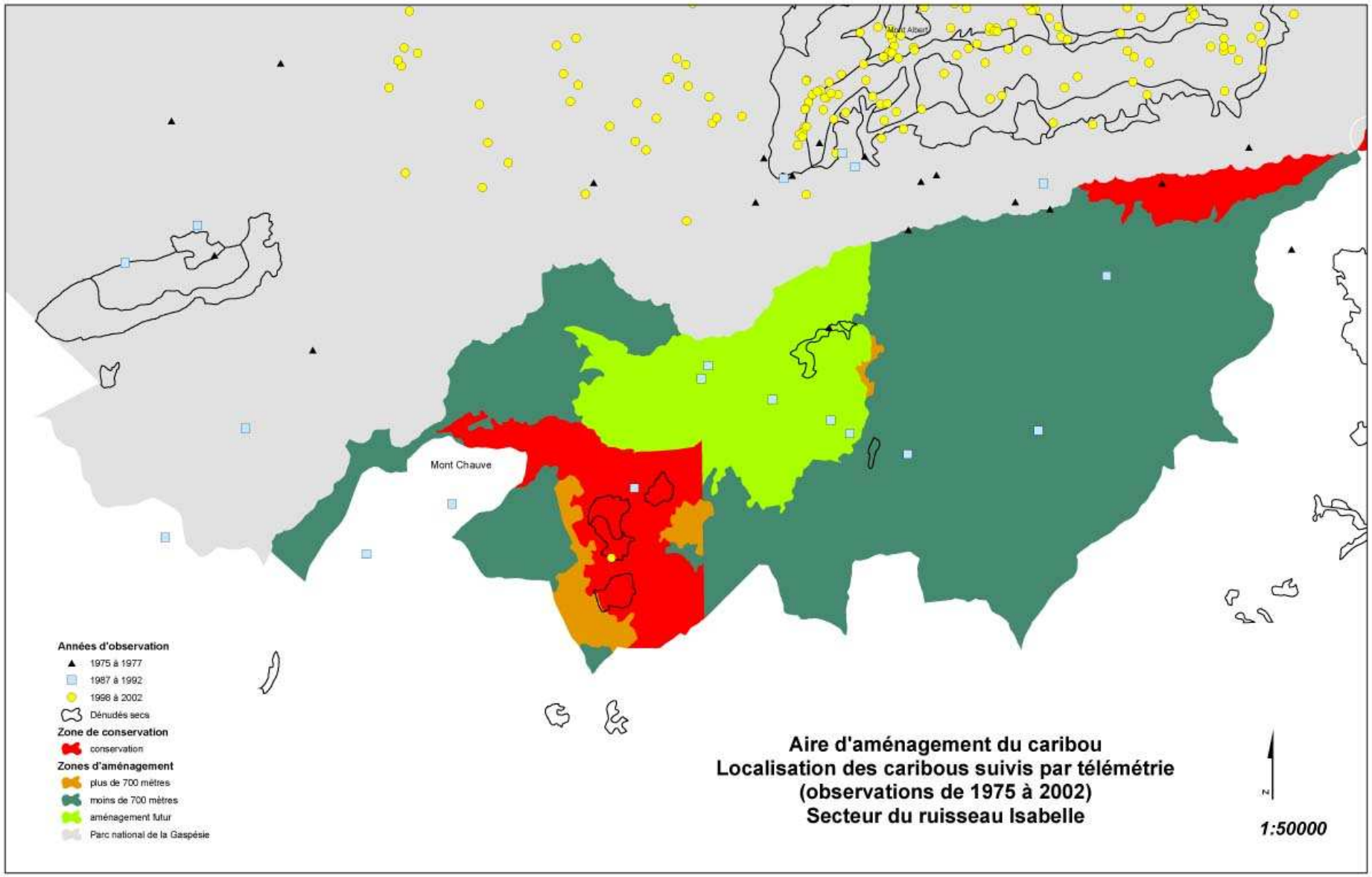


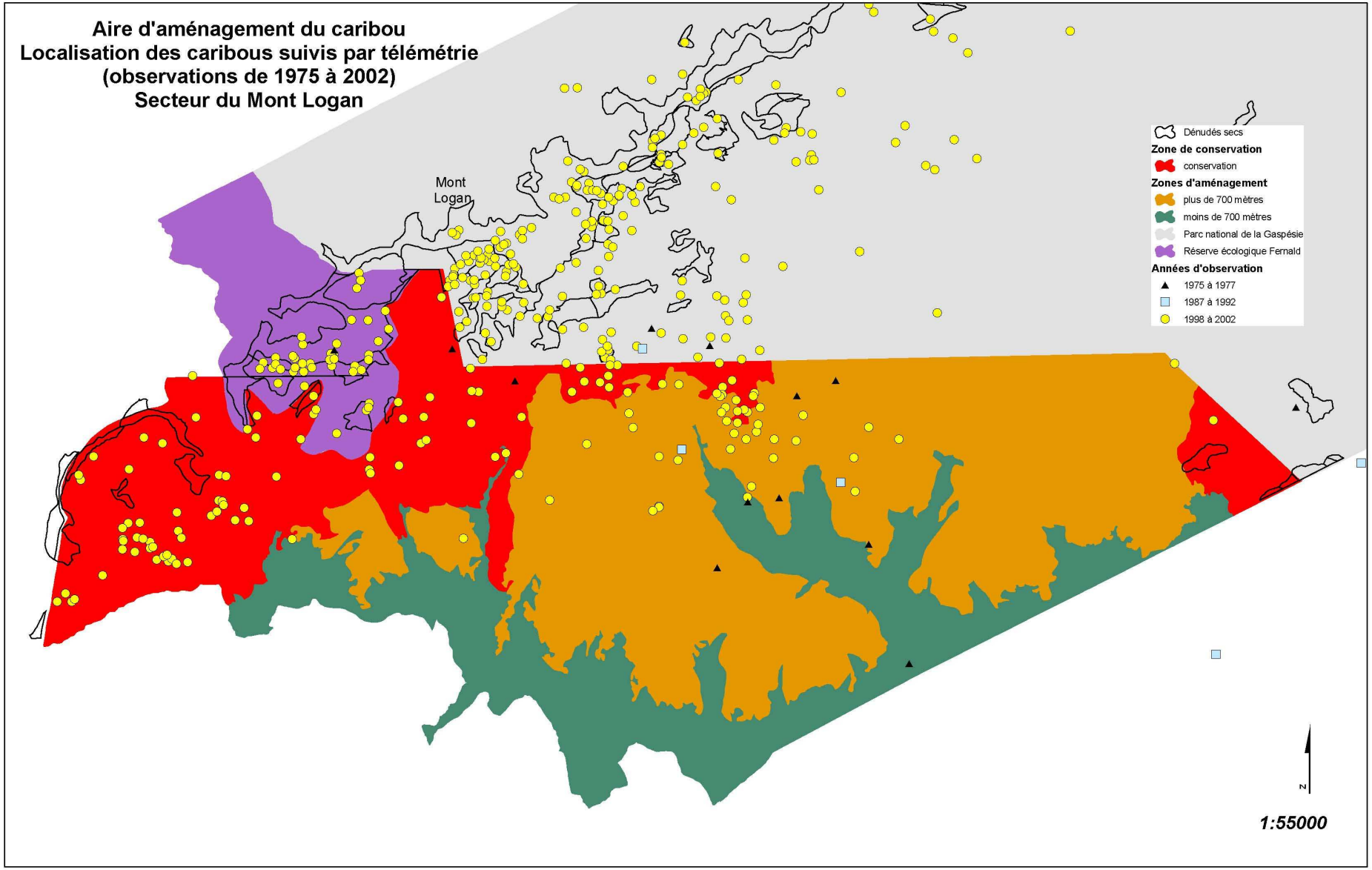
ANNEXE 3 : UTILISATION DU TERRITOIRE PAR LE CARIBOU DE LA GASPÉSIE DE 1975 À 2002



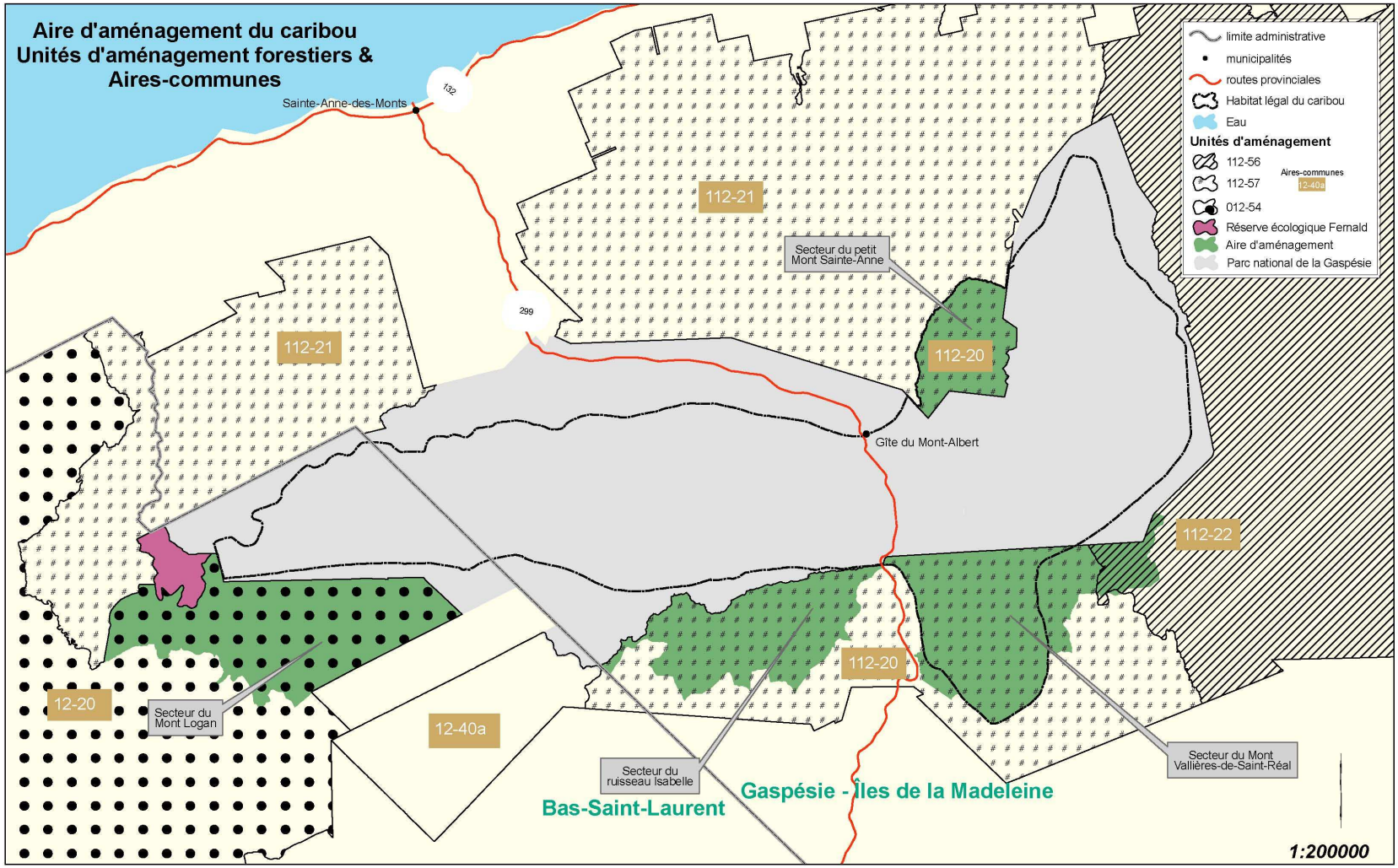


Aire d'aménagement du caribou
Localisation des caribous suivis par télémétrie
(observations de 1975 à 2002)
Secteur du Mont Vallières-de-Saint-Réal

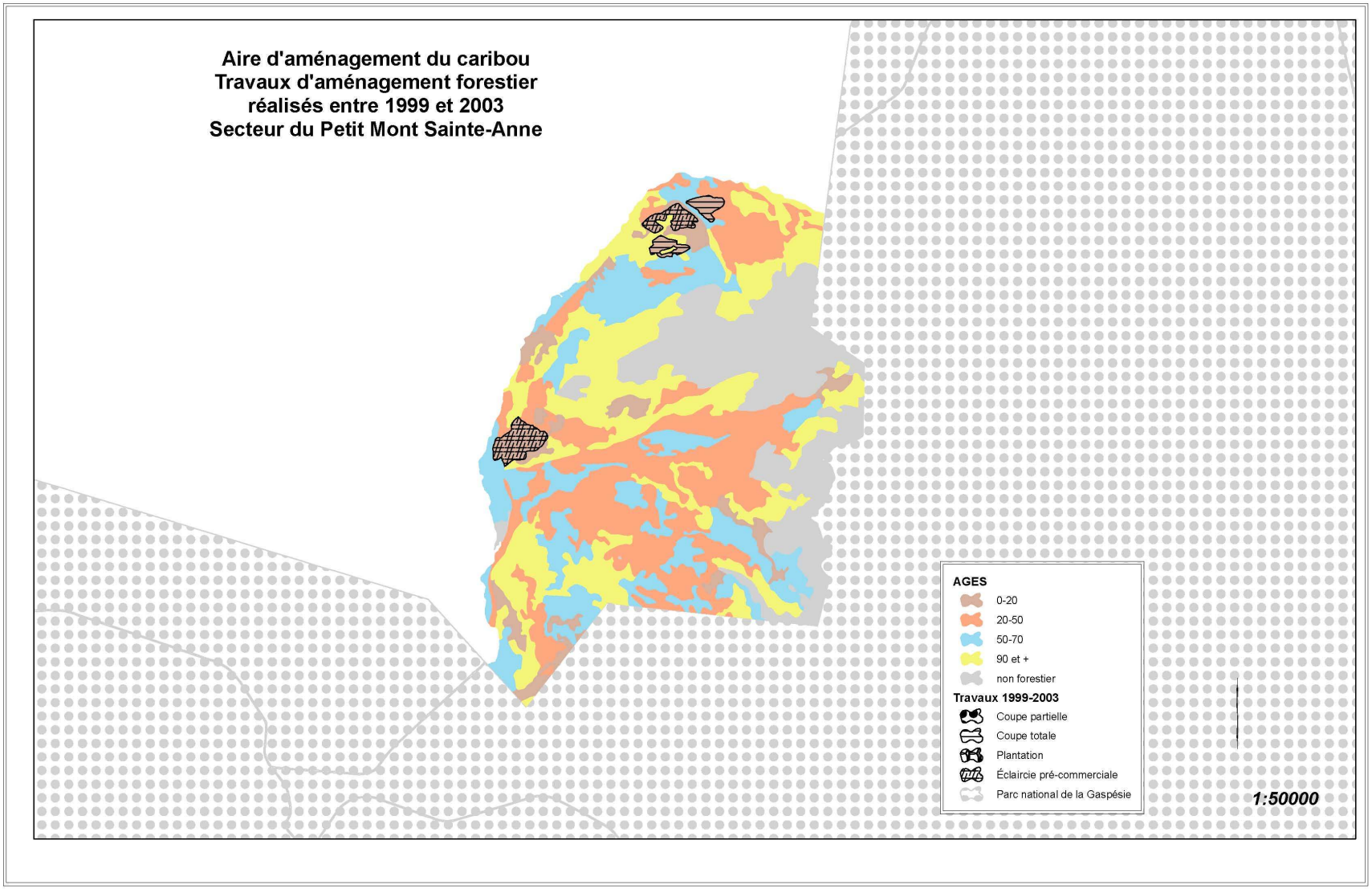

Mont Albert
Mont Chauve
Années d'observation
1975 à 1977
1987 à 1992
1998 à 2002
Dénudés secs
Zone de conservation
conservation
Zones d'aménagement
plus de 700 mètres
moins de 700 mètres
aménagement futur
Parc national de la Gaspésie
Aire d'aménagement du caribou
Localisation des caribous suivis par télémétrie
(observations de 1975 à 2002)
Secteur du ruisseau Isabelle
N
1:50000

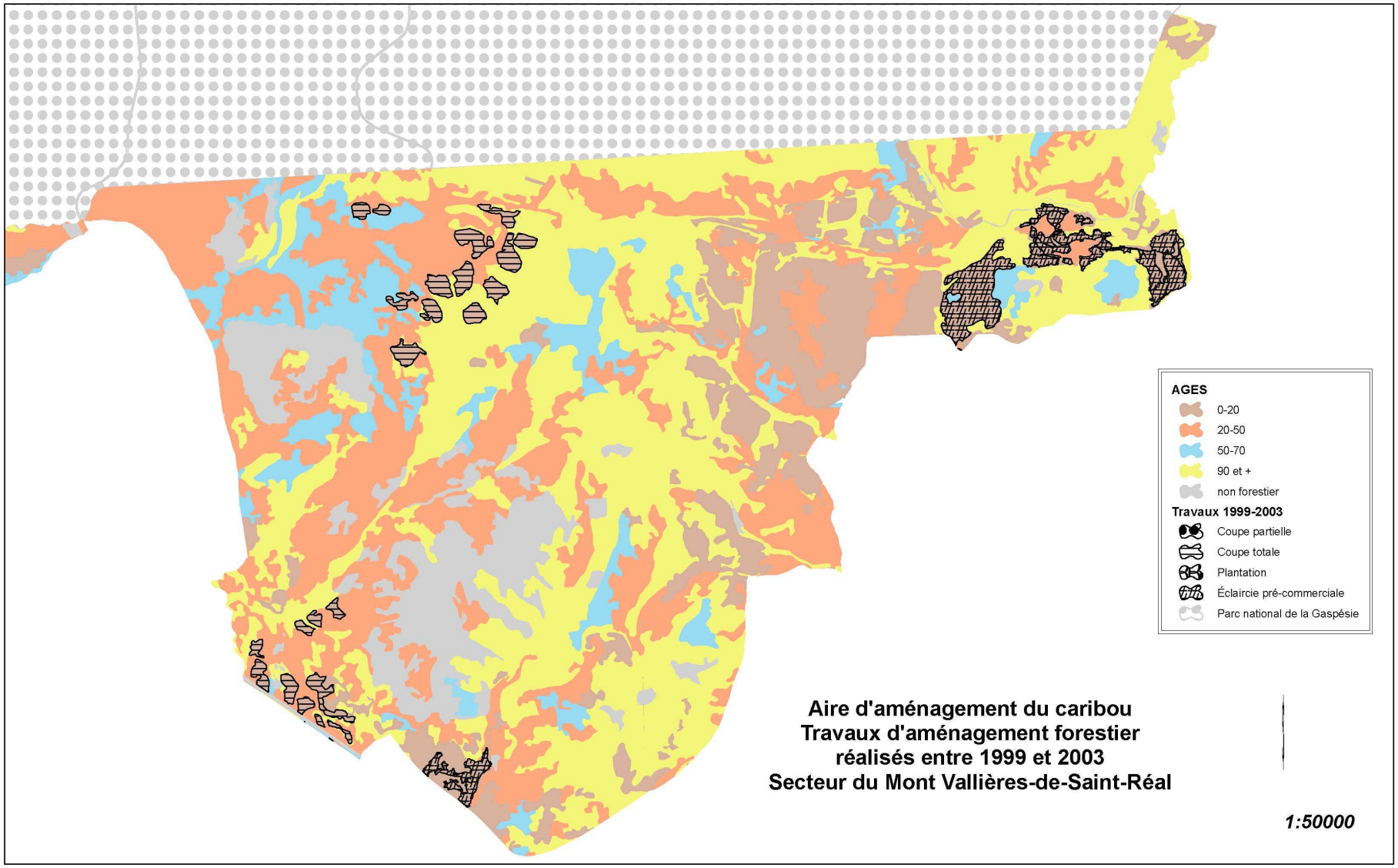

Aire d'aménagement du caribou
Localisation des caribous suivis par télémétrie
(observations de 1975 à 2002)
Secteur du Mont Logan
Mont
Logan
Dénudés secs
Zone de conservation
conservation
Zones d'aménagement
plus de 700 mètres
moins de 700 mètres
Parc national de la Gaspésie
Réserve écologique Fernald
Années d'observation
1975 à 1977
1987 à 1992
1998 à 2002
N
1:55000

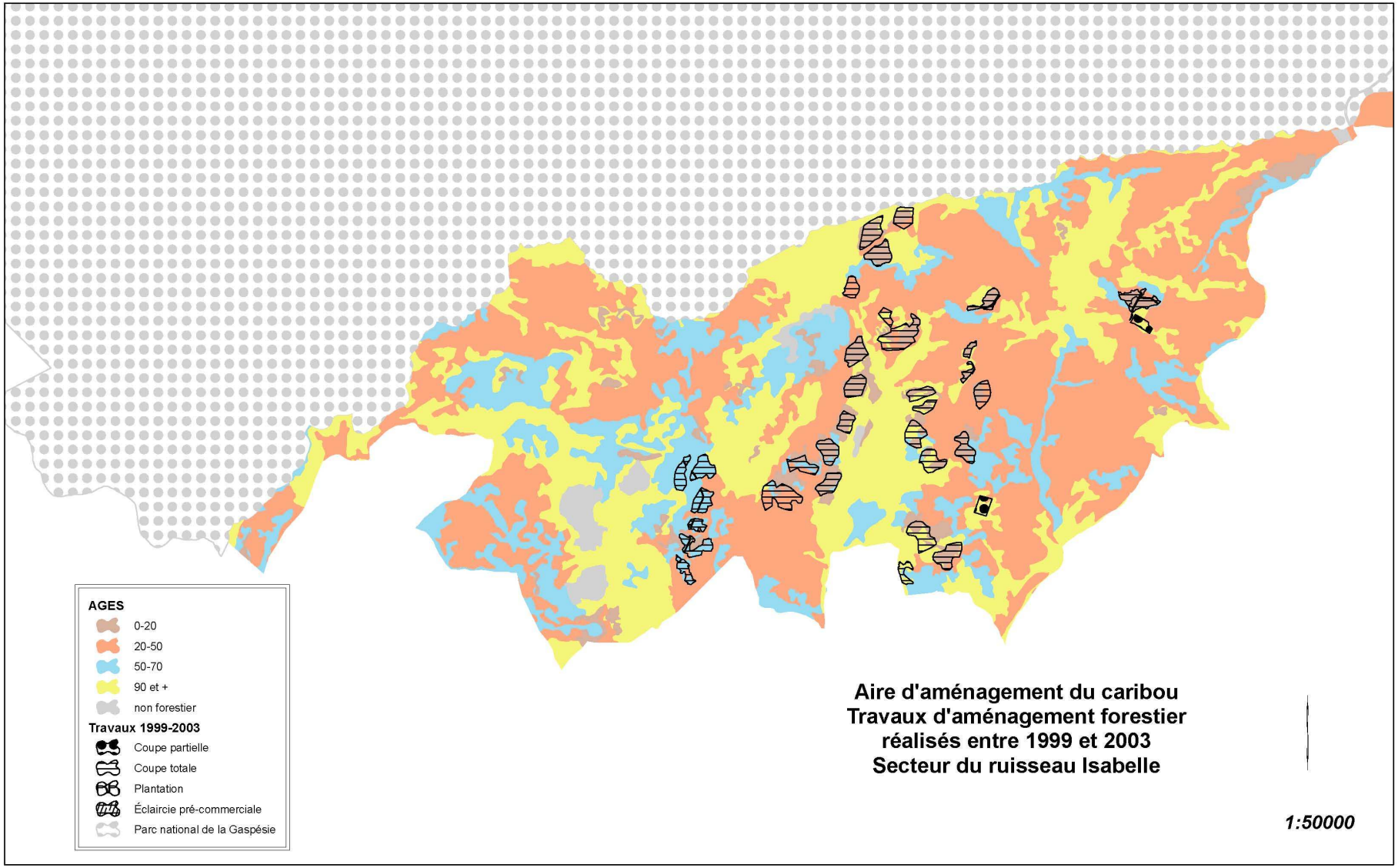
ANNEXE 4 : UNITÉS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER ET AIRES COMMUNES

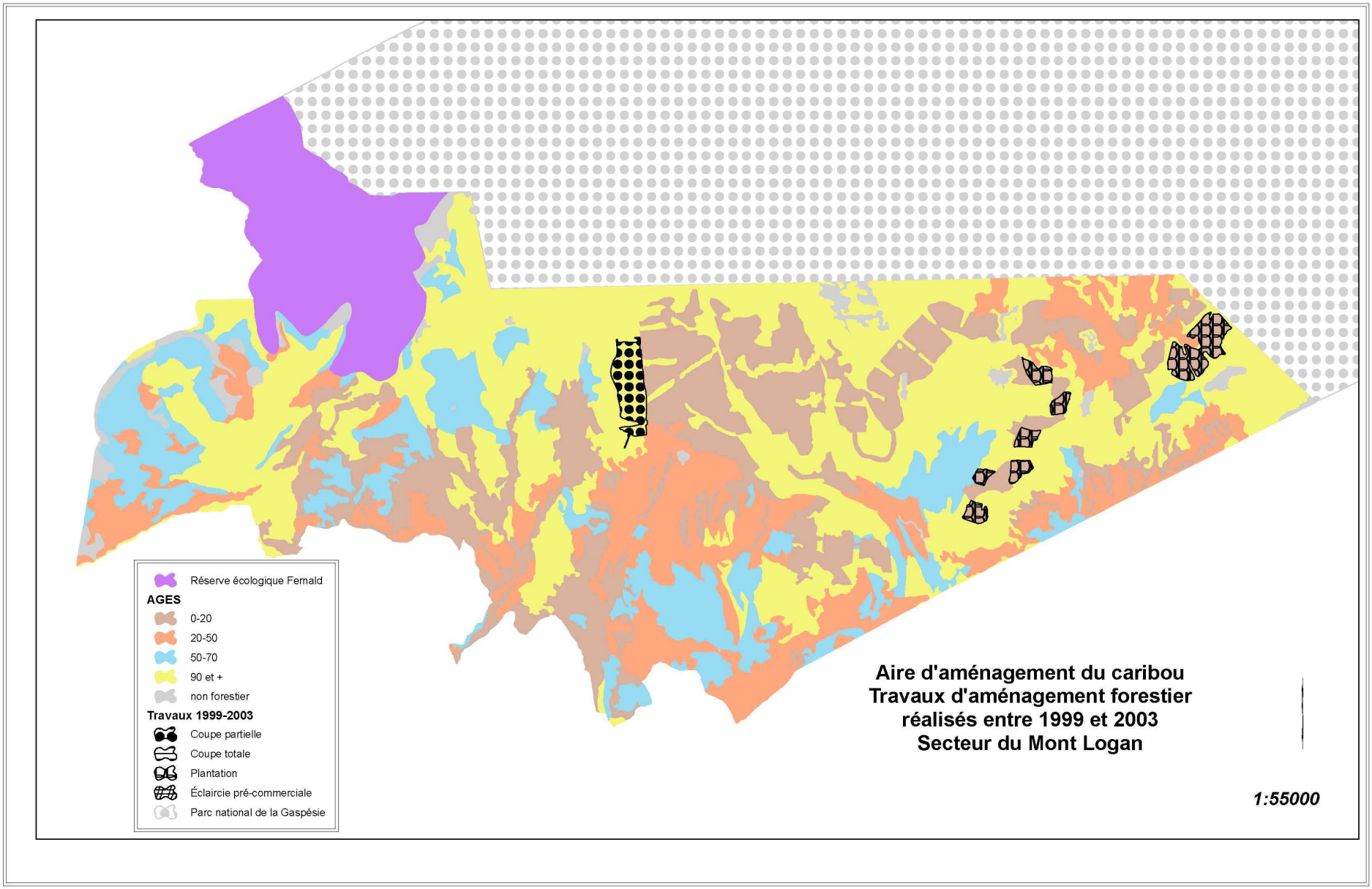


ANNEXE 5 : TRAVAUX FORESTIERS RÉALISÉS DANS L'AIRE D'AMÉNAGEMENT DU CARIBOU

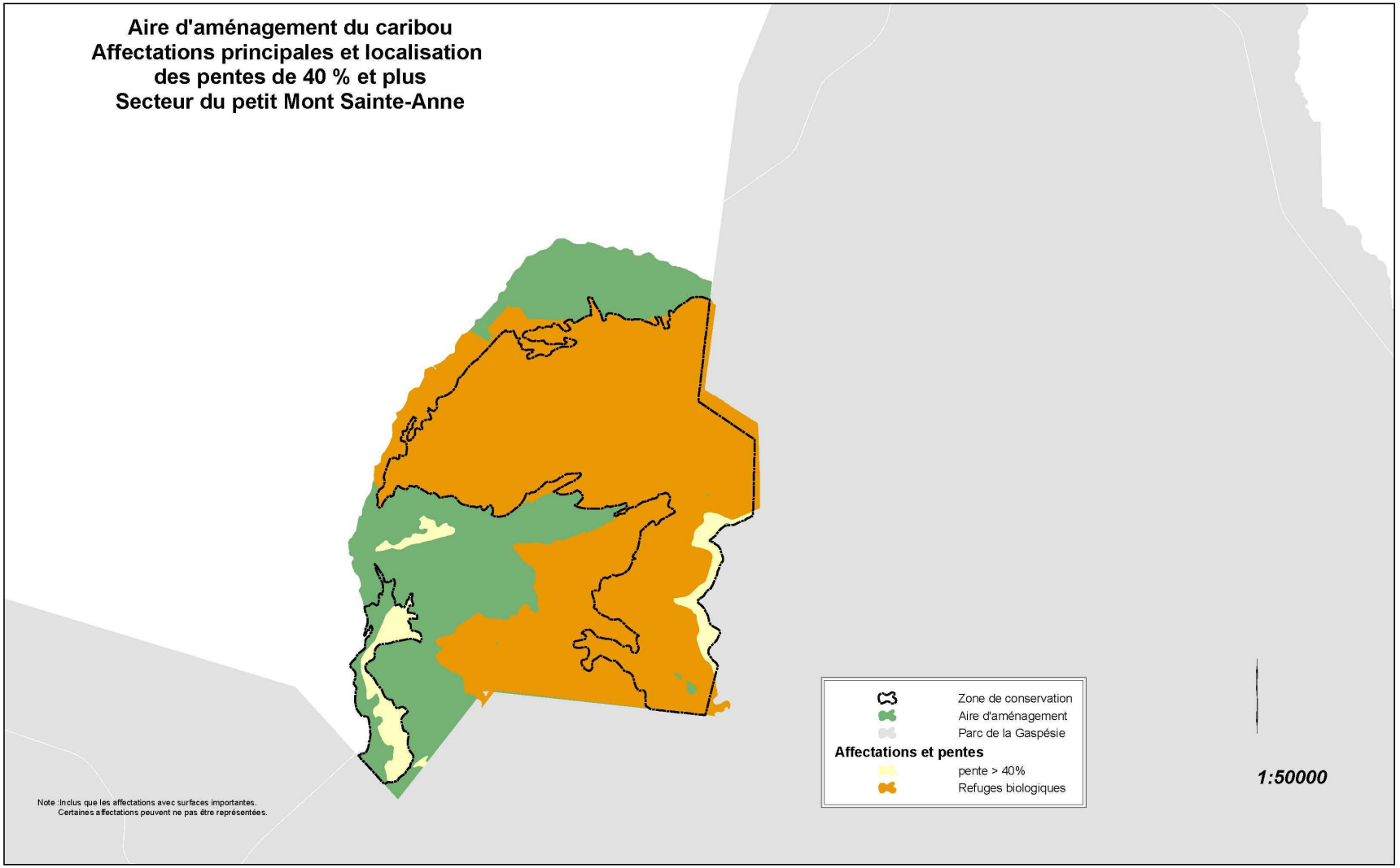


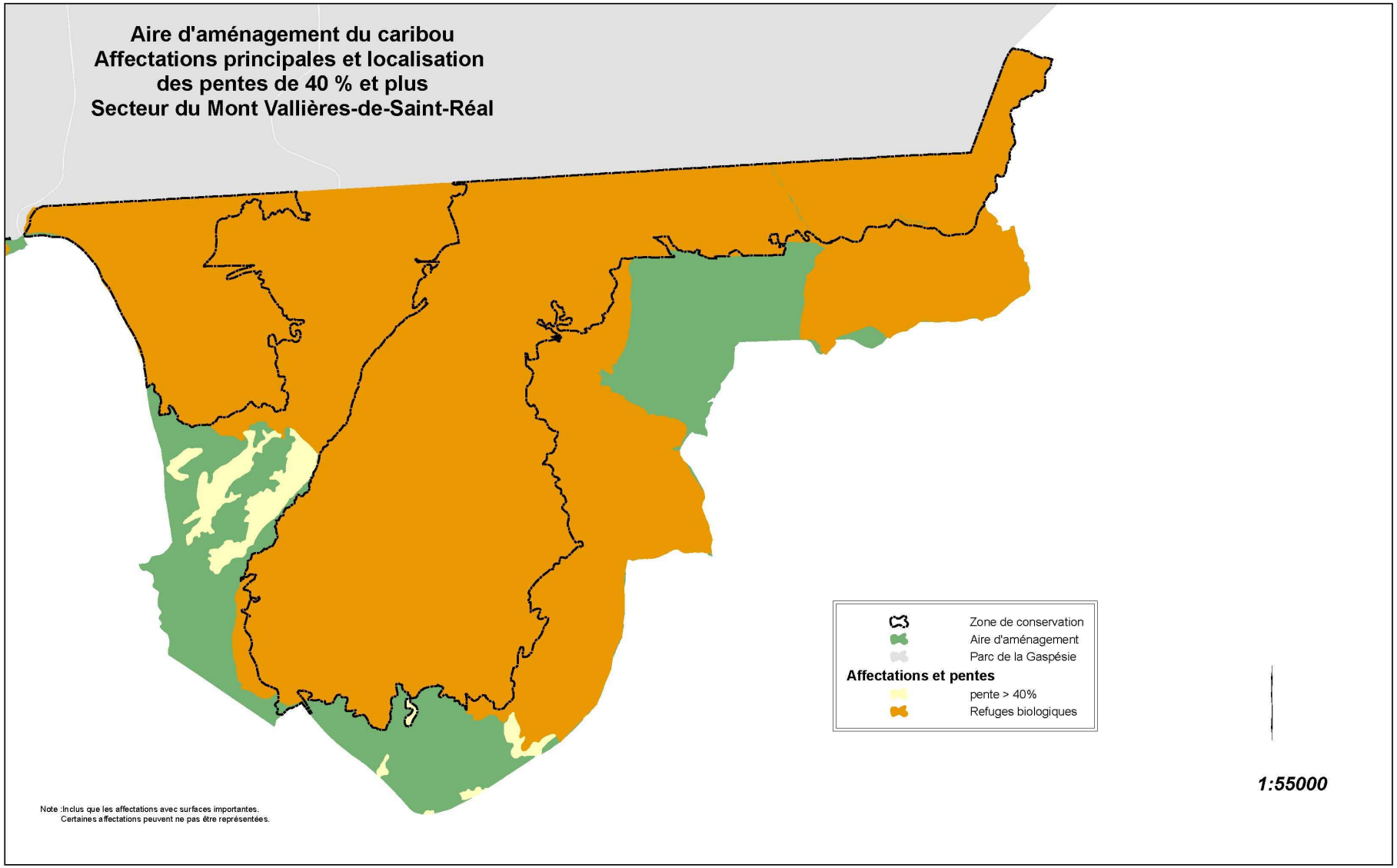

AGES
0-20
20-50
50-70
90 et +
non forestier
Travaux 1999-2003
Coupe partielle
Coupe totale
Plantation
Éclaircie pré-commerciale
Parc national de la Gaspésie
Aire d'aménagement du caribou
Travaux d'aménagement forestier
réalisés entre 1999 et 2003
Secteur du Mont Vallières-de-Saint-Réal
1:50000

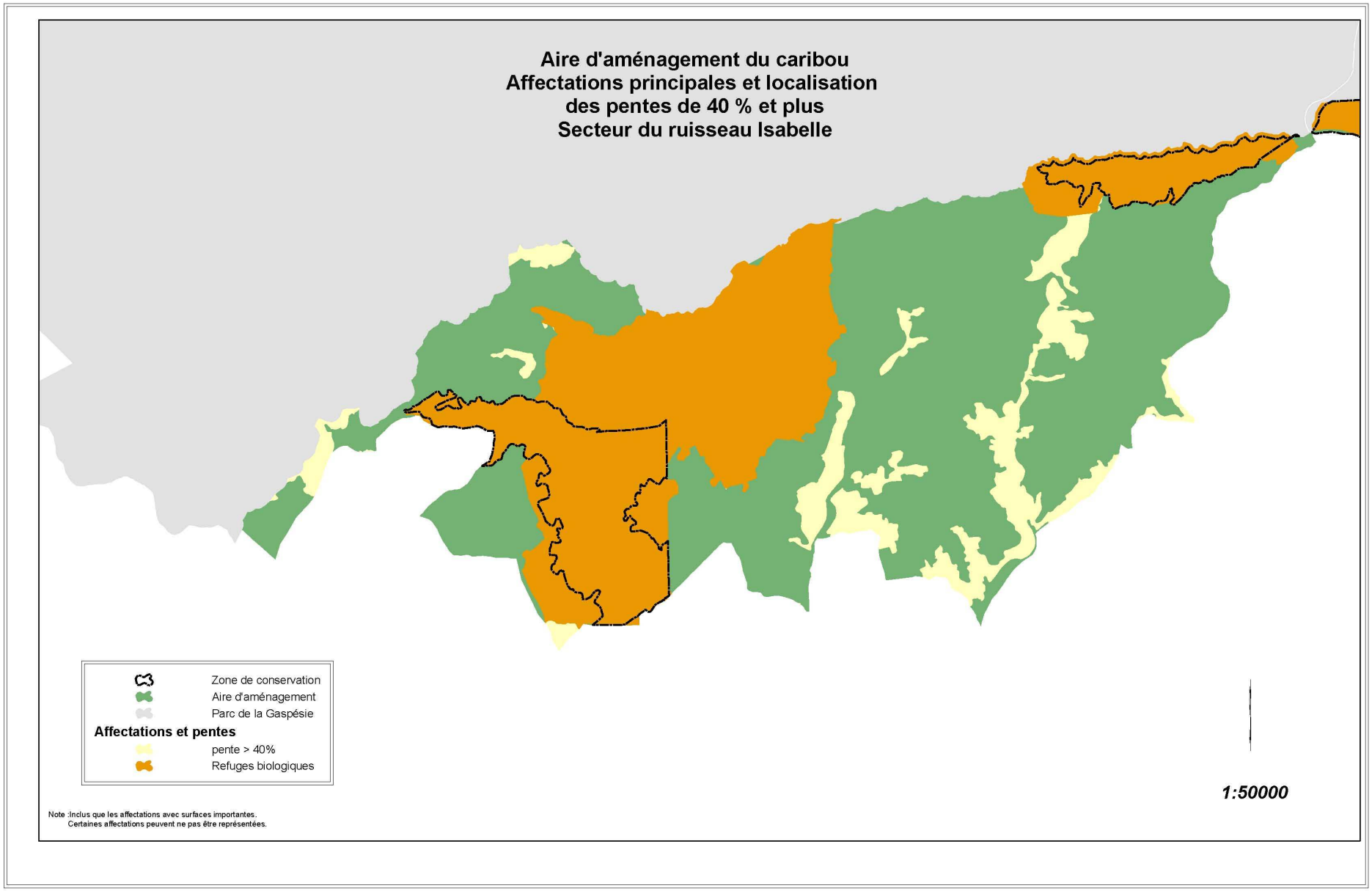

AGES
0-20
20-50
50-70
90 et +
non forestier
Travaux 1999-2003
Coupe partielle
Coupe totale
Plantation
Éclaircie pré-commerciale
Parc national de la Gaspésie
Aire d'aménagement du caribou
Travaux d'aménagement forestier
réalisés entre 1999 et 2003
Secteur du ruisseau Isabelle
1:50000

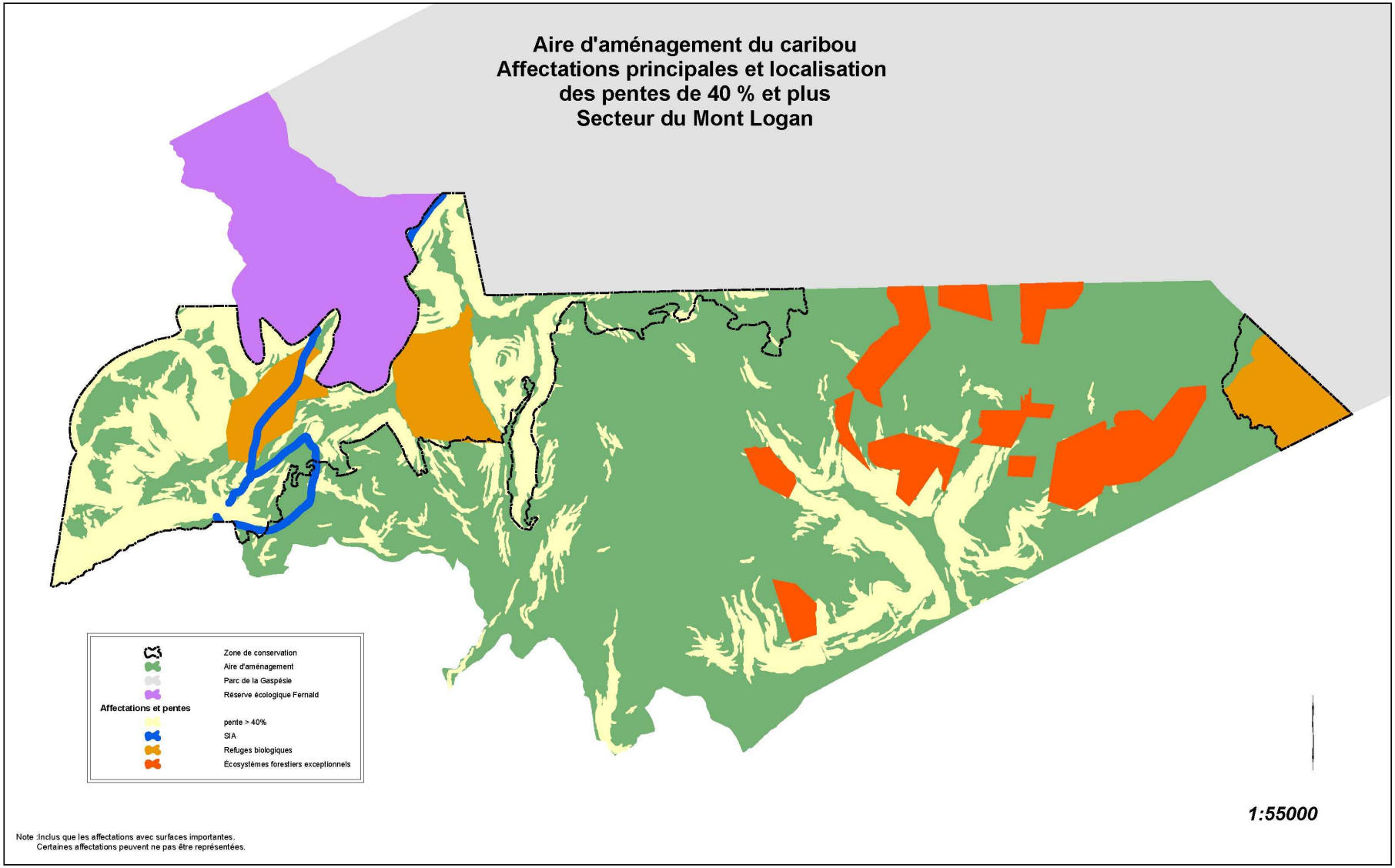

Réserve écologique Fernald
AGES
0-20
20-50
50-70
90 et +
non forestier
Travaux 1999-2003
Coupe partielle
Coupe totale
Plantation
Éclaircie pré-commerciale
Parc national de la Gaspésie
Aire d'aménagement du caribou
Travaux d'aménagement forestier
réalisés entre 1999 et 2003
Secteur du Mont Logan
1:55000

ANNEXE 6 : AFFECTATIONS PRINCIPALES ET LOCALISATION DES PENTES DE 40 % ET PLUS




Aire d'aménagement du caribou
Affectations principales et localisation
des pentes de 40 % et plus
Secteur du Mont Vallières-de-Saint-Réal
Zone de conservation
Aire d'aménagement
Parc de la Gaspésie
Affectations et pentes
pente > 40%
Refuges biologiques
1:55000
Note :Inclus que les affectations avec surfaces importantes.
Certaines affectations peuvent ne pas être représentées.


Aire d'aménagement du caribou
Affectations principales et localisation
des pentes de 40 % et plus
Secteur du ruisseau Isabelle
Zone de conservation
Aire d'aménagement
Parc de la Gaspésie
Affectations et pentes
pente > 40%
Refuges biologiques
1:50000
Note :Inclus que les affectations avec surfaces importantes.
Certaines affectations peuvent ne pas être représentées.


Aire d'aménagement du caribou
Affectations principales et localisation
des pentes de 40 % et plus
Secteur du Mont Logan
Zone de conservation
Aire d'aménagement
Parc de la Gaspésie
Réserve écologique Fernald
Affectations et pentes
pente > 40%
SIA
Refuges biologiques
Écosystèmes forestiers exceptionnels
1:55000
Note :Inclus que les affectations avec surfaces importantes.
Certaines affectations peuvent ne pas être représentées.