

Direction du développement de la faune
Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord

**INDICES DE PRÉFÉRENCE D'HABITAT DES CARIBOUS FORESTIERS SUR
LA CÔTE-NORD ENTRE 1998 ET 2004 D'APRÈS LES CARTES
ÉCOFORESTIÈRES 1 :20 000
*EXAMEN SOMMAIRE POUR AIDER L'AMÉNAGEMENT FORESTIER***

Par

Michel Crête
Lothar Marzell
Jacqueline Peltier

Société de la faune et des parcs du Québec
Mai 2004

Référence à citer :

CRÊTE, M., L. MARZELL et J. PELTIER. 2004. Indices de préférence d'habitat des caribous forestiers sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004 d'après les cartes écoforestières 1 : 20 000 – Examen sommaire pour aider l'aménagement forestier. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune et Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord. 21 p.

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2004

ISBN : 2-550-42683-5

RÉSUMÉ

Nous avons calculé un indice de préférence d'habitat pour des caribous de la pessière à mousses suivis par télémétrie entre 1998 et 2004 dans la région de la Côte-Nord. Nous avons comparé la disponibilité de 11 types d'habitat dans l'ensemble de l'aire d'étude (14 926 km²) avec la composition des habitats retrouvés dans les domaines vitaux des animaux et dans un rayon de 275 m des points de localisation. Nous avons considéré trois périodes annuelles, soit l'hiver ($n = 26$ caribous), la mise bas ($n = 36$) et le rut ($n = 21$). Les tendances se sont avérées assez similaires au cours des trois périodes annuelles et ont révélé une préférence pour les sapinières, pour les pessières ainsi que pour les pessières à sapin de plus de 40 ans et les dénudés secs. Par ailleurs, les caribous ont eu tendance à éviter les secteurs perturbés récemment par le feu et les coupes ainsi que les pessières de moins de 40 ans et les pinèdes à pin gris. De façon générale, les caribous ont préféré les pessières et les sapinières denses (classe A et B), sauf l'hiver, où ils ont également recherché les sapinières ouvertes (classe C et D). Cette analyse sommaire pourra aider la préparation du plan de rétablissement du caribou forestier dans la région.

1. INTRODUCTION

Les caribous forestiers qui occupent les pessières et les sapinières du Québec représentent un écotype distinct des caribous montagnards ou migrants (Courtois et al. 2003a). L'aire de répartition du caribou forestier a régressé depuis la deuxième moitié du XIX^e siècle et, récemment, le Gouvernement du Québec a enclenché la procédure qui conduira à sa désignation comme un taxon vulnérable. Parallèlement, des mesures sont mises en place pour la conservation de son habitat partout dans les pessières aménagées du Québec. Ces mesures s'inspirent des propositions de Courtois et al. (2003b) et prévoient la délimitation de massifs forestiers de protection et de remplacement couvrant chacun quelques centaines de kilomètres carrés. Lors de l'analyse des préférences d'habitat des caribous qui a conduit à la formulation des recommandations, Courtois et al. (2003c) ont utilisé une cartographie forestière tirée de leur propre interprétation d'images satellitaires, différente de la cartographie servant à l'aménagement forestier. Notre rapport vise à procéder à une analyse sommaire des préférences d'habitat exercées par les caribous en utilisant les cartes écoforestières du troisième inventaire décennal à l'échelle 1 : 20 000 du MRNFP afin de faciliter la sélection des massifs de protection et de remplacement dans la région de la Côte-Nord.

2. MÉTHODE

Les préférences d'habitat des caribous porteurs d'un collier émetteur ont été établies pour trois périodes de leur cycle vital, l'hiver, la mise bas et le rut, et à deux niveaux de perception. Nous avons comparé les superficies des habitats contenus dans les domaines vitaux saisonniers ainsi qu'autour des points de localisation par rapport à leur disponibilité pour l'ensemble de l'aire d'étude.

Les analyses ont été faites à partir de deux banques de données, soit une provenant du système d'information écoforestière (SIEF) pour caractériser l'habitat du caribou, et l'autre des repérages des caribous munis d'un collier émetteur. Les analyses à référence spatiale ont été conduites avec ArcView 8,3 de ESRI. inc. et les traitements statistiques ont été faits à l'aide du progiciel SAS.

Les 110 feuillets SIEF correspondant à un secteur au sud-ouest du réservoir Manicouagan ont été jumelés en une couverture continue avec la fonction « Merge de Geoprocessing Wizard » d'ArcMap. Comme ces feuillets chevauchaient deux fuseaux et que des calculs de superficie étaient nécessaires, leur projection, initialement en MTM, a été transposée en UTM NAD 83 dans le fuseau 19N. Un regroupement en 11 types d'habitat des polygones terrestres et aquatiques a été établi à partir de ceux utilisés par Courtois et al. (2003c), de l'importance relative des divers groupements d'essences et de l'écologie du caribou (Tableau 1; annexe 1). Nous avons procédé à une analyse complémentaire afin de déterminer si les caribous exerçaient des préférences en regard des classes de densité pour les peuplements de conifères (classe A & B versus classe C & D; annexe 2).

La banque de données sur les observations des caribous a également fait l'objet d'une sélection avant l'analyse proprement dite. D'abord les points de repérage retenus furent ceux contenus dans la couverture des cartes écoforestières disponibles. La fonction « Clip » de ArcMap a permis cette opération. Les 1540 points conservés ont par la suite été classifiés pour distinguer la localisation des caribous lors des trois périodes annuelles

retenues, l'hiver (1^{er} janvier au 31 mars), la mise bas (16 mai au 30 juin) et le rut (16 septembre au 30 octobre).

L'aire d'étude fut ensuite déterminée en délimitant un polygone convexe minimum qui englobait l'ensemble des points retenus à l'étape précédente. L'opération fut conduite à l'aide de la fonction «Convex Hull» de XTools de Data East, (une entreprise spécialisée dans des extensions compatibles avec ArcView). Ce polygone a servi d'emporte-pièce, à l'aide de la fonction Clip, afin de connaître la disponibilité des types d'habitat de l'aire d'étude.

Pour déterminer l'utilisation de l'habitat faite par les caribous, nous avons considéré la composition des types d'habitat à l'échelle du point d'observation (avec un rayon tampon de 275 m : Courtois et al. 2003c) et du domaine vital. Le domaine vital a été établi par un polygone convexe entourant les localisations pour chacun des caribous et pour chacune des périodes de l'année. La fonction « Convex Hull » a également servi à cette opération alors que le contenu de l'aire autour des points d'observation fut déterminé à l'aide de la fonction « Buffer Wizard » d'ArcMap. On a déterminé la composition des aires utilisées par les caribous avec la fonction « Intersect » d'ArcMap; les tableaux ainsi produits en format Dbase ont servi pour calculer un indice de préférence.

La proportion des types d'habitat utilisée et disponible a été calculée à l'aide du progiciel SAS. Nous avons calculé l'indice Chesson-Manly (Potvin et al. 2003) pour déterminer l'ordre de préférence des types d'habitat des caribous au cours des trois périodes annuelles. L'indice de préférence Chesson-Manly se définit comme suit :

$$\text{Indice}_t = \frac{P_{ut}/P_{dt}}{\sum P_{ut}/P_{dt}}$$

où P_{ut} et P_{dt} sont la proportion du type d'habitat t utilisé (domaine vital ou point) et disponible (aire d'étude), respectivement. Ainsi P_{ut}/P_{dt} prend la valeur de 1 si le taux d'utilisation d'un type d'habitat est le même que la proportion qu'il occupe dans l'aire

d'étude, dépasse 1 si l'habitat est recherché et est inférieur à 1 s'il est évité. Comme nous avons subdivisé l'aire d'étude en 11 types d'habitat, un indice_t supérieur à 0,09 indique la préférence (1/11) et une valeur inférieure à ce seuil suggère un évitement. Pour les classes de densité, nous avons retenu sept strates; aussi, l'indice_t moyen prend la valeur de 0,14, soit 1/14. Nous avons donné un poids égal à chaque caribou, en calculant la moyenne de l'indice de préférence pour chaque animal pour lequel le domaine vital saisonnier couvrait au moins 1 km². Ainsi le calcul de l'indice_t s'appuie sur un effectif de 26, 36 et 21 caribous pour l'hiver, la mise bas et le rut, respectivement.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'aire d'étude que nous avons délimitée couvrait 14 926 km² (Figure 1). Les pessières de plus de 40 ans occupaient environ le tiers de ce territoire alors que les pessières à sapin de plus de 40 ans et les perturbations récentes représentaient 13 et 14% de l'aire d'étude (Tableau 2). Les dénudés secs et les sapinières se retrouvaient en proportion semblable, soit environ 5% du territoire alors que les plans d'eau en couvraient 17%.

En considérant la composition des peuplements forestiers retrouvés dans les domaines vitaux hivernaux, les sapinières s'avèrent le type d'habitat le plus recherché, suivies assez également des dénudés secs, des pessières de tout âge et des pessières à sapins de plus de 40 ans (Figure 2). À l'opposé, les jeunes pessières à sapin, les milieux perturbés et les pinèdes à pin gris représentaient les types d'habitat les plus délaissés. En se limitant au pourtour immédiat des points de localisation, l'ordre de préférence demeurait semblable, sauf pour les pessières de moins de 40 ans, un type d'habitat très rare dans l'aire d'étude, qui étaient évitées.

Au moment de la mise bas, les préférences d'habitat s'avéraient un peu moins tranchées, mais les types préférés demeuraient les mêmes : les sapinières, les pessières pures ou mélangées de sapins de plus de 40 ans et les dénudés secs (Figure 3). Les forêts de moins de 40 ans, les milieux perturbés et les pinèdes à pin gris, à l'inverse, avaient tendance à être évités. Les préférences s'exprimaient de la même façon lorsque l'analyse se restreignait à la composition végétale entourant les points de localisation.

À l'échelle du domaine vital, les préférences d'habitat ont changé un peu au cours du rut alors que les dénudés secs et humides montraient les indices les plus élevés, suivis des pessières ainsi que des pessières à sapin de plus de 40 ans et des pinèdes (Figure 4). En ne considérant que les points de localisation, les sapinières retrouvaient le premier rang, suivies des dénudés secs et humides. Durant cette période, les forêts de conifères de

moins de 40 ans et les milieux récemment perturbés par la coupe ou le feu étaient encore évités lorsque l'on considérait les peuplements compris dans les domaines vitaux; les pinèdes et les plans d'eau devenaient également évités quand l'analyse se limitait au pourtour immédiat des points de localisation.

L'analyse portant sur les classes de densité des peuplements de conifères a indiqué que les caribous montraient généralement une propension à fréquenter davantage les peuplements de classe de densité A et B que ceux de classe C et D (Figures 5, 6 et 7). Par contre, les animaux recherchaient également les sapinières de classe C et D durant l'hiver.

Notre analyse n'a porté que sur la sélection exercée par les caribous au niveau de l'emplacement des domaines vitaux dans l'aire d'étude parce que nous cherchions simplement à traduire, en terme de cartes écoforestières, les conclusions obtenues par Courtois et al. (2003c) à partir de leur propre photointerprétation. Nous avons aussi analysé la composition des habitats présents dans le pourtour immédiat des points de localisation par rapport à la disponibilité dans l'aire d'étude parce que cette analyse ne nécessitait pas beaucoup de travail supplémentaire; comme les surfaces impliquées pour chaque point (24 ha) couvraient une petite superficie, cette analyse a produit des indices de préférence d'habitat plus variables.

Notre analyse révèle que, sur la Côte-Nord, les sapinières enchâssées dans une matrice de pessières s'avèrent recherchées par les caribous durant les trois périodes annuelles considérées. Courtois et al. (2003c) n'ont pas distingué ce type d'habitat relativement rare dans l'aire d'étude (4,8% du territoire), qui a été vraisemblablement inclus dans les peuplements de conifères sans lichens. Notre observation ne contredit donc pas les conclusions de Courtois et al. (2003) mais surprend. Sans aller sur le terrain pour déterminer la raison expliquant la présence des caribous dans et autour de ces sapinières, on ne peut que formuler quelques hypothèses pour expliquer cette préférence claire des caribous. Comme la période de retour des feux couvre plusieurs centaines d'années dans la région, il est probable que les sapinières y soient très âgées. On peut donc spéculer que

des sapins y meurent régulièrement et qu'ils fournissent un habitat de choix aux lichens arboricoles pour croître. La préférence des caribous pour les sapinières de classe C et D en hiver pointe en cette direction. Ainsi, la pluie de lichens fournirait un apport de nourriture attrayant aux caribous, sans compter celui produit par les arbres renversés par le vent. Les vieilles sapinières jouent ce rôle pour le cerf à l'Île d'Anticosti (Potvin et al. 2003). Il se peut aussi que ce ne soit pas le sapin lui-même mais d'autres plantes associées aux sapinières ou la structure de la végétation qui y attirent les caribous. Finalement, il se pourrait que la raison expliquant l'attrait des caribous se trouve dans l'écotone entre les sapinières et les peuplements adjacents puisque les sapinières doivent couvrir de petites surfaces dans l'aire d'étude.

Les caribous ont aussi démontré une préférence pour les forêts de conifères de plus de 40 ans (pessières pures et pessières à sapin) et pour les dénudés secs. Ces résultats abondent dans le même sens que ceux de Courtois et al. (2003c) et permettent de préciser que les caribous ont eu tendance à rechercher les peuplements denses (A et B). Les dénudés secs offrent vraisemblablement beaucoup de lichens aux caribous, un aliment consommé à l'année longue et l'aliment principal des caribous en hiver (Gauthier et al. 1989). En septembre et octobre, les dénudés secs offrent aussi aux caribous des ouvertures où les animaux peuvent plus facilement communiquer entre eux pour la reproduction. Par ailleurs, les peuplements de conifères de plus de 40 ans de la région devraient offrir entre 400 et 5000 kg/ha de lichens d'après les échantillonnages réalisés par Courtois et al. (2003c), ce qui pourrait également expliquer la préférence démontrée pour ces habitats.

L'analyse de Courtois et al. (2003c) a révélé une préférence des caribous pour les tourbières. Nos résultats n'ont pas démontré que les caribous recherchaient clairement les dénudés humides, qui couvraient 2,2% de notre aire d'étude. Les résultats différents des deux analyses tiennent probablement à une concordance imparfaite entre les dénudés humides et les tourbières, telles que définies par Courtois et al. (2003c), qui couvraient vraisemblablement près de 5% du territoire en général, bien que les aires comparées ne concordent pas exactement.

Nos résultats démontrent une propension des caribous à éviter les pessières de moins de 40 ans, les sites perturbés par le feu ou la coupe au cours des 30 dernières années et les pinèdes à pin gris. Contrairement à Courtois et al. (2003c), nous n'avons pas défini une strate distincte pour les forêts mélangées ou feuillues, très rares, que nous avons regroupées avec les autres peuplements forestiers (5,5% du territoire). Bien que Courtois et al. (2003c) aient utilisé une autre stratification de l'habitat, nos résultats concordent assez bien avec les leurs.

Le plan de rétablissement du caribou forestier s'appuie, pour les forêts aménagées, sur une alternance, tous les 40 ou 50 ans, entre des massifs de protection laissés intacts et des massifs de remplacement déjà ou bientôt aménagés. Les représentants du MRNFP, de la Société de la faune et des parcs et de l'industrie forestière délimitent actuellement ces massifs. On devrait tenter de localiser les massifs de protection dans des secteurs où les sapinières, les pessières âgées et les dénudés secs sont surreprésentés et éviter les endroits avec de fortes concentrations de coupes, de feux, de peuplements de moins de 40 ans et de pinèdes à pins gris. De la même manière, on devrait rechercher les mêmes critères pour les massifs de remplacement pour la période où l'on souhaiterait les voir remplacer les massifs de protection.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier la Direction des inventaires forestiers du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs qui nous a permis l'utilisation des cartes écoforestières. Nous remercions également Johanne Labonté et André Gingras pour leurs commentaires d'une version antérieure et Jacinthe Bouchard pour la révision linguistique. M. Réhaume Courtois a gracieusement mis ses données de localisation télémétrique à notre disposition.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- COURTOIS, R., L. BERNATCHEZ, J-P. OUELLET and L. BRETON. 2003a. Significance of caribou (*Rangifer tarandus*) ecotypes from a molecular genetics viewpoint. *Cons. Genet.* 4 : 393-404.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, S. DE BELLEFEUILLE, C. DUSSAULT et A. GINGRAS. 2003b. Lignes directrices pour l'aménagement forestier. Chapitre 9 *dans* : La conservation du caribou dans un contexte de perte d'habitat et de fragmentation du milieu. Thèse de doctorat, université du Québec à Rimouski, 350 p.
- COURTOIS, R., J.-P. OUELLET, S. ST-ONGE, A. GINGRAS et C. DUSSAULT. 2003c. Préférences d'habitat chez le caribou forestier dans des paysages fragmentés. Chapitre 7 *dans* : La conservation du caribou dans un contexte de perte d'habitat et de fragmentation du milieu. Thèse de doctorat, université du Québec à Rimouski, 350 p.
- GAUTHIER, L., R. NAULT et M. CRÊTE. 1989. Variations saisonnières du régime alimentaire des caribous du troupeau de la rivière George, Québec nordique. *Naturaliste Can.* 116 : 101-112.
- POTVIN, F., B. BOOTS and A. DEMPSTER. 2003. Comparison among three approaches to evaluate winter habitat selection by white-tailed deer on Anticosti Island using occurrences from an aerial survey and forest vegetation maps. *Can. J. Zool.* 81: 1662-1670.

Tableau 1. Les types d'habitat retenus pour estimer les préférences d'habitat des caribous de la Côte-Nord entre 1998 et 2004.

Type d'habitat	Description
Pessières >40 ans	Peuplements composés à plus de 75% d'épinette noire et de classe d'âge supérieure à la classe 30 ans (EE >30) ^a
Pessières <40 ans	Peuplements composés à plus de 75% d'épinette noire et de classe d'âge 10 ou 30 ans (EE <30)
Pessières à sapin >40 ans	Peuplements d'épinette noire avec le sapin comme espèce compagne et de classe d'âge supérieure à la classe 30 ans (Ep+S >30)
Pessières à sapin <40 ans	Peuplements d'épinette noire avec le sapin comme espèce compagne et de classe d'âge 10 ou 30 ans (Ep+S >30)
Sapinières	Peuplements, tout âge confondu, où le sapin domine (50% et plus) (Sapin)
Pinèdes à pin gris	Peuplements, tout âge confondu, où le pin gris domine (50% et plus) (Pin gris)
Autres milieux forestiers	Tous les autres peuplements forestiers (Autre)
Dénudés secs	Territoires non forestiers secs
Dénudés humides	Territoires non forestiers humides (Dénudés hum)
Brûlis et coupes récentes	Perturbations d'origine naturelle ou anthropique qui ont eu cours après 1970 (Perturbations)
Eau	Territoire occupé par l'eau

^aNom utilisé dans les figures

Tableau 2. Superficie (km²) et importance relative (%) des types d'habitat retenus pour l'analyse des préférences d'habitat des caribous forestiers suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1993 et 2004.

Type d'habitat	Superficie	Pourcentage
Pessières > 40 ans	5013	33,6
Pessières < 40 ans	18	0,1
Pessières à sapin > 40 ans	1872	12,5
Pessières à sapin < 40 ans	22	1,5
Sapinières	712	4,8
Pinèdes à pin gris	573	3,8
Brûlis et coupes récentes	2077	13,9
Autres milieux forestiers	821	5,5
Dénudés secs	838	5,6
Dénudés humides	334	2,2
Eau	2568	17,2
Non identifiable	78	0,5

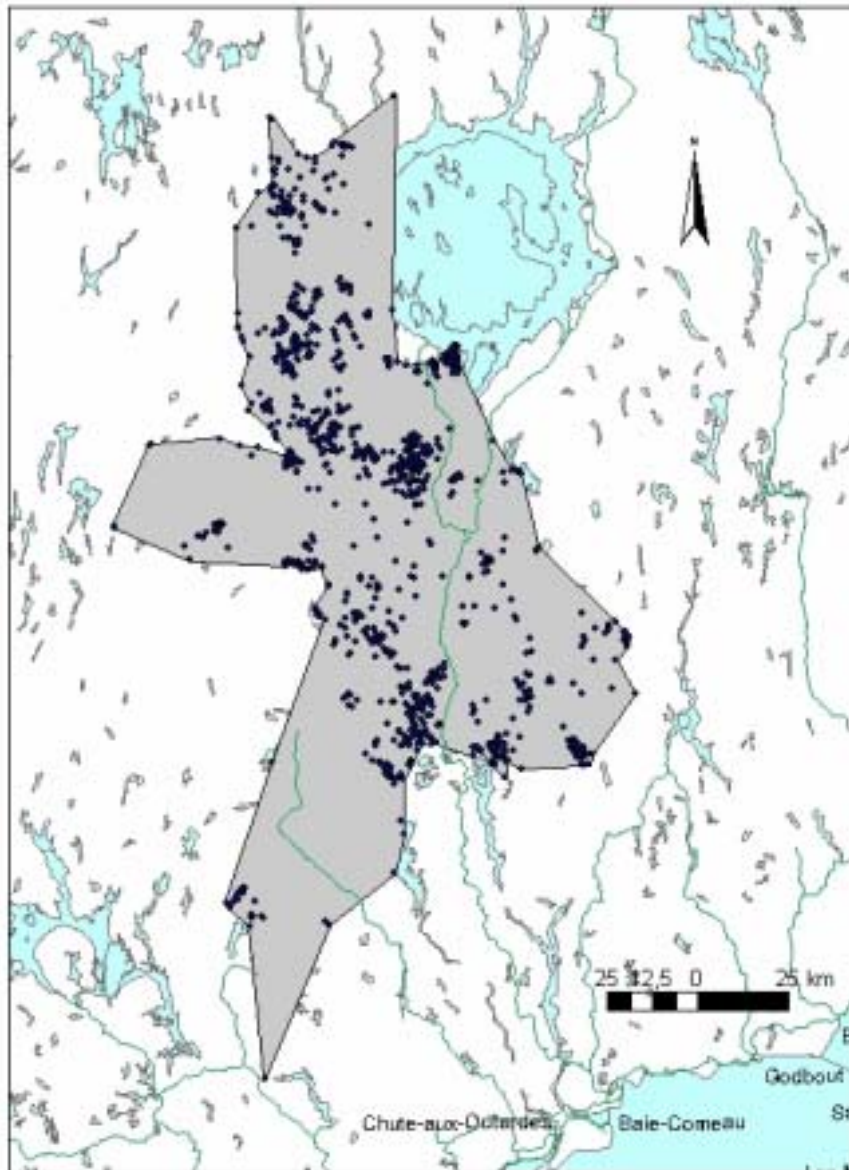


Figure 1. Localisation de l'aire d'étude et des repérages télémétriques des caribous munis d'un collier émetteur

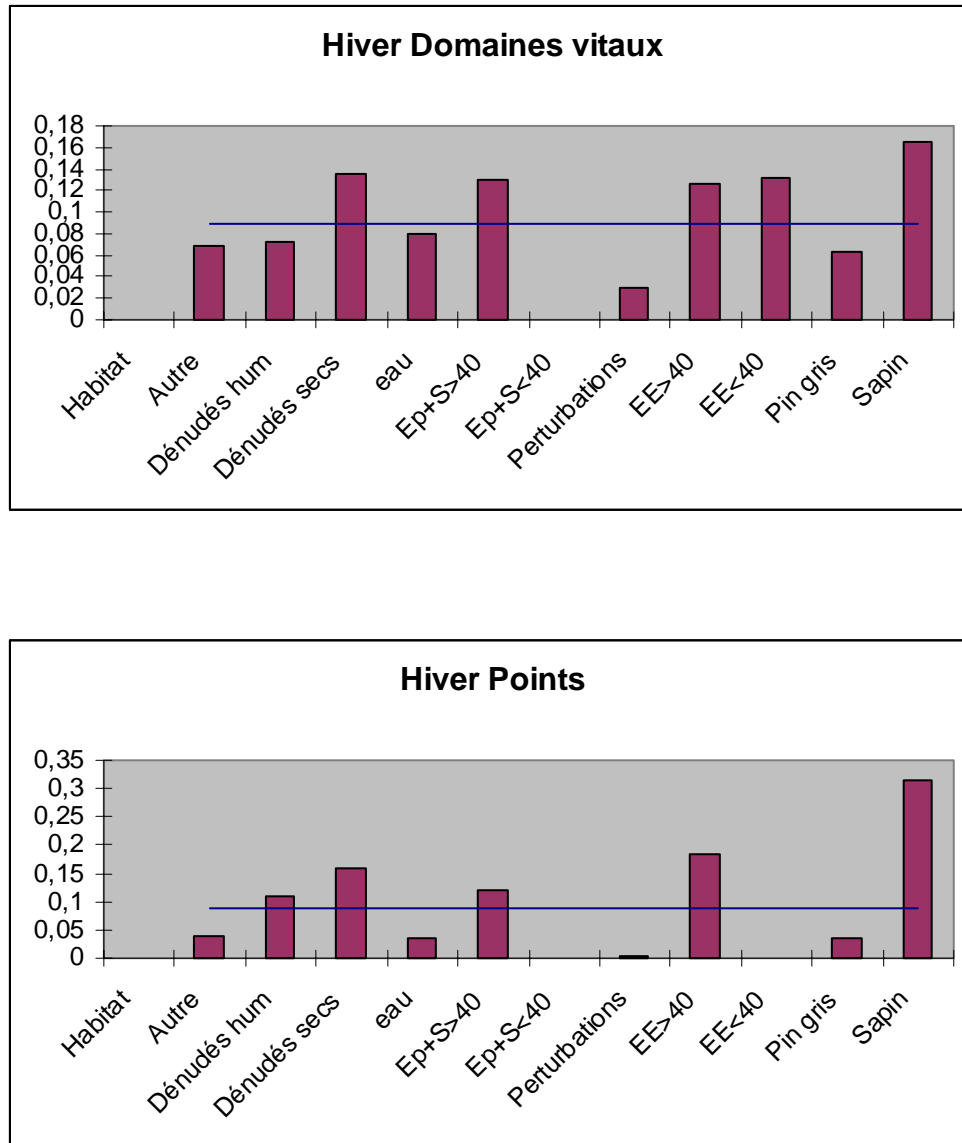


Figure 2. Indice de préférence d'habitat de Chesson-Manley calculé en hiver pour les caribous suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004, en considérant les domaines vitaux fréquentés ou les points de localisation.

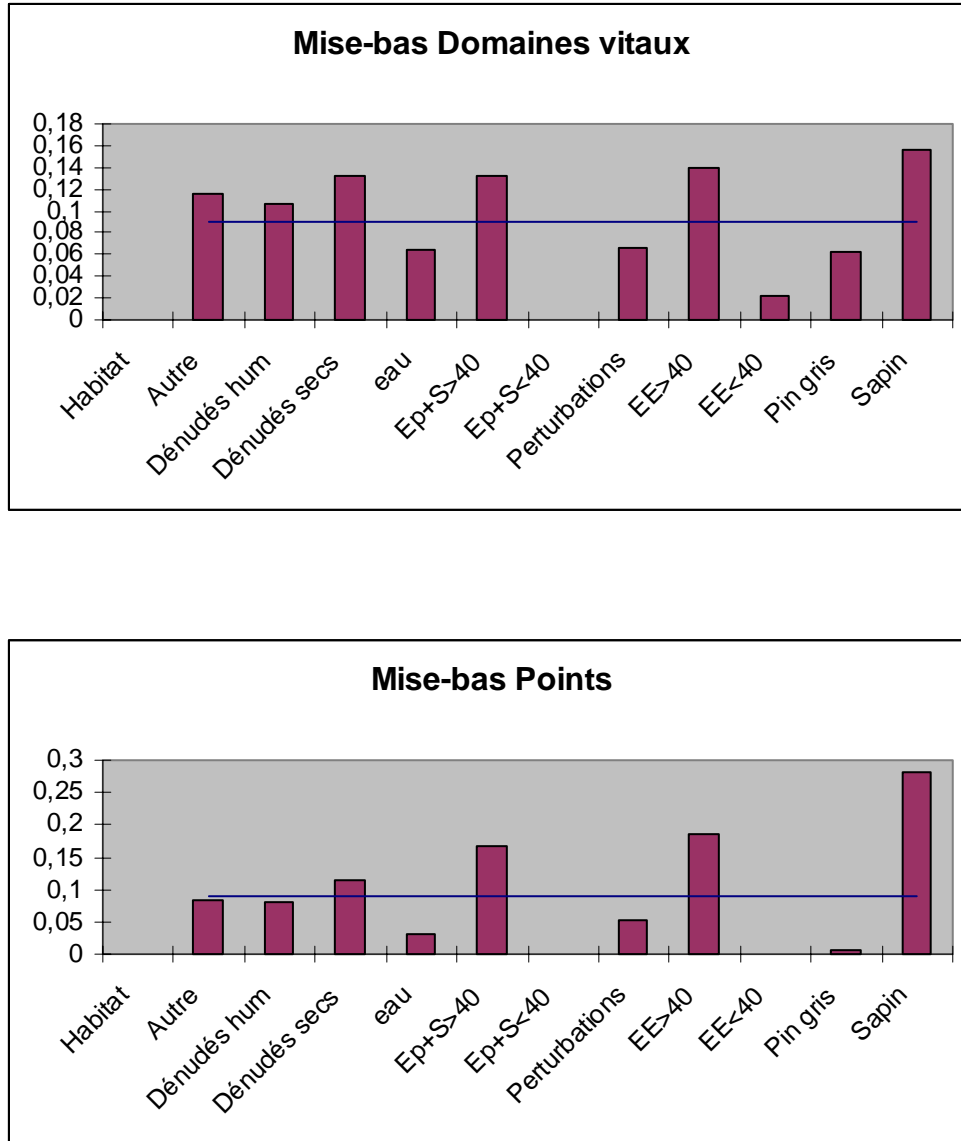


Figure 3. Indice de préférence d'habitat de Chesson-Manley calculé durant la mise bas pour les caribous suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004, en considérant les domaines vitaux fréquentés ou les points de localisation.

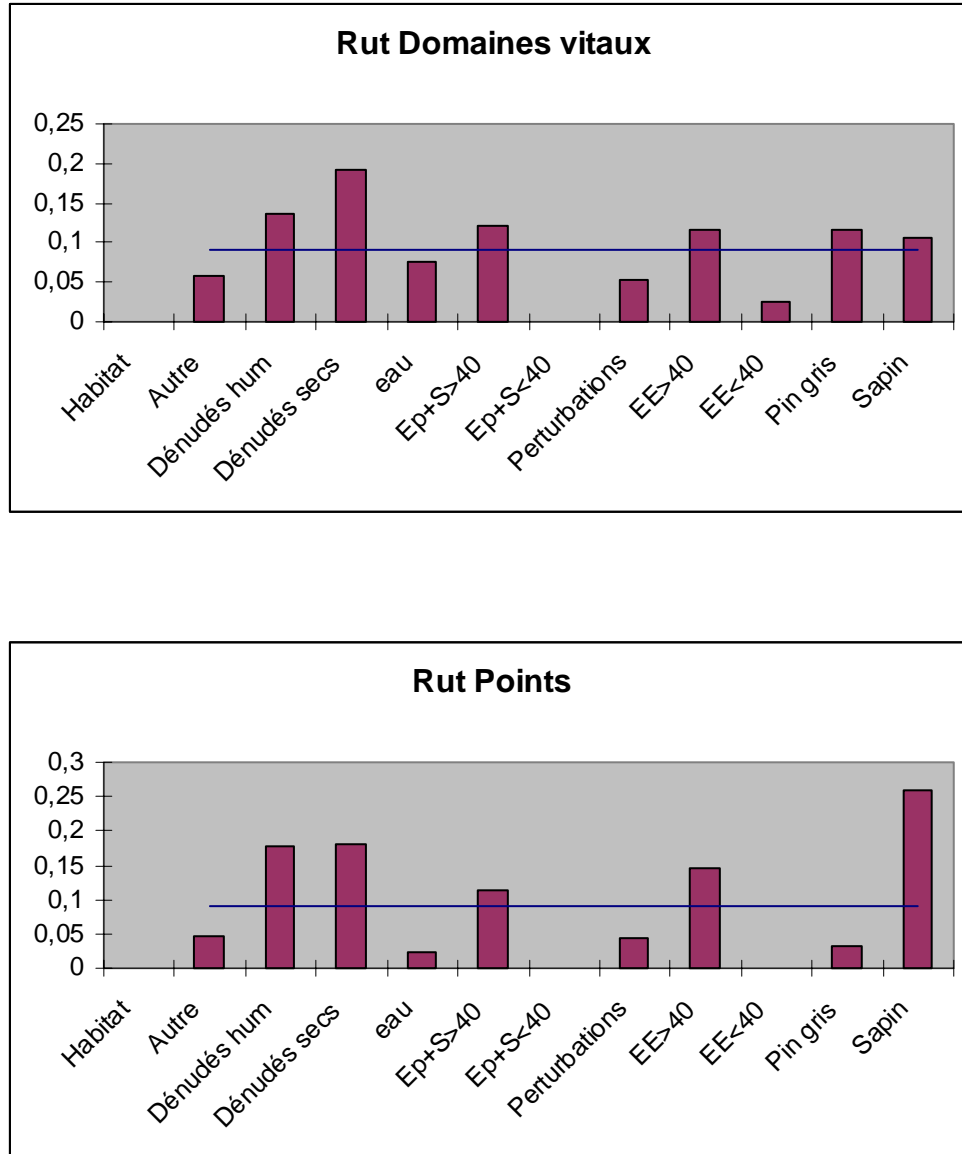


Figure 4. Indice de préférence d'habitat de Chesson-Manley calculé durant le rut pour les caribous suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004, en considérant les domaines vitaux fréquentés ou les points de localisation.

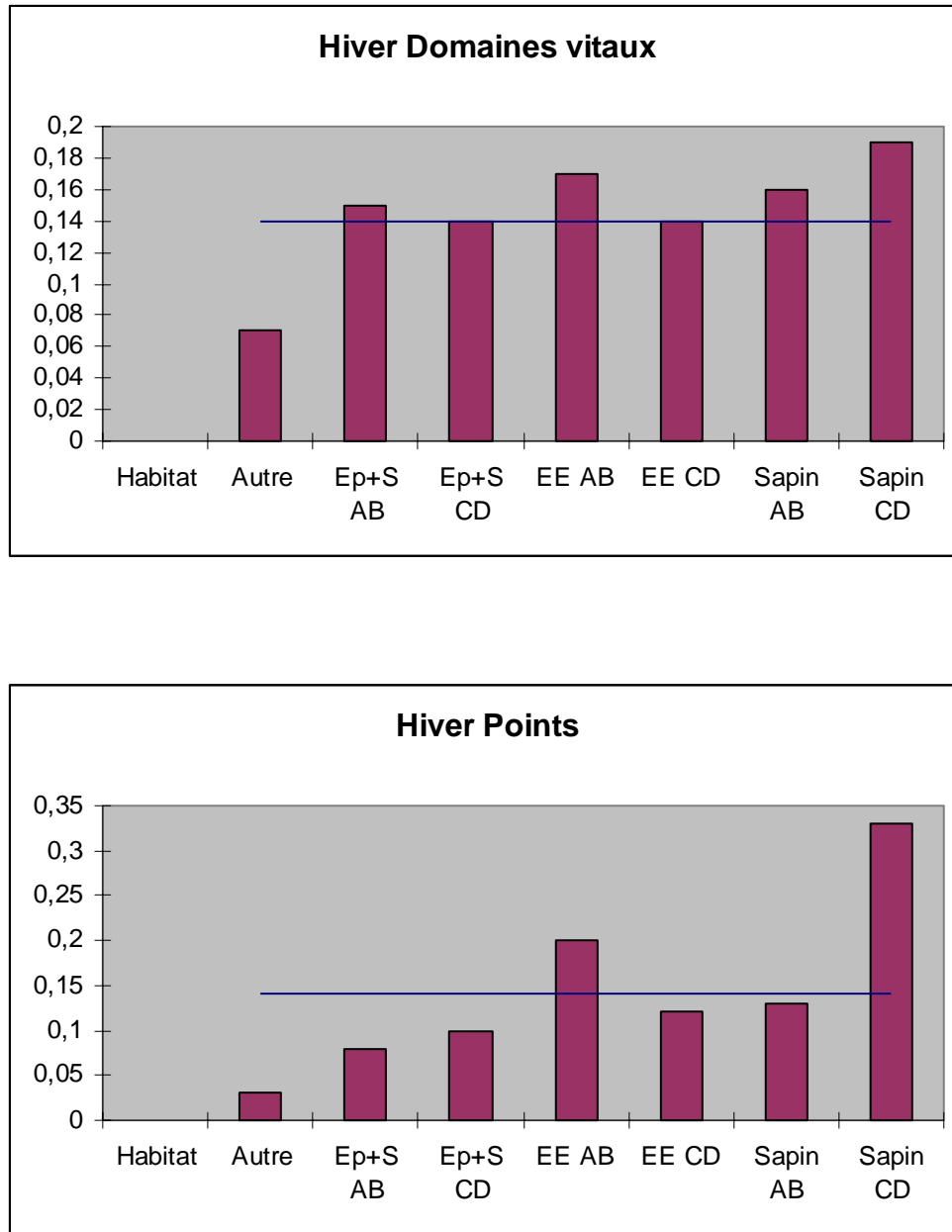


Figure 5. Indice de préférence d'habitat de Chesson-Manley calculé en hiver pour les caribous suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004, en considérant les domaines vitaux fréquentés ou les points de localisation. L'emphase est mise sur les classes de densité des peuplements.

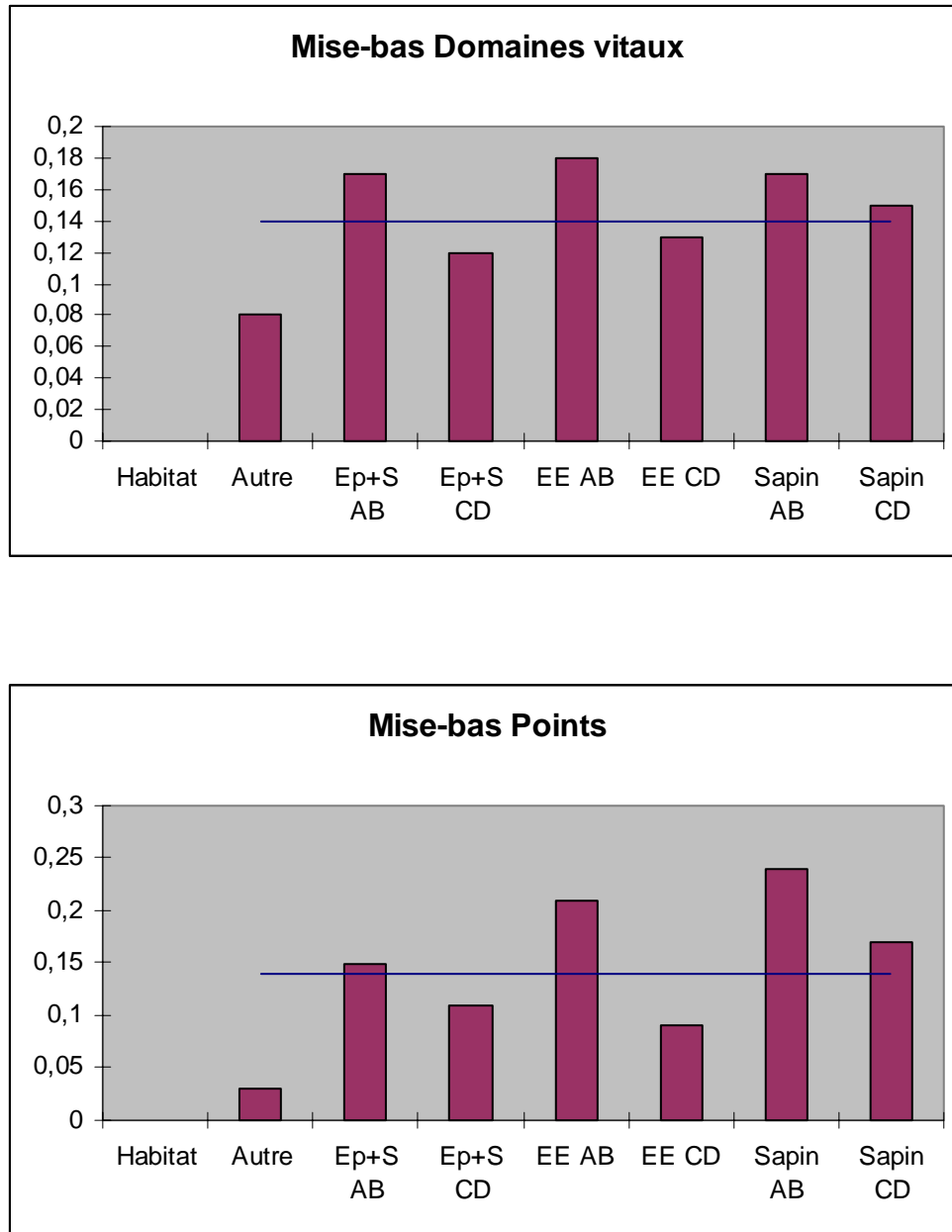


Figure 6. Indice de préférence d'habitat de Chesson-Manley calculé durant la mise bas pour les caribous suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004, en considérant les domaines vitaux fréquentés ou les points de localisation. L'emphase est mise sur les classes de densité des peuplements.

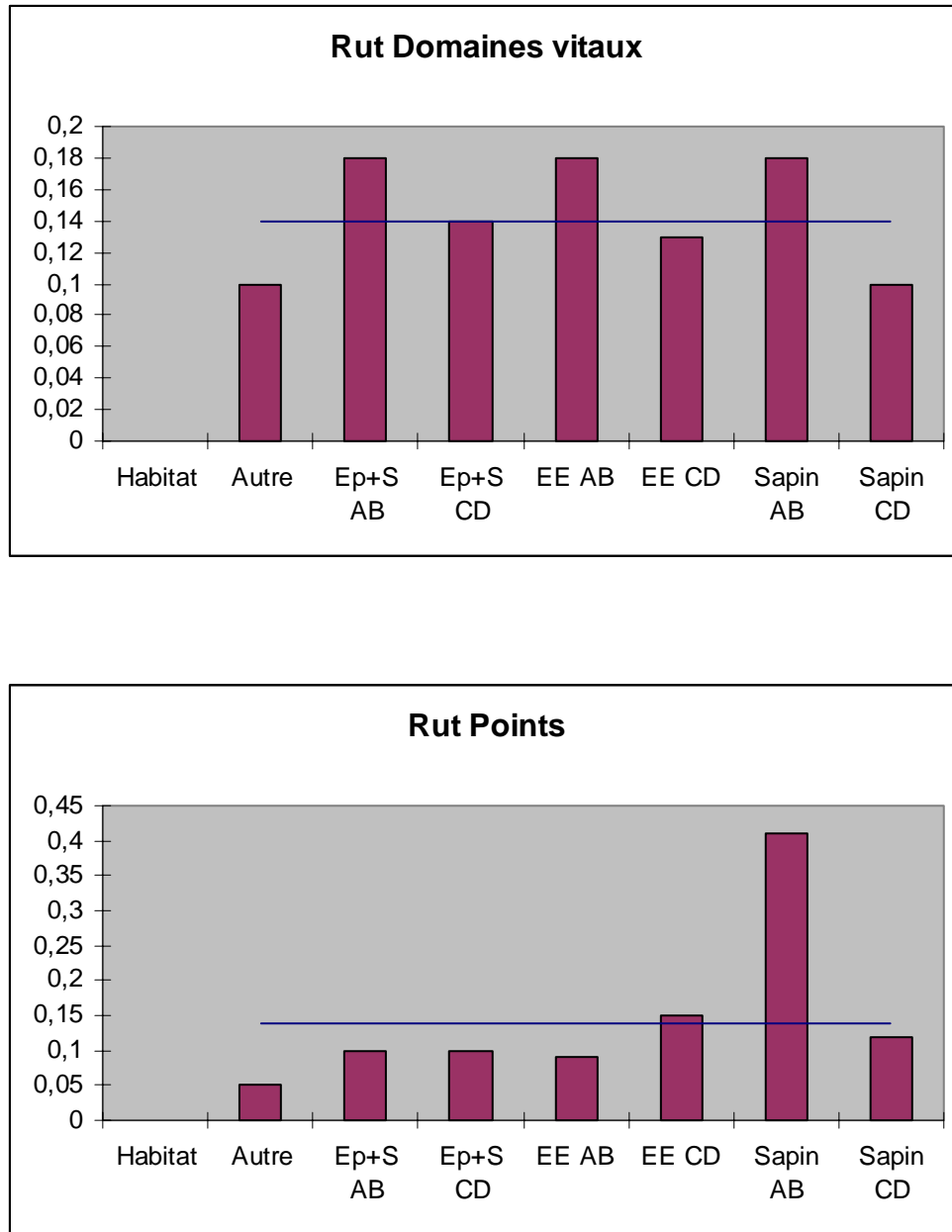


Figure 7. Indice de préférence d'habitat de Chesson-Manley calculé durant le rut pour les caribous suivis par télémétrie sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004, en considérant les domaines vitaux fréquentés ou les points de localisation. L'emphase est mise sur les classes de densité des peuplements.

Annexe 1. Conditions choisies avec le logiciel ArcMap pour définir 11 types d'habitat à partir des cartes écoforestières à l'échelle 1 : 20 000 pour des peuplements forestiers utilisés par les caribous sur la Côte-Nord entre 1998 et 2003.

Classes retenues	Extraction de la banque de données du SIEF
Pessière	Peuplements composés à plus de 75% d'épinettes noires âgés de plus de 40ans "GES_CO" = 'EE' AND NOT("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Jeune pessière	Peuplements composés à plus de 75% d'épinettes noires âgés de 40ans et moins. "GES_CO" = 'EE' OR "GES_CO" = 'EPN') AND("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Pessière à sapin	Peuplements de plus de 40 ans d'épinette noire âgés avec le sapin comme espèce compagne " GES_CO" = 'ES' AND NOT("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Jeune pessière à sapin	Peuplements de 40 ans et moins d'épinettes noires âgés avec le sapin comme espèce compagne "GES_CO" = 'ES' AND("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Sapinière	Peuplements, tout âge confondu, où le sapin domine (50% et plus) "GES_CO" = 'SS' OR "GES_CO" = 'SE'
Pinède grise	Peuplements, tout âge confondu, où le pin gris domine (50% et plus) "GES_CO" = 'EPG' OR "GES_CO" = 'PGE' OR "GES_CO" = 'PGPG'
Autres peuplements	Tous les autres peuplements forestiers. NOT ("GES_CO" = ' ' OR "GES_CO" = 'EE' OR "GES_CO" = 'ES' OR "GES_CO" = 'PGE' OR "GES_CO" = 'EPG' OR "GES_CO" = 'PGPG' OR "GES_CO" = 'SE' OR "GES_CO" = 'SS')
Dénudés sec	Territoires non forestiers secs "TER_CO" = 'DS'
Dénudés humides	Territoires non forestiers humides "TER_CO" = 'DH'
Perturbations	Perturbations d'origine naturelle ou anthropique qui ont eu cours après 1970. "PER_AN_ORI" > '1970' AND ("PER_CO_ORI" = 'BR' OR "PER_CO_ORI" = 'CT' OR "PER_CO_ORI" = 'CPR' OR "PER_CO_ORI" = 'CHT' OR "PER_CO_ORI" = 'FR' OR "PER_CO_ORI" = 'CPH' OR "PER_CO_ORI" = 'CPT')
Eau	Territoires occupés par l'eau "TER_CO" = 'EAU'

Annexe 2. Conditions choisies avec le logiciel ArcMap pour définir 6 classes de densité/composition à partir des cartes écoforestières à l'échelle 1 : 20 000 pour des peuplements forestiers utilisés par les caribous sur la Côte-Nord entre 1998 et 2004.

Classes	Requêtes d'extraction de la banque de données SIEF
Pessière de densité élevée	"GES_CO" = 'EE' AND ("CDE_CO" = 'A' OR "CDE_CO" = 'B') AND NOT("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Pessière de densité faible	"GES_CO" = 'EE' AND ("CDE_CO" = 'C' OR "CDE_CO" = 'D') AND NOT("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Pessière à sapin de densité élevée	"GES_CO" = 'ES' AND ("CDE_CO" = 'A' OR "CDE_CO" = 'B') AND NOT("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Pessière à sapin de densité faible	"GES_CO" = 'ES' AND ("CDE_CO" = 'C' OR "CDE_CO" = 'D') AND NOT("CAG_CO" = '10' OR "CAG_CO" = '30' OR "CAG_CO" = '3030' OR "CAG_CO" = 'JIN')
Sapinière de densité élevée	("GES_CO" = 'SS' OR "GES_CO" = 'SE') AND("CDE_CO" = 'A' OR "CDE_CO" = 'B')
Sapinière de densité faible	("GES_CO" = 'SS' OR "GES_CO" = 'SE') AND("CDE_CO" = 'C' OR "CDE_CO" = 'D')