SÉRIE DE L'INVENTAIRE DU CAPITAL-NATURE, NUMÉRO 2

L'INVENTAIRE DU CAPITAL-NATURE DE LA MOYENNE-ET-BASSE-CÔTE-NORD

Francis BOUDREAU et Denis BISSON

OBSERVATIONS SUR LA DISTRIBUTION ET L'HABITAT DE L'ORIGNAL EN MOYENNE-ET-BASSE-CÔTE-NORD

SICN-2

AOÛT 1983

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient sincèrement madame Hélène Jolicoeur, biologiste au ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, pour ses conseils judicieux lors de l'élaboration du plan de travail et de la révision du manuscrit. Jean-Pierre Ducruc et Vincent Gerardin ont relu ce rapport et apporté des critiques pertinentes. Madame Martine P. Gagné de la Direction des communications et de l'éducation en a assuré la révision linguistique. Ce travail a été dactylographié par madame Diane Lachance. À ces personnes s'adressent de sincères remerciements. Nous tenons également à souligner l'effort soutenu par les membres du Service des inventaires écologiques lors de la cueillette des données.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS iii
TABLE DES MATIÈRES. v
LISTE DES TABLEAUX vii
LISTE DES FIGURES ix
INTRODUCTION. 1
1. MÉTHODOLOGIE. 5
1.1 Reconnaissances écologiques et points d'observation. . . 5
1.2 Sentiers, pistes, fèces et végétation arbustive. 13
1.2.1 Sentiers et pistes. 13
1.2.2 Fèces 13
1.2.3 Végétation des strates arbustives 14
2. ANALYSE SOMMAIRE DES RÉSULTATS. 17
2.1 Distribution géographique de l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord 17
2.1.1 Observations à l'est de la rivière Magpie 17
2.1.2 Observations en Moyenne-Côte-Nord 18
2.2 Pistes, sentiers et fèces. 21
2.3 Caractéristiques du couvert végétal. 23
2.3.1 Importance spatiale des types de couvert végétal en Moyenne-Côte-Nord et habitats nutritifs potentiels pour l'orignal 23
2.3.2 Types de couvert végétal fréquentés par l'orignal en Moyenne-Côte-Nord. 27
2.3.3 Importance de la strate arbustive appétente . . . 29
2.3.4 Espèces broutées par l'orignal. 33
CONCLUSION. 35
RÉFÉRENCES 39

LISTE DES TABLEAUX

1 Groupements végétaux dominants des régions écologiques de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord (d'après Gerardin et Ducruc, 1983) 11

2 Fréquence des reconnaissances écologiques et des points d'observation en Moyenne-Côte-Nord. 12

3 Distribution des reconnaissances écologiques et des points d'observation pour lesquels des signes de présence de l'orignal ont été notés, selon les zones bioclimatiques en Moyenne-Côte-Nord 20

4 Fréquence des observations le long de 52 reconnaissances écologiques en Moyenne-Côte-Nord. 21

5 Importance des pistes et des sentiers d'orignal le long de 52 reconnaissances écologiques en Moyenne-Côte-Nord. . 22

6 Fréquence absolue des fèces d'orignal le long de 52 reconnaissances écologiques en Moyenne-Côte-Nord. 22

7 Fréquence absolue et fréquence relative des types de couvert végétal selon les zones bioclimatiques en Moyenne-Côte-Nord 24

8 Fréquence relative des habitats nutritifs potentiels pour l'orignal selon les zones bioclimatiques en Moyenne-Côte-Nord 26

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

9 Fréquence absolue et fréquence relative des signes de présence de l'orignal en Moyenne-Côte-Nord, selon le type de couvert végétal, par zone bioclimatique 28

10 Fréquence relative pondérée de l'utilisation des types de couvert végétal par l'orignal en Moyenne-Côte-Nord . . 30

11 Nombre moyen et valeur des signes de présence de l'orignal par point d'observation selon le type de couvert végétal, en Moyenne-Côte-Nord 31

12 Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive appétente selon le type de couvert forestier dans les stations où sont notés des signes de présence de l'orignal. 32

13 Liste des arbustes et des plantes herbacées broutés par l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord 33

LISTE DES FIGURES

1 Localisation du territoire ayant fait l'objet de l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord 2

2 Localisation des reconnaissances écologiques de l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord 7

3 Distribution géographique des signes de présence de l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord 9

INTRODUCTION

Le présent document rapporte des observations relatives à la distribution et à l'habitat de l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord. L'information présentée a été recueillie par les membres du Service des inventaires écologiques au cours de la réalisation de l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord [1] (figure 1). Le secteur le plus étudié s'étend de la rivière Toulnoustouc à l'ouest, à la rivière Magpie à l'est, entre le golfe du Saint-Laurent et le 53e degré de latitude nord, à la hauteur des lacs Ashuanipi et Aticonac; cette portion de territoire étudiée au cours de l'été 1980, couvre approximativement 70 000 km^{2}; pour des fins de commodité, ce secteur est appelé Moyenne-Côte-Nord dans le présent rapport. Sur le plan bioclimatique, la région appartient principalement aux zones boréale (inférieure et supérieure) et subarctique telles que définies par Gerardin et Ducruc (1983).

L'information obtenue a été sommairement analysée; des suggestions sont cependant fournies en vue d'assurer une utilisation optimale des données conservées dans un fichier au Service des inventaires écologiques. Ce travail ne constitue pas un inventaire proprement dit de la distribution et de l'habitat de l'orignal sur la Côte-Nord et, par conséquent, ne présente pas de données précises sur son abondance ni sa densité. Il peut toutefois être considéré comme un complément aux travaux de Brassard (1972), Brassard *et al.* et Audet (1979, 1979a).

[1] Projet conjoint Hydro-Québec/Environnement Québec/Environnement Canada

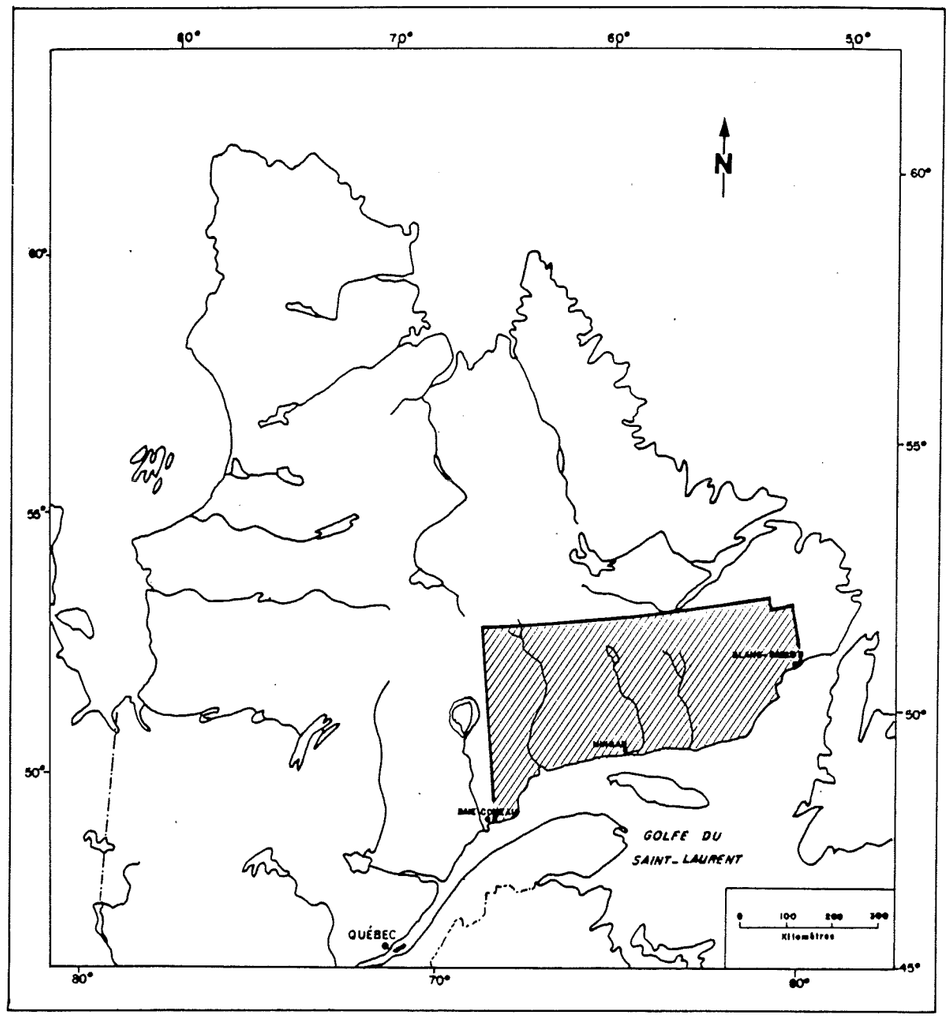

Figure 1: Localisation du territoire ayant fait l'objet de l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord

La terminologie relative à l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord rapportée dans ce travail est expliquée dans les travaux de Jurdant *et al.* (1977), Ducruc et Bérubé (1980), Gerardin (1980), Gerardin et Ducruc (1983) et le Vade-mecum des relevés écologiques (Service des inventaires écologiques 1981).

1. MÉTHODOLOGIE

1.1 Reconnaissances écologiques et points d'observation

Bien que plusieurs observations aient été effectuées au cours des étés 1978 et 1979, ce n'est qu'au cours de l'été 1980 que des données ont été systématiquement notées le long des reconnaissances écologiques. La figure 2 illustre la répartition spatiale de tous les sites visités. Le numéro des reconnaissances écologiques le long desquelles ont été notés des signes de présence de l'orignal est indiqué (figure 3) afin de faciliter une éventuelle utilisation des fichiers de référence. Une reconnaissance écologique couvre généralement une distance linéaire de 3 à 6 km, le long de laquelle sont répartis de 10 à 20 points d'observation (Service des inventaires écologiques 1981). L'emplacement des reconnaissances écologiques est déterminé en fonction des besoins inhérents à la cartographie et à la classification écologique du territoire et de l'accessibilité du site. L'ensemble des reconnaissances écologiques couvre relativement bien le territoire (figure 2) et tous les types de couvert végétal. Pour la Moyenne-Côte-Nord, les données sont analysées selon les zones bioclimatiques lesquelles regroupent plusieurs régions écologiques (tableau 1, figure 3). Le tableau 1 présente une description sommaire de leur couvert végétal.

En Moyenne-Côte-Nord, 166 reconnaissances écologiques furent effectuées (tableau 2); la répartition spatiale des reconnaissances écologiques est sensiblement équivalente entre les zones bioclimatiques (S/R); cependant, la fréquence des observations le long d'une reconnaissance écologique est moins élevée dans le Boréal inférieur (PO/R).

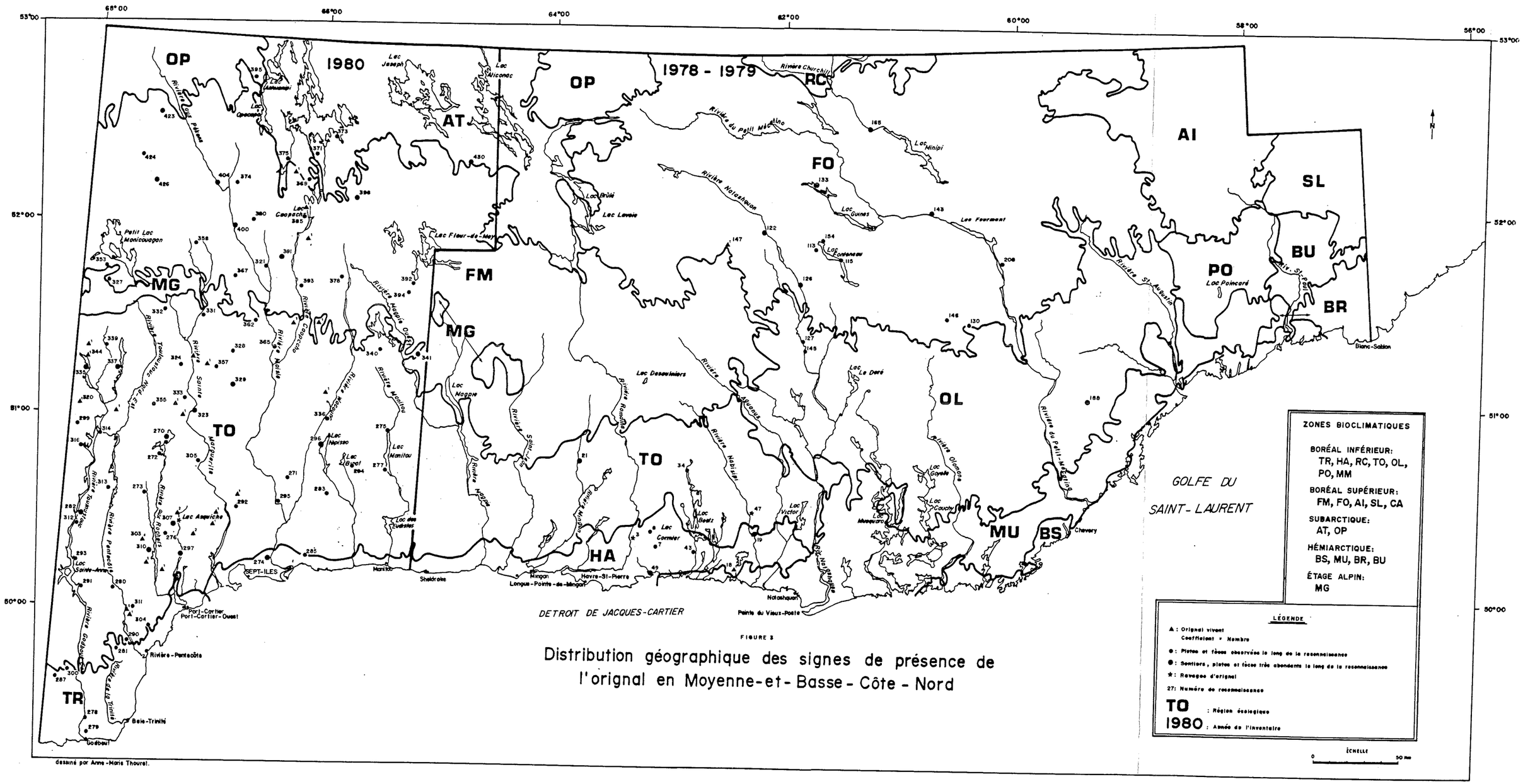

FIGURE 3

Distribution géographique des signes de présence de l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord

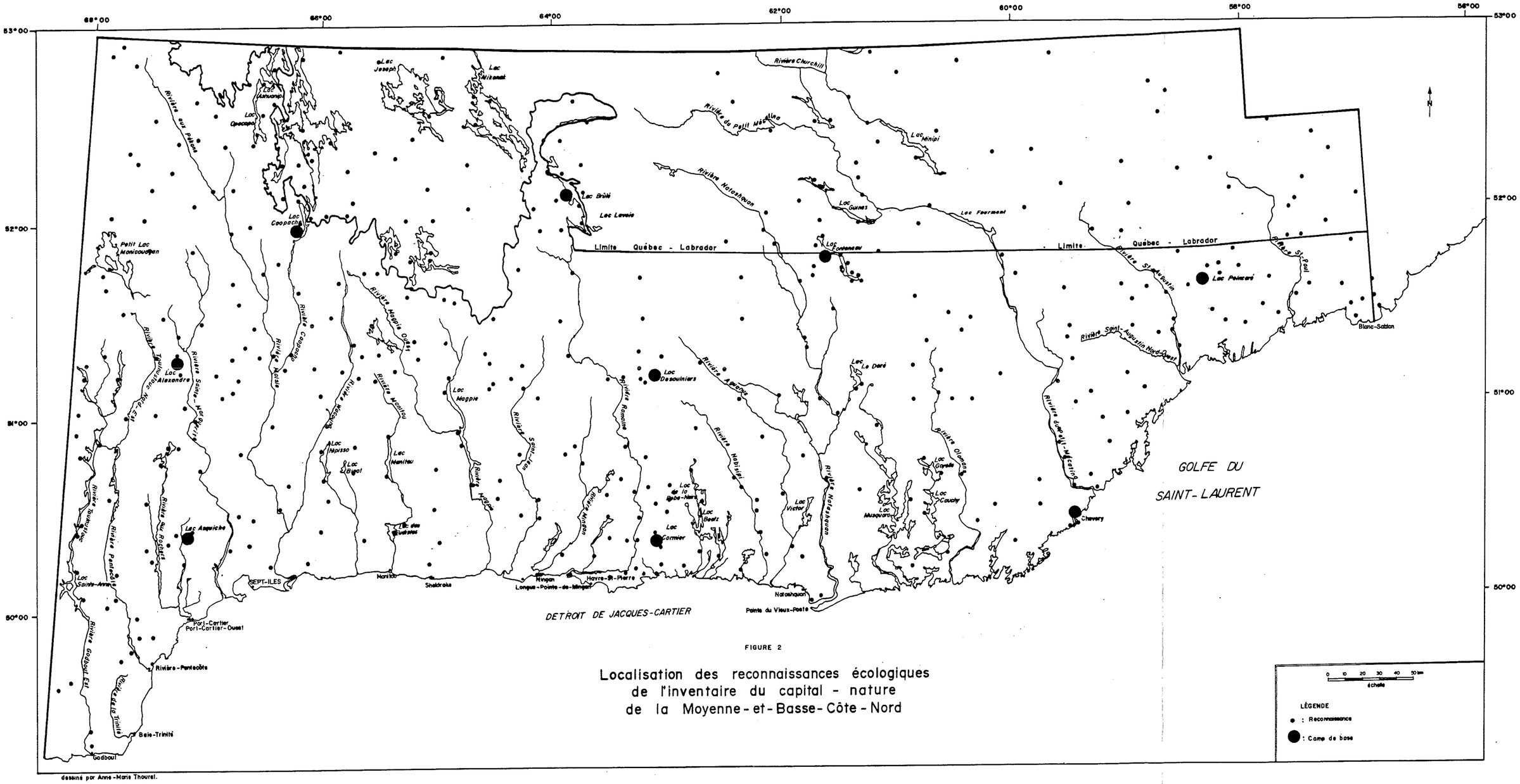

FIGURE 2

Localisation des reconnaissances écologiques
de l'inventaire du capital - nature
de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord

dessiné par Anne-Marie Thouret.

Tableau 1: Groupements végétaux dominants des régions écologiques de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord (d'après Gerardin et Ducruc, 1983)

ZONE BORÉALE INFÉRIEURE	
TR Rivière-Trinité HA Havre-Saint-Pierre RC Rivière-Churchill	Dominance de sapinière à mousse, sapinière à épinette blanche; abondance de bétulaies à bouleau blanc;
TO Rivière-Toulnoustouc OL Rivière-Olomane	Pessière à épinette noire, pessière à épinette noire et sapin, sapinières, en proportions équivalentes; bétulaies à bouleau blanc;
PO Lac-Poincaré MM Monts-du-lac-Manitou (étage montagnard, non cartographié)	Sapinière à épinette noire et pessière à épinette noire et sapin; abondance de sapinières (à mousses, à épinette blanche) dans l'étage montagnard; forêts rabougries et krummholz;
ZONE BORÉALE SUPÉRIEURE	
FM Lac-Fleur-de-May FO Lac-Fonteneau AI Rivière-à-l'Aigle SL Rivière-Saint-Louis CA Lac-Caopacho (étage montagnard, non cartographié)	Essentiellement la pessière à épinette noire (à mousses, mousses et *Ledum*, lichens); proportion intéressante de pessière à épinette noire et sapin (régions AI, SL); quelques sapinières dans les milieux riches et en bordure des rivières importantes; sapinières, pessière à épinette noire et sapin, pessière à épinette noire et forêts rabougries dans l'étage montagnard (région CA);
ZONE SUBARCTIQUE	
AT Lac-Aticonac	Pessière à épinette noire et lichens; pessière à épinette noire, mousses et *Ledum*; pessière à épinette noire et mousses; pessière à épinette noire et sapin peu abondante.
OP Lac-Opiscotéo	Région montagneuse, étage montagnard; pessière à épinette noire et lichens; pessière à épinette noire, mousses et *Ledum*; pessière à épinette noire et mousses; sapinière à épinette noire peu abondante.
ZONE HÉMIARCTIQUE	
BS Blanc-Sablon MU Lac-Musquaro BR Collines-de-Brador BU Rivière-Bujeault	Ensemble dominé par de la toundra et des krummholz; sapinière à mousse, sapinière à épinette blanche, et sapinière à épinette noire dans les vallées des régions BS et MU.
ÉTAGE ALPIN	
MG Monts-Groulx	Toundra et krummholz.

Tableau 2: Fréquence des reconnaissances écologiques et des points d'observation en Moyenne-Côte-Nord.

	S (km^2)	R FR	PO FR	PO/R (n)	S/R (km^2)	S/PO (km^2)
ZONE BIOCLIMATIQUE						
Boréal inférieur	36 000	53 (n= 88)	43 (n= 1 046)	11,9	410	34,5
Boréal supérieur	22 000	29 (n= 48)	34 (n= 813)	16,9	460	27,1
Subarctique	12 500	17 (n= 28)	19 (n= 458)	16,4	450	27,3
Étage alpin	1 000	1 (n= 2)	4 (n= 97)	—	—	—
Moyenne-Côte-Nord	71 500	100 (n=166)	100 (n= 404)	14,1	430	30,4

S Superficie
R Reconnaissance écologique
PO Point d'observation
FR Fréquence relative (pourcentage)

1.2 Sentiers, pistes, fèces et végétation arbustive

Les orignaux vivants observés le long des reconnaissances écologiques et des survols aériens ainsi que les ravages notés le long des reconnaissances écologiques ont été rapportés à la figure 3. L'abondance relative des pistes, des sentiers et des fèces ainsi que l'importance de la strate arbustive appétente ont été systématiquement notées à chaque point d'observation le long des reconnaissances écologiques de la façon suivante:

1.2.1 Sentiers et pistes (d'après Murie 1975)

Sentier fréquemment utilisé par l'orignal . . . . . SE

Pistes fraîches soulignant le passage récent ou répété d'un ou de plusieurs orignaux:

- une seule piste observée . . . . . FP
- plusieurs pistes observées . . . . . FA

"Vieilles" pistes d'orignal encore imprimées dans le tapis végétal ou en surface du sol minéral. Elles indiquent le passage d'un ou de plusieurs orignaux à une date antérieure à la reconnaissance écologique; il peut s'agir de pistes de l'automne précédent, du printemps ou du début de l'été:

- une seule piste observée . . . . . VP
- plusieurs pistes observées . . . . . VA

1.2.2 Fèces (d'après Murie 1975)

Les fèces d'hiver (H) ont été distinguées des fèces d'été (E), (ie. déposées pendant la saison de végétation). Leur abondance a été notée selon le code suivant:

1 = 1 tas
3 = 2-4 tas
5 = ⩾ 5 tas

1.2.3 Végétation des strates arbustives

Cette rubrique indique la nature, le recouvrement et la hauteur de la strate arbustive appétente. Celle-ci représente l'ensemble des arbustes susceptibles d'être broutés par l'orignal; parmi les conifères, seul le sapin baumier a été considéré.

La nature et le recouvrement de la strate arbustive ont été décrits de la façon suivante:

EXEMPLE: A30 C20 F10

A30: 30 pour cent de recouvrement d'une strate arbustive appétente;

C20: 20 pour cent de la strate arbustive appétente est composée de sapin baumier;

F10: 10 pour cent de la strate arbustive appétente est composée de feuillus.

La hauteur moyenne de la strate arbustive appétente a été indiquée selon le code suivant:

1 = 0-1 m
2 = 1-2 m
3 = 2-3 m

Enfin, les feuillus dominants dans la strate arbustive appétente ont été notés selon les codes suivants:

AC: *Alnus crispa*
AR: *Alnus rugosa*
AS: *Acer spicatum*
BB: *Betula papyrifera*
BG: *Betula glandulosa*
SA: *Salix sp.*
SD: *Sorbus decora*
VE: *Viburnum edule*

2. ANALYSE SOMMAIRE DES RÉSULTATS

L'orignal est un animal sédentaire occupant généralement une aire restreinte (LeResche 1974); les signes de présence de l'orignal peuvent donc être interprétés comme un reflet de sa distribution actuelle. Sous toutes réserves, l'abondance des signes de présence de l'orignal peut suggérer une mesure indirecte du taux d'occupation du territoire par l'orignal. C'est à partir de ces hypothèses que sont analysées les données recueillies.

2.1 Distribution géographique de l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord

2.1.1 Observations à l'est de la rivière Magpie

Pour le territoire situé à l'est de la rivière Magpie où l'orignal semble peu abondant (Audet 1979), les membres du Service des inventaires écologiques n'ont pas fait d'observations systématiques relatives à la présence de l'orignal. C'est pourquoi nous formulons seulement les remarques qui suivent.

Les observations tendent à montrer que l'orignal est plus abondant que ne le signale Audet (1979) dans la partie orientale de la région écologique Havre-Saint-Pierre (HA), soit jusqu'à la rivière Natashquan, ainsi que dans la région écologique plus septentrionale du Lac Fonteneau (FO), notamment dans le secteur situé entre la rivière Natashquan et les lacs Fonteneau, Fourmont et Minipi; l'orignal y apparaît concentré le long des rivières importantes et à proximité des grands lacs; cette distribution s'expliquerait par la présence de sapin (Audet 1979) qui croît sur les sols riches (Gerardin, 1983).

Dans le secteur méridional de la Basse-Côte-Nord, la distribution de l'orignal est plus étendue vers l'est que ne le signalent les travaux de Brassard *et al.* (1974), soit jusqu'à la rivière du Petit Mécatina (Audet 1979, figure 3).

2.1.2 Observations en Moyenne-Côte-Nord

Une analyse sommaire des données permet de formuler les remarques suivantes relatives à l'utilisation du territoire par l'orignal:

1) En Moyenne-Côte-Nord, des signes de présence de l'orignal et des orignaux vivants sont observés dans 77 reconnaissances écologiques, représentant environ 45 pour cent de toutes les reconnaissances écologiques effectuées (tableau 3).

2) La fréquence relative des reconnaissances écologiques qui ont révélé une présence ou des signes de présence d'orignal par rapport à l'ensemble des reconnaissances écologiques d'une même zone bioclimatique est plus élevée dans le Boréal inférieur et décroit en progressant vers le Boréal supérieur et le Subarctique (tableau 3). Les données indiquent que le pourcentage d'occupation du territoire par l'orignal est plus grand dans le Boréal inférieur et diminue en progressant vers le Subarctique. Cette proportion relative de reconnaissances écologiques révélant des signes de présence d'orignal suggère, à titre indicatif, que le pourcentage d'occupation du territoire par l'orignal dans les zones boréale inférieure, boréale supérieure et subarctique suit un rapport de l'ordre de 3: 2: 1 (tableau 3). Audet (1979) obtient un rapport sensiblement équivalent pour la densité de ravages observés.

3) La fréquence d'observation des signes de présence de l'orignal varie selon les reconnaissances écologiques (tableau 4). Pour l'ensemble de la Moyenne-Côte-Nord elle est de 2,6 points d'observation par reconnaissance écologique le long desquelles sont notés des signes de présence d'orignal (tableau 3, POo/Ro). Bien que le nombre moyen de points d'observation par reconnaissance écologique soit moins

élevé dans le Boréal inférieur (tableau 2, PO/R), c'est dans cette zone bioclimatique que les signes de présence de l'orignal sont les plus fréquemment notés le long d'une même reconnaissance écologique (tableau 3). Cette fréquence diminue progressivement le long d'un gradient latitudinal.

En considérant l'ensemble des points d'observation d'une même zone bioclimatique, on constate que la proportion relative de points d'observation avec signes de présence d'orignal est nettement plus élevée dans le Boréal inférieur que dans les autres zones bioclimatiques (POop/POt, tableau 3).

Ces données indiquent que l'orignal occupe ou fréquente plus intensément le milieu dans le Boréal inférieur que dans le Boréal supérieur et le Subarctique. En termes de pourcentage d'occupation du territoire par l'orignal, le rapport entre les zones bioclimatiques pourrait être supérieur à celui établi ci-haut (tableau 3).

4) Les orignaux vivants sont plus souvent observés, le long des reconnaissances écologiques et des survols aériens, dans le Boréal inférieur (figure 3). Ces observations ne suggèrent pas de mesure de densité car il peut s'agir des mêmes individus observés à des dates différentes, sauf lorsque les observations sont très distancées.

   Il faut être prudent dans l'interprétation de ces "concentrations" d'orignaux vivants surtout lorsqu'elles sont localisées à proximité des camps de base de l'équipe (figure 2 et 3).

5) En Moyenne-Côte-Nord, nos observations confirment les conclusions de Audet (1979) à l'effet que la zone de plus forte densité d'orignal s'étendrait plus au nord que la limite septentrionale proposée par Brassard *et al.* (1974).

Tableau 3: Distribution des reconnaissances écologiques et des points d'observation pour lesquels des signes de présence de l'orignal ont été notés, selon les zones bioclimatiques en Moyenne-Côte-Nord

	R (n)	Rov (n)	+ Rio (n)	= Ro (n)	Ro/R (%)	$(Ro/R)_s$ (%)		S/Ro (km^2)
BORÉAL INFÉRIEUR	98	2	51	53	60	57	: 3	680
BORÉAL SUPÉRIEUR	48	2	17	19	40	37	: 2	1 160
SUBARCTIQUE	28	1	4	5	18	19	: 1	2 500
MOYENNE-CÔTE-NORD	164	5	72	77	47	47		916

	Roc (n)	POroc (n)	POo (n)	POo/POroc (%)	POop/POt (%)		POo/Ro (n)
BORÉAL INFÉRIEUR	35	448	94	21,0	13,2	: 6	2,7
BORÉAL SUPÉRIEUR	14	227	35	15,4	5,3	: 2	2,5
SUBARCTIQUE	3	43	7	16,3	2,0	: 1	2,3
MOYENNE-CÔTE-NORD	52	718	136	18,9	8,2		2,6

R — nombre de reconnaissances écologiques
Rov — nombre de reconnaissances écologiques avec orignal vivant et/ou signes de présence observés à proximité
Rio — nombre de reconnaissances écologiques avec signes de présence d'orignal
Ro — Rov + Rio
$(Ro/R)_s$ — Rapport Ro/R pondéré par rapport à la surface moyenne
S — Superficie
Roc — Nombre de reconnaissances écologiques avec information systématique à tous les points d'observation, et ayant servi aux compilations subséquentes
POroc — Nombre total de points d'observation pour les Roc
POo — Nombre de points d'observation avec signe de présence de l'orignal
POop — Nombre de points d'observation avec signe de présence de l'orignal extrapolé pour l'ensemble des reconnaissances avec signes de présence de l'orignal
POt — Nombre total de points d'observation pour l'ensemble de la zone bioclimatique (voir tableau 2, PO)

Tableau 4: Fréquence des observations le long de 52 reconnaissances écologiques en Moyenne-Côte-Nord

NOMBRE DE RECONNAISSANCES ÉCOLOGIQUES	NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION AVEC SIGNES DE PRÉSENCE DE L'ORIGNAL
15	1
14	2
9	3
8	4
3	5
2	6
1	7

2.2 Pistes, sentiers et fèces

Les compilations effectuées pour 52 reconnaissances écologiques le long desquelles sont notés des signes de présence d'orignal (pistes, sentier, fèces; tableaux 5 et 6) suggèrent les remarques suivantes:

1) Les pistes ont été plus fréquemment notées que des fèces; des sentiers n'ont pas été souvent observés.

2) Les pistes fraîches sont majoritairement observées; elles expriment surtout une circulation estivale des orignaux.

3) Lorsque des fèces sont observées, leur abondance est généralement inférieure à cinq tas. Il y a autant de stations où est noté un tas de fèces que de stations où on en observe plusieurs. Les fèces d'hiver ont été principalement rencontrées; une grande abondance de tas pourrait indiquer la proximité d'un ravage hivernal.

Tableau 5: Importance des pistes et des sentiers d'orignal le long de 52 reconnaissances écologiques en Moyenne-Côte-Nord

	NOMBRE DE RECONNAISSANCES ÉCOLOGIQUES	NOMBRE DE POINTS D'OBSERVATION
Vieilles pistes seulement	7	22
Pistes fraîches seulement	25	75
Vieilles pistes et pistes fraîches	6	1
Pistes fraîches et sentiers	3	6
Sentiers seulement	4	12
Pistes et sentiers non observés	7	—

Tableau 6: Fréquence absolue des fèces d'orignal le long de 52 reconnaissances écologiques en Moyenne-Côte-Nord

PAS DE FÈCES OBSERVÉES: 24 RECONNAISSANCES ÉCOLOGIQUES

FÈCES OBSERVÉES : 28 RECONNAISSANCES ÉCOLOGIQUES

	Fèces d'hiver seulement (19 r.é.)	Fèces d'été seulement (2 r.é.)	Fèces d'hiver et d'été le long d'une même reconnaissance écologique (7 r.é.)		
			Fèces d'hiver	Fèces d'été	Fèces d'hiver et d'été
1 tas	16	2	4	4	0
2-4 tas	14	0	2	2	5
⩾ 5 tas	4	0	2	1	0

4) La présence simultanée de pistes fraîches et de vieilles pistes, de pistes fraîches et de fèces d'hiver, ainsi que de fèces d'hiver et d'été, notamment le long des sentiers, suggèrent que les mêmes trajets sont empruntés à diverses périodes de l'année.

2.3 Caractéristiques du couvert végétal

2.3.1 Importance spatiale des types de couvert végétal en Moyenne-Côte-Nord et habitats nutritifs potentiels pour l'orignal

Une compilation du type physionomique de la végétation pour tous les points d'observation de la Moyenne-Côte-Nord (tableau 7) ne donne pas une image exacte de l'importance spatiale de chacun des types de couvert; néanmoins les données peuvent constituer une approximation de celle-ci. À partir de ce tableau et du travail de Gerardin (1983), on peut dégager les remarques suivantes:

1) En Moyenne-Côte-Nord, les forêts décidues, les forêts mixtes et les sapinières occupent plus de 15 pour cent du territoire. C'est dans le Boréal inférieur qu'elles sont les plus abondantes, (80 pour cent de ces forêts) notamment dans les régions écologiques Rivière-Trinité (TR) et Havre-Saint-Pierre (HA) où elles croissent dans les stations mésiques et les stations avec seepage. Dans le Boréal supérieur et le Subarctique, elles sont peu fréquentes et confinées aux platières des rivières, aux pentes mésiques avec seepage et dans l'étage montagnard.

2) Les sapinières à épinette noire et les pessières à épinette noire et sapin sont principalement rencontrées dans les régions écologiques Rivière-Toulnoustouc (TO) et Monts-du-Lac-Manitou (MM) du Boréal inférieur, sur les sites bien à modérément bien drainés. Elles occupent des stations avec seepage dans les autres zones bioclimatiques; toutefois, elles ne sont pas fréquentes dans le Subarctique.

Tableau 7: Fréquence absolue et fréquence relative des types de couvert végétal selon les zones bioclimatiques en Moyenne-Côte-Nord

	ZONE BIOCLIMATIQUE														
	BORÉAL INFÉRIEUR			BORÉAL SUPÉRIEUR			SUBARCTIQUE			ÉTAGE ALPIN			MOYENNE-CÔTE-NORD		
	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc
TYPE DE COUVERT VÉGÉTAL															
FORÊTS (incluant forêts rabougries)															
TR	1	0,1	100,0	0	0,0	0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	0,0	100
BB; BB ED; BB SB; BB TR; BB EN	55	5,3	73,3	12	1,5	16,0	8	1,7	10,7	0	0,0	0,0	75	3,1	100
SB; SB BB; SB EB	133	12,7	85,8	15	1,8	9,7	7	1,5	4,5	0	0,0	0,0	155	6,4	100
SB EN	93	8,9	67,9	32	3,9	23,4	12	2,6	8,7	0	0,0	0,0	137	5,7	100
EN SB; EN BB; EN EB	176	16,8	61,1	90	11,1	31,3	22	4,8	7,6	0	0,0	0,0	288	11,9	100
EN	351	33,5	43,1	300	36,9	36,9	163	35,3	20,0	0	0,0	0,0	814	33,7	100
EN ME; ME EN; ME	5	0,5	25,0	9	1,1	45,0	6	1,3	30,0	0	0,0	0,0	20	0,8	100
EN PG; PG PG;EN	8	0,8	20,5	28	3,4	71,8	3	0,7	7,7	0	0,0	0,0	39	1,6	100
EB; EB SB; EB EN	2	0,2	10,0	14	1,7	70,0	4	0,9	20,0	0	0,0	0,0	20	0,8	100
LANDES BOISÉES															
BB; BB EN	0	0,0	0,0	6	0,7	100,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	6	0,2	100
SB	3	0,3	75,0	0	0,0	0,0	1	0,2	25,0	0	0,0	0,0	4	0,2	100
EN SB; EN BB; EN EB	4	0,4	28,6	9	1,1	64,3	1	0,2	7,1	0	0,0	0,0	14	0,6	100
EN	137	13,1	33,0	167	20,6	40,2	111	24,0	26,7	0	0,0	0,0	415	17,2	100
EN ME; ME EN; ME	3	0,3	16,7	9	1,1	50,0	6	1,3	33,3	0	0,0	0,0	18	0,7	100
EN PG; PG; PG EN	1	0,1	8,3	11	1,4	91,7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	12	0,5	100
EB; EB EN; EB SB	1	0,1	16,7	1	0,1	16,7	4	0,9	66,6	0	0,0	0,0	6	0,2	100
KRUMMHOLZ	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	64	68,8	100	64	2,7	100
TOURBIÈRES	64	6,1	22,4	93	11,4	32,6	99	21,5	34,7	29	31,2	8,9	285	11,8	100
AULNAIES ET SAULAIES	9	0,8	21,9	17	2,2	41,5	15	3,2	36,6	0	0,0	0,0	41	1,7	100
	1 046	100		813	100		462	100		93	100		2 414	100	

TYPES DE COUVERT VÉGÉTAL:

BB bouleau à papier
EB épinette blanche
EN épinette noire
ME mélèze laricin
PG pin gris
SB sapin baumier
TR peuplier faux-tremble

EXEMPLE: BB SB: Bétulaie à bouleau à papier et sapin baumier

FA fréquence absolue (en nombre de points d'observation)
FRz fréquence relative par rapport à la zone bioclimatique, ou pour l'ensemble de la Moyenne-Côte-Nord (%)
FRc fréquence relative par rapport à l'ensemble des points d'observation pour un même type de couvert végétal (%)

3) Les pessières et les landes boisées à épinette noire représentent les formations les plus répandues en Moyenne-Côte-Nord. Leur importance spatiale croît en passant du Boréal inférieur au Subarctique. Confinées aux stations sèches et mal drainées du Boréal inférieur, elles représentent les groupements stables des stations mésiques du Boréal supérieur. L'épinette noire domine dans l'ensemble du Subarctique.

4) Les milieux ouverts telles les tourbières, les aulnaies et les saulaies comptent pour près de 15 pour cent des observations en Moyenne-Côte-Nord; leur importance spatiale croît le long d'un gradient latitudinal.

Concernant les habitats nutritifs potentiels pour l'orignal, les données résumées au tableau 8 suggèrent les remarques suivantes:

1) Considérant que les forêts décidues, les forêts mixtes et les sapinières sont les plus recherchées par l'orignal (Brassard *et al.* 1974, Jolicoeur 1977, Audet 1979a, Roussel 1980), c'est le Boréal inférieur qui offre le plus d'habitats nutritifs favorables à l'orignal, soit une importance spatiale de quatre à cinq fois plus élevée que dans les autres zones bioclimatiques.

2) L'ensemble des types de couvert boisés (forêts et landes boisées) potentiellement utilisables par l'orignal, c'est-à-dire contenant une proportion importante des essences recherchées par l'orignal, diminuent de moitié en importance en passant du Boréal inférieur au Boréal supérieur, puis du Boréal supérieur au Subarctique.

3) La relation inverse est notée pour les milieux ouverts. Si on leur accorde une importance égale aux milieux boisés (habitat d'été bien entendu pour les tourbières), le Boréal supérieur et le Subarctique présenteraient des potentiels équivalents; cependant, l'utilisation des milieux ouverts par l'orignal, notamment des tourbières, n'apparait pas proportionnelle à leur importance spatiale comme nous le verrons plus loin.

Tableau 8: Fréquence relative des habitats nutritifs potentiels pour l'orignal selon les zones bioclimatiques en Moyenne-Côte-Nord

	MILIEUX FORESTIERS			MILIEUX OUVERTS			TOTAL
	Tremblaies, Bétulaies, Sapinières (+ landes boisées)	Pessières à sapin (+ landes boisées)	Milieux forestiers	Tourbières	Aulnaies et Saulaies	Milieux ouverts	
	FR	FR	FR	FR	FR	FR	FR
BORÉAL INFÉRIEUR	27	18	45	6	1	7	52
BORÉAL SUPÉRIEUR	8	14	22	12	2	14	36
SUBARCTIQUE	6	7	13	22	3	25	38

FR: Fréquence relative (%): $\frac{\text{Nombre de points d'observation avec un type particulier de couvert végétal}}{\text{Nombre total de points d'observation de la zone bioclimatique}} \times 100$

L'ensemble de l'étage alpin, c'est-à-dire la région écologique des Monts-Groulx (MG), ne constitue pas en soi un habitat favorable à l'orignal. Le caractère non forestier de ce territoire, les conditions d'enneigement et de déneigement ainsi que les basses températures qui prévalent en hiver dans ce type de milieu (Boudreau 1981) sont des facteurs limitants d'une grande importance. Toutefois, l'orignal s'y rend pendant l'été comme l'indiquent les pistes et les fèces notées dans quelques krummholz de sapin. Afin de maintenir une analyse par zone bioclimatique forestière, les quelques observations concernant l'étage alpin ont été retranchées des compilations.

2.3.2 Types de couvert végétal fréquentés par l'orignal en Moyenne-Côte-Nord

En Moyenne-Côte-Nord, l'orignal fréquente une grande diversité de types de couvert végétal (tableau 9); ce sont essentiellement les milieux forestiers qui sont fréquentés. Les données relatives au type de couvert suggèrent les remarques suivantes:

1) Sur l'ensemble du territoire, environ 40 pour cent des signes de présence de l'orignal sont notés dans les sites forestiers potentiellement favorables à l'orignal, soit les bétulaies, les sapinières et la pessière à épinette noire et sapin (tableau 9). Étant donné la distribution bioclimatique de ces forêts (tableau 7), il n'est pas surprenant de constater que la majorité des signes de présence de l'orignal soient notés dans le Boréal inférieur (tableau 9).

2) Les bétulaies et les sapinières sont les plus visitées par l'orignal; des signes de présence de l'orignal ont été notés dans 15 à 20 pour cent de ces types de couvert (tableau 10); le nombre moyen de signes de présence d'orignal par point d'observation y est d'ailleurs le plus élevé (tableau 11).

   Des signes de présence de l'orignal ont été observés dans 10 pour cent des sapinières à épinette noire et des pessières à épinette noire et sapin (tableau 10). Toute proportion gardée, l'ensemble

Tableau 9: Fréquence absolue et fréquence relative des signes de présence de l'orignal en Moyenne-Côte-Nord, selon le type de couvert végétal, par zone bioclimatique

	ZONE BIOCLIMATIQUE											
	BORÉAL INFERIEUR			BORÉAL SUPÉRIEUR			SUBARCTIQUE			MOYENNE-CÔTE-NORD		
TYPE DE COUVERT VÉGÉTAL	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc	FA	FRz	FRc
Bétulaies (BB; BB SB; BB EN)	6	6,5	66,5	3	8,5	33,5	0	0,0	0,0	9	6,5	100
Sapinières (SB; SB BB; SB EB BB; SB EB;	20	21,5	95,0	1	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	21	15,0	100
Sapinière à épinette noire (SB EN)	10	10,5	100,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10	7,0	100
Pessière à épinette noire et sapin (EN SB; EN SB EB)	13	4,0	86,5	1	3,0	6,5	1	11,0	6,5	15	11,0	100
Pessière à épinette noire (EN)	31	33,0	66,0	14	40,0	30,0	2	22,0	4,0	47	34,0	100
Pessière à épinette blanche et sapin	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	11,0	100,0	1	0,5	100
Lande boisée à épinette noire	8	8,5	40,0	12	34,5	60,0	0	0,0	0,0	20	14,5	100
Lande boisée à épinette blanche	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1	11,0	100	1	0,5	100
Tourbières	6	6,5	66,5	3	8,5	33,5	0	0,0	0,0	9	6,5	100
Aulnaies et saulaies	0	0,0	0,0	1	3,0	33,5	2	22,0	66,5	3	2,0	100
	94	100		35	100		9	100		138	100	

FA Fréquence absolue (en nombre de points d'observation)
FRz Fréquence relative par rapport à la zone bioclimatique (%)
FRc Fréquence relative par rapport au type de couvert végétal (%)

des sites forestiers potentiellement favorables à l'orignal apparaissent plus visités dans le Boréal inférieur que dans le Boréal supérieur et le Subarctique (tableau 10).

3) L'orignal semble peu fréquenter les pessières et les landes boisées à épinette noire malgré leur importance spatiale dans l'ensemble de la Moyenne-Côte-Nord et dans chaque zone bioclimatique (tableaux 8 et 10). D'après Audet (1979a), les pessières seraient surtout utilisées par les animaux en déplacement.

4) Des signes de présence d'orignal n'ont pas été notés dans les formations de mélèze et de pin gris. À cause de la présence de feuillus, certaines formations d'épinettes noires et même de pin gris ne doivent cependant pas être négligées dans une bonne caractérisation de l'habitat de l'orignal comme l'a démontré Grenier (1975) pour le nord du territoire de la Baie-James.

5) Du Boréal inférieur au Subarctique, la fréquentation des tourbières par l'orignal diminue malgré une augmentation de leur importance spatiale (tableau 9 et 10). Sous toutes réserves, cela suggère qu'elles constituent des habitats secondaires pour l'orignal (base annuelle) comparativement aux milieux forestiers potentiellement utilisables sur le plan nutritif. Il serait intéressant de caractériser, le long d'un gradient latitudinal, l'importance spatiale et la nature de tourbières susceptibles d'offrir un couvert nutritif favorable à l'orignal.

2.3.3 Importance de la strate arbustive appétente

C'est dans les sites les plus fréquemment visités par l'orignal, soit les bétulaies et les sapinières, que la strate arbustive appétente est la plus importante; les feuillus dominent la strate arbustive des bétulaies alors que le sapin domine la strate arbustive des sapinières (tableau 12). De façon générale, les pessières et les landes boisées à épinette noire offrent peu d'intérêt sur le plan nutritif. Le travail de Gerardin (en préparation) relatif à l'analyse des groupements

Tableau 10: Fréquence relative pondérée de l'utilisation des types de couvert végétal par l'orignal en Moyenne-Côte-Nord

TYPE DE COUVERT VÉGÉTAL	ZONE BIOCLIMATIQUE: BORÉAL INFÉRIEUR FR	BORÉAL SUPÉRIEUR FR	SUBARCTIQUE FR	MOYENNE-CÔTE-NORD FR
Bétulaies (BB; BB SB; BB EN)	16	20	0	15
Sapinières (SB; SB BB; SB EB BB; SB EB)	21	8	0	18
	14,5	4,0	0,5	
Sapinière à épinette noire (SB EN)	16	0	0	10
Pessière à épinette noire et sapin (EN SB)	11	1	1	10
Pessière à épinette noire (EN)	13	6	2	7
Lande boisée à épinette noire (EN)	9	9	0	7
Tourbières	14	4	0	5
Aulnaies et saulaies	0	7	18	10

FR: fréquence relative (%): $\frac{POco}{POc} \times \frac{Rio}{Roc} \times 100$

POco nombre de point d'observation avec signes de présence d'orignal pour un type de couvert végétal (voir tableau 9)

POc nombre de points d'observation total pour un type de couvert végétal (voir tableau 7)

Rio, Roc: Voir tableau 3

Tableau 11: Nombre moyen et "valeur" des signes de présence de l'orignal par point d'observation selon le type de couvert végétal en Moyenne-Côte-Nord

	PO	S	S/PO	VS	VS/PO
Bétulaies	9	12	1,3	18	2,0
Sapinières	22	40	1,8	59	2,7
Sapinière à épinette noire	10	12	1,2	14	1,4
Pessière à épinette noire et sapin	15	18	1,2	24	1,6
Pessière à épinette noire	47	55	1,2	75	1,6
Pessière à épinette blanche et sapin	1	2	2,0	3	3,0
Lande boisée à épinette noire	20	22	1,1	30	1,4
Lande boisée à épinette blanche	1	1	1,0	2	2,0
Tourbières	8	19	1,3	18	2,3
Aulnaies et saulaies	3	4	1,3	5	1,6

PO Nombre de points d'observation
S Nombre de signes de présence de l'orignal (pistes, sentiers, fèces)
VS Valeur des signes de présence de l'orignal: sommation calculée en attribuant à chaque signe de présence de l'orignal, les valeurs arbitraires suivantes:

pistes, peu abondantes . . 1
pistes, abondantes 2
sentiers 1
fèces: 1 tas 1
≥ 2 tas 2

végétaux devrait permettre d'évaluer l'importance de la strate arbustive appétente pour tous les types de couvert végétal rencontrés sur le territoire.

Tableau 12: Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive appétente selon le type de couvert forestier dans les stations où sont notés des signes de présence de l'orignal

	PO	A	C	F
Bétulaie à bouleau blanc, bétulaie à bouleau blanc et sapin, bétulaie à bouleau blanc et épinette noire	9	40	10	30
Sapinière, sapinière à bouleau blanc, sapinière à épinette blanche et bouleau blanc, sapinière à épinette blanche	21	25	15	10
Sapinière à épinette noire	10	25	20	5
Pessière à épinette noire et sapin	15	20	15	5
Pessière à épinette noire	39	15	10	5
Lande boisée à épinette noire	22	10	0-1	10

PO Nombre de points d'observation
A Strate arbustive appétente
C Sapin baumier
F Feuillus

2.3.4 Espèces broutées par l'orignal

Nous avons regroupé au tableau 13 une liste des espèces broutées par l'orignal.

Tableau 13: Liste des arbustes et des plantes herbacées broutés par l'orignal en Moyenne-et-Basse-Côte-Nord

ARBUSTES TRÈS BROUTÉS EN ÉTÉ ET EN HIVER	
Abies balsamea	*Salix bebbiana*
Acer spicatum	*Salix humilis*
Alnus crispa	*Salix planifolia*
Amelanchier bartramiana	*Sorbus americana*
Betula papyrifera	*Sorbus decora*
Betula minor	*Viburnum cassinoides*
Cornus stolonifera	*Viburnum edule*
ARBUSTES PEU BROUTÉS EN ÉTÉ ET EN HIVER	
Alnus rugosa	*Populus tremuloides*
Betula glandulosa	
PLANTES HERBACÉES BROUTÉES EN ÉTÉ	
Nuphar variegatum	*Streptopus amplexifolius*
Carex sp.	*Streptopus roseus*
Solidago macrophylla	

CONCLUSION

Tel que mentionné en introduction, ce travail ne constitue pas un inventaire proprement dit de la distribution et de l'habitat de l'orignal. Toutefois, une analyse sommaire des données recueillies en Moyenne-Côte-Nord indique que l'orignal est dispersé dans tout le territoire visité. Le secteur situé au sud des monts Groulx est le plus intensément occupé; l'orignal fréquente surtout le Boréal inférieur caractérisé par une proportion importante de sapinières et de bétulaies à bouleau blanc; en fonction des espèces végétales traditionellement recherchées par l'orignal, ces forêts présentent le plus haut potentiel nutritif et sont, toute proportion gardée, les plus visitées, du moins dans le Boréal inférieur. Les résultats obtenus confirment la relation déjà établie par Brassard *et al.* (1974) entre la distribution de l'orignal et les zones forestières; ils suggèrent que ces types de couvert végétal exercent une influence sur la distribution et l'abondance de l'orignal, si on suppose que les conditions climatiques variables d'une région à un autre ne sont pas limitatives à la présence de l'orignal. Par ailleurs, l'orignal fréquente une grande diversité de types de couvert végétal; il serait opportun de préciser l'importance de chacun d'eux, seul ou en combinaison avec d'autres, dans la caractérisation de l'habitat de l'orignal. Cet aspect est d'autant plus important dans les zones bioclimatiques où les forêts traditionnellement recherchées par l'orignal constituent des groupements d'importance spatiale secondaire.

Bien qu'une relation soit évidente, la nature des forêts et leur importance spatiale ne peuvent expliquer entièrement la distribution de l'orignal sur la Côte-Nord. Audet (1979) et Couillard *et al.* (1982) mentionnent que les caractéristiques physiographiques, notamment la nature des plans d'eau, jouent un rôle important comme ce semble être le cas à l'est de la rivière Magpie (figure 3) et, de façon générale, dans

les régions de faible densité d'orignal. Il pourrait s'avérer intéressant de connaître la relation existant entre la distribution de l'orinal, la nature et la proximité des plans d'eau. Le relief n'est pas apparu sur le terrain, limitatif à l'utilisation du territoire par l'orignal; une compilation du relief des systèmes écologiques dans lesquels se trouvent les reconnaissances écologiques avec des signes de présence de l'orignal confirme cette observation; cet aspect mériterait cependant d'être précisé.

Compte tenu de l'information disponible au Service des inventaires écologiques, connaissant l'emplacement exact des reconnaissances écologiques et des points d'observation, et considérant que l'orignal occupe une aire restreinte au cours de l'année (LeResche 1974), il serait possible de caractériser l'habitat de l'orignal sur la Côte-Nord en termes de type écologique, structure, densité et composition du couvert végétal actuel et potentiel, disponibilité en nourriture et importance du relief, des plans d'eau et des stations ripariennes.

Des clés d'évaluation du potentiel du territoire pour l'orignal, applicables aux cartes écologiques dressées par le Service des inventaires écologiques, on été proposées pour les territoires de la Baie-James (Jolicoeur 1977) et de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord (Durand 1979, Couillard *et al.* 1982). Les premières sont basées principalement sur l'aptitude du sol à produire une végétation utile à l'orignal au cours des étapes de la succession végétale. En l'absence de données disponibles sur la végétation, Couillard *et al.* (1982) ont récemment proposé pour la Côte-Nord, une clé d'interprétation basée sur la nature des systèmes aquatiques et sur la nature des matériaux de surface. Les auteurs ont démontré qu'il était inutile de bâtir et de valider une clé d'interprétation pour le territoire de la Baie-James, en fonction de l'aptitude du sol à produire une végétation utile à l'orignal; cette conclusion s'appuie sur l'absence de correspondance entre les habitats potentiels, la distribution et la densité actuelles de l'orignal.

La gestion rationnelle des ressources d'un territoire nécessite une bonne évaluation de leur potentiel (Jurdant *et al.* 1977); l'établis-

sement d'une clé d'interprétation des habitats potentiels pour l'orignal revêt ici toute son importance. Si une telle clé d'interprétation doit refléter la distribution actuelle de l'orignal, il est évident que la notion même de potentiel est faussée et par conséquent rend inopérante la clé d'interprétation. À cet égard et, compte tenu du peu d'information disponible sur l'habitat réel de l'orignal, l'approche utilisée par Jolicoeur (1977) nous semble valable. Les caractéristiques physiographiques mériteraient cependant d'être considérées comme le soulignent Couillard *et al.* (1982). Une démarche en vue de caractériser plus précisement l'habitat local de l'orignal dans un territoire donné permettrait, sans doute, d'établir une clé d'interprétation des habitats potentiels plus raffinée. Une telle clé s'avérerait utile dans le cadre de la planification et de l'aménagement des ressources. Il nous apparaît cependant vain d'utiliser une clé d'interprétation potentielle pour évaluer les ressources animales actuelles, à moins que la clé d'interprétation soit bâtie à l'aide de descripteurs qui soient le reflet de la distribution actuelle, par exemple le couvert végétal actuel.

L'information disponible au Service des inventaires écologiques ainsi que les résultats des divers inventaires spécifiques à l'orignal devraient être suffisants pour répondre à l'ensemble des objectifs ci-haut mentionnés. Si on arrivait à circonscrire les caractéristiques importantes de l'habitat de l'orignal à une échelle appropriée, il serait possible de fixer les critères à retenir en vue d'établir le potentiel d'un territoire pour l'orignal. Il serait souhaitable qu'un projet puisse être entrepris en ce sens et alors, serait assurée toute la collaboration du Service des inventaires écologiques.

RÉFÉRENCES

AUDET, R. *Inventaire aérien de l'ensemble du bassin versant de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord, mars 1978*, Hydro-Québec, Direction de l'environnement, 1979, rapport interne, 42 p.

AUDET, R. *Habitat des ongulés de la Côte-Nord, mars 1979*, Hydro-Québec, Direction de l'environnement, 1979a, rapport non publié, 4 p.

BOUDREAU, F. *Écologie des étapes alpin et subalpin du mont Jacques-Cartier, parc de la Gaspésie, Québec*, université Laval, 1981, thèse M. Sc., 185 p.

BRASSARD, J.M. *Inventaire aérien du gros gibier*, Québec, ministère du Tourisme de la Chasse et de la Pêche, Service de la faune, 1972, 39 p.

BRASSARD, J.-M., E. AUDY, M. CRETE et P. GRENIER. *Distribution and Winter Habitat of Moose in Quebec*, Naturaliste canadien, 1974, Vol. 101: 67-80.

COUILLARD, M., L. DURAND, G. GUAY, C. LEMIRE et R. LEMOINE. *Élaboration et validation des clés d'interprétation des cartes écologiques: synthèse*, travail présenté à la Société d'énergie de la Baie-James et à Hydro-Québec, par Environnement illimité inc., 1982, p. 80-88.

DUCRUC, J.- P. et D. BÉRUBÉ. *Le système écologique, unité de base de la cartographie écologique: l'inventaire du capital-nature du territoire de la Baie-James*, Série de la classification écologique du territoire, no 8, Environnement Canada, Ottawa, 1980, 54 p.

DURAND, L. *Clés d'interprétation des cartes écologiques pour les potentiels en orignal*, Environnement illimité inc. pour Hydro-Québec, 1979.

GERARDIN, V. *Analyse de quelques facteurs contrôlant la production forestière sur le territoire de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord*, Série de l'inventaire du capital-nature, no 1, Service des inventaires écologiques, ministère de l'Environnement du Québec, 1983, 86 p.

GERARDIN, V. *L'inventaire du Capital-Nature du territoire de la Baie-James: les régions écologiques et la végétation des sols minéraux: Tome 1: méthologie et description*, Environnement Canada - Société de développement de la Baie-James, 1980, 398 p.

GERARDIN, V. et J. -P. DUCRUC. *Bioclimatical Regions as a Framework for the study of Boreal Forest Ecosystems*, Proceedings of "Boreal Forest Ecosystems Conférence", tenue à Thunder Bay en août 1982, 1983, Sous-presse.

GRENIER, P. *Étude de l'habitat de l'orignal dans le secteur nord du territoire de la Société de développement de la Baie-James*, Québec, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de la recherche biologique, 1975, 23 p.

JOLICOEUR, H. *Clé d'évaluation du potentiel du Territoire de la Baie-James pour l'orignal*, Série de la classification écologique du territoire, no 11, Environnement Canada, Ottawa, 1977, p. 107-119.

JURDANT, M., J. BELAIR, V. GERARDIN et J.-P. DUCRUC. *L'inventaire du Capital-Nature. Méthode de classification et de cartographie écologique du territoire (3e approximation)*, Série de la classification écologique du territoire, no 2, Pêches et Environnement Canada, Ottawa, 1977, 202 p.

LeRESCHE, R.E. *Moose Migrations in North America*, Naturaliste canadien, 1974, Vol. 101: 394-415.

MURIE, O.J. *A field Guide to Animal Tracks*, The Peterson field guide series, 2e ed., Houghton Mifflin Company, Boston, 1975, 375 p.

ROUSSEL, Y. *Notre plus gros gibier, l'orignal*. Service information nature de la Mauricie, Fichier biologique, vol. 3, no 3, 1980, 34 p.

SERVICES DES INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES. *Vade-mecum des relevés écologiques*, gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Service des inventaires écologiques, 1981, 61 p.