Maîtrise en environnement

Faculté des lettres et des sciences humaines Université de Sherbrooke

Caractérisation de la fragmentation de l'environnement et son influence sur l'utilisation du territoire par les coyotes (Canis latrans) dans la région du parc national Kouchibouguac au Nouveau-Brunswick.

Nadine Thébeau

T 1:.

Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Maître en environnement (M.Env.)

Novembre 1999

© Nadine Thébeau 1999



National Library of Canada

Acquisitions and Bibliographic Services

395 Wellington Street Ottawa ON K1A 0N4 Canada Bibliothèque nationale du Canada

Acquisitions et services bibliographiques

395, rue Wellington Ottawa ON K1A 0N4 Canada

Your file Votre référence

Our file. Notre rélérance

The author has granted a nonexclusive licence allowing the National Library of Canada to reproduce, loan, distribute or sell copies of this thesis in microform, paper or electronic formats.

The author retains ownership of the copyright in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque nationale du Canada de reproduire, prêter, distribuer ou vendre des copies de cette thèse sous la forme de microfiche/film, de reproduction sur papier ou sur format électronique.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

0-612-61839-0



Faculté des lettres et sciences humaines

Maitrice	en	environnement
TATOTTOTA	A11	CHAHOIMICHICH

Caractérisation de la fragmentation de l'environnement et son influence sur l'utilisation du territoire par les coyotes (Canis latrans) dans la région du parc national Kouchibouguac au Nouveau-Brunswick.

Nadine Thébeau

Composition du jury

Léo Provencher Université de Sherbrooke
Jacques Nuckle Université de Moncton
Éric Tremblay Parc national Kouchibouguac

Résumé/Abstract

Thébeau, N., (1999) La fragmentation de l'environnement et son influence sur l'utilisation du territoire par les coyotes (*Canis latrans*) dans la région du parc national Kouchibouguac au Nouveau-Brunswick. Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 104 p.

Depuis le début du dernier siècle, le territoire des coyotes est passé de la région des prairies de l'Amérique du Nord au continent au complet due à la fragmentation de l'environnement. L'adaptabilité des covotes s'est manifestée tout au long de cette dispersion phénoménale. Ces derniers ont maintenant comme territoire, divers habitats et une diète qui varie selon les régions et les proies disponibles. La région du parc national Kouchibouguac est représentative d'une région rurale de la côte est du Nouveau-Brunswick. Une population de coyotes utilise les habitats du parc et de la zone adjacente depuis au moins 20 ans. La fragmentation de la zone adjacente au parc devient de plus en plus significative et les gestionnaires du parc se questionnent à savoir si des préférences pour certains habitats existent. L'objectif de cette recherche est de caractériser la fragmentation de la zone d'étude et d'établir la relation qu'a le coyote avec cette dernière. On se sert de plusieurs méthodes telles la télémétrie, les lignes d'échantillonnage de pistes et de stations odorantes, le recensement à la sirène et la collecte d'indices de présence pour déterminer l'utilisation du territoire par le covote. En comparant les résultats, il est possible d'établir que les coyotes de la zone préfèrent le milieu forestier contenant des ouvertures créées par l'agriculture ou la foresterie. La présence des covotes est de 38,9 % dans les zones ouvertes de 0 à 25 %, de 31,7 % dans les régions de 26 à 50 % d'ouverture, de 26,5 % dans les zones de 51 à 75 % d'ouverture et les zones ouvertes de 76 à 100 % ne contienent que 2,9 % des covotes. Les recommendations encouragent le maintient et l'établissement de monitoring annuel de la population de covotes et suggèrent divers aspects pouvant être étudiés plus amplement lors de projets futurs.

In the early 1800's, the covote's range was limited to the prairies of the North American continent. Environmental fragmentation triggered a widespread dispersion, extending their range to the entire continent. The coyotes now occupy various territories, exhibiting their highly adaptable nature to a variable diet due to prey availability. Problems linked to covotes include losses in agriculture, attacks on domestic animals and even humans. Kouchibouguac National Park and its surrounding areas are representative of Eastern New Brunswick's rural environment and have been used by coyotes for at least 20 years. fragmentation of the zone adjacent to the park is increasing and resource managers are concerned about potential impacts on covote habitat. The objective of this research is to determine the extent of fragmentation within the park and surrounding area as well as to establish habitat preference in local covote populations. Methods such as telemetry, tract transects, scent stations, siren surveys and scat collections were used to determine the area used by coyotes. Analysis indicate a preference for habitats composed of forested areas with openings created by land uses such as forestry and agriculture. Coyote presence was 38.9 % in zones with 0 to 25 % of open areas within the forest cover, 31.7 % of coyotes were found in areas containing 26 to 50 % of open areas, 26.5 % in 51 to 75 % and 2.9 % in 76 to 100%. Future studies could focus on more specific areas to better understand habitat use. Annual verification would be suggested to monitor population dynamics.

Table des matières

		1
	matières	ii
	igures	iv
Liste des ta	ableaux	V
Liste des a	innexes	vi
Remercier	ments	vii
1.0	Introduction	1
1.1	Problématique	2
1.2	Hypothèse	2
1.3	Objectifs	3
2.0	Cadre théorique	3
2.1	Fragmentation	3 5
2.1.1	Efforts de conservation	
2.1.2	Fragmentation locale	7
2.2	Coyote	8
2.2.1	Description de l'animal	8
2.2.2	Diète du coyote	9
2.2.3	Dispersion	10
2.2.4	Problèmes reliés à l'adaptabilité	10
2.2.5	Le coyote au Nouveau-Brunswick	13
3.0	Cadre expérimental	14
3.1	Description de la zone d'étude	14
3.2	Caractérisation de la fragmentation de la zone	17
3.3	Localisation et dénombrement des coyotes	20
3.3.1	Télémétrie	20
3.3,2	Lignes d'échantillonnage de stations odorantes	24
3.3.3	Lignes d'échantillonnage de relevés de pistes	25
3.3.4	Recensement à la sirène	29
3.3.5	Collecte d'indices de présence	31
4.0	Présentation et analyse des résultats	32
4.1	Fragmentation	32

Table des matières (suite)

4.2	Localisation et dénombrement des coyote	36
4.2.1	Télémétrie	36
4.2.2	Lignes d'échantillonnage de stations odorantes	40
4.2.3	Lignes d'échantillonnage de relevés de pistes	42
4.2.4	Recensement à la sirène	45
4.2.5	Collecte d'indices de présence	48
5.0	Interprétation des résultats	50
6.0	Conclusion et recommendation	56
7.0	Références	58
Annexes		63

Liste des figures

Figure 1	Localisation du parc national Kouchibouguac	6
Figure 2	Coyote du parc national Kouchibouguac	8
Figure 3	Dispersion des coyotes avant la colonisation de l'ouest de l'Amérique du Nord par les Européens	11
Figure 4	Dispersion des coyotes en 1977	12
Figure 5	Localisation de la zone d'étude	16
Figure 6	Localisation des lignes d'échantillonnage de stations odorantes	26
Figure 7	Localisation des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes	27
Figure 8	Localisation des positions des circuits de recensement à la sirène	30
Figure 9	Utilisation du sol de la zone d'étude	33
Figure 10	Pourcentage d'ouverture du territoire établi avec une grille kilométrique	35
Figure 11	Localisation des endroits de trappage et de capture de coyotes	37
Figure 12	Position des coyotes lors de relocalisations par la méthode de télémétrie	38
Figure 13	Résultats des lignes d'échantillonnage de stations odorantes	41
Figure 14	Résultats des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes	44
Figure 15	Résultats des recensements à la sirène	47
Figure 16	Position des indices de présence	49

Liste des tableaux

Tableau 1	Classes et pourcentages de couverture d'utilisation du sol selon la carte thématique produite à partir de données provenant de l'image satellite Landsat 5 pour la zone d'étude.	18
Tableau 2	Différentes classes et pourcentages d'utilisation du sol selon l'image satelite Landsat et les cartes d'utilisation du sol du Ministère des ressources naturelles pour la zone d'étude	34
Tableau 3	Classes de pourcentage d'ouverture et leurs importance dans la zone d'étude	34
Tableau 4	Nombre de coyotes capturés en fonction des classes d'ouverture	39
Tableau 5	Nombre de relocalisations de coyotes par la méthode de télémétrie en fonction des classes d'ouverture dans lesquelles ils se retrouvaient lors des relevés	39
Tableau 6	Résultats des lignes d'échantillonnage de stations odorantes en fonction des classes d'ouverture traversées	42
Tableau 7	Résultats des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes en fonction des différentes classes d'ouverture traversées	43
Tableau 8	Nombre de localisations de coyotes par le recensement à la sirène en fonction des classes d'ouverture dans lesquelles ils se retrouvaient lors des relevés	46
Tableau 9	Nombre d'indices de présence retrouvé dans la zone d'étude en fontion des classes d'ouverture dans lesquelles ils ont été retrouvés.	55

Liste des annexes

Annexe 1	Instructions et fiche de terrain pour les lignes d'échantillonnage des relevés de pistes	63
Annexe 2	Fiche de terrain pour le recensements à la sirène	67
Annexe 3	Données brutes de télémétrie pour la capture et la relocalisation	69
Annexe 4	Données brutes pour les lignes d'échantillonnage des stations odorantes	82
Annexe 5	Résultats des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes	97
Annexe 6	Données brutes pour le recensement à la sirène	100

Remerciements

Mes sincères remerciements à Parcs Canada d'avoir contribué à cette étude. Sans la collaboration du parc national Kouchibouguac et l'Université de Sherbrooke, cette recherche n'aurait pas été possible. Les ressources du parc ainsi que les expertises de son personnel ont permis l'exécution de cette étude. Un merci particulier à Eric Tremblay, écologiste de parc, pour son dévouement et son enthousiasme pendant la durée de cette étude. Son encouragement et sa confiance ont certes été très appréciés. Marco Dussault, pour sa part, mérite une mention d'honneur pour toutes les heures consacrées à me transmettre des expertises en matière de systèmes d'informations géographiques et pour son aide indispensable afin de monter la base de données et de produire les nombreuses cartes figurant dans ce mémoire.

L'effort de recherche sur le terrain n'aurait pas été aussi complet sans l'aide de Mathieu Dumond, avec qui la collecte conjointe de plusieurs données a été possible dans le cadre de son étude. Un merci spécial à Rosimond Guimond, aux étudiants-étudiantes, aux participants du programme de Jeunesse Canada au Travail et aux éco-volontaires pour leur aide durant les travaux de terrain. Sans ces derniers, l'exécution de plusieurs méthodes n'aurait pas été possible et le nombre de données n'aurait pas été aussi significatif.

Je tiens à remercier mes directeurs, M. Léo Provencher de l'Université de Sherbrooke et M. Jacques Nuckle de l'Université de Moncton pour leur aide indispensable en matière d'établissement des protocoles de recherche et des analyses des résultats. Malgré la distance qui nous séparait, je pouvais toujours compter sur leur appui.

Finalement, je désire remercier ma famille et mes amis pour leur support inconditionnel et l'aide offerte durant les dernières années. L'obtention de ce grade n'aurait pas été possible sans l'encouragement de ma mère et les heures consacrées à la correction de mon mémoire; l'aide de mon frère sur le terrain; les conseils de mon père; l'aide de ma tante Monique; les maintes sessions d'encouragement avec mes amis et le support de Grant.

1.0 Introduction

L'utilisation que nous faisons du territoire devient de plus en plus importante en cette ère de surconsommation. L'utilisation des ressources, engendrée par la population humaine en croissance, augmente à vue d'oeil. Des écosystèmes sont ravagés pour faire place à l'expansion urbaine et rurale, ainsi que pour en extraire les matières premières. L'ensemble de ces activités résultent en une perte de l'homogénéité des écosystèmes naturels ou plus précisément, créent une fragmentation de l'environnement. La fragmentation est, entre autres, un processus par lequel de grandes étendues de végétation vierge sont disséquées en plus petites parties suite à des activités humaines intenses (Saunders et al., 1991). Une zone de végétation homogène qui subit une grande fragmentation devient un environnement hétérogène ne comportant que de simples îlots de la zone de départ (Voglemann, 1995), ce qui provoque une altération des habitats menaçant ainsi la biodiversité (Noss, 1994). Même si cette altération s'avère nocive pour plusieurs espèces, d'autres en profitent (Yahner, 1988). La colonisation de l'Amérique du Nord par le coyote démontre que ce dernier semble plutôt avoir été avantagé par les changements environnementaux dus à la présence humaine (Atkinson et Shakelton, 1991; Bounds et Shaw, 1994) et indirectement par la fragmentation (Parker, 1995). Par contre, la fragmentation actuelle du territoire procure-t-elle les habitats nécessaires aux coyotes ou utilisent-ils les zones fermées adjacentes, c'est-à-dire les endroits n'ayant pas subi de fragmentation ou s'étant régénérés en zones homogènes? plusieurs études sur la fragmentation et sur le coyote ainsi que les problèmes qu'il cause dans les milieux urbains et agricoles (Connolly, 1992), peu de recherches traitent de la relation qu'ont les coyotes avec le milieu quant à son degré de fragmentation.

La relation qu'a le coyote avec la fragmentation de l'environnement dans la région du grand écosystème de Kouchibouguac est l'objectif principal de cette recherche. Afin d'atteindre cet objectif, il est en premier lieu, nécessaire de caractériser la fragmentation de la région afin d'obtenir un document final démontrant les zones ouvertes, c'est-à-dire les zones perturbées par les activités humaines. Ces zones ont été classifiées en fonction des diverses utilisations les ayant influencées. Deuxièmement, l'utilisation du territoire par les coyotes a été établie.

La confrontation de ces résultats permettra de déterminer s'il y a un lien entre les zones fréquentées par les coyotes et l'utilisation du territoire par l'humain.

Cette étude servira d'outil pour la gestion des populations de coyotes de la région. L'utilisation du territoire de la zone d'étude par les coyotes, quant aux différentes ouvertures et activitées qui y prennent part sera déterminée. Des décisions plus éclairées pourront alors être prises dans le cas où un problème quelconque surviendrait, comme par exemple, des épidémies, des augmentations ou diminutions excessives de la population de coyotes, etc. Cette recherche apportera de nouvelles connaissances quant aux relations existant entre la fragmentation et le coyote, peut-être même à une préférence de ce dernier pour certains types de fragmentation ou pour certaines utilisations du territoire par l'humain.

1.1 Problématique

Plusieurs recherches sont effectuées sur la fragmentation et sur les coyotes. Par contre, peu de littérature traite conjointement de ces deux sujets. Malgré le fait que certains auteurs indiquent que la fragmentation et l'utilisation du territoire par l'humain aient favorisé l'expansion territoriale du coyote (Parker, 1995; Atkinson et Shakelton, 1991; Nowak, 1978) ou qu'ils le poussent à des comportements agressifs (Connolly, 1992; Bounds et Shaw, 1994), il y a peu d'études qui traitent précisement de la relation entre les coyotes et la fragmentation de l'environnement. À la lumière de tous ces faits, des inquiétudes ont été soulevées dans la région du parc national Kouchibouguac quant à la fragmentation de la zone entourant le parc ainsi qu'à la population de coyotes et son utilisation de cette zone et du territoire couvert par le parc.

1.2 Hypothèse

Cette étude tentera de vérifier l'hypothèse selon laquelle les coyotes de la région préfèrent les endroits ouverts, à cause des altérations du territoire par l'humain, et seront retrouvés en plus forte densité dans ces derniers.

1.3 Objectifs

L'objectif principal de cette recherche est de déterminer la relation existant entre la fragmentation de l'environnement, c'est à dire les endroits ouverts résultant d'activités humaines et la répartition des coyotes dans la région du parc national Kouchibouguac. Deux objectifs secondaires sont nécessaires afin de déterminer cette relation. Il faut, en premier lieu, caractériser la fragmentation de la région en établissant, à l'aide de différentes sources d'information telles des cartes, des images satellites et des recherches sur le terrain, un document indiquant les endroits ouverts. De plus, ces espaces ouverts seront classés selon les différentes utilisations humaines du territoire afin de déterminer si le type d'utilisation a une influence sur le coyote. En deuxième lieu, il s'agira de déterminer l'utilisation du territoire par les coyotes de la zone d'étude. Cette utilisation sera établie d'après le taux de fréquentation de certaines zones par les coyotes, obtenus à l'aide de différentes méthodes. Ces deux objectifs atteints, il sera possible de les superposer afin de déterminer s'il y a une corrélation entre les zones fréquentées par les coyotes et l'utilisation du territoire par l'homme.

2.0 Cadre théorique

2.1 Fragmentation

La notion de fragmentation du territoire fut introduite tout récemment dans les sciences de l'environnement. La fragmentation de l'environnement a connu depuis quelques années, une grande popularité. Plusieurs chercheurs s'y dédient et la littérature sur le sujet est de plus en plus abondante. Les définitions décrivant la fragmentation sont celles de Voglemann (1995) qui la définit comme une zone de végétation homogène qui devient un environnement hétérogène ne comportant que de simples îlots de la zone de départ. Saunders et al. (1991) la décrivent plutôt comme étant un processus par lequel de grandes étendues de végétation

vierge sont disséquées en plus petites parties suite à des activités humaines intenses. Cette dernière définition apporte une précision importante, soit la composante humaine.

La fragmentation qui fait l'objet de plusieurs recherches en est encore à ses débuts. Plusieurs éléments ont été déterminés comme par exemple l'effet de la fragmentation sur certaines espèces animales (Alverson et al., 1988; Lamberson et al., 1992; Lorenz et Barrett, 1990) ainsi que certaines contraintes ou dimensions nécessaires à la survie de certaines espèces (Rich et al., 1994; Arnold et al., 1993; Andrén, 1994). Par contre, plusieurs facteurs entrent en jeu lorsqu'on traite de différentes espèces, des interactions entre elles, des interactions avec leurs habitats et entre les différents écosystèmes. Toutes ces interactions ajoutées aux facteurs locaux rendent la tâche difficile quant à l'établissement de règles de base. Ainsi les recherches dans le domaine de la fragmentation nous apportent plusieurs nouvelles informations, mais elles nous démontrent aussi qu'une multitude de recherches additionnelles sont nécessaires afin de permettre une compréhension de l'ensemble des relations à l'intérieur des écosystèmes.

L'Amérique du Nord non colonisée était constituée de grandes étendues de végétation vierge. L'occupation du territoire par l'humain se limitait aux tribus amérindiennes, ce qui ne représentait qu'un minime pourcentage d'utilisation comparativement à l'immensité du territoire en question. La colonisation de l'Amérique du Nord marqua le début de l'utilisation massive du territoire et de ses ressources naturelles que connaît aujourd'hui notre continent.

De l'effort de colonisation des Européens résulta une destruction de la forêt vierge. On estime que 80% des terres des États de la Nouvelle-Angleterre furent défrichées pour des fins agricoles durant le milieu du 19e siècle (Foster, 1992). Après l'installation des nouveaux venus, l'utilisation et l'exportation des produits forestiers débutèrent. Depuis ce temps, la population de l'Amérique du Nord connaît une augmentation continuelle, l'exportation des produits forestiers est toujours existante et la demande en ressources toujours croissante. De ce fait, l'occupation du territoire par l'humain requiert de plus en plus d'espace. De plus, les méthodes actuelles d'exploitation sont tellement sophistiquées que le temps de destruction d'un habitat ne représente qu'une fraction du temps de régénération de ce dernier. Toutes ces

activités créent une perte de l'homogénéité des écosystèmes, ce que l'on définit aujourd'hui comme étant la fragmentation de l'environnement.

2.1.1 Efforts de conservation

Les réalités d'une forte utilisation du territoire se font sentir depuis environ un siècle au Canada. La création du parc national de Banff en 1885, fut le début d'une ère de conservation. Depuis lors, plusieurs espaces sont protégés afin de conserver l'intégrité du territoire et les caractéristiques spécifiques de certaines zones pour les générations à venir. Le réseau des parcs nationaux tente de protéger une zone représentative de chacune des régions naturelles du Canada (Annonyme, 1997). Le parc national Kouchibouguac est, pour sa part, représentatif de la région de la plaine maritime et contribue au réseau qui est aujourd'hui completé à 60% (Annonyme, 1997).

Le parc national Kouchibouguac a été créé en 1969. Il s'étend sur une superficie de 239 km² (Figure 1). Six principaux habitats y sont retrouvés, soit : la forêt (52%), les tourbières (21%), le système estuarien (18%), les champs (4%), les marais salés (3%) et les dunes (2%) (Desloges, 1980). Le territoire du parc est caractérisé par un relief peu accidenté, longeant la côte est du Nouveau-Brunswick.

Avant sa création, différentes activités prenaient place sur le territoire du parc, telles la pêche, l'agriculture et l'exploitation forestière. Il y avait quelques petits villages ainsi que des usines de poisson, des moulins à bois et des chantiers de construction de bateaux (Desloges, 1980). Le parc n'est pas représentatif d'une zone vierge, même que Desloges (1980) mentionne que la plupart des régions forestières du parc ont été coupées dans le passé. Le parc est aujourd'hui utilisé pour des fins de conservation et de récréation (Tremblay, 1999).

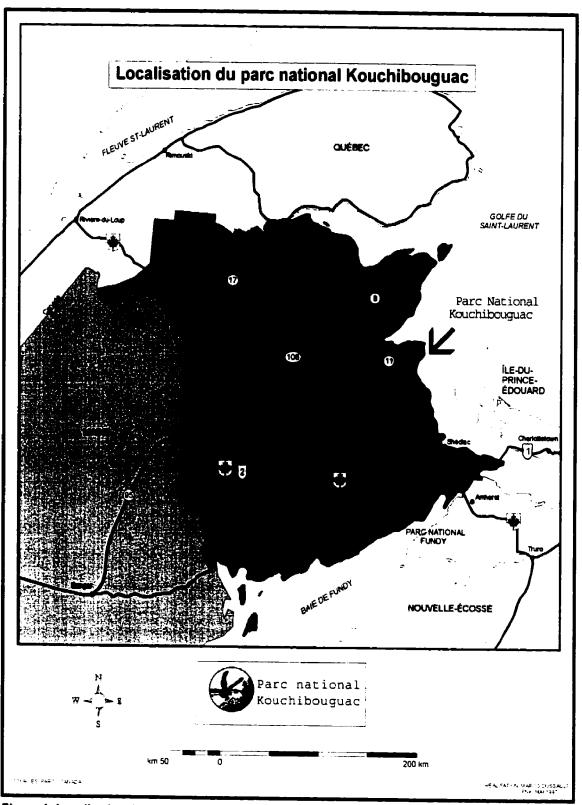


Figure 1: Localisation du parc national Kouchibouguac

2.1.2 Fragmentation locale

Le parc national Kouchibouguac est protégé contre l'exploitations des ressources. Des exceptions existent dans le secteur de la pêche où il y a possibilité d'obtenir des permis d'exploitation de la ressource (Tremblay, 1999). Le parc comprend toutefois des espaces ouverts, vu l'utilisation du territoire précédant sa création et les utilisations récentes consacrées à la récréation (camping, stationnement, sentier pédestre, etc.).

Les écosystèmes du parc national Kouchibouguac sont protégés, mais, Parc Canada n'a aucun contrôle sur le territoire adjacent, même si cette zone fait partie du grand écosystème de Kouchibouguac. La zone entourant le parc était anciennement une forêt dense. Aujourd'hui, elle est parsemée de petits villages et de zones d'exploitation des ressources. La densité de population de la région est faible et le milieu urbain ne contribue qu'à une minime partie de la fragmentation.

L'exploitation des ressources naturelles la plus importante et la plus observable de la région est celle du domaine forestier. Une moyenne d'environ 9 000 m³ de bois est coupée dans la zone d'étude à chaque année (Robichaud, 1999). Le nombre d'hectares coupés dépend de la densité des arbres dans la région de la coupe. En moyenne, une superficie d'environ 1 000 hectares est dénudée annuellement (Robichaud, 1999). Les trois grandes compagnies d'exploitation forestière de la région, soit Irving, Repap et Eco Forest Products, ainsi que plusieurs propriétaires privés de lots boisés contribuent à la déforestation des terres entourant le parc. Les autres activités d'exploitation retrouvées dans la région sont l'agriculture, la culture d'arbres de Noël et l'exploitation des tourbières. La zone entourant le parc national Kouchibouguac connaît d'année en année, une augmentation d'espaces ouverts, ce qui contribue à une augmentation de la fragmentation.

2.2 Covote

2.2.1 Description de l'animal

Le coyote (Canis latrans) est un membre de la famille des Canidés, qui a une aire de distribution très étendue en Amérique du Nord. Le coyote a comme caractéristiques prédominantes, un museau mince et pointu, de grandes oreilles pointues, une longue queue épaisse et de longues pattes minces qui lui donnent l'apparence du berger allemand (Figure 2). Sa longueur corporelle varie de 1 m à 1,5 m et la queue peut mesurer jusqu'à 40 cm de long (Parker, 1995). Son poids varie normalement entre 14 kg et 18 kg (30 lbs et 40 lbs), mais certains d'entre eux peuvent atteindre de 23 kg à 27 kg (50 lbs à 60 lbs). En général, les mâles sont de plus grande taille et pèsent plus que les femelles (Parker, 1995). La coloration de base des coyotes est composée de gris et de roux parsemée de blanc et de noir. L'apparence et la taille de l'animal sont variables dû aux divers croisements ayant eu lieu avec d'autres espèces de canidés au cours de leur dispersion (Parker, 1995). Malgré ces variations minimes, le coyote est demeuré très semblable à ses ancêtres quant à son apparence et son comportement, ce qui favorise sa grande adaptabilité (Parker, 1995).



(Source Mathieu Dumond)

Figure 2: Coyote du parc national Kouchibouguac.

2.2.2 Diète du Coyote

La grande distribution du coyote à travers l'Amérique du Nord rend difficile l'identification d'une diète spécifique à l'espèce, vue la diversité des proies disponibles. En général le coyote se nourrit de petits mammifères, de lagomorphes, de végétation et à l'occasion de gros mammifères (Parker, 1995). La Pierre (1985) a étudié le contenu stomacal de 128 coyotes du sud-est du Nouveau-Brunswick et a déterminé que la diète des coyotes en automne et en hiver est composée principalement de lièvres (Lepus americanus), de Cerfs de virginie (Ondocoileus virginianus) et de petits mammifères (Microtus spp., Clethrionomys spp., etc.). La diète des coyotes du parc national Kouchibouguac a été étudiée à quelques reprises. En 1981, Morton et Savoie (1983) ont déterminé que la diète des coyotes du parc était surtout composée du Cerf de virginie et du Lièvre d'Amérique durant la période hivernale. L'orignal (Alces alces) et le lièvre étaient les espèces animales les mieux représentées lors d'une brève étude sur la diète du coyote en 1994 (Dumond, 1997). Cette analyse préliminaire, portait sur un nombre restreint de fèces (n=14) récoltées dans le parc. L'analyse des fèces récoltées dans le cadre de cette étude démontre que les coyotes se nourrissent surtout de lièvres, d'orignaux, de castors (Castor canadensis), de Cerfs de virginie, de porc-épics (Erithizon dorsatum), de petits rongeurs et de fruits (Dumond, 1999). Les fruits, les insectes et les oiseaux prennent plus d'importance dans la diète du coyote durant les mois d'été. Durant cette même période, la présence des ongulés est réduite, mais celle du lièvre n'est que légèrement réduite. Certaines des fèces retrouvées à l'extérieur du parc contenaient des traces de porc (Sus scrofa).

Contrairement à d'autres espèces, le coyote n'est pas restreint à une diète spécifique. Il a la facilité de s'adapter à différents habitats et à différentes proies. En regardant la diète des coyotes à partir de leurs aires de distribution, Parker (1995) affirme que le choix des proies est en étroite corrélation avec la disponibilité de ces dernières. Dans les régions urbaines, les coyotes se nourrissent de déchets domestiques, de nourriture d'animaux domestiques et même de ces dernières (Connolly, 1992), ce qui est signe d'un animal très opportuniste et adaptable.

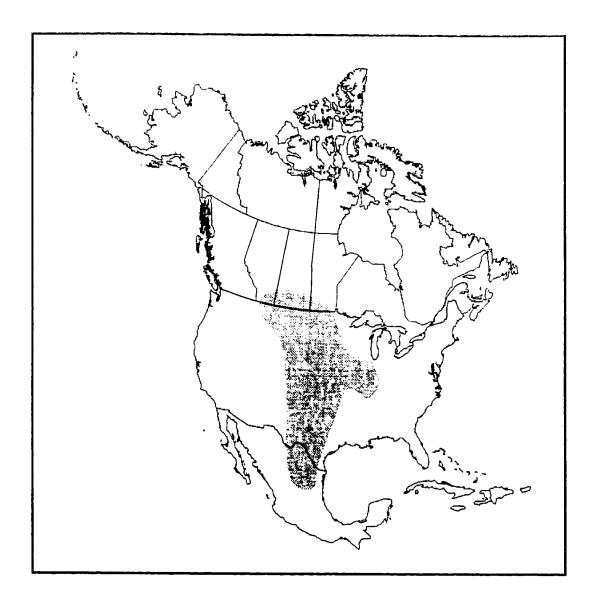
2.2.3 Dispersion

Le coyote est un bon exemple d'une espèce favorisée par la fragmentation du territoire (Parker, 1995). Avant l'arrivée des Européens, les coyotes étaient restreints au centre du continent Nord Américain, c'est-à-dire au sud des prairies canadiennes, au centre des États-Unis, jusqu'au nord du Mexique (Figure 3). Vers les années 1800, la colonisation de l'ouest créa une ouverture du territoire qui semble avoir favorisé une expansion multi-directionnelle de l'aire de distribution des coyotes (Parker, 1995). Une dispersion vers le nord-ouest résulta lors de la ruée vers l'or. Le coyote suivait les chemins ainsi que les déchets (restes de nourriture, cheval mort, etc.) produits par l'homme.

En 1977, Bekoff (1978) montre que le coyote a augmenté son aire de distribution, couvrant la presque totalité du territoire Nord Américain, excluant toutefois le Québec et les Maritimes (Figure 4). Parker (1995) affirme cependant, que des populations de coyotes se sont établies dans les provinces Maritimes ainsi qu'au Québec vers les années 1970. C'est en 1958 que le premier coyote a été abattu au Nouveau-Brunswick (Squires, 1968). Cette dispersion phénoménale est due, en majeure partie, à la grande adaptabilité du coyote. Le coyote s'adapte très bien aux changements de son habitat, à la disponibilité de nourriture et à la proximité de l'homme. L'exemple le plus frappant est celui où des populations de coyotes occupent les grandes villes de la Californie (Connolly, 1992).

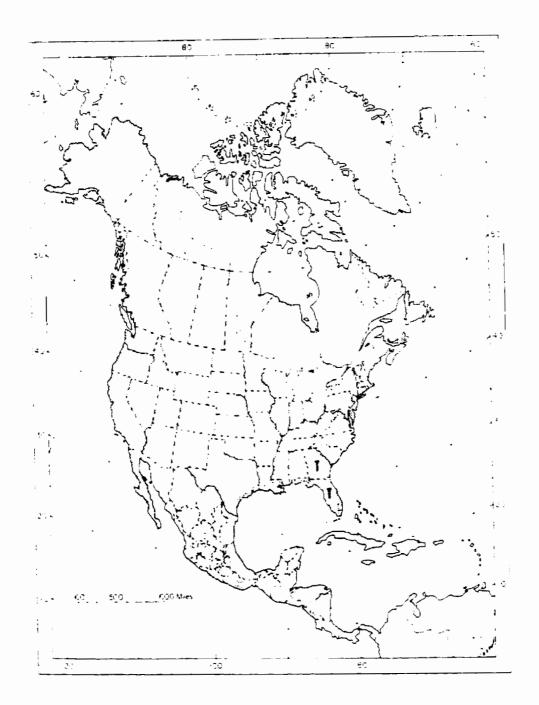
2.2.4 Problèmes reliés à l'adaptabilité

L'adaptabilité du coyote est certes un avantage pour la survie de l'espèce. Par contre, lorsque les coyotes deviennent habitués ou dépendants de l'humain, de graves problèmes surviennent. Selon Connolly (1992), les coyotes étaient responsables de 10,5 \$ millions de dommages au États Unis en 1990. Le secteur agricole fut le plus touché avec 9,8 \$ millions de dommages, mais les coyotes étaient aussi responsables d'avoir tué ou blessé 183 animaux domestiques estimés à une valeur de 13,000 \$. La dépendance des coyotes et l'habitude à la présence



tirée de Parker (1995 p. 18)

Figure 3: Dispersion des coyotes avant la colonisation de l'ouest de l'Amérique du Nord par les Européens.



tiré de Bekoff (1978 p.xviii)

Figure 4: Dispersion des coyotes en 1977.

humaine peuvent mener à des comportements agressifs et même à des attaques sur les humains, qui dans un cas fut fatale (Bounds et Shaw, 1994). Entre 1985 et 1988, dix cas de blessures mineures et quatre cas de blessures graves resultèrent d'attaques de coyotes en Amérique du Nord (Carbyn, 1989).

Les régions subissant de graves problèmes reliés aux coyotes tentent de les régler à l'aide de programmes d'éradication. Par contre, ces derniers ne connaissent pas d'énormes succès. L'excellente capacité de reproduction du coyote, qui à chaque année peut mettre bas de 4 à 12 nouveaux-nés, et dans les cas extrêmes jusqu'à 19 jeunes, le rend capable de compenser pour la mortalité encourue. Au Michigan, après 35 ans de programmes d'éradication et 1 899 280 \$ payés en récompenses, le total des captures par année a diminué de seulement cinq coyotes (Parker, 1995). Selon Parker (1995), les nouvelles méthodes visant à mieux protéger le bétail sont de plus en plus populaires et connaissent beaucoup plus de succès.

2.2.5 Le Coyote au Nouveau-Brunswick

C'est à Sussex en 1958, que le premier coyote a été abattu au Nouveau-Brunswick (Squires, 1968). Cet incident confirme l'arrivée du coyote dans la province. Selon Parker (1995), le coyote est établi au Nouveau-Brunswick depuis les années 1970. En 1980, la première observation et la confirmation d'une population d'environ six coyotes a eu lieu au parc national Kouchibouguac (Morton et Savoie, 1983). Les coyotes de l'ouest pendant leur dispersion se seraient croisés avec des loups rouges (Canis rufus), des loups gris (Canis lupus) ainsi qu'avec des chiens (Canis familiaris) (Parker, 1995). Ces croisements pourraient donner lieu à des différences en terme de comportement ou d'utilisation du territoire. Alors, malgré que plusieurs informations existent sur le coyote en général, il y a peu de recherches qui traitent directement des coyotes du Nouveau-Brunswick et de leurs relations avec les territoires nouvellement acquis.

Plusieurs recherches se font sur le coyote dans les endroits où il représente une nuisance, mais ne serait-il pas nécessaire de l'étudier en milieu peu affecté afin d'avoir une meilleure compréhension de ses habitudes et comportements. Dans la région étudiée, de graves problèmes dus à la présence de populations de coyotes ne se font pas encore sentir. Par contre, avec des connaissances plus détaillées sur ces nouveaux-venus, les gestionnaires de la faune pourraient prendre des décisions plus éclairées sur le sujet, dans l'éventualité où des problèmes majeurs surviendraient. Cette recherche est donc nécessaire afin de mieux comprendre les interactions qu'ont les coyotes avec leur milieu dans la région du parc national Kouchibouguac.

3.0 Cadre expérimental

3.1 Description de la zone d'étude

Le territoire à l'étude comprend le parc national Kouchibouguac et la zone adjacente, dans le comté de Kent, au sud-est du Nouveau-Brunswick. Cette région est caractérisée par la géomorphologie typique de la côte est du N.-B., c'est-à-dire un terrain peu accidenté, s'inclinant légèrement vers le détroit de Northumberland (Desloges, 1980). La forêt acadienne est la végétation dominante de la région. Les autres écosystèmes typiques de la zone sont les tourbières que l'on retrouve à plusieurs endroits ainsi que les marais salés qui sont caractéristiques de la zone de transition entre le milieu marin et le milieu terrestre. La frontière est du parc, face au détroit de Northumberland, est constituée de dunes de sable et de lagunes estuariennes.

Le parc national Kouchibouguac comprend différents écosystèmes dont il a la mission de protéger. Malgré le fait qu'il ait été créé il y a une trentaine d'années, il est encore possible de repérer les anciens sites habités et cultivés, par la présence d'espaces ouverts en régénération forestière. En observant la zone adjacente au parc, les développements ayant pris place sont évidents. La population a augmenté et les villages sont plus grands qu'auparavant, les zones commerciales ont pris de l'expansion et plusieurs ressources ont été utilisées. Cette augmentation de la population et de l'utilisation des ressources contribuent à la fragmentation

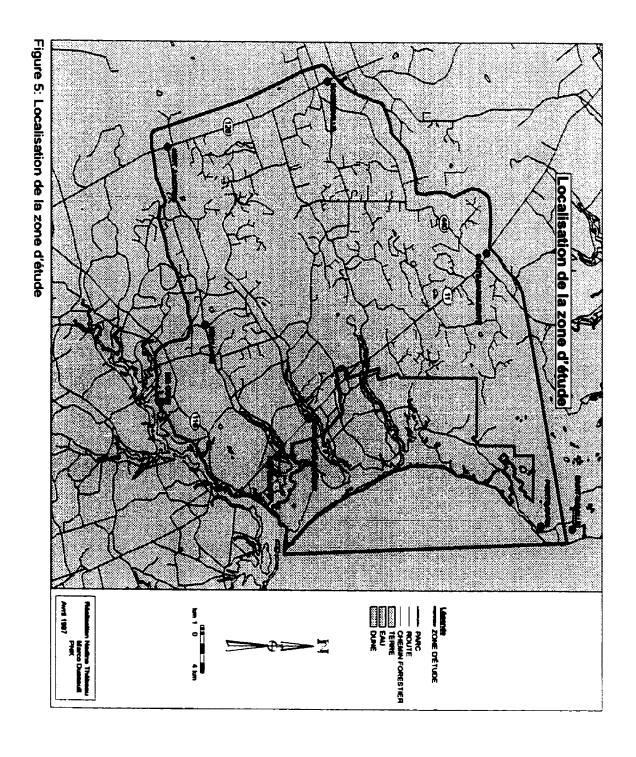
de la région, ce qui est facile à observer vu l'augmentation constante des endroits ouverts de la zone d'étude.

La zone d'étude a été délimitée par des routes, et ce, dû à l'avantage pratique qu'offrent ces dernières et à la facilité d'accès (Figure 5). Une zone de 1,5 km a été ajoutée autour de ces chemins afin d'offrir la zone tampon nécessaire pour l'exécution de certains inventaires. La délimitation précise de la zone d'étude a comme frontière sud la route 116. Elle suit cette dernière jusqu'à la route menant vers Kent Lake (première route à droite après le chemin menant à Big Cove). À l'intersection, un tournant vers la droite sur le chemin de Kent Lake mène jusqu'à la route 126 près de Kent Junction. La route 126 sert de frontière ouest. La frontière nord est délimitée par la route 440, partant de Rogersville et rejoignant la route 11 à la hauteur de Sainte-Marguerite. Des chemins forestiers importants sont inclus dans la zone près de Sainte-Marguerite, ce qui étend la limite nord. À l'intersection de la route 11, la zone d'étude s'étend jusqu'à Saint-Camille situé au nord de Pointe-Sapin afin d'incorporer les chemins forestiers situés au nord-ouest du parc.

La dimension de la zone fut déterminée en fonction des différentes utilisations rencontrées qui représentent ainsi différents types d'ouverture de territoire. La zone désignée permet une comparaison entre des zones comportant différentes ouvertures de territoire, tout en incluant le parc et une partie de la zone adjacente plus utilisée.

Le temps accordé pour le travail de terrain dans le cadre du programme de maîtrise est aussi a considérer dans l'établissement de la zone. Étant donné que la quantité de travail devant être effectuée est proportionnelle à la dimension de la zone, cette dernière devait être d'une dimension permettant une couverture maximale du territoire.

La zone étudiée, d'une superficie de 1515 km², répond à toutes les exigences mentionnées cihaut. Elle permet en plus, la répétition des différentes méthodes utilisées, procurant ainsi une meilleure validation des résultats obtenus.



3.2 Caractérisation de la fragmentation de la zone

La caractérisation de la fragmentation de la zone d'étude a été établie à partir de plusieurs sources. Le document de base pour cette étude provient du traitement numérique d'une image du satellite Landsat 5. L'image a été prise le 10 août 1993 par le capteur Thematic Mapper, lors de son orbite de la trajectoire 9 et de la rangée 28 (Dumoulin et al., 1995). Une carte thématique identifiant les différentes utilisations du sol, selon les données brutes du satellite a été produite par Aménatech Inc (Dumoulin et al., 1995). Cette carte recouvrant le territoire du grand écosystème de Kouchibouguac, comporte 20 classes d'utilisation du sol (Tableau 1).

Différentes caractéristiques, telles des coupes forestières, des zones agricoles et des lacs ont été numérisées à partir des cartes forestières du Ministère des ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (1:12 500). Au total, 23 surfaces ont été numérisées à l'aide du programme Tydig. Les fichiers arcs de numérisation ont été importés dans SPANS Explorer afin d'être superposés à l'image. Cette analyse a permis de confirmer la validité de l'image en terme de représentation géographique exacte des diverses utilisations du territoire.

L'analyse exécutée avec SPANS Explorer a servi à valider l'image, ce qui n'avait jamais été fait auparavant. En réalisant cet exercice, on a noté que les coupes forestières récentes (1992-1993) avaient une signature spectrale les classant comme régénération forestière inférieure à 15 ans au lieu de sol nu. Une vérification de coupes récentes sur le terrain indiqua que la majorité n'exposait pas le sol, étant donné que le couvert végétal était composé de plusieurs petits arbustes et de quelques grands feuillus n'ayant pas été coupés lors du déboisement récent. De plus, lors de l'extraction de la matière première, les branches des arbres étaient coupées et laissées au sol. Ces pratiques contribuent à camoufler le sol de sorte que la coupe en question a une réflectance non-caractéristique d'un sol nu. À partir de toutes ces observations, les classes sol nu et régénération forestière inférieure à 15 ans ont été identifiées comme étant représentatives d'espaces ouverts représentant des utilisations du sol récentes.

Tableau 1: Classes et pourcentages de couverture d'utilisation du sol selon la carte thématique produite à partir de données provenant de l'image satellitaire Landsat 5 pour la zone d'étude.

Cla	sses	Superficie (%)	Superficie Cumulative (%)	Superficie (km²)
1	Non Classés	0,2	0,2	3,4
2	Nuages	1,0	1,2	17,5
3	Marais Salés	0,4	1,6	6,6
4	Marécages	0,3	1,9	5,3
5	Conifères	26,0	27,8	440,6
6	Feuillus	7,6	35,5	127,8
7	Régénération forestière supérieure à 15 ans	2,8	38,4	48,1
8	Forêt Mixte	22,7	61,0	383,8
9	Sols nus	2,1	63,2	36,2
10	Régénération forestière inférieure à 15 ans	12,2	75,3	206,0
11	Tourbières	3,4	78,7	57,4
12	Tourbière à fens	0,7	79,4	11,1
13	Tourbière exploitées	0,2	79,6	4,1
14	Tourbière forestière	6,4	86.0	107,7
15	Urbain, routes	1,5	87,5	25,9
16	Eau profonde supérieure à 3m	8,4	96,0	142,8
17	Eau profondeur moyenne (0.5-3m)	2,5	98.5	42,7
18	Hauts fonds	1,0	99,5	16,8
19	Plages	0,2	99,7	3,8
20	Dunes	0,3	100,00	5,3
To	al de 20 classes	100,00	100,00	1692,75

(modifié de Dumoulin, 1995)

Étant donné la nature de l'étude, la carte thématique produite avec l'aide de l'image satellite ne répondait pas à la précision requise. Selon Dumoulin et al. (1995), les signatures spectrales des classes champs récoltés, sablières et gravières ainsi que des coupes forestières étaient presque identiques. De ce fait, ils les ont classifiées comme sol nu. Cette classe identifie donc l'état du sol et non les activités que l'on y retrouve. Une classification plus précise était nécessaire afin de permettre une différenciation entre les divers types d'activités ayant créé

une ouverture du territoire et donc indiquant leur état présent. À l'aide de SPANS Explorer, chaque parcelle des classes sol nu et régénération forestière inférieure à 15 ans de la zone étudiée furent reclassifées selon l'utilisation. Ceci a été possible grâce aux vérifications sur le terrain ainsi qu'à l'information retrouvée sur les cartes forestières du Ministère des ressources naturelles du N.-B. Les parcelles de taille inférieure à 0,005 km² ont été éliminées vu qu'elles étaient trop nombreuses et difficiles à classifier.

Les coupes forestières exécutées entre 1993 et 1995 ont été identifiées à partir de l'information retrouvée sur les cartes forestières du Ministère des ressources naturelles (échelle 1:12 500). Ces dernières ont été ajoutées à la base de données afin d'obtenir un document plus complet et représentatif de la zone d'étude au moment des relevés sur le terrain.

Toutes ces nouvelles informations ajoutées à l'image satellite ont permis l'identification des espaces ouverts et la classification de ces derniers selon les différentes utilisations y prenant place. Une fois cette classification établie, la carte finale représentant l'utilisation du territoire de la zone d'étude a été produite. À partir de cette carte reclassifiée, il est possible de déterminer avec précision la localisation des zones ouvertes et les types d'utilisation de ces dernières.

Pour fin d'analyse, la carte finale a été reclassifiée en trois classes soit: zone ouverte, zone fermée et non applicable. À l'aide du système d'information géographique, une grille kilométrique a été superposée au document. Le logiciel a alors été programmé pour analyser le contenu de chaque carré de la grille et de lui attribuer une classe en terme de pourcentage de zone ouverte. Chaque unité a été reclassifiée selon les cinq classes d'ouvertures suivantes: 0–25%, 26-50%; 51-75%; 76-100% et non applicable, c'est-à-dire l'eau et les nuages. Les cartes créées lors de la caractérisation de la fragmentation ont été utilisées dans les sections qui suivent afin de déterminer l'utilisation du territoire par le coyote.

3.3 Localisation et dénombrement des coyotes

Durant la période de janvier à septembre 1996, plusieurs méthodes ont été utilisées afin de déterminer les positions des coyotes et leur utilisation du territoire dans la région.

3.3.1 Télémétrie

La télémétrie est une méthode souvent utilisée par les biologistes (Saltz et Alkon, 1985; Schmutz et White, 1990). La nouvelle technologie rend cette méthode de plus en plus utilisable car elle augmente la précision des appareils de détection, diminue la grosseur des émetteurs et augmente la longévité des sources d'énergie. Tous ces facteurs contribuent à une augmentation de la précision et à une meilleure réception des signaux.

La méthode consiste à placer un émetteur sur l'animal à l'étude et à le libérer dans son milieu. Ce dernier est alors suivi à distance à l'aide d'un récepteur et d'une antenne directionnelle. Cette méthode permet de suivre les déplacements de l'animal à l'étude sans perturber ses activités et ses déplacements normaux (Smith et al., 1981). Des informations sur les habitats fréquentés, les mouvements quotidiens et saisonniers, ainsi que la grandeur du territoire peuvent être obtenues et plusieurs informations biologiques et démographiques peuvent être tirées d'une étude télémétrique.

La méthode de triangulation est celle communément utilisée afin d'établir précisément la position des animaux à l'étude. Cette méthode consiste à repérer l'animal à partir d'au moins trois endroits différents (Samuel et Kenow, 1992). La direction du signal est notée à l'aide d'une boussole chaque fois que ce dernier est repéré. Il est important que ces mesures soient prises durant une période de temps restreinte afin de minimiser les erreurs dues au mouvement de l'animal durant la prise des données. Sur une carte, on note la position de prise des relevés et on trace à partir de ce point une ligne dans la direction de course de la boussole. Dans le cas où au moins trois relevés ont été obtenus avec succès, les lignes se croisent sur la carte.

La zone de forme triangulaire comprise entre les axes indique la position de l'animal au moment de la prise des relevés. Cette analyse est aussi possible en utilisant des programmes comme Locate (Nams, 1990) qui calculent la position de l'animal à partir des données récoltées sur le terrain.

Dans le cadre de cette recherche, la télémétrie a été utilisée afin d'obtenir la localisation des coyotes à l'intérieur de la zone d'étude. L'information récoltée à l'aide de cette méthode vise à déterminer les différents habitats fréquentés par les coyotes suivis. L'ensemble des relocalisations a contribué à déterminer les types d'habitats préférés par les coyotes de la région. L'utilisation de cette méthode requiert un effort de trappage afin de placer le collier émetteur au cou de l'animal.

A Capture

L'arrivée des coyotes au Nouveau Brunswick vers 1970 a apporté une nouvelle espèce dans la région. Encore aujourd'hui, quelques trappeurs posent des pièges en vue de capturer le coyote pour sa fourrure. Diverses techniques sont utilisées selon la saison et le but de la capture. Les coyotes sont des animaux très rusés et une attention particulière doit être portée afin de bien camoufler les pièges et de ne pas laisser d'odeur humaine près des sites de piègeage. Les pièges ainsi que les instruments nécessaires pour le trappage sont bouillis avec de l'humus et des branches de conifères. De la cire est ajoutée à cette même solution. Ce processus camoufle l'odeur humaine avec une odeur naturelle. La cire sert à sceller les instruments afin de conserver la nouvelle odeur et à éviter la rouille.

Pour cette étude, les coyotes devaient être capturés vivants et sans blessures graves. Afin de répondre à ces exigences, les pièges ont été modifiés. La première session de capture a été effectuée durant l'automne 1995 par Peter Richardson, trappeur professionnel, assisté de Mathieu Dumond, étudiant-chercheur. Ces derniers furent aidés par Christian Fortin, biologiste ayant mené une étude semblable au parc national Forillon (Fortin et Huot, 1995).

Des pièges à pattes, type Victor no. 3 avec des machoires ajourées ont été utilisés avec de la viande macérée comme appât et de l'urine de coyote et de renard comme leurre. Une deuxième période de trappage fut effectuée à l'hiver 1996 avec des collets munis d'une butée pour éviter l'étranglement des coyotes. Des carcasses étaient placées à proximité des collets comme appâts. À l'été 1996, une troisième session de trappage a été effectuée et des collets ainsi que des pièges à pattes ont été utilisés.

Durant les sessions de trappage, les pièges étaient vérifiés aux 24 heures afin d'éviter qu'un coyote demeure piègé pour une trop longue période et ainsi réduire le niveau de stress de l'animal, de même que les risques de blessures. Un collier émetteur VHF d'une fréquence d'environ 151 MHz (Austec Electronics Ltd.) était fixé autour du cou des coyotes capturés en s'assurant de l'ajuster correctement afin de minimiser les risques de blessures et de laisser place à la croissance dans le cas des jeunes coyotes. Avant de libérer l'animal, le bon fonctionnement de l'émetteur était testé à l'aide du récepteur (Lotek STR-1000, Lotek Engineering Inc.).

B Relocalisation

Les colliers émetteurs utilisés durant l'étude variaient quelque peu quant à la fréquence émise, chaque coyote pouvait ainsi être identifié en fonction de la fréquence détectée.

Les efforts de relocalisation ont été faits de décembre 1995 à juin 1996. Chaque coyote était relocalisé à plusieurs reprises, soit ponctuellement, soit séquentiellement. La méthode ponctuelle consiste à relocaliser le coyote une seule fois à l'aide de quelques relevés pour un temps donné. La méthode séquentielle consiste à suivre le coyote durant une période de 6 à 12 heures consécutives en prenant les relevés nécessaires afin de déterminer à chaque heure, la position de l'animal. Cette méthode permet un meilleur suivi du coyote et offre une estimation de la distance parcourue durant une période donnée (Laundré et Keller, 1984). Des relocalisations peuvent aussi être obtenus lors de vols aériens afin d'indiquer la position

générale de l'animal. Cette méthode est utile lorsque certains individus sont difficiles à relocaliser.

La méthode de triangulation fut utilisée pour l'analyse des résultats de cette étude. Les axes routiers accessibles de la zone d'étude étaient parcourus avec un camion auquel deux antennes de réception de type yagui à deux éléments étaient attachées afin de recevoir les signaux provenant de part et d'autre de ce dernier. Le récepteur portatif était gardé à l'intérieur du camion afin que le signal puisse être entendu par le conducteur. Le récepteur était réglé pour que les fréquences associées aux coyotes passent automatiquement, les unes après les autres.

Lorsqu'un signal était capté, le camion était arrêté et le récepteur branché à une antenne portative de type yagui à trois éléments. En tenant l'antenne parallèle au sol, une rotation de 360 degrés était exécutée afin de déterminer la direction du signal le plus fort. À l'aide d'une boussole, la direction du relevé était enregistrée. Il était important lors de ce relevé de s'assurer d'être éloigné des objets pouvant faire varier le relevé de la boussole, tels le camion ou les lignes de transmission électrique. La technique était répétée à différents endroits le long de la route jusqu'à ce qu'au moins trois relevés aient été pris. Idéalement, un angle de 90 degrés entre chaque point d'arrêt était préférable.

Les coordonnées associées aux localisations des coyotes ont été traitées à l'aide du programme Locate (Nams, 1990). Le programme trace les bissectrices et estime la position de l'animal d'après les données fournies. De plus, le programme détermine l'erreur d'estimation. Les résultats obtenus avec Locate ont été importés dans SPANS Explorer afin d'être superposés aux cartes de la région pour fin d'analyse.

La méthode de télémétrie a toutefois ses limites. En premier lieu, elle dépend du succès de la session de trappage. Deuxièment, la longitivité des coyotes est un facteur clé quant au nombre de relocalisations obtenues ainsi qu'à la possibilité d'une étude à long terme. La possibilité de relocalisation des coyotes, la réception du signal et le bon fonctionnement de l'équipement de détection jouent aussi un rôle important quant aux limites imposées par cette

méthode. Le relief, les conditions météorologiques ou une forêt non-homogène peut faire rebondir le signal et l'empêcher d'être capté, diminuer la qualité du signal ou falsifier la direction du signal reçu (Lee et al., 1985)

3.3.2 Lignes d'échantillonnage de stations odorantes

Selon Linhart et Knowlton (1975), la méthode des stations odorantes est utilisée par les biologistes afin d'effectuer un monitoring des populations de carnivores compte tenu de la facilité de répétition, de l'uniformité et du bas coût d'exécution. Cette méthode consiste à établir un réseau de lignes d'échantillonnage qui sont espacées afin d'éviter le double compte d'un même coyote (Roughton et Sweeny, 198; Conner et al., 1983). Selon Roughton (1982), les stations devraient être placées à 500 m de distance afin de prévenir des visites par le même coyote.

La méthode des stations odorantes (Linhart et Knowlton, 1975) fut utilisée durant l'été 1996. Les lignes d'échantillonnage étaient de longueur variable avec des stations à intervalle d'environ 200 m entre elles. Comme le but de notre étude est de déterminer la présence des coyotes dans un habitat donné, et non un recensement de la population, une distance plus courte entre les stations permet de maximiser les chances de confirmer la présence d'un coyote dans cet habitat. Toutes les stations sont constituées d'un cercle d'environ un mètre de diamètre dénudé de végétation et recouvert d'une fine couche de sable tamisé avec, en son centre, une branche d'environ 30cm de hauteur. Cette dernière, imbibée d'urine de renard, sert à attirer les coyotes (Linhart et Knowlton, 1975; Roughton, 1982). Le monitoring de chaque ligne a été effectué durant deux périodes de cinq jours chacune, soit au début et à la fin de la saison estivale. Le relevé des lignes n'a été effectué qu'à deux reprises durant la période d'observation de cinq jours. De cette manière, les pistes peuvaient être comptabilisées tout en réduisant les signes et les odeurs humaines pouvant influencer les coyotes (Bertram, 1996). Les sessions de stations odorantes étaient réservées pour les périodes de beau temps, car la pluie altère le sable et efface les pistes animales. En cas

d'averses, la session d'observation était prolongée afin d'être représentative de cinq jours d'activités.

Dans le cadre de notre étude, le but principal de cette méthode était de démontrer la présence ou l'absence de coyotes dans la région immédiate des lignes d'échantillonnage. Aucune estimation de population n'a été effectuée à partir des résultats obtenus, puisque la procédure exacte (Linhart et Knowlton, 1975) n'a pas été suivie quant à la distance requise entre les stations et à la position des lignes d'échantillonnage entre elles. La position des lignes d'échantillonnage a été déterminée en fonction de l'utilisation du territoire par l'homme afin de déterminer si une préférence existait pour un certain type d'habitat. Un total de quatorze lignes d'échantillonnage ont été établies à l'intérieur et à l'extérieur du parc national Kouchibouguac (Figure 6).

3.3.3 Lignes d'échantillonnage de relevés de pistes

La méthode des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes est celle utilisée par Eberhardt (1978). Elle consiste à parcourir une distance déterminée le long d'un axe géoréférencé, à identifier et à indiquer toutes les pistes animales qui l'interceptent. Cette méthode permet de noter les espèces présentes dans la région immédiate de la ligne et d'établir les densités de population pour une zone donnée.

Treize lignes d'échantillonnage avaient antérieurement été établies dans le parc (Savoie, 1983). Quatorze autres lignes ont été ajoutées dans la zone entourant le parc. La Figure 7 indique la position de l'ensemble de ces transects. Les transects du parc sont représentatifs à 84% d'un couvert typique de la forêt acadienne, ce qui les différencie des autres qui passent au travers de différents types d'espaces ouverts ou de différentes utilisations présentes ou passées du territoire. Le but de cette méthode, dans le contexte de cette étude, est de déterminer si la différence entre un milieu ouvert ou fermé joue un rôle important quant à la

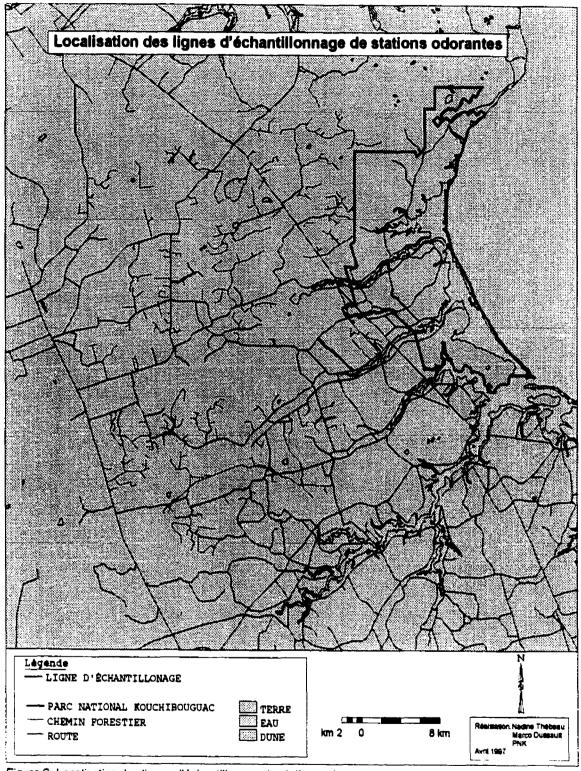


Figure 6: Localisation des lignes d'échantillonage de stations odorantes

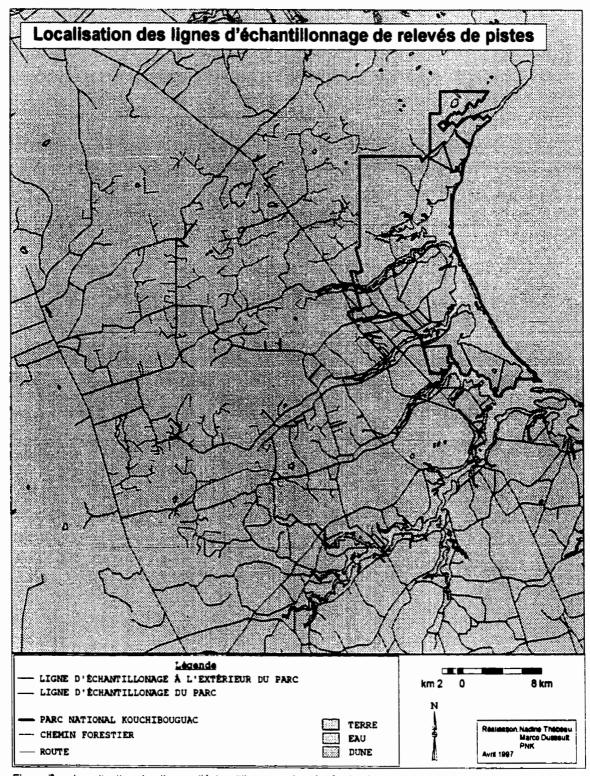


Figure 7: Localisation des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes

présence des différentes espèces animales. Il va sans dire qu'une attention particulière a été portée à la présence ou à l'absence des coyotes pour chacune des lignes d'échantillonnage.

La méthodologie utilisée est identique à celle utilisée dans le parc (Savoie, 1983; Richard, 1992) afin d'assurer une juste comparaison des résultats obtenus avec ceux des années antérieures. Un groupe de volontaires a pris part à l'exécution du relevé des pistes. La méthode et ses directives précises ont été fournies (Annexe 1) afin de conserver l'uniformité dans la prise des données. Dans la plupart des cas, le groupe de volontaires était constitué des mêmes personnes ayant participé à la récolte des données durant les années précédentes. Des boussoles, des livres d'identification de pistes et un document expliquant clairement les caractéristiques des pistes de diverses espèces ont été fournis aux volontaires.

Le formulaire de terrain retrouvé à l'Annexe 1 était rempli par les observateurs afin de connaître les conditions du terrain pour fin d'analyse. Les volontaires partaient de l'une des extrémités du transect et parcouraient ce dernier en maintenant la direction déterminée à l'aide d'une boussole. Chaque piste animale traversant la ligne d'échantillonnage était identifiée et notée sur la fiche de terrain en s'assurant d'indiquer le type d'habitat dans lequel elle se retrouvait. Afin de minimiser la marge d'erreur, tous les relevés ont été effectués durant les six jours suivant une chute de neige ayant excédé 5 cm.

Le calcul des indices a été effectué avec la formule suivante:

Indice =
$$\frac{TSP \times 100}{(L \times TD)_1 + (L \times TD)_2 + \dots (L \times TD)_n}$$

TSP = nombre de traces d'une espèce.

L = longueur en kilomètre d'un type de milieu (ouvert ou fermé) parcouru sur la ligne d'échantillonnage.

TD = nombre de jours depuis la dernière neige (> 5cm).

Les indices de pistes ont été calculés selon la différenciation entre les milieux ouverts et fermés et non selon les différents couverts forestiers, tel que calculés par le parc.

3.3.4 Recensement à la sirène

Alcorn (1946) a été le premier à démontrer que les coyotes réagissaient à certains sons produits par l'humain. Depuis ce temps plusieurs ont tenté de développer, à partir de ce concept, des méthodes permettant d'estimer l'abondance des coyotes ou de mieux comprendre l'écologie de ces derniers (Wengner et Cringhan, 1978; McCarley, 1975; Lehner, 1978; Okoniewski, 1980; Okoniewski et Chambers, 1984).

La méthode utilisée pour cette étude est similaire à celle utilisée au parc national Fundy (Sinclair, 1989; Woodley, 1982; Woodley et Bossé, 1987). Le concept suit de très près la méthode établie par Wengner et Cringhan (1978), c'est-à-dire qu'une sirène est déclenchée à tous les 3,0 km le long d'un circuit afin d'inciter les hurlements des coyotes. Une équipe de trois personnes est requise pour le bon déroulement de cette méthode. Les participants se positionnaient à 1,5 km, de part et d'autre de la personne déclanchant la sirène. Selon Wengner et Cringhan (1978), la distance d'audition moyenne d'un hurlement de coyote est de 1,5 km ce qui explique la distance entre les stations d'écoute. Les chemins accessibles de la zone ont été utilisés afin d'établir cinq circuits de stations d'écoute (Figure 8).

Le recensement à la sirène fut effectué à trois différentes périodes de l'année 1996, soit de la fin février au début mars, de la fin juillet au début août et durant le mois de septembre. Le pourcentage de réponses est maximisé durant ces périodes étant donné qu'elles sont associées à l'accouplement et à la dispersion des jeunes (Laundré, 1981).

Lors des sessions de recensement à la sirène, une équipe formée de trois personnes était répartie dans trois véhicules avec une carte du circuit, une boussole et une radio permettant la communication entre les membres de l'équipe. Pour débuter le circuit, chaque véhicule se

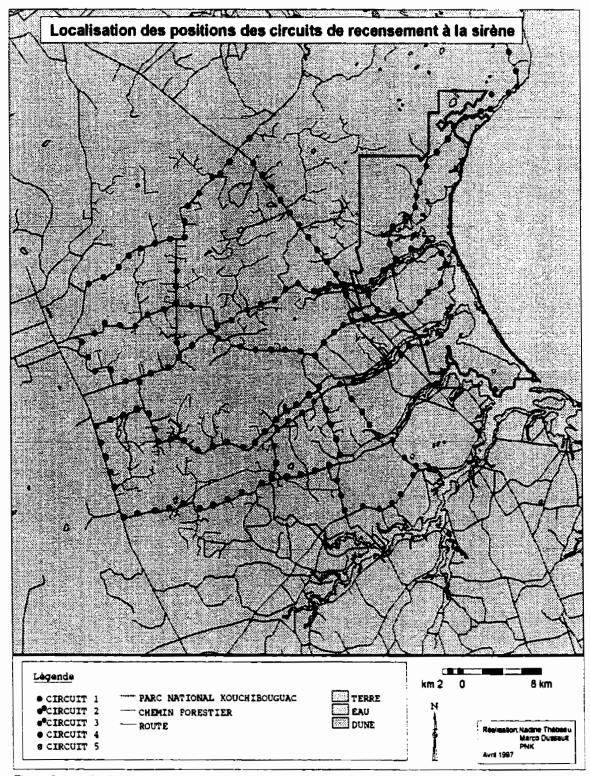


Figure 8: Localisation des positions des circuits de recensement à la sirène

rendait à sa position de départ à l'aide des cartes et de l'odomètre du véhicule. Afin d'éviter les erreurs de positionnement dues aux courbes et aux déviations des routes parcourues, le kilométrage à parcourir entre chaque station était calculé à l'avance à l'aide d'un curvimètre. De cette manière, la distance entre les véhicules était exactement de 1,5 km, indépendamment du tracé des routes parcourues. Lorsque les participants étaient en position, ils avisaient l'opérateur de la sirène et les tests débutaient. La sirène était actionnée pour deux cycles complets, suivie d'une période d'écoute de deux minutes, du second déclenchement de la sirène et d'une période d'écoute d'une minute. Tous les participants avaient préalablement écouté un enregistrement de hurlements de coyotes afin d'être capables de les identifier sur le terrain. Lorsqu'un hurlement était entendu, un relevé de boussole était effectué en s'assurant d'être distancé de tout objet métallique et des lignes de transmission électrique, pouvant influencer la lecture du relevé. Le temps, le numéro de la station, le nombre de coyotes entendus et la direction des hurlements étaient notés sur la fiche de terrain (Annexe 2). La sirène utilisée était celle d'un magnétophone de 12 volts ayant un pouvoir de 10 watts (Genexxa Power Horn, Model 32-2038 Intertan Canada Ltd.).

3.3.5 Collecte d'indices de présence

La collecte et la localisation d'indices de présence est une méthode souvent utilisée pour effectuer le décompte de mammifères (Sen, 1982). Comme les chemins ont été parcourus à plusieurs reprises durant l'étude, la collecte de fèces s'averait nécessaire. afin d'éviter de biaiser les résultats en comptant à plusieurs reprises le même indice. De plus, ces dernières peuvent être utilisées afin de déterminer la diète des coyotes. Les pistes de coyotes sont aussi notées lors des sorties sur le terrain. Ces dernières sont rapidement effacées par la pluie ou autres intempéries alors il n'est pas nécessaire de les détruire après les avoir repérées. Les fèces de coyotes se distinguent de celles d'un renard par leur grosseur de plus de 5 mm de diamètre et de celles d'un chien par la texture (Atkinson et Shakelton, 1991). La présence d'une fèces est une indication de la présence d'un animal à cet endroit précis et peut donc être utilisée afin de déterminer l'utilisation du territoire par une population donnée.

Durant la période d'étude, plusieurs routes, chemins forestiers accessibles ainsi que plusieurs sentiers ont été parcourus afin de trouver des indices de présence de coyotes. Ces indices, telle la présence de pistes ou de fèces, ont été notés. Une attention particulière fut placée sur la fréquence des vérifications des différents chemins ou sentiers afin de ne pas biaiser l'étude par la fréquence de parcours de ces derniers. Tous les efforts de collecte d'indices ont été mis sur les chemins et sentiers afin de pouvoir couvrir le plus de territoire possible dans la zone d'étude.

La plupart des chemins parcourus durant la période d'étude étaient des chemins forestiers. Ces derniers, vu leur grand nombre et la distance que cela représentait, ont été parcourus en camion. Une ou deux personnes participaient à la récolte d'indices de présence. En roulant à de très basse vitesse et en observant la route, les pistes et les fèces pouvaient être repérées et leur position notée. Les sentiers à l'intérieur du parc ont aussi été parcourus à maintes reprises. Ces derniers ainsi que quelques chemins forestiers le long de la route 11, étaient fréquemment marchés afin de déterminer la position des coyotes à un moment donné. Les fèces étaient récoltées pour fin d'analyse reliée à la diète des coyotes pour une autre étude (Dumond, 1999). Tous les indices de présence trouvés lors d'efforts spécifiques ou durant l'exécution de toutes les autres méthodes utilisées pour étudier le coyote étaient notés.

4.0 Présentation et analyse des résultats

4.1 Fragmentation

Suite à l'analyse de caractérisation de la fragmentation, une carte représentant les diverses utilisations du territoire a été produite (Figure 9). Cette carte offre une vue d'ensemble de l'utilisation du territoire par l'humain dans la zone d'étude. On remarque que seulement 18,3 % de la zone d'étude est utilisée par l'humain, tandis que la forêt occupe 64 % du territoire à l'étude (Tableau 2).

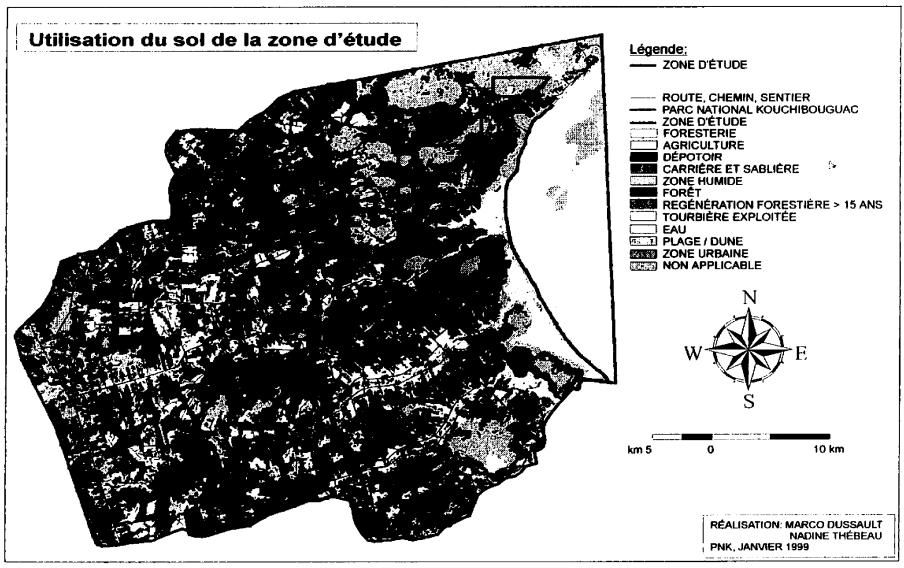


Figure 9: Utilisation du sol de la zone d'étude

L'analyse du pourcentage d'ouverture offre des résultats beaucoup plus concrets quant à la composition du territoire de la zone d'étude (Tableau 3 et Figure 10). On remarque que la portion utilisable par le coyote (ne tenant pas compte de la classe non-applicable) est composée à 74,4 % de zones ouvertes de 0 à 50 %. Les unités ouvertes de 51 à 100 % ne représentent que 25,6 % du territoire. Ces résultats indiquent que la zone d'étude est relativement fragmentée, mais que la mosaïque du territoire est caractérisée par plusieurs petits espaces ouverts et non par de grandes ouvertures.

Tableau 2: Différentes classes et pourcentages d'utilisation du sol selon l'image satellite Lansat et les cartes d'utilisation du sol du Ministère des ressources naturelles pour la zone d'étude.

Classes	Superficie (%)	Superficie Cumulative (%)	Superficie (km²)
1 Non classé	2,3	2,3	34,9
2 Zone humide	1,4	3,7	20,9
3 Forêt	64,0	67,7	963,8
4 Régénération forestière (supérieure à 15 ans)	2,9	70,6	42,9
5 Tourbière exploitée	0,3	70,9	4.0
6 Humain	1,9	72,8	29,4
7 Eau	13,4	86,2	202,1
8 Plage et dune	0,6	86,8	8,9
9 Coupe forestière (inférieur à 15 ans)	8,5	95,3	127,8
10 Agriculture	4,7	100,0	71,3
11 Dépotoir	0,0	100,0	0,4
12 Carrière et sablière	0,0	100,0	0,2
Total de 12 classes	100,0	100,0	1506,6

Tableau 3: Classes de pourcentage d'ouverture et leurs importance dans la zone d'étude.

Classes	Superficie (%)	Superficie Cumulative (%)	Superficie (km²)
1 Ouvert de 0-25%	40,1	40,1	607,3
2 Ouvert de 26-50%	31,1	71,2	470,7
3 Ouvert de 51-75%	18,0	89,2	272,6
4 Ouvert de 76-100%	6,4	95,6	97,9
5 Non-applicable (eau, nuage,etc.)	4,4	100,0	66,1
Total de 5 classes	100,0	100,0	1514,6

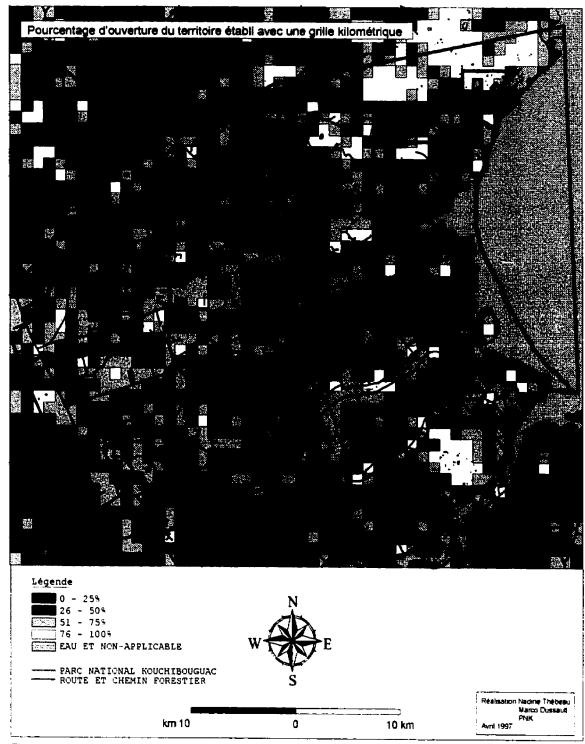


Figure 10: Pourcentage d'ouverture du territoire établi avec une grille kilométrique

4.2 Localisation et dénombrement de coyote

4.2.1 Télémétrie

Les périodes de trappage exécutées en 1995-1996 ont permis la capture d'un total de 14 coyotes qui ont été dotés d'un émetteur ayant une fréquence spécifique (Annexe 3). Les positions des captures sont illustrées à la Figure 11 et les classes d'ouverture dans lesquelles elles se retrouvent sont indiquées au Tableau 4.

Les coyotes munis d'un collier ont été relocalisés à plusieurs reprises durant la période d'étude (Annexe 3). Les analyses effectuées à l'aide du programme Locate, ont permis d'attribuer aux relevés télémétriques les positions des covotes marqués sur le territoire. Une carte indiquant la position des coyotes dans la zone a été créée suite à l'exportation des fichiers Locate dans SPANS Explorer (Figure 12). On remarque que la majorité des points de relocalisation sont situés à l'intérieur des zones forestières, à proximité de régions agricoles ou de coupes forestières. Aucun coyote n'a été relocalisé dans des régions forestières ne comprenant pas d'ouvertures à proximité. Le Tableau 5 indique le nombre de relocalisations pour chaque classe d'ouverture. Le calcul des domaines vitaux n'a pas été possible vu le petit nombre de relocalisations pour chaque covote. Aucun grand déplacement semble avoir eu lieu durant la période d'étude, sauf pour deux cas particuliers. À deux reprises, les femelles (AF1 et AF10) de deux couples ont été tuées par des activités humaines. Leur partenaires (AM6 et AM10) n'ont jamais pu être relocalisés par la suite, même lors des vols aériens permettant une grande couverture de territoire. Dans ces cas, il semblerait que le décès de la femelle ait influencé le déplacement des mâles sur de très grandes distances. La proximité des habitations ne semble pas décourager l'utilisation du territoire adjacent par les coyotes. Selon les relocalisations, les coyotes AM8 et AM10 semblent utiliser une zone entourée d'habitations (contexte rural). Ces derniers se retrouvent d'un côté et de l'autre d'un chemin entouré d'habitations, ce qui indique qu'à l'occasion, ils traversent cette zone habitée.

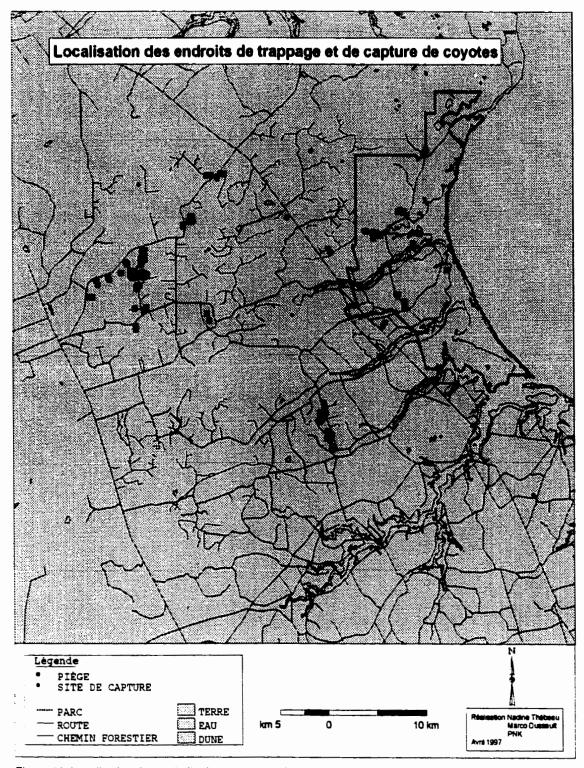


Figure 11: Localisation des endroits de trappage et de capture des coyotes

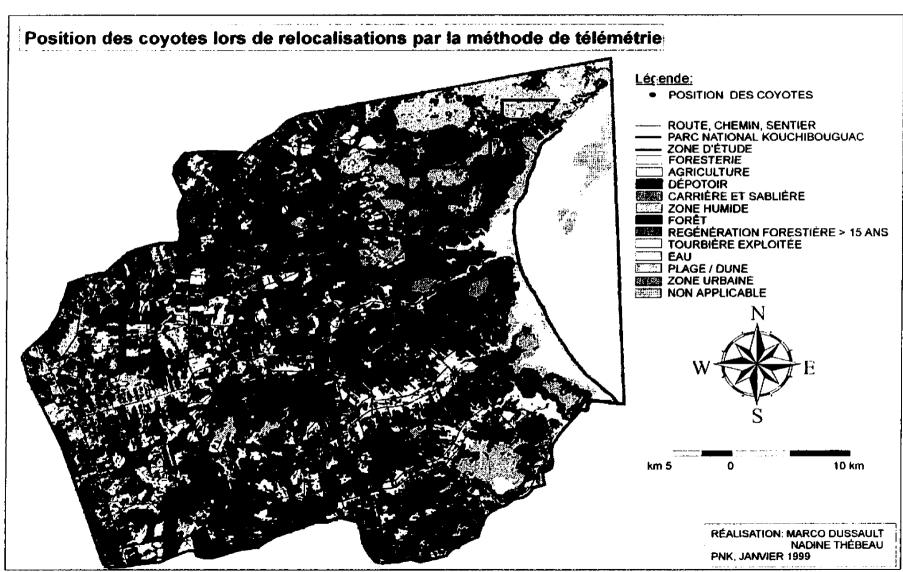


Figure 12: Position des coyotes lors de relocalisations par la méthode de télémétrie

Tableau 4. Nombre de coyotes capturés en fonction des classes d'ouverture.

Classe	Nombre de capture	Pourcentage de capture pour chaque classe (%)	
1. Ouvert de 0-25%	8	50,0	
2. Ouvert de 26-50%	5	31,2	
3. Ouvert de 51-75%	3	18,8	
4. Ouvert de 76-100%	0	0,0	
5. Non-applicable	0	0,0	
Total	16	100,0	

Tableau 5. Nombre de relocalisations de coyotes par la méthode de télémétrie en fonction des classes d'ouverture dans lesquelles ils se retrouvaient lors des relevés.

Classe	Nombre de relocalisation	Pourcentage de relocalisation pour chaque classe		
1. Ouvert de 0-25%	51	56		
2. Ouvert de 26-50%	32	35,2		
3. Ouvert de 51-75%	7	7,7		
4. Ouvert de 76-100%	1	1,1		
5. Non-applicable	0	0,0		
Total	91	100,0		

Suite à l'analyse de fragmentation du territoire, les données de télémétrie y ont été superposées afin de déterminer une préférence d'habitat. Ainsi, 56,0 % des coyotes étaient dans une région ouverte de 0 à 25 % et 35,2 % dans des régions ouvertes de 26 à 50 %. Ces résultats indiquent que la majorité des coyotes se retrouvaient dans des zones ouvertes de 0 à 50 % et seulement 8.8 % était dans des régions plus fortement fragmentées (51 à 100 % d'ouverture).

4.2.2 Lignes d'échantillonnage de stations odorantes

Au total, 14 lignes d'échantillonnage, avec un nombre variable de stations, ont été relevées durant l'été 1996. Les données brutes récoltées durant les deux périodes de vérification des lignes d'échantillonnage figurent à l'Annexe 4. Trois classes ont été établies afin de déterminer la fréquence des visites pour chaque ligne d'échantillonnage soit: absence de coyotes, faible présence de coyotes (1 à 2 visites) et forte présence de coyotes (3 visites et plus). Les lignes d'échantillonnage étaient situées sur des chemins aussi parcourus lors de la collecte d'indices de présence. La collecte n'était pas effectuée en même temps que les sessions de lignes d'échantillonnage donc, ces données figurent dans la section des indices de présence et non dans cette section.

Le Tableau 6 indique les resultats obtenus et les classes d'ouvertures traversées par la ligne d'échantillonnage. À la Figure 13, les lignes d'échantillonnage sont indiquées selon l'indice de fréquence établi lors de l'analyse. On remarque que toutes les lignes d'échantillonnage retrouvées à l'intérieur des coupes forestières (lignes: 1, 3, 4, 7, 11 et 14) sont de classe faible et forte présence de coyotes. En fait, toutes les lignes ayant de fortes présences, sont à l'intérieur de coupes forestières. La ligne 5 longe le chemin des Piquette, un chemin fortement utilisé par l'humain. Pendant l'étude, plusieurs véhicules ont été observés ainsi que plusieurs personnes accompagnées de leurs chiens utilisaient ce chemin comme sentier de marche. Aucun indice n'a été observé lors du relevé de cette ligne d'échantillonnage, malgré le fait qu'il y ait quelques petites opérations forestières le long du chemin. Deux lignes d'échantillonnage (lignes 2 et 12) avaient été positionnées à l'intérieur d'anciens dépotoirs. Toutes deux sont de classe faible présence. Les cinq autres lignes d'échantillonnage (lignes: 6, 8, 9, 10 et 13) se retrouvaient dans le parc national Kouchibouguac. Ces dernières varient d'absence à faible présence de coyotes. Les deux plus longues lignes d'échantillonnages du parc sont les seules à avoir une faible présence.

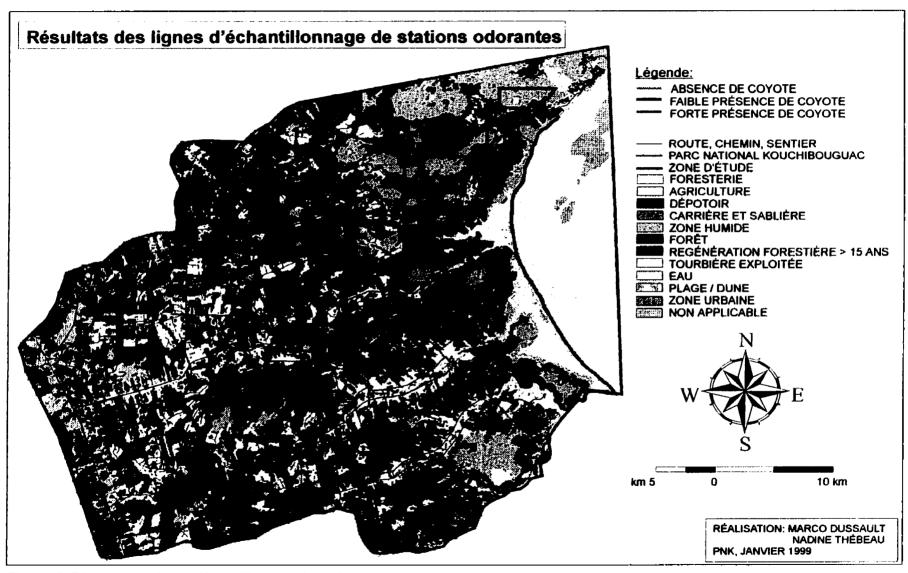


Figure 13: Résultats des lignes d'échantillonnage de stations odorantes

Tableau 6. Résultats des lignes d'échantillonnage de stations odorantes en fonction des classes d'ouverture taversées.

Ligne	Classe de présence	Classes d'ouverture	
d'échantillonnage	de coyote	Traversées	
1	faible	76-100%; 51-75% (minime)	
2	faible	0-25%	
3	forte	0-25%; 51-75%; 26-50%(minime)	
4	forte	26-50%; 0-25% (minime)	
5	absence	0-25%; 26-50%; 76-100% (minime)	
6	absence	0-25%; 26-50% (minime)	
7	forte	26-50%; 0-25% et 51-75% (minime)	
8	faible	0-25%; 26-50% (minime)	
9	absence	0-25%	
10	faible	0-25%	
11	faible	26-50%	
12	faible	51-75%	
13	absence	26-50%; 0-25% (minime)	
14	faible	51-75%	

«Minime» signifie que ce pourcentage d'ouverture représente seulement une minime partie de la ligne d'échantillonnage.

Les classes d'ouverture sont enumérées en ordre décroissant selon leur représentation sur la ligne d'échantillonnage.

4.2.3 Lignes d'échantillonnage de relevés de pistes

Au total, 27 lignes d'échantillonnage ont été parcourues entre le 6 et le 14 mars 1996. Les donnés figurent à l'Annexe 5 et les résultats au Tableau 7. Suite aux analyses, des indices de pistes ont été calculés pour chaque espèce retrouvée en milieu ouvert et fermé (Annexe 5). Afin de répondre à l'objectif de l'étude, seules les pistes de coyotes ont été comparées à l'habitat dans lequel elles se retrouvaient. La Figure 14 identifie les cinq lignes d'échantillonnage sur lesquelles des pistes de coyotes ont été observées comparativement à celles ne contenant aucune piste de coyotes. Le nombre de pistes de coyotes retrouvées sur les

Tableau 7. Résultats des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes en fonction des différentes classes d'ouverture traversées.

Ligne	Classe de présence Classes d'ouverture		
d'échantillonnage	de coyote Traversés		
1	absence	26-50% et 51-75%	
2	absence	0-25%; 26-51% (minime)	
3	présence	0-25%; 51-75%% (minime)	
4	absence	0-25%	
5	absence	0-25%	
6	absence	26-50%; 0-25% (minime)	
7	absence	0-25%	
8	absence	0-25%; 26-50% (minime)	
9	absence	0-25%; 26-50% (minime)	
10	absence	0-25%; 26-50% (minime)	
11	absence	0-25%; 51-75% (minime)	
12	absence	0-25%; 51-75% (minime)	
13	absence	0-25%; 26-50% (minime)	
14	absence	26-50%	
15	absence	0-25%; 26-50% et 51-75%	
16	absence	0-25%; 51-75% (minime)	
17	absence	51-75%	
18	absence	26-50%; 51-75% (minime)	
19	absence	0-25% et 26-50%; 51-75% (minime)	
20	absence	0-25% et 26-50%; 51-75% (minime)	
21	absence	51-75% et 0-25%	
22	présence 0-25%		
23	présence 51-75% ; 0-25% et 26-50%(minis		
24	absence 51-75%		
25	présence	nce 26-50%; 0-25% (minime)	
26	absence	26-50%; 51-75% (minime)	
27	présence	26-50%; 51-75% (minime)	

«Minime» signifie que ce pourcentage d'ouverture représente seulement une minime partie de la ligne d'échantillonnage.

Les classes d'ouverture sont enumérées en ordre décroissant selon leur représentation sur la ligne d'échantillonnage.

«Et» signifie que les deux pourcentages représentent une distance presque égale sur la ligne d'échantillonnage.

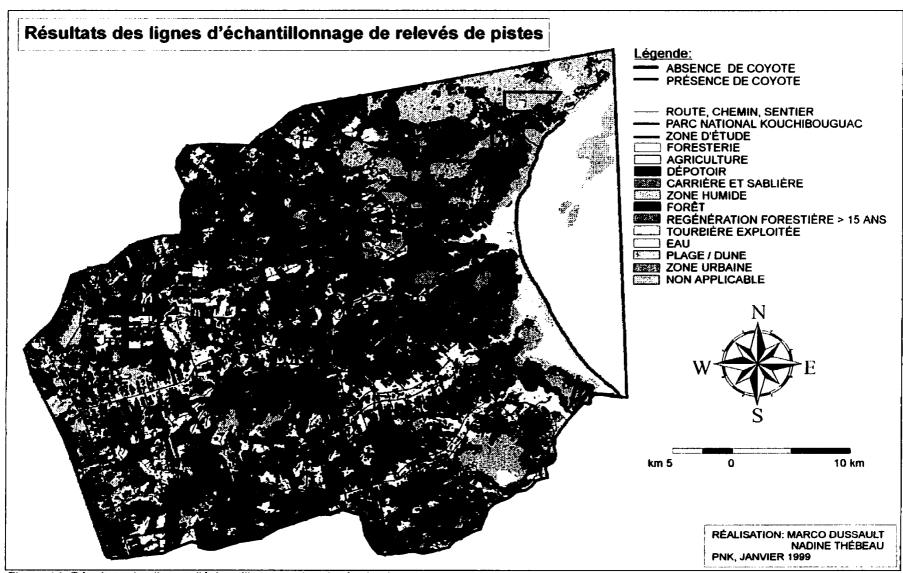


Figure 14: Résultats des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes

transects varie entre une à trois pistes par transect. Deux des lignes d'échantillonage (lignes 23 et 25) avec des pistes de coyotes étaient situées le long d'une ligne hydro électrique à haute tension, à environ à 100m de l'autoroute 11. Deux autres lignes (lignes 3 et 22) sur lesquelles des pistes de coyotes ont été retrouvées étaient dans des régions forestières parsemées de champs. La dernière ligne (ligne 27) avec des pistes de coyotes passait au travers d'une sablière et toutes les pistes de coyotes étaient situées à l'intérieur de cette dernière.

La carte de pourcentage d'ouverture de territoire a été utilisée afin de déterminer s'il y avait une préférence des coyotes pour des régions ouvertes ou fermées. Deux des lignes (lignes 3 et 22), l'une comportant une piste de coyote et l'autre trois, se retrouvaient dans un milieu ouvert de 0 à 25%. Trois pistes de coyotes ont été observées sur une ligne d'échantillonnage (ligne 27) dans une section ouverte de 51 à 75%. Les deux autres lignes (lignes 23 et 25) traversaient des régions ouvertes de 0 à 75%. L'une des pistes se trouvait en milieu ouvert de 51 à 75% et l'autre dans une ouverture de 26 à 50%.

4.2.4 Recensement à la sirène

Les résultats des recencements à la sirène figurent à l'Annexe 6. Ces derniers furent analysés et il était rare que les relevés des participants se croisaient afin de révéler la position des coyotes entendus. Étant donné que le but de l'étude était d'identifier le type d'habitat préfèré par les coyotes quant à l'ouverture du territoire, tous les hurlements entendus confirmaient la présence d'un ou plusieurs coyotes dans une région quelconque. Vu la nature de l'étude, tous les relevés obtenus lors des recensements furent considérés dans l'analyse des résultats (Tableau 8). Le programme Autocad a été utilisé afin de tracer des axes représentatifs de 1,5 kilomètres dans la direction du relevé à la boussole à partir de la position de prise de mesure, étant donné la distance moyenne d'audition d'un hurlement (Wengner et Cringhan, 1978). Les fichiers Locate et Autocad ont été exportés dans Spans Explorer afin d'être jumelés à l'information d'utilisation du territoire. L'ensemble de ces résultats est représenté à la Figure 15. Les neuf points correspondent à des localisations de coyotes trouvés lorsque les

bisectrices obtenues à partir des différentes stations se croisaient. On remarque que ces derniers sont situés dans le milieu forestier adjacent à des coupes forestières. Les lignes indiquent une réponse de coyotes dans cette direction. Vingt de ces lignes pointent vers des milieux forestiers, seize traversent de la forêt parsemée de coupes et 12 traversent la forêt ainsi que des champs. Malgré qu'il soit impossible de déterminer à quel endroit le long de cette bisectrice se trouvait le coyote, ces lignes indiquent tout de même la présence de coyotes dans une certaine mosaïque de territoire. Les circuits des trois périodes de recensement à la sirène varient quelque peu entre elles vu certaines limitations. Le recencement exécuté en hiver ne permettait pas l'accès à certaines stations car les chemins n'étaient pas déblayés. En se fiant à la limite de détection de 1,5 km et en l'appliquant de part et d'autre des stations utilisées à l'hiver, la zone d'étude à été couverte à 34,7 % durant le recensement de la fin février.

Lors des recensements de l'été et de l'automne des limitations différentes ont été imposées. Le début du recensement de chaque circuit devait débuter après le coucher du soleil. Vu la plus longue durée des jours en été et en septembre, le recensement se terminait durant la nuit. Certaines stations se retrouvaient dans des régions habitées, alors elles ont été éliminées des circuits pour ces deux périodes. Le recensement d'été a couvert 38,2 % de la zone et celui de l'automne 30,8 %.

Tableau 8. Nombre de localisations de coyotes par le recensement à la sirène en fonction des classes d'ouverture dans lesquelles ils se retrouvaient lors des relevés.

Classe	Nombre de points de relocalisation	Nombre de lignes qui traversent les différentes classes d'ouverture		
1. Ouvert de 0-25%	5	87		
2. Ouvert de 26-50%	4	93		
3. Ouvert de 51-75%	0	47		
4. Ouvert de 76-100%	0	4		
5. Non-applicable	0	18		
Total	9	162		

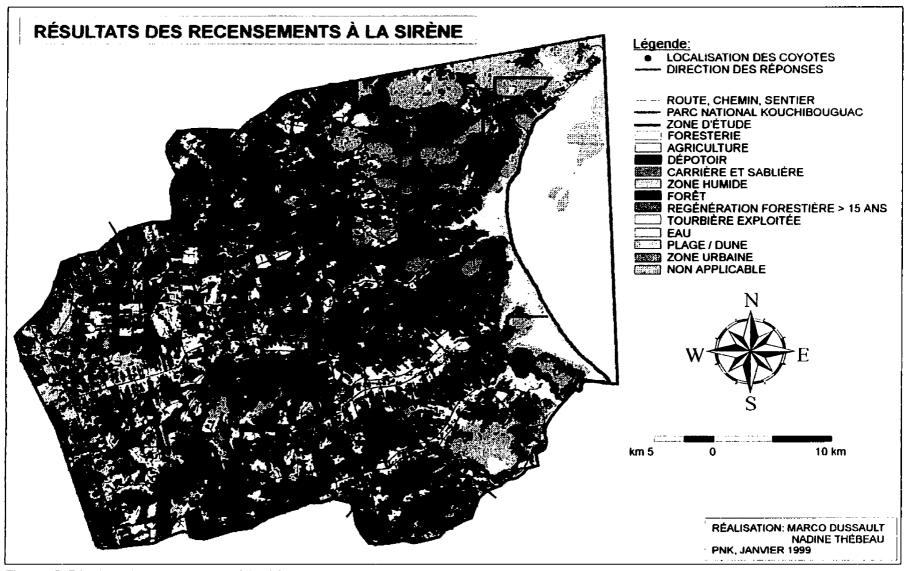


Figure 15: Résultats des recensements à la sirène

4.2.5 Collecte d'indices de présence

Au total, 523 indices de présence ont été enregistrés dans la base de données. La Figure 16 indique la position de ces indices. La recherche d'indices de présence a été effectuée le long des chemins et donc par conséquent en milieu ouvert. On remarque que beaucoup d'indices ont été retrouvés à l'intérieur des coupes forestières ou à proximité de ces dernières. Plusieurs indices ont été retrouvés dans le parc, le long des sentiers pédestres et de bicyclettes. La présence des coyotes dans la région de la pointe à Maxime nous a incité à parcourir ces anciens chemins où plusieurs indices ont été récoltés. Comme les fèces étaient utilisées dans le cadre d'une autre étude portant sur la diète du coyote, un effort particulier était porté afin d'en récolter un maximum.

En superposant les résultats des indices de présence à la carte des pourcentages d'ouverture, il est possible d'observer dans quel type de mosaïque les indices ont été retrouvés. Le Tableau 9 indique le nombre d'indices retrouvés dans chaque classe d'ouverture. On remarque qu'à l'extérieur du parc, la grande majorité des fèces (85 %) se retrouvent dans des zones ouvertes de 26 à 75 %. À l'intérieur du parc, 89,4 % des fèces se retrouvent dans un territoire ouvert de 0 à 25 %. Pour la zone d'étude au complet, on remarque que 96 % des indices de présence se retrouvent en territoire comprenant des ouvertures variant de 0 à 75 %. À partir de cette analyse, on remarque que seulement 2,3 % des indices sont en zone ouverte de 75 à 100 %

Tableau 9 Nombre d'indices de présence de coyotes retrouvé dans la zone d'étude en fonction des classes d'ouverture dans lesquelles ils ont été retrouvés.

Classes	Extérieur du parc	Intérieur du parc	Total pour la zone d'étude	Pourcentage du total
Non-applicable	3	6	9	1,7
0-25% d'ouverture	38	151	189	36,1
26-50% d'ouverture	137	5	142	27,2
51-75% d'ouverture	164	7	171	32,7
76-100% d'ouverture	12	0	12	2,3
Total	354	169	523	100,0

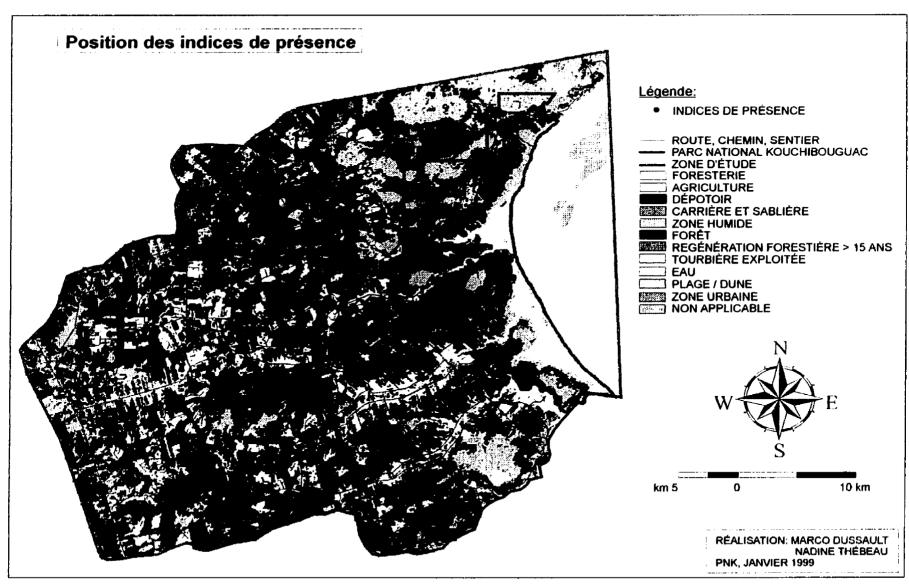


Figure 16: Position des indices de présence

5.0 Interprétation des résultats

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de déterminer l'utilisation du territoire par les covotes. L'ensemble de ces différentes méthodes permet d'éviter un biais quant aux endroits testés. En effet, la récolte d'indices de présence offre des résultats biaisés quant aux endroits parcourus. Dans une zone d'étude de grande superficie, il est impossible de parcourir la totalité du territoire pour trouver des indices de présence. Ainsi, le parcours de chemins très souvent des chemins forestiers, crée un biais quant aux données récoltées avec cette méthode, mais permet aussi d'établir la répartition des coyotes sur l'ensemble du territoire. Les résultats obtenus confirment la présence de coyotes dans les endroits ouverts, mais ne permettent pas d'établir une comparaison avec les endroits fermés. Les méthodes de télémétrie et de recencement à la sirène ont été utilisées afin de contrer ce biais. Même si ces méthodes sont exécutées à partir des chemins accessibles de la zone, une plus grande couverture du territoire est possible et aucune préférence est donnée aux zones ouvertes comparativement aux zones fermées. Les méthodes de lignes d'échantillonnage de pistes et de stations odorantes ont été utilisées afin de tenter de démontrer une différence entre les milieux ouverts et les milieux fermés. L'ensemble de ces méthodes, permet d'établir l'utilisation réelle du territoire, en minimisant les biais attribuables à la méthodologie utilisée.

La télémétrie a permis de déterminer la position des coyotes. Par contre, cette méthode impose certaines limites. Dû à la dimension de la zone, les chemins d'accès étaient parcourus afin de relocaliser les coyotes. Peut-être que certains coyotes n'ont pas toujours été relocalisés vu leur éloignement des routes. Une autre limitation de l'utilisation de la télémétrie est l'effort de capture associé à cette dernière. En période de piègeage, plusieurs heures doivent être consacrées à la capture des coyotes. Le coyote est reconnu comme prédateur, un animal de nuissance et un compétiteur de la ressource avec l'homme. De ces faits, il est possible de le chasser ou de le trapper à l'année longue avec un permis du Ministère des ressources naturelles. Durant la période d'étude, il a été impossible de suivre les coyotes pour de très longues périodes, à cause des pertes dues à la chasse et au trappage. Une des femelles du parc est sortie de la zone protégée et a été victime d'une poursuite en motoneige qui lui a coûté la

vie. Certains autres ont été tués à l'aide de pièges ou d'armes à feu. De tous les coyotes qui ont été capturés et munis d'un collier, aucun n'a été relocalisé assez souvent pour établir un domaine vital. Malgré tous ces obstacles, la méthode de télémétrie a été très utile durant cette étude. Des résultats obtenus, on remarque que la plupart des relocalisations démontrent que les coyotes se retrouvent dans des milieux ouverts ou dans la forêt entourée de zones ouvertes. D'après les relocalisations aucun coyote était en milieu forestier éloigné des zones ouvertes. L'analyse des pourcentages révèle que les zones ouvertes de 0 à 50 % sont les endroits où les coyotes ont été relocalisés à 91,2 % du temps. Selon l'ensemble de ces résultats, il semblerait que les coyotes préférent le milieu forestier parsemé de zones ouvertes.

La méthode des lignes d'échantillonnage de stations odorantes a été utile dans le cadre de cette étude. Il n'y a aucun doute que l'urine de renard est un très bon leurre. En plaçant les lignes d'échantillonnage le long des chemins, cette méthode a été facilitée et les indices de présence tels les fèces et les pistes étaient faciles à trouver. Souvent les coyotes déposaient des fèces près de la station odorante. Il était rare que les coyotes marchaient directement sur la station, mais il était évident que cette dernière les avait attirés ou les incitait à déféquer. À quelques reprises, surtout durant la deuxième session, les coyotes détruisaient la station odorante en grattant la terre autour de la branche, qui tombait au sol. Il serait intéressant de voir l'effet qu'a cette méthode sur la distribution des populations de coyotes et de renards, vu que l'urine représente un marquage de territoire. La plupart des lignes d'échantillonnage avec des pistes de coyotes n'avaient pas de pistes de renard et vice versa. Selon Fortin et Huot (1995) les territoires de ces deux carnivores sont exclusifs. Plus de tests seraient nécessaires afin de le confirmer, mais ce phénomène semble avoir lieu dans la zone d'étude. Les lignes se retrouvant dans des coupes forestières ont eu le plus haut niveau de visites par les coyotes. Il semblerait que les chemins de coupes forestières sont beaucoup plus utilisés que les autres chemins tels que les sentiers du parc.

En distinguant le long des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes, les endroits ouverts versus fermés et les pistes qui s'y retrouvaient, cette méthode a servi à déterminer exactement où se retrouvaient les coyotes dans la mosaïque du territoire. La seule limite de cette méthode

était qu'avec l'immensité de la zone d'étude et les efforts requis pour parcourir une ligne d'échantillonnage, seulement une petite partie du territoire a été couverte. Il est donc difficile d'extrapoler à partir de cette méthode mais, les résultats obtenus aident tout de même à déterminer l'utilisation du territoire parcouru. Les résultats indiquent que les pistes de covotes identifiées sont en grande majorité, retrouvées dans des zones ouvertes. Ces zones ouvertes sont cependant de petite taille à l'intérieur d'un milieu forestier. Aucune des lignes ne traverse de grands espaces ouverts, tel une grande coupe forestière ou un champ. Les lignes d'échantillonnage du parc avaient été établies auparavant pour représenter les caractéristiques de ce territoire. Celles de la zone externe ont été établies pour représenter un territoire contenant différentes utilisations et habitats. Dans le cadre d'études ultérieures, cette méthode serait fortement recommandée lorsque effectuée dans une plus petite zone d'étude où la possibilité d'établir plusieurs lignes représentant une assez grande partie du territoire serait possible. Dans le cas où cette méthode serait exécutée dans le cadre d'une étude similaire, il serait recommandé d'établir des lignes d'échantillonnage à l'intérieur de grands espaces ouverts pour déterminer si le milieu ouvert est recherché comme habitat ou seulement utilisé comme voie de déplacement rapide.

À l'aide de la méthode de recensement à la sirène, il a été possible de déterminer la position des coyotes sur un très grand territoire sans faire de distinction entre les milieux ouvert et fermé lors de l'échantillonnage. Cette méthode a toutefois été biaisée quelque peu vu l'impossibilité de recenser les endroits près des habitations durant les sessions d'été et d'automne. Comme dans la plupart des cas la réponse n'était entendue que par une seule des stations, il est impossible de savoir où le long de cette ligne se retrouvaient les coyotes répondant à l'appel. Les résultats obtenus démontrent cependant que les coyotes répondant à la sirène étaient surtout retrouvés en milieu forestier parsemé d'ouvertures correspondant soit à des coupes forestières ou à des champs. Pour environ 10 des 55 réponses, la direction du relevé démontre que les coyotes sont dans un milieu forestier et ne traversent pas d'espaces ouverts. La plupart des coyotes étaient à l'intérieur, ou à proximité d'endroits ouverts. L'analyse des pourcentages indique que 72,3 % des réponses venaient d'un milieu ouvert de 0 à 50 %. Ceci confirme la présence d'ouvertures dans le territoire fréquenté par les coyotes,

mais nous indique, encore une fois, que les endroits ayant un haut pourcentage d'ouverture (76 à 100 %) sont relativement peu fréquentés.

La collecte d'indices de présence est la méthode qui nous a apporté le plus grand nombre de localisations de coyotes. Il est évident que les coyotes laissent plusieurs indices de présence sur les chemins. À l'intérieur du parc, les indices de présence retrouvés étaient surtout en territoire de 0 à 25 % d'ouverture. La zone exterieure comprend 85 % des fèces en milieu ouvert de 26 à 75 %. Cette différence entre la zone entourant le parc et ce dernier est intéressante. Une explication probable est que le parc contient beaucoup moins d'espaces ouverts que la zone adjacente et que les coyotes se retrouvent donc dans un territoire avec peu d'ouvertures parce que c'est tout ce qu'il y a de disponible à l'intérieur du parc. Une autre explication serait que l'endroit où le coyote place ces indices de présence est peut être déterminé par la visibilité qu'ont ces derniers, ce qui explique que les chemins et les sentiers sont des endroits de choix. Donc, l'endroit où les fèces sont placées ne correspond peut-être pas aux endroits utilisés comme habitat. De plus amples recherches permettraient d'éclairer cette question.

La fragmentation du territoire de la zone a été analysée quant aux endroits ouverts et aux endroits fermés afin d'établir une certaine mosaïque du territoire. Malgré que cette mosaïque est apte à changer vu les utilisations constantes du territoire par l'homme, l'utilisation du territoire représente la situation actuelle dans la zone au moment de l'étude (1995-96). Selon le Ministère des ressources naturelles, environ 1 000 hectares sont coupés à chaque année à l'intérieur de la zone ce qui représente environ 1 % du territoire à l'étude.

La zone d'étude n'est pas une région comportant plusieurs activités agricoles. Il y a quelques fermes produisant des légumes pour la vente commerciale et d'autres cultivant des céréales en guise de nourriture pour le bétail. Les cartes d'utilisation du territoire comportent plusieurs régions classifiées comme zones agricoles. Un grand pourcentage de ces dernières représente d'anciennes terres agricoles qui, aujoud'hui, ne sont que des champs en friche autour des habitations. Malgré que ces zones ne soient pas nécessairement de grandes fermes, elles

représentent tout de même un écosystème distinct avec une variété de proies différentes d'un écosystème forestier.

Les dépotoirs de la région semblent avoir une influence sur la présence des coyotes. Le dépotoir de Sainte-Marguerite est maintenant fermé, les déchets ont été recouverts et aucune trace de l'ancien dépotoir n'est présente. D'après les résultats, ce dépotoir ne semblait pas être utilisé par les coyotes. Le dépotoir de Saint-Ignace, dont la fermeture est la plus récente, contenait toujours des déchets accessibles. Plusieurs indices de présence ont été retrouvés à l'intérieur et autour de ce dépotoir. Les coyotes AM8 et AM10 ont été relocalisés à proximité du dépotoir. Des recherches additionnelles seraient necéssaires afin de déterminer l'importance de ce dépotoir dans l'utilisation du territoire par les coyotes de la région de Saint-Ignace.

L'analyse du pourcentage d'ouverture calculée à l'aide d'une grille kilométrique, permet de définir l'utilisation du territoire en fonction des zones ouvertes. Malgré que la carte d'utilisation du sol démontre que la zone comporte plusieurs endroits utilisés par l'homme, l'analyse des pourcentages révèle que chaque km² comporte peu d'ouvertures comparativement à sa superficie totale. On réalise à l'aide de cette analyse que la zone est caratéristique de plusieurs petites ouvertures dispersées sur l'ensemble du territoire comparativement à de grands espaces ouverts.

En analysant l'ensemble des résultats récoltés durant l'étude, on observe que la présence du coyote a été vérifiée à 38,9 % dans des ouvertures de 0 à 25 %, à 31,7 % dans des ouvertures de 26 à 50 %, à 26,5 % dans des ouvertures de 51 à 75 % et à 2.9 % dans des ouvertures de 76 à 100 %. Selon ces résultats, il semblerait que les coyotes préfèrent les habitats retrouvés dans des territoires contenant moins d'ouvertures dans le paysage comparativement à des endroits caractérisés par plusieurs ouvertures. Par contre, la fréquence des classes d'ouvetures de territoire pour l'ensemble de la zone d'étude se rapproche de la fréquence d'utilisation de ces derniers par les coyotes. Les relocalisations de coyotes dans certaines zones indiquent-elles une préférence pour cette mosaïque de territoire ou simplement une coïncidence vu la

fréquence de cette classe d'ouverture dans la zone d'étude? L'analyse de pourcentage indique que de la zone d'étude utilisable par les coyotes, c'est-à-dire toutes les classes sauf la classe non-applicable, il y a 73,8 % qui est considérée comme ouverte de 0 à 50 %. Ceci confirme la possibilité que les résultats pointent dans cette direction vu le plus haut taux fréquence de cette classe d'ouverture à l'intérieur de la zone.

Dans le cas de la collecte d'indices de présence, on remarque que la grande majorité (89,3 %) des indices présents à l'intérieur du parc se retrouve dans la classe d'ouverture de 0 à 25 %, tandis que dans la zone adjacente seulement un plus faible pourcentage des indices (10,7 %) se retrouvent dans cette même classe. Est-ce parce que le parc est formé presque entièrement de cette classe d'ouverture et que cela représente le seul habitat disponible, ou parce qu'il y a une préférence pour ce type d'habitat à l'intérieur du parc. Si l'on considère le fait que plusieurs auteurs affirment que le coyote est un animal très adaptable (Parker, 1995, Connolly, 1992), il semblerait que la disponibilité d'habitats et de proies à l'intérieur de ces derniers soit le facteur dominant pour les coyotes de la zone et non la préférence pour un type d'habitat ayant un pourcentage d'ouverture particulier.

Selon la carte d'utilisation du territoire, les résultats indiquent que les coyotes utilisent des territoires comportant des zones forestières parsemées de différents types d'ouvertures. La question se pose donc à savoir si le coyote a besoin de ces différentes ouvertures, selon les saisons ou afin de varier sa diète. Selon Dumond (1999), la diète varie en fonction des saisons. Les habitats fréquentés par le coyote sont peut-être reliés à ceux de ses proies, ce qui expliquerait une préférence pour un territoire comportant une variation d'habitats. Il serait très intéressant lors d'études futures de déterminer l'influence des saisons sur l'utilisation du territoire par les coyotes. Selon Parker et Maxwell (1989), les coyotes du nord du Nouveau-Brunswick prefèrent les forêts de conifères matures en hiver vu les accumulations de neige moins abondantes qui facilitent le déplacement. Les coyotes ont peut être besoin d'un milieu ayant une variété d'habitats.

La possibilité qu'ont les coyotes à s'adapter à divers habitats, divers éléments de diète, etc. apporte un élément additionnel à l'analyse des résultats obtenus. En regardant l'ensemble des résultats, on remarque qu'il ne semble pas y avoir de préférence évidente pour un certain type d'habitat étant donné que le taux de fréquence des différentes classes de pourcentage d'ouverture semble concorder avec le pourcentage d'utilisation de ces zones. Il serait donc intéressant d'entreprendre d'autres études visant à établir d'autres facteurs responsables du choix de l'habitat. La relation entre les différents domaines vitaux des coyotes de la zone d'étude offrirait peut-être des indices quant à l'utilisation du territoire. Peut-être que les habitats de choix sont utilisés par les coyotes dominants et que les autres coyotes doivent s'ajuster en fonction des autres territoires disponibles.

6.0 Conclusions et recommendations

L'ensemble des résultats récoltés révèle que notre hypothèse de départ est fausse. Il est évident dans la majorité des analyses, que le coyote utilise les zones fermées adjacentes aux zones ouvertes. Même que les zones ayant des pourcentages d'ouverture élevés ne sont pas plus fréquentés que celles ayant moins d'ouvertures. Selon l'hypothèse de départ on aurait cru que les zones contenant le plus d'espaces ouverts seraient les plus fréquentées par les coyotes de la zone, ce qui n'est pas le cas.

Les résultats semblent démontrer qu'une diversité d'ouvertures à l'intérieur du milieu forestier constitue l'habitat préféré des coyotes. La diversité de proies retrouvées dans la diète des coyotes de la zone et la variation de la diète selon les saisons pourraient être le facteur déterminant dans le choix de l'habitat. Il serait intéressant d'effectuer des tests similaires à ceux figurant dans cette étude et de les appliquer à une zone d'étude plus petite. De cette manière, il serait possible de se concentrer sur les types d'habitats utilisés par le coyote, la fréquence d'utilisation de ces derniers et la relation du coyote avec les différentes proies associées aux différents types d'habitats fréquentés. La relation du coyote avec son habitat

pourrait aussi être comparée avec les saisons afin de déterminer si la diète influence le choix de l'habitat. Cette étude démontre la présence des coyotes dans les zones de coupe forestière et diverses ouvertures du territoire. Malgré le fait que les coyotes ont été relocalisés dans ces endroits, les utilisent-ils seulement à titre de passage entre deux blocs forestiers ou à titre de domaine vital?

La méthodologie utilisée lors de cette étude a su démontrer la présence du coyote dans des habitats variables. Dans le cadre d'études futures, ces mêmes méthodes seraient recommandées. Il pourrait y avoir comparaison avec les résultats trouvés lors de cette étude et, à la limite, ils pouraient faire partie d'un monitoring de la population des coyotes de la région. La méthode de recencement à la sirène semble avoir été la meilleure, afin de faire une estimation de la population locale. La facilité et la rapidité d'exécution de cette méthode la distingue des autres. Les résultats obtenus sont les moins biaisés et les plus représentatifs de la population de coyotes pour la totalité de la zone. Il serait intéressant d'effectuer ce recensement à titre de monitoring annuel afin d'établir la dynamique de population de la région.

Cette étude a permis de recenser et de relocaliser les coyotes du parc et de la zone adjacente. Malgré que les résultats obtenus semblent toujours ouvrir la porte à d'autres études plus détaillées, il a tout de même été prouvé que différents habitats et différents pourcentages d'ouverture de territoire sont utilisés par les coyotes de la zone d'étude et qu'aucune préférence ne semble exister.

7.0 Références

Alcorn, J. R. (1946) On decoying of coyotes. Journal of Mammology, vol. 27, no 2 p. 122-126.

Alverson, W.S., Waller, D.M. and Solheim, S.L. (1988) Forest too deer: Edge effects in Northern Wisconsin. Conservation Biology, vol. 2, no 4, p.348-358.

Andrén, H. (1994) Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: A review. OIKOS, vol. 71, no 3, p. 355-366.

Annonyme (1997) Plan de réseau des parcs nationaux (Troisième edition). Ministère du Patrimoine Canadien, Ottawa, 106p.

Arnold, G.W., Steven, D.E. Weeldenburg, J.R. and Smith, E.A. (1993) Influences of remnant size, spacing pattern and connectivity on population boundaries and demography in *Euros Macropus robustus* living in a fragmented landscape. Biological Conservation, vol. 64, no 3, p. 219-230

Atkinson, K.T. et Shakelton, D.M. (1991) Coyote, Canis latrans, Ecology in a Rural-Urban Environment. Canadian Field Naturalist, vol. 105, no 1, p. 49-54.

Bekoff, M. (ed.) (1978) Biology, behavior and management. Academic press, New York, 384 p.

Bertram, B. (1996) Communication orale. Bert'Ram' Trap Ltd. Box 172, Birtle Manitoba, Canada, R0M 0C0

Bounds, D.L. et Shaw, W.W. (1994) Managing Coyotes in U.S. National Parks: Human coyote interactions. Natural Areas Journal, vol. 14, no 4, p. 280-284.

Carbyn, L.N. (1989) Coyote attacks on children in western North America. Wildlife Society Bulletin, vol. 14, no 4, p. 444-446

Conner, M.C., Labisky, R.F., and Progulske, D.R. Jr. (1983) Scent-station indices as measures of population abundance for bobcats, raccoons, gray fox and opossums. Wildlife Society Bulletin, vol. 11, no 2, p.146-152.

Connolly, G. (1992) Coyote damage to livestock and other resources. in A.H. Boer (ed). Ecology and management of the eastern coyote. Wildlife reaserch unit, University of New Brunswick, Fredericton, p. 161-169.

Desloges, C. (1980) The natural resources of Kouchibouguac National Park. Minister of the Environment, Ottawa, 127 p.

Dumond, M. (1999) Document présentant les résultats de l'étude portant sur la diète du coyote effectuée au parc national Kouchibouguac de 1995 à 1998, en préparation

Dumond, M. (1997) Le coyote de l'est (Canis latrans): Étude préliminaire et recherches en cours dans le grand écosytème de Kouchibouguac. In Tremblay (ed.). Compte-rendu d'un atelier sur la recherche, le monitoring et la gestion des ressources naturelles dans le grand écosystème de Kouchibouguac. Parc national Kouchibouguac, Kouchibouguac, NB., p.129-137

Dumoulin, G., Côté, P. et Desilets, J. (1995) Cartographie de l'utilisation du sol par télédétection des bassins versants du Grand Écosystème de Kouchibouguac et intégration dans un SIG (SPANS). Aménatech, inc; rapport au parc national Kouchbouguac, Kouchibouguac, 29 p.

Eberhardt, L.L. (1978) Transect Methods for Population Studies. Journal Wildlife Management, vol. 42, no 1, p. 1-31.

Fortin, C. et Huot, J. (1995) Écologie comparée du Coyote, du Lynx du Canada et du Renard roux au parc national Forillon. Parc Canada, Héritage Canadien. 288 p.

Foster, D.R. (1992) Land-use and vegetation dynamics in central Massachusetts: an historical perspective. Journal of Ecology, vol. 80, no 4, p. 753-772.

La Pierre, L.E. (1985) Fall and winter food habits of the Eastern Coyote *Canis latrans* in Southeastern New Brunswick. Proc. N.S. Inst. Sci, vol. 35, p. 71-74.

Lamberson, R.H., McKelvey, R., Noon, B.R. and Voss, C (1992) A dynamic analysis of Northern Spotted Owl viability in a fragmented forest landscape. Conservation Biology, vol. 6, no.4, p. 505-512.

Laundré, J.W. (1981) Temporal variation in coyote vocalisation rates. Journal of Wildlife Management, vol. 45, no 3, p.767-769.

Laundré, J.W. and Keller, B.L. (1984) Home-range size of coyotes: a critical review. Journal of Wildlife Management, vol. 48, no 1, p.127-139.

Lee, J.E., White, G.C., Garrott, R.A., Bartmann, R.M. and Alldredge, A.W. (1985) Accessing accuracy of radiotelemetry system for estimating animal locations. Journal of Wildlife Management, vol. 49, no 3, p.658-663

Lehner, P.N. (1978) Coyote Vocalisations: A lexicon and comparisons with other canids. Animal Behavior, vol.26, no 3, p. 712-722.

Linhart, S.B. and Knowlton, F.F. (1975) Determining the relative abundance of coyote by scent station lines. Wildlife Society Bulletin, vol. 3, no 3, p. 119-124.

Lorenz, G.C. and Barrett, G.W. (1990) Influence of simulate landscape corridors on house mouse *Mus musculus* dispersal. American Midland Naturalist, vol. 123, no 2, p. 348-356.

McCarley, H. (1975) Long-distance vocalizators of coyotes (Canis latrans). Journal of Mammalogy, vol. 56, no 4, p. 847-856.

Morton, L.D. et Savoie, M. (1983) The mammals of Kouchibouguac National Park. Canadian Wildlife Service, Atlantic Region, Sackville, N.-B. p. 212

Nams, V.O. (1990) Locate II user's guide. Pacer Computer Software, Truro, N.S. 84 p.

Noss, R.F. (1994) Building a wilderness recovery network. The George Wright Forum, vol. 11, no 4, p.17-40.

Nowak, R. (1978) Evolution and taxonomy of coyotes and related *Canis*. In M. Bekoff (ed). Coyote biology, behavior and management. Academic press, New York, p. 3-16.

Okoniewski, J.C. (1980) Vocal response of Eastern Coyote to an electronic siren and human howling. Masters thesis, State University of New York, New York, 47 p.

Okoniewski, J.C. et Chambers, R.E. (1984) Coyote vocal response to an electronic siren and human howling. Journal Wildlife Management, vol. 48, no 1, p. 217-222.

Parker, G.R. (1995) Easten coyote: The story of its success. Nimbus Publishing Ltd., Halifax, 254 p.

Parker, G.R. and Maxwell, J.W. (1989) Seasonal movements and winter ecology of the coyote, Canis latrans, in Northern New Brunswick. Canadian field Naturalist, vol. 103, no 1, p. 1-11.

Rich, A.C., Dobkin, D.S. and Niles, L.J. (1994) Defining forest fragmentation by corridor width: The influence of narrow forest-dividing corridors on the forest-nesting birds in Southern New Jersey. Conservation Biology, vol. 8, no 4, p. 1109-1121

Richard, B. (1992) Relevés de pistes dans le parc national Kouchibouguac, N.-B., 23p.

Robichaud, P-É (1999) Communication écrite. Ministère des ressources naturelles, Saint-Louis de Kent, N.-B., 1p.

Roughton, R.D. (1982) A synthetic alternative to fermented egg as a canid attractant. Journal of Wildlife Management, vol. 46, no 1, p. 230-234.

Roughton, R.D. et Sweeny, M.W. (1982) Refinement in scent-station methodology for assessing trends in carnivore populations. Journal of Wildlife Management, vol. 46, no 1, p. 217-229.

Saltz, D. and Alkon, P.U. (1985) A simple computer-aided method for estimated radio-location error. Journal of Wildlife Management, vol. 49, no 3, p. 664-668.

Savoie, M. (1983) Progress report: track transect in Kouchibouguac National Park, Kouchibouguac, N.-B., 18 p.

Samuel, M.D. and Kenow, K.P. (1992) Evaluating habitat selection with radio-telemetry triangulation error. Journal of Wildlife Mangement, vol. 56, no 4, p.725-734

Saunders, D.A. Hobbs, R.J. Margules, C.R. (1991) Biological consequences of ecosystem fragmentation: A review. Conservation Biology, vol. 5, no 1, p. 18-32

Schmutz, J.A. and White, G.C. (1990) Error in telemetry studies: effects of animal movement on triangulation. Journal of Wildlife Management, vol. 54, no 3, p. 506-510.

Sen, A.R. (1982) A review of some important techniques in sampling wildlife. Occasional paper, Canadian Wildlife Service, no 49, p. 1-15

Sinclair, S. (1989) Census of coyote population in Fundy National Park using siren-elicited vocalisations. Alma, N.-B., 4 p.

Smith, G.J., Cary, J.R. and Rongstad, O.J. (1981) Sampling strategies for radio-tracking coyotes. Wildlife Society Bulletin, vol.9, no 2, p. 88-93

Squires, W.A. (1968) The mammals of New Brunswick. Monograph series No.5, New Brunswick Museum, Saint-John NB, 57 p.

Tremblay, É. (1999) Communication orale. parc national Kouchibouguac, Kouchibouguac, N.-B.

Voglemann, J.E. (1995) Assessment of forest fragmentation in Southern New England using remote sensing and geographic information systems technology. Conservation Biology, vol. 9, no 2, p.439-449.

Wengner, C.R. et Cringhan, A.T. (1978) Siren-elicited coyote vocalisation: an evaluation of a census technique. Wildlife Society Bulletin, vol. 6, no 2, p. 73-76

Woodley, S. (1982) A trial coyote census. Fundy National Parc, Alma, N.-B., 11 p.

Woodley, S. et Bossé, Y. (1987) Census of coyote populations in Fundy National Park using siren-elicited vocalizations, Alma, N.-B., 6 p.

Yahner, R. H. (1988) Changes in Wildlife communities near edges. Conservation Biology, vol. 2, no 4 p. 333-339.

Instructions et fiche de terrain pour les lignes d'échantillonnage de relevés de pistes.

Formulaire d'instructions

A: Participants du "Tract Transect"

Bonjour, étant donnée la difficulté de vous rassembler tous au même endroit (horaires différents) je me propose de vous donner les instructions par écrit au lieu de faire un "debriefing" commun.

- 1. Bien identifier votre <u>point de départ</u> (extrémité du transecte où il y a un petit cercle) sur la carte laissée sur mon bureau (s.v.p. laissez la carte sur mon bureau!).
- 2. Sur mon bureau prendre 1 guide d'identification des traces d'animaux et 1 boussole ainsi que 1 formulaire de terrain pour chacun des transectes que vous compter effectuer. N'oubliez surtout pas de noter votre ‡ de bearing. Il se trouve sur la carte laissée sur mon bureau à côté de votre transecte. Prenez aussi une paire de raquette.
- 3. Vous rendre à votre point de départ sur le terrain et tourner le cadran numérisé de la boussole de façon à ce que votre # de bearing soit enligné avec le petit triangle situé sur la penture entre le miroir et le cadran de la boussole (attention: les graduations du cadron numérisé sont par 2 (i.e. 80 ⁸² ⁸⁴ ⁸⁶ ⁸⁸ 90). Maintenant faite un angle de 45° en fermant partiellement le mirroir de la boussole.

À présent, tenez la boussole à la hauteur de vos yeux et regarder le cadran dans le miroir. Pivotez sur vous même jusqu'à ce que le bord rouge de l'aiguille soit exactement sur la flèche rouge ou noire fixe du fond du cadran.

Sans changer votre enlignement visez un objet ou un arbre dans la direction que vous allez.

N.B.

*Votre direction de déplacement est dans le sens de la coche en haut du mirroir et non dans le sens de l'aiguille de la boussole.

Identifiez vos pistes d'animaux jusqu'à ce point de repère et recommencez jusqu'à la complétion de votre transecte.

Important:

- 1. Enlever de vos doigts, de votre cou ou de vos poignets tout objet ferreux, ils peuvent fausser la boussole.
- 2. S.V.P. ne prendre les boussoles, livres et raquettes que pour la durée de votre sortie. Il n'y a que 3 livres et 3 boussoles pour quelque 8 participants!
- 3. Afin de mieux fonctionner sur le terrain des cartes de vos transectes sont annexées aux formulaires de terrain.
- 4. Estimez aussi précisement que possible la longueur de votre transecte sur le terrain.
- 5. Les "Tract Transects" peuvent être effectués entre 2 jours et 7 jours suivant une chute de neige d'au moins 5 cm.
- 6. Sur la carte colorée jointe au formulaires de "Tract Transects" il est démontré quels types de peuplements végétaux vous devriez traverser (i.e. conifères, feuillus, mixte, etc...). S.V.P. prendre le temps de vérifier si ce que vous voyez sur le terrain est conforme à ce qu'il y a sur cette carte.

Lignes d'échantillonnage de piste - parc national Kouchibouguac

Date:			
Numéro de la ligne:_			
Région:			
Conditions métérolog	iques:		
Éngiceour de la neige	iques.		
Conditioner			
Conditions:	ère neige:		
Jours depuis la dernic	ere neige:		
Observateurs:			
Espèces	Ouvert	Fermé	
			
			-
			
			
			
			
			
		<u> </u>	
			
			
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			
			
		-	

Fiche de terrain pour le recensement à la sirène.

Recensement	t à la sirène - feuille de terrain	
Nom:		Conditions Météorologiques:
Date:		
# du circuit:		Vitesse du vent:

# du poste	temps	# de réponses sirène 1	# de réponses sirène 2	Notes
	<u> </u>		<u> </u>	
			<u> </u>	
	 		<u> </u>	
	 		 	
	 			
	 			
	+			-
	+			-
		 	 	
	 		 	
	 			
	 			
	 			
				_
			·	_
	1			
	+	 		
				
	+		 	
			+	
	+		 	
				

Données brutes de télémétrie pour la capture et la relocalisation.

7 6 .*	1 .	. / 17		
Informations sur	les countes car	itiirec maiir l'	ahida da	talamatna
THOUSING SM	ico covoles cal	Kuica Dour I	CLUUC UC	withing are.

Date	Nom désigné	Fréquence (Hz)	Poids (kg)	Longueur 1 (cm)	Longueur 2 (cm)
10/10/95	ЈГ0	150.5	10.9	n/d	122
11/10/95	AF1	150.525	10.7	125	118
13/10/95	AF2	150.702	15.3	145	132.5
13/10/95	AM2	150.678	15.2	134	123
17/10/95	AF3	150.625	11.7	134	124.5
18/10/95	AM4	150.602	19.4	155	147
20/10/95	AF5	150.65	12.9	137.5	126.5
02/11/95	AM6	150.576	19.3	136.5	129
06/11/95	AM7	150.725	13.7	143.5	135.5
02/03/96	AM8	150.776	17.4	143	1305
11/02/95	AM9	150.554	16.8	139	149.5
28/02/96	AF10	150.627	12	135	125
28/02/96	AM10	150.726	16.4	153	145
19/06/96	AM11	150.5	17.5	152	143

Nom désigné à l'animal

A: adulte
J: jeune
F: femelle
M: male

#: ordre numérique (0, 1, 2, 3, 4, etc.)

Longueur 1: Longueur de l'animal du museau au bout de la queue

Longueur 2: Longueur de l'animal du bout du museau jusqu'à la dernière vertèbre de la queue

71

Informations sur les coyotes relocalisés à l'aide de la méthode de télémétrie

Date	Latitude	Longitude	Animal	Compas	Heure	Activité
95/12/07	352080	5196386	AM6	331	804	I
95/12/07	352966	5196968	AM6	257	811	I
95/12/07	348277	5187682	AF2	264	846	I/A
95/12/07	348113	5188916	AF2	219	850	A
95/12/07	348277	5187682	AF2	272	856	A
95/12/07	341538	5186679	AF1	95	924	A
95/12/07	341904	5186206	AF1	360	928	A
95/12/11	345940	5183222	AM6	317	1055	I
95/12/11	345637	5183615	AM6	193	1059	I
95/12/11	345644	5184190	AM6	185	1103	I
95/12/11	348113	5188916	AF2	292	1124	I
95/12/11	348096	5189282	AF2	294	1128	I
95/12/11	348735	5189905	AF2	295	1131	I
95/12/11	350416	5190983	AF2	281	1136	I
95/12/11	345644	5184190	AF1	322	1209	A
95/12/11	344395	5184376	AF1	4.5	1212	Α
95/12/11	343123	5184593	AF1	48	1218	A
95/12/14	342072	5185992	AF1	29	1228	A
95/12/14	341600	5186600	AF1	57.5	1231	Α
95/12/14	341259	5187026	AF1	86	1235	A
95/12/14	352966	5196968	AM6	296	1454	I
95/12/14	352080	5196386	AM6	343	1457	I
95/12/14	351600	5196300	AM6	25	1502	I
95/12/15	348188	5189629	AF1	71	1503	A
95/12/15	348735	5189905	AF1	316 à 351	1506	A
95/12/15	349968	5190476	AF1	257	1512	A
95/12/15	350416	5190983	AF1	251	1520	A
95/12/15	349968	5190476	AM6	309	1511	I
95/12/15	348735	5189905	AM6	325	1526	A
95/12/15	349896	5190446	AM6	305	1530	A
95/12/15	350416	5190983	AM6	268.5	1534	A
96/01/05	338739	5190093	AF1	94	1213	1
96/01/05	339270	5189450	AF1	15	1218	I
96/01/05	337815	5191247	AM6	114	1237	A
96/01/05	338739	5190093	AM6	92	1242	A
96/01/05	339200	5189538	AM6	45	1246	A
96/01/07			AF1	239	1554	Α
96/01/07			AF1	225	1559	A

A						
V	LSII	310	9MA	£86061 <i>5</i>	914056	17/10/96
I	ttII	307	9MA	5860612	914055	17/10/96
¥	1503	867	VΕΙ	t/t1615	507025	17/10/96
¥	9511	305	I 4	5860615	320416	17/10/96
¥	7511	618	I 4V	5850615	320193	17/10/96
¥	1143	582	YEI	5860615	914058	17/10/96
Ÿ.	1171	788	9MA.	t4t1615	507025	17/10/96
Y	4111	618	∂MA.	5860615	320416	17/10/96
A	Ш	335	9M¥	\$066815	348735	17/10/96
Ą	6861	182	9MA	L\$LL615	144888	07/10/96
Y	EE61	7.1.7	9MA	8969615	996758	07/10/96
I	8761	377	9MA	9869615	327080	07/10/96
I	1152	372	9MA	9859615	327080	07/10/96
I	EIII	585	9MA.	7477912	ILLESE	07/10/96
I	6011	918	9MA	8969619	996756	07/10/96
1	1051	346	VΕΙ	9168815	348113	\$1/10/96
I	8441	115	ΑFΙ	2189712	348410	\$1/10/96
Y	1445	645	AF1	2189282	960815	\$1/10/96
¥	1541	318	VŁΙ	5066815	348735	£1/10/96
1	65†1	348	9MA	9168815	348113	£1/10/96
1	Lttl	615	9MA	7126815	348410	\$1/10/96
¥	1443	946	9M.A	2189282	960815	£1/10/96
٧	1438	354	9MA	5066815	348735	51/10/96
I	1015	107	IAF1	8440615	105055	\$1/10/96
I	9001	76	IAFI	5066815	25784E	\$1/10/96
I	1003	04	ΙΨ	9168815	348113	\$1/10/96
Y	9†6	213	9MA	8587812	09+155	\$1/10/96
٧	556	790	9MA	2188092	351584	\$1/10/96
¥	156	372	9MA	£077812	321045	\$1/10/96
¥	976	6 † E	9MA	2977812	100055	\$1/10/96
I	1221	28	VE2	9059815	341810	£1/10/96
A	1451	8	2MA.	t019815	341920	£1/10/96
A	1232	09	2MA	5079812	341480	£1/10/96
Y	1272	87	SMA	9059815	341810	£1/10/96
I	1347	727	9MA	8969615	996755	£1/10/96
I	1343	34	9MA	9869615	352080	£1/10/96
I	1340	337	9MA	8659615	322440	£1/10/96
1	1334	272	VŁΙ	8659615	327440	£1/10/96
I	1337	947	14A	8969615	996758	£1/10/96
I	1328	0 †	14A	9859615	352080	£1/10/96
¥	1603	9	AF1			L0/10/96

¥	LES	767	9MA	2195842	\$66155	97/10/96
I	ies	304	9MA	1979615	322031	97/10/96
I	L75	SLZ	9MA	8969615	996758	97/10/96
¥	677	\$ 17	9MA	8969615	996755	97/10/96
A	6Et	L67	9MA	2195842	\$66158	97/10/96
¥	£54	Z8Z	9MA	8969615	327966	97/10/96
Y	L24	710	9MA	1579615	327031	97/10/96
I	855	60E	9MA	7485615	351994	97/10/96
I	334	283	9MA	1579615	150225	97/10/96
٧	376	LLT	9MA	896961\$	996758	97/10/96
Ī	740	788	9MA	1579615	150225	97/10/96
I	733	608	9MA	7485615	\$66155	97/10/96
I	Z77	897	9MA	8969615	996758	97/10/96
¥	Itt	378	9MA	\$75561S	38138	97/10/96
I	LEI	314	9MA	7485615	\$661SE	97/10/96
I	156	587	9MA	8969615	996758	97/10/96
I	860	697	9MA	8969615	352966	97/10/96
I	034	087	9MA	9859615	352080	97/10/96
I	670	967	9MA	2485613	\$661SE	97/10/96
¥	<i>L</i> 227	781	9MA	tLt1615	£0702£	77/10/96
I	7337	7	9MA	9440615	349896	77/10/96
I	7327	105	9MA	£86061 <i>\$</i>	914055	77/10/96
∀	2238	627	9MA	t/t1615	507025	77/10/96
V	2232	П	9MA	9440615	968675	77/10/96
I	7777	308	9MA	5860615	914055	77/10/96
I	7512	767	9MA	tLt1615	£0702£	77/10/96
1	7517	322	9MA	9440615	968645	77/10/96
I	2128	505	9MA	£86061 <i>5</i>	914055	77/10/96
Ī	7602	567	9MA	5860615	914055	77/10/96
I	2033	£77	9MA	tLt1615	350703	77/10/96
I	2028	142	9MA	1917615	320924	77/10/96
∀.	1561	8	9MA	1917615	320924	77/10/96
¥	t761	681	9MA	8555618	380125	77/10/96
1	1837	841	9MA	9745615	321125	77/10/96
Ī	1832	٤٢	9MA	9487619	350980	77/10/96
I	1877	L 9	9MA	\$192314	390905	77/10/96
¥	1812	£\$	9MA	4917615	320924	77/10/96
V	9081	ŧΔ	9MA	9782918	086055	77/10/96
I	008 I	172	9MA	8555613	351088	77/10/96
¥	1711	t	9MA	9440615	968648	17/10/96
∀	1702	867	9MA	4741912	507025	17/10/96

96/01/26	352031	5196251	AM6	284.5	627	I
96/01/26	352966	5196251	AM6	277	632	I
96/01/26	351994	5196968	AM6	305	640	Ī
96/01/26	352080	5196386	AM6	38	1350	A
96/01/26	352966	5196366	AM6		1356	A
96/01/26		5190908		237	1401	
96/01/26	353771	5196386	AM6 AF1	18	1350	A
	352080			317.5		A
96/01/26	352966	5196968	AF1		1355	A
96/01/26	353771	5197747	AF1	234	1402	A
96/01/26	352080	5196386	AM6	40	1447	A
96/01/26	352966	5196968	AM6	9	1452	<u>A</u>
96/01/26	353771	5197747	AM6	242	1456	A
96/01/26	352080	5196386	AF1	51	1448	<u>A</u>
96/01/26	352966	5196968	AF1	16	1451	A
96/01/26	353771	5197747	AF1	242	1456	A
96/02/03	341782	5171101	AM8	61	1713	A
96/02/03	342247	5170019	AM8	33	1722	A
96/02/03	341985	5170767	AM8	49	1730	A
96/02/03	341985	5170767	AM8	44	1739	Α
96/02/03	341782	5171101	AM8	57	1742	A
96/02/03	341577	5171812	AM8	91	1749	A
96/02/03	351994	5195842	AM6	356	2100	A
96/02/03	- ·· <u> · · · · · · · · · · · · · · · · </u>	5196386	AM6	302	2105	A
96/02/03	352966	5196968	AM6	245	2108	A
96/02/04	352080	5196386	AM6	328.5	1318	Α
96/02/04	352966	5196968	AM6	303	1323	A
96/02/04	352080	5196386	AM6	332	1327	A
96/02/04	351994	5195842	AM6	320	1334	A
96/02/04	352080	5196386	AF1	357	1318	A
96/02/04	352966	5196968	AF1	255	1323	A
96/02/04	352080	5196386	AF1	327	1327	A
96/02/04	351994	5195842	AF1	347	1334	A
96/02/06	341782	5171101	AM8	346	914	I
96/02/06	341651	5171514	AM8	316	917	I
96/02/06	341742	5171249	AM8	317	921	I
96/02/06	341483	5172164	AM8	189	924	I
96/02/09	341782	5171101	AM8	117.5	926	I
96/02/09	342247	5170019	AM8	110	930	I
96/02/09	342860	5168059	AM8	22	935	I
96/02/10	342860	5168059	AM8	41	1014	I
96/02/10			AM8	357	1018	I

96/02/10	346720	5169767	AM8	291	1023	I
96/02/10	345391	5171664	AM8	215.5	1027	A
96/02/11	327995	5191925	AM9	209	1716	I
96/02/11	327049	5191575	AM9	81	1721	A
96/02/11	327387	5189806	AM9	1	1725	A
96/02/12	327049	5191575	AM9	98	925	A
96/02/12	327995	5191925	AM9	73	929	A
96/02/12	329320	5193564	AM9	179	933	A
96/02/12	351777	5196642	AF1	46	1326	Ī
96/02/12	352080	5196386	AF1	20	1332	I
96/02/12	352966	5196968	AF1	356	1335	I
96/02/12	353771	5197747	AF1	289	1341	I
96/02/12	351777	5196642	AM6	43	1327	I
96/02/12	352080	5196386	AM6	12.5	1331	I
96/02/12	352966	5196968	AM6	356	1336	I
96/02/12	353771	5197747	AM6	283	1340	I
96/02/12	344146	5168135	AM8	304	1818	A
96/02/12	342860	5168059	AM8	330	1823	Α
96/02/12	342247	5170019	AM8	207	1830	A
96/02/12	342403	5169570	AM8	232	1834	A
96/02/12	342860	5168059	AM8	39	1926	A
96/02/12	344146	5168135	AM8	357	1930	A
96/02/12	346720	5169767	AM8	243	1935	Α
96/02/12	342860	5168059	AM8	57	2027	ī
96/02/12	344146	5168135	AM8	28	2032	l
96/02/12	346720	5169767	AM8	256	2038	A
96/02/12	345962	5170741	AM8	229	2128	A
96/02/12	345547	5171432	AM8	188	2131	A
96/02/12	346720	5169767	AM8	297	2135	A
96/02/12	345547	5171432	AM8	217	2226	I
96/02/12	345962	5170741	AM8	265	2230	I
96/02/12	346720	5169767	AM8	281	2234	A
96/02/12	344146	5168135	AM8	347	2239	A
96/02/12	345035	5172292	AM8	360	2332	Α
96/02/12	344276	5172978	AM8	78	2337	A
96/02/12	343833	5173663	AM8	84	2340	Α
96/02/12	343833	5173663	AM8	87	026	A
96/02/12	345035	5172292	AM8	5	031	A
96/02/12	343745	5173957	AM8	109	037	Α
96/02/12	344760	5174936	AM8	159	042	Α
96/02/17	329420	5193679	AM9	31	929	I

96/02/17	327044	5191006	AM9	46	934	A
96/02/17	327049	5191575	AM9	81	937	A
96/02/17	327995	5191925	AM9	66	940	A
96/02/17	344182	5173296	AM8	39	1208	A
96/02/17	343833	5173663	AM8	62	1211	A
96/02/17	344760	5174936	AM8	142	1215	A
96/02/17	345746	5175319	AM8	173	1220	A
96/02/24	345391	5171664	AM8	35	955	A
96/02/24	345035	5172292	AM8	51	958	A
96/02/25	329420	5193679	AM9	156	954	A
96/02/25	327995	5191925	AM9	93	957	A
96/02/26	345391	5171664	AM8	51	946	A
96/02/26	345035	5172292	AM8	70	949	A
96/02/26	343833	5173663	AM8	103	953	A
96/02/27	347030	5176005	AM8	167	704	A
96/02/27	345746	5175319	AM8	116	709	A
96/03/02	347030	5176005	AM8	155	1544	I
96/03/02	345746	5175319	AM8	116	1549	i
96/03/02	343833	5173663	AM8	76	1555	l I
96/03/02	345391	5171664	AM8	39	1559	I
96/03/02	328777	5192888	AM9	110	1649	A
96/03/02	329320	5193564	AM9	199	1653	A
96/03/02	320037	5193986	AM9	223	1656	A
96/03/05	347030	5176005	AM8	148	1031	I
96/03/05	345746	5175319	AM8	115	1035	I
96/03/05	343833	5173663	AM8	87	1040	1
96/03/05	326434	5179006	AM10	259	1344	A
96/03/05	326762	5177910	AM10	295	1350	A
96/03/05	326454	5180888	AM10	199	1357	Α
96/03/05	326444	5179969	AM10	243	1402	A
96/03/05	326434	5179006	AF10	260	1344	Α
96/03/05	326762	5177910	AF10	304	1350	A
96/03/05	326444	5179969	AF10	241	1402	Α
96/03/06	343833	5173663	AM8	209	1025	A
96/03/06	345035	5172292	AM8	262	1030	A
96/03/06	345391	5171664	AM8	277	1033	A
96/03/06	342860	5168059	AM8	354	1042	I
96/03/06	342247	5170019	AM8	21	1046	I
96/03/06	326434	5179006	AM10	281	1 i 4 1	I
96/03/06	326444	5179969	AM10	269	1146	I
96/03/06	326454	5180888	AM10	238	1151	Ī

V	1702	<u> </u>	ΙŦΥ	5066815	348735	01/80/96
¥	8591	٤9	ΙΊΑ	9168815	348113	01/80/96
¥	5591	68	¥.1	7894815	348277	01/20/96
¥	1332	0\$	VŁ1	7894815	77284E	01/50/96
V	1378	ξĹ	ΙŦΑ	5188254	348134	01/80/96
Y	1372	<i>L</i> 6	I 4A	9168819	348113	01/80/96
¥	1355	591	AFI	5066815	348735	01/80/96
A	1811	761	ΙďΥ	9440615	968615	01/80/96
¥	6711	LSI	ſŦΥ	5066815	SE784E	01/50/96
V	1172	701	ΙΉV	9168815	348113	01/80/96
¥	1111	IS	IAA	7894815	248277	01/50/96
¥	1320	700	I ŦV	8470912	105055	60/80/96
I	LVEI	100	AF1	\$066815	348735	60/80/96
I	1343	09	I JV	9168815	348113	60/80/96
I	1340	87	f4A	\$\$788IS	348134	60/80/96
I	L EE1	38	[] A	2897812	348277	60/80/96
¥	9081	710	6MA	9868619	250035	60/80/96
V	1303	161	6MA	6498615	379420	60/80/96
A	1529	LS	6MA	2191925	366725	60/80/96
A	1524	7 9	6MA	\$ L \$161\$	377049	60/80/96
Ī	1708	746	AF10	6966415	376444	60/80/96
I	1704	758	AF10	9006712	376434	60/80/96
V	1737	655	01MA	£\$19415	325086	60/80/96
¥	1555	997	0IMA	2178342	379975	60/80/96
¥	1717	717	01MA	8880812	356454	60/80/96
	1509	740	01MA	6966415	376444	60/£0/96
V	1703	737	01MA	9006415	356434	60/80/96
__\	9711	120	8MA	0557712	768688	60/80/96
I	1140	172	8MA	SESTLIS	340121	60/80/96
Ī	LE11	sei	8MA			60/80/96
I	1134	7 to 1	8MA			60/80/96
Ī	1130	148	8MA	9579713	347369	60/80/96
V	1325	٤0٤	14A			90/80/96
¥	SPEI	322	14A	8860025	328214	90/80/96
V	1524	506	6MA	9868615	320037	90/80/96
V	1520	60I	6MA	8882615	328777	90/80/96
¥	1546	\$\$ OO \$\$	6MA	5261615	366725	90/80/96
A	1241	6\$	6MA	5721912	327049	90/80/96
¥	ISII	733	VE10	8880815	356454	90/80/96
Y	1146	172	VE10	6966415	356444	90/80/96
Y	1141	567	¥F10	9006415	376434	90/80/96

V	305	760	6MA	2192888	328777	60/10/96
¥	<i>L</i> S7	01	6MA	5261615	327995	60/10/96
I	704	323	6MA	2191925	366728	60/10/96
I	700	285	6MA	8887615	328777	60/70/96
I	991	723	6MA	1935615	379370	60/10/96
I	Z 01	723	6MA	t955615	379370	60/10/96
I	103	987	6MA	8882615	328777	60/10/96
I	650	l	6MA	\$191925	327995	60/10/96
¥	9\$9I	355	6MA	5251615	327049	80/70/96
¥	1653	377	6MA	LL91615	327373	80/10/96
٧	1648	<i>L</i> 87	6MA	2191925	327995	80/10/96
¥	1644	347	6MA	5721912	327049	80/70/96
A	1612	707	01MA	8880815	356454	80/70/96
A	809I	539	01MA	6966415	356444	80/10/96
V	£091	767	01MA	9006415	356434	80/10/96
I	L0\$1	35	8MA	0601415	167246	80/10/96
1	120 4	\$8	8MA	1 991115	168348	80/70/96
I	1420	172	8MA	L9L691 <i>\$</i>	346720	L0/t0/96
I	Sttl	734	8MA	0601712	157245	L0/t0/96
I	lttl	516	8MA	1991712	168848	L0/t0/96
I	1478	08	8MA	6100415	242247	L0/t0/96
	1130	572	014A	6851615	327098	10/70/96
	1154	739	AF10	2185525	376322	10/70/96
	6111	<i>L</i> \$7	¥£10	1271812	376454	10/40/96
	776		AF10	2181206	376462	10/40/96
	££8		01MA	6851615	327098	10/70/96
	874	754	01MA	1571812	356454	10/70/96
	618	788	01MA	2181706	376462	10/40/96
	97 <i>L</i>	777	01MA	6851615	327098	10/10/96
	777	730	01MA	2187727	326322	10/70/96
	914	740	01MA	5181207	376462	10/40/96
¥	1007	955	6MA	7537812	357695	10/70/96
¥	8\$6	343	6MA	1287812	323271	10/10/96
A	1345	512	01MA	8880815	376454	77/50/96
¥	1341	777	01MA	6966415	356444	77/80/96
¥	1337	597	01MA	9006/15	356434	ZZ/E0/96
¥	9511	9	8MA	L9L691\$	346720	77/20/96
¥	1125	6 \$	8MA	t991L1S	168848	77/50/96
¥	1148	\$8	8MA	\$87LIS	344583	77/80/96
Y	Stii	611	8MA	E99ELIS	343833	77/50/96
¥	SOLI	IŞI	14A	9440615	9686₹€	01/80/96

	LII	339	8MA	2172608	₹ 96₽5	91/40/96
	ħΠ	100	8MA	\$173604	39036	91/40/96
	100	208	8MA	\$0\$0LI\$	348413	91/70/96
	1122	730	8MA	t09ELIS	320365	91/40/96
	0511	270	8MA	2172608	L596tE	91/40/96
	ttii	304	8MA	1891415	349246	91/40/96
	1700	334	8MA	6277918	345644	71/†0/96
	1702	312	8MA	5008915	347678	71/40/96
	1071	781	8MA	EIISLIS	342272	71/\$0/96
	1158	185	8MA	1089718	347405	71/40/96
	102	641	8MA	9117615	328114	11/40/96
	100	16	8MA	8775718	343805	11/70/96
	100	91	8MA	1605712	785445	11/\$0/96
	<i>L</i> 50	336	8MA	£652713	846748	11/10/96
	9†0	370	8MA	5171283	L1957E	I I/\$0/96
	7327	09	8MA	1605718	785445	I I/Þ0/96
	7346	81	8MA	£6£7718	344978	11/10/96
	7347	15	8MA	5171283	L1954E	11/40/96
	7334	304	8MA	1050712	348413	11/#0/96
	5525	\$9	8MA	5652713	344978	11/10/96
	2248	10	8MA	2171283	L1957E	11/70/96
	5541	955	8MA	\$0\$0L1\$	348413	11/40/96
	5533	308	8MA	1891415	945646	11/40/96
	1720	975	8MA	\$050712	348413	11/10/96
	5171	739	8MA	4095712	\$95055	11/40/96
	6071	797	8MA	8097712	L\$967 E	11/40/96
	5041	087	8MA	1591712	349246	II/t0/96
Y	779	566	01MA	5178342	379976	60/10/96
Y	889	723	01MA	9006/15	376434	60/70/96
Y	633	502	01MA	6966415	356444	60/10/96
Y	119	3	6MA	2751913	357049	60/10/96
A	۷09	320	6MA	LL91615	327373	60/40/96
¥	709	337	6MA,	\$76161\$	327995	60/\$0/96
¥	LSS	<i>\$L</i> 7	6MA	\$882615	<i>111</i> 878	60/10/96
Y	105	377	6MA	2191925	327995	60/70/96
Y	654	995	6MA	<i>LL</i> 9161 <i>S</i>	57 <i>5</i> 72 <i>5</i>	60/10/96
A	954	346	6MA	\$L\$161\$	327049	60/70/96
A	405	335	6MA	SLS1615	377049	60/10/96
Y	707	334	6MA	LL91615	327373	60/10/96
Y	LSE	315	6MA	5761615	327995	60/10/96
Y	908	526	6MA	₱9\$£61\$	379370	60/70/96

96/04/16	349154	5173886	AM8	336	130	
96/04/16	348487	5174266	AM8	360	134	
96/04/16	348163	5174899	AM8	80	139	
96/04/16	348163	5174899	AM8	195	252	
96/04/16	348487	5174266	AM8	294	256	
96/04/16	347824	5176057	AM8	176	301	
96/04/16	342577	5169168	AM8	150	309	
96/04/16	342577	5169168	AM8		319	
96/04/16	348163	5174899	AM8	260	356	
96/04/16	348487	5174266	AM8	308	400	
96/04/16	347824	5176057	AM8	176	405	
96/04/16	342577	5169168	AM8	170	410	
96/04/16	342577	5169168	AM8	147	508	
96/04/16	347824	5176057	AM8	168	513	
96/04/16	348163	5174899	AM8	172	518	
96/04/16	348487	5174266	AM8	303	524	
96/04/16	342577	5169168	AM8	136	633	
96/04/16	348487	5174266	AM8	194	643	
96/04/16	349154	5173886	AM8	254	647	
96/04/17	348798	5170939	AM8	319	939	I
96/04/17	349403	5171916	AM8	269	942	I
96/04/17	348236	5170314	AM8	329	949	I
96/04/18	345391	5171664	AM8	63	853	A
96/04/18	345731	5171090	AM8	45	857	A
96/04/18	346122	5170375	AM8	30	901	A
96/04/18	348798	5170939	AM8	313	908	A
96/04/18	326434	5179006	AF10	296	944	Ī
96/04/18	326444	5179969	AF10	236	950	A
96/04/18	326454	5180888	AF10	239	955	A
96/04/18	326434	5179006	AM10	296	944	I
96/04/18	326444	5179969	AM10	242	950	A
96/04/18	326454	5180888	AM10	239	955	A
96/04/18	328777	5192888	AM9	353	1016	A
96/04/18	329320	5193564	AM9	300	1019	A
96/04/18	329718	5193857	AM9	279	1024	A
96/04/19	343833	5173663	AM8	101	1013	A
96/04/19	345391	5171664	AM8	20	1018	A
96/04/19	345035	5172292	AM8	32	1022	A
96/04/19	344583	5172884	AM8	73	1029	Α
96/04/19	327109	5188626	AM9	7	1120	A
96/04/19	327328	5188873	AM9	330	1123	A

96/04/19	327387	5189806	AM9	199.5	1125	Α
96/04/19	327247	5190330	AM9	192	1129	Α
96/04/22	329407	5193673	AM9	310	2044	
96/04/22	329572	5193758	AM9	288	2048	
96/04/22	329847	5193915	AM9	278	2052	
96/04/22	330164	5194257	AM9	268	2055	
96/05/02	344978	5172393	AM8	58	1509	
96/05/02	344387	5173091	AM8	77.5	1512	
96/05/02	343805	5173728	AM8	84	1516	
96/05/02	328211	5192046	AM8	164	1524	
96/05/23	342253	5169944	AM9	336	1014	
96/05/23	328183	5192156	AM9	304	1019	
96/05/23	345288	5171855	AM9	284	1026	
96/05/23	343957	5174835	AM9	264	1033	
96/05/27	328183	5192157	AM9	180	821	
96/05/27	328180	5192151	AM9	90	824	
96/05/27	328183	5192157	AM9	55	827	
96/05/27	327101	5191644	AM9	207	832	
96/05/27	327213	5191852	AM9	179	835	
96/06/26	341981	5170754	AM8	159	1551	
96/06/26	342242	5170018	AM8	290	1553	
96/06/26	342355	5169548	AM8	304	1556	
96/06/26	342146	5179578	AM8	298	1607	

Données brutes pour les lignes d'échantillonnage des stations odorantes.

Données brutes pour les lignes d'échantillonnage des stations odorantes

Date	Ligne	Station	Présence	Autres	Commentaires additionnels
	d'échanti.		de coyotes		
96/05/26	1			orignal	préparation coupe St-Margret
96/05/26	2			chevreuil	préparation dump St-Margret
96/05/26	3			orignal	préparation coupe Richard-Village
96/05/26	4		crotte (3-4)	orignal	préparation coupe St-Ignace
96/05/26	5				préparation ch. Piquette
96/05/26	6			orignal	préparation ch. Fish fence
96/05/27	1	1			
96/05/27	1	2			
96/05/27	1	3			
96/05/27	1	4			
96/05/27	1	5		orignal	
96/05/27	1	6			
96/05/27	1	7			
96/05/27	2				
96/05/27	2	2			
96/05/27	2	3			
96/05/27	2	4			
96/05/27	2	5			
96/05/27	2	6			
96/05/27	2	7			
96/05/27	3	1		renard	
96/05/27	3	2			
96/05/27	3	3			
96/05/27	3	4			
96/05/27	3	5		renard	
96/05/27	3	6			
96/05/27	3	7		<u> </u>	
96/05/27	3				
96/05/27	3				
96/05/27	3				
96/05/27	3	11			
96/05/27	4				
96/05/27	4				
96/05/27	4	3			
96/05/27	4				
96/05/27	4				
96/05/27	4	6			
96/05/27	5			chiens	
96/05/27	5			chiens	
96/05/27	5			chiens	
96/05/27	5				
96/05/27	5				
96/05/27	5			petites griffes	
96/05/27	5			<u> </u>	
96/05/27	5			renard	
96/05/27	5	9		<u>. </u>	

	-				
96/05/27		10			
96/05/27	5	11		,	
96/05/27	5	12			
96/05/27	6	1			
96/05/27	6	2			
96/05/27	6	3			
96/05/27	6	4			
96/05/27	6	5			
96/05/27	6	- 6		-	
00/00/21	_	 i		<u> </u>	
96/05/28	1	1			
96/05/28	1	2			
96/05/28					
	1	3	·		
96/05/28	1	4			
96/05/28	1	5			
96/05/28	1	6		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
96/05/28	1	7		oiseaux	ļ
96/05/28	2	. 1			
95/05/28	2	2			
96/05/28	2	3			
96/05/28	2	4			
96/05/28	2	5			
96/05/28	2	6			
96/05/28	2	7			
96/05/28	3	1			
96/05/28	3	2			
96/05/28	3.	3			
96/05/28	3	4		orignal	
96/05/28	3	5			
96/05/28	3	6			
96/05/28	3	7		camion	
96/05/28	3	8			
96/05/28	3	9			
96/05/28	3	10			1
96/05/28	3	11			
96/05/28	3		}		
96/05/28	4	1		oiseaux	
96/05/28	4	2		petites pistes	
96/05/28	4	3		berries histes	
				 	
96/05/28	4	5	 		
96/05/28	4			arianal	
96/05/28	4			orignal	
96/05/28	5			chiens	
96/05/28	5			chiens	
96/05/28	5			 	
96/05/28	5			ļ	
96/05/28	5				
96/05/28	5			ours	<u> </u>
96/05/28	5				
96/05/28	5				<u> </u>
96/05/28	5	9			<u> </u>

				, 	
96/05/28	5				
96/05/28	5	11			
96/05/28	5	12			
96/05/28	6	1			
96/05/28	6	2			
96/05/28	. 6	3			
96/05/28	6	4			
96/05/28	6	5		oiseaux et petites piste	es .
96/05/28	6	6			
_	•				
96/05/29	*********	*******	PERIODE DE	PLUIE************************************	***************************************
96/06/01	1	1			CERTAINS BRISE/PLUIE
96/06/01	1,	2			
96/06/01	1	3			
96/06/01	1	4			
96/06/01	1	5		orignal	
96/06/01	1	6			
96/06/01	1	7			
96/06/01	2	1			
96/06/01	2	2			
96/06/01	2	3			
96/06/01	2	4	-		
96/06/01	2	5		<u> </u>	
96/06/01	2	6		i	
96/06/01	2	7			
96/06/01	3	1			
96/06/01	3	2			
96/06/01	3	3			
96/06/01	3	4			
96/06/01	3	5			
96/06/01	3	6			
96/06/01	3	7			
96/06/01	3	8			
96/06/01	3	9	}	 	
96/06/01	3	10			
96/06/01	3	11		mouffette	
96/06/01	3	12			
96/06/01	4		coyote		entre la station 1 et 2
96/06/01	4	2			
96/06/01	4	3			
96/06/01	4		coyote		à côté de la station
96/06/01	4		covote		sur la station
96/06/01	. 4	6			
96/06/01	5	1	·		
96/06/01	5	2			
96/06/01	. 5	3			
96/06/01	5	4			
96/06/01	5	5			
			<u> </u>		
96/06/01 96/06/01	5 5	6 7			

			,		
96/06/01	5	8			
96/06/01	5	9			
96/06/01	5	10	_		
96/06/01	5	11			
96/06/01	5	12			
96/06/01	6	1	==		
96/06/01	6	2			
96/06/01	6	3			
96/06/01	6	4			
96/06/01	6	5			
96/06/01	6	6			
96/06/01	7				préparation
96/06/02	1	1			pas belles
96/06/02	1	2	-		
96/06/02	1	3			
96/06/02	1	4			
96/06/02	1	5			
96/06/02	1	6			
96/06/02	1	7			
96/06/02	2	1			-
96/06/02	2	2			
96/06/02	2	3			
96/06/02	2	4			
96/06/02	2	5			
96/06/02	2	6			
96/06/02	2	7			
96/06/02	3	1			
96/06/02	3	2			
96/06/02	3	3			
96/06/02	3	4			
96/06/02	3	5			
96/06/02	3	6			
96/06/02	3	7			
96/06/02	3	8			
96/06/02	3	9			
96/06/02	3	10			
96/06/02	3	11			
96/06/02	3	12			·
96/06/02	4	1			
96/06/02	4	2			
96/06/02	4	31	<u>.</u> .	<u>-</u>	
96/06/02					
96/06/02	4	4			
96/06/02	4	5 6			
•	4		-		
96/06/02	5	11			
96/06/02 96/06/02	5	2		<u> </u>	·
96/06/02	5	3		<u> </u>	
96/06/02	5	4	 		
96/06/02	5	5			
96/06/02	5	6			<u> </u>

AC 100 TO	آء	-1	[.1	
96/06/02	5	7	chevreuil	
96/06/02	5			
96/06/02	5	9		
96/06/02	. 5	10		
96/06/02	5	11		
96/06/02	5	12		
96/06/02	5			
96/06/02	7	1	fourmis	
96/06/02	7	2		
96/06/02	7	3		
96/06/02	7	- 4		
96/06/02	7	5		
96/06/02	7	6		
96/06/02	7	7		
96/06/02	7	8		
96/06/02	7	9		
96/06/02	7	10		
			<u> </u>	
96/06/03	- 1	1		
96/06/03	1	2		
96/06/03	1	3		
96/06/03	1	4		
96/06/03	1	5		
96/06/03	1	6		
96/06/03	1	7		
96/06/03				
96/06/03	2	2		
96/06/03	2			
96/06/03	2	3		
96/06/03	2	4		
_	2			
96/06/03 96/06/03	2	6		
96/06/03	2	7		
	3	1		
96/06/03	3	2		
96/06/03	3	3		
96/06/03	3	4		
96/06/03	3	5		
96/06/03	3	6		
96/06/03	3	7		
96/06/03	3		crotte	entre la station 8 et 9
96/06/03	. 3	9		
96/06/03	3	10		
96/06/03	3	11		
96/06/03	3	12		
96/06/03	4	1		
96/06/03	4	2		
96/06/03	4	3		
96/06/03	4	4		
96/06/03	4	5		
96/06/03	4	6		
96/06/03	5	1		

, 					
96/06/03	. 5	2			
96/06/03	5	3			
96/06/03	5	4			
96/06/03	5	5			
96/06/03	5	6			
96/06/03	5	7			
96/06/03	5	8			
96/06/03	5	9		ours	
96/06/03	5	10			
96/06/03	5	11			
96/06/03	5	12			
96/06/03	6	1			
96/06/03	6	2			
96/06/03	6	3		renard	
96/06/03	6	4		Tenare .	
96/06/03	6	5		 	
96/06/03	6	6		 	
96/06/03	7	1		 	
96/06/03	7	2	<u> </u>	 	
96/06/03	7	3		 	
96/06/03	7				
96/06/03	7	5			
	7				
96/06/03		6		 	
96/06/03	7	7		<u> </u>	
96/06/03	7	. 8		<u> </u> 	
96/06/03	7	9			
96/06/03	7	10			
96/06/04	1	1	covote		à côté de la station
96/06/04	1.	2			
96/06/04	1	3		renard	
96/06/04	1	4			
96/06/04	1	5			
96/06/04	1	6			
96/06/04	1	7			
96/06/04	2	1			
96/06/04	2	2			
96/06/04	2	3			
96/06/04	2	4			
96/06/04	2	5			
96/06/04	2	6			
96/06/04	2	7			
96/06/04	3				
96/06/04	3	2			
96/06/04	3	3			
96/06/04	3	4			
96/06/04	3	5			
96/06/04	3	6			
96/06/04	3	7			
96/06/04	. 3			orignal	
96/06/04	3		crotte	orignal	entre la station 9 et 10
		·			<u> </u>

960604 3 11 original 960604 3 12 960604 4 1 960604 4 1 960604 4 1 960604 4 3 960604 4 3 960604 4 4 9 960604 4 4 9 960604 4 9 960604 4 9 960604 4 9 960604 4 9 960604 4 9 960604 4 9 960604 5 1 960604 5 1 960604 5 9 9 960604 5 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	96/06/04	3	10	piste	orignal	entre la station 9-11
9806004				p.5.0		ond in Smiles >-11
980604 4 2 3 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9				 	- Cirginal	
960604 4 3 960604 4 3 960604 4 3 960604 4 4 9 960604 4 9 9606004 4 9 9606004 4 9 9606004 4 9 9606004 4 9 9606004 5 9 9606004 5 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9					 	
96/06/04					 	
96/06/04 4 5 96/06/04 4 5 96/06/04 4 5 96/06/04 5 1 96/06/04 5 2 9 96/06/04 5 9 3 96/06/04 5 9 96/06/04 5 9 96/06/04 5 9 96/06/04 5 9 96/06/04 5 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 96/06/04 5 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9					<u> </u>	
9606004						
9606004				<u></u>		
\$6:06:04					 	
\$6:06:04						
96/06/04						
96:06:004						
96/06/04						
96/06/04						
96:06:04					 	
96/06/04					 	
96/06/04					<u> </u>	
96/06/04						
96/06/04 5 11						
96/06/04					ļ	
96/06/04 6 1 96/06/04 6 2 9 96/06/04 6 3 96/06/04 6 4 96/06/04 6 5 96/06/04 6 6 96/06/04 6 6 96/06/04 6 6 96/06/04 7 1 96/06/04 7 1 96/06/04 7 2 96/06/04 7 3 96/06/04 7 4 96/06/04 7 5 96/06/04 7 5 96/06/04 7 9 9 96/06/04 7 9 9 996/06/04 7 9 9 996/06/04 7 9 9 996/06/04 7 9 9 996/06/04 7 9 9 9 996/06/04 7 9 9 9 996/06/04 7 9 9 9 996/06/04 7 9 9 9 996/06/04 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9						
96/06/04 6 3 96/06/04 6 3 96/06/04 6 5 96/06/04 6 5 96/06/04 6 6 9 96/06/04 6 6 9 96/06/04 6 6 9 96/06/04 6 6 9 96/06/04 7 1 1 96/06/04 7 2 2 96/06/04 7 2 2 96/06/04 7 5 9 9 96/06/04 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9					renard	
96/06/04 6 3 96/06/04 6 96 96/06/04 6 96/06/04 6 96/06/04 6 96/06/04 7 1 96/06/04 7 2 96/06/04 7 3 96/06/04 7 4 96/06/04 7 5 96/06/04 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9					<u> </u>	
96/06/04 6 6 5 9 96/06/04 9 6 9 96/06/04 9 7 9 1 96/06/04 7 9 2 9 96/06/04 7 9 1 96/06/04 7 9 1 96/06/04 9 7 9 9 9 96/06/04 9 7 9 9 96/06/05 7 9 1 96/06/05 7 9 9 996/06/05 7 9 6 96/06/05 7 7 6 96/06/05 7 7 6 96/06/05 7 7 7 9 996/06/05 7 7 7 996/06/05 7 7 7 996/06/05 7 7 7 996/06/05 7 7 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 996/06/05 7 9 9 996/06/05 7 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 9 996/06/05 7 9 9 996/06/05 9 7 9 9 996/06/05						
96/06/04 6 6 6 9 96/06/04 7 1 1 96/06/04 7 2 9 96/06/04 7 3 9 96/06/04 7 5 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/04 7 9 9 96/06/05 7 1 1 96/06/05 7 4 9 96/06/05 7 4 9 96/06/05 7 4 9 96/06/05 7 7 5 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9					<u></u>	
96/06/04 6 6 6 96/06/04 7 1 1 96/06/04 7 2 9 96/06/04 7 3 9 96/06/04 7 3 9 96/06/04 7 9 9 9 9 9 96/06/04 7 10 96/06/05 7 1 1 96/06/05 7 4 96/06/05 7 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 5 96/06/05 7 7 8 96/06/05 7 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9						
96/06/04 7 1 96/06/04 7 2 9 96/06/04 7 3 9 96/06/04 7 4 9 96/06/04 7 5 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/04 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9						
96/06/04 7 2 96/06/04 7 3 96/06/04 7 4 96/06/04 7 5 96/06/04 7 7 6 96/06/04 7 7 7 9 9 96/06/04 7 9 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/04 7 9 9 9 96/06/05 7 1 1 96/06/05 7 2 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9			6			
96/06/04 7 4 96/06/04 7 5 96/06/04 7 5 96/06/04 7 7 6 96/06/04 7 7 7 9 96/06/04 7 9 9 96/06/04 7 9 9 96/06/04 7 9 9 96/06/04 7 9 9 96/06/04 7 10 96/06/05 7 1 1 96/06/05 7 2 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 99/06/05 7 9 9 99/06/05 7 9 9 99/06/05 7 9 9 9 99/06/05 7 9 9 9 99/06/05 7 9 9 9 99/06/05 7 9 9 9 99/06/05 7 9 9 9 99/06/05 7 9 9 9 99/06/05 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9						
96/06/04 7 4 96/06/04 7 5 96/06/04 7 6 96/06/04 7 7 7 99/06/04 7 99 99/06/04 7 99 99/06/04 7 10 96/06/04 7 10 96/06/05 7 1 1 96/06/05 7 3 crotte entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 6 99/06/05 7 7 99/06/05 7 99/06/06/05 99/06/06/05 7 99/06/06/05 99/06/06/06/05 99/06/06/05 99/06/06/05 99/06/06/06/05 99/06/06/06/06/06/06/06/06/06/06/06/06/06/						
96/06/04 7 5 6 96/06/04 7 7 6 96/06/04 7 7 7 9 9 9 96/06/04 7 10 96/06/04 7 10 96/06/05 7 1 1 96/06/05 7 3 crotte entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 5 96/06/05 7 5 96/06/05 7 7 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9			3			
96/06/04 7 6 96/06/04 7 7 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9						
96/06/04 7 7 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9						
96/06/04 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9			- 6			
96/06/04 7 10 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9		7	7			
96/06/04 7 10 96/06/05 7 1 96/06/05 7 2 96/06/05 7 3 crotte entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 7 9 96/06/05 7 7 7 9 96/06/05 7 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 9 96/06/05 7 10 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9			8		ļ	
96/06/05 7 1 96/06/05 7 2 96/06/05 7 3 crotte entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 7 9 96/06/05 7 7 7 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 9 9						
96/06/05 7 2 entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 4 entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 5 96/06/05 7 7 96/06/05 7 7 96/06/05 7 8 2 crottes entre les stations 8-9 96/06/05 7 9 9	96/06/04	7	10	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
96/06/05 7 2 entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 4 entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 5 96/06/05 7 5 96/06/05 7 7 96/06/05 7 7 96/06/05 7 8 2 crottes entre les stations 8-9 96/06/05 7 9 9						
96/06/05 7 3 crotte entre les stations 3 et 4 96/06/05 7 5 5 96/06/05 7 6 5 96/06/05 7 7 7 96/06/05 7 8 2 crottes entre les stations 8-9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 10						
96/06/05 7 4 96/06/05 7 5 9 96/06/05 7 7 7 9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 10 96/06/05 7 10 96/06/05 7 10 96/06/05 9 1	96/06/05		2			
96/06/05 7 5 9 96/06/05 7 7 7 9 96/06/05 7 8 2 crottes entre les stations 8-9 96/06/05 7 10	96/06/05	7	3	crotte		entre les stations 3 et 4
96/06/05 7 5 5 96/06/05 7 7 7 9 9 96/06/05 7 10 96/06/05 9 96/06/05 7 10 96/06/05 9 9 96/06/05	96/06/05					
96/06/05 7 7 7 9 entre les stations 8-9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 10 96/06/05 7 10 96/06/05 96/06/05 9 96/06/0	96/06/05		5			
96/06/05 7 8 2 crottes entre les stations 8-9 96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 10	96/06/05	7	6			
96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 10	96/06/05	7	7			
96/06/05 7 9 9 96/06/05 7 10 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	96/06/05	7	8	2 crottes		entre les stations 8-9
	96/06/05	7				
DO INDIA D	96/06/05	7	10			
00,004.0						
préparation des station 8, 9, 10, 11	96/06/10					préparation des station 8, 9, 10, 11
	i					

				,	
96/06/11	7			ļ	
96/06/11	7				
96/06/11	7	3			
96/06/11	7	4			
96/06/11	7	5			
96/06/11	7	6			
96/06/11	7	7			
96/06/11	7	8	crotte		entre la station 8 et 9
96/06/11	7	9			
96/06/11	7	10			
96/06/11	8	1			
96/06/11	8	2			
96/06/11	8	3		fourmis	
96/06/11	8	4		petites pistes (10)	
96/06/11	8	5			
96/06/11	8	6			
96/06/11	9	1		petites pistes	
96/06/11	9	2	,	fourmis	
96/06/11	9	3			
96/06/11	10	1		fourmis	
96/06/11	10	2			
96/06/11	10	3		fourmis-renard	
96/06/11	10	4			
96/06/11	10	5		oiseaux	
96/06/11	10	6			
96/06/11	10	7			
96/06/11	10	8		fourmis	
96/06/11	10	9		oiseaux (bain de sable)
96/06/11	11	1		lapin	
96/06/11	11	2			
96/06/11	11	3		<renard< td=""><td></td></renard<>	
96/06/12	DETRUITS	PAR LA PL	UIE ET PLUIE JU	ISQU'AU 15 JUIN	
96/06/16	8	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	†	
96/06/16	8				
96/06/16	8				
96/06/16	8			<u> </u>	
96/06/16	8	5			
96/06/16	8	6		† 	
96/06/16	9				
96/06/16	9				
96/06/16	9				
96/06/16	10	-			
96/06/16	10			<u> </u>	
96/06/16	10			 	
96/06/16	10				
96/06/16	10				
96/06/16	10				
96/06/16	10			†	
96/06/16	10			 	
30,00,10	10		L	<u> </u>	<u> </u>

96/06/16	10	9			
96/06/16	11	1		lapin	
96/06/16	11	2		pen	
96/06/16	11	3		renard	
96/06/16	12		crotte		préparation non-tabulée
96/06/16	14		c.otte		préparation
30/00/10				 	Preparation
96/06/18	9	1			
96/06/18	9	2		 	
96/06/18	9	3			
96/06/18	10	1			
96/06/18	10	2			
		3			
96/06/18	10				
96/06/18	10	4			
96/06/18	10	5			
96/06/18	10				
96/06/18	10	7		 	
96/06/18	10	8			
96/06/18	10	9		 	
96/06/19	8	1			
96/06/19	8	2			
96/06/19		3		}	
96/06/19	8	4			
96/06/19	8	5		<u></u>	
96/06/19	8			<u> </u>	
96/06/19	11				
96/06/19	11	2			
96/06/19	11	3			
96/06/19	12	1	<u> </u>		
96/06/19	12	2		petites pistes	
96/06/19	12	3		oiseau	
96/06/19	12	4		écureuil	
96/06/19	12		crotte		à 10m de la station
96/06/19	12				<u> </u>
96/06/19	12			<u></u>	
96/06/19	12				
96/06/19	13				
96/06/19	13				
96/06/19	13				
96/06/19	13				
96/06/19	13				
96/06/19	13				
96/06/19	14	1		 	
96/06/19	14				
96/06/19	14	3			
96/06/19	14			 	
96/06/19	14	5			
96/06/19	14			 	
96/06/19	14	7		 	
		L			<u> </u>

					
96/06/23	8	1		fourmis	
96/06/23	8	2		oiseaux	
96/06/23	8	3			
96/06/23	8	4			
96/06/23	8	5		mouffette	
96/06/23	8	- 6			
96/06/23	11	1		ours	
96/06/23	11	2			
96/06/23	11	3			
96/06/23	12	1		petites pistes	
96/06/23	12	2		oiseaux	
96/06/23	12	3			
96/06/23	12	4	coyote	piétinement intense-pi	stes pas claires,
96/06/23	12	5		seulement une est dist	
96/06/23	12	6			
96/06/23	12	7		oiseaux	
96/06/23	12	8			
96/06/23	13	1			
96/06/23	13	2		petites pistes	
96/06/23	13	3		pistes de quatre roue	
96/06/23	13	4		1	
96/06/23	13	5			
96/06/23	13	6	 		
96/06/23	14	1			
96/06/23	14		coyote		
96/06/23	14	3	00,000	jeune orignal	
96/06/23	14	4		branche mangé/origna	<u> </u>
96/06/23	14	5		chevreuil	
96/06/23	14	6		0.000.000.000.000	
96/06/23	14	7		piste ressemble coyote	mais avec rotation
00/00:20		<u>_</u>		pisto resseniore coyote	mais avec roution
96/08/12				préparation 1-2-3-4-1	1-14
1				<u> </u>	<u> </u>
96/08/15	1	1		crotte renard	
96/08/15	1	2		petite pistes	
96/08/15	1	3		petites pistes	
96/08/15	1	4		petites pistes	
96/08/15	1			poures places	
96/08/15	<u>'</u> 1		CHEMIN BRIS	<u>!</u> .F	
96/08/15	1	7	CITTARIA DIG	orignal	
96/08/15	2		coyote	Olikiidi	à côté de la station
96/08/15	2	2	COYOLE		la core de la station
96/08/15	2			mouffette	
96/08/15	2		TROP DE VEC		
96/08/15	2		I KOL DE VEC	LIMION	
96/08/15					
96/08/15	2		TROP DE VEC	ETATION	1
96/08/15	3		TRUF DE VEC	LIATION	
	3		TROP DE VEC	ETATION	
96/08/15					
96/08/15	3		TROP DE VEC	EIATION	
96/08/15	3	1 4	l	<u></u>	

 ,					,
96/08/15	3	5			<u> </u>
96/08/15	3	6		chevreuil	
96/08/15	3	7			
96/08/15	3	8			
96/08/15	3	9		oiseau	
96/08/15	3	10			
96/08/15	3	11	crotte		entre les stations 11 et 12
96/08/15	3	12	crotte		gratte-détruit site
96/08/15	11	1	crotte	renard-crotte	entre les stations 1 et 2
96/08/15	11	2	crotte	renard-crotte	renard sur la station et coyote entre les
96/08/15	11	3		orignal	station 2 et 3
96/08/15	14	1		ours	
96/08/15	14	2			
96/08/15	14	3			
96/08/15	14	4		renard	
96/08/15	14	5			
96/08/15	14	6	TROP VEGETA	ATION	
96/08/15	14	7	TROP VEGET	ATION	
96/08/19			BRISÉ PAR LA	PLUIE 1-2-4-11-14	
96/08/19	3	1			
96/08/19	3	2	TROP VEGET	ATION	
96/08/19	3	3	TROP VEGET	ATION	
96/08/19	3	4			
96/08/19	3	5			
96/08/19	3	6			
96/08/19	3	7			
96/08/19	3	8			
96/08/19	3	9	coyote		sur la station
96/08/19	3		coyote		sur la station
96/08/19	3	11			
96/08/19	3	12	coyote		gratté toute brisée
96/08/21	1	1			
96/08/21	1	2			
96/08/21	1	3			
96/08/21	1	4			
96/08/21	1	5			
96/08/21	1	6	CHEMIN BRIS	Ė	
96/08/21	1	7			
96/08/21	2	1			
96/08/21	2	2			
96/08/21	2	3			
96/08/21	2	4	TROP VEGET.	ATION	
96/08/21	2	5			
96/08/21	2	6		<u> </u>	
96/08/21	2		TROP VEGET	ATION	
96/08/21	3	1	12021		† · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
96/08/21	3		TROP VEGETA	ATION	†
96/08/21	3		TROP VEGET		
96/08/21	3	4	-2401 VEGET		
30/00/21	3		<u> </u>		<u> </u>

				T	
96/08/21	3			ļ	
96/08/21	3	6		<u> </u>	<u> </u>
96/08/21	3	7			
96/08/21	3		crotte		entre la station 8 et 9
96/08/21	3		coyote		gratté
96/08/21	3	10	crotte		
96/08/21	3	11	coyote	<u> </u>	pistes étendues dans le sable
96/08/21	3	12		 	
96/08/21	4	1		<u> </u>	
96/08/21	4	2			
96/08/21	4	3			
96/08/21	4	4			
96/08/21	4	5			
96/08/21	4	6			
96/08/21	11	1			
96/08/21	11	2			
96/08/21	11	3			
96/08/21	14	1			
96/08/21	14	2			
96/08/21	14	3			
96/08/21	14	4			
96/08/21	14	5		orignal	
96/08/21	14	6	TROP VEGET		
96/08/21	14		TROP VEGET		
				T	
96/08/30	6	1	TROP VEGET	ATION	
96/08/30	6	2			
96/08/30	6	3			
96/08/30	6	4			
96/08/30	6	5			
96/08/30	6	6			
96/08/30	8	1			
96/08/30	8	2		1	
96/08/30	8	3			
96/08/30	8	4			
96/08/30	8	5			
96/08/30	8		crotte		à 10m de la station
96/08/30	9				
96/08/30	9		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	
96/08/30	9			İ	
96/08/30	10				
96/08/30	10				
96/08/30	10				
96/08/30	10				
96/08/30	10			†	
96/08/30	10			 	
96/08/30	10		crotte	 	
96/08/30	10			 	
96/08/30	10		crotte	 	
96/08 /30	12		BRISÉ	 	
96/08/30					
30/00/30	12	2	BRISÉ	·	<u> </u>

96/08/30	12	3			
96/08/30	12	4			
96/08/30	12	5			
	12	6			
96/08/30 96/08/30			BRISĖ		
	12				
96/08/30	12		BRISĖ		
96/08/30	13	1			
96/08/30	13	2			
96/08/30 96/08/30	13		BRISĖ	<u> </u>	
	13	4			
96/08/30	13	5			
96/08/30	13	6			
00/00/04			TROPIECET	4770)	
96/09/04	6	1	TROP VEGETA	ATION	
96/09/04	6	2			
96/09/04	6	3			
96/09/04	6	4			
96/09/04	6	5			
96/09/04	6	6			
96/09/04	8	1			
96/09/04	8	2		·	
96/09/04	8	3			
96/09/04	8	4			
96/09/04	8	5		<u> </u>	
96/09/04	8	6			
96/09/04	9	1			
96/09/04	9	2		ļ	
96/09/04	9	3			
96/09/04	10	1			
96/09/04	10	2			
96/09/04	10	3			
96/09/04	10	4			
96/09/04	10	5			
96/09/04	10	6			
96/09/04	10	7			
96/09/04	10	8			
96/09/04	10	9			
96/09/04	12		BRISE		
96/09/04	12		BRISÉ		
96/09/04	12	3			
96/09/04	12	4			
96/09/04	12	5			
96/09/04	12				
96/09/04	12		BRISE		
96/09/04	12		BRISĖ		
96/09/04	13	1			
96/09/04	13	2			
96/09/04	13	3			
96/09/04	13	4		<u> </u>	
96/09/04	13	5			
96/09/04	13	6		<u> </u>	

			TO AD LIFATE	4770\1	
96/09/09	- 6		TROP VEGET	ATION	
96/09/09	6	2			
96/09/09	6	3		<u> </u>	
96/09/09	6	4		petites pistes	
96/09/09	6	5		oiseau	
96/09/09	6	6		<u> </u>	
96/09/09	8	1			
96/09/09	В	2		renard	
96/09/09	8	3		crotte renard	à côté
96/09/09	8	4		crotte renard	à côté
96/09/09	8	5		mouffette	
96/09/09	8	6		crotte renard	à côté
96/09/09	9	1		rapasse	
96/09/09	9	2		hermine	
96/09/09	9	3		corneille	
96/09/09	10	1		petites pistes	
96/09/09	10	2		petites pistes	
96/09/09	10	3		petites pistes	
96/09/09	10	4		graffigne	
96/09/09	10	5		petites pistes	
96/09/09	10	6		oiseau	
96/09/09	10	7		oiseau	
96/09/09	10	8		petites pistes	
96/09/09	10	9		petites pistes	
96/09/09	12	1	BRISĖ	<u> </u>	
96/09/09	12	2	BRISÉ		
96/09/09	12	3			
96/09/09	12	4	crotte		ancienne, environ 1 mois-non tabulée
96/09/09	12	5	-		
96/09/09	12	6			
96/09/09	12	7	BRISÉ		
96/09/09	12		BRISE		
96/09/09	13	1			
96/09/09	13	2			
96/09/09	13	<u></u>			
96/09/09	13	4	 		
96/09/09	13	5			
96/09/09	13	6			
96/09/09	13	7			

Résultats des lignes d'échantillonnage de relevés de pistes.

Résultats des lignes d'échantillanuage de relevés de pistes

Nombre de) ye de	Andron	Erureni	I Myrra	Pare date	-010-0			Ŀ	
d'échanlillormage jours depuis la dernère neige	milke	(Kim)				mamifere	inglade.	CHEMINA	Kenard	Coyule
(>Scm)							_			
	OHIVER	2.20	0	c	c	=	0	7	,	-
	krmd	HT C	-	-	0	ć	a	a	7	-
-										
-	IMACI	∓ .0	ů	0	=	2	c	_	_	-
	femile	215	•	•	2	e	2	*	=	6
-										
-	HMCII	¥ C	-	c	¢	c	O.	=	c	0
	terme	7	a	٠.	2	O	U	-	-	-
-										
	CHINCIT	200	=	c	c	O	0	d	-	c
	Letino	111	-	£.	e	7	¢	7	Ξ	e
-		5	ľ							
			-	a	=	=	c	ď	c	e
	Ichild	7,7		-	-	,	C	7	e	e
-	taniforat.	3.43	,	ľ						
	ferme	1 2		= :	3	٩	2	٥	¢	с
						-	6	=	-	0
-	Jan Stan			í						
	7			-	÷	٥	-	c	0	÷
	CHIIC	1 W. 7		-	0	÷	c	٤	٥	0
-	Tanadad	14.0		í	,					
	1			3	=	ć	-	=	c	•
	2	1	•			r.	6	<u>~</u>	2	3
-				,						
	Parent,	1	- ;	e !	e	=	С	ů	0	e
	31112		2	XIII	•	•	c	₽	<u>-</u>	()
-	CHINCIE	e	2	-	-		ŀ	ļ		
	fermé	3	-	20	-	: -		=	٠	۔
							;		-	-
	ouver	G	c	0	0	6	5		-	
	fermé	2.29	- 2	7	a	-	0	•	= 4	-
									-	
-	(ATAM)	c	_	0	c	e	•	-	=	-
	Icrmd	220	<u></u>	55	С	2	С	11	c	6
-		, ,								
		5 :	=	e	e	-	¢	2	. 5	-
	TO THE	7.		1	e	0	c	-	1	c
5	Miver	-	-			ļ		•		
-	y const			-		=	-	٥	-	c
			-	-	٥	c	c	e :	-	c
			1	,	$\frac{1}{2}$			a a		

		30 m 200								Hemand	
d'échanillimnage	dernière neige	millen	(Km)					virgink	: 		
}	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,					k					
	•	CHACH	4	-	=	= K	2	٥	٠.	c	c
			6		•			=	e		٥
32	,						,				
=	-	DAINCH	¥	-	-	c	6	c	c	٥	c
		lcrmb	0.7	~	=	٥	0	٥	c	_	c
1.7	,	1000	18.0		[
	3	CHINCH	100	í	3 (١	=	=	C	-	c
		Icemic	***	В	0	c	0	0	C	6	٥
<u> </u>	=	MIVER	16,0		S	e	٥	c	a	-	٥
		crme	0.05	e		c	U	U	٥	c	С
1				•	[ľ					
		(Wildell	= :	^ :	- ;	0	a	0	c		-
		Carne	0	7	*		,	0	0	2	c
20	٩	Inches	0 10	0					•		,
		I.m.A									=
		2							=		=
12	,) January	10	0		[•	ľ		
		j.	0.7%	-	,						
				,							=
22	\$	OMIVER	85.0	2	+	6	a	G	-	٥	-
		femié	1.3	c	8	C	c	С	C	-	0
7.1	+	Otivert	1.75	ۍ	٥	c	2	٥	С	æ	-
		femié	U	O	c	С	c	С	c	С	-
2.1	7	онтест	1.2	c	2	u	C	0	c	6	С
		femile	0	c	0	c	С	c	0	0	0
33	-	ONIVER	-	6	*	c	c	U	U	\$	
		fermé	c	e	0	С	0	0	0	0	U
	1										
70	*	Ouvert	7. C	-	~	٥	С	2	u	0	0
		Grmé	-2	-	c	c	ď	С	U	ď	¢
-											
7.7		INIVERI	6	6	c	c	c	c	c	4	
		fermé	С	2	7.	c	c	c	c	2	Û
and the state of the state of					200	ļ					1
melces oc	N HALCS	CRUSCOL	V/X	1,0,0	KO 28	a	3	2.40	21.57	£1.0÷	7.19
		CTIIC	V/V	8167	42H S6	8.00	12.47	1.50	\$2.45	36.71	2.25

Données brutes pour le recensement à la sirène.

Données brutes pour le recensement à la sirène

Date	Heure	no Circiut	Sirène	Réponse	Latitude	Longitude	Bearing	# Covote	Condition atmospherique	Vent
-	1.55.5		3			200	2001.5	- COVOLC	CONGRESS BEINGS	· can
96/02/26	19:29	1	1	0				<u> </u>	tempète de neige	fort
96/02/26	19:48	1	2	0					qui débuta en cours de	
96/02/26	20:05	1	3	0		_			circuit	
96/02/26	20:18	1	4	0						
96/02/26	20:33	1	5	0						
96/02/26	20:46	1	6	0						ļ
96/02/26	21:09	1	7	0						
96/02/26	21:14	1	8	0						
96/02/26	21:27	-	9	0						
96/02/26	21:41	1	10	0						
96/02/26	21:54	1	11	0						
96/02/26	22:10	1	12	٥						·
96/02/26	22:23	1	13	0						T
96/02/26	22:43	1	14	0						
96/02/28	19:11	_ 1	,	0					neige au depart mais	nul mais
96/02/28	19:32	1							èclaireissement au	quelques
96/02/28	19:51	1	3	0					début du circuit	bourasques
96/02/28	20:11	1		0					96.2 kPa <	T
96/02/28	20:30	1					i			
96/02/28	20:59	1						<u> </u>		
96/02/28	21:13	, 1	7	0						
96/02/28	21:32	1	8	0						
96/02/28	22:07	1		0		-			 	
96/02/28		1	10	0						
96/02/28	22:32	1	11	0						
96/02/28	22:50	1	12	0						
96/02/28	23:05	1		G						
96/02/28	23:25	1	14	c						
96/02/28	23:41	1	15	0						
96/03/06	19.25	2	1	1	341643.7	5186377	300	1	clair et dépression	faible <15km
96/03/06	19:40	2		0					atmospherique	
96/03/06	19:57	2		0						
96/03/06	20:14	2	4	O						
96/03/06	20:26	2		0						
96/03/06	20:50	2	6	8	327298.9	5190228	128	2		
96/03/06							101	1		
96/03/06							70			
96/03/06					328818.2	5192913				
96/03/06							80			
96/03/06					327687.6	5191712	360			
96/03/06							190	 -		
96/03/06							118			
96/03/06	21:09	2	7	2	327298.9	5190228				
96/03/06]		_	5188673				
96/03/06	21:27	2	8	1.		5188108				
96/03/06	21.43	2		0			1]		
96/03/06	21:59	2				_				
96/03/06	22:18			0				T		
96/03/12	19:27	3	1	0					clair	faible<5 nocud
96/03/12	19:38	3				_		$\overline{}$		
96/03/12	19:50	3								
96/03/12	20:15	3		0						
96/03/12	20:26	3								
96/03/12	20:44	3						$\overline{}$		

96/03/18	19:35		1						clair et humide	្រាប្រ
96/03/18	19:49		2	1					99kPa >	
96/03/18	20:17		3							
96/03/18	20:37		4							
96/03/18	20:52		5							
96/03/18	21:06		6							
96/03/18	21:18		7							
96/03/18	21:35		8	1	319112.2	5180099	316	1		
96/03/18	21:54		9			-				
96/03/18	22:14		10	1	326421.9	5185403	79	2		
96/03/18	22.36		11	3	326469.7	5182632	60]		
96/03/18					326469.7	5187027	120	1		
96/03/18							144	1		
96/03/18	22:45		12	1	326469.7	5184065	68	1		
96/03/19	19:06	5	1	0					clair 2	léger
96/03/19	19:14	5		0						 -
96/03/19	19,22	5		0						
96/03/19	19.36	5		0						
96/03/19	19:45	5		0						
96/03/19	20:03	5.	6	0						
96/03/19	20:13	5								1
96/03/19	20:33	5								
96/03/19	20:36	5								
96/03/19	20:50	5								1
96/03/19	21:04	5								+
96/03/19	21:15	5								
96/03/19	21:32	5		Ö						
96/03/19	21:41	5		C.						
96/03/19	21:56	5		0						
96/03/19	22:06	5		1	350605	5166886	130	1		
96/03/19	22:21	5		0		3100000				
96/03/19	22:31	5							<u> </u>	
98/03/19	22:45	5		٥						
96/03/19	22:55	5			345869.8	5170866	124	1		
	22.50			· · · · · ·		2774000				
96/08/01	22.36	2	1	0					belle soirée ennuagée	léger
96/08/01	22:48	2								
96/08/01	23:00	2								
96/08/01	23:29	2								
96/08/01	23.40	2							 	
96/08/01	23:52	2	-	,	334224	5195810	240	1		
96/06/01	20.04	•	<u> </u>		1	5195916	9	<u> </u>		
96/08/01						2170710	19-1			†
96/08/01	0.10	2	7	0						
96/08/01	0:25									\top
96/08/01	0:32									<u> </u>
96/08/01	1:10			-						1
96/08/01	1:20					·			1	-
96/08/01	1:30			,						$\overline{}$
96/08/01	1:42							·		1
	-		<u> </u>			i		i		1
96/08/06	22:02	4	1	0					clair après journée	nul
96/08/06	22:16								chaude 40°C	1
96/08/06	22.29				335270 3	5170219	306	2		
96/08/06	22:45					20.19	200			
96/06/06	23:01									1
96/08/06	23:22					 				1
96/08/06	23:35					 	-	 		
96/08/06	23:57							 		+
96/08/06	0:08				 	 		 	 	+
96/08/06	0:18		+						 	+
96/08/06	0:18						l			+
20/00/00	0:29	<u>. 4</u>		<u> </u>		L		<u> </u>	<u> </u>	

96/08/06	0:53	4	12	0						
96/08/06	1:04	. 4	13	0						
96/08/08	1:29	4	14	0						
96/08/06	1:41	4	15	. 0						
96/08/06	2:01	4	16	0						
96/08/06	2:33	4	17	0						
96/06/07	22:54	1	1	0				-	belle soirée après	moven
96/08/07	23:05	1	2	0					journée chaude	1
96/08/07	23:17	1	3	0					Homitor citadoc	
96/08/07	23:32	1		0						
		;	5							
96/08/07	23:44					510/605	166			
96/08/07	23:58	1	- 6	2		5186685	166			
96/08/07					348099.6	5188113	272	<u> </u>		
96/08/07	0:09	1	7	0						
96/08/07	0:20	1	- 8	0						
96/08/07	0.35	1	9	1	351913.6	5195580	226	1		
96/08/07	0.49	1	10	0						
96/08/07	0:59	1	11	0						
I]								
96/08/13	22:00	3	1	1	340389	5183603	340	1	clair	léget
96/08/13	22:12	3	2	0						
96/08/13		3	3	0						
96/09/13		3	4	0						
96/08/13		3		1	330576.3	5180356	336	1	 	
96/08/13	23.25	3		0	0000	0.0000				
96/08/13	23 39	3		1	322281.4	5180285	264	2		
96/08/13	23:53	3		0	322201.4	1100203	204			
96/08/13	0.37	31	s s	0						
96/08/13	1:09	3		0						
						617770	173			
96/08/13	1.20	3	11	2			132	1	ļ	
96/08/13	4.00					5178732	336		<u> </u>	
96/08/13	1.30	3	12	0						
l										
96/08/14	21:20	5		0					clair après journée	léger
96/08/14	21:31	5		٥					chaude	
96/08/14	21:48	5		0						
96/08/14	22:02	5	4	2	345130.2	5163082	124	1		
96/08/14					346891.2	5162836	180		ļ	
96/08/14	22:14	5		0	-					
96/08/14	22:33	5	6	0	<u> </u>				<u> </u>	
96/08/14	23:00	5	7	4	354252.2	5181185	90	_ 1		
96/08/14							48	1		
96/08/14					353301.3	5179495	270	4		
96/08/14							350	1		
96/08/14	23:10	5	8	٥						
			L							
96/09/17	21:33	5	1	0					clau et dépression	léger
96/09/17	21.53	5		. 0						
96/09/17	22:10	5		Ö						
96/09/17	22:30	5		1		5165512	219	1	<u> </u>	<u> </u>
96/09/17	22:54	5		0					1	
96/09/17	23:10						_			
96/09/17	23,43				353301 3	5179495	330	1	 	
96/09/17	35.36		ii				77	2		
96/09/17					354262.2	5181185	95			
96/09/17					JUNEUE.E	2101107	232	1		
96/09/17	23:51	5	 	 	252204.2	5179495	315	1		
50/05/17	∠3:51		8	1	333307.3	21/7473	313			
000000		·		 	 	 			1-1-1-1-1-1	110-
96/09/17	0:37					 	_	<u> </u>	clair et dépression	lèger
96/09/17	0:46	1						<u> </u>	 	 -
96/09/17	0:55	1			351134.7			!		
96/09/17	1:06	1		4	345830.8	5183237				
96/09/17		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	L	<u> </u>	96	1	<u> </u>	

96/09/17					346678.5	5182154	184	1		
96/09/17							264	1		
96/09/17	1:16	t	5	0						
96/09/17	1:29	1	6	2	348690.3	5186685	141	1		
96/09/17							150	1		
96/09/17	1:38	1.	7	1	348424	5189774	176	1		
96/09/17	1:53	1	6	0						
96/09/17	2:02		9							
96/09/17	2:10	1	10	0						
			, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>							
96/09/24	21:20	3	1	0					clair froid 3°C lune 3/4]éger
96/09/24	21:33	3	2	0					CIAL BOILD C TARE STY	72.44
96/09/24	21:45	3	3	3	334053.2	5182368	43	1		
96/09/24	<u> </u>				336400.4	_	254	<u>-</u>		
96/09/24						2192172	18	1		-
96/09/24	22:10	31	4	D						
96/09/24	22:24	3	5	0						
96/09/24	22:54	3	5		329716 4	5182202	36	1	 -	
96/09/24	38.94			-	328/104	3168505	83	1		
96/09/24					227064 2	5182227	336	1		
96/09/24	23:08	3	7	0	327904.3	3182221	330	1		
	23.06	3			200583.4	5181344	330			
96/09/24	43.41	3		3	323552.1	2181344		3		
96/09/24						£10030£	20	3		
96/09/24 96/09/24	23.37	3	9	0	322281.4	5180285	30	3		
96/09/24	23:53	3		0						
96/06/24	0:15	3	31							+
96/09/24	0:53	3	12	0						
96/09/24	1:07	3	13		340181.2	5177567	92	1		
96/09/24	1.07		,,,,			5179685	306			+
96/09/24						5178732	80	<u>;</u>		
24.42.2					3-1300.7	2110132	.00			
96/09/30	20:45	2	1	0					beau et clair	léger
96/09/30	21:11	2		0		-			Jean et cian	REPER
96/09/30	21:24	2		0	 -	 				
96/09/30	21:41	2		0		-				
96/09/30	21:59	2	5	0						
96/09/30	22:09	2		0		 -			 	
96/09/30	22:22	2				5186943	330		 	
96/09/30	22:33	2		2	321575.1 318996.8		164	1		
96/09/30	22.33		 		317481		32	3		
20/03/30	 		 		31/461	31042/3	32			
or none	23:09	4	1		277702.0	5177200	360			
96/09/30	23.09	-	 	3	324293.9	5172300	260	1	 	
 	 -		 	<u> </u>		 	218	4	 	
OS DO DO	72.27	4			202605 -	2171013	214		 	
96/09/30	23:27		2	- 2	323528.1		320	1	 	
						5172300	360	 -	 	
96/09/30	23.48					21/03/21		1		
96/09/30	0.02				328535 3	2108386	172	1	ļ	
96/09/30	0:13					 				
96/09/30	0:24			_		 				
96/09/30	0:37								ļ	
96/09/30	0:47	4	8	0					<u> </u>	1