

PLAN TACTIQUE

LYNX ROUX
(Lynx rufus)

présenté au

**Ministère du Loisir, de la Chasse
et de la Pêche**

**Direction de la gestion des espèces et des habitats
150 Est, boul. St-Cyrille
Québec (Québec)
G1R 4Y1**

par

**YVES GARANT CONSULTANTS ENR.
4270 Bruchési
Sherbrooke (Québec)
J1L 1R2**

MARS 1991

TABLE DES MATIERES

1. MISE EN SITUATION.....	1
2. BIOLOGIE DE L'ESPECE.....	6
2.1 Caractéristiques physiques	6
2.2 Répartition et densité.....	8
2.3 Domaine vital, déplacements et organisation sociale	9
2.4 Habitat	14
2.5 Régime alimentaire	15
2.6 Reproduction.....	21
2.7 Détermination de l'âge.....	23
2.8 Parasitisme et maladies	24
2.9 Facteurs limitants	28
2.9.1 Piégeage.....	28
2.9.2 Sévérité de l'hiver	30
2.9.3 Perte d'habitats.....	30
2.9.4 Compétition avec d'autres espèces.....	31
2.9.5 Disponibilité de la nourriture	31
3. DYNAMIQUE DES POPULATIONS	32
4. L'OFFRE.....	37
4.1 Activités consommatrices	37
4.2 Activités non consommatrices.....	37
5. LA DEMANDE	38
6. L'UTILISATION ET L'IMPACT ÉCONOMIQUE.....	40
7. LES OUTILS RÉGLEMENTAIRES.....	43
7.1 Fermeture et ajustement des saisons de piégeage.....	43
7.2 Enregistrement des fourrures et apposition d'un sceau.....	46
7.3 Imposition de quotas.....	46
7.4 Limitation des engins de piégeage	47
8. LES PARAMETRES DE SUIVI.....	48
8.1 La récolte.....	48
8.2 Le rendement	49
8.3 Effort de piégeage.....	49
8.4 Structure d'âge de la population et productivité.....	49
8.5 Indices d'abondance et de tendance de la population	50
8.6 Suivi des pistes de Lynx roux et de lièvres.....	51
8.7 Modélisation.....	52

TABLE DES MATIERES (suite)

9. PRIORITES D'INTERVENTION.....	53
10. BIBLIOGRAPHIE	58

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Date du début de la protection du Lynx roux dans diverses juridictions nord-américaines.....	2
Tableau 2	Poids moyen (kg) de Lynx roux provenant de diverses régions nord-américaines	7
Tableau 3	Densité du Lynx roux dans diverses régions nord-américaines	10
Tableau 4	Domaine vital du Lynx roux évalué par télémétrie dans diverses régions nord-américaines.....	12
Tableau 5	Importance des mammifères et des oiseaux dans le régime alimentaire de diverses régions nord-américaines ..	17
Tableau 6	Synthèse de la taille des portées évaluée à partir du dénombrement des corps jaunes et de l'examen des cicatrices placentaires	22
Tableau 7	Endoparasites rencontrés chez le Lynx roux.....	25
Tableau 8	Taux de mortalité naturelle chez quatre populations	29
Tableau 9	Importance relative des principaux facteurs de mortalité	29
Tableau 10	Taux de survie des Lynx roux adultes.	33
Tableau 11	Rapport des sexes dans la récolte	35
Tableau 12.	Évolution du nombre de permis de piégeage de 1984 à 1989, dans le réseau libre des régions 01, 03, 04, 05, 06. ...	38
Tableau 13	Modalités utilisées pour réglementer la récolte de Lynx roux dans différentes juridictions du nord-est américain	44
Tableau 14	Durée de la saison de piégeage et de chasse dans neuf juridictions du nord-est américain.....	45

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Répartition du Lynx roux au Canada et aux États-Unis.....	3
Figure 2	Évolution de la valeur monétaire du Lynx roux au Québec de 1968 à 1989 (adapté de Gosselin 1989).....	5
Figure 3.	Rendement pour le Lynx roux au Québec entre les saisons de piégeage de 1986-87 et 1989-90 (lynx capturés/1000 km ²).....	9
Figure 4	Relation entre la récolte du Coyote et du Lynx roux.....	20
Figure 5	Évolution de la récolte et de la valeur moyenne indexée des fourrures de Lynx roux de 1968 à 1989 (adapté de Gosselin 1991)	41
Figure 6	Évolution des captures par préleveur au cours des saisons 1986-87 à 1989-90	41
Figure 7	Évolution du revenu total pour les trappeurs provenant de la vente des fourrures de Lynx roux de 1968 à 1989	42

1. MISE EN SITUATION

Le Lynx roux (Lynx rufus) est l'une des trois espèces de la famille des félidés que l'on retrouve au Québec (M.L.C.P. 1983) et un des carnivores les plus répandus en Amérique du Nord. Des représentants de la famille des félidés se retrouvent sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique (Vaughan 1972). Le Lynx roux se distingue du Lynx du Canada (Lynx canadensis) par une taille généralement plus petite, des pattes proportionnellement plus courtes par rapport à son corps et par une robe habituellement plus tachetée.

La taxonomie de cette famille ne fait pas encore l'unanimité parmi les spécialistes; Hall (1981) reconnaît 12 sous-espèces chez le Lynx roux, un nombre qui serait possiblement surestimé selon d'autres auteurs dont Read (1981). Banfield (1978) a décrit cinq sous-espèces de Lynx roux au Canada: Lynx rufus fasciatus confiné au sud-ouest de la Colombie-Britannique; L. r. pallescens, une race de grande taille, qui occupe l'est de la Colombie-Britannique et la région des prairies; L. r. superiorensis une sous-espèce dont la répartition est limitée au nord-ouest de l'Ontario; L. r. rufus que l'on retrouve dans le sud de l'Ontario et le nord-est des États-Unis et finalement la sous-espèce L. r. gigas que l'on retrouve au Québec et dans les Maritimes (figure 1). À ce jour, seule la sous-espèce Lynx rufus gigas a été identifiée au Québec (Van Zyll de Jong, Musée canadien de la Nature, communication personnelle).

Historiquement, le Lynx roux était considéré comme une espèce indésirable parce qu'elle pouvait s'attaquer aux animaux domestiques. Dans plusieurs états américains, on offrait d'ailleurs une prime pour sa capture (Henderson 1979, Hilton 1979, Klepinger et al. 1979, Fuller et al. 1985). La protection du Lynx roux en Amérique est relativement récente (tableau 1). Jusqu'en 1973, aucune restriction n'existait au Québec sur les récoltes de Lynx roux en raison du fait qu'il n'était pas considéré comme un animal à fourrure. À partir de l'automne 1973, la chasse au Lynx roux fut limitée aux zones A1, A2, A3, A4, B, C et E, une région correspondant grossièrement à la portion sud du St-Laurent, de la Montérégie à l'ouest jusqu'à Rimouski et la vallée de la Matapédia à l'est. Le piégeage de l'espèce était toutefois permis à la grandeur du Québec.

Une première saison de piégeage du Lynx roux fut instaurée entre 1973 et 1977 (*l'année exacte n'est pas encore connue*). Au cours de la saison 1977-1978, le piégeage du Lynx roux était permis du 1er novembre au 15 mars pour la rive nord du St-Laurent alors que pour la rive sud, où l'espèce était plus abondante, le piégeage était permis en tout temps. Ce n'est qu'à l'automne de 1978 que l'on instaura une saison pour la rive sud du St-Laurent.

Tableau 1 Date du début de la protection du Lynx roux dans diverses juridictions nord-américaines.

PROVINCES ET ÉTATS	DEBUT DE PROTECTION (année)
Arizona	1976
Californie	1971
Idaho	1977
Maine	1975
Minnesota	1977
Montana	1977
Nevada	1976
Nouveau-Mexique	1980
Oregon	1977
Québec	1973
Texas	non protégé
Utah	1974
Vermont	1976
Washington	1968
Wisconsin	1970
Wyoming	1979

Un intérêt accru pour le Lynx roux s'est manifesté à la suite d'une convention internationale adoptée en 1973 (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: **CITES**) visant à protéger certaines espèces, dont plusieurs de félidés, contre une éventuelle surexploitation commerciale.

Figure 1 Répartition du Lynx roux au Canada et aux États-Unis

L'augmentation de la demande pour les fourrures de Lynx roux a entraîné une hausse substantielle de la valeur commerciale de cette espèce dans la plupart des juridictions nord-américaines (prix moyen indexé pour les fourrures du Québec: 1968-73: 52,25\$, 1973-77: 120,36\$, 1978-82: 207,00\$; adapté de Gosselin 1989) (figure 2).

Au Québec, le Lynx roux se retrouve à la limite nord de son aire de distribution (figure 1) et la récolte provient principalement des régions de l'Estrie et de la Beauce (Noiseux et al. en préparation, Garant 1990). Depuis 1987, la récolte provinciale a connu une baisse constante et selon Gosselin (1989), celle-ci serait en relation directe avec la baisse des populations de cette espèce.

Cette situation n'est pas unique au Québec. On enregistre une baisse de la récolte dans plusieurs états américains et provinces canadiennes. Dans certaines juridictions (New-Hampshire et Nouveau-Brunswick), on a même récemment interdit le piégeage du Lynx roux.

Les principaux objectifs du présent rapport visent à mettre à jour les connaissances sur cette espèce par une revue de la littérature scientifique. Par la suite, il s'agit de faire le point sur la situation du Lynx roux au Québec dans une perspective du nord-est américain; d'analyser les divers outils de réglementation existants relatifs à la récolte de l'espèce et les paramètres de suivi des populations afin de déterminer les priorités d'intervention dans le but d'améliorer la gestion du Lynx roux au Québec.

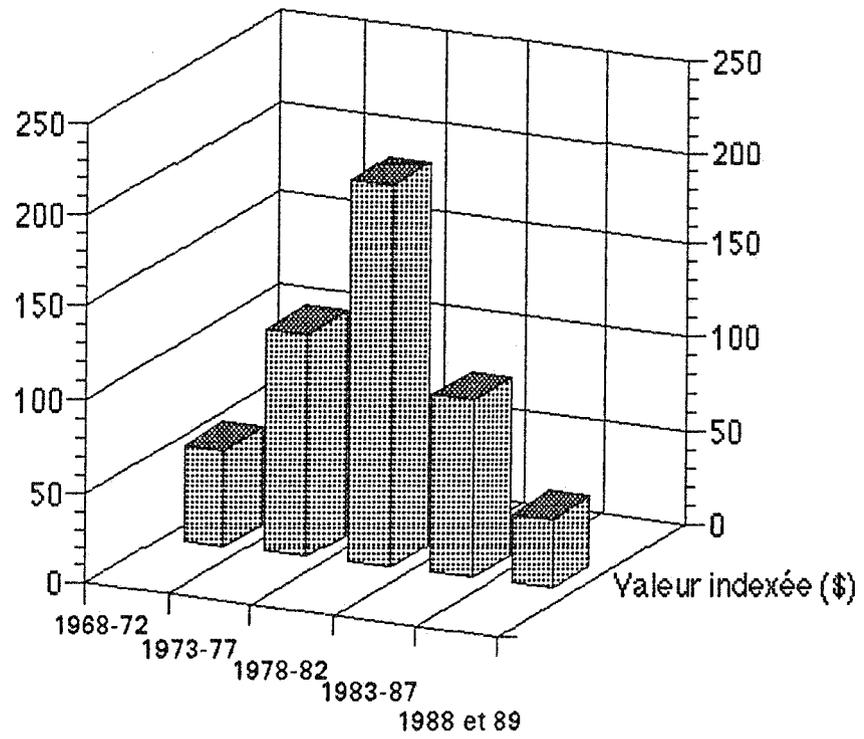


Figure 2. Évolution de la valeur monétaire du Lynx roux au Québec de 1968 à 1989 (adapté de Gosselin 1989)

2. BIOLOGIE DE L'ESPECE

2.1 Caractéristiques physiques

Au premier coup d'oeil, l'apparence physique du Lynx roux est très semblable à celle du Lynx du Canada, sa taille n'étant que légèrement inférieure à ce dernier. Les membres du Lynx roux sont plus courts et on ne retrouve pas les larges coussinets du Lynx du Canada qui lui permettent de mieux se déplacer sur la neige (Parker et al. 1983).

La région dorsale du pelage est généralement de couleur brun fauve et tachetée de noir alors que la région ventrale est plutôt blanchâtre (Banfield 1974); il existe cependant de fortes variations régionales de la coloration. La fourrure estivale a souvent une coloration roussâtre alors que celle de l'hiver est d'une teinte grisâtre (Peterson et Downing 1952, Banfield 1974). Le ventre et l'abdomen arborent généralement une coloration blanche alors que l'intérieur des pattes peut être tacheté de points bruns. Le corps du Lynx roux se termine par une courte queue dont l'extrémité présente une large bande noire distale sur la face dorsale alors que la partie proximale de la queue arbore plusieurs raies foncées. Chaque oreille du Lynx roux se termine par une petite touffe de poils noirs, qui n'est toutefois pas aussi évidente que celle du Lynx du Canada (Rolley 1987).

On note un dimorphisme sexuel évident quant à la taille; les mâles, adultes ou sub-adultes, sont significativement plus lourds que les femelles (Banfield 1974, Litvaitis et al. 1986b, Rolley 1987). Le poids moyen d'un Lynx roux mâle est de l'ordre de 12,8 kg comparativement à 6,8 kg chez les femelles (Rolley 1987). Le poids et les mensurations physiques peuvent toutefois varier selon la provenance géographique, l'âge, la saison ainsi que la condition corporelle de l'animal (Rolley 1987).

L'analyse d'une soixantaine de carcasses de Lynx roux indique que le poids moyen des lynx au Québec serait légèrement inférieur que les valeurs présentées par Rolley (1987) soit de 9 kg chez les mâles adultes et d'un peu plus de 6 kg chez les femelles adultes (tableau 2).

Tableau 2 Poids moyen (kg) de Lynx roux provenant de diverses régions nord-américaines

GROUPE D'AGE	ENDROIT	POIDS MOYEN		n	n	AUTEURS
		M	F	M	F	
adulte	Maine	12,3	7,2	46	63	Litvaitis et al. 1986b
sub-adulte	Maine	8,9	7,3	22	18	Litvaitis et al. 1986b
juvénile	Maine	5,1	4,8	28	37	Litvaitis et al. 1986b
adulte	Minnesota	13,0	9,2	44	37	Berg (1979)
juvénile	Québec	3,88	3,21	14	12	adapté de Fortin (1986)
adulte	Québec	8,98	6,11	15	17	adapté de Fortin (1986)
adulte	Tennessee	10,2	7,0	2	3	Kitchings et Story 1984
adulte	Vermont	8,8	6,6	101	?	Foote (1945)
adulte	non spécifié	9,6	6,8	?	?	Banfield (1974)

2.2 Répartition et densité

Historiquement, le Lynx roux occupait toute la partie sud du Canada, l'ensemble des États-Unis et plus de la moitié du Mexique (Banfield 1974, Rolley 1987). L'élimination du Lynx roux dans les états du "mid-ouest" semble principalement relié au changement majeur d'habitat qu'a entraîné l'agriculture ainsi qu'une persécution constante par les éleveurs qui percevaient le Lynx roux comme une menace à leurs bestiaux (Rolley 1987). Au début du vingtième siècle, une expansion vers le nord était notée au Minnesota (Rollings 1945) de même qu'en Ontario (Peterson et Downing 1952) et en Nouvelle-Écosse (Parker et al. 1983). Rolley (1987) indique que cette expansion vers le nord a coïncidé avec le retrait du Lynx du Canada de ces régions à la suite du défrichement pour l'agriculture qui a entraîné une destruction des peuplements conifériens matures recherchés par cette espèce.

Les effectifs de Lynx roux sont demeurés relativement constants jusqu'à la période de 1950 à 1960 où les populations ont connu une forte croissance. Ce n'est qu'au début des années 1960 qu'une baisse était observée chez certaines populations. Dans plusieurs états peuplés au sud des grands lacs et le long de la côte est américaine, des populations de Lynx roux ont été décimées (Anderson 1987).

Au Québec, le Lynx roux est très confiné comparativement à sa répartition originale. Plus de 90% de la récolte moyenne est maintenant localisée dans les régions 05 et 03, deux régions contiguës à la frontière américaine d'où plusieurs individus semblent provenir. Actuellement, la meilleure estimation de la densité du Lynx roux au Québec est le rendement régional. À partir des données de la récolte de 1986-87 à 1989-90 (Gosselin, données non-publiées), le rendement moyen a été évalué respectivement à 0,2; 1,7; 0,3; 3,0 et 0,5 Lynx roux/1000 km² pour les régions 01, 03, 04, 05, 06 du Ministère, tel que présenté à la figure 3

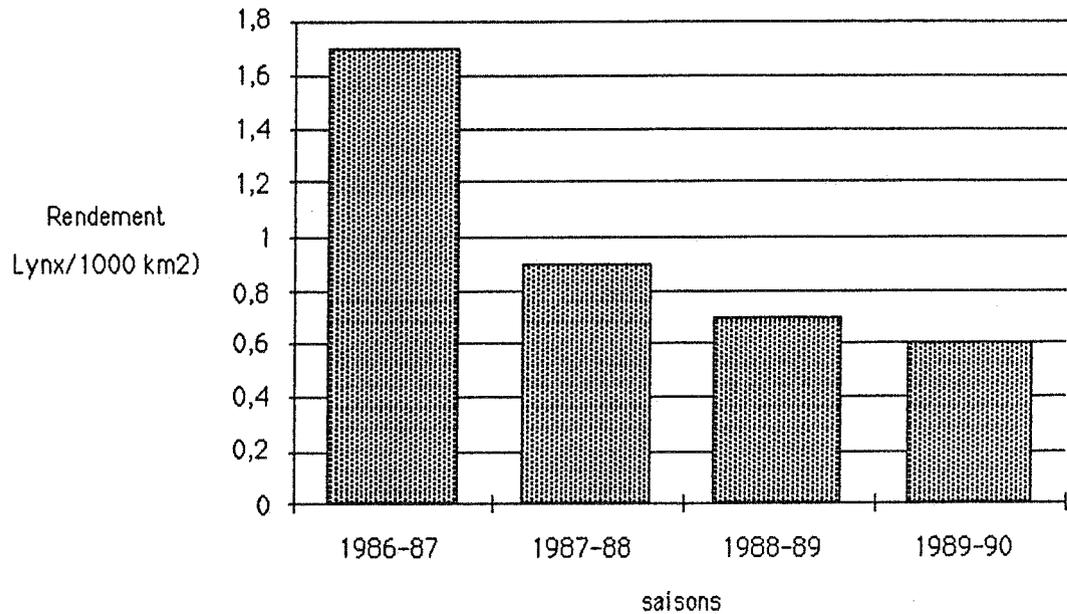


Figure 3. Rendement pour le Lynx roux au Québec entre les saisons de piégeage de 1986-87 et 1989-90 (lynx capturés/1000 km²)

Les densités de Lynx roux varient énormément à travers l'aire de répartition de l'espèce; Berg (1979) évalue une densité relativement faible pour le Minnesota de 2,3 lynx roux/ 100 km² alors que Witmer et deCalesta (1986) parle d'une densité très élevée de 77 lynx roux/ 100 km² pour une population inexploitée de l'Orégon. Un résumé de la densité de Lynx roux observée dans diverses juridictions nord-américaines est présenté au tableau 3.

2.3 Domaine vital, déplacements et organisation sociale

Le Lynx roux est un animal plutôt solitaire (Bailey 1974) et les interactions avec ses conspécifiques sont rares et de courte durée lorsqu'elles ont lieu (Anderson 1987). Un cas de cannibalisme a cependant été documenté par Litvaitis et al. (1982) dans l'état du Maine.

Tableau 3 Densité du Lynx roux dans diverses régions nord-américaine

Endroits	Densité (/100 km ²)	n	Superficie étudiée (km ²)	Mode d'évaluation	Auteurs
Arizona	24,4 à 27,7	6	28,8	Piégeage	Jones et Smith 1979
Arkansas	10,4	6	71,3	Télémétrie	Rucker et al. 1989
Floride	26,0			Télémétrie	Wassmer et al. 1988
Idaho	5,4	35	648	Télémétrie et observations visuelles	Bailey 1974
Minnesota	2,3			Télémétrie Carcasses Modélisation	Boggess (communication personnelle)
Minnesota	3,8 à 5,6	22	6000	Télémétrie	Berg 1979
Missouri	6,4 à 9,7	30		Télémétrie	Hamilton 1982
Oregon	77	?	340	Télémétrie	Witmer et deCalesta 1986

On retrouve généralement trois classes sociales dans les populations de Lynx roux: les résidents, les non-résidents et les chatons. La plupart des adultes sont des résidents et ils occupent des territoires bien définis alors que les non-résidents sont habituellement des sub-adultes qui se dispersent de leur aire natale. Pour leur part, les chatons représentent les individus dépendants d'une femelle adulte qui ne se sont pas encore dispersés (Bailey 1974).

La taille du domaine vital varie selon la localisation géographique, la qualité de l'habitat, l'âge et le sexe d'un animal (tableau 4). Les Lynx roux occupant les latitudes les plus nordiques ont des domaines vitaux plus étendus que ceux que l'on retrouve dans la partie sud de l'aire de répartition (Anderson 1987). Un plus grand territoire serait nécessaire aux Lynx roux les plus au nord parce qu'ils ont une plus grande taille d'une part mais aussi parce les habitats nordiques seraient moins productifs (Fuller et al. 1985).

La superficie du domaine vital des mâles résidents est souvent de deux à trois fois supérieure à celle du domaine vital des femelles (Bailey 1974, Berg 1979, Hamilton 1982 in Anderson 1987, Litvaitis et al. 1987, Litvaitis et Harrison 1989) (tableau 4). Cette différence marquée ne peut s'expliquer que par des besoins énergétiques plus grands chez les mâles, dus à leur plus grande taille, puisque la demande énergétique d'une femelle en lactation est également très élevée. La littérature suggère que la taille du domaine vital des femelles serait liée à la disponibilité des proies alors que chez les mâles, elle dépendrait aussi des opportunités d'accouplement sur son territoire.

La distribution et l'abondance des proies influencent directement la taille du domaine vital du Lynx roux. Chez les deux sexes, le domaine vital augmente en période de faible abondance de proies. Knick (1990) a observé un accroissement considérable (cinq fois plus grand) et rapide (moins de 2 ans) de la taille du domaine vital du Lynx roux lors du déclin des populations de lagomorphes alors que Litvaitis et al. (1987) ont trouvé une corrélation négative entre le domaine vital "métabolique"¹ et la densité du lièvre.

¹ Évaluation du domaine vital en tenant compte du poids de l'animal

Tableau 4 Domaine vital du Lynx roux évalué par télémétrie dans diverses régions nord-américaines

ENDROIT	AGE	N	DOMAINE VITAL (KM ²)	SUPERFICIE ÉTUDIÉE (KM ²)	AUTEURS
A) Males					
Idaho	adulte?	4	42,1	648	Bailey 1974
Maine (est)	adulte	5	71,1	1200	Litvaitis et al. 1987
Maine (est)	adulte	4	70,9	700	Litvaitis et Harrison 1989
Maine (ouest)	adulte	7	112,4	1300	Litvaitis et al. 1987
Minnesota	adulte	4	46	839	Fuller et al. 1985
Minnesota	adulte	18	61	373	Fuller et al. 1985
Minnesota	adulte	16	62	6000	Berg 1979
Missouri	adulte	9	60,4	???	Hamilton 1982
Montana	juvénile	1	5,8	440	Knowles 1985
Montana	adulte	1	83,3	440	Knowles 1985
Orégon	adulte	1	11	340	Witmer et deCalesta 1986
Tennessee	adulte	2	76,7	150	Kitchings et Story 1984
Utah	adulte	2	23,5	400	Karpowitz et Flinders (1979)
B) Femelles					
Idaho	adulte?	8	19,3	648	Bailey 1974
Maine (est)	adulte	6	30,2	1200	Litvaitis et al. 1987
Maine (est)	adulte	6	30,5	700	Litvaitis et Harrison 1989
Maine (ouest)	adulte	2	27,5	1300	Litvaitis et al. 1987
Maine (ouest)	sub-abulte	1	38,8	1300	Litvaitis et al. 1987
Minnesota	adulte	6	38,0	6000	Berg (1979)
Minnesota	adulte	3	49	839	Fuller et al. (1985)
Minnesota	adulte	8	32	373	Fuller et al. (1985)
Missouri	adulte	8	16,1	???	Hamilton 1982
Montana	adulte	1	17,8	440	Knowles 1985
Orégon	adulte	5	2,0	340	Witmer et deCalesta 1986
Tennessee	adulte	3	25,9	150	Kitchings et Story 1984

Au moment de la mise bas et de l'élevage des chatons, le domaine vital des femelles diminue puisqu'elle ne s'éloigne des chatons que pour de courtes périodes (Litvaitis et al. 1987). Bien que les mâles n'assistent pas les femelles au moment de l'élevage des jeunes, Litvaitis et al. (1987) ont observé une réduction de la taille de leur domaine vital coïncidant avec cette période, suggérant ainsi que des facteurs autres que ceux liés à la reproduction peuvent influencer les variations de taille du domaine vital.

Le Lynx roux privilégie les milieux de faible pente de son domaine vital et évite généralement les endroits où les pentes sont supérieures à 5° (Litvaitis et al. 1986a). La pente moyenne de l'habitat combinée à la densité de lagomorphes présents explique environ 50% de la variation de taille du domaine vital.

Un certain recouvrement des domaines vitaux des mâles a été observé par quelques auteurs (Bailey 1974, Berg 1979: 7 à 83%, $X=35\%$; Hamilton 1982 *in* Anderson 1987): 21,5%). Chez les femelles, la plupart des études indiquent pratiquement aucune superposition des domaines vitaux des femelles (Bailey 1974, Berg 1979, Litvaitis et al. 1982). Le recoupement des domaines vitaux des femelles avec ceux des mâles a toutefois été observé par quelques auteurs (Bailey 1974, Karpowitz et Flinders 1979, Hamilton 1982 *in* Anderson 1987, Kitchings et Story 1984).

Des chevauchements des domaines vitaux du Lynx roux et du Coyote (Canis latrans) ont été rapportés au Minnesota (Berg 1979) et au Maine (Litvaitis et Harrison 1989). Des populations sympatrides de Lynx roux et de Loup (Canis lupus) ont également été observées dans l'état du Minnesota (Berg 1979).

Les mâles sont reconnus pour se déplacer davantage que les femelles (Hamilton 1982). Berg (1979) a observé que les Lynx roux mâles se déplaçaient en moyenne de 4,3 km par semaine comparativement aux femelles qui ne se déplaçaient que de 2,6 km. Les femelles utiliseraient plus intensément leur domaine vital (Bailey 1974). De plus, elles seraient encore plus sédentaires au moment de la mise bas et de l'élevage des chatons. Les déplacements du Lynx

roux en hiver sont souvent de courtes distances à cause de la difficulté de se déplacer dans une neige profonde.

Dans le sud-est de l'Idaho, deux jeunes mâles ont respectivement parcouru 182 et 202 km de leur point de capture initiale. Ces déplacements sur de très longues distances ont été observés par Knick (1986) à la suite du déclin des populations de lagomorphes.

2.4 Habitat

À cause de sa grande aire de répartition à travers l'Amérique du nord et de l'Amérique centrale, on retrouve le Lynx roux dans une très grande variété d'habitats: le milieu désertique et aride, la forêt boréale, la forêt feuillue et la forêt tropicale humide. On le retrouve souvent dans des milieux rocheux entremêlés de denses pochettes de conifères (Anderson 1987). Une préférence pour les peuplements de résineux a été observé chez des Lynx roux au Minnesota, et ce, durant toute l'année (Berg 1979). Les Lynx roux de l'ouest du Maine recherchent également les forêts dominées par les résineux alors que ceux qui occupent l'est de l'état préfèrent plutôt les forêts de feuillus (Litvaitis et al. 1986a). Cette différence marquée s'explique par les caractéristiques de la strate arbustive de chaque région. Dans l'est du Maine, les peuplements de feuillus offrent une strate arbustive très dense où l'on retrouve le lièvre tandis que dans l'ouest, ce sont surtout dans les peuplements de résineux que le lièvre est le plus abondant (Litvaitis et al. 1985). La préférence d'habitat du Lynx roux est donc influencée par la densité de la strate arbustive et l'abondance du lièvre.

Au Massachusetts, les peuplements mélangés dominés par les pruches (*Tsuga canadensis*) et les plantation d'épinettes (*Picea* sp.) sont les habitats d'hiver préférés du Lynx roux; ces deux habitats offrant une abondance de proies (McCord 1974).

À notre latitude, on associe donc le Lynx roux aux habitats conifériens où il peut retrouver une abondance de nourriture dont le Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) et le Lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*). Au Québec, près de 60% des captures sont faites dans des forêts de résineux

(Garant 1990). Ces peuplements répondent aux besoins énergétiques des lynx (McCord 1974) en leur fournissant un couvert protecteur lors de conditions climatiques rigoureuses et une abondance de nourriture. De plus, les habitats denses permettent au Lynx roux de chasser à l'affût et de surprendre ses proies (Knowles 1985).

La sélection de l'habitat varie en fonction du sexe de l'animal. Les femelles utilisent plus souvent les peuplements de pins et de sapins que les mâles alors que ces derniers semblent manifester une préférence pour les forêts d'épinettes et de thuyas (Fuller et al. 1985).

Les affleurements rocheux naturels sont utilisés par le Lynx roux en tant que repaires et parfois de sites de mise bas (McCord 1974, Bailey 1979). Au New-Jersey, où l'espèce est en danger, des études ont indiqué que les quelques Lynx roux encore présents dans cet état étaient étroitement associés aux affleurements et aux plateformes rocheuses (Patricia McConnell, New-Jersey Division of Fish, Game and Wildlife, communication personnelle).

2.5 Régime alimentaire

La majorité des auteurs considèrent que les lagomorphes, principalement le Lièvre d'Amérique dans nos régions, comptent parmi les principales proies du Lynx roux (Berg 1979, Mills 1984, Litvaitis et al 1986, Toweill et Anthony 1988, Litvaitis et Harrison 1989) (tableau 5). Au Maine, la présence de lièvres a été observée dans plus de 60% des fèces de Lynx roux, indépendamment de la saison (Litvaitis et al. 1986a).

Un plus grand nombre d'espèces sont la proie du Lynx roux au printemps comparativement à l'hiver où le régime alimentaire est beaucoup moins varié dû à la faible disponibilité de petits mammifères (Toweill et Anthony 1988).

Bien que le Lynx roux puisse être un prédateur du Cerf de Virginie et ce, principalement sur les faons (Westfall 1956, McCord, 1974, Berg 1979, Karpowitz et Flinders 1979); le cerf se retrouverait dans son régime alimentaire surtout sous forme de carcasses (Rollings 1945, Erickson 1955). McCord (1974) croit toutefois que le fort taux d'incidence du cerf de Virginie de 79% dans les

fèces de Lynx roux est le résultat d'une prédation importante. Selon cet auteur, le Lynx roux chasse souvent les cerfs dans leurs aires de repos. McCord (1974) a évalué à 66%, la proportion des cerfs qui étaient couchés au moment d'une attaque par le lynx. Un autre élément intéressant et unique de l'étude de McCord (1974) est la très faible incidence du lièvre dans les 43 fèces de Lynx roux qu'il a récolté. McCord (1974) rapporte que les six tentatives d'attaques observées sur des lièvres se sont soldées par un échec.

La proportion de Cerf de Virginie dans le régime alimentaire du Lynx roux augmente après la saison de chasse alors que des carcasses et des animaux blessés sont présents en plus grand nombre (Fritts et Sealander 1978). De plus, Major (1983) rapporte que la présence du Cerf de Virginie dans les fèces de prédateurs (Coyote, Renard roux et Lynx roux) était fortement corrélée avec la sévérité de l'hiver dans l'état du Maine.

Le régime alimentaire varie en fonction de l'âge, du sexe et du poids de l'animal (Fritts et Sealander 1978, Litvaitis et al 1986b). Les juvéniles se nourrissent beaucoup plus de proies de petite taille ou de taille moyenne que les adultes, un comportement reflétant un certain manque d'expérience de chasse chez les individus de ce groupe d'âge (Fritts et Sealander 1978). Les mâles s'alimentent plus souvent de Cerf de Virginie que les femelles; une observation similaire a également été faite chez les individus les plus gros (Litvaitis et al. 1986b). En Arkansas, les femelles s'attaquent beaucoup plus aux cricétidés (la famille des campagnols) que les mâles (Fritts et Sealander 1978).

Ces auteurs ainsi que Litvaitis et al. (1986) suggèrent que la ségrégation partielle de la niche alimentaire entre les mâles et les femelles est une façon de réduire la compétition intra-spécifique. Aucune différence des habitudes alimentaires n'a cependant été décelée entre les mâles et les femelles Lynx roux de la Floride (Maehr et Brady 1986).

Certains auteurs affirment que le Lynx roux est un prédateur très opportuniste car il utilise plusieurs types de proies dont plusieurs espèces de petits mammifères, d'écureuils, de reptiles et d'oiseaux. (Beasom et Moore 1977, Fritts et Sealander 1978, Mills 1984, Rolley 1985, Maehr et Brady 1986, Toweill et Anthony 1988).

Tableau 5 Importance des mammifères et des oiseaux dans le régime alimentaire du Lynx roux de diverses régions nord-américaines

ENDROIT	SAISON	MÉTHODE D'ANALYSE	N	LAGOMORPHES	CERVIDÉS	ECUREUILS	PORC-EPIC	PETITS MAMMIFERES	OISEAUX	AUTEURS
Arizona	toutes	fèces	176	38,0	3,0			67,0 ¹	10,0	Jones et Smith 1979
Arkansas	printemps	estomacs	33	33,3	3,0	21,2		24,2 ²	9,1	Fritts et Sealander 1978
	été	estomacs	13	38,5	0,0	3,0		3,0 ²	3,0	
	automne	estomacs	27	59,3	11,1	12,1		29,6 ²	3,7	
	hiver	estomacs	76	34,2	9,2	63,6		18,4 ²	5,3	
Floride	toutes	estomacs	413	25,0	2,0			36,0 ³	16,0	Mæhr et Brady 1976
Maine (est)	hiver	fèces	248	75,0	20,6		2,8	10,9	5,7	Litvaitis et al. 1986a
Maine (ouest)	printemps	fèces	60	63,3	31,7		1,7	8,3	13,3	Litvaitis et al. 1986a
Maine (est)	été	fèces	98	75,5	9,2		2,0	25,5	9,2	Litvaitis et al. 1986a
Maine (ouest)	été	fèces	46	65,2	21,7		4,4	4,4	2,2	Litvaitis et al. 1986a
Maine	automne	estomacs	150	50,6	12,4			12,4	12,9	Litvaitis et al. 1986b
Maine	hiver	intestins		15,0	30,0			25,0	9,0	Westfall 1956 ⁶
Massachusetts	hiver	fèces	250	32,4	28,0	6,8	6,8			Berg 1979
Massachusetts	hiver	fèces	43		79,0	23,0		5,0	5,0	Pollack 1951
Minnesota										McCord 1974
Nouvelle-Angleterre	hiver	estomacs	208	38,0	32,2	8,2	18,3	9,6 ⁴	2,4	Pollack 1951
Nouvelle-Écosse	automne	intestins	47	74,5	14,9	17		6,4 ⁵	8,5	Mills 1984
Nouvelle-Écosse	hiver	fèces	70	74,3	15,7	4,3	2,9	4,3 ⁵	2,9	Mills 1984
Vermont		estomacs		16,0	16,0			31,0	9,0	Hamilton et Hunter 1939 ³

¹ rongeurs; ² rats et souris; ³ rongeurs et insectivores; ⁴ souris des champs; ⁵ campagnols; ⁶ tiré de Mæhr et Brady 1986

Beasom et Moore (1977) ont observé qu'en période de fortes densités de Lapins à Queue blanche (Sylvilagus floridanus) et de rats (Sigmodon hispidus) dans le sud du Texas, le régime alimentaire du Lynx roux était composé presque'exclusivement (96%) de ces deux espèces. Lorsque ces espèces étaient moins abondantes, le Lynx roux utilisait un plus grand nombre d'espèces.

Au Minnesota par contre, Rollings (1945) a rapporté que même lorsque la population de lièvres était en bas de cycle, le Lynx roux montrait quand même une sélectivité pour cette proie. Westfall (1956) a aussi observé une certaine préférence du Lynx roux du Maine pour le porc-épic (Erethizon dorsatum), en dépit d'une disponibilité limitée de cette espèce.

Le Lynx roux de la Floride est considéré comme prédateur spécialisé sur les petites proies (Maehr et Brady 1986). Jones et Smith (1979) indiquent que les lynx de leur aire d'étude en Arizona ont maintenu un régime alimentaire similaire d'une saison à une autre en dépit de changements notables dans l'abondance de certaines proies ce qui les a amené à conclure que le Lynx roux n'était pas toujours opportuniste dans sa quête de nourriture.

Compétition avec les autres espèces

La possible compétition entre le Lynx roux et le Coyote, deux prédateurs parmi les plus répandus en Amérique du Nord, demeure un sujet fortement controversé dans la littérature. Anderson (1987) rapporte que certains auteurs ont observé une forte croissance des populations de Lynx roux à la suite du contrôle des populations de Coyote dans l'ouest américain (Colorado, Nouveau-Mexique, Wyoming). Pour leur part, Fritts et Sealander (1978) ne croient pas que la compétition entre ces espèces est importante en Arkansas puisqu'il n'y a que très peu de recouvrement de leurs diètes.

L'étude de Litvaitis (1981) sur des populations de Coyote et de Lynx roux de l'ouest des États-Unis a montré que les Lynx roux étaient beaucoup plus sélectifs dans le choix de leurs proies que le Coyote et que le faible recouvrement des diètes entre ces espèces était principalement relié à une ségrégation des habitats. La relation entre le Coyote et le Lynx roux n'est toutefois pas aussi claire dans l'Idaho (Bailey 1979). Même si les analyses de

fèces des deux espèces ne révèle pas de compétition importante, les Lynx roux semblent éviter les secteurs fortement utilisés par le Coyote (Bailey 1979).

En Orégon, Witmer et deCalesta (1986) ont observé une très forte similarité des diètes du Coyote et du Lynx roux. Malgré des indices de similarité de 93% à 99%, ces auteurs concluent qu'au moment de leur étude, il n'y avait pas de compétition entre ces deux espèces car les proies étaient très abondantes.

Dans le nord-est américain, plus précisément au Nouveau-Brunswick, Lapiere (1985) a observé que le Lynx roux partageait les ressources alimentaires du milieu avec le Coyote et le Renard roux. Une observation similaire a également été rapportée par Ozoga et Harger (1966) dans la partie la plus au nord du Michigan.

Deux études récentes menées sur le chevauchement de la niche du Lynx roux avec celle de d'autres espèces ont été récemment réalisées dans l'état du Maine, un état frontalier au Québec. La première, celle de Major et Sherburne (1987) portait sur les relations entre le Lynx roux, le Coyote et le Renard roux alors que la seconde (Litvaitis et Harrison 1989) portait exclusivement sur les relations interspécifiques Lynx roux-Coyote. Les conclusions de ces deux études, par rapport à la compétition entre le Lynx roux et le Coyote, sont contradictoires. Après avoir étudié le régime alimentaire, la sélection d'habitat et le recouvrement spatial entre le Coyote, le Renard roux et le Lynx roux, Major et Sherburne (1987) concluent que, malgré un certain recouvrement des domaines vitaux et des diètes entre le Coyote et le Lynx roux, il n'y avait aucune évidence d'interférence compétitive entre ces deux espèces dans la portion ouest du Maine.

Même si le repérage simultané de huit paires sympatrides Lynx roux-Coyote au Maine n'a montré aucune attirance ou répulsion entre voisins hétérosécifiques, les conclusions de Litvaitis et Harrison (1989) soutiennent plutôt l'idée que le Coyote de l'est du Maine ont réduit la capacité de support pour le Lynx roux en diminuant la disponibilité des proies. Par conséquent il existerait une compétition d'exploitation de l'habitat entre ces espèces. Cette idée est de plus appuyée par une corrélation négative entre la récolte de Lynx

roux et celle du Coyote dans l'est du Maine pour la période comprise entre 1977 et 1986. Une telle corrélation a également été rapportée par Nunley (1978) au Nouveau-Mexique. Au New-Jersey, la possible compétition entre le Lynx roux et le Coyote est une des six raisons qui ont amené l'état à classer le Lynx roux comme une espèce en danger.

Les statistiques de récolte du Coyote au Québec ne sont disponibles que depuis 1983 car avant cette date, la récolte du Coyote était comptabilisée avec celle du Loup (René Lafond, M.L.C.P., communication personnelle). Aucune corrélation significative n'existe entre la récolte du Coyote et celle du Lynx roux au Québec pour la période entre 1983 et 1990 (figure 4); on doit toutefois considérer que l'analyse ne porte que sur un échantillon de sept années de récolte. Comme l'arrivée du Coyote est relativement récente dans le nord-est américain, l'équilibre entre ces deux espèces est possiblement soumis actuellement à divers ajustements dynamiques des populations respectives. Par conséquent, un suivi attentif de l'évolution de ces populations (Lynx roux et Coyote) est essentiel afin de suivre l'équilibre futur entre ces populations.

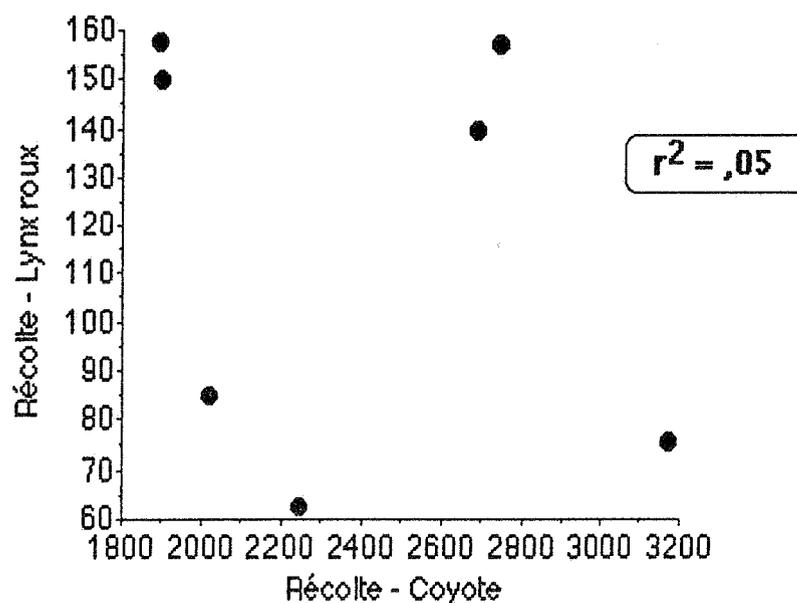


Figure 4 Relation entre la récolte du Coyote et du Lynx roux entre 1983 et 1990.

2.6 Reproduction

La période d'accouplement chez le Lynx roux a lieu entre les mois de décembre et avril, avec un pic d'activité au cours de février et mars (Anderson 1987). On a longtemps pensé que l'ovulation chez le Lynx roux était induite par la copulation, comme c'est le cas chez le chat domestique et plusieurs autres félidés. Bien qu'il n'y ait encore aucun signe clinique pour supporter cette affirmation (Mehrer 1975 *in* Anderson 1987), l'ovulation des femelles serait possiblement spontanée (Crowe 1975b, Fritts et Sealander 1978). Une femelle non fécondée pourrait même avoir jusqu'à trois cycles d'oestrus annuellement; chaque cycle durant approximativement 44 jours (Crowe 1975b). La femelle serait réceptive durant 5 à 10 jours. Cependant, bien que les femelles puissent être polyestruelles, elles n'ont généralement qu'une seule portée par année. Après accouplement, la période de gestation durera de 63 à 70 jours (Anderson 1987).

La taux productivité chez le Lynx roux est déterminé à partir du dénombrement des corps jaunes ou de l'examen des traces placentaires. Tout comme chez le Lynx du Canada, les corps jaunes persistent durant plusieurs années. Certains auteurs ont établi différentes classes de corps jaunes à partir de leur coloration et de leur taille; les corps jaunes les plus pâles représentant les ovulations les plus récentes. Aucun corps blanc n'a été identifié dans les ovaires du Lynx roux (Provost et al. 1974 *in* Anderson 1987).

La présence de corps jaunes ou de cicatrices placentaires indique que la maturité sexuelle est atteinte avant la saison de reproduction de leur deuxième année (1,5 an). Cependant, seules les femelles sub-adultes qui ont un territoire bien établi se reproduisent (Litvaitis et al. 1987). L'atteinte de la maturité sexuelle dépendrait également de l'abondance des proies.

La période de gestation varie de 50 à 70 jours selon McCord et Cardoza (1982). La taille de la portée est relativement constante à travers l'aire de répartition du Lynx roux (tableau 6). La proportion de femelles gestantes augmente toutefois avec l'âge de l'animal.

Tableau 6 Synthèse de la taille des portées évaluée à partir du dénombrement des corps jaunes et de l'examen des cicatrices placentaires

ENDROIT	CORPS JAUNES		AGE FEMELLES	CICATRICES PLACENTAIRES			AUTEURS
	moyenne	n		moyenne	étendue	n	
Arkansas	4,2			2,5			Fritts et Sealander (1978)
Idaho	4,6	48	1-2 ans	3,6		18	Bailey (1979)
	4,7	32	2-3 ans	1,7		18	
	5,8	5	3-4 ans	2,5		2	
	6,3	3	4-5 ans	4,3		3	
	5,9	16	5-12 ans	2,5		13	
Kansas				2,0		712	Johnson et Holloran (1985)
Minnesota	7,9	43	adulte		2,5 à 3,9	43	Berg (1979)
	5,9		sub-adulte	3,2			
Nouvelle-Écosse			1,5 an	2,2		23	Parker et Smith (1983)
			2,5 ans	2,4		23	
			≥ 3,5 ans	2,7		58	
Québec			adulte	2,1	0 à 5	17	Fortin (1986)
Utah				3,2		356	Gashwilder et al. (1961)
Wyoming				2,8			Crowe (1975b)

Les résultats obtenus par Parker et Smith (1983) n'ont montré aucun signe de gestation chez les juvéniles (n=80 femelles) alors que 26,0% des femelles de 1,5 an étaient gestantes; 55,0% chez les 2,5 ans et 73,0% chez celles âgées de 3,5 ans ou plus.

La taille moyenne des portées varie de 1,7 à 3,6 chatons (Bailey 1979) pour une valeur moyenne d'environ 2,7 chatons, telle que calculée selon les valeurs inscrites au tableau 6. Lorsque l'on compare le nombre de corps jaunes avec le nombre de cicatrices placentaires, on remarque qu'il y a une réduction de l'ordre de 50%, indiquant que des follicules se dégénèrent sans ovuler ou que certains ovules libérés ne s'implantent pas dans l'utérus. Les traces placentaires peuvent légèrement surestimer le taux réel de fécondité puisqu'il peut y avoir des résorptions embryonnaires ou des mortalités pré-natales.

2.7 Détermination de l'âge

La technique la plus efficace et la plus précise pour déterminer l'âge d'un Lynx roux est le dénombrement des anneaux de cément dans les dents, particulièrement ceux des canines (Crowe 1972). Afin de discriminer les jeunes des adultes, Crowe (1972) suggère de vérifier l'ouverture du canal pulpaire; la présence de ce canal indiquant que l'animal est un juvénile. Cette technique a été réévaluée par Johnson et al. (1981) et ils ont infirmé la validité des observations de Crowe (1972); la présence d'un canal pulpaire ouvert ne peut signifier arbitrairement que l'animal est un jeune de l'année. Johnson et al. (1981) basent leurs affirmations sur le fait que 15% des femelles avec un canal pulpaire ouvert affichaient des signes de reproduction.

Ces auteurs recommandent plutôt d'utiliser le rapport de la longueur totale de la dent/largeur maximale de la cavité pulpaire pour déterminer l'âge du Lynx roux. Lorsque ce rapport est ≥ 10 chez les femelles ou ≥ 8 chez les mâles, on peut considérer que ces individus ont plus de 12 mois (1 an).

2.8 Parasitisme et maladies

Très peu d'ectoparasites ont été identifiés chez le Lynx roux. Seulement quelques espèces de puces (Cediopsylla simplex et Hoplopryllus gloccialis) et de mites (Neotodres spp) ont été observées chez des individus récoltés dans les états de la Nouvelle-Angleterre (Pollack 1951).

Par contre, plusieurs espèces d'endoparasites ont été retrouvées chez le Lynx roux, principalement chez les populations du sud des États-Unis. Malheureusement, la plupart des auteurs se sont limités à décrire les parasites et les signes pathologiques associés à leur présence, sans discuter du rôle que ces parasites pouvaient avoir sur le comportement ou la survie du Lynx roux ou en tant qu'agent de régulation des populations.

L'analyse de 143 carcasses de Lynx roux provenant de la Virginie de l'Ouest a permis d'identifier 29 espèces de parasites chez le Lynx roux soit: 1 protozoaire, 2 trématodes, 4 cestodes, 1 acanthocéphalien et 22 nématodes (Watson et al. 1981) (tableau 7). Ces auteurs ont observé que le taux d'infestation variait selon l'âge de l'animal. Les jeunes Lynx roux de la Virginie de l'Ouest étaient significativement plus infectés par certains types de parasites (ex. Sarcocystis sp., Taenia rileyi) alors que les adultes l'étaient par d'autres espèces (ex. Paragonimus kellicotti, Oslerus rostratus). La prévalence de certains types de parasites a été reliée à la densité de la population de Lynx roux. Watson et al. (1981) affirment toutefois que des études additionnelles sont nécessaires avant de pouvoir utiliser ces indices pour estimer les densités de Lynx roux.

Cestodes

Les cestodes, une catégorie de vers plats, sont des parasites que l'on retrouve fréquemment chez le Lynx roux. Plusieurs espèces ont été identifiées dans le tractus intestinal des lynx dont le plus fréquent est Taenia macrocystis (tableau 7). Burse et Burt (1970) ont trouvé un taux d'infestation par Taenia macrocystis de 87% chez des Lynx roux récoltés au Nouveau-Brunswick alors que Marchiondo et al. (1986) évaluaient à 75%, la proportion des lynx provenant du Utah touchés par ce parasites.

Tableau 7. Endoparasites rencontrés chez le Lynx roux

PARASITES	SITES D'INFECTION	FRÉQUENCE D'APPARITION	NOMBRE DE LYNX ROUX EXAMINÉS	ENDROITS	Références
CESTODES					
		6	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Mesocestoides variabilis		10	10	Georgie	Watson et al. 1981
Spirometra mansonioides		2	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
		10	10	Georgie	Watson et al. 1981
Taenia macrocystis	Petit intestin	86,7%	112	Nouveau-Brunswick	Bursey et Burt 1970
	Petit intestin	1	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
		90	10	Georgie	Watson et al. 1981
Taenia rileyi		71	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
		90	10	Georgie	Watson et al. 1981
TRÉMATODES					
		16	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Paragonimus kellicotti					
NEMATODES					
Ancylostoma braziliense	intestin	19	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Ancylostoma caninum	intestin	33,0	15	Michigan	Miller et Harkema 1968
		95,1	81	Texas	Mitchell et Beasom 1974
Ancylostoma tubaeforme	intestin	17	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Angiostrongylus gubernaculus	poumons	20	143		Watson et al. 1981
Capillaria aerophila	poumons	25	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Capillaria putorii	estomac	35	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Citellinema spp.	estomac	1	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Cyathospirura chevreuxi	estomac	80,3	66	Texas	Pence et al. 1978
		1	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981

Cylicospirura felineus	estomac	69,7	66	Texas	Pence et al. 1978
		10	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Gongylomena pulchrum	estomac	1	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Metathelazia spp.	poumons	6	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Molineus barbatus	intestin	63	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Oesophagostomum spp.	estomac	3	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Ostlerus rostratus	poumons	45	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Oxyuriidae	estomac	1	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Physaloptera rara	estomac	27	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Rictularia spp.	estomac	2	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Trichinella spiralis	muscles	0	126	Nouvelle-Écosse	Smith et Snowdon 1988
		100	1	Colombie-Britannique	Smith et Snowdon 1988
Trichostrongylus axei	intestin	28	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Toxascaris leonina	intestin	61	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Toxocara mystax	intestin	89	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Troglostrongylus wilsoni	poumons	73	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Uncinaria spp.	intestin	68	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
Yigisospirura potekhina	poumons	20	143	Virginie-Ouest	Watson et al. 1981
PROTOZOAIRE					
	intestin	38	143	Virginie	Watson et al. 1981
Sarcocystis spp.					
ACANTHOICEPHALA					
		4	143	Virginie	Watson et al. 1981
Acanthocephala spp.					

Comme le Lièvre d'Amérique semble le principal hôte intermédiaire (Burse et Burt 1970), il n'est pas surprenant de constater un fort taux de prévalence autant à l'est qu'à l'ouest de l'aire de répartition du Lynx roux.

La seconde espèce de cestodes en importance chez le Lynx roux est T. rileyi, dont la fréquence d'apparition peut atteindre 90% (Watson et al. 1981). Cette espèce est fréquente chez le Lynx du Canada et son cycle de développement a fait l'objet d'une étude détaillée (Rausch 1981 in Dussault 1990a).

Nématodes

Près d'une vingtaine de nématodes (vers ronds) ont été identifiés chez le Lynx roux (tableau 7). La majorité de ces espèces sont présentes dans l'estomac et le tractus intestinal de l'animal; certaines espèces sont toutefois présentes au niveau des poumons ou des muscles.

Il n'existe pratiquement aucune étude sur les parasites des Lynx roux du nord-est américain. Seules l'étude de Hamilton et Hunter (1939) a rapporté des observations de parasites pour la l'état du Vermont. Lors de l'analyse d'estomac pour déterminer le régime alimentaire du Lynx roux, ces auteurs ont trouvé des fortes infestations de nématodes (vers ronds) du genre Physaloptera spp. dans plus de la moitié des 140 estomacs.

Les nématodes du genre Ancylostoma sont parmi les plus communs et les plus répandus en Amérique avec une fréquence d'apparition de 19% à 95% (tableau 7). Le taux d'infestation le plus fort de Ancylostoma caninum observé au Texas reflète selon Mitchell et Beasom (1974) les conditions favorables du climat texan pour la survie des larves.

Les nématodes Toxocara mystax et Cyathospirura chevreuxi sont ceux qui affichent les taux d'infestation les plus élevés après Ancylostoma. Selon Pence et al. (1978), la présence de Cyathospirura chevreuxi en Virginie de l'Ouest est la première mention de cette espèce à l'extérieur du Texas contrairement à Cylicospirura felineus, plus fortement répandu en Amérique du Nord.

La présence de Trichinella spiralis, parasite responsable de la trichinose sylvestre, a été identifié sur un Lynx roux de la Colombie-Britannique alors que l'analyse de 126 carcasses de Lynx roux provenant de la Nouvelle-Écosse n'a révélé aucun signe de ce parasite (Smith et Snowdon 1988).

Autres

Un Lynx roux de la Virginie a déjà été identifié comme un porteur du virus de la rage. (Carey et McLean 1978). Des cas isolés de leptospirose (Scotts et al. 1975, Heidt et al. 1988) et d'infection respiratoire virale (Povey et Davis 1977) ont également été rapportés chez le Lynx roux.

2.9 Facteurs limitants

2.9.1 Piégeage

Il n'y a aucun doute dans la littérature que la récolte par le piégeage et la chasse constitue la plus importante cause de mortalité chez le Lynx roux. La mortalité attribuable au prélèvement sportif est directement influencée par la valeur moyenne des peaux de Lynx roux (Fuller et al. 1985).

Très peu d'auteurs ont déterminé le taux de mortalité naturelle chez le Lynx roux. Ce taux serait d'environ 3% chez des populations inexploitées de l'Idaho (Crowe 1975b) et du Minnesota (Bailey 1974) (tableau 8). Berg (1979) a cependant mesuré un taux de mortalité naturelle beaucoup plus élevé chez une population exploitée.

La vulnérabilité du Lynx roux au piégeage dépend de l'âge et du sexe de l'animal. Au cours de leur premier hiver, les jeunes lynx sont moins vulnérables au piégeage car ils sont habituellement moins mobiles que les adultes et peuvent être laissés à la tanière pendant que la femelle chasse. La vulnérabilité augmente par la suite chez le groupe d'âge de 1 à 3 ans parce d'une part, ces individus sont souvent à la recherche d'un territoire mais aussi parce qu'ils sont des prédateurs moins efficaces que les lynx de 3 ans ou plus (Bailey 1979).

Tableau 8 Taux de mortalité naturelle chez quatre populations de Lynx roux

Taux de mortalité naturelle	Endroit	Population exploitée ?	Auteurs
3,0	Idaho	non	Crowe (1975b)
3,0	Minnesota	non	Bailey (1974)
9,0	Minnesota	oui	Fuller et al. (1985)
17,6%	Minnesota	oui	Berg (1979)

Au Québec comme au Minnesota, plus de mâles (juvéniles et adultes) sont récoltés ce qui semble indiquer une plus grande vulnérabilité de ce groupe au piégeage (Fuller et al. 1985, Noiseux et al. en préparation).

La récolte par le piégeage et la chasse correspond pour 30% à plus de 66% des mortalités de Lynx roux (tableau 9). Si on ajoute le braconnage et les accidents routiers, deux facteurs relativement importants dans certains états, on constate que les activités humaines sont responsables de la très forte majorité des mortalités de lynx.

Tableau 9 Importance relative des principaux facteurs de mortalité chez le Lynx roux

FACTEUR DE MORTALITE	% DES MORTALITES	ENDROIT	AUTEURS
Accidents routiers	19,0	Maine	Litvaitis et al. (1987)
Braconnage	41,0	Minnesota	Fuller et al. (1985)
Électrocution	30,0	Idaho	Bailey (1974)
Inanition	4,8	Maine	Litvaitis et al. (1987)
Piégeage-Chasse	30,0	Minnesota	Fuller et al. (1985)
	35,0	Idaho	Bailey (1974)
	40,0	Minnesota	Fuller et al. (1985)
	66,7	Maine	Litvaitis et al. (1987)

2.9.2 Sévérité de l'hiver

Contrairement au Lynx du Canada, le Lynx roux possède des pattes plus courtes et des coussinets plus petits. Ainsi, la neige représente un facteur limitant la distribution nordique du Lynx roux (Parker et al 1983, Rolley 1987). La profondeur de la neige limite considérablement la mobilité du Lynx roux; McCord (1974) ainsi que Marston (1942) ont observé que les déplacements sont difficiles lorsque l'épaisseur de la neige dépasse 15 cm. Lorsque la colonne de neige au sol est trop épaisse, le Lynx roux sélectionne les habitats les moins enneigés et il se déplace sur les troncs d'arbres couchés au sol, dans les pistes d'autres animaux et même sur les routes et les sentiers de motoneiges (McCord 1974).

Conséquemment, la sévérité de l'hiver constitue un facteur qui influence l'accumulation de réserves adipeuses chez le Lynx roux (Litvaitis et al. 1986b). Lors d'hivers difficiles, la proportion de jeunes et de femelles en mauvaise condition corporelle est supérieure à celle des adultes et des mâles (Litvaitis et al. 1986). Bien que les réserves de gras soient semblables chez les mâles et les femelles au début de l'hiver, celles-ci voient leurs réserves adipeuses diminuer substantiellement au cours de l'hiver, soit d'octobre à février (Litvaitis et al. 1986b)

Des conditions hivernales très sévères affectent directement la survie du Lynx roux. Major (1983) rapporte deux mortalités par inanition de lynx adultes, un mâle et une femelle, à la suite d'une période prolongée où de très basses températures et une profonde colonne de neige ont prévalu. Deux mortalités printanières par inanition ont également été rapportées par Knick (1990) dans l'Idaho suite à des conditions hivernales difficiles et à une faible quantité de proies disponibles. Hamilton (1982) a évalué à 8% le taux de mortalité par inanition durant l'hiver dans le Missouri.

2.9.3 Perte d'habitats

L'accroissement des populations humaines a eu un effet direct sur la qualité et la quantité d'habitats, surtout dans la portion nord de l'aire de répartition du Lynx roux. Le déclin de la population de Lynx roux du Minnesota est

largement attribuable à la destruction des bons habitats pour l'espèce, comme les cédrières qui sont très utilisées en hiver (Boggess, communication personnelle). La perte d'habitats causée par des projets de construction domiciliaires est l'une des principales raisons du déclin et de l'extirpation du Lynx roux de certains comtés du New-Jersey. C'est suite à la destruction d'habitat de qualité pour le Lynx roux que l'état lui a décrété le statut d'espèce menacée à l'été 1989 (P. McConell, communication personnelle).

2.9.4 Compétition avec d'autres espèces

Selon E. Boggess (communication personnelle) le Pékan (Martes pennanti) pourrait possiblement limiter la population de Lynx roux au Minnesota en étant un compétiteur important.

Comme la portion nord de l'aire de répartition du Lynx roux recoupe la portion sud de celle du Lynx du Canada, une interférence compétitive entre ces deux espèces est possible et les deux espèces pourraient représenter l'une envers l'autre, un facteur naturel limitant (Dussault 1990, W. Rung communication personnelle).

Finalement, comme nous l'avons déjà mentionné à la section 2.5, de nombreuses évidences portent à croire qu'il existe une compétition directe entre le Lynx roux et le coyote (Bailey 1979, Litvaitis et Harrison 1989).

2.9.5 Disponibilité de la nourriture

La disponibilité des proies en hiver dans la région des Adirondack (état de New-York), surtout de Cerf de Virginie, influence la survie du Lynx roux (Fox 1982). La survie des juvéniles décroît lors de déclin temporaire de la disponibilité des proies (Rolley 1985). Les femelles sont également les plus sensibles aux variations de disponibilité de proies car, à cause de leur plus petite taille, leur diète est plus restreinte que celle des mâles (Litvaitis et al. 1986b) i.e. s'alimentent sur un moins grand nombre d'espèces. Même si généralement la nourriture ne semble pas le facteur limitant le plus important pour le Lynx roux, la rareté des proies pourrait être très limitante chez certaines populations locales, particulièrement lorsque les lièvres sont en bas de cycle.

3. DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Contrairement au Lynx du Canada, les populations de Lynx roux ne montrent pas de variations cycliques découlant d'une relation très étroite avec leurs proies. La dynamique de population semble être influencée avant tout par la pression de piégeage et, en second lieu, par l'abondance de la nourriture.

La pression de piégeage a un effet direct sur la dynamique des populations de Lynx roux. Les populations fortement trappées ont habituellement des pyramides d'âge avec une très forte proportion de jeunes à la base (Fritts et Sealander 1978, Parker et Smith 1983).

En Idaho par contre, l'exploitation d'une population de Lynx roux n'a pas entraîné de changements notables du recrutement ou du taux de survie, donc de la pyramide d'âge. Le taux de natalité de la population exploitée n'était pas plus élevé que celui de la population témoin non-exploitée (Knick 1990). Les taux de reproduction étaient plutôt dépendants de la disponibilité de la nourriture.

Au Minnesota, une récolte annuelle estimée à 12-16% maintient la population à un niveau relativement stable. Lorsque le niveau de la récolte dépasse 20%, la population montre des signes de surexploitation. L'étude exhaustive de Rolley (1985) sur la dynamique d'une population exploitée de l'Oklahoma indique clairement qu'un prélèvement continu d'une population de très faible densité peut accentuer le déclin de cette dernière, et même éliminer des populations locales. Rolley (1985) recommande donc de réduire la pression de piégeage et de chasse durant les périodes de décroissance.

Chez les populations exploitées, le taux de survie des adultes est nettement inférieur à celui des populations inexploitées. La survie des adultes varie de 53 à 67% lorsque le braconnage est négligeable mais ce taux peut diminuer à 19% seulement lorsque le braconnage prend de l'importance (Fuller et al. 1985) (tableau 10).

Tableau 10 Taux de survie des Lynx roux adultes.

ENDROIT	TAUX DE SURVIE MALE	TAUX DE SURVIE FEMELLE	TAUX DE SURVIE COMBINE	AUTEURS
Idaho	-	-	0,67	Knick (1990)
Idaho	-	-	0,49	Knick (1990)
Minnesota	0,08	0,35	0,19	Fuller et al. (1985)
Minnesota	0,57	0,73	0,61	Fuller et al. (1985)
Nouvelle-Écosse	0,58	0,63	-	Parker et Smith (1983)*
Wyoming	-	-	0,67	Crowe (1975b)
Oklahoma	-	-	53-66	Rolley (1985)

* ≥ 25 ans

Litvaitis et al. (1987) soulignent que la récolte sportive par la chasse et le piégeage n'affecte pas l'organisation spatiale des lynx résidents dans leurs secteurs d'étude parce que des individus non-résidents recolonisaient les territoires laissés vacants. Ces auteurs affirment cependant que ceci n'a été possible que parce que leurs deux secteurs d'étude étaient adjacents à des milieux difficilement accessibles aux préleveurs et conséquemment, moins exploités. Si les taux d'exploitation avaient été élevés dans toute la région, il est possible qu'il n'y aurait pas eu de lynx non résidents (i.e. disperseurs) pour coloniser les territoires libres, ce qui aurait pu occasionner une modification de l'organisation spatiale des résidents (Litvaitis et al. 1987). Knick (1990) soutient que la population exploitée de son aire d'étude dépendait beaucoup de l'immigration de Lynx roux provenant d'un refuge, un territoire non-exploité. Selon lui, ces refuges sont souvent les seuls endroits où les Lynx roux peuvent se reproduire et survivre jusqu'à l'âge adulte. En effet, aucune des 12 femelles de 1,5 an marquées dans les deux aires d'étude (exploitée et inexploitée) n'a pu élever ses jeunes avec succès.

La densité de population affecte la productivité des femelles. À une très forte densité, seulement 50% des femelles peuvent mettre bas comparativement à 100% lorsque la densité est faible (Lembeck et Gould 1979).

Dispersion

La dispersion des juvéniles de leur aire natale s'avère méconnue chez le Lynx roux. Selon Crowe (1975), Bailey (1979) et Kitchings et Story (1984), la dispersion coïnciderait avec le début de la période de reproduction des adultes.

Les juvéniles les plus hâtifs commencent à se disperser dès le premier mois de janvier après leur naissance alors que les plus tardifs le font au cours du mois de juin (Knick 1990). La distance moyenne de dispersion (n= 10 Lynx roux) a été évaluée à 22,1 km par Knick (1990). Les disperseurs s'installent généralement dans des territoires inoccupés ou demeurent dans leur aire d'élevage, souvent à la suite de la mort de la mère.

Rapport des sexes

Le rapport de sexes à la naissance est normalement de 1:1, même si plusieurs populations exploitées montrent une prépondérance des mâles dans la récolte (Parker et Smith 1983, Fuller et al. 1985). Les mâles possèdent un domaine vital généralement plus grand que celui des femelles et se déplacent sur de plus grandes distances ce qui, selon certains auteurs, contribue à augmenter leur vulnérabilité au piégeage, d'où un plus faible taux de survie que les femelles.

Cette hypothèse ne fait toutefois pas l'unanimité puisque d'autres auteurs, qui ont observé un plus grand nombre de femelles dans la récolte, croient plutôt que celles-ci sont plus vulnérables au piégeage que les mâles à cause d'une utilisation plus intensive de leur domaine vital plus petit.

Tableau 11 Rapport des sexes dans la récolte

ENDROIT	RAPPORT DES SEXES (MALE : FEMELLE)	AUTEURS
Arkansas	1,7	Fritts et Sealander (1978)
Dakota-Sud	0,4	Fredrickson et al. 1979
Idaho	0,9	Bailey (1974)
Minnesota	1,3	Henderson (1979)
Nouvelle-Écosse	1,1	Parker et Smith (1983)
Québec	1,0	Noiseux en prép.
Wisconsin	0,6	Klepinger (1979)
Wyoming	1,0	Crowe 1975b

En Estrie, le rapport de sexes pour les saisons de piégeage de 1985-86 et 1986-87 a été estimé à 1:1 (Noiseux et al. en préparation). Les mâles comptaient pour la majeure partie de la récolte dans la première moitié de la saison de piégeage alors que les femelles étaient capturées plutôt de la mi-décembre jusqu'à la fin de la saison. Au Québec, les classes d'âge des captures sont représentées de façon aléatoire en fonction de la progression de la saison de piégeage. Cependant, on retrouve toujours une plus grande proportion de jeunes dans la récolte (Noiseux et al. en préparation). Ce groupe d'âge représentait 52,5% des récoltes de 1985-86 et 1986-87. Berg (1979) rapportait une proportion de 47,5% de jeunes dans la récolte au Minnesota alors qu'à l'île du Cap Breton en Nouvelle-Écosse, environ 31% des Lynx roux prélevés entre 1977 et 1980 étaient âgés de moins d'un an (Parker et Smith 1983). La proportion de jeunes dans la récolte du Québec est une des valeurs les plus élevées que nous ayons rencontré jusqu'à ce jour dans la littérature.

L'âge moyen des Lynx roux capturés au Québec au cours des saisons 1985-86 et 1986-87 a été évalué à 1,8 an ce qui, a priori, pourrait suggérer une forte productivité de la population. Rolley (1987) émet cependant certaines réserves lorsque la proportion de jeunes augmente dans la récolte.

Une proportion élevée de jeunes ne signifie pas pour autant que la population est en croissance (Caughley 1977). Une prépondérance de juvéniles peut refléter une augmentation du taux de natalité, un meilleur taux de survie de ce groupe d'âge mais peut également être la conséquence d'une mortalité accrue des adultes. De plus, comme la majeure partie de la récolte se fait dans les régions adjacentes aux États-Unis, il est possible qu'une partie de la récolte du Québec soit constituée de disperseurs provenant des régions américaines (Garant 1990). À titre de comparaison, la présence d'un très fort pourcentage de juvéniles dans l'aire d'étude de Knick (1990) ne reflétait pas une forte productivité mais plutôt le résultat d'une dispersion élevée.

4. L'OFFRE

4.1 Activités consommatrices

La densité du Lynx roux au Québec n'est pas connue précisément. Historiquement, seul le niveau de la récolte sportive a été utilisé indirectement pour évaluer l'abondance et les tendances de la population. Un sondage réalisé récemment auprès des préleveurs de Lynx roux (Garant 1990) révèle que plus de 75% des répondants considèrent que le Lynx roux est rare ou très rare au Québec et que 43,2% d'entre eux estiment que la population a diminué (Garant 1990).

De plus, malgré les biais inhérents à cet indice, la récolte totale indique également une baisse substantielle de l'abondance du Lynx roux au Québec. La récolte provinciale de 1989 a chuté de plus de 60% au cours des quatre dernières années et elle ne représentait plus que 30% de la récolte moyenne de Lynx roux entre 1969 et 1980. Les régions 05 et 03 (sud du St-Laurent) seraient celles où le Lynx roux est le plus abondant selon les rendements calculés par Gosselin (1990). La densité y serait néanmoins relativement faible et le rendement supérieur observé dans ces régions pourrait résulter d'une immigration de lynx en provenance des États-Unis (Garant 1990).

4.2 Activités non consommatrices

Les activités non consommatrices sont à toutes fins pratiques inexistantes pour cette espèce. Le comportement solitaire, discret et souvent nocturne du Lynx roux en fait une espèce difficile à observer en milieu naturel. Toutefois, pour ceux qui ont la chance d'apercevoir cette espèce, l'expérience est d'une très grande valeur (Boggess, rapport non publié).

5. LA DEMANDE

Aucune donnée permet d'établir précisément la demande spécifique pour le Lynx roux étant donné la non-spécificité du permis de piégeage. La demande est directement influencée par la valeur marchande des fourrures de Lynx roux. Parker et Smith (1983) précisent que c'est même le prix des fourrures de l'année antérieure qui affecte la récolte. Il y aurait donc un décalage d'un an de l'effort et de la récolte des préleveurs par rapport à la valeur des marchés. La chute récente de la valeur des fourrures de Lynx roux s'est d'ailleurs traduite par une baisse du nombre de préleveurs qui recherchent cette espèce au Québec (Garant 1990).

Le nombre de permis de piégeage vendus dans le réseau libre des régions 01, 03, 04, 05 et 06 a peu changé de 1985 à 1988; cependant, une baisse d'environ 30% a été enregistrée en 1989 par rapport à l'année précédente (tableau 12).

Tableau 12. Évolution du nombre de permis de piégeage de 1984 à 1989, dans le réseau libre des régions 01, 03, 04, 05, 06.

	saison de piégeage					
	1984	1985	1986	1987	1988	1989
nombre de permis vendus*	10 090	9 550	9 210	9 373	8 597	6 045

* adapté de Gosselin (1991)

Le sondage réalisé au printemps de 1990 indique toutefois qu'il existe une demande spécifique pour le Lynx roux car plus de 60% de la récolte faite entre 1987 et 1990 était intentionnelle (Garant 1990). Plusieurs des préleveurs interrogés recherchaient particulièrement cette espèce et un certain nombre en récoltait trois ou quatre par année; quelques trappeurs ont même prélevé jusqu'à 6 ou 8 Lynx roux au cours d'une seule saison, entre 1986 et 1989.

Il faut toutefois replacer les chiffres relatifs à la demande pour le Lynx roux dans le contexte de l'étude de Garant (1990). En effet, puisque le sondage n'a été réalisé qu'auprès des préleveurs qui avaient commercialisé au moins une fourrure de Lynx roux de 1987 à 1989, il nous est impossible de déterminer la proportion des trappeurs qui ont tenté de piéger le Lynx roux mais qui n'ont pas eu de succès.

6. L'UTILISATION ET L'IMPACT ÉCONOMIQUE

À cause de sa distribution limitée au sud du Québec, la récolte du Lynx roux provient presque exclusivement du réseau libre. Les statistiques de récolte pour les saisons de 1985 à 1989 indiquent que 94,6% des Lynx roux sont prélevés sur le territoire libre. Seulement quelques spécimens sont capturés sur le territoire structuré, et ce, surtout dans les régions 01, 03 et 05.

De 1969 jusqu'au milieu des années 1970, le prix moyen des fourrures de Lynx roux s'est accru progressivement pour atteindre un prix maximal (valeur indexée) de plus de 331\$ au cours de la saison 1978-79 (figure 5). De 1968 à 1976, la récolte ne semble pas aussi liée à la valeur des fourrures que de 1977 à aujourd'hui. Cette situation coïncide probablement avec l'accroissement de la demande pour les félidés, suite aux résolutions adoptées par le CITES au cours de cette période.

La récolte maximale enregistrée au Québec entre 1968 et 1989 a été de 271 fourrures en 1978, année de la valeur indexée maximale. Le nombre moyen de fourrures prélevées a décliné lentement au cours des années subséquentes pour décroître substantiellement entre 1986 à 1987: 146 fourrures vendues aux enchères en 1986 comparativement à 76 en 1987. L'an dernier, soit en 1989-90, la récolte atteignait un creux historique de 54 fourrures (Gosselin 1991). Des baisses de récolte ont été observées dans le passé, en 1972 et 1979 entre autres, mais ces baisses n'avaient toutefois duré qu'une seule saison et il y avait une reprise significative par la suite (Gosselin 1991). Une analyse plus détaillée des résultats du sondage confirme la baisse constante de la récolte, baisse qui ne peut s'expliquer que par la diminution du nombre de permis vendus.

En effet, si on ne considère que les trappeurs actifs au cours des 4 saisons de piégeage couvertes par ce sondage, on constate que la proportion de ceux qui n'ont fait aucune prise est passée de 35,3% en 1986 à 62,1% en 1989 (figure 6). Au cours de cette même période, la proportion des préleveurs qui ont récolté trois Lynx roux ou plus passait de 15,5% à 9,0%. Bien que ces données ne puissent être soutenues par une évaluation rigoureuse de l'effort de piégeage, elles suggèrent néanmoins une baisse de la population de Lynx roux au Québec.

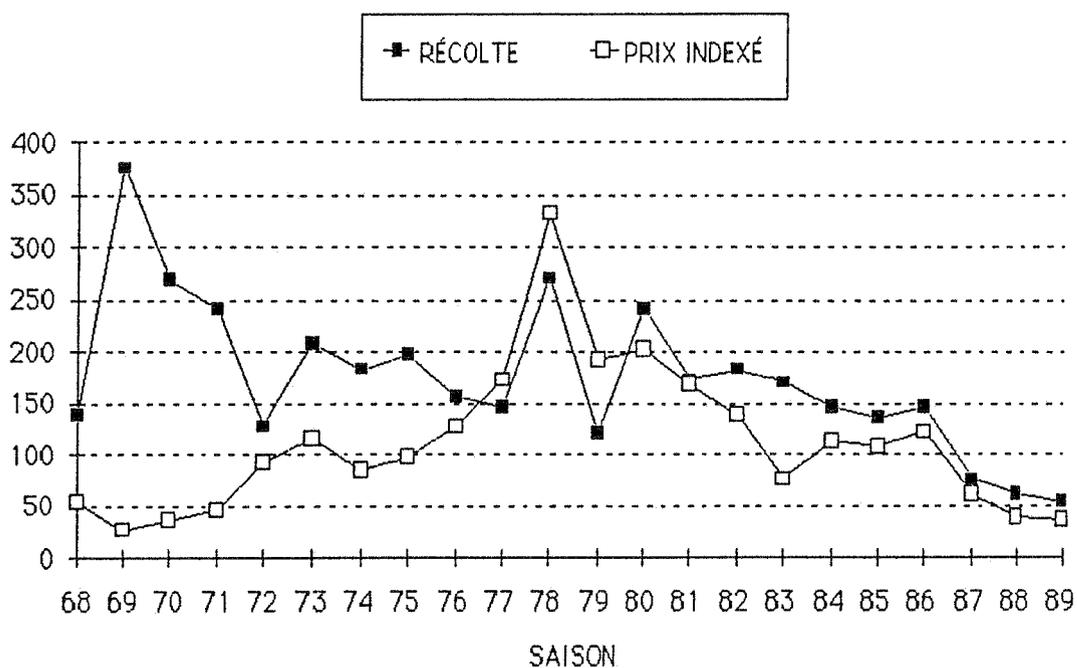


Figure 5 Évolution de la récolte et de la valeur moyenne indexée des fourrures de Lynx roux de 1968 à 1989. (adapté de Gosselin 1991)

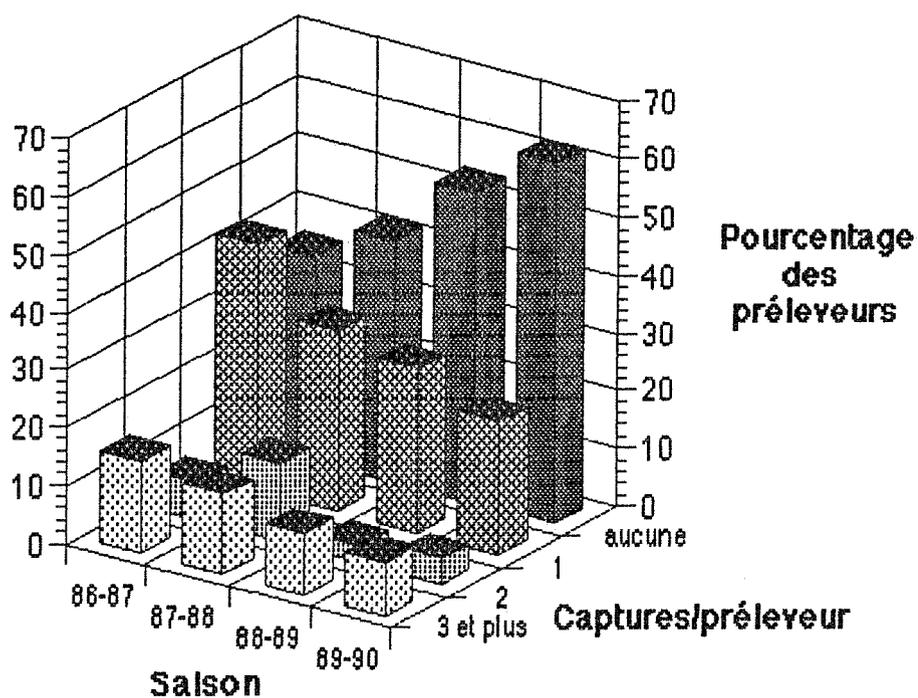


Figure 6 Évolution des captures par préleveur au cours des saisons 1986-87 à 1989-90

Pour l'ensemble des préleveurs, les revenus tirés de l'utilisation du Lynx roux sont minimales comparativement à ce que représentent les revenus issus de l'utilisation des autres espèces comme la Martre d'Amérique (*Martes americana*) où le revenu total pour les trappeurs se chiffre à plus de 4 millions de dollars (Dussault 1990b). Le revenu le plus élevé pour les préleveurs provient de la récolte de 1978 où 231 Lynx roux ont été capturés, à une valeur moyenne de 331\$, pour des revenus bruts d'environ 90 000\$ (figure 7). Cependant, de façon générale, les revenus bruts provenant de la vente des fourrures de Lynx roux sont plutôt de l'ordre de 15000\$ à 20000\$ annuellement.

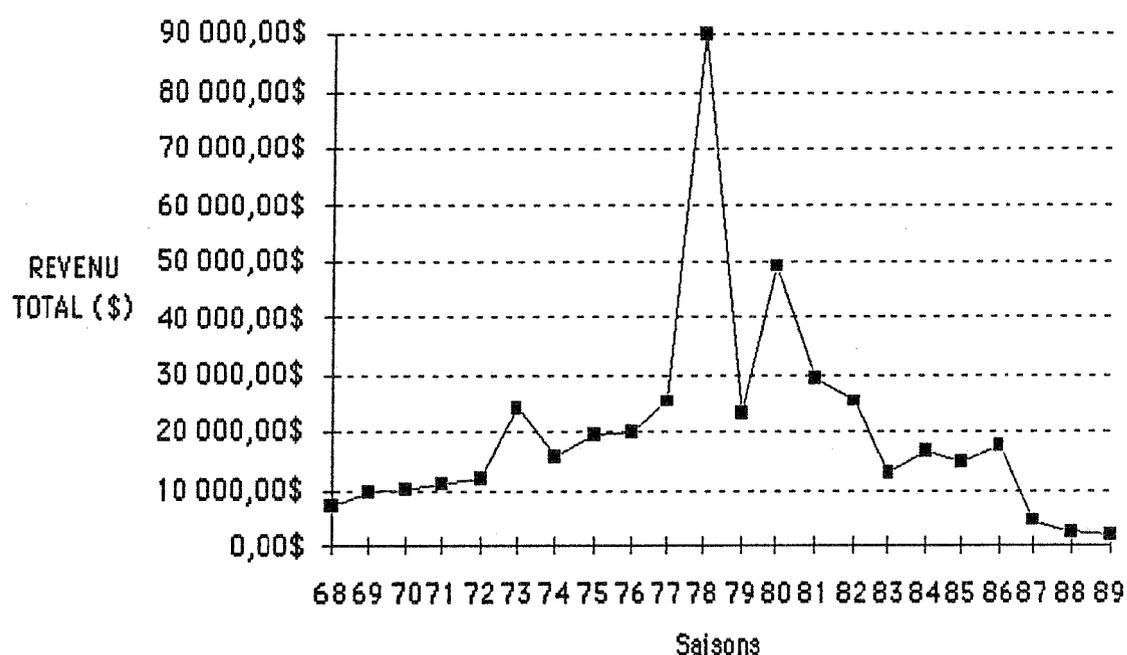


Figure 7 Évolution du revenu total pour les trappeurs provenant de la vente des fourrures de Lynx roux de 1968 à 1989

La récolte actuelle est en dessous de ce qu'elle était il y a une vingtaine d'année, autant en termes de prises annuelles que du revenu total pour les préleveurs. La rareté de l'espèce et une valeur courante inférieure à 40,00\$, font en sorte que la récolte de Lynx roux ne représente plus un revenu d'appoint intéressant pour les trappeurs. Les informations récoltées par le sondage de 1990 indiquent d'ailleurs une baisse marquée de l'intérêt pour cette espèce.

7. LES OUTILS RÉGLEMENTAIRES

Les outils réglementaires utilisés pour gérer les populations de Lynx roux varient selon les diverses juridictions du nord-est américain. Bien que l'ajustement de la durée de la saison de piégeage constitue le principal outil pour l'ensemble des juridictions consultées, certaines d'entre-elles se sont dotées de mesures additionnelles, résumées au tableau 13 et discutées ci-bas.

7.1 Fermeture et ajustement des saisons de piégeage

Comme les dates et la durée de la saison de piégeage influencent directement le nombre de captures effectuées (Lafond 1990), l'ajustement de la saison de piégeage est une mesure souvent utilisée. Depuis que le Lynx roux a un statut d'animal à fourrure et qu'il jouit d'une certaine forme de protection, (voir le tableau 1), soit depuis les années 1970, la durée de la saison de piégeage a sensiblement diminué dans la plupart des juridictions.

En 1971, il n'existait pas de saison pour le Lynx roux au Québec et on pouvait le chasser ou le piéger à l'année. Malgré certaines restrictions territoriales au cours des années subséquentes, ce n'est qu'en 1979 que le Ministère instaure une saison pour cette espèce allant du 1er novembre au 31 mars.

La répartition saisonnière des captures de Lynx roux au Québec pour les saisons 1985-86 et 1986-87 suit une courbe normale avec une récolte maximale au cours du mois de décembre. Même si le rapport des sexes des captures est de 1:1, les mâles sont majoritairement capturés dans la première moitié de la saison alors que les femelles le sont surtout dans la seconde moitié. Par conséquent, une modification de la durée de la saison de piégeage pourrait entraîner un déséquilibre de ce rapport. Une fermeture plus hâtive pourrait possiblement favoriser la survie des femelles et le recrutement.

Tableau 13 Modalités utilisées pour réglementer la récolte de Lynx roux dans différentes juridictions du nord-est américain

MODALITÉS	QUE	N.E.	N.B.	ONT	MA	ME	VT	N.H.	N.Y.
Ajustement de la durée de la saison	X	X	fermé	X	X	X	X	X	X
Apposition d'un sceau		X	fermé	X	X	X	X	X	X
Imposition de quotas		X	fermé						
Collecte obligatoire de carcasses		X	fermé		X		X		
Visite régulière des pièges		X	fermé						
Autres			fermé		X ¹		X ¹		

¹ l'état peut arrêter la chasse et le piégeage lorsque le nombre de Lynx roux tués excède 50 (Massachusetts) ou 100 animaux (Vermont)

QUE: Québec
 N.E.: Nouvelle-Écosse
 N.B.: Nouveau-Brunswick

MA: Massachusetts
 ME: Maine
 ONT: Ontario

VT: Vermont
 N.H.: New Hampshire
 N.Y.: New York

Une fermeture complète du piégeage du Lynx roux a été imposée depuis 1988-89 au Nouveau-Brunswick et depuis 1989-90 dans l'état du New-Hampshire, afin d'assurer une protection maximale à l'espèce. Le prélèvement est également interdit dans l'état du New Jersey où le Lynx roux a le statut d'espèce en danger ("endangered species").

En 1982, la Nouvelle-Écosse reportait de 6 semaines le début de la saison de piégeage au collet soit au 15 décembre, ce qui a entraîné une baisse de la récolte moyenne d'environ 30%.

La durée de la saison de piégeage varie de 12 à 127 jours selon les juridictions. Le Québec et l'Ontario offrent les saisons les plus longues avec plus de 4 mois. Comme la plupart des Lynx roux se trouvent sur le territoire libre du Québec, une limitation du nombre de permis accordés aux trappeurs du réseau structuré n'aurait que très peu d'effet sur la récolte.

Tableau 14 Durée de la saison de piégeage et de chasse dans neuf juridictions du nord-est américain

JURIDICTIONS	SAISON	DURÉE (jours)	REMARQUES
Québec	25 octobre au 1 mars	127	
Nouvelle-Écosse	1 novembre au 28 février	120	
Nouveau-Brunswick	---		fermée depuis 1987
Ontario	25 octobre au 28 février	126	
Massachusetts	1 au 30 novembre	30	
Maine	24 octobre au 4 décembre (P)	41 (P)	P: piégeage
	1 décembre au 31 janvier (C)	62 (C)	C: chasse
Vermont	16 au 27 décembre (P)	12 (P)	P: piégeage
	10 janvier au 7 février (C)	29 (C)	C: chasse
New Hampshire	---		fermée depuis 2 ans
New York	20 ou 27 octobre au 17 février	114 à 121	varie selon l'unité d'aménagement

L'ajustement de la saison de piégeage peut permettre une réduction de la récolte, comme ce fut le cas en Nouvelle-Écosse et peut aussi protéger certains sous-groupes de la population plus vulnérables. Toutefois, comme une part non négligeable de la récolte au Québec se fait accidentellement (Garant 1990), l'efficacité d'éventuels ajustements de la saison pourrait en être limitée.

Avant de procéder à des modifications de la saison de piégeage, il est important de connaître le moment où les jeunes acquièrent leur indépendance afin d'éviter que l'exploitation par le piégeage ou la chasse soit la cause d'orphelinage (Knick 1990). Pour l'état de l'Idaho, Knick (1990) suggère de débiter la saison en janvier seulement car le risque de rendre orphelins de jeunes lynx est élevé lorsque la saison débute plus tôt.

7.2 Enregistrement des fourrures et apposition d'un sceau

À l'exception du Québec, toutes les juridictions consultées du nord-est américain oblige l'enregistrement des fourrures de Lynx roux et elles apposent un sceau sur les peaux avant de les commercialiser. Cette réglementation offre deux avantages principaux: elle constitue un outil plus précis que les relevés informatiques des transactions de fourrures pour suivre l'évolution de la récolte et elle légalise la vente de la fourrure.

Dans l'état de New York, une étiquette spéciale attestant de la possession d'un Lynx roux doit être apposée à l'animal aussitôt qu'il est piégé. Un sceau officiel doit ensuite être apposé dans un délais maximal de dix jours après la fermeture de la saison. L'état du Massachussets est encore plus sévère en imposant un enregistrement de la capture dans un délais de 4 jours ouvrables suivant la date de capture de l'animal.

7.3 Imposition de quotas

L'imposition de quotas est généralement reconnue comme un outil efficace de gestion lorsque le territoire est structuré (Dussault 1990a). En imposant un quota d'un Lynx roux par préleveur, la Nouvelle-Écosse a vu sa récolte diminuer de moitié (récolte moyenne 1982-1986: 1 118 Lynx roux versus 574 lynx pour la saison 1987).

Le quota a par la suite été haussé à deux lynx par préleveur suite à une légère augmentation des effectifs (B. Sabeau, communication personnelle); un quota identique à celui de la Virginie-Ouest (Evans 1989) où la récolte est semblable à celle de la Nouvelle-Écosse (500 à 600 Lynx roux prélevés annuellement).

Un quota saisonnier pour l'ensemble de l'état existe au Vermont et au Massachusetts. Ce deux états peuvent donc arrêter le piégeage et la chasse du Lynx roux lorsque la récolte atteint 50 (Massachusetts) ou 100 animaux (Vermont). Jusqu'à ce jour, les quotas établis n'ont jamais été atteints au cours d'une saison (J. Distefano (Vermont) et T. Decker (Massachusetts), communications personnelles).

L'imposition d'un quota au Québec ne serait pas la mesure la plus utile car d'une part, la densité de Lynx roux sur le territoire libre n'est pas connue, et que, d'autre part, la récolte moyenne par préleveur est inférieure à un lynx. Seulement quelques trappeurs qui récoltent plus d'un lynx seraient touchés par une telle réglementation. Près de 55% des personnes interrogées lors du sondage considèrent d'ailleurs que cette mesure serait peu efficace pour aider les populations de Lynx roux au Québec (Garant 1990).

7.4 Limitation des engins de piégeage

Les engins de piégeage autorisés pour capturer le Lynx roux varient d'une juridiction à une autre. Les collets et les pièges à pattes coussinés sont généralement autorisés alors que les engins de type "Conibear" ont un usage plus restrictif comme en Nouvelle-Écosse ou totalement interdit pour piéger le Lynx roux (Massachusetts).

8. LES PARAMETRES DE SUIVI

8.1 La récolte

Jusqu'à tout récemment, la récolte était le principal sinon le seul outil de suivi utilisé pour évaluer l'abondance de la population de Lynx roux au Québec, comme dans plusieurs autres juridictions nord-américaines. La récolte est toutefois reconnue comme un estimateur biaisé de l'abondance de la population car elle dépend de plusieurs facteurs dont la valeur des fourrures, l'effort de piégeage et la perte d'habitats (Lafond 1990).

Au Québec, il existe un biais additionnel lié à la source même d'où sont tirées les données de récolte. Les statistiques de récolte de Lynx roux, comme pour les autres espèces d'animaux à fourrure, proviennent essentiellement du système "Fourrures" qui constitue la banque des données de transactions des fourrures, effectuées par les trappeurs auprès des commerçants de fourrures. Lafond (1990) et Dussault (1990a, b) ont déjà mis en doute la fiabilité des informations obtenues par ce système.

Les résultats du sondage sur l'exploitation du Lynx roux (Garant 1990) ont également permis de mettre à jour plusieurs inconsistances entre ce qui est déclaré par le trappeur ou le chasseur et les informations contenues dans le fichier. À titre d'exemple, un écart de plus de 48% a été observé entre les données du système "Fourrures" et les réponses obtenues par le sondage, quant au nombre de captures de Lynx roux pour la saison 1987-88.

L'enregistrement obligatoire des captures de Lynx roux et l'apposition d'une estampé, nécessaire pour fins de commercialisation, serait une mesure qui augmenterait substantiellement le niveau de précision des données sur la récolte, qui demeure néanmoins un paramètre déterminant pour le suivi de la population de Lynx roux.

8.2 Le rendement

Le rendement constitue une façon plus détaillée de représenter la récolte mais affichent les mêmes biais que cette dernière. Le rendement s'exprime généralement en nombre de captures par 1000 km² d'habitat. Lorsque les superficies d'habitats peuvent être calculées adéquatement, le rendement permet de comparer la pression d'exploitation sur une base régionale. Gosselin (1991) a émis toutefois certaines réserves sur la qualité des calculs d'habitat disponible pour le Lynx roux dans certaines régions du Québec.

Le rendement moyen provincial a diminué de 65% entre 1986 et 1989, pour un rendement de 0,6 Lynx roux par 1000 km² en 1989 (Gosselin 1991). Dans la région 05, où se fait la majeure partie de la récolte, le rendement est passé de 4,9 à 1,6 lynx par 1000 km², soit une baisse de 67,3%.

8.3 Effort de piégeage

L'effort de piégeage n'est pas connu précisément pour le Lynx roux. La seule mesure disponible actuellement est le nombre de permis vendus. Toutefois, comme le même permis est valide pour le prélèvement de plusieurs espèces d'animaux à fourrure, l'effort de piégeage est difficilement calculable.

La mise en place du carnet de trappeur en 1989 devrait fournir des informations plus précises sur l'effort que consacrent les trappeurs à la recherche du Lynx roux. Certains des répondants au sondage ont affirmé avoir recherché activement cette espèce au cours des quatre dernières saisons. La baisse de la valeur de fourrures aurait cependant entraîné une diminution de la pression de piégeage sur l'espèce.

8.4 Structure d'âge de la population et productivité

La croissance des populations de Lynx roux dépend principalement de la survie des jeunes et par le fait même, du recrutement dans la population. On assume souvent qu'une forte proportion de juvéniles dans la récolte est le reflet d'une population en croissance (Royar 1990, Noiseux et al. en prép.)

La récolte de carcasses pour les saisons 1985-86 et 1986-87 a permis de dresser un portrait de la structure d'âge de cette espèce, pour la région de l'Estrie, d'où provient la majorité des captures. La proportion de juvéniles dans la récolte a été évaluée à 49% et 55% respectivement pour ces deux années, ce qui selon Noiseux et al. (en préparation) suggère une forte productivité de la population.

Une forte représentation des jeunes dans la récolte n'est cependant pas toujours le reflet d'une population en croissance. Dans la récolte de 1978 au Minnesota, les jeunes lynx comptaient pour 54% de la récolte mais cela n'a pas empêché la population de décroître légèrement (B. Berg, communication personnelle). Une population fortement exploitée peut afficher une grande proportion de juvéniles dans la récolte, jusqu'à 67% chez une population de mères (Archibald et Jessup 1982 cité dans Dussault 1990b).

L'interprétation de ce type de rapport doit toujours être analysée parallèlement à d'autres indices. La récolte de Lynx roux au Vermont en 1988-89 était constituée de 54% de jeunes ce qui, pour les responsables de la ressource, suggérait une population en croissance (Royar 1990). Un pourcentage pratiquement identique (55%) était pourtant enregistré au Québec en 1986-87 (Noiseux et al en préparation) et malgré tout, la récolte a chuté de 48% l'année suivante.

Cette ambiguïté est accentuée par le fait que les populations de Lynx roux ne réagissent pas toujours à l'exploitation en produisant plus de jeunes (Knick 1990).

8.5 Indices d'abondance et de tendance de la population

A l'exception de la récolte, les seules autres données sur l'abondance et les tendances de la population de Lynx roux sont issues du sondage auprès des préleveurs. Selon cette étude, une forte majorité des répondants (75,1%) considèrent que le Lynx roux est rare ou très rare dans leur région et plus du tiers croient que la population a diminué au Québec.

Dans plusieurs juridictions, l'envoi de questionnaires et les sondages téléphoniques sont les méthodes les plus fréquemment utilisées pour déterminer l'abondance et les tendances de populations de Lynx roux ainsi que l'effort de piégeage (Fredrickson et Rice 1979, Henderson 1979, Klepinger et al. 1979, Royar 1990).

8.6 Suivi des pistes de Lynx roux et de lièvres

Klepinger et al. (1979) ont vérifié si le suivi des pistes de Lynx roux en hiver pouvait indiquer des différences locales d'abondance. Des transects routiers de 30 à 68 km, localisés dans des milieux propices au Lynx roux, ont été parcourus en camion ou en motoneige afin de dénombrer les pistes durant une période de trois ans. Karpowitz et Flinders (1979) ont utilisé une approche semblable mais en plus des pistes de lynx, ils relevaient celles des proies, dont le lièvre, et des compétiteurs.

Les résultats obtenus par ces auteurs indiquaient que l'abondance des pistes coïncidait habituellement avec la tendance de la récolte mais qu'il était encore trop tôt pour utiliser cet indice avec fiabilité pour suivre les populations de Lynx roux.

Pour leur part, Litvaitis et al. (1986a) considèrent qu'on ne pourrait utiliser que la densité des populations de lièvres en tant qu'indicateur de la capacité de support pour le Lynx roux car cette variable prise seule explique moins de 25% de la variation de la taille du domaine vital. Par contre, en combinant cette variable avec la pente moyenne topographique, ce nouvel indice peut aider à évaluer la qualité de l'habitat pour le Lynx roux dans les régions où le lièvre est la principale proie (Litvaitis et al. 1985). Pour ces auteurs, l'abondance des pistes de lièvres servirait donc à évaluer la qualité de l'habitat plutôt qu'à estimer l'abondance du Lynx roux.

8.7 Modélisation

Seul l'état du Minnesota semble utiliser la modélisation pour suivre leur population de Lynx roux. À partir de travaux de télémétrie, cet état a pu estimer les taux de mortalité naturelle sur une base saisonnière pour chacun des groupes d'âge. Par l'entremise de l'enregistrement obligatoire et en déterminant l'âge des individus dans la récolte, la mortalité due au piégeage peut être évaluée annuellement selon le groupe d'âge et le sexe. Selon le responsable de la modélisation du Lynx roux au Minnesota, cet outil s'est avéré fort utile pour suivre l'état de la population et ajuster la récolte en conséquence (B. Berg, communication personnelle).

9. PRIORITES D'INTERVENTION

9.1 Orientations

Une saine gestion de la population de Lynx roux du Québec nécessite un contrôle convenable de la récolte et requiert des outils appropriés pour suivre l'état de la population ainsi que les activités de prélèvement. Depuis 1988, on reconnaît la situation précaire du Lynx roux et des recommandations visant à abolir le piégeage et la chasse de cette espèce ont été suggérées à maintes reprises lors des ateliers sur la petite faune.

La situation générale de cette espèce dans la portion nord-est de son aire de répartition et le manque de connaissance sur la dynamique de la population de Lynx roux au Québec nous amène à porter le même constat.

Par conséquent, l'objectif principal à poursuivre à court et moyen terme est d'améliorer l'état de la population de Lynx roux afin de maintenir l'utilisation de cette ressource faunique. Parallèlement à ce but, d'autres objectifs devront être poursuivis dont:

- la révision des mesures réglementaires et de gestion;
- l'acquisition de connaissances sur la dynamique de population de Lynx roux au Québec et sur ses habitats essentiels;
- l'amélioration des mesures de suivi de la population.

9.2 Problèmes et solutions proposées

9.2.1 Révision des mesures réglementaires

<u>Problème</u>	<u>Solution</u>
<p>Les rendements pour le Lynx roux sont de plus en plus faibles depuis 1986, la majorité des trappeurs et chasseurs estiment que le Lynx roux est rare ou très rare au Québec et le succès de capture a diminué annuellement à un rythme moyen de 10% entre 1986 et 1989. Plusieurs paramètres indiquent donc que la population de Lynx roux est de très faible densité au Québec et qu'elle est en décroissance.</p>	<p>Abolir la chasse et le piégeage du Lynx roux pour une période indéterminée jusqu'à ce que des indices valables montrent un regain des effectifs de cette espèce au Québec</p> <p>Obliger le préleveur à retourner les Lynx roux qui seraient capturés accidentellement</p>

9.2.2 Amélioration du suivi de la population

Problème	Solution
<p>Le système d'information sur la récolte, communément appelé le système- "Fourrures" n'est pas adéquat pour suivre l'état de la population de Lynx roux au Québec.</p>	<p>Instaurer l'enregistrement obligatoire et l'apposition d'un sceau sur les fourrures de Lynx roux;</p> <p>Localiser précisément les lieux de captures par les coordonnées du système Mercator</p>
<u>Problème</u>	<u>Solution</u>
<p>Le suivi de la population de Lynx roux par la récolte seulement n'est pas suffisant</p>	<p>Améliorer le programme de suivi en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - développant des indices basés sur l'effort de piégeage par l'entremise du carnet du trappeur; - déterminant la productivité des femelles sur une base annuelle; - établissant la structure d'âge sur une base annuelle; - établir le rapport des sexes dans la récolte <p>Procéder à la validation des indices de suivi qui seront retenus</p>

9.2.3 Acquisition de connaissances sur l'écologie du Lynx roux

Problème	Solutions
La dynamique de population de Lynx roux n'est pas connue	<p>Évaluer les taux de mortalité naturelle et les taux attribuables au piégeage et à la chasse</p> <p>Adopter les mesures réglementaires en fonction de la dynamique spécifique dans chaque région</p>
Les habitats essentiels pour le Lynx roux sont mal connus au Québec.	<p>Déterminer les caractéristiques principales des habitats essentiels du Lynx roux et établir des zones de potentiels pour l'espèce.</p> <p>Protéger, maintenir et aménager les habitats prioritaires pour l'espèce.</p>

10. BIBLIOGRAPHIE

- Anderson, E. M. 1987. A critical review and annotated bibliography of literature on bobcat. Colorado Division of Wildl. Special report. no. 62. 61 p
- Archibald, W. R. et R. H. Jessup. 1982. Population dynamics of the Pine Marten (*Martes americana*) in the Yukon territory. In. R. Olson, R. Hastings et F. Geodes. Northern ecology and resource management. The Univ. of Alberta Press. pp. 81-96.
- Bailey, T. N. 1971. Immobilization of bobcats, coyotes, and badgers with phencyclidine hydrochloride. *J. Wildl. Manage.* 55: 847-849.
- Bailey, T. N. 1974. Social organization in a bobcat population. *J. Wildl. Manage.* 38: 435-446.
- Bailey, T. N. 1979. Den ecology, population parameters and diet of Eastern Idaho bobcats. *Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6*: 62-69.
- Banfield, A. W. F. 1974. The mammals of Canada. Univ. Toronto Press, Ont. 438 p.
- Beasom, S. L. et R. A. Moore. 1977. Bobcat food habit response to a change in prey abundance. *Southwest Nat.* 21: 451-457.
- Berg, W. E. 1979. Ecology of bobcats in Northern Minnesota. *Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6*: 55-61.
- Bergerud, A. T. 1983. Prey switching in a simple ecosystem. *Sc. Am.* 249: 30 - 141.
- Blouin, E. F., A. A. Kocan, A. M. Kocan et J. Hair. 1987. Evidence of a limited schizogonous cycle for Cytauxzoon felis in bobcats following exposure to infected ticks. *J. Wildl. Dis.* 23: 499-501.

- Burse, C. C. et M. D. B. Burt. 1970. *Taenia macrocystis* (Diesing, 1850), its occurrence in Eastern Canada and Maine, U.S.A., and its life cycle in wild felines (Lynx rufus and L. canadensis) and hares (Lepus americanus). Can. J. Zool. 48: 1287-1293.
- Carey, A. B. et R. G. McLean. 1978. Rabies antibody prevalence and virus tissue tropism in wildl carnivores in Virginia. J. Wildl. Dis. 14: 487-492.
- Caughley, G. 1974. Interpretation of age ratios. J. Wildl. Manage. 38: 557-562.
- Caughley, G.H. 1977. Analysis of vertebrate populations. John Wiley and Sons. Londres. 234 p.
- Crowe, D. M. 1972. The presence of annuli in bobcat tooth cementum layers. J. Wildl. Manage. 36: 1330-1332.
- Crowe, D. M. 1975a. A model for exploited bobcat populations in Wyoming. J. Wildl. Manage. 39: 408-415.
- Crowe, D. M. 1975b. Aspects of ageing, growth, and reproduction of bobcats from Wyoming. J. Mamm. 56: 177-198.
- Dussault, C. 1990a. Plan tactique - Lynx du Canada -. Min. Loisir, Chasse et Pêche, Dir. gestion des espèces et des habitats. 90 p.
- Dussault, C. 1990b. Plan tactique - Martre d'Amérique -. Min. Loisir, Chasse et Pêche, Dir. gestion des espèces et des habitats. 66 p.
- Dubey, J. P. 1987. Fatal neonatal Toxoplasmosis in a bobcat. J. Wildl. Res. 23: 324-327.
- Dubey, J. P., W. J. Quinn et D. Weinandy. 1987. Fatal neonatal toxoplasmosis in a bobcat (Lynx rufus). J. Wildl. Dis. 23: 324-327.
- Erickson, A. W. 1955. An ecological study of the bobcat in Michigan. M. S. Thesis, Mich. State Univ. E. Lansing. 133 p.

- Evans, J. 1989. West Virginia: annual status report. In: Proc. Northeast Fur Res. Tech. Committee Workshop. September 7-9, 1988. Beauport, Québec. René Lafond, ed. p. 65.
- Fortin, M. 1986. Évaluation de l'âge et du potentiel reproducteur chez le Lynx roux (Lynx rufus). Min. Loisir, Chasse et Pêche, Dir. régionale de Québec. 8 p. et annexes.
- Fredrickson, F. et L. A. Rice, 1979. Bobcat management survey study in South-Dakota, 1977-79. Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6: 32-36.
- Fritts, S. H. et J. A. Sealander. 1978. Diets of bobcats in Arkansas with special reference to age and sex differences. J. Wildl. Manage. 42: 33-39.
- Fuller, T. K., W. E. Berg et D. Kuehn. 1985. Bobcat home range size and daytime cover-type use in Northcentral Minnesota. J. Mamm. 66: 568-571.
- Fuller, T. K., W. E. Berg et D. Kuehn. 1985. Survival rates and mortality factors of adult bobcats in North-Central Minnesota. J. Wildl. Manage. 49: 292-296.
- Garant, Y. 1990. Sondage auprès des trappeurs et chasseurs de Lynx roux (Lynx rufus) du Québec. Pour le Min. Loisir, Chasse et Pêche, Dir. gestion des espèces et des habitats. 32 p.
- Genest, F. B., P. Morrisset et R. P. Patenaude. 1987. Chromosomes du Lynx roux, Lynx rufus. Can. J. Zool. 65: 3192-3196.
- Gosselin, M. J. 1989. Compte-rendu du cinquième atelier sur la petite faune tenu à Ville Laval (région 06) du 27 au 30 novembre 1989, Gabriel Alain (ed.). Min. Loisir, Chasse et Pêche. pp. 57-63.
- Gosselin, M. J. 1991. Compte-rendu du sixième atelier sur la petite faune tenu à Québec. Michel Jean (ed.). Min. Loisir, Chasse et Pêche. sous-presse.

- Gluesing, E. A., S. D. Miller et R. M. Mitchell. 1986. Management of the North American Bobcat: information needs for nondetriment findings. Trans. N. Amer. Wildl. Nat. Resour. Conf. 51: 183-192.
- Hamilton, D. A. 1982. Ecology of the bobcat in Missouri. M. S. Thesis. Univ. Mo., Columbia. 152 p.
- Hamilton, W. J. et R. P. Hunter. 1939. Fall and winter food habits of Vermont bobcats. J. Wildl. Manage. 3: 99-103.
- Hatcher, R. T. et J. H. Shaw. 1981. A comparison of three indices to furbearer populations. Wildl. Soc. Bull. 9: 153-156.
- Heidt, G. A., R. A. Rucker, M. L. Kennedy et M. E. Baeyens. 1988. Hematology, intestinal parasites and selected disease antibodies from a population of bobcat (Felis rufus) in Central Arkansas. J. Wildl. Dis. 24: 180-183.
- Henderson, C. L. 1979. Bobcat (Lynx rufus) distribution management and harvest in Minnesota, 1977-79. Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6: 27-31.
- Hilton, H. 1979. Bobcat management in Maine. Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6: 13-16.
- Hon, T. 1979. Relative abundance of bobcats in Georgia: survey techniques and preliminary results. Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6: 104-106.
- Jackson, D. H. et L. S. Jackson. 1987. An observation of fighting between free-ranging bobcats Lynx rufus. Can. Field-Nat. 101: 465-466.
- Jackson, D. L., E. A. Gluesing et H. A. Jacobson. 1988. Dental eruption in bobcats. J. Wildl. Manage. 52: 515-517.
- Jackson, D. h., L. S. Jackson et W. K. Seitz. 1985. An expandable drop-off transmitter harness for young bobcats. J. Wildl. Manage. 49: 46-49.

- Johnson, M. K. 1982. Mammalian prey digestibility by bobcats. *J. Wildl. Manage.* 46: 530.
- Johnson, M. K. et D. R. Aldred. 1982. Mammalian prey digestibility by bobcats. *J. Wildl. Manage.* 46: 530.
- Johnson, N. F. et D. J. Holloran. 1985. Reproductive activity of Kansas bobcats. *J. Wildl. Manage.* 49: 42-46.
- Johnson, N. F., B. A. Brown et J. C. Bosomworth. 1981. Age and sex characteristics of bobcat canines and their use in population assessment. *Wildl. Soc. Bull.* 9: 203-206.
- Jones, J. H. et N. S. Smith. 1979. Bobcat density and prey selection in central Arizona. *J. Wildl. Manage.* 43: 666-672.
- Karpowitz, J. F. et J. T. Flinders. 1979. Bobcat research in Utah- A progress report. *Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser.* 6: 70-73.
- Kitchings, J. T. et J. D. Story. 1984. Movements and dispersal of bobcats in East Tennessee. *J. Wildl. Manage.* 48: 957-961.
- Knick, S. T. 1986. Long-distance movements by two bobcats from Southeastern Idaho. *Am. Midl.-Nat.* 116: 222-223.
- Knick, S. T. 1990. Ecology of bobcats relative to exploitation and prey decline in Southeastern Idaho. *Wildl. Monographs* no. 108. 42 p.
- Knick, S. T., S. J. Sweeney, J. R. Alldredge et J. D. Britell. 1984. Autumn and winter food habits of bobcats in Washington state. *Great Basin Nat.* 44: 70-74.
- Knowles, P. R. 1985. Home range size and habitat selection of bobcats, Lynx rufus, in North-Central Montana. *Can. Field-Nat.* 99: 6-12.
- Lafond, R. 1990. Analyse du système de suivi des animaux à fourrure. Québec, Min. Loisir, Chasse et Pêche. Dir. gestion des espèces et des habitats. 45 p.

- Lapierre, L. 1985. Fall and winter food habits of the Eastern coyote (Canis latrans) in Southeastern New Brunswick. Proc. N. S. Inst. Sci. 35: 71-74.
- Laundré, J. W., T. D. Reynolds, S. T. Knick et I. J. Ball. 1987. Accuracy of daily point relocations in assessing real movement of radio-marked animals. J. Wildl. Manage. 51: 937-940.
- Lembeck, M. et G. I. Gould. 1979. Dynamics of harvested and unharvested bobcat populations in California. Bobcat Res. Conf. Natl. Wildl. Fed. Sci. Tech. Ser. 6: 53-54.
- Litvaitis, J. A. 1981. A comparison of coyote and bobcat food habits in the Wichita Mountains, Oklahoma. Proc. Okla. Acad. Sci. 61: 81-82.
- Litvaitis, J. A. et D. J. Harrison. 1989. Bobcat-coyote niche relationship during a period of coyote population increase. Can. J. Zool. 67: 1180-1188.
- Litvaitis, J. A., J. T. Major et J. A. Sherburne. 1987. Influence of season and human-induced mortality on spatial organization of bobcats (Felis rufus) in Maine. J. Mamm. 68: 100-106.
- Litvaitis, J. A., J. A. Sherburne et J. A. Bissonette. 1985. Influence of understory characteristics on snowshoe hare habitat use and density J. Wildl. Manage. 49: 866-873.
- Litvaitis, J. A., J. A. Sherburne et J. A. Bissonette. 1986a. Bobcat habitat use and home range size in relation to prey density. J. Wildl. Manage. 50: 110-117.
- Litvaitis, J. A., A. G. Clark et J. H. Hunt. 1986b. Prey selection and fat deposits of bobcats (Felis rufus) during autumn and winter in Maine. J. Mamm. 67: 389-392.
- Litvaitis, J. A., J. A. Sherburne, M. Donoghue et D. May. 1982. Cannibalism by a free-ranging bobcat, Felis rufus. Can. Field-Nat. 96: 476-477.
- M.L.C.P. 1983. Liste de la faune vertébrée du Québec. 1ère édition, Québec 1983. Min. Loisir, Chasse et Pêche. 100 p.

- Maehr, D. S. et J. R. Brady. 1986. Food habits of bobcats in Florida. J. Mamm. 67: 133-138.
- Major, J. T. et J. A. Sherburne. 1987. Interspecific relationships of coyotes, bobcats and red foxes in Western Maine. J. Wildl. Manage. 51: 606-616.
- Marchiondo, A. A., D. W. Duszynski et G. O. Maupin. 1976. Prevalence of antibodies to Toxoplasma gondii in wildl and domestic animals of New-Mexico, Arizona and Colorado. J. Wildl. Dis. 12: 226-232.
- Marchiondo, A. A., J. F. Karpowitz et G. A. Conder. 1986. Parasites of the bobcat (Lynx rufus pallescens) in Central and Southern Utah. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 53: 113-116.
- Marston, M. A. 1942. Winter relations of bobcats to white-tailed deer in Maine. J. Wildl. Manage. 6: 328-337.
- Matson, J. O. 1977. Records of mammals from Zacatecas, Mexico. J. Mamm. 58: 110.
- McCord, C. M. 1974. Selection of winter habitat by bobcats (Lynx rufus) on the Quabbin Reservation, Massachusetts. J. Mamm. 55: 429-437.
- McCord, C. M. et J. E. Cardoza. 1982. Bobcat and lynx. In: J. A. Chapman, J. A. et G. A. Feldhamer. Wildl mammals of North America. Johns Hopkins Univ. Press. pp. 728-766.
- Mehrer, C. F. 1975. Some aspects of reproduction in captive mountain lions Felis concolor, bobcat Lynx rufus and lynx Lynx canadensis. Ph.D. Diss. Univ. N. D., Grand Forks. 155 p.
- Miller, G. C. et R. Harkema. 1968. Helminths of some wild mammals in the Southeastern United States. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 35: 118-125.
- Mills, J. K. 1984. Food habits of bobcats, Lynx rufus, in Nova Scotia. Can. Field-Nat. 98: 50-51.
- Mitchell, R. L. et S. L. Beasom. 1974. Hookworms in South Texas coyotes and bobcats. J. Wildl. Manage. 38: 455-458.

- Nagorsen, D. et R. Peterson. 1977. Two recent bobcat (Lynx rufus) specimens from Southern Ontario. *Can. Field-Nat.* 91: 98-100.
- Nunley, G. L. 1978. Present and historical bobcat population trends in New-Mexico and the West. *Proc. Vertebr. Pest Conf.* 8: 77-84.
- Ozoga, J. J. et E. M. Harger. 1966. Winter activities and feeding habits of Northern Michigan coyotes. *J. Wildl. manage.* 30: 809-818.
- Parker, G. R. et G. E. J. Smith. 1983. Sex- and age-specific reproductive and physical parameters of the bobcat (Lynx rufus) on Cape Breton Island, Nova Scotia. *Can. J. Zool.* 61: 1771-1782.
- Parker, G. R., J. W. Maxwell, D. Morton et G. E. J. Smith. 1983. The ecology of the lynx (Lynx canadensis) on Cape Breton Island. *Can. J. Zool.* 61: 770-786.
- Pence, D. B., H. P. Samoil et J. E. Stone. 1978. Spirocercid stomach worms (Nematoda: Spirocercidae) from wild felids in North America. *Can. J. Zool.* 56: 1032-1042.
- Peterson, R. L. et S. C. Downing. 1952. Notes on the bobcat (Lynx rufus) of eastern North America with the description of a new race. *Contrib. R. Ontario Mus.* No. 33. 23 p.
- Pollack, E. M. 1951. Observations on New England bobcats. *J. Mamm.* 32: 356-358.
- Povey R. C. et E. V. Davis. 1977. Panleukopenia and respiratory virus infection in wildl felids. *World's cats.* 3: 120-128.
- Rausch, R. L. 1981. Morphological and biological characteristics of Taenia rileyi Loewen, 1929 (Cestodai Taeniidae). *Can. J. Zool.* 55: 653-666.
- Read, J. A. 1981. Geographic variation in the bobcat (Felis rufus) in the southcentral United States. M. S. Thesis, Texas A. M. Univ., College Station. 107 p.

- Rolley, R. E. 1985. Dynamics of a harvested bobcat population in Oklahoma. *J. Wildl. Manage.* 49: 283-292.
- Rolley, R. E. 1987. Bobcat. *In* Novak, M., J. A. Baker, M. E. Obbard et B. Malloch. *Wild. Furbearer management and conservation in North America.* Min. Nat. Res. Ontario. pp. 671-681.
- Rolley, R. E., et W. D. Warde. 1985. Bobcat habitat use in southeastern Oklahoma. *J. Wildl. Manage.* 49: 913-920.
- Rollings, C. T. 1945. Habits, foods and parasites of the bobcat in Minnesota. *J. Wildl. Manage.* 49: 131-145.
- Royar, K. J. 1990. Vermont performance report. Vermont Fish and Wildlife Department. 40 p.
- Rucker, R. A., M. L. Kennedy, G. A. Heidt et M. J. Harvey. 1989. Population density, movements, and habitat use of bobcats in Arkansas. *Southwestern Nat.* 34: 101-108.
- Schaffer, W. M. 1984. Stretching and folding in lynx fur returns: evidence for a strange attractor in nature? *Am. Nat.* 124: 798-820.
- Scholten, T. H., K. Ronald et D. M. McLean. 1962. Parasite fauna of the Manitoulin Island region. *Can. J. Zool.* 40: 605-606.
- Sheffy, T. B. et J. R. St-Amant. 1982. Mercury burdens in furbearers in Wisconsin. *J. Wildl. Manage.* 46: 1117-1120.
- Smith, H. J. et K. E. Snowdon. 1988. Sylvatic trichinosis in Canada. *Can. J. Vet. Res.* 52: 488-489.
- Smith, J. D., E. M. Addison, D. G. Joachim et L. M. Smoth. 1986. Helminth parasites of Canada lynx (*Felis canadensis*) from northern Ontario. *Can. J. Zool.* 64: 358-364.
- Stains, H. J. 1979. Primeness in North American furbearer. *Wildl. Soc. Bull.* 7: 120-124.

- Toweill, D. E. et R. G. Anthony. 1988. Annual diet of bobcats in Oregon's Cascade Range. Northwest Sci. 62: 99-103.
- Threlfall, W. 1969. Further records of helminths from Newfoundland mammals. Can. J. Zool. 47: 197-201.
- Tumlison, R. et V. R. McDaniel. 1984. A description of the baculum of the bobcat (Felis rufus), with comments on its development and taxonomic implications. Can. J. Zool. 62: 1172-1176.
- Tumlison, R. et V. R. McDaniel. 1984. Morphology, replacement mechanisms, and functional conservation in dental replacement patterns of the bobcat (Felis rufus). J. Mamm. 65: 111-117.
- Van Zyll de Jong. C. G. 1975. Differentiation of the Canada lynx Felis (Lynx) canadensis subsolana in Newfoundland. Can. J. Zool. 53: 699-705.
- Ward, R. M. P. et C. J. Krebs. 1985. Behavioural response of lynx to declining snowshoe hare abundance. Can. J. Zool. 63: 2817-2824.
- Waser, P. M. 1985. Does competition drive dispersal? Ecology 66: 1170-1175.
- Vaughan, T. A. 1972. Mammalogy. W. B. Saunders Company. Philadelphia. 522 p.
- Watson, T., V. F. Nettles et W. R. Davidson. 1981. Endoparasites and selected agents in bobcats (Felis rufus) from west Virginia and Georgia. J. Wildl. Dis. 17: 547-554.
- Weinstein, M. S. 1977. Hares, lynx and trappers. Am. Nat. 111: 806-808.
- Westfall, C. Z. 1956. Foods eaten by bobcats in Maine. J. Wildl. Manage. 20: 199-200.
- Witmer, G. W. et D. S. deCalesta. 1986. Resource use by unexploited sympatric bobcats and coyotes in Oregon. Can. J. Zool. 64: 2333-2338.

Wong, P. L., T. Watson et R. C. Anderson. 1980. Vigisospirura potekhina (Petrow et Potekhina, 1953) (Nematoda: Spiruroidea) from the bobcat, Lynx rufus (Schreber) in the Southeastern U.S.A. Can. J. Zool. 58: 1612-1616.

Young, S. P. 1958. The bobcat of North America. Stackpole Co. Harrisburg. Pa. 193 p.