

Impact de la prédation des grands carnivores (loup *Canis lupus* et lynx *Lynx lynx*) sur les populations d'ongulés sauvages (espèces Nord-Paléarctique).

Emmanuelle PERRET

Sous la direction d'Eric Marboutin
Ingénieur Coordinateur des études loups, lynx pour l'ONCFS www.oncfs.gouv.fr
[ONCFS](http://www.oncfs.gouv.fr) - 5 allée de Béthleèm - 38610 GIÈRES

Document téléchargé sur le site de l'association www.loup.org

loup.org



Sommaire

SOMMAIRE	2
REMERCIEMENTS.....	4
RESUMES SIGNALIQUES.....	5
INTRODUCTION	6
METHODOLOGIE	7
1. ELABORATION DE LA METHODE.....	7
1.1. <i>la recherche du commanditaire</i>	7
1.2. <i>Formulation en langage naturel de la requête</i>	8
1.2.1 Analyse de la requête avec le commanditaire	8
1.2.2 Définition du sujet et élargissement des concepts.....	10
1.3. <i>Sélection du ou des systèmes documentaires à interroger (Recherche préliminaire)</i>	11
1.3.1 Lecture de documents synthétiques sur le sujet.....	11
1.3.2 Prise ce contacts avec des personnes-ressources	12
1.3.3 Les bibliothèques.....	13
1.3.4 Méthodes d'interrogations théoriques selon Van Slype.....	13
2. LA RECHERCHE.....	14
2.1. <i>Les bases de données</i>	14
2.2. <i>Base de données spécifique au domaine</i>	22
2.3. <i>Internet</i>	22
2.3.1 Moteur de recherche :.....	22
2.3.2 Un moteur de recherche spécialisé en sciences	23
2.3.3 Sites spécialisés sur le loup ou le lynx.....	24
2.3.4 Annuaire.....	25
2.3.5 Méta-moteur	25
2.3.6 Forums de discussion :	26

2.3.7	Listes de discussion :.....	26
2.3.8	Les archives ouvertes :	26
3.	ESTIMATION DU COUT (ET TEMPS).....	26
3.1.	<i>Estimation du temps</i> :.....	26
3.2.	<i>Estimation du coût</i> :.....	27
	SYNTHESE.....	28
1.	« L'EFFET SANITAIRE ».....	29
2.	LE « CONTROLE » SUR LES POPULATIONS DE PROIES	30
3.	STIMULATION DE LA PRODUCTIVITE DES PROIES.....	36
4.	INFLUENCE SUR LE COMPORTEMENT :.....	37
	CONCLUSION.....	39
	BIBLIOGRAPHIE.....	41
1.	CLASSEMENT PAR ESPECES PROIES ET CHRONOLOGIE.....	42
2.	CLASSEMENT PAR AUTEURS.....	61
	PETIT GLOSSAIRE.....	I

Remerciements

A Monsieur MARBOUTIN, toujours disponible, chaleureux et précis dans ces requêtes.

A Monsieur BAILLON qui malgré le refus de son sujet m'a proposé son aide et fournit des contacts.

A « La meute » (site www.loup.org) qui m'a permis de contacter Johan TIMMER qui m'a gracieusement envoyé son article.

A KORA (<http://www.kora.ch> : Projet de Recherches Coordonnées pour la Conservation et la Gestion des Carnivores en Suisse) qui après plusieurs interlocuteurs m'a permis de contacter Seraina KLOPFSTEIN, qui m'a donné accès à sa bibliothèque.

A Mme Edith IWEMA, personne-ressource en Science de la Vie à la Bibliothèque Universitaire de Lyon 1 qui m'a accordé son temps, sa patience et son savoir avec chaleur.

Et à Despina HALIKAKI qui m'a envoyé des articles de Paris.

Résumés signalétiques

Impact de la prédation du loup (*Canis lupus*) et du lynx (*Lynx lynx*) sur les populations d'ongulés sauvages (espèces Nord-Paléarctiques).

RESUME :

La prédation implique trois effets directs notables sur la dynamique des populations d'ongulés : (1) le prédateur semble maintenir ses proies en bonne santé, (2) le prédateur peut ou non réguler le nombre de proies, (3) le prédateur semble stimuler la productivité des proies. Il peut aussi influencer le comportement des proies : déplacement d'habitats, adaptation des défenses face au prédateur.

DESCRIPTEURS : prédation, *Canis lupus*, *Lynx lynx*, ongulés, interactions prédateur proie, dynamique des populations, taux de mortalité, sélection des proies.

Impacts of wolf (*Canis lupus*) and lynx (*Lynx lynx*) predation on ungulates population (North and Palearctic species).

ABSTRACT :

The predation implies three main direct effects on ungulates population dynamic : (1) the predator seems maintain healthy prey populations, (2) the predator may limit or even regulate the number of prey populations, (3) the predator appears to stimulate the prey productivity. In addition, changes can happen in the prey behavior : shifts habitat use, adaptation in defend against those predators.

KEY WORDS : predation, *Canis lupus*, *Lynx lynx*, ungulates, predator prey interactions, population dynamics, kill rates, prey selectivity.

Introduction

Il nous a été commandé une recherche bibliographique sur l'impact des grands prédateurs que sont le loup gris (*Canis lupus*) et le lynx européen (*Lynx lynx*) sur des populations d'ongulés sauvages (espèces Nord-Paléarctiques) en vue d'une phase préalable à des études dans le Parc National du Mercantour. Les résultats seront orientés en vue d'une extrapolation des ongulés américains et russes qui semblent avoir été les plus observés vers les ongulés de France, en particulier le mouflon (*Ovis gmelini*), le chamois (*Rupicapra rupicapra*) et le chevreuil (*Capreolus capreolus*).

Notre plan s'articule en trois parties principales : avant toute chose, il s'agit de définir une méthodologie et de la suivre, ensuite nous développerons une courte synthèse sur le sujet à partir des références les plus pertinentes obtenues au cours de la recherche, enfin dans la partie bibliographie, nous classerons au mieux les références obtenues et conservées afin qu'elles puissent être utilisées de façon efficace.

Méthodologie

1. Elaboration de la méthode

Après comparaison des méthodes de recherche bibliographique des années précédentes, du chapitre 6 sur la recherche documentaire du livre de G. Van Slype¹, du cours Bioguide en ligne depuis le site FORMIST de l'ENSSIB² et de notre point de vue particulier, on peut rédiger un plan de méthode comme suit :

1.1. la recherche du commanditaire

Il faut trouver quelqu'un qui ait un réel besoin, donc soit vraiment intéressé, et analyser ce besoin pour se donner une idée préalable de la direction à prendre au cours de la recherche. Toute la recherche n'est en effet valide que si elle correspond à la demande du commanditaire et répondra à ses besoins et ses attentes.

Le sujet qui nous est proposé s'inscrit dans une phase de réflexion préalable à la mise en place d'études sur les relations entre prédateurs et proies (notamment loup et chamois, mouflons, lynx et chevreuil) dans le Parc National du Mercantour. Il s'agit donc de trouver des références d'études qui ont déjà eu lieu et qui pourront donner des indices quant au protocole à suivre dans les prochaines expériences à mettre en place et des articles de synthèse qui permettront de voir ce qui a déjà été fait.

On peut citer C. Boudry² qui déclare : « Débuter un travail de recherche, c'est d'abord faire le point sur l'existant. Il est pour cela nécessaire de rechercher de façon rétrospective toute information (quelqu'en soit le support) se rapportant à ce travail de recherche afin de ne rien rater (si possible). C'est une étape indispensable à tout travail de recherche qui permet d'asseoir son sujet sur de

¹ – Van Slype, G. Les langages d'indexations : conception, construction et utilisation dans les systèmes documentaires. Paris : éd. d'Organisation. 1986. 277p. p. 222.

² - Boudry, C. Bioguide : recherche d'informations en biologie.

<http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/biolo/bioguide2/accueil.htm> C. BOUDRY est maître de conférence à l'URFIST de Paris.

solides fondations, et évite de se faire dire au bout de 1 ou 2 ans de recherche que tout ou partie de son travail a déjà été réalisé 20 ans plus tôt... »

1.2. Formulation en langage naturel de la requête

L'énoncé de la requête formulée par le commanditaire doit être analysé et énoncé clairement en collaboration entre le chercheur et le demandeur.

1.2.1 Analyse de la requête avec le commanditaire

Gloses de départ :

Après quelques échanges avec notre commanditaire, nous avons pu trouver un titre à la demande très précis : « Impact de la prédation des grands carnivores (loup *Canis lupus* et lynx *Lynx lynx*) sur les populations d'ongulés sauvages (espèces Nord-Paléarctique) ».

Nous avons également définis plus précisément les points de restriction de la recherche :

Ainsi, les documents seront

- en français ou en anglais
- publiés après (ou en) 1970
- les publications scientifiques et la littérature grise sera plus spécialement visée (articles, thèses, rapports, congrès) pour être sûr de la qualité des données.

Après plusieurs échanges plus approfondis, nous avons déterminé que les documents devaient :

- être articulés autour d'un système uniprédateur (loup seul, ou lynx seul) en interaction possible avec l'homme.
 - Pouvoir être distingués en fonction des cas où l'on n'étudie qu'une seule espèce de proies de ceux où il y a possibilité de « [switching](#) » entre espèces selon leur disponibilité.
 - Au sujet du lynx, être élargis à l'espèce nord-américaine (bobcat) car le commanditaire pensait trouver peu de références sur le lynx boréal (anciennement *Felis lynx*).
-

- Au sujet des ongulés, se focaliser sur les espèces Nord-paléarctiques (USA et Europe) en vérifiant toutefois les diversifications de régimes alimentaires.

Evolution des gloses :

Tout au long de la recherche, la requête se précise au fur et à mesure de l'avancée des recherches et de l'obtention des références. Ainsi, après échanges de mails et une première liste de références obtenues principalement en interrogeant, via Google, un site web sur le loup qui référence de nombreux documents sur l'animal www.searchingwolf.com, et quelques bases de données dont articlesciences de l'INIST, le commanditaire a pu faire un premier tri pour spécifier ce qu'il recherchait exactement.

Les références rejetées étaient au nombre de 7 sur une liste de 44 références qui contenaient les références où la pertinence était incertaine et quelques références dont la pertinence était quasiment certaine pour vérifier que la requête était comprise. La raison du rejet de ces références étaient facile à identifier :

- Les références étaient soit anciennes, soit ne traitaient pas de la dynamique des populations (modifications des paramètres démographiques, baisse des taux de survie de certaines classes d'âges, modification de la structure spatiale...). De plus contrairement à ce que nous pensions, les références traitant d'espèces « exotiques » telles que l'antilope indienne ou le bison n'ont pas été supprimées.
- De plus, comme les références sont nombreuses, une distinction devra être faite pour les articles de synthèse qui seront accessibles plus facilement. En effet, notre commanditaire a pensé que les articles les plus récents et ceux qui étaient sous forme de synthèse seraient plus facilement utilisables pour notre propre synthèse. La distinction était déjà nécessaire pour faciliter la recherche et obtenir de nouvelles références.

En fin de recherche, les références bibliographiques et une première synthèse ont été soumises à notre commanditaire qui a pu juger de la pertinence des références ainsi que de leur classement et de la qualité de la synthèse. Selon lui, les seules

corrections à apporter étaient de forme puisque le style scientifique est beaucoup plus «épuré » que celui que j'avais utilisé pour la synthèse.

1.2.2 Définition du sujet et élargissement des concepts

Il faut aussi définir les concepts du sujet qui pourront être traduits en mots-clés ou descripteurs par la suite. A l'inverse de l'indexation, comme le dit Van Slype, il s'agit ici d'élargir le contenu de l'énoncé initial afin de cerner le sujet selon tous les points de vues possibles.

Les dictionnaires et encyclopédies (exemple : www.webencyclo.com) sont, ici, de bons outils pour bien définir les concepts et termes clés et trouver des synonymes. Ainsi le lynx est un mammifère carnivore appartenant à la famille des Félidés qui peut aussi être appelé lynx du Nord, lynx boréal, lynx d'Europe, loup-cervier ou en anglais Eurasian lynx.

De plus :

- la notion d'impacts sur les proies limite le sujet d'emblée du point de vue étude sur la proie mais les concepts sont ouverts vers l'évolution de la dynamique et du comportement des proies. De plus, après discussion avec notre commanditaire, il s'est avéré qu'il ne souhaitait pas éliminer systématiquement les articles traitant de l'évolution de la dynamique des prédateurs sous l'influence des proies. En effet, il est particulièrement difficile de ne considérer que l'influence sur les proies puisque les phénomènes interagissent.
- Le lynx qui est maintenant classé sous l'appellation *Lynx lynx* était autrefois *Felis lynx*, il faudra donc voir si le second terme est à conserver. Toutefois, le besoin de documents récents rend obsolète le terme *Felis lynx* qui n'est plus usité.
- Il faudrait voir aussi si l'interrogation en langage vernaculaire est pertinente attendu que l'on recherche surtout des documents scientifiques. Ceci dépendra des différents systèmes interrogés.
- Le terme ongulés (ungulates) est un terme scientifique précis qui désigne un Ordre dans la [systématique](#). En même temps, il désigne plusieurs familles et espèces, il faut donc se demander si une interrogation plus précises sur les

espèces nord-paléarctiques appartenants au régime alimentaire du loup et/ou du lynx est souhaitable.

- Les concepts génériques principaux pour ce sujet relèvent de l'écologie, de la biologie des populations et de la zoologie en particulier de la mammalogie. Ces trois domaines nous serviront énormément pour choisir les bases de données pertinentes à interroger et leurs domaines ainsi que les revues scientifiques correspondantes.

1.3. Sélection du ou des systèmes documentaires à interroger (Recherche préliminaire)

1.3.1 Lecture de documents synthétiques sur le sujet

Lecture d'ouvrages d'écologie générale pour les effets théoriques de la prédation : **Barbault, R.** *Ecologie générale – Structure et fonctionnement de la biosphère.* Masson, Paris, 1997. (et cours de maîtrise !)

Lecture d'un ouvrage synthétique sur le loup dont un chapitre traite de l'impact sur les proies :

[Mech, 1970.](#) Il s'avère que l'impact est essentiellement de 3 ordres : un effet sanitaire par sélection des proies malades notamment, un contrôle des herbivores par densité-dépendance (conséquence la plus étudiée), un effet de stimulation de la productivité dans les troupeaux.

Références fournies par le commanditaire :

[Hebblewhite, 2000](#)

On peut à partir de ces premières définitions élaborer une équation de recherche générale (que nous utiliserons pour Dialog) qui pourra être modifiée plus ou moins selon les systèmes interrogés :

Mots-clés anglais	Mots-clés scientifiques	Mots-clés français
predation OR « predator prey interaction* »	« Lynx lynx » OR « Canis lupus »	prédation OR « interaction* prédateur* proie* »
AND ungulate*		AND ongulé*

Ici, les guillemets sont utilisées pour les expressions (mots inséparables) et l'astérisque est utilisée pour la troncature. OR et AND correspondent aux opérateurs booléens OU et ET.

Le langage à utiliser pour Dialog, comme nous le verrons plus loin est :

(Lynx(W)lynx OR Canis(W)lupus) AND (predation OR predator(W)prey(W)interaction? ? OR interaction? ?(W)predateur? ?(W)proie? ?) AND (ungulate? ? OR ongule? ?)

1.3.2 Prise de contacts avec des personnes-ressources

- Personne-ressource de la bibliothèque section Sciences de la vie de l'UCBL : Edith IWEMA. Nous avons vérifié les différentes sources disponibles à la Bibliothèque Universitaire de Lyon 1. Comme notre sujet est très précis il ne doit pas exister de monographies sur le sujet mais il peut y avoir des chapitres synthétiques. Mme IWEMA m'a confirmé qu'il n'y avait pas de moyen de vérifier cela à partir du catalogue de la bibliothèque. D'autre part, la bibliothèque n'achète que peu d'actes de colloques. (Voir partie bibliothèque pour les ressources disponibles).
- Jean-Marc LANDRY : biologiste, spécialiste du loup qui travaille sur le projet loup Suisse (<http://www.wild.unizh.ch/wolf/f/index.htm>) m'a parlé d'une base de données consacrée à la littérature sur le loup depuis 1935 : le NISC. www.nisc.com : il s'agit en fait d'une base de données payante et qui n'est pas uniquement consacrée au loup. Ayant suffisamment de références par ailleurs, nous avons donc jugé inutile de creuser plus avant dans cette voie.
- Liste de discussion « La meute »³ : ma question à « La meute » m'a permis de prendre contact avec Johan TIMMER, biologiste qui avait effectué un travail sur le sujet et m'a gracieusement envoyé une copie de son article.

³ Cette liste de discussion vient de devenir une liste de diffusion pour la revue d'actualité sur le loup : « Hurlements info ». Il existe toujours le forum de la Meute. Le tout sur www.loup.org dont le webmestre est M. Thierry PAILLARGUES.

- Jacques BAILLON m'a donné les coordonnées de Vincent VIGNON ([1995](#). [1997](#).) qui m'a malheureusement répondu trop tard pour m'envoyer ses articles.

1.3.3 Les bibliothèques

La bibliothèque de l'ENSSIB propose de nombreuses bases de données dont plusieurs en sciences exactes que nous avons interrogées : CSA (Cambridge Scientific Abstracts), les bases de données de Dialogweb, Pascal, Sciencedirect (revues d'Elsevier). De plus Sciencedirect Navigator nous a été proposé pour notre recherche.

La consultation du SUDOC : www.sudoc.abes.fr permet de rechercher les thèses françaises et la localisation de périodiques entre autres.

La bibliothèque Universitaire de l'UCBL propose également l'accès à de nombreuses bases de données scientifiques et périodiques (en ligne ou papier) (son intranet est disponible depuis l'ENSSIB) : Embase, Current contents, Biological Abstracts, Pascal Scitech, Pascal Biomed.

Périodiques utilisés :

The Canadian Journal of Zoology, accessibles en ligne pour les numéros récents (à partir des volumes 76 de 1998) et accessibles en réserve pour les anciens numéros (côte EP3/111).

Ecology(Durham), en version papier localisés à la réserve en accès libre (côte EP1/201).

American Naturalist, accessibles en version papier (côte EP1/104).

1.3.4 Méthodes d'interrogations théoriques selon Van Slype

Pour chacun
des
systèmes
interrogés

- Se demander comment fonctionne l'accès au système (consultation des bluesheets pour chaque base de données de Dialogweb, aide en ligne).
- Traduire l'expression des concepts de la question en mots-clés et/ou descripteurs propres au système documentaire. (Vérifier s'il existe un thésaurus)

- Mettre la requête en équation.
- Extraire les références des documents répondant à l'équation de recherche et à ses extensions. Noter le nombre de références pertinentes afin d'évaluer l'équation et les différents systèmes interrogés. Calcul du taux permettant de déterminer le bruit.

Pour
l'ensemble
des
systèmes
interrogés

- éliminer les doublons (Dans dialog RD S_i où S_i est l'équation de recherche dont on veut éliminer les doublons)
- éliminer les références qui, au vu de leur titre, de leur résumé, et parfois de leur texte, ne répondent pas à la demande de l'utilisateur
- tri des références
- communication de la bibliographie à l'utilisateur
- sélection par l'utilisateur des références de documents à conserver.
- Jugement final sur la pertinence des résultats obtenus.

On s'attachera à suivre les points définis ci-dessus pour chaque interrogation.

2. La recherche

2.1. Les bases de données

Articles
Sciences –
INIST

Première interrogation sur cette base de donnée gratuite, dépendante du CNRS, accessible en ligne à <http://articlesciences.inist.fr>.

Les articles répertoriés sont datés de 1990 à 2002 et la base contient environ sept millions de références issues d'environ 9000 revues françaises et internationales et couvrant environ tous les domaines.

Pour la requête, on peut ajouter des mots-clés selon notre besoin reliés par ET ou/et OU. L'aide n'apporte pas grand chose de plus si ce n'est que la saisie ne doit

pas comporter d'accent. Il faut aussi songer à la traduction des mots dans les langues souhaitées. Si l'on écrit plusieurs mots dans l'écran de saisie, ceux-ci sont interprétés comme une expression. Il n'y a donc pas besoin de guillemets.

Une requête avec lynx seul nous a appris qu'il existe une espèce d'araignée du même nom. Il a donc fallu jouer sur les différents synonymes de lynx. Finalement, dans la plupart des cas, la requête *Lynx lynx* suffit même si elle comporte beaucoup de silence. Il existe suffisamment d'articles sur le lynx pour choisir cette solution, d'autant que les articles scientifiques comportent tous le terme scientifique *Lynx lynx* et non les dénominations vernaculaires. Il en est de même pour le terme loup ou wolf qui ramène énormément de bruit et peu de pertinence.

Notre première requête fut **Lynx lynx OU Canis lupus ET predation ET ungulate** (la base effectuant bien les recherches sur ungulate et ungulates), ce qui a ramené 150 articles qui d'après la première page étaient peu pertinents.

La suppression du OU a permis de simplifier pour obtenir plus de pertinence et restreindre le nombre de documents.

Effectivement avec **Lynx lynx ET predation ET ungulate**, seulement 2 références sont sorties. Apparemment, le OU n'est au point que sur deux mots puisqu'il n'y a pas de possibilité de mettre des parenthèses et que les résultats obtenus semblaient correspondre à tous les documents traitant du lynx, et tous ceux traitant du loup, de la prédation et des ongulés.

Afin d'obtenir plus de références, il a donc fallu élargir la requête. Un premier essai avec **Lynx lynx ET predation** a fourni 4 références dont les 2 précédentes et une autre pertinente. Un deuxième essai avec **Lynx lynx Et ungulate** a fourni 6 références dont les deux premières et une seule autre pertinente.

Il a fallu ensuite recommencer avec Canis lupus :

Canis lupus AND ungulate AND predation a donné 7 articles dont 4 références pertinentes (dont une déjà trouvée par les requêtes précédentes)

Canis lupus AND predation a fourni 33 articles dont 9 références pertinentes parmi lesquelles une référence avait déjà été obtenue dans les requêtes précédentes.

Canis lupus AND ungulate : 16 articles en réponse, 6 pertinents dont 3 références que nous avons déjà.

On peut résumer les pertinences obtenues dans les tableaux suivants :

	Canis lupus ET predation ungulate*	Canis lupus Et predation	Canis lupus Et ungulate*
Résultats	7	33	16
Pertinents	4	9	6
Taux de précision	0.6	0.3	0.4

	Lynx lynx Et predation ungulate*	Lynx lynx ET predation	Lynx lynx Et ungulate*
Résultats	2	4	6
Pertinents	2	3	3
Taux de précision	1	0.75	0.5

$$\text{Le taux de précision} = \frac{\text{Nombre de résultats obtenus pertinents}}{\text{Nombre de résultats obtenus}}$$

mesure le bruit obtenu pour les différentes requêtes dans le système documentaire. Un taux proche de 1 indique peu de bruit donc beaucoup de silence, un taux proche de 0 montre que la requête n'a pratiquement ramené que du bruit.

La base est relativement longue à interroger (il faut 2 bonnes minutes pour obtenir le résultat d'une requête) mais elle nous a permis d'obtenir des références de base (18) très pertinentes (dont certaines n'ont pas été retrouvées par d'autres moyens) pour débiter la recherche sans être « noyé » par le nombre de références. Néanmoins, le silence est énorme, en particulier pour le lynx (puisqu'il n'y a pratiquement pas de bruit), ici la requête ne peut pas être élargie, il faut donc passer à d'autres bases.

La requête « Lynx lynx » ET predation ET unguulate* aurait pu suffire mais on peut remarquer que dans le cas du loup, le bruit est plus important avec une requête assez précise et que l'élimination de l'un ou l'autre des termes secondaires a permis de ramener de nouvelles références pour un bruit raisonnable vu le nombre de documents ramenés.

Dialogclassic

Accessible sur le web : www.dialogclassic.com en accès réservé à l'ENSSIB (mais l'interrogation peut se faire de chez soi).

La fonction « show entire buffer » permet de voir toutes ces opérations à la suite ce qui rend beaucoup plus simple l'organisation de la recherche par rapport à Dialogweb même si l'interface est moins conviviale.

Une première recherche avait été faite comme le permet Dialog sur l'ensemble des 10 bases ayant ramené le plus de références (par l'intermédiaire du Dialindex b 411) mais on nous a recommandé une recherche base par base en se reportant aux bluesheets pour plus de précision. Aux vues des bluesheets de ces bases, nous avons jugé qu'il n'était pas nécessaire de recommencer la recherche et d'induire un coût supplémentaire puisqu'elles s'interrogeaient globalement de manière identique pour celles qui comprenaient le plus de références sur le lynx qui ont été les plus difficiles à obtenir (Zoological Records et Biosis preview).

Recherche par l'intermédiaire de Dialindex :

B 411

SF allbiosci, allscience

S (Lynx(W)lynx OR Canis(W)lupus) AND predation AND (ungulate? ? OR ongule? ?)

Save temp

Rank files

On obtient :

Ref	Items	File
N1	54	5 : Biosis previews(R)_1969-2003
N2	51	34 : SciSearch(R) Cited Ref SCI_1980-2003
N3	50	292 : GEOBASE(TM)_1980-2003
N4	49	440 : Current contents Search(R)_1990-2003
N5	29	185 : Zoological Record Online(R)_1978-2003
N6	25	50 : CAB Abstracts_1972-2003
N7	24	71 : ELSEVIER BIOBASE_1994-2003
N8	23	144 : Pascal_1973-2003

N9	10	98 : General Sci Abs/Full text_1984-2003
N10	10	180 : Federal Register_1985-2003

Begin avec ces 10 bases. Set detail on.

S1 s Lynx(W)lynx OR Felis(W)lynx OR loup(W)cervier OR lynx(W)boreal OR lynx(1W)Nord OR lynx(1W)Europe OR Eurasian(W)lynx

2024 réf. dont Zoological Record Online puis Current contents les plus fournies.

S2 s predation OR predator(W)prey interaction? ? OR predator(W)prey

L'utilisation des champs DE, TI n'est pas possible puisque DE n'existe pas pour la base CAB abstracts. L'utilisation de TI seul me semblait trop réducteur puisque les prochaines requêtes réduisent de beaucoup le nombre de références surtout en ce qui concerne le lynx.

156 651 références dont les plus fournies : Biosis preview et Zoological Record Online.

S3 s Canis(W)lupus 5924 réf. dont en part. Zoological Record Online et Biosis preview.

S4 s Artiodactyles OR ungulate? ? OR ongles 458 457 réf. nettement plus dans GEOBASE puis Biosis preview.

Artiodactyles désigne un Ordre en systématique, il est synonyme d'« ongulés à doigts pairs » dont les espèces nous intéressent ici.

Combinaison pour le lynx :

S S1 AND S2 AND S4 76 Références RD S >> 38 références 18 pertinents

RD supprime les doublons entre bases dans les résultats obtenus.

T s;/full/all permet d'obtenir les notices.

Combinaison pour le loup :

S S2 AND S4 AND S3 303 réf. RD S >> 153 références

Il faut donc préciser la requête pour obtenir moins de 100 références.

S5 s (Artiodactyles OR ungulate ? ? OR ongles)DE, TI >> 437 références

S S2 AND S3 AND S5 >> 4 références.

Cette fois-ci, il faut trouver un autre moyen de préciser la requête pour obtenir un nombre suffisant de références.

S6 (Canis(W)lupus)DE, TI >>4736 réf.

S S2 AND S4 AND S6 >> 185 réf. RD S >> 112 références

S7 s (predation OR predator(W)prey)/TI >> 41 182 références

Ici, nous avons éliminé le terme inutile de la requête S2 : predator(W)prey(W)interaction? ? puisque le simple terme predator(W)prey devrait suffire à ramener l'expression entière. Pour les raisons précédemment exposées, nous n'avons pas utilisé le champ DE.

S S7 AND S3 AND S4 >>132 références RD S >> 60 références. T S_i/full/all
51 pertinents mais il reste des doublons.

Les documents non pertinents étaient pour la plupart trop généraux (écologie générale du loup ou du lynx), ou traitaient des ongulés domestiques (nous n'avons toutefois pas utilisé l'opérateur booléen SAUF, car certains articles pertinents traitent à la fois des ongulés domestiques et sauvages et d'autre part, les articles traitant des animaux domestiques seuls ne sont pas trop nombreux et sont éliminés facilement par le tri manuel), ou encore traitaient de la réponse du prédateur par rapport au changement dans la dynamique des proies ou uniquement du régime alimentaire du prédateur.

En résumé :

	S1 : Différents synonymes de lynx et S2 : différents termes pour prédation et S4 : différents termes pour ongulés.	S7 : modification des termes pour prédation et S3 : Canis(W)lupus et S4 : mêmes différents termes pour ongulés.
résultats	38	60
pertinents	18	51
Taux de précision	0.5	0.85

Le taux de précision pour le lynx est arrondi, il est en fait légèrement inférieur à 0.5. Les taux de précisions sont ici effectivement cohérents puisque pour le lynx où peu de travaux sur le sujet ont été réalisés (les travaux abondants sur le loup viennent en grande partie d'Amérique du Nord alors que le lynx est reconnu comme prédateur des ongulés surtout en Eurasie), les références sont relativement réduites. Nous pouvons donc accepter un bruit plus important afin d'éviter un

maximum de silence et ainsi, le tri manuel permet normalement de récupérer plus de références pertinentes que si la requête avait été plus précise. Par contre pour le loup où de nombreux travaux ont été réalisés, nous pouvons choisir de faire des requêtes plus précises, ce qui implique du silence mais les références obtenues sont plus faciles à trier, le bruit étant moindre.

CSA
(Cambridge
Scientific
Abstracts)

www.csa1.co.uk (accès réservé à l'ENSSIB)

Sélection du domaine le plus pertinent : Environmental Sciences and Pollution Mgmt (qui contient Ecology abstracts et Conference papers Index en particulier).

Recherche avancée : Recherche par thésaurus, sélection du thésaurus dans la liste déroulante qui correspond à la base choisie. Recherche des termes Canis lupus et prédation. En recherche avancée, construction de la stratégie de recherche à l'aide des différentes listes déroulantes. Limitation des dates de publication De 1970 à 2003. Choix de l'affichage : référence complète.

Requête générale :

de=((canis lupus))AND kw=((predation)) AND kw=((ungulate*))

22 résultats, 13 pertinents, parmi les non pertinents : 3 documents trop généraux, 1 document sur les effets de la densité des orignaux sur les conditions physiques et physiologique des loups, 2 documents hors-sujet sur la prédation du loup sur les oiseaux, 2 documents hors-sujet sur la déprédation, 1 hors-sujet sur la préférence du loup pour les animaux domestiques ou sauvages.

	Résultats	Pertinence	Taux de précision
Requête	22	13	0.6

« de » signifie que Canis lupus est un mot répertorié dans le thésaurus. L'astérisque est utilisée pour la troncature. « kw= » correspond à un mot-clé. Pour le lynx, aucun résultat pertinent que nous n'avions pas déjà trouvé.

Embase

Dépendante de ScienceDirect, nous avons testé cette base au cours d'un TD sur la Recherche Documentaire Spécialisé dans le domaine pharmaceutique. Comme Embase est spécialisée en médecine et pharmaceutique nous n'avions que peu d'espoir de trouver des réponses pertinentes nous avons donc saisi une requête assez large pour voir ce qu'il en sortirait :

Embase est dotée d'un thésaurus nommé EMTREE. Nous avons donc recherché wolf et ungulate dans le thésaurus par l'intermédiaire du bouton « search thesaurus ». Les deux termes s'y trouvaient.

La fonction « add EMTREE term » permet de combiner deux descripteurs.

thesaurus : wolf AND ungulate.

7 résultats sur le loup ont été récupérés dont la plupart sur des maladies, toutefois 1 des résultats trouvés a été pertinent. Il s'agit d'un modèle mathématique d'interaction entre les loups et les cerfs.

L'interrogation pour le lynx n'a rien donné.

Science direct
navigator

Requête :

pub-date **aft 1969** and **Canis W/1 lupus AND (predation OR prey OR (predator W/1 prey W/SEG interaction)) AND ungulate**

53 articles obtenus 11 pertinents. Taux de précision de 0.2. 1 article en texte intégral.

pub-date **aft 1969** and **(Lynx W/1 lynx OR Felis W/1 lynx)AND (predation OR prey OR (predator W/1 prey W/SEG interaction)) AND ungulate**

10 articles obtenus 6 pertinents. Taux de précision de 0.6.

L'aide à la recherche de Science Direct est très précise (73 pages pdf pour la recherche simple est avancée) :

W/SEG recherche deux mots qui se trouvent dans le même champs de l'article (titre, résumé, etc.

W/1 est ici l'opérateur d'adjacence.

Les formes singulières sont automatiquement recherchées au pluriel lorsque celui-ci est régulier.

Les requêtes étant assez larges, nous n'avons pas pu élargir encore les recherches, d'autre part comme ScienceDirect Navigator est centralisé sur les revues d'Elsevier auxquelles nous avons déjà eu accès par l'intermédiaire de Dialog, les références obtenues étaient déjà connues.

2.2. Base de données spécifique au domaine

Bibliothèque
d'articles de
KORA :

Seraina Klopstein m'a envoyé directement les références de sa base de données qui est réservée aux chercheurs de KORA (<http://www.kora.ch> : Projet de Recherches Coordonnées pour la Conservation et la Gestion des Carnivores en Suisse). La base comprend presque 7000 articles sur le lynx et la conservation des grands prédateurs pour la plupart.

Ces deux requêtes ont été :

1. « Lynx lynx » OR « Canis lupus » AND predation (70 résultats obtenus dont 16 en Italien ou allemand, 11 non pertinents et 35 que nous avons déjà repéré), et
2. « Lynx lynx » OR « Canis lupus » AND ungulates (21 résultats obtenus dont 3 en allemand, 2 non pertinents et 10 que nous avons déjà repéré).

2.3. Internet

2.3.1 Moteur de recherche :

Google

La recherche avancée ne nous apporte au départ pas grand chose puisque la requête « Lynx lynx » predation ungulate ungulates peut être saisie dans la barre de recherche simple. (google ne permet pas la troncature, c'est pourquoi ungulate doit être saisi également au pluriel). Les synonymes de prédation tels que « predator prey relation » ou « interaction » au singulier ou au pluriel ne semblent pas ramener de résultats pertinents d'après les premières pages observées. La suppression du OU permet de faire une recherche plus simple puisque le ET est implicite ici. Cette première requête ramène déjà trop d'articles : 123 références. Nous avons donc essayé de réduire. D'abord en recherche avancée en ne sélectionnant que les formats pdf qui semblent ramener des documents plus sûrs,

les articles scientifiques, thèses ou rapports nous intéressant surtout dans le cas présent. Il reste tout de même 85 résultats.

Nous avons donc décidé de décomposer la requête de manière plus précise pour ramener des documents plus pertinents et moins nombreux avec le risque inconnu d'obtenir du silence. Ainsi, nous avons décidé de faire intervenir équation par équation les espèces précises dont le commanditaire souhaite obtenir des informations.

La première requête fut donc « *Lynx lynx* » predation « *Rupicapra rupicapra* » (le chamois). 14 résultats ont été obtenus.

Pratiquement aucun des résultats obtenus n'a été pertinent. D'autre part, il n'existe que peu de textes intégraux et les résumés obtenus étaient déjà connus.

Nous avons donc abandonné ce moyen de recherche qui ne ramenait que peu de résultats pertinents à notre recherche.

2.3.2 Un moteur de recherche spécialisé en sciences

SCIRUS

Premier essai :

Recherche avancée : predation « predator prey interactions » « predator prey interaction » (all fields, any of words AND) *Canis lupus* (all fields, exact phrase), limitation à 1970. Puis affinage avec ungulate (dans la liste). Affinage avec impacts. (Cadre du bas) Affinage avec ungulates (dans la liste) 105 résultats, dont 2 journaux. Transcription par le moteur :

(((predation OR \"predator prey interactions\" OR \"predator prey interaction\") AND (\"Canis lupus\")) AND (\"ungulate\")) AND (impacts)) AND (\"ungulates\"))

4 références pertinentes, dont des formats pdf qui permettent de travailler directement sur le texte intégral, sur les 40 et les 5 dernières notices étudiées.

Nouvelle recherche : predator prey interactions (exact phrase) (OR) predation. Limitation à après 1970.

(\"Predator prey interactions\") OR (predation) 9437 journaux et 78204 résultats sur le web.

Refine1 : *Canis lupus* (exact phrase) : 54 journaux et 845 résultats sur le web.

Toujours peu de résultats pertinents dans les journaux et premières pages web.

+Refine : ungulate (terme dans la liste) : 9 journaux et 212 résultats web mais peu de pertinents

à partir Refine1 : refine ungulates (terme de la liste) : 19 journaux et 255 résultats web mais toujours peu de pertinents.

Refine : predator (terme dans la liste) : 17 journaux et 181 résultats web.

L'expression « predator prey interactions » semble aussi avoir été traitée de façon séparée comme première recherche.

Sujets restent proches tout de même proches de la requête. (plus que dans Google.)
3 références retenues en format pdf.

Autre recherche : (((("Predator prey interactions") OR (predation)) AND ("Lynx lynx"))) AND ("ungulates") : 4 journaux et 97 résultats web.

(predation OR \"predator prey interactions\") AND ("Lynx lynx") : 10 journaux et 300 résultats web.

(predation) AND ("Lynx lynx") AND (ungulates OR ungulate) : 5 journaux et 115 résultats web.

Les résultats traitent du sujet mais pas de manière assez précise pour être retenus.

2.3.3 Sites spécialisés sur le loup ou le lynx

www.wolf.org : International wolf center. Ce site possède son propre moteur de recherche interne. Il propose également quelques articles scientifiques en texte intégral. L'équation de recherche pour ce moteur interne fut :

predation AND (ungulate OR ungulates).

Les booléens AND et OR peuvent être utilisés mais la troncature n'existe pas. Le loup est, bien entendu, implicite ici. Le moteur a ramené 22 documents dont 5 pertinents avec 1 article scientifique en full text. (Taux de précision de 0,2).

Malgré une requête assez large qui a ramené beaucoup de bruit, peu de résultats ont été obtenus. Le site commence seulement à développer la partie qui propose des articles scientifiques. Le reste du site est fort intéressant mais pas assez précis pour répondre à notre recherche.

www.forwolves.org : 2 résumés d'articles scientifiques, 1 article pertinent transcrivant les conclusions de l'US Fish and Wildlife Service et 1 rapport traitant de la question dans une partie.

www.searchingwolf.com : Son objectif est de répertorier toutes les références de la littérature, rapports, conférences etc. sur le loup. Il m'a permis de ramener de nombreuses références (par l'intermédiaire de la fonction « rechercher dans cette page » « predation » ou « prey » de Microsoft) mais si l'on ne retrouve pas cette référence ailleurs, on ne peut se baser que sur le titre pour juger de sa pertinence.

www.uio.no : Site sur le lynx où nous avons récupéré quelques résumés d'articles scientifiques et références bibliographiques.

Repérés grâce à Google ou Copernic.

2.3.4 Annuaire

Au vu des résultats relativement peu satisfaisants sur les moteurs de recherche, nous avons tout de même testé www.aol.fr pour voir la différence. Ainsi à l'aide des catégories nous sommes arrivés très rapidement sur une rubrique zoologie puis mammalogie qui nous a fourni 9 sites dont un intéressant : www.loup.org que nous connaissions déjà. Les rubriques écologie et biologie ont rapidement été parcourues pour vérifier leur contenu. Une recherche avec le moteur intégré au niveau de « mammalogie » ramène des sites beaucoup plus pertinents et en moins grand nombre que Google, par exemple. Néanmoins, les sites ramenés n'ont rien apporté de plus à la recherche.

2.3.5 Méta-moteur

Copernic 2001

La requête *Canis lupus predation ungulate* avec l'option « search for all words » a été lancée. Un affinage de l'équation n'est pas possible, néanmoins la troncature est implicite pour certains moteurs. Le nombre de résultats ramené est de 29. Découverte de www.forwolves.org et d'un autre site expliquant un projet de surveillance de l'impact des loups sur les ongulés à long terme. La même requête pour le lynx a ramené 36 résultats mais rien de nouveau. Nous pouvons faire la même remarque pour tous les outils de recherche sur Internet : notre recherche impliquait un besoin d'articles, ou de rapports scientifiques et les données ramenées par les différents outils sont généralement trop générales pour être retenues (sites sur le loup ou le lynx, page personnelles, etc.).

2.3.6 Forums de discussion :

La meute

Le sujet sur le loup en général est trop vaste pour qu'il y ait des données sur un sujet aussi précis, d'autant que le forum s'est ouvert récemment.

La recherche d'autres forums et listes par l'intermédiaire de Google s'est révélé infructueuse.

2.3.7 Listes de discussion :

La meute

Johann Timmer m'a contacté pour me proposer son [article](#), qu'il m'a envoyé.

2.3.8 Les archives ouvertes :

La recherche sur e-biosci (www.e-biosci.org), portail vers des sites scientifiques n'a pas été fructueuse.

3. Estimation du coût (et temps)

3.1. Estimation du temps :

Temps passé pour la recherche préalable de méthodologie et mise en forme d'une équation : 13 h

Temps passé sur bases de données payantes (Dialogclassic Web) : 1 h 30

Temps passés pour interrogations non payantes et sélection, récupération des références pertinentes :

- Internet 9h30 dont une grande partie pour Google (4h environ),
- bases de données gratuites 5h dont 1h pour articlesciences-INIST qui est vraiment très longue à interroger)

Total : 14h30

Temps passé dans les bibliothèques (visites, discussion avec personnes-ressources, intranet, internet, photocopies) : 10 h

Temps passé pour la mise en commun et mise en forme des références bibliographiques : 20 h

Temps passés pour rédaction : 20 h

Estimation globale du temps : 79 h

3.2. Estimation du coût :

Le coût total est particulièrement difficile à estimer puisque les bases de données gratuites sont néanmoins consultées sur Internet qui nécessite un forfait communication dont le montant est inconnu pour l'ENSSIB et qui même pour un particulier (la consultation depuis notre poste de travail fait partie d'un forfait de 45 euros par mois) ne peut être restreint au seul temps de communication passé pour la recherche puisque par définition, le forfait est un coût global.

Les bases de données payantes telles que Science direct navigator ne proposent pas de fonction « cost » contrairement à Dialog. Il est donc difficile d'estimer le prix d'une telle interrogation. D'autre part, même le prix affiché par la fonction « cost » de Dialog ne correspond pas au prix réel que devra payer l'ENSSIB puisqu'il ne s'agit que d'une partie temps de communication et nombre de références consultées en plus d'un forfait (de 750 à 2290 € par an selon le type de licence). Le téléchargement de références est normalement payant mais chaque centre de documentation doit pouvoir négocier un prix.

De plus, le temps de travail dépend du salaire qui peut être très variable. On peut partir d'un salaire moyen net sur la base de : 1418 euros (enquête 2002 de l'adbs sur l'insertion des jeunes diplômés en information-documentation http://www.adbs.fr/site/publications/enquetes/enquete_jeunes_dipl_2002.pdf), en le ramenant à un salaire horaire en comptant 35 h par semaine et 151,67 h dans le mois, on arrive à un coût de 9,3 € (salaire horaire arrondi) * 79h = 735 € (néanmoins avec plus d'expérience et sans les contraintes du rapport, le volume horaire aurait été considérablement amoindri).

En se basant sur la fonction « Cost » de Dialog, l'ensemble des sessions a été estimée à 19\$16 dont 9\$20 pour le Dialindex et 98 références téléchargées que l'ENSSIB paye dans un forfait global.

Photocopies : 9 euros

Nous pouvons finalement estimer un coût global à titre indicatif de : 754 € (en arrondissant et en prenant 1 € = 1 \$).

Synthèse

Les interactions entre membres d'une communauté sont si complexes qu'un changement à n'importe quel niveau du système peut entraîner de profonds effets sur toute la communauté. Il en découle le fait que tout animal qui en mange un autre apporte des changements. Comme le loup est le prédateur non-humain principal des grands animaux de l'hémisphère Nord, on peut s'attendre à ce qu'il exerce une forte influence. ([Mech, 1970](#)) De la même manière, la principale source de nourriture du lynx dans les Alpes sont les ongulés, en particulier le chevreuil et le chamois ([Breitenmoser et Haller, 1993](#) in [Okarma et al., 1997](#)). Selon Mech (1970), les effets directs de la prédation par le loup peuvent être divisés en 3 groupes : (1) « l'effet sanitaire », ou le maintien en bonne santé du troupeau, basé sur l'élimination des individus vieux, malades ou autres « individus inférieurs » du troupeaux, (2) le **contrôle total ou partiel** de la population de proie (en nombre d'individus), ce phénomène a été le plus largement étudié et commenté en partie à cause de la difficulté d'expérimentation qui ne tient pas toujours suffisamment compte des multiples facteurs compensatoires qui interagissent simultanément avec la prédation, (3) la **stimulation de la productivité** des troupeaux de proies et, (4) la disponibilité de nourriture pour les animaux charognards. Dans cette synthèse nous nous focaliserons, bien sûr, sur les trois premiers effets et sur quelques **effets indirects** relevés dans différentes études sur le **loup et le lynx** qui montrent une influence du prédateur sur les comportements des ongulés, notamment ces derniers suite à la pression de la prédation se déplacent et changent de territoires habituellement utilisés pour des régions moins fréquentées par les prédateurs (ce qui permet finalement une meilleure répartition des fourrages) ; ils adaptent aussi plus ou moins rapidement leurs comportements face aux prédateurs : augmentation de la vigilance et regroupement des troupeaux en particulier.

1. « L'effet sanitaire »

Les loups semblent tuer des individus d'un certain âge et d'une certaine condition physique et quelque fois sur un sexe plutôt qu'un autre. D'après [Mech \(1970\)](#), les nombreux échecs de chasse du loup expliquent que ces derniers sélectionnent des individus « inférieurs » (vieux, malades, parasités, blessés ou immatures) qui sont plus faibles que les animaux en bonne condition.

Sélection sur l'âge :

Le pourcentage de proies tuées par les loups est significativement élevé pour les immatures. Après la première année, les chances de survie d'un individu croissent et le taux de prédation diminue. Mech (1970).

Une exploitation préférentielle par les loups des faons des deux cervidés de la région du Montana (cerf de Virginie et wapiti) a été montré par Boyd et al. in [Vignon, 1995](#).

D'après Mech, 1970 la prédation du loup peut aider à éliminer toutes tendances vers les anomalies congénitales en éliminant avant maturité l'individu mal formé qui sera une proie plus facile.

Sélection sur condition physique :

La plupart des animaux d'âge moyen tués par les loups sont blessés, malades ou parasités. Les bénéfices de cette sélection sur des individus particuliers du troupeau ne sont évidents que dans le cas où l'animal tué était contagieux. (Fuller, 1966 in Mech, 1970). En contrepartie, certains parasites sont transmis par le loup quand il mange une proie infectée. (Mech, 1970)

Une étude dans l'Idaho a démontré que les wapitis chassés par des humains étaient généralement en meilleur conditions physiques que ceux tués par des loups ([Power 2001](#) in [Switalski 2002](#)). En conséquences, les loups peuvent, en fait, améliorer la santé d'un troupeau d'ongulés en éliminant les animaux malades ou prédisposés aux maladies qui auraient pu être vecteurs pour le troupeau entier (Mech 1966, [Carbyn et al. 1993](#) in Switalski 2002).

Sélection sur le sexe :

Vignon (1995) observe une réduction particulière des cerfs mâles dans les Monts Cantabriques, en Espagne où la proportion des mâles d'au moins deux ans a chuté de moitié en deux ans pour se maintenir à une valeur minimale jusqu'à la fin de la

période de réduction. Il note que « la réduction spécifique des cerfs mâles observé sur la zone d'étude semble correspondre à une prédation sélective des loups ». Il rappelle également qu'« une prédation sélective des cerfs mâles a été observée en Amérique du Nord » et « également dans le cas de la prévention du wapiti par les loups ». Ce phénomène pourrait être la résultante de trois caractéristiques biologiques des cerfs mâles : (1) ils sont plus lourds que les femelles d'environ 50 %. Ils peuvent donc constituer une proie plus rentable malgré un effort de capture plus élevé. (2) Ils sont plus vulnérables que les biches en vivant seuls ou en petits groupes alors que les femelles et leurs jeunes sont le plus souvent en hardes. Celles-ci sont plus difficiles à surprendre. (3) Ils utilisent davantage les zones moins productives délaissées par les biches. Ils se retrouvent alors à des altitudes plus élevées, où les loups sont également plus actifs.

Sélection selon conditions extérieures :

[Vignon, 1995](#) dans son étude dans les Monts Cantabriques rapporte que la prédation hivernale des cerfs mâles a été poursuivie l'été par une prédation exercée sur les faons. Cette proie estivale n'a été exploitée intensivement qu'à la suite des hivers rigoureux de 1990-91 et de 1991-92. Les rigueurs hivernales, notamment durant les deux derniers mois de la gestation des biches ont eu comme conséquence de réduire le poids des faons à la naissance. La vitesse de croissance de ceux ci en dépendant, il semblerait que les jeunes soient plus vulnérables en été et constituent alors une proie plus facile pour les loups, notamment après les hivers rigoureux. L'impact plus modéré de la prédation des biches par les loups a maintenu un certain potentiel de reproduction. Dans ces conditions, la polygamie du cerf élaphe a permis d'amortir la chute d'effectif de la population.

2. Le « contrôle » sur les populations de proies

Le degré à travers lequel les loups peuvent réguler ou limiter une population de proies reste controversé ([Gese and Knowlton, 2001](#) in [Switalski T.A. et al., 2002](#)).

La **question de savoir si les prédateurs exercent un contrôle ou non sur le nombre** de leurs proies ne peut être posée que pour une espèce de prédateur donnée chassant une espèce de proie sous certaines conditions.

Ainsi l'influence de la prédation par le lynx sur une communauté d'ongulés dépend de la structure de la communauté, du nombre et de la structure sociale de la population de lynx, des autres causes de mortalité telles que la maladie ou la chasse, de la présence de compétiteurs et de charognards aussi bien que du paysage. De plus, l'impact de la prédation peut changer considérablement au cours du temps. ([Molinari-Jobin et al., 2001](#))

On pourrait penser que n'importe quel facteur causant la mort d'un animal influe sur le nombre d'individus de la population. Pourtant, il existe un phénomène appelé « **compensation** » (Errington, 1946 in [Mech, 1970](#)) par lequel un ou plusieurs facteurs de mortalité augmentent alors que d'autres diminuent.

En général, la prédation peut être définie soit comme un facteur de mortalité compensatoire dans lequel une forme de mortalité additionnelle réduit les autres causes, soit comme un facteur de mortalité additif dans lequel la prédation augmente le taux de mortalité global ([Bartmann et al. 1992](#), in [Switalski et al. 2002](#)).

Dans la plupart des populations naturelles, sinon toutes, il existe plusieurs facteurs de mortalité et chacun est au moins en partie compensé. On peut citer Errington (1967) in Mech, 1970 qui résume la situation : « La mort d'un individu ne signifie rien d'autre que l'amélioration des chances de survie pour un autre. »

D'après Mech, 1970 un second élément complexifie le problème : quelques facteurs de mortalité ont des conséquences très légères, tels les accidents, alors que d'autres ont des effets très importants, telle la chasse. Un facteur tel que la maladie peut être de faible conséquence une certaine année ou sur un certain troupeau, mais peut pratiquement éliminer une population dans un autre troupeau ou à une autre période. Autre problème, les différents facteurs de mortalité peuvent être importants à des niveaux de population variés.

De plus, quand on essaye de généraliser à propos du rôle de la prédation par le loup, il y a au moins trois autres facteurs à considérer : (1) les différences extrêmes de caractéristiques d'individus et de population telles que la densité et le potentiel de reproduction des proies très diverses du loup. (2) La variation dans les taux prédateur-proie avec différentes espèces de proies et avec les mêmes espèces dans des endroits différents, et (3) la différence possible entre la quantité de nourriture

que le loup doit consommer pour survivre et ce qu'ils peuvent consommer si les proies sont plus facilement accessibles. On peut, ainsi, émettre l'hypothèse que les loups sauvages peuvent manger plus de nourriture que nécessaire quand elle est disponible ; quand les proies sont plus difficiles à obtenir, ils sont capables de survivre avec moins de nourriture qu'à l'habitude.

Un autre facteur influençant le degré de contrôle parmi les espèces proies diverses du loup est la taille. En effet, les loups auront à tuer un nombre moins élevé de grands animaux pour obtenir la quantité de nourriture qui leur est nécessaire que pour des animaux plus petits.

De récentes études ont montré que la mortalité du chevreuil causée par les lynx pouvait être aussi basse que 2 % ou au contraire atteindre localement 41 %. ([Filonov 1980](#), Breitenmoser und Haller 1987, [Okarma et al. 1997](#), [Jobin 1998](#) in [Molinari-Jobin et al., 2001](#)). Le taux de mortalité causé par la prédation doit être interprété dans un contexte plus large ; en particulier, il doit être comparé à tous les autres facteurs de mortalité ou à la dynamique de la population proie. Même une mortalité de 30 % due à la prédation ne signifie pas nécessairement qu'elle implique un déclin de la densité des chevreuils si la population peut compenser cette mortalité.

D'après [Mech, 1970](#) tous les facteurs ci-dessus montrent à quel point il est difficile de dire si les loups (ou les lynx) contrôlent ou non leurs populations proies. Ces facteurs doivent aussi prévenir l'erreur qui est de généraliser à propos d'un sujet basé sur l'information obtenue d'une seule population.

Il n'existe probablement pas de facteur qui soit plus important pour la mortalité du gros gibier que la prédation du loup. Celle-ci devient donc le premier suspect dans une recherche d'un facteur contrôlant le gros gibier. Pourtant, de nombreuses études indiquent que la prédation par le loup n'implique pas de contrôle sur le grand gibier. En fait, avec ou sans loup, le grand gibier semble principalement limité dans de nombreux endroits par le manque de nourriture.

Deux méthodes ont été utilisées : (1) Comparer une population sous pression de la prédation par le loup à une population similaire qui ne l'est pas. ([Hebblewhite, 2000](#)) (2) Compter le pourcentage d'individus tués dans le troupeaux par les loups et par an et comparer ce nombre avec la reproduction annuelle du troupeau.

(méthode employée pour le lynx ([Okarma et al., 1997](#))). Cette deuxième méthode ne prend pas en considération la possibilité que si le nombre de loups est réduit, d'autres facteurs peuvent compenser la prédation et apporter environ le même nombre de morts qu'avant réduction du nombre de loups.

Cas de contrôles :

Les loups exercent un contrôle plus important quand leur densité est haute et celle des proies basse que dans les situations où la densité de loups est basse et celle des proies élevée.

Une population est contrôlée quand le nombre total de morts égalise ou dépasse le nombre de naissances. Ce contrôle stabilise les populations et les confine dans les limites imposées par leurs habitats. ([Beasom, 1975](#))

C'est le cas pour les études de Murie 1939 dans le Mount McKinley Park, Alaska, de Mech, 1966 en Isle Royale National Park et de Klein et Olson, 1960 dans certaines îles du Sud-Est de l'Alaska ([Mech, 1970](#)).

Là où les loups semblent contrôler le nombre de leurs proies, ils le font premièrement en élimant les jeunes du troupeaux. Ce qui semble logique car (1) cette classe d'âge est presque toujours la plus grande de la population et pour cela cause une grande augmentation dans n'importe quel troupeau s'ils ne meurent pas, et (2) avec les animaux jeunes, beaucoup plus d'individus doivent être tués pour remplir le quotas de nourriture du loup à cause de la grande différence de taille entre jeunes et adultes.

La deuxième généralisation qui peut être faite de ces études est que le plus grand taux prédateur-proie dans lequel il y a eu un contrôle était de 24000 pounds de proies vivantes par loup en Isle Royale. Bien sûr, si les loups mangeaient seulement une petite part de chaque proie et pour cela tuaient plus d'individus qu'ils n'en ont besoin, ils pourraient contrôler des populations avec des taux proie-prédateur beaucoup plus grands. Pourtant, le fait que les loups ne semblent pas limiter des populations avec des taux plus élevés suggère qu'ils ne tuent probablement pas souvent plus qu'ils ne mangent.

D'autres études ont montré que la prédation par les loups était additive et suggéré que la prédation par les loups en combinaison avec d'autres prédateurs, incluant

les humains, pouvait limiter les populations de proies ([Kay 1996](#), Kunkel et Pletscher 1999 in [Switalski et al. 2002](#)). Cependant, de telles limitations surviennent principalement quand les populations proies ont subi de sévères réductions par d'autres facteurs ([Ballard et al. 2001](#), [Mech et Nelson 2000](#) in Switalski et al. 2002). Par exemple, [Van ballenberghe et Ballard, 1994](#) ont montré que la prédation exercé par le loup était un facteur limitant dans la récupération d'une population d'orignaux réduite en Alaska, quand il y avait un influence humaine minime, peu de proies alternatives, et une prédation additive par les ours bruns.(Switalski et al. 2002)

Quelques études (par exemple Haller 1992, in [Molinari-Jobin et al. 2001](#)) ont montré que l'impact quantitatif du lynx pouvait causer localement une grande réduction de la densité de chevreuils. [Okarma et al. \(1997\)](#) ont montré que le lynx contribuait, en moyenne, à 40 % du total de mortalité naturel des chevreuils et environ 10 % des cerfs élaphe. Ils ont conclu que dans les forêts tempérées d'Europe, la prédation du lynx est un facteur limitant important du nombre de chevreuils mais qu'elle joue un rôle mineur dans la mortalité des cerfs par rapport à d'autres facteurs tels que la prédation du loup et la chasse.

Cas de non-contrôle :

Généralement, les loups ne semblent pas réduire considérablement leurs populations de proies ([Van Ballenberghe 1985](#), [Fuller 1990](#) in Switalski et al. 2002). L'une des raisons serait que les loups attaquent principalement les proies les plus vulnérables (jeunes, vieux, malades et blessés) qui sont les animaux les plus faciles à attraper et tuer et qui seraient morts de toute façon. (Murie 1944, [Fuller et Keith 1980](#), Kunkel et Pletscher 1999 in Switalski 2002).

Pour la chasse, la situation est différente. Par exemple, depuis 1995, la moyenne d'âge d'individus tués par les loups dans le Yellowstone et le National Elk Refuge dans le Wyoming est de 14 et 19 ans respectivement, alors que les chasseurs tuent en moyenne des individus âgés de 6 ans dans les deux régions. ([Smith, D. 2001](#), [Smith, B. et Berger 2001](#) in Switalski 2002).

Les études de Cowan, 1947 dans les Rocky Moutains of Canada ; Thompson, 1952 dans le Wisconsin ; et Banfield, 1954 dans les Territoires du Nord-Ouest du

Canada pour le loup sont des cas de non-contrôles. [Mech, 1970](#) les résume comme suit : la prédation par le loup est le principal contrôle du facteur de mortalité pour des taux proies-prédateur de 24000 pounds proies par loup ou moins, mais à des taux plus élevés, la prédation du loup ne peut pas compenser la reproduction annuelle ; il devient alors seulement un facteur parmi plusieurs autres à contribuer à la mortalité et ne peut pas être considéré comme la première influence de contrôle. Messier (in [Okarma et al., 1997](#)) dans ses synthèses de [1994](#), [1995](#) arrive également à la conclusion que la prédation du loup semble densité-dépendente pour des densités d'originaux très basses et inversement densité-dépendente pour de plus hautes densités.

Dans le Yellowstone, le Minnesota et le Wisconsin, les climats rudes semblent être la première cause de facteur limitant pour les populations d'ongulés. Bien que le wapiti soit la principale proie des loups au Yellowstone (>90 %), le troupeau de wapiti du Yellowstone Northern Range a récupéré d'un hiver particulièrement rude en 1996/1997 et d'une chasse importante au printemps 1997 ([Smith, D. 2001](#) in [Switalski et al. 2002](#)). De plus, les troupeaux de wapitis sont restés très stables pendant la période de retour du loup, probablement parce que les loups attaquaient les très vieux wapitis qui seraient morts de toute façon durant l'hiver ([Houston 1978](#), [Singer et Mack 1999](#) in Switalski et al. 2002). Dans le Minnesota, malgré le grand nombre de loups, les cerfs à queue blanche (*Odocoileus virginianus*) ont récupéré rapidement d'une réduction de 45 – 50 % due à des hivers rudes en 1995/1996 et 1996/1997. D'autre part, selon le Wolf Management Plan 2001, le Minnesota a, depuis plus de 20 ans, et avec une population de loups croissante, « géré avec succès les populations de cerfs à des niveaux qui ont permis d'augmenter la récolte des chasseurs et de fournir une quantité de proies suffisante au retour du loup et à son installation, malgré des conditions d'hiver variables, des pertes dues à des collisions sur l'autoroute, d'autres prédatons, et d'autres facteurs de mortalité »([MN DNR 2001](#) in Switalski et al. 2002). Dans le Wisconsin, une analyse des impacts du loup sur les cerfs a conclu « il semble que l'habitat et les effets climatiques ont un plus grand impact sur la population de cerfs que la prédation exercée par le loup. »([WWAC, 1999](#) in Switalski et al. 2002).

Dans certaines régions, le développement des populations de lynx n'a pas empêché une augmentation considérable des populations de chevreuils (Stahl et al. 2001a in [Molinari-Jobin, 2001](#))

3. Stimulation de la productivité des proies.

Les troupeaux de grand gibier qui ont une quantité de nourriture suffisante et qui incluent un minimum de vieux, malades ou individus inférieurs devraient se reproduire plus vigoureusement. Malheureusement, peu de situations existent dans lesquelles le taux de production pour une population de grand gibier qui est sous l'influence de la prédation par les loups peuvent être comparées avec celui d'une population similaire sans prédation du loup. L'Isle Royale où les orignaux étaient présents avant les loups fait exception puisque l'on peut comparer avant et après. On peut se baser sur le « taux de jumeaux » qui se calcule en pourcentage à partir du nombre de femelles vues avec des jumeaux rapporté au nombre total de femelles vues avec des jumeaux ou non. Après le retour des loups, le taux de jumeaux a augmenté significativement. Il n'y a pas de preuve que l'augmentation soit un résultat direct de la prédation du loup mais aucune autre cause possible n'a pu être déterminée. ([Mech, 1970](#))

Il est probable que la productivité élevée en Isle Royale du troupeau d'orignaux soit un résultat direct de l'augmentation de nourriture disponible et/ou de l'espace causé par le contrôle exercé par la prédation du loup. Le taux de nutrition est connu pour affecter le taux d'ovulation chez les cerfs (Cheatum et Severinghaus, 1950 in Mech, 1970) et on pense qu'il influe également le taux de jumeaux chez les orignaux (Pimlott, 1959, Mech, 1970). D'autres autorités ont montré avec des limites que le taux d'ovulation d'animaux d'autres espèces variées augmente aussi avec la quantité d'espace disponible pour chaque individu.

Une autre probabilité à travers laquelle la prédation du loup pourrait affecter la productivité d'un troupeau serait en réduisant le nombre des membres les moins reproductifs de la population. Si la productivité basse des individus âgés et vraie pour d'autres grands gibiers que le bison (Fuller in Mech, 1970) alors l'élimination

des animaux vieux par les loups provoquerait une production plus efficace des jeunes de ces espèces.

4. Influence sur le comportement :

Par le phénomène de sélection naturelle, n'importe quelle force environnementale affectant la survie d'un être vivant peut influencer le développement d'une espèce. Parce que le loup et ces ancêtres ont longtemps exercé un tel effet direct sur un grand nombre de proies, il n'y a pas de doute sur le fait que la prédation par le loup ait aidé à modifier plusieurs espèces de proies. Les traits liés à la détection du danger, la défense et la fuite sont, probablement, les plus affectés. On peut songer à la différence entre les animaux sauvages et les animaux domestiques qui ne sont plus influencés par la pression des prédateurs depuis des générations et ont perdu leur capacité à reconnaître, éviter et se défendre activement contre leurs prédateurs, ainsi le mouflon est une proie beaucoup plus facile à capturer pour les prédateurs. ([Mech, 1970](#)).

Les proies peuvent ajuster leur comportement relativement rapidement en changeant de taille de groupe, de comportement de vigilance, ou en changeant d'habitats. Récemment, Berger et al. 2001 ont montré que les orignaux femelles dans le Greater Yellowstone Ecosystem avaient développé une hypersensibilité aux hurlements de loup. Les wapitis du National Elk Refuge dans le Wyoming ont augmenté leur vigilance et forment des groupes plus serrés ([Smith, B. et Berger 2001](#)). De plus, quand les loups chassent près du National Elk Refuge, les wapitis se dispersent vers d'autres points de nourriture où ils s'agrègent en grand nombre et disposent d'une meilleure visibilité de l'approche des prédateurs ([USFWS et al. 2001](#)). Dans les cas ci-dessus, les ongulés ont ajusté leurs comportements en une seule génération. (in [Swiltalski et al. 2002](#)).

Bien que les troupeaux de wapitis du Yellowstone soient restés très stables pendant le retour du loup, les wapitis ont déplacés leurs habitats loin des aires riveraines du loup. Depuis la réintroduction du loup dans le Yellowstone, de grandes aires de saules riverains ont commencé à récupérer du surpâturage occasionné par les

wapitis. Une interprétation de cette donnée est que les loups déplacent les habitats utilisés par les wapitis et réduisent ainsi le broutage des saules riverains.

[Ripple et Larson \(2000\)](#) (in [Swiltalski et al. 2002](#)) ont émis l'hypothèse que les loups pouvaient être responsables de l'augmentation du repeuplement des trembles dans le Yellowstone ces dernières années en influençant les déplacements des wapitis et leur façon de brouter. [Singer et Mack \(1999\)](#) (in Swiltalski et al. 2002) ont prédit que les wapitis pourraient augmenter leur utilisation de la couverture forestière pour échapper aux loups.

La prédation exercée par le lynx peut aussi avoir des impacts qualitatifs. En la présence de prédateurs, les individus d'espèces proies peuvent changer leur dispersion, leur organisation sociale et leur comportement. Ainsi, par l'influence des mécanismes comportementaux – par exemple, en induisant une compétition pour les espaces protégés des prédateurs – les effets indirects de la prédation peuvent réduire la capacité de charge (carrying capacity) des proies. Néanmoins, on ne possède pas assez d'études à l'heure actuelle, pour dresser un tableau général de l'importance de la prédation du lynx pour les populations proies. ([Molinari-Jobin et al. 2001](#))

En conclusion, on peut remarquer que les études sur le loup sont beaucoup plus nombreuses que celles pour le lynx et qu'elles sont surtout réalisées en Amérique du Nord ce qui pose le problème de la transposition en France où la densité et la variété d'espèces proies en particulier n'est pas la même ce qui peut faire varier les résultats. Les effets de la prédation sont nombreux et complexes et il est en particulier difficile d'isoler le seul facteur de la prédation par le loup ou le lynx sur une population qui subit de multiples facteurs de mortalité plus ou moins compensatoires. De plus les espèces prédateurs proies s'équilibrent naturellement et les variations d'une espèce entraînent des variations sur l'autre espèce.

Conclusion

Tout au long de la recherche, nous nous sommes attachés à montrer la pertinence des résultats en fonction des différents systèmes documentaires interrogés et nous pouvons tirer quelques conclusions afin d'améliorer une éventuelle recherche bibliographique future.

Ainsi, la partie recherche préalable nous a pris beaucoup de temps, (en particulier, la recherche d'une méthodologie) ce sera sûrement l'expérience qui permettra de la réduire en cherchant d'abord les concepts, les mots-clés principaux et leurs synonymes et en essayant immédiatement les différents systèmes à interroger.

Rapidement, l'interrogation de différents systèmes d'information s'est avérée fastidieuse car la plupart des références étaient déjà connus.

De plus, étant donné un budget de départ nul, des déplacements en dehors de Lyon étaient impossibles. Toutefois la plupart des bibliothèques ont maintenant un catalogue accessibles en ligne comme Grenoble (catalogue RUGBIS) et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (catalogue MUSCAT, très long, références retrouvées par ailleurs sur www.searchingwolf.com).

Néanmoins, il me semble que cette recherche a été la plus complète possible. Les principales sources pertinentes étant des articles scientifiques ou des conférences, rapports, thèses, il a été relativement facile d'obtenir les références puisque les articles scientifiques sont rendus le plus visibles possible. Les bases de données en particulier se sont révélées efficaces. Toutefois, le problème est de trouver le texte intégral, voire les résumés, ou les mots-clés, (sans budget) ce qui complique la rédaction d'une synthèse. Pour ce qui est des rapports et conférences, c'est Internet qui se révèle efficace puisque des organismes comme l'[USFWS](#) mettent leurs rapports en ligne. Néanmoins, les moteurs de recherche du type Google se révèlent fastidieux lorsque l'on recherche une information précise à cause du bruit énorme qu'il engendre. Un moteur tel que Scirus nous permet déjà de cerner mieux le sujet scientifique, de ramener moins de références et de séparer les recherches sur pages web ou sur des journaux. De plus, nous avons eu beaucoup de chance de trouver un site tel que [searchingwolf](#) et d'avoir bénéficié des références de [KORA](#).

J'ai aussi noté quelques erreurs qui m'ont fait perdre beaucoup de temps ou de précision dans la méthodologie :

- Trier les références directement à partir de la source s'est avéré dans le cas présent erroné puisqu'il fallait que l'on note toutes les pertinences. Ainsi, l'interrogation de Biological Abstracts ne figure pas dans ce rapport puisque je n'avais récupéré que les références pertinentes que je n'avais pas déjà (2 références).
- Le temps passé pour la rédaction n'a pas toujours été noté.
- De même, pour les fichiers pdf, il a fallu que je les retrouve une deuxième fois car je n'avais pas noté leurs URL.
- Enfin, la mise en forme des références bibliographiques devraient se faire dès le départ, c'est-à-dire qu'il faut connaître les normes .

Bibliographie

Après tergiversations pour le classement des références, il s'avère que le classement par thème (selon les espèces proies) et par chronologie est celle qui répond le mieux aux attentes de notre commanditaire. En effet, la différence entre système multi-ongulés qui permet le [switching](#) et un système où une seule espèce de proie est étudiée en particulier devait pouvoir être repérée. Le système multi-ongulés correspond aussi le plus souvent à des articles de synthèse qui devaient également être distingués. Enfin, comme nous l'avons dit dans la synthèse, chaque étude doit s'interpréter par rapport à une espèce en particulier. La transposition vers les espèces du Parc National du Mercantour se fera donc préférentiellement avec les espèces ayant les mêmes caractéristiques. De plus, les documents plus anciens sont souvent moins pertinents par rapport à des documents récents. Un classement chronologique paraît donc mieux adapté qu'un classement alphabétique. Enfin, pour faciliter les citations et le repérage dans la bibliographie, chaque référence est précédée de son auteur principal et de l'année de publication qui renvoient à des liens hypertextes. Par contre, pour la version papier, une deuxième bibliographie classée simplement par ordre alphabétique permet de retrouver plus rapidement un auteur et les références citées.

Les références sont présentées selon les normes ISO 690-1 et 690-2 (<http://www.nlc-bnc.ca/iso/tc46sc9/standard/690-1f.htm>).

1. Classement par espèces proies et chronologie.

Système multi-ongulés :

2002

[Jedrzejewski, 2002] Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J. et al. *Kill rates and predation by wolves on ungulate population in Bialowieza Primeval Forest (Poland)*. *Ecology* : (Durham), 2002, Vol 83, n°5 p. 1341-1356. ISSN : 0012-9658.

Predation; Ungulates; Forests; Food intake; Canis lupus; Poland

[Switalski, 2002] Switalski, T., A., Simmons, T., Duncan, S., L., Chavez, A., S., Schmidt, R., H. *Wolves in Utah - An Analysis of Potential Impacts and Recommendations for Management*. [en ligne] 2002. Portable Document Format. Disponible sur Internet : <http://www.quinneylibrary.usu.edu/Nrei_pdf/Wolves%20in%20Utah%20nov15.pdf>. p. 17-19. (consulté le 06/03/2003).

2001

[Gese, 2001] Gese, E., M., Knowlton, F., F. *The role of predation in wildlife population dynamics*. p. 7-26, in T.T.Ginnett et S.E. Henke, eds., The role of predator control as a tool in Game Management : Proceedings of a symposium. Extension Publication SP-113. Texas Agricultural Research and extension Center, San Angelo, TX. 2001.

[Kunkel, 2001] Kunkel, K., Pletscher, D., H. *Winter hunting patterns of wolves in and near Glacier National Park, Montana*. *Journal-of-Wildlife-Management*, 2001, n°65 (3) : 520-530. ISSN : 0022-541X

Predator-prey, white-tailed deer, population dynamics, prey-selectivity, moose population, density

[MN DNR, 2001] Minnesota Department of Natural Resources, Division of Wildlife. *Minnesota wolf management plan*. [en ligne]. St. Paul, MN : Minnesota Department of Natural Resources, 2001. Portable Document Format. Disponible sur Internet : <http://files.dnr.state.mn.us/natural_resources/animals/mammals/wolves/wolfplan2000.pdf>. (consulté le 07/03/03). p. 26.

[Molinari_Jobin, 2001] Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser-Würsten, Ch., et al. *Convention on the conservation of European Wildlife and Natural Habitats. – Pan-alpine Conservation Strategy for the lynx*. [en ligne]. 2001. Disponible sur Internet : <<http://www.nature.coe.int/CP21/tpvs42e.htm>>. p.9-11. (consulté le 06/03/2003).

[Power, 2001] Power, G. *Interrelationships of wolves with other wildlife*. Panel presentation. *Wolves for Utah ? Getting the Facts on the Table* (Sandy, UT, April 28, 2001). National Wildlife Federation and Utah Wildlife Federation. 2001.

[SmithB, 2001] Smith, B., Berger, J. *Wolves in paradise ? Some surprises at the National Elk Refuge*. Paper presentation. Thirteenth Annual North American Interagency Wolf Recovery Conference. Chico Hot Springs, Pray, M. T. 2001

[SmithD, 2001] Smith, D., W. *The Yellowstone wolves : an update*. Paper presentation. Thirteenth Annual North American Interagency Wolf Recovery Conference (April 3-5). Chico Hot Springs, Pray, MT. 2001.

[USFWS, 2001] U.S. Fish and Wildlife Service, Nez Percé Tribe, National Park Service, and USDA Wildlife Services. *Rocky Mountain wolf recovery 2000 annual report*. [en ligne] U.S. Fish and Wildlife Service. 2001. Disponible sur Internet : <<http://www.r6.fws.gov/wolf/annualrpt00/>>. (Consulté le 06/03/2003).

2000

[Hovens, 2000] Hovens, J., P., M., Tungalaktuja, K., H., Todgeril, T., Batdorj, D. *The impact of wolves Canis lupus (L., 1758) on wild ungulates and nomadic livestock in and around the Hustain Nuruu Steppe Reserve (Mongolia)*. Lutra, 2000, n°43 (1) : 39-50. ISSN : 0024-7634

Canis lupus, Cervus elaphus, predation, predator-prey system.

[Jedrzejewski, 2000] Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Okarma, H., Schmidt, K., Zub, K., Musiani, M. *Prey selection and predation by wolves in Bialowieza Primeval Forest, Poland*. Journal of Mammalogy, 2000, n°81 (1) : 197-212. ISSN : 0022-2372

Predator-prey interactions; Predation; Poland; Predatory behavior; Canis lupus

[Jobin, 2000] Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser, U. *Prey spectrum, prey preference and consumption rates of Eurasian lynx in the Swiss Jura Mountains*. Acta Theriologica, 2000, n°45 (2) : 243-252. ISSN : 0001-7051

Capreolus capreolus, kill rate, prey preference

1999

[Eberhardt, 1999] Eberhardt, L., L., Peterson, R., O. *Predicting the wolf-prey equilibration point*. Canadian Journal of Zoology, 1999, n°77 (3) : 494-498. ISSN : 0008-4301.

Population status; Equilibrium; Predator-prey interactions; Models; Canis lupus; Odocoileus virginianus; Alces alces

[Singer, 1999] Singer, F., J., Mack, J., A. *Predicting the effects of wildfire and carnivore predation on ungulates*. In: T. W. Clark, A. P. Curlee, S. C. Minta, and P. M. Kareiva, eds., Carnivores in Ecosystems: The Yellowstone Experience. Yale University Press, New Haven, CT. 1999. p. 189-237

[WWAC, 1999] **Wisconsin Wolf Advisory Committee.** *Wisconsin wolf management plan.* [en ligne] Wisconsin Department of Natural Resources, Madison, WI. 1999. Disponible sur Internet : <<http://www.dnr.state.wi.us/org/land/er/publications/wolfplan/toc.htm>>. (consulté le 07/03/03). p. 58.

1998

[Bergerud, 1998] **Bergerud, A., T., Elliot, J., P.** *Wolf predation in a multiple-ungulate system in northern British Columbia.* Canadian Journal of Zoology, 1998, Vol 76, n°8, p. 1551-1569. ISSN : 1480-3283.

Population changes; Ungulates; Species composition; Predators; Recruitment; Canada, British Columbia; Canis lupus

[Eberhardt, 1998] **Eberhardt, L., L.** *Applying difference equations to wolf predation.* Canadian Journal of Zoology, 1998, n°76 (2) : 380-386 + erratum n°76, p. 1208. ISSN : 1480-3283.

[Jobin, 1998] **Jobin, A.** *Predation patterns of Eurasian lynx in the swiss Jura mountains.* PhD Thesis, University of Bern, 1998. Bern : 1-75.

1997

[Dale, 1997] **Dale, B., W., Adams, L., G., Bowyer, R., T.** *Winter wolf predation in a multiple ungulate prey system, gates of the Arctic National Park, Alaska.* In Ecology and conservation of wolves in a changing world Edited by L.N.Carbyn, S.H.Fritts, and D.R.Seip. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton. 1997. pp. 223-230. ISBN: 0-919058-93-0 (paper); 0-919058-92-2 (cloth).

Winter, Canis lupus, predation, Ungulate, prey, national park, Alaska

[Eberhardt, 1997] **Eberhardt, L., L.** *Is wolf predation ratio-dependent ?* Canadian Journal of Zoology, 1997, n°75 (11) : 1940-1944. ISSN : 1480-3283.

population regulation; predation; models; Alces alces; Canis lupus

[Glowacinski, 1997] **Glowacinski, Z., Profus, P.** *Potential impact of wolves Canis lupus on prey populations in eastern Poland.* Biological conservation, 1997, n°80 (1) : 99-106. ISSN : 0006-3207.

[Jedrzejewska, 1997] **Jedrzejewska, B., Jedrzejewski, W., Bunevich, A., N., Milkowski, L., Krasinski, Z., A.** *Factors shaping population densities and increase rates of ungulates in Bialowieza Primeval Forest (Poland and Belarus) in the 19th and 20th centuries.* Acta Theriologica, 1997, n°42 (4) : 399-451. ISSN : 0001-7051.

Population Studies, Alces-alces; Bison-bonassus; Canis-lupus; Capreolus-capreolus; Cervus-elaphus; Dama-dama; Lynx lynx; Sus-scrofa, (Europe, Palearctic region); food competition; population density; predation; Ecology; Methods, Nutrition-General Studies

[Vignon, 1997] Vignon, V. *Selection of wild and domestic ungulates by wolves during their recolonisation of the Cantabric mountains (Spain)*. Bulletin de la Societe Neuchateloise des Sciences Naturelles, 1997, n°120 (2) : 71-84. ISSN : 0366-3469.

1995

[Jedrzejewski, 1995] Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. *Role of large predators in ungulate communities in the Palearctic region*. Abstracts of 2nd European Congress of Mammalogy, Southampton, England. 1995. p. 140.

Brown bear, lynx, predation, wolf

[Linnell, 1995] Linnell, J., D., C., Aanes, R., Andersen, R. *Who killed Bambi ? The role of predation in the neonatal mortality of temperate ungulates*. Wildlife Biology 1995, n°1 (4) : 209-223. ISSN : 0909-6396.

ungulate, neonatal mortality, mother-young relationships, predation, population dynamics

[Messier, 1995] Messier, F. *Trophic interactions in two northern wolf-ungulate systems*. Wildlife Research. 1995, n°22 (1) : 131-146. ISSN : 1035-3712.

Model, Ungulate, predation, Alces alces, Rangifer tarandus, Canis lupus, Ursus arctos, Ursus americanus, density dependent, numerical response, functional response

[Moreira, 1995] Moreira, L. *Wolf diet and prey selectivity in Montesinho Natural Park, Portugal*. Abstracts of 2nd European Congress of Mammalogy, southampton, England. 1995. p. 142.

[Okarma, 1995a] Okarma, H., Jedrzejewska, B., Jedrzejewski, W., Krasinski, Z., A., Milkowski, L. *The roles of predation, snow cover, acorn crop, and man-related factors on ungulate mortality in Bialowieza Primeval Forest, Poland*. Acta Theriologica. 1995, n°40 (2) : 197-217. ISSN : 0001-7051.

Mortality factors, Alces alces, Cervus elaphus, Capreolus capreolus, Canis lupus, Lynx lynx

[Okarma, 1995b] Okarma, H. *The trophic ecology of wolves and their predatory role in ungulate communities of forest ecosystems in Europe*. Acta Theriologica. 1995, n°40 : 335-386. ISSN : 0001-7051.

[Vignon, 1995] Vignon, V. *Analyse de la prédation des ongulés par les loups (Canis lupus) dans un massif des monts Cantabriques (Asturies, Espagne)*. Cahiers d'éthologie, 1995. in La gazette des grands prédateurs, Digne les bains-cedex : Groupe Loup France, 1997, n°13. p. 19-21.

Alternance semestrielle de régime, Capreolus capreolus, Cervus elaphus, Canis lupus, prédation sélective

1994

[Boyd, 1994] Boyd, D., K., Roam, R., R., Pletscher, D., H., Fairchild, M., W. *Prey taken by colonizing wolves and hunters in the Glacier National Park area.* Journal of wildlife management. 1994, n°58 (2) : 289-295. ISSN : 0022-541X.

Prey selection, selection patterns

[Jedrzejewska, 1994] Jedrzejewska, B., Okarma, H., Jedrzejewski, W., milkowski, L. *Effects of exploitation and protection on forest structure, ungulate density and wolf predation in Bialowieza primeval Forest, poland.* Journal of applied Ecology. 1994, n°31 : 664-676. ISSN : 0021-8901

predation, selection, wolf

[Kay, 1994] Kay, C., E. *Wolf recovery. Political Ecology and endangered species.* 2. Do wolves limit ungulate numbers ? [en ligne]. 1994. Diponible sur Internet : <<http://www.independent.org/tii/content/pubs/policyrep/wolf.html>>. (Consulté le 06/03/2003)

1993

[Breitenmoser, 1993] Breitenmoser, U., Haller, H. *Patterns of predation by reintroduced eyropean lynx in the Swiss Alps.* (The) Journal of wildlife management 1993, n°57 (1) : 135 – 144. ISSN : 0022-541X.

Kill rates, ungulates

[Capt, 1993] Capt, S., Bernhart, F., Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, Ch., Haller, H., Liberek, M., Vandell, J., M., Herrenschmidt, V. *Predation by the lynx (Lynx lynx) on wild and domestic ungulates.* Actes du colloque prédation et gestion des prédateurs. Edited by P.Migot and P.Stahl. ONC - UNFDC, Paris. 1993. p. 85-92.

[Jedrzejewski, 1993] Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Milkowski, L., Jedrezejewska, B., Okarma, H. *Foraging by lynx and its role in ungulate mortality : the local (Bialowieza Forest) and the Palearctic viewpoints.* Acta Theriologica. 1993, n°38 (4) :385-403. ISSN : 0001-7051.

Lynx-ungulate relationships, Cervus elaphus, Sus scrofa, Capreolus capreolus, diet, prey selectivity, mortality factor

[Huggard, 1993] Huggard, D., J. *Effect of snow depth on predation and scavenging by gray wolves.* Journal of Wildlife Management. 1993, n°57 (2) : 382-388. ISSN : 0022-541X

Effects of snow depth on kill rates and prey selection. Canis lupus, ungulate, calves,

[Huggard, 1993] Huggard, D., J. *Prey selectivity of wolves in Banff National Park. I. Prey species.* Canadian Journal of Zoology. 1993, n°71 (1) : 130-139. ISSN : 0008-4301.

[Okarma, 1993] Okarma, H., Milkowski, L., Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. *Importance of wolf predation among several factors of ungulate mortality in the exploited part of Bialowieza Primeval Forest, Poland.* Abstracts of Simposis internacional sobre el Lobo, Leon, Spain. 1993. p. 51-52.

1992

[Brangi, 1992] Brangi, A., Rosa, P., Meriggi, A. *Predation by wolves (Canis lupus L.) on wild and domestic ungulates in northern Italy.* In Ongules/ungulates 91, Spitz F; Janeau G; Gonzalez G; eds Societe Francaise pour l'Etude et la Protection des Mammiferes, Bohallard, Puceul, Paris, France Institut de Recherche sur les Grands Mammiferes, Toulouse, France Aulagnier S: Eds. 1992. p. 541-543. ISBN: 2-905216-29-8.

[Jedrezejewski, 1992] Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Okarma, H., Ruprecht, A., L. *Wolf predation and snow cover as mortality factors in the ungulate community of the Bialowieza national Park, Poland.* Oecologia (Berlin). 1992, n°90 : 27-36. ISSN : 0029-8549.

mortality factors; snow; predation; Canis lupus; Ungulata; Poland, Bialowieza Natl. Park

[Liberek, 1992] Liberek, M. *Analyse du prélèvement du lynx (Lynx lynx) dans le Jura vaudois (Suisse): Première approche de l'influence de ce prédateur sur les populations d'ongulés.* Travail de diplôme, Université de Neuchâtel, 1992.

Lynx lynx, Jura, population, predation

1990

[Theberge, 1990] Theberge, J., B. *Potentials for misinterpreting impacts of wolf predation through prey-predator ratios.* Wildlife Society bulletin. 1990, n°18 (2) : 188-192. ISSN : 0091-7648.

1989

[Seip, 1989] Seip, D., Pettigrew, S., Archibald, R. (organazing committee). *Wolf-prey dynamics and management.* Proceedings of a symposium held at the university of British Columbia, Vancouver. B.C.Wildlife Working Report, Ministry of Environment, Victoria, B.C. 1989. n°WR-40. 182 p.

1985

[Theberge, 1985] Theberge, J., B., Gauthier, D., A. *Models of wolf-ungulate relationships: when is wolf control justified ?* Wildlife Society Bulletin. 1985, n°13 (4) : 449-458. ISSN : 0091-7648.

1984

[Hastings, 1984] Hastings, A. *Age-dependant is not a simple process. 2. wolves, ungulates, and a discrete time model for predation on juvenils with a stabilizing tail.* Theoretical Population Biology. 1984, n°26 : 271-282. ISSN: 0040-5809.

[Malafeev, 1984] Malafeev, Y., M, Kryazhimskiy, F., V. *European lynx feeding and relationships with ungulates in the Middle Ural*. In Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii. 1984, n°89(4) : 70-81

[Timmer, 1984] Timmer, J. *Managing the wolf and its ungulate prey species in Western Europe*. Management of the wolf in Western Europe : history, present and options for the future, student report. 1984.

1983

[Bergerud, 1983] Bergerud, A., T. *Prey switching in a simple ecosystem*. Scientific American. 1983, n°249 (6) : 116-124. ISSN : 0036-8733.

Rangifer tarandus, Lepus americanus, predator prey interactions, switching, population size, prey density

[Gasaway, 1983a] Gasaway, W., C; Stephenson, R., O., Davis, J., L., Shepherd, P., E., K., Burris, O., E. *Interrelationships of wolves, prey, and man in interior Alaska*. Wildlife Monographs. 1983, n°84 : 1-55. ISSN : 0084-0173.

wildlife management; Canis lupus; herbivores; man; interspecific relationships

[Gasaway, 1983b] Gasaway, W., C., Stephenson, R., O., Davis, J., L. *Wolf-prey relationships in interior Alaska*. Alaska Division of Game, Juneau, AK. 1983.

1982

[Hatter, 1982] Hatter, I., W. *Predator-Ungulate Relationships in Second Growth Forests. Onvancouver Island Problem Analysis*. IWIFR-5. Ministry of Forests, Research Branch E.P. 937 ; Ministry of Environment, Fish and Wildlife Bulletin 6-21, Victoria, B.C. 1982. 54p.

[Hebert, 1982] Hebert, D., M., Youds, J., Davies, R., Langin, H., Janz, D., Smith, G., W. *Preliminary investigations of the Vancouver Island wolf (Canis lupus crassodon) prey relationships*. In Wolves of the world : Perspectives of behaviour: ecology and conservation. (F. H. Harrington and P. C. Paquet, eds.). Noyes Publications, Park Ridge, NJ. 1982.

1980

[Filonov, 1980] Filonov, C. *Predator-prey problems in nature reserves of the European part of the RSFSR*. In Journal of Wildlife management. 1980, 44 : 389-396. ISSN : 0022-541X.

Prey predator relationships, Alces alces, Capreolus capreolus, Cervus elaphus, Canis lupus, Lynx lynx, Ursus arctos, mortality factors

[Fuller, 1980] Fuller, T., K., Keith, L., B. *Wolf population dynamics and prey relationships in northeastern Alberta*. Journal of Wildlife Management. 1980, n°44 : 583-602. ISSN : 0022-541X.

1977

[Haber, 1977] Haber, G., C. *Socioecological dynamics of wolves and prey in a subarctic ecosystem*. Ph. D. Thesis. University of British Columbia. 1977.

[Peterson, 1977] Peterson, R., O. *Wolf ecology and prey relationships on Isle Royale*. National Park Service Scientific Monograph Series, Washington D.C. 1977. n°11 210 p.

1975

[Beasom, 1975] Beasom, S., L. *Predation on big game and its management – Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station*. [en ligne]. 1975. Portable Document Format. Disponible sur Internet : <<http://wildlifedamage.unl.edu/handbook/Chapters/pdf/4gpbeasom.pdf>>. (Consulté le 06/03/2003).

[Carbyn, 1975] Carbyn, L., N. *Wolf predation and behavioural interactions with elk and other ungulates in an area of high prey diversity*. Ph. D. Thesis. University of Toronto. 1975. 443 p.

1970

[Mech, 1970] Mech, L., D. *The Wolf – The Ecology and Behavior of an Endangered Species*. 10^{ème} éd. Minneapolis : The University of Minnesota Press, 1970. 384p. p.246-279.

Cervidés : deer**2001**

[Ballard, 2001] Ballard, W., B., Lutz, D., Keegan, T., W., Carpenter, L., H., Devos, J., C. *Deer-predator relationships : a review of recent North American studies with emphasis on mule and black-tailed deer*. Wildlife Society bulletin. 2001, n° 29 (1) : 99 – 115. ISSN : 0091-7648.

[Jensen, 2001] Jensen, A., L., Miller, D., H. *Age structural matrix predation model for the dynamics of wolf and deer populations*. Ecological Modelling. 2001, n°141 (1-3) : 299-305. ISSN : 0304-3800.

1997

[Vales, 1997] Vales, D., J., Peek, J., M. *Projecting the potential effects of wolf predation on elk and mule deer in the east front portion of the northwest Montana wolf recovery area*. Ecology and conservation of wolves in a changing world Edited by L.N.Carbyn, S.H.Fritts, and D.R.Seip. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton 1997. p. 211-222.

1996

[White, 1996] White, K., A., J., Murray, J., D., Lewis, M., A. *Wolf-deer interactions: A mathematical model*. Biological Sciences, Royal Society of London. 1996, n°263 (1368) : 299-305. ISSN: 0962-8452.

Predation , mathematical model, deer, density, predator-prey interaction, segregation

1992

[Bartmann, 1992] Bartmann, R. M., White, G., C., Carpenter, L., H. *Compensatory mortality in a Colorado mule deer population*. Wildlife Monographs. 1992. n°121. 39 p. ISSN : 0084-0173.

1987

[Smith, 1987] Smith, C., A., Young, E., L., Land, C., R., Bovee, K., P. *Big Game Investigations: Predator-Induced Limitations on Deer Population Growth in Southeast Alaska*. Alaska Division of Game, Juneau, AK. Final Report. Period Covered: 1 July 1984 - 30 June 1987. 23p.

Population density, mortality, modelling, Canis lupus

1986

[Smith, 1986] Smith, C., A., Young, E., L., Land, C., R., Bovee, K., P. *Effects of predation on black-tailed deer population growth; project progress report*. Alaska Division of Game, Juneau, AK. 1986.

1981

[Nelson, 1981] Nelson, M., E., Mech, L., D. *Deer social organization and wolf predation in Northeastern Minnesota*. Wildlife Monographs. (The Wildlife Society, Inc. Washington). 1981. n°77. ISSN : 0084-0173.

1980

[Thevenin, 1980] Thevenin, J., P. *Réflexions sur quelques facteurs naturels susceptibles d'avoir une influence sur la densité des cervidés*. Naturalistes Orleanais. 1980, n°31 : 93-97. ISSN : 0291-8455.

Cervus elaphus, predation, population regulation, density effect, Arctiodactyla

1979

[Jolicoeur, 1979] Jolicoeur, H. *Study of wolf (Canis lupus) predation on deer in the hills of Outaouais*. M. Sc. Thesis. Université Laval. 1979.

[Pulliainen, 1979] Pulliainen, E. *Predation on the wild reindeer in Kuhmo, eastern Finland*. in Proceedings of the Second International Reindeer/Caribou Symposium (E. Reimers, E. Gaare, and S. Skjenneberg, eds.). Roros, Norway. 1979. p. 677-680.

1978

[Hout, 1978] Hout, J., Banville, D., Jolicoeur, H. *Study of wolf predation on deer in the Outaouais region.* Quebec Ministry of Tourism, Quebec, Canada. 1978.

1972

[Kolenosky, 1972] Kolenosky, G., B. *Wolf predation on wintering deer in east-central Ontario.* Journal of Wildlife Management. 1972, n°36 : 357-359. ISSN : 0022-541X.

White-tailed deer : cerf de Virginie (Odocoileus virginianus)

2000

[Mech, 2000] Mech, L., D., Nelson, M., E. *Do wolves affect white-tailed buck harvest in northeastern Minnesota ?* J. Wildl. Manage. 2000, n°64 (1) : 129-136. ISSN : 0022-541X.

Canis lupus, harvest, Minnesota, Odocoileus virginianus, predation

1999

[Ballard, 1999] Ballard, W., B., Whitlaw, H., A., Young, S., J., Jenkins, R., A., Forbes, G., J. *Predation and survival of white-tailed deer fawns in northcentral New Brunswick.* The Journal of wildlife management. 1999, n° 63 (2) : 574 – 579. ISSN : 0022-541X.

1998

[DelGiudice, 1998] DelGiudice, G., D. *The ecological relationship of gray wolves and white-tailed deer in Minnesota.* [en ligne]. 1998. Disponible sur Internet : <<http://www.wolf.org/wolves/learn/scientific/delguidice.asp>>. (consulté le 06/03/2003).

[Post, 1998] Post, E., Stenseth, N., C. *Large-scale climatic fluctuation and population dynamics of moose and white-tailed deer.* Journal of animal ecology. 1998, n°67 (4) : 537 – 543. ISSN : 0021-8790.

1994

[Kunkel, 1994] Kunkel, K., E., Mech, L., D. *Wolf And Bear Predation On White-Tailed Deer Fawns In Northeastern Minnesota.* Canadian Journal of Zoology. 1994, n°27 : 1557-1565. ISSN : 0008-4301.

Bear, Canis lupus, deer, juveniles, predation, Odocoileus virginianus

1993

[Land, 1993] Land, E., D., Maehr, D., S., Roof, J., C., McCown, J., W. *Mortality Patterns of Female White-Tailed Deer in Southwest Florida.* In: Proceedings of the 47th Annual Conference Southeastern Association of Fish and Wildlife Agencies (9-13 October 1993, Atlanta, Georgia). n°47 : 176-184.

1990

[Fuller, 1990] Fuller, T. K. *Dynamics of declining white-tailed deer population in north-central Minnesota*. Wildlife Monographs. 1990. n°110. 37 pp.

1986

[Nelson, 1986] Nelson, M., E., Mech, L., D. *Relationship between snow depth and gray wolf predation on white-tailed deer*. Journal of Wildlife Management. 1986, n°50 : 471-474. ISSN : 0022-541X.

1980

[Garner, 1980] Garner, G., W., Morrison, J., A. *Observations of interspecific behavior between predators and white-tailed deer in southwestern Oklahoma*. Journal of Mammalogy. 1980, n°61 (1) : 126-130. ISSN: 0022-2372.

Predator-prey interactions, fawns mortality, *Odocoileus virginianus*, *Felis lynx*

Chevreaux : roe deer (*Capreolus capreolus*)

2002

[Molinari-Jobin, 2002] Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser-Würsten, Ch., Breitenmoser, U. *Significance of lynx *Lynx lynx* predation on roe deer *Capreolus capreolus* and chamois *Rupicapra rupicapra* mortality in the Swiss Jura Mountains*. Wildlife Biology. 2002, n°8 (2) : 109-115. ISSN : 0909-6396.

Capreolus capreolus, digital, Jura, kill rate, KORA, *Lynx lynx*, mortality, predation, *Rupicapra rupicapra*

1998

[Aanes, 1998] Aanes, R., Linnell, J., D., C., Perzanowski, K., Karlsen, J., Odden, J. *Roe deer as prey*. In The European roe deer: the biology of success. Scandinavian University Press, Oslo, Stockholm etc. 1-376. Andersen, Reidar; Duncan, Patrick; Linnell, John D.C. [Eds]. 1998. p.139-159. ISBN: 82-00-37682-6

Capreolus capreolus, predators, Predator-prey interactions, *Canis lupus*, *Lynx lynx*, Palearctic region.

1997

[Okarma, 1997] Okarma, H., Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Korwalczyk R., Jedrzejewska, B. *Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Bialowieza Primeval Forest, Poland*. In Acta Theriologica. 1997, n°42 : 203-224. ISSN : 0001-7051.

Prey selection, kill rate, *Capreolus capreolus*, *Cervus elaphus*, density, *Canis lupus*

[Olsson, 1997] Olsson, O., Witberg, J., Andersson, M., Wirtberg, I. *Wolf (*Canis lupus*) predation on moose (*Alces alces*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in south-central Scandinavia*. Wildlife biology. 1997, 3 (1) : 13-25. ISSN : 0909-6396.

Diet, kill rate, prey selection density

1987

[**Balestra, 1987**] **Balestra, L.** *Impact qualitatif de la prédation exercée par le lynx sur la population de chevreuils dans les Vosges Moyennes: Première approche.* Report 1-21, 1987. ONC

Lynx lynx, population, predation, Capreolus capreolus

cerfs communs : red deer (*Cervus elaphus*)

1993

[**Badridze, 1993**] **Badridze, J.** *Processes within the population of Caucasian red deer due to a decrease in the wolf population.* Simposis International sobre et Lobo, Leon, Spain. 1993. p. 55-56.

Europe, predation, wolf

[**Bobek et al., 1993**] **Bobek, B., Kosobucka, M., Perzanowski, K., Zielinski, J.** *A mutual relationship between wolves and red deer in Poland.* 18th IUGB Congress, Krakov, Poland. 1993. p.28-29.

1992

[**Bobek et al., 1992**] **Bobek, B., Perzanowski, K., Smietana, W.** *The influence of snow cover on wolf *Canis lupus* and red deer *Cervus elaphus* relationship in Bieszczady Mountains.* In Global Trends in Wildlife Management. 18th IUGB Congress, Swiat Press, Krakov-Warszalwa. 1992. p.341-348.

1991

[**Okarma, 1991**] **Okarma, H.** *Marrow fat content, sex and age of red deer killed by wolves in winter in the Carpathian Mountains.* Holarctic Ecology. 1991, n°14 : 169-172. ISSN : 0105-9327.

1985

[**Gossow et al., 1985**] **Gossow, H., Honsig-Erlenburg, P.** *Several predation aspects of red deer-specialized Lynx.* XVIIth international Congress IUGB, Brüssel ; 1985. p.285-291.

Predation, Lynx lynx, Capreolus capreolus, Alps

1984

[**Okarma, 1984**] **Okarma, H.** *The physical condition of red deer falling to the wolf and lynx and harvested in the carpathina Mountains.* Acta Theriologica. 1984, n° 29 : 283-290. ISSN : 0001-7051.

Predation, selection, wolf

wapiti : elk (*Cervus elaphus canadensis*)**2002**

[Hebblewhite, 2002a] Hebblewhite, M. *Elk population dynamics in areas with and without predation by recolonizing wolves in Banff National Park, Alberta.* Canadian Journal of Zoology. 2002, n°80 (5) : 800-809. ISSN : 0008-4301.

[Hebblewhite, 2002b] Hebblewhite, M., Pletscher, D., H. *Effects of elk group size on predation by wolves.* Canadian Journal of Zoology. 2002, n°80 (5) : 800-809. ISSN : 0008-4301.

[Hebblewhite, 2002c] Hebblewhite, M., Pletscher, D., H., Paquet, P., C. *Elk population dynamics in areas with and without predation by recolonizing wolves in Banff National Park, Alberta.* Canadian Journal of Zoology. 2002, n°80 (5) : 789-799. ISSN : 0008-4301.

Elk growth rate, wolf predation, human factors, snow depth factor.

2001

[Jaffe, 2001] Jaffe, R., Garrott, R., Borkowski, J. *Winter wolf prey predation rates in an elk – Bison system in Yellowstone national Park, Wyoming.* Montana State University, Bozoman. Wolf conference Abstracts, 2001.

[Mech, 2001] Mech, L., D., Smith, D., W., Murphy, K., M., Macnulty, D., R. *Winter severity and wolf predation on a formerly wolf-free elk herd.* Journal of wildlife management. 2001, n°65 (4) : 998-1003. ISSN : 0022-541X.

2000

[Hebblewhite, 2000] Hebblewhite, M. *Wolf And Elk Predator-Prey Dynamics InBanff National Park.* Masters of Science Thesis in Wildlife Biology, School of Forestry University of Montana, Central Rockies Wolf Project. 2000.

Canis lupus, Cervus elaphus, population dynamics, kill rates, prey selection, switching, growth rates,

[Ripple, 2000] Ripple, W., J., Larson, E., J. *Historic aspen recruitment, elk, and wolves in northern Yellowstone National Park, USA.* Biological conservation. 2000. n°95 : 361-370.

1983

[Carbyn, 1983] Carbyn, L., N. *Wolf predation on elk in Riding Mountain National Park, Manitoba.* Journal of Wildlife Management. 1983, n°47 (4) : 963-976. ISSN : 0022-541X.

1979

[Weaver, 1979] Weaver, J., L. *Wolf predation upon elk in the Rocky Mountain Parks in North America: A Review.* in North American Elk : Ecology, Behavior and Management (M. S. Boyce and L. D. Hayden-Wing, eds.). University of Wyoming, Laramie, WY. 1979. p. 29-33.

1978

[Houston, 1978] Houston, D., B. *Elk as winter-spring food for carnivores in northern Yellowstone National Park.* Journal of Applied Ecology. 1978. n°15 : 653-661. ISSN : 0021-8901.

Original : moose (Alces alces)

2001

[White, 2001] White, K., S., Testa, J., W., Berger, J. *Behavioral and ecological effects of differential predation pressure on moose in Alaska.* Journal of Mammalogy. 2001, n°82 (2) : 422-429. ISSN : 0022-2372.

2000

[Eberhardt, 2000] Eberhardt, L., L. *Reply : Predator-prey ratio dependence and regulation of moose populations.* Canadian Journal of Zoology. 2000, n°78 (3) : 511-513. ISSN : 0008-4301.

Regulation effects. Prey abundance equilibrium.

[Hayes, 2000] Hayes, R., D., Harestad, A., S. *Wolf functional response and regulation of moose in the Yukon.* Canadian journal of zoology. 2000, n°78 (1) : 60-66. ISSN : 0008-4301.

[Messier, 2000] Messier, F., Joly, D., O. *Comment on : Regulation of moose populations by wolf predation.* Canadian Journal of Zoology. 2000, n°78 (3) : 506-510. ISSN : 0008-4301.

Population regulation; Predation; Alces alces; Canis lupus

1999

[Berger, 1999] Berger, J., Testa, J., W., Roffe, T., Monfort, S., L. *Conservation Endocrinology : a Noninvasive Tool to Understand Relationships between Carnivore Colonization and Ecological Carrying Capacity.* Conservation Biology. 1999, n°13 (5) : 980-989. ISSN : 0888-8892.

Alces alces; Canis lupus; Ursus arctos, Pregnancy tool, roles of predation, juvenile survival rates

1994

[Messier, 1994] Messier, F. *Ungulate population models with predation : A case study with the North American moose.* Ecology. 1994. n°75 (2) : 478-488. ISSN : 0012-9658.

Alces alces; Canis lupus; population dynamics; predator-prey interactions; models

[Van Ballenberghe, 1994] Van Ballenberghe, V., Ballard, W., B. *Limitations and regulation of moose populations : the role of predation.* Canadian Journal of Zoology. 1994, n°72 (12) : 2071-2077. ISSN : 0008-4301.

Density regulation, Alces alces, Canis lupus, Ursus arctos, Ursus americanus, human factors

1992

[Ballard, 1992] Ballard, W., B. *Modelled impacts of wolf and bear predation on moose calf survival.* Alces. 1992, n°28 : 79-88. ISSN : 0835-5851.

[Boutin, 1992] Boutin, S. *Predation and moose population dynamics : a critique.* Journal of wildlife management. 1992, n°56 (1) : 116-127. ISSN : 0022-541X.

[Gasaway, 1992] Gasaway, W., C., Boertje, R., D., Grangaard, D., V., Kelleyhouse, D., G., Stephenson, R., O., Larsen, D., G. *The role of predation in limiting moose at low densities in Alaska and Yukon and implications for conservation.* Wildlife monographs. 1992, n°120 : 1-59. ISSN : 0084-0173.

1989

[Larsen, 1989] Larsen, D., G., Gauthier, D., A., Markel, R., L., Hayes, R., D. *Limiting Factors on Moose Population Growth in the Southwest Yukon.* Fish and Wildlife Branch, Yukon Dept. of Renewable Resources, Whitehorse. 1989.

Alces alces, Canis lupus, hunting (by human), management, mortality, population development, population growth, predation, reproduction rate, telemetry, Ursus arctos

1987

[Ballard, 1987] Ballard, W., B., Larsen, D., G. *Implications of predatory-prey relationships to moose management.* Swedish Wildlife Research. 1987. Suppl. 1 p. 581-602. ISSN : 0349-5116.

1985

[Messier, 1985] Messier, F., Crete, M. *Moose-wolf dynamics and the natural regulation of moose populations.* Oecologia (Berlin). 1985, n°65 : 503-512. ISSN : 0029-8549.

1984

[Gasaway, 1984] Gasaway, W., C., Stephenson, R., O., Jennings, L., B. *Wolf-moose relationships in game management unit 20A following wolf control ; progress report.* 1984. Alaska Division of Game, Juneau, AK.

[Stephens, 1984] Stephens, P., W., Peterson, R., O. *Wolf-avoiding strategies of moose.* Holarctic Ecology. 1984, n°7 : 239-244. ISSN : 0105-9327.

1983

[Bergerud, 1983] Bergerud, A., T., Wyett, W., Snider, B. *The role of wolf predation in limiting a moose population.* J. Wildl. Manage. 1983, n°47 (4) : 977-988. ISSN : 0022-541X.

Predation, population, Alces alces, Canis lupus, regulation, model

1982

[**Van Ballenberghe, 1982**] **Van Ballenberghe, V., Dart, J.** *Harvest yields from moose populations subject to wolf and bear predation.* In Alces. Lakehead University, School of Forestry, Thunder Bay, Ontario, Canada. 1982, n°18 : 258-275. ISSN : 0835-5851.

1979

[**Peterson, 1979**] **Peterson, R., O.** *The role of wolf in a moose population decline.* in Transactions and Proceedings Series. 1979, no. 5. U.S. National Parks Service, Washington. p. 329-333.

Caribou : caribou (Rangifer tarandus)**2000**

[**James, 2000**] **James, A., R., C., Stuart-Smith, A., K.** *Distribution of caribou and wolves in relation to linear corridors.* Journal of Wildlife Management. 2000, n°64 (1) : 154-159. ISSN : 0022-541X.

Spatial distribution; Predation; Human impact; Telemetry; Mortality; Rangifer tarandus; Canis lupus

1998

[**Rettie, 1998**] **Rettie, W., J., Messier, F.** *Dynamics of woodland caribou populations at the southern limit of their range in Saskatchewan.* Canadian journal of Zoology. 1998, n°76 (2) : 251-259. ISSN : 0008-4301.

Calf-recruitment, population dynamics, predation, wolves, bears

1995

[**Adams, 1995**] **Adams, L., G., Dale, B., W., Mech, L., D.** *Wolf predation on caribou calves in Denali National Park, Alaska.* In Ecology and conservation of wolves in a changing world. Edited by L.N.Carbyn, S.H.Fritts, and D.R.Seip. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton. 1995. p.245-260.

Canis lupus, national park, predation, Rangifer tarandus

1994

[**Dale, 1994**] **Dale, B., W., Adams, L., G., Bowyer, R., T.** *Functional response of wolves preying on barren-ground caribou in a multiple-prey ecosystem.* Journal of Animal Ecology, 1994. n°63 (3) : 644-652. ISSN : 0021-8790

Prey selection, switching, kill rates, model, type II

1992

[**Seip, 1992**] **Seip, D., R.** *Factors limiting woodland caribou populations and their relationships with wolves and moose in southeastern British Columbia.* Canadian Journal of Zoology. 1992, n°70 : 1494-1503. ISSN : 0008-4301.

1991

[Stephenson, 1991] Stephenson, R., O., Grangaard, D., V., Burch, J. *Lynx, Felis lynx, predation on red fox, Vulpes vulpes, caribou, Rangifer tarandus, and dall sheep, Ovis dalli, in Alaska.* Can. Field Nat. 1991, n°105 : 255-262. ISSN : 0008-3550.

Lynx canadensis, Lynx lynx, Ovis dalli, predation, Rangifer tarandus, Vulpes vulpes

1989

[Bergerud, 1989] Bergerud, A., T., Ballard, W., B. *Wolf predation on the Nelchina caribou herd : a reply.* Journal of Wildlife management. 1989, n°53 (1) : 251-259. ISSN : 0022-541X.

1988

[Bergerud, 1988] Bergerud, A., T., Ballard, W., B. *Wolf predation on caribou : the Nelchina herd case history, a different interpretation.* Journal of Wildlife management. 1988, n°52 (2) :344-357. ISSN : 0022-541X.

1986

[Gauthier, 1986] Gauthier, D., A., Theberge, J., B. *Wolf predation in the Burwash caribou herd, southwest Yukon.* In Rangifer, special issue. Nordic council of Reindeer research, Harstad, Norway. 1986. n°1 : 137-144. ISSN : 0801-6399.

1985

[Bergerud, 1985] Bergerud, A, T. *Antipredator strategies of caribou rangifer-tarandus dispersion along Shorelines.* Canadian Journal of Zoology. 1985, n°63 (6) : 1324-1329. ISSN : 0008-4301.

[Miller, 1985] Miller, F., L., Gunn, A., Broughton, E. *Surplus killing as exemplified by wolf predation on newborn caribou.* Canadian Journal of Zoology 1985. n°63 : 295-300. ISSN : 0008-4301.

[Van Ballenberghe, 1985] Van Ballenberghe, V. *Wolf predation on caribou: the Nelchina herd case history.* Journal of Wildlife Management. 1985. n°49 : 711-720.

1975

[Cumming, 1975] Cumming, H., G. *Clumping behavior and predation with special reference to caribou.* Biol. pap. univ. Alaska. spec. Rep. 1975. n°1 : 474-497.

Canis lupus, Lynx canadensis, numerical response, predation, Rangifer tarandus

[Miller, 1975] Miller, D., R. *Observations of wolf predation on barren ground caribou in winter.* In Proceedings of the first International Reindeer/Caribou symposium ; Biological papers of the University of Alaska, (J. R. Luick, ed.). Institute of Arctic Biology, Fairbanks, AK. 1975. Special report n°1. p. 209-220.

1972

[Kuyt, 1972] Kuyt, E. *Food habits and ecology of wolves on Barren-ground Caribou Range in the Northwest Territories.* Canadian Wildlife Service. 1972. Report series n°21. 35 p.

Bison : bison (Bison bison)

2000

[Smith, 2000] Smith, D., W., Mech, L., D., Meagher, M., Clark, W., E., Jaffe, R., Phillips, M., K., Mack, J., A. *Wolf-bison interactions in Yellowstone National Park*. J. Mamm. 2000. n°81 : 1128-1135. ISSN : 0022-2372.

Bison bison, Canis lupus, Cervus elaphus, mortality, predation, predator-prey, restoration, Yellowstone NP

1997

[Carbyn, 1997] Carbyn, L., N. *Unusual movement by bison, Bison bison, in response to wolf, Canis lupus, predation*. Canadian Field-Naturalist. 1997, n°111 (3) : 461-462. ISSN : 0008-3550.

1993

[Carbyn, 1993] Carbyn, L., N., Oosenburg, S., M., Anions, D., W. *Wolves, bison and the dynamics related to the Peace-Athabaxa Delta in Canada's Wood Buffalo National Park*. Edmonton, Alta : Canadian circumpolar Institute, University of Alberta. 1993. Circumpolar Research. Series n°4. 270 p.

1988

[Carbyn, 1988] Carbyn, L., N., Trottier, T. *Description of wolf attacks on bison calves in Wood Buffalo national park*. Arctic. 1988, n°41 (4) : 297-302. ISSN : 0004-0843

Predation, Canis lupus, Bison bison, cooperative hunting, defense strategy, national park

1987

[Carbyn, 1987] Carbyn, L., N., Trottier, T. *Responses of bison on their calving grounds to predation by wolves in Wood Buffalo national park*. Can. J. Zool. 1987, n°65 (8) : 2072-2078. ISSN : 0008-4301.

Bison bison, Canis lupus, defense strategy, national park, predation, response (behavioural)

Mouflon de Stone : Stone sheep (Ovis dalli stonei)

1978

[Child, 1978] Child, K., N., Fujino, K., K., Warren, M., W. *A gray wolf (Canis lupus columbianus) and stone sheep (Ovis dalli stonei) fatal predator-prey encounter*. Canadian Field-Naturalist. 1978, n°92 : 399-401. ISSN : 0008-3550.

Mouflon (*Ovis gmelini*)

1998

[Poulle, 1998] Poulle, M.-L., Houard, T., Lequette, B. *Prédation exercée par le loup (*Canis lupus*) sur le mouflon (*Ovis gmelini*) et le chamois (*Rupicapra rupicapra*) dans le massif du Mercantour (sud-est de la France)*. Gibier faune sauvage. 1998, n°15 : 1149 – 1159. ISSN : 0761-9243.

Mountain goats (*Oreamnos americanus*)

1997

[Côté, 1997] Coté, S., D., Peracino, A., Simard, G. *Wolf, *Canis lupus*, predation and maternal defensive behavior in mountain goats, *Oreamnos americanus**. Canadian Field-Naturalist. 1997, n°111 (3) : 389-392. ISSN : 0008-3550.

1986

[Fox, 1986] Fox, J., L., Streveler, G., P. *Wolf predation of mountain goats in southeast Alaska*. Journal of mammalogy. 1986, n°67 : 192-195. ISSN : 0022-2372.

Antilope indienne : Blackbuck (*Antilope cervicapra*)

1993

[Jhala, 1993] Jhala, Y., V. *Predation on blackbuck by wolves in Velavadar National Park, Bujarat, India*. Conservation Biology. 1993, n°7 (4) : 874-881. ISSN : 0888-8892.

Antilope d'Amérique : Pronghorn (*Antilocapra americana*)

1984

[Barrett, 1984] Barrett, M, W. *Movements, habitat use, and predation on pronghorn fawns in Alberta*. Journal of Wildlife Management. 1984., n°48 (2) : 542-550. ISSN : 0022-541X.

Bœuf musqué : Musk-ox (*Ovibos moschatus*)

1992

[Heard, 1992] Heard, D., C. *The effect of wolf predation and snow cover on musk-ox group size*. American naturalist. 1992, n°139 (1) : 190-204. ISSN : 0003-0147.

2. Classement par auteurs.

A.

1 Aanes, R., Linnell, J., D., C., Perzanowski, K., Karlsen, J., Odden, J. *Roe deer as prey*. In The European roe deer : the biology of success. Scandinavian University Press, Oslo, Stockholm etc. 1-376. Andersen, Reidar; Duncan, Patrick; Linnell, John D.C. [Eds]. 1998. p.139-159. ISBN: 82-00-37682-6.

Capreolus capreolus, predators, Predator-prey interactions, Canis lupus, Lynx lynx, Palearctic region.

2 Adams, L., G., Dale, B., W., Mech, L., D. *Wolf predation on caribou calves in Denali National Park, Alaska*. In Ecology and conservation of wolves in a changing world Edited by L.N.Carbyn, S.H.Fritts, and D.R.Seip. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton. 1995. p.245-260.

Canis lupus, national park, predation, Rangifer tarandus

B.

3 Badridze, J. *Processes within the population of Caucasian red deer due to a decrease in the wolf population*. Simposis Internacional sobre el Lobo, Leon, Spain. 1993. p. 55-56.

Europe, predation, wolf

4 Balestra, L. *Impact qualitatif de la prédation exercée par le lynx sur la population de chevreuils dans les Vosges Moyennes: Première approche*. Report 1-21, 1987 ONC.

Lynx lynx, population, predation, Capreolus capreolus

5 Ballard, W., B. *Modelled impacts of wolf and bear predation on moose calf survival*. Alces. 1992, n° 28 p. 79-88. ISSN : 0835-5851.

6 Ballard, W., B., Larsen, D., G. *Implications of predatory-prey relationships to moose management*. Swedish Wildlife Research. 1987. Suppl. 1 p. 581-602. ISSN : 0349-5116.

Alces alces, Canis lupus, predation, management, Carnivora, predator-prey, regulation

7 Ballard, W., B., Lutz, D., Keegan, T., W. , Carpenter, L., H., Devos, J., C. *Deer-predator relationships : a review of recent North American studies with emphasis on mule and black-tailed deer*. Wildlife Society bulletin. 2001, n° 29 (1) : 99 – 115. ISSN : 0091-7648.

8 Ballard, W., B., Whitlaw, H., A., Young, S., J., Jenkins, R., A., Forbes, G., J. *Predation and survival of white-tailed deer fawns in northcentral New Brunswick*. The Journal of wildlife management. 1999, n° 63 (2) : 574 – 579. ISSN : 0022-541X.

9 Barrett, M., W. *Movements, habitat use, and predation on pronghorn fawns in Alberta.* Journal of Wildlife Management. 1984, n°48 (2) : 542-550. ISSN : 0022-541X.

Antilocaprica americana, Felis lynx, predation, mortality relationship, population dynamics, Artiodactyla

10 Bartmann, R., M., White, G., C., Carpenter, L., H. *Compensatory mortality in a Colorado mule deer population.* Wildlife Monographs. 1992. n°121. 39 p. ISSN : 0084-0173.

11. Beasom, S., L. *Predation on big game and its management – Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station.*[en ligne].1975. Portable Document Format. Disponible sur Internet : <<http://wildlifedamage.unl.edu/handbook/Chapters/pdf/4gpbeasom.pdf>>. (consulté le 06/03/2003).

12 Berger, J., Testa, J., W., Roffe, T., Monfort, S., L. *Conservation Endocrinology: a Noninvasive Tool to Understand Relationships between Carnivore Colonization and Ecological Carrying Capacity.* Conservation Biology. 1999, n°13 (5) : 980-989. ISSN : 0888-3550.

Alces alces; Canis lupus ; Ursus arctos, Pregnancy tool, roles of predation, juvenile survival rates,

13 Bergerud, A., T. *Antipredator strategies of caribou rangifer-tarandus dispersion along Shorelines.* Canadian Journal of Zoology. 1985, n°63 (6) : 1324-1329. ISSN : 0008-4301.

Rangifer tarandus, Canis lupus, Lynx lynx

14 Bergerud, A., T. *Prey switching in a simple ecosystem.*Scientific American. 1983, n°249 (6) : 116-124. ISSN : 0036-8733.

Rangifer tarandus, Lepus americanus, predator prey interactions, switching, population size, prey density

15 Bergerud, A., T., Ballard, W., B. *Wolf predation on the Nelchina caribou herd : a reply.* Journal of Wildlife management. 1989, n°53 (1) : 251-259. ISSN : 0022-541X.

16 Bergerud, A., T., Ballard, W., B. *Wolf predation on caribou : the Nelchina herd case history, a different interpretation.* Journal of Wildlife management. 1988, n°52 (2) : 344-357. ISSN : 0022-541X.

17 Bergerud, A., T., Elliot, J., P. *Wolf predation in a multiple-ungulate system in northern British Columbia.* Canadian Journal of Zoology. 1998, n°76 (8) : 1551-1569. ISSN : 0008-4301.

Population changes; Ungulates; Species composition; Predators; Recruitment; Canada, British Columbia; Canis lupus

18 Bergerud, A. T., Wyett, W., Snider, B. *The role of wolf predation in limiting a moose population.* J. Wildl. Manage. 1983, n°47 (4) : 977-988. ISSN : 0022-541X.

Predation, population, Alces alces, Canis lupus, regulation, model

19 Bobek, B., Kosobucka, M., Perzanowski, K., Zielinski, J. *A mutual relationship between wolves and red deer in Poland.* 18th IUGB Congress, Krakov, Poland. 1993. p. 28-29.

20 Bobek, B., Perzanowski, K., Smietana, W. *The influence of snow cover on wolf Canis lupus and red deer Cervus elaphus relationship in Bieszczady Mountains.* Global Trends in Wildlife Management. 18th IUGB Congress, Swiat Press, Krakov-Warszawa. 1992. p. 341-348.

21 Boutin, S. *Predation and moose population dynamics : a critique.* Journal of wildlife management. 1992. n°56 (1) : 116-127. ISSN : 0022-541X.

22 Boyd, D., K., Roam, R., R., Pletsher, D., H., Fairchild, M., W. *Prey taken by colonizing wolves and hunters in the Glacier National Park area.* Journal of wildlife management. 1994, n°58 (2) : 289-295. ISSN : 0022-541X.

Prey selection, selection patterns

23 Brangi, A., Rosa, P., Meriggi, A. *Predation by wolves (Canis lupus L.) on wild and domestic ungulates in northern Italy.* In Ongules/ungulates 91, Spitz F; Janeau G; Gonzalez G; eds Societe Francaise pour l'Etude et la Protection des Mammiferes, Bohallard, Puceul, Paris, France Institut de Recherche sur les Grands Mammiferes, Toulouse, France Aulagnier S: Eds. 1992. p. 541-543. ISBN: 2-905216-29-8.

24 Breitenmoser U., Haller H. *Patterns of predation by reintroduced european lynx in the Swiss Alps.* Journal of wildlife management. 1993, n°57 (1) : 135 – 144. ISSN : 0022-541X.

Kill rates, ungulates

C.

25 Capt, S., Bernhart, F., Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, Ch., Haller, H., Liberek, M., Vandel, J., M., Herrenschildt, V. *Predation by the lynx (Lynx lynx) on wild and domestic ungulates.* Actes du colloque prédation et gestion des prédateurs. Edited by P.Migot and P.Stahl. ONC - UNFDC, Paris. 1993. p. 85-92.

26 Carbyn, L., N. *Unusual movement by bison, Bison bison, in response to wolf, Canis lupus, predation.* Canadian Field-Naturalist. 1997, n°111 (3) : 461-462. ISSN : 0008-3550.

27 Carbyn, L., N. *Wolf predation on elk in Riding Mountain National Park, Manitoba.* Journal of Wildlife Management. 1983, n°47 (4) : 963-976. ISSN : 0022-541X.

Canada, Natl. Park; predation; diets; Canis lupus; Cervus elaphus; Odocoileus virginianus; Alces alces

28 Carbyn, L., N. *Wolf predation and behavioural interactions with elk and other ungulates in an area of high prey diversity. Ph. D. Thesis. University of Toronto.* 1975. p. 443

29 Carbyn, L., N., Oosenburg, S., M., Anions, D., W. *Wolves, bison and the dynamics related to the Peace-Athabaxa Delta in Canada's Wood Buffalo National Park.* Edmonton, Alta : Canadian circumpolar Institute, University of Alberta. 1993. Circumpolar Research. Series n°4. 270 p.

30 Carbyn, L., N., Trottier, T. *Description of wolf attacks on bison calves in Wood Buffalo national park.* Arctic. 1988, n°41 (4) : 297-302. ISSN : 0004-0843.

Predation, Canis lupus, Bison bison, cooperative hunting, defense strategy, national park

31 Carbyn, L. N., Trottier, T. *Responses of bison on their calving grounds to predation by wolves in Wood Buffalo national park.* Can. J. Zool. 1987, n°65 (8) : 2072-2078. ISSN : 0008-4301.

Bison bison, Canis lupus, defense strategy, national park, predation, response (behavioural)

32 Child, K., N., Fujino, K., K., Warren, M., W. *A gray wolf (Canis lupus columbianus) and stone sheep (Ovis dalli stonei) fatal predator-prey encounter.* Canadian Field-Naturalist 1978, n°92 : 399-401. ISSN : 0008-3550.

33 Coté, S., D., Peracino, A., Simard, G. *Wolf, Canis lupus, predation and maternal defensive behavior in mountain goats, Oreamnos americanus.* Canadian Field-Naturalist. 1997, n°111 (3) : 389-392. ISSN : 0008-3550.

34 Cumming, H., G. *Clumping behavior and predation with special reference to caribou.* Biol. pap. univ. Alaska. spec. Rep 1975. n°1 : 474-497.

Canis lupus, Lynx canadensis, numerical response, predation, Rangifer tarandus

D.

35 Dale, B., W., Adams, L., G., Bowyer, R., T. *Functional response of wolves preying on barren-ground caribou in a multiple-prey ecosystem.* Journal of Animal Ecology 1994. n°63 (3) : 644-652. ISSN : 0021-8790.

Prey selection, switching, kill rates, model, type II

36 Dale, B., W., Adams, L., G., Bowyer, R., T. *Winter wolf predation in a multiple ungulate prey system, gates of the Arctic National Park, Alaska.* Ecology and conservation of wolves in a changing world Edited by L.N.Carbyn, S.H.Fritts, and D.R.Seip. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton. 1997. pp. 223-230. ISBN: 0-919058-93-0 (paper); 0-919058-92-2 (cloth).

Winter, Canis lupus, predation, Ungulate, prey, national park, Alaska

36 DelGiudice, G., D. *The ecological relationship of gray wolves and white-tailed deer in Minnesota.* [en ligne]. 1998. Disponible sur Internet : <<http://www.wolf.org/wolves/learn/scientific/delguidice.asp>>. (consulté le 06/03/2003).

E.

37 Eberhardt, L., L. *Applying difference equations to wolf predation.* Canadian Journal of Zoology. 1998, n°76 (2) : 380-386. ISSN : 0008-4301.

38 Eberhardt, L., L. *Is wolf predation ratio-dependent ?* Canadian Journal of Zoology 1997, n°75 (11) : 1940-1944. ISSN : 0008-4301.

population regulation; predation; models; Alces alces; Canis lupus

39 Eberhardt, L., L. *Reply : Predator-prey ratio dependence and regulation of moose populations.* Canadian Journal of Zoology. 2000, n°78 (3) : 511-513. + erratum n°76. p.1208. ISSN : 0008-4301.

Regulation effects. Prey abundance equilibrium.

40 Eberhardt, L., L., Peterson, R., O. *Predicting the wolf-prey equilibrium point.* Canadian Journal of Zoology. 1999, n°77 (3) : 494-498. ISSN : 0008-4301.

Population status; Equilibrium; Predator-prey interactions; Models; Canis lupus; Odocoileus virginianus; Alces alces

F.

41 Filonov, C. *Predator-prey problems in nature reserves of the European part of the RSFSR.* Journal of Wildlife management. 1980, n°44 (2) : 389-396. ISSN : 0022-541X.

Prey predator relationships, Alces alces, Capreolus capreolus, Cervus elaphus, Canis lupus, Lynx lynx, Ursus arctos, mortality factors

42 Fox, J., L., Streveler, G., P. *Wolf predation of mountain goats in southeast Alaska.* Journal of mammalogy. 1986, n°67 : 192-195. ISSN : 0022-2372.

43 Fuller, T., K. *Dynamics of declining white-tailed deer population in north-central Minnesota.* Wildlife Monographs. 1990. n°110. 37 pp. ISSN : 0084-0173.

44 Fuller, T., K., Keith, L., B. *Wolf population dynamics and prey relationships in northeastern Alberta.* Journal of Wildlife Management. 1980, n°44 : 583-602. ISSN : 0022-541X.

G.

45 Garner, G., W., Morrison, J., A. *Observations of interspecific behavior between predators and white-tailed deer in southwestern Oklahoma.* Journal of Mammalogy. 1980, n°61 (1) : 126-130. ISSN : 0022-2372

Predator-prey interactions, fawns mortality, Odocoileus virginianus, Felis lynx

46 Gasaway, W., C., Boertje, R., D., Grangaard, D., V., Kelleyhouse, D., G., Stephenson, R., O., Larsen, D., G. *The role of predation in limiting moose at low densities in Alaska and Yukon and implications for conservation.* Wildlife monographs. 1992. n°120 : 1-59. ISSN : 0084-0173.

47 Gasaway, W., C., Stephenson, R., O., Davis, J., L. *Wolf-prey relationships in interior Alaska*. Alaska Division of Game, Juneau, AK. 1983.

48 Gasaway, W., C., Stephenson, R., O., Davis, J., L., Shepherd, P., E., K., Burris, O., E. *Interrelationships of wolves, prey, and man in interior Alaska*. Wildlife monographs. 1983, n°84 : 1-55. ISSN : 0084-0173.

49 Gasaway, W., C., Stephenson, R., O., Jennings, L., B. *Wolf-moose relationships in game management unit 20A following wolf control ; progress report*. Alaska Division of Game, Juneau, AK. 1984.

wildlife management; Canis lupus; herbivores; man; interspecific relationships

50 Gauthier, D., A., Theberge, J., B. *Wolf predation in the Burwash caribou herd, southwest Yukon*. In Rangifer, special issue. Nordic council of Reindeer research, Harstad, Norway. 1986. n°1 : 137-144. ISSN : 0801-6399.

51 Gese, E., M., Knowlton F., F. *The role of predation in wildlife population dynamics*. p. 7-26, in T.T.Ginnett et S.E. Henke, eds., The role of predator control as a tool in Game Management : Proceedings of a symposium. Extension Publication SP-113. Texas Agricultural Research and extension Center, San Angelo, TX. 2001.

52 Glowacinski, Z.; Profus, P. *Potential impact of wolves Canis lupus on prey populations in eastern Poland*. Biological conservation. 1997, n°80 (1) : 99-106. ISSN : 0006-3207.

53 Gossow, H., Honsig-Erlenburg, P. *Several predation aspects of red deer-specialized Lynx*. XVIIth international Congress IUGB, Brüssel. 1985. pp.285-291.

Predation, Lynx lynx, Capreolus capreolus, Alps

H.

54 Haber, G., C. *Socioecological dynamics of wolves and prey in a subarctic ecosystem*. Ph. D. Thesis. University of british Columbia, Vancouver. 1977. 786 p.

55 Hastings, A. *Age-dependant is not a simple process. 2. wolves, ungulates, and a discrete time model for predation on juvenils with a stabilizing tail*. Theoretical Population Biology. 1984, n°26 : 271-282. ISSN : 0040-5809.

56 Hatter, I., W. *Predator-Ungulate Relationships in Second Growth Forests Onvancouver Island Problem Analysis*. IWIFR-5. Ministry of Forests, Research Branch E.P. 937 ; Ministry of Environment, Fish and Wildlife Bulletin 6-21, Victoria, B.C. 1982. 54pp.

57 Hayes, R., D., Harestad, A., S. *Wolf functional response and regulation of moose in the Yukon*. Canadian journal of zoology. 2000, n°78 (1) : 60 – 66. ISSN : 0008-4301.

58 Heard, D., C. *The effect of wolf predation and snow cover on musk-ox group size*. American naturalist. 1992, n°139 (1) : 190-204. ISSN : 0003-0147.

59 Hebblewhite, M. *Elk population dynamics in areas with and without predation by recolonizing wolves in Banff National Park, Alberta.* Canadian Journal of Zoology. 2002, n°80 (5) : 800-809. ISSN : 0008-4301.

60 Hebblewhite, M. *Wolf And Elk Predator-Prey Dynamics In Banff National Park.* Masters of Science Thesis in Wildlife Biology, School of Forestry University of Montana, Central Rockies Wolf Project. 2000.

Canis lupus, Cervus elaphus, population dynamics, kill rates, prey selection, switching, growth rates

61 Hebblewhite, M., Pletscher, D., H. *Effects of elk group size on predation by wolves.* Canadian Journal of Zoology. 2002, n°80 (5) : 800-809. ISSN : 0008-4301.

Wolf predation, prey selectivity, Alces, alces, Cervus elaphus, Odocoileus virginianus

62 Hebblewhite, M., Pletscher, D., H., Paquet, P., C. *Elk population dynamics in areas with and without predation by recolonizing wolves in Banff National Park, Alberta.* Canadian Journal of Zoology. 2002, n°80 (5) : 789-799. ISSN : 0008-4301.

Elk growth rate, wolf predation, human factors, snow depth factor.

63 Hebert, D., M., Youds, J., Davies, R., Langin, H., Janz, D., Smith, G., W. *Preliminary investigations of the Vancouver Island wolf (Canis lupus crassodon) prey relationships.* In Wolves of the world : Perspectives of behaviour, ecology and conservation. (F. H. Harrington and P. C. Paquet, eds.). Noyes Publications, Park Ridge, NJ. 1982.

64 Hout, J., Banville, D., Jolicoeur, H. *Study of wolf predation on deer in the Outaouais region.* Quebec Ministry of Tourism, Quebec, Canada. 1978.

65 Houston, D., B. *Elk as winter-spring food for carnivores in northern Yellowstone National Park.* Journal of Applied Ecology. 1978. n°15 : 653-661. ISSN : 0021-8901.

66 Hovens, J., P., M., Tungalaktuja, K., H., Todgeril, T., Batdorj, D. *The impact of wolves Canis lupus (L., 1758) on wild ungulates and nomadic livestock in and around the Hustain Nuruu Steppe Reserve (Mongolia).* Lutra. 2000. n°43 (1) : 39-50. ISSN : 0024-7634

Canis lupus, Cervus elaphus, predation, predator-prey system.

67 Huggard, D., J. *Effect of snow depth on predation and scavenging by gray wolves.* Journal of Wildlife Management. 1993, n°57 (2) : 382-388. ISSN : 0022-541X.

Effects of snow depth on kill rates and prey selection. Canis lupus, ungulate, calves,

68 Huggard, D., J. *Prey selectivity of wolves in Banff National Park. I. Prey species.* Canadian Journal of Zoology. 1993, n°71 (1) : 130-139. ISSN : 0008-4301.

J

69 Jaffe, R., Garrott, R., Borkowski, J. *Winter wolf prey predation rates in an elk – Bison system in Yellowstone national Park, Wyoming.* Montana State University, Bozoman. Wolf conference Abstracts, 2001.

70 James, A., R., C; Stuart-Smith, A., K. *Distribution of caribou and wolves in relation to linear corridors.* Journal of Wildlife Management. 2000, n°64 (1) : 154-159. ISSN : 0022-541X.

Spatial distribution; Predation; Human impact; Telemetry; Mortality; Rangifer tarandus; Canis lupus

71 Jedrzejewska, B., Jedrzejewski, W., Bunevich, A., N., Milkowski, L, Krasinski, Z., A. *Factors shaping population densities and increase rates of ungulates in Bialowieza Primeval Forest (Poland and Belarus) in the 19th and 20th centuries.* Acta Theriologica. 1997, n°42 (4) : 399-451. ISSN : 0001-7051.

Population Studies, Alces-alces; Bison-bonassus; Canis-lupus; Capreolus-capreolus; Cervus-elaphus; Dama-dama; Lynx lynx; Sus-scrofa, (Europe, Palearctic region); food competition; population density; predation; Ecology; Methods, Nutrition-General Studies

72 Jedrzejewska, B., Okarma, H., Jedrzejewski, W., Milkowski, L. *Effects of exploitation and protection on forest structure, ungulate density and wolf predation in Bialowieza primeval Forest, poland.* Journal of applied Ecology. 1994, n°31 : 664-676. ISSN : 0021-8901.

predation, selection, wolf

73 Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. *Role of large predators in ungulate communities in the Palearctic region.* Abstracts of 2nd European Congress of Mammalogy, Southampton, England. 1995. p. 140.

Brown bear, lynx, predation, wolf

74 Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Okarma, H., Ruprecht, A., L. *Wolf predation and snow cover as mortality factors in the ungulate community of the Bialowieza national Park, Poland.* Oecologia (Berlin). 1992, n°90 : 27-36. ISSN : 0029-8549.

mortality factors; snow; predation; Canis lupus; Ungulata; Poland, Bialowieza Natl. Park

75 Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Okarma, H., Schmidt, K., Zub, K., Musiani, M. *Prey selection and predation by wolves in Bialowieza Primeval Forest, Poland.* Journal of Mammalogy. 2000, n°81 (1) : 197-212. ISSN : 0022-2372.

Predator-prey interactions; Predation; Poland; Predatory behavior; Canis lupus

76 Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Milkowski, L., Jedrzejewska, B., Okarma, H. *Foraging by lynx and its role in ungulate mortality : the local (Bialowieza Forest) and the Palearctic viewpoints.* Acta Theriologica. 1993, n°38 (4) : 385-403. ISSN : 0001-7051.

Lynx-ungulate relationships, Cervus elaphus, Sus scrofa, Capreolus capreolus, diet, prey selectivity, mortality factor

77 Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J. et al. *Kill rates and predation by wolves on ungulate population in Bialowieza Primeval Forest (Poland)*. Ecology : (Durham). 2002, n°83 (5) : 1341-1356. ISSN : 0012-9658.

Predation; Ungulates; Forests; Food intake; Canis lupus; Poland

78 Jensen, A., L., Miller, D., H. *Age structured matrix predation model for the dynamics of wolf and deer populations*. Ecological Modelling. 2001, n°141 (1-3) : 299-305. ISSN : 0304-3800.

79 Jhala, Y., V. *Predation on blackbuck by wolves in Velavadar National Park, Bujarat, India*. Conservation Biology. 1993, n°7 (4) : 874-881. ISSN : 0888-8892.

80 Jobin, A. *Predation patterns of Eurasian lynx in the swiss Jura mountains*. PhD Thesis, University of Bern. 1998. p. 1-75.

81 Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser, U. *Prey spectrum, prey preference and consumption rates of Eurasian lynx in the Swiss Jura Mountains*. Acta Theriologica. 2000, n°45 (2) : 243-252. ISSN : 0001-7051.

Capreolus capreolus, kill rate, prey preference

82 Jolicoeur, H. *Study of wolf (Canis lupus) predation on deer in the hills of Outaouais*. M. Sc. Thesis. Universite Laval. 1979.

K.

83 Kay, C., E. *Wolf recovery, Political Ecology and endangered species*. 2. Do wolves limit ungulate numbers? [en ligne]. 1994. Diponible sur Internet : <<http://www.independent.org/tii/content/pubs/policyrep/wolf.html>>. (Consulté le 06/03/2003)

84 Kolenosky, G., B. *Wolf predation on wintering deer in east-central Ontario*. Journal of Wildlife Management. 1972, n°36 : 357-359. ISSN : 0022-541X.

85 Kunkel, K., E., Mech, L., D. *Wolf And Bear Predation On White-Tailed Deer Fawns In Northeastern Minnesota*. Canadian Journal of Zoology. 1994, n°27 : 1557-1565. ISSN : 0008-4301.

Bear, Canis lupus, deer, juveniles, predation, Odocoileus virginianus

86 Kunkel, K., E., Pletscher, D., H. *Winter hunting patterns of wolves in and near Glacier National Park, Montana*. Journal-of-Wildlife-Management. 2001, n°65 (3) : 520-530. ISSN : 0022-541X.

Predator-prey, white-tailed deer, population dynamics, prey-selectivity, moose population, density

87 Kuyt, E. *Food habits and ecology of wolves on Barren-ground Caribou Range in the Northwest Territories*. Canadian Wildlife Service. Report series n°21. 1972. 35 p.

L.

88 Land, E., D., Maehr, D., S., Roof, J., C., McCown, J., W. *Mortality Patterns of Female White-Tailed Deer in Southwest Florida*. In: Proceedings of the 47th Annual Conference Southeastern Association of Fish and Wildlife Agencies (9-13 October 1993, Atlanta, Georgia). n°47 : 176-184.

Deer, bobcat, puma, mortality, juvenils, interspecies relationships

89 Larsen, D., G., Gauthier, D., A., Markel, R., L., Hayes, R., D. *Limiting Factors on Moose Population Growth in the Southwest Yukon*. Fish and Wildlife Branch, Yukon Dept. of Renewable Resources, Whitehorse. 1989.

Alces alces, Canis lupus, hunting (by human), management, mortality, population development, population growth, predation, reproduction rate, telemetry, Ursus arctos

90 Liberek, M. *Analyse du prélèvement du lynx (Lynx lynx) dans le Jura vaudois (Suisse): Premier approche de l'influence de ce prédateur sur les populations d'ongulés*. Travail de diplôme, Université de Neuchâtel. 1992.

Lynx lynx, Jura, population, predation

91 Linnell, J., D., C., Aannes, R., Andersen, R. *Who killed Bambi ? The role of predation in the neonatal mortality of temperate ungulates*. Wildlife Biology. 1995, n°1 (4) : 209-223. ISSN : 0909-6396.

ungulate, neonatal mortality, mother-young relationships, predation, population dynamics

M.

92 Malafeev, Y., M., Kryazhimskiy, F., V. *European lynx feeding and relationships with ungulates in the Middle Ural*. In Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii. 1984, n°89(4) : 70-81

93 Mech, L., D. *The Wolf – The Ecology and Behavior of an Endangered Species*. 10^{ème} éd. Minneapolis : The University of Minnesota Press, 1970. 384p.

94 Mech, L., D., Nelson, M., E. *Do wolves affect white-tailed buck harvest in northeastern Minnesota?* J. Wildl. Manage. 2000, n°64 (1) : 129-136. ISSN : 0022-541X.

Canis lupus, harvest, Minnesota, Odocoileus virginianus, predation

95 Mech, L., D., Smith, D., W., Murphy, K., M., Macnulty, D., R. *Winter severity and wolf predation on a formerly wolf-free elk herd*. Journal of wildlife management. 2001, n°65 (4) : 998-1003. ISSN : 0022-541X.

96 Messier, F. *Trophic interactions in two northern wolf-ungulate systems*. Wildlife Research. 1995, n°22 (1) : 131-146. ISSN : 1035-3712.

Model, Ungulate, predation, Alces alces, Rangifer tarandus, Canis lupus, Ursus arctos, Ursus americanus, density dependent, numerical response, functional response

97 Messier, F. *Ungulate population models with predation: A case study with the North American moose.* Ecology. 1994, n°75 (2) : 478-488. ISSN : 0012-9658.

Alces alces; Canis lupus; population dynamics; predator-prey interactions; models

98 Messier, F., Crete, M. *Moose-wolf dynamics and the natural regulation of moose populations.* Oecologia (Berlin). 1985, n° 65 : 503-512. ISSN : 0029-8549.

99 Messier, F., Joly, D., O. *Comment on : Regulation of moose populations by wolf predation.* Author's reply. Canadian Journal of Zoology. 2000, n°78 (3) : 506-513. ISSN : 0008-4301.

Population regulation; Predation; Alces alces; Canis lupus

100 Miller, D., R. *Observations of wolf predation on barren ground caribou in winter.* In Proceedings of the first International Reindeer/Caribou symposium ; Biological papers of the University of Alaska, (J. R. Luick, ed.). Institute of Arctic Biology, Fairbanks, AK. Special report n°1. 1975. p. 209-220.

101 Miller, F., L., Gunn, A., Broughton, E. *Surplus killing as exemplified by wolf predation on newborn caribou.* Canadian Journal of Zoology. 1985, n°63 : 295-300. ISSN : 0008-4301.

102 Minnesota Department of Natural Resources, Division of Wildlife. *Minnesota wolf management plan.* [en ligne]. St. Paul, MN : Minnesota Department of Natural Resources, 2001. Portable Document Format. Disponible sur Internet : <http://files.dnr.state.mn.us/natural_resources/animals/mammals/wolves/wolfplan2000.pdf>. (consulté le 07/03/03). p. 26.

103 Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser-Würsten, Ch., Breitenmoser, U. *Significance of lynx *Lynx lynx* predation for roe deer *Capreolus capreolus* and chamois *Rupicapra rupicapra* mortality in the Swiss Jura Mountains.* Wildlife Biology. 2002, n°8 (2) : 109-115. ISSN : 0909-6396.

Capreolus capreolus, digital, Jura, kill rate, KORA, Lynx lynx, mortality, predation, Rupicapra rupicapra

104 Molinari-Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser-Würsten, Ch., et al. *Convention on the conservation of European Wildlife and Natural Habitats. – Pan-alpine Conservation Strategy for the lynx.* [en ligne]. 2001. Disponible sur Internet : <<http://www.nature.coe.int/CP21/tpvs42e.htm>>. p. 9-11.(consulté le 06/03/2003).

105 Moreira, L. *Wolf diet and prey selectivity in Montesinho Natural Park, Portugal.* Abstracts of 2nd European Congress of Mammalogy, southampton, England. 1995. p. 142.

N.

106 Nelson, M., E., Mech, L., D. *Deer social organization and wolf predation in Northeastern Minnesota.* Wildlife Monographs. (The Wildlife Society, Inc. Washington). 1981. n°77. ISSN : 0084-0173.

107 Nelson, M., E., Mech, L., D. *Relationship between snow depth and gray wolf predation on white-tailed deer.* Journal of Wildlife Management. 1986, n° 50 : 471-474. ISSN : 0022-541X.

O.

108 Okarma, H. *Marrow fat content, sex and age of red deer killed by wolves in winter in the Carpathian Mountains.* Holarctic Ecology. 1991, n° 14 : 169-172. ISSN : 0105-9327.

109 Okarma, H. *The physical condition of red deer falling to the wolf and lynx and harvested in the Carpathian Mountains.* Acta Theriologica. 1984, n° 29 : 283-290. ISSN : 0001-7051.

Predation, selection, wolf

110 Okarma, H. *The trophic ecology of wolves and their predatory role in ungulate communities of forest ecosystems in Europe.* Acta Theriologica. 1995, n° 40 (4) : 335-386. ISSN : 0001-7051.

111 Okarma, H., Jedrzejewska, B., Jedrzejewski, W., Krasinski, Z., A., Milkowski, L. *The roles of predation, snow cover, acorn crop, and man-related factors on ungulate mortality in Bialowieza Primeval Forest, Poland.* Acta Theriologica. 1995, n° 40 (2) : 197-217. ISSN : 0001-7051.

Mortality factors, Alces alces, Cervus elaphus, Capreolus capreolus, Canis lupus, Lynx lynx

112 Okarma, H., Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Korwalczyk, R., Jedrzejewska, B. *Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Bialowieza Primeval Forest, Poland.* Acta Theriologica. 1997, n° 42 (2) : 203-224. ISSN : 0001-7051.

Prey selection, kill rate, Capreolus capreolus, Cervus elaphus, density, Canis lupus

113 Okarma H., Milkowski, L., Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. *Importance of wolf predation among several factors of ungulate mortality in the exploited part of Bialowieza Primeval Forest, Poland.* Abstracts of Simposis internacional sobre el Lobo, Leon, Spain. 1993. p. 51-52.

114 Olsson, O., Witberg, J., Andersson, M., Wirtberg, I. *Wolf Canis lupus predation on moose Alces alces and roe deer Capreolus capreolus in south-central Scandinavia.* Wildlife biology. 1997, n° 3 (1) : 13-25. ISSN : 0909-6396.

Diet, kill rate, prey selection density

P.

115 Peterson, R., O. *The role of wolf in a moose population decline.* in Transactions and Proceedings Series, no. 5. U.S. National Parks Service, Washington. 1979. p. 329-333.

116 Peterson, R., O. *Wolf ecology and prey relationships on Isle royale.* National Park Service Scientific Monograph Series. Washington D.C. 1977. n° 11 210 p.

117 Post, E., Stenseth, N., C. *Large-scale climatic fluctuation and population dynamics of moose and white-tailed deer.* Journal of animal ecology. 1998, n°67 (4) : 537 – 543. ISSN : 0021-8790.

118 Poulle, M.-L., Houard, T., Lequette, B. *Prédation exercée par le loup (*Canis lupus*) sur le mouflon (*Ovis gmelini*) et le chamois (*Rupicapra rupicapra*) dans le massif du Mercantour (sud-est de la France).* Gibier faune sauvage. 1998, n°15 : 1149 – 1159. ISSN : 0761-9243.

119 Power, G. *Interrelationships of wolves with other wildlife.* Panel presentation. Wolves for Utah ? Getting the Facts on the Table (Sandy, UT, April 28, 2001). National Wildlife Federation and Utah Wildlife Federation. 2001.

120 Pulliainen, E. *Predation on the wild reindeer in Kuhmo, eastern Finland.* in Proceedings of the Second International Reindeer/Caribou Symposium (E. Reimers, E. Gaare, and S. Skjennneberg, eds.). Roros, Norway. 1979. p. 677-680.

R.

121 Rettie, W., J., Messier, F. *Dynamics of woodland caribou populations at the southern limit of their range in Saskatchewan.* Canadian journal of Zoology. 1998, n° 76 (2) : 251-259. ISSN : 0008-4301.

Calf-recruitment, population dynamics, predation, wolves, bears

122 Ripple, W., J., Larson, E., J *Historic aspen recruitment, elk, and wolves in northern Yellowstone National Park, USA.* Biological conservation. 2000. n°95 : 361-370.

S.

123 Seip, D., R. *Factors limiting woodland caribou populations and their relationships with wolves and moose in southeastern British Columbia.* Canadian Journal of Zoology. 1992, n°70 : 1494-1503. ISSN : 0008-4301.

124 Seip D., R., Pettigrew, S., Archibald, R. (organazing committee). *Wol-prey dynamics and management.* Proceedings of a symposium held at the university of British Columbia, Vancouver, B.C. Wildlife Working Report, Ministry of Environment, Victoria, B.C. 1989. n°WR-40. 182 p.

125 Singer, F., J., Mack, J., A. *Predicting the effects of wildfire and carnivore predation on ungulates.* In: T. W. Clark, A. P. Curlee, S. C. Minta, and P. M. Kareiva, eds., Carnivores in Ecosystems: The Yellowstone Experience. Yale University Press, New Haven, CT. 1999. p. 189-237

126 Smith, B., Berger, J. *Wolves in paradise ? Some surprises at the National Elk Refuge.* Paper presentation. Thirteenth Annual North American Interagency Wolf Recovery Conference. Chico Hot Springs, Pray, M. T. 2001.

127 Smith, C., A., Young, E., L., Land, C., R., Bovee, K., P. *Effects of predation on black-tailed deer population growth; project progress report.* Alaska Division of Game, Juneau, AK. 1986.

128 Smith, C., A., Young, E., L., Land, C., R., Bovee, K., P. *Big Game Investigations: Predator-Induced Limitations On Deer Population Growth In Southeast Alaska*. Alaska Division of Game, Juneau, AK. Final Report. Period Covered: 1 July 1984 - 30 June 1987 23p.

Population density, mortality, modelling, *Canis lupus*

129 Smith, D., W. *The Yellowstone wolves : an update*. Paper presentation. Thirteenth Annual North American Interagency Wolf Recovery Conference (April 3-5). Chico Hot Springs, Pray, MT. 2001.

130 Smith, D., W., Mech, L., D., Meagher, M., Clark, W., E., Jaffe, R., Phillips, M., K., Mack, J., A. *Wolf-bison interactions in Yellowstone National Park*. J. Mamm 2000, n°81 : 1128-1135. ISSN : 0022-2372.

Bison bison, *Canis lupus*, *Cervus elaphus*, mortality, predation, predator-prey, restoration, Yellowstone NP

131 Stephens, P., W., Peterson, R., O. *Wolf-avoiding strategies of moose*. Holarctic Ecology. 1984, n°7 : 239-244. ISSN : 0105-9327.

Isle Royale, *Canis lupus*, *Alces alces*, defense strategy, predation

132 Stephenson, R., O., Grangaard, D., V., Burch, J. *Lynx, Felis lynx, predation on red fox, Vulpes vulpes, caribou, Rangifer tarandus, and dall sheep, Ovis dalli, in Alaska*. Can. Field Nat. 1991, n°105 : 255-262. ISSN : 0008-3550.

Alaska, *Lynx canadensis*, *Lynx lynx*, *Ovis dalli*, predation, *Rangifer tarandus*, *Vulpes vulpes*

133 Switalski, T., A., Simmons, T., Duncan, S., L., Chavez, A., S., Schmidt, R., H. *Wolves in Utah - An Analysis of Potential Impacts and Recommendations for Management*. [en ligne] 2002. Portable Document Format. Disponible sur Internet : <http://www.quinneylibrary.usu.edu/Nrei_pdf/Wolves%20in%20Utah%20nov15.pdf>. p. 17-19. (consulté le 06/03/2003).

T.

134 Theberge, J., B. *Potentials for misinterpreting impacts of wolf predation through prey-predator ratios*. Wildlife Society bulletin. 1990, n°18 (2) : 188-192. ISSN : 0091-7648.

135 Theberge, J., B., Gauthier, D., A. *Models of wolf- ungulate relationships: when is wolf control justified?* Wildlife Society Bulletin. 1985, n°13 (4) : 449-458. ISSN : 0091-7648.

136 Thevenin, J., P. *Reflexions sur quelques facteurs naturels susceptibles d'avoir une influence sur la densite des cervides*. Naturalistes Orleanais. 1980, n°31 : 93-97. ISSN : 0291-8455.

Cervus elaphus, predation, population regulation, density effect, *Arctiodactyla*

137 Timmer, J. *Managing the wolf and its ungulate prey species in Western Europe.* Management of the wolf in Western Europe : history, present and options for the future. student report. 1984. 21 p.

U.

138 U.S. Fish and Wildlife Service, Nez Percé Tribe, National Park Service, and USDA Wildlife Services. *Rocky Mountain wolf recovery 2000 annual report.* [en ligne] U.S. Fish and Wildlife Service. 2001. Disponible sur Internet : <<http://www.r6.fws.gov/wolf/annualrpt00/>>. (Consulté le 06/03/2003).

V.

139 Vales, D., J., Peek, J., M. *Projecting the potential effects of wolf predation on elk and mule deer in the east front portion of the northwest Montana wolf recovery area.* Ecology and conservation of wolves in a changing world Edited by L.N.Carbyn, S.H.Fritts, and D.R.Seip. Canadian Circumpolar Institute, Edmonton. 1997. p. 211-222.

Canis lupus, predation, recovery

140 Van Ballenberghe, V. *Wolf predation on caribou: the Nelchina herd case history.* Journal of Wildlife Management. 1985. n°49 : 711-720.

141 Van Ballenberghe, V., Ballard, W., B. *Limitations and regulation of moose populations : the role of predation.* Canadian Journal of Zoology. 1994, n°72 : 12 ISSN : 2071-2077.

Density regulation, Alces alces, Canis lupus, Ursus arctos, Ursus americanus, human factors

142 Van Ballenberghe, V., Dart, J. *Harvest yields from moose populations subject to wolf and bear predation.* In Alces. Lakehead University, School of Forestry, Thunder Bay, Ontario, Canada. 1982. n°18 : 258-275. ISSN : 0835-5851.

143 Vignon, V. *Analyse de la prédation des ongulés par les loups (Canis lupus) dans un massif des monts Cantabriques (Asturies, Espagne).* Cahiers d'éthologie. 1995. in La Gazette de la Meute, Digne les Bains-cedex : Groupe Loup France, 1997, n°13. p. 19-21.

Alternance semestrielle de régime, Capreolus capreolus, Cervus elaphus, Canis lupus, prédation sélective

144 Vignon, V. *Selection of wild and domestic ungulates by wolves during their recolonisation of the Cantabric mountains (Spain).* Bulletin de la Societe Neuchateloise des Sciences Naturelles. 1997, n°120 (2) : 71-84. ISSN : 0366-3469

W.

145 Weaver, J., L. *Wolf predation upon elk in the Rocky Mountain Parks in North America: A Review.* in North American Elk: Ecology, Behavior and Management (M. S. Boyce and L. D. Hayden-Wing, eds.). University of Wyoming, Laramie, WY. 1979. p. 29-33.

146 White, K., A., J., Murray, J., D., Lewis, M., A. *Wolf-deer interactions: A mathematical model.* Biological Sciences, Royal Society of London. 1996, n°263 (1368) : 299-305. ISSN: 0962-8452.

Predation , mathematical model, deer, density, predator-prey interaction, segregation, territories

147 White, K., S., Testa, J., W., Berger, J. *Behavioral and ecological effects of differential predation pressure on moose in Alaska.* Journal of Mammalogy. 2001, n°82 (2) : 422-429. ISSN : 0022-2372.

148 Wisconsin Wolf Advisory Committee. *Wisconsin wolf management plan.* [en ligne] Wisconsin Department of Natural Resources, Madison, WI. 1999. Disponible sur Internet : <http://www.dnr.state.wi.us/org/land/er/publications/wolfplan/toc.htm>. (consulté le 07/03/03). p. 58.

Petit Glossaire

Contrôle de la population : maintien d'une population à travers à la fois des processus de densité-dépendance et de densité-indépendance.

Densité-dépendance : une relation inverse entre le taux de croissance de la population et la densité de la population.

Densité-indépendance : relation imprévisible entre le taux de croissance de la population et la densité de la population.

Effet de la prédation : la capacité des prédateurs à limiter ou réguler le nombre de leurs proies, ou d'induire de petites ? fluctuations numériques chez leurs proies.

Espèces Nord-Paléarctiques : espèces localisées dans le Nord et les régions nordiques et centrales d'Eurasie.

Facteur limitant : facteur qui limite la taille de la population et qui, lorsqu'il est éliminé, produit une croissance de la population.

Influence de la prédation : changements dans le comportement des proies en termes de sélection d'habitat, modèles d'activité, sociabilité en résultat de l'activité des prédateurs.

Fitness : un individu bien adapté à un milieu donné augmente ses chances de survie et de reproduction (sa fitness).

KORA : <http://www.kora.ch> : Projet de Recherches Coordonnées pour la Conservation et la Gestion des Carnivores en Suisse.

« **La meute** » : Nom d'une liste de discussion, récemment transformée en liste de diffusion du journal d'actualités sur le loup : « hurlement.info », créée et modérée entre autre par Thierry Paillargues, webmestre du site www.loup.org qui fait autorité en matière de site sur le loup en France puisqu'il n'en existe pas encore d'officiel. (A la DIREN, le responsable de la mission loup n'est pas à plein temps sur le site qui n'est pas mis à jour très souvent contrairement à celui de Monsieur Paillargues.)

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. www.oncfs.gouv.fr

prédation compensatoire : les prédateurs tuent des animaux qui n'auraient pas survécu et ne se seraient pas reproduit en l'absence de prédation.

Régulation de la population : maintien de la population à travers un processus de densité-dépendance uniquement.

Réponse fonctionnelle : changement dans le nombre de proies consommées par les prédateurs en fonction de la densité de proies.

Réponse numérique : changements en densité de prédateurs en fonction de la densité de proies.

switching : un déplacement dans les habitudes alimentaires du prédateur d'une espèce de proie à une autre, habituellement pendant ou après une décroissance de la proie principale.

Surplus killing : Tuer un excès de proies qui ne seront pas mangées par le prédateur.

systematique : étude de la diversité biologique qui a notamment pour objet de reconstituer la phylogénèse (histoire évolutive) des espèces.

taux de mortalité (kill-rate) : nombre de proies qu'un prédateur tue par unité de temps.

USFWS : US Fish and Wildlife Service. www.fws.gov