

**RAPPORT PRÉSENTÉ À LA**  
**FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC (FFQ)**



**PROJET CARCAJ'OU ?**  
**REVUE DE LITTÉRATURE DES**  
**CONNAISSANCES SUR LE CARCAJOU**  
*(Gulo gulo)*

Mars 2012

**PAR**



**Nous tenons à remercier la Fondation de la Faune du Québec d'avoir soutenu financièrement Nature Québec dans la réalisation de ce projet.**



Fondation de la faune du Québec

**Nature Québec, 2012 (mars).**

***Projet Carcaj'ou ? : revue de littérature des connaissances sur le carcajou (Gulo gulo).*** Rapport présenté à la Fondation de la faune du Québec. 30 pages

**Réalisation du projet et rédaction du rapport**

Sophie Gallais, biologiste, chargée de projet Aires protégées

**Révision linguistique et mise en page**

Marie-Claude Chagnon, adjointe de projets

**Crédits photographiques (page couverture)**

© Larry Master, [www.masterimages.org](http://www.masterimages.org)

ISBN 978-2-923731-68-1 (document imprimé)  
ISBN 978-2-923731-69-8 (document PDF)

© Nature Québec, 2012  
870, avenue De Salaberry, bureau 207, Québec (Québec) G1R 2T9

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>SOMMAIRE EXÉCUTIF.....</b>	<b>V</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
Statut du carcajou : mise en contexte .....	1
Intérêt porté par Nature Québec à la conservation du carcajou .....	2
Objectif du projet.....	3
<b>OÙ SE TROUVE LE CARCAJOU ?.....</b>	<b>4</b>
Taxonomie et aire de répartition mondiale .....	4
Répartition de l'espèce au Canada .....	4
Le carcajou au Québec, population de l'est .....	6
<b>LE CARCAJOU .....</b>	<b>7</b>
Biologie de l'espèce.....	7
Domaines vitaux, densité et déplacements .....	9
<i>Domaines vitaux.....</i>	<i>9</i>
<i>Densité .....</i>	<i>10</i>
<i>Déplacements.....</i>	<i>10</i>
<b>FACTEURS LIMITANT LE CARCAJOU .....</b>	<b>11</b>
Les tanières de reproduction.....	11
Le couvert de neige printannier .....	11
La température .....	12
La chasse et le piégeage .....	13
La nourriture .....	13
La prédation.....	15
L'exploitation forestière.....	15
L'exploitation minière et l'hydroélectricité .....	16
La densité et le dérangement humains.....	17

La fragmentation du territoire .....	18
Parasites et maladies .....	19
<b>PERCEPTION DE L'ESPÈCE.....</b>	<b>20</b>
Appréhensions du passé .....	20
Vers une cohabitation harmonieuse .....	21
<b>STRATÉGIE DE CONSERVATION DU CARCAJOU .....</b>	<b>23</b>
Programme de rétablissement, population de l'est .....	23
Les aires protégées .....	23
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>25</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>26</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1   LE CARCAJOU ( <i>GULO GULO</i> ).....	1
FIGURE 2   RÉPARTITION ACTUELLE, CONFIRMÉE ET PROBABLE, ET ABONDANCE RELATIVE DU CARCAJOU ( <i>GULO GULO</i> ) AU CANADA .....	5
FIGURE 3   ÉTAPES DE LA REPRODUCTION DU CARCAJOU ET PICS D'ACTIVITÉ ASSOCIÉS .....	8

## SOMMAIRE EXÉCUTIF

---

La revue de littérature des connaissances sur le carcajou (*Gulo Gulo luscus*) vise à apporter de nouveaux éléments concernant les facteurs de l'habitat qui pourraient influencer la présence de cette espèce au Québec.

La dernière synthèse des connaissances du carcajou au Québec remonte à plusieurs années. Un rapport de la situation du carcajou dans la province a été produit en 1996<sup>1</sup>. Puis, en 2003<sup>2</sup>, une mise à jour de l'évaluation et de la situation de la population de l'est a été réalisée par le comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

Depuis la parution de ce dernier rapport sur la situation du carcajou au Québec, une étude importante s'est déroulée en Ontario dans le cadre du *Ontario Boreal Wolverine Project*<sup>3</sup>. Ce projet revêt un intérêt particulier pour le Québec puisque la majorité des études portent sur des milieux de haute altitude, à de hautes latitudes. Dans le cas du projet ontarien, le carcajou est étudié dans la forêt boréale de faible altitude, un biome jusqu'alors peu investigué et comparable à la situation du Québec.

La présente revue de littérature vise donc à mettre à jour les connaissances sur le carcajou en apportant de nouvelles données issues de récentes études, et plus particulièrement des résultats du projet ontarien.

Ces nouvelles connaissances constitueront la première étape afin de mieux connaître l'habitat potentiel du carcajou au Québec, et pouvoir identifier cet habitat dans une étape subséquente.

---

<sup>1</sup> Moisan, 1996.

<sup>2</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>3</sup> Wolverine Foundation, 2012.



## INTRODUCTION

---

### STATUT DU CARCAJOU : MISE EN CONTEXTE

Le carcajou, ou glouton est le plus grand représentant terrestre de la famille des mustélidés (martre, vison, moufette, loutre, etc.). De nature évasive, se retrouvant dans des régions éloignées en très faible densité, ce carnivore principalement charognard demeure un animal mystérieux, très peu étudié comparativement aux autres carnivores. Au Canada, la majorité des études réalisées portent sur les régions montagneuses de l'Ouest, qui semblent constituer les milieux les plus productifs pour cette espèce. Au Québec, les besoins du carcajou en terme d'habitat ne sont pas bien connus.

Même si le carcajou ne semble jamais avoir été très présent au Québec, il semble que l'espèce y est devenue rare au cours du 20<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>. Les facteurs qui ont contribué à ce déclin sont le piégeage et la chasse effectués au 19<sup>e</sup> siècle, la raréfaction du caribou au cours de la première moitié du 20<sup>e</sup> siècle, l'empiétement sur son habitat par les activités humaines et, probablement, la diminution des effectifs du loup gris (*Canis lupus*), qui contribue normalement à lui procurer des carcasses d'animaux<sup>5</sup>. Ce déclin a donc conduit les instances gouvernementales à évaluer la situation. En 1989, le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) a donc désigné la population de l'est comme « en voie de disparition », en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Ce n'est qu'en mars 2000 que le gouvernement du Québec lui a accordé le statut d'espèce « menacée » en vertu de la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables*.



© Larry Master, www.masterimages.org

Figure 1 | Le carcajou (*Gulo gulo*)

<sup>4</sup> Moisan, 1996.

<sup>5</sup> MRNF, 2011.

## INTÉRÊT PORTÉ PAR NATURE QUÉBEC À LA CONSERVATION DU CARCAJOU

Le carcajou est une espèce à grand domaine vital qui semble avoir besoin de vastes milieux non perturbés, loin de la présence humaine. Au Québec, il pourrait fréquenter les domaines de la forêt boréale, de la toundra forestière jusqu'à la toundra arctique. Toutefois, son écologie au Québec n'est pas étudiée et sa situation est très mal connue, ce qui rend difficile la mise en place de mesures de conservation adaptées à cette espèce. La désignation de l'espèce en voie de disparition a conduit le gouvernement fédéral à mettre en place une équipe de rétablissement ayant pour mandat d'élaborer un plan national de rétablissement du carcajou (population de l'est). Ce plan a été publié en 2004. Les actions énoncées à l'intérieur de ce document visaient l'établissement d'une population autosuffisante de carcajous au Québec et au Labrador, c'est-à-dire, une population capable de se maintenir sans aucune intervention humaine<sup>6</sup>. Pour y parvenir, différents objectifs et une stratégie d'intervention ont été fixés.

Nature Québec a souhaité appuyer les membres de l'équipe de rétablissement dans la mise en œuvre de ce plan de rétablissement et y contribuer en s'impliquant à la réalisation d'actions ciblées. Parmi les actions énoncées au sein de ce plan de rétablissement, il est à noter que plusieurs d'entre elles visaient en premier lieu à acquérir les connaissances nécessaires sur le carcajou, considérant les lacunes à ce niveau. Aucune étude scientifique ne porte sur cette population de carcajou et il est difficile de prendre des mesures de protection adéquates sans ce préalable. Aussi, d'autres actions étaient proposées pour mettre de l'avant un programme de communication et d'éducation du public. La mauvaise réputation dont est victime le carcajou nuit à son rétablissement. Cet animal est souvent considéré comme féroce, agressif, saccageur, etc. Tant que cette perception n'aura pas évolué, les communautés nordiques ne collaboreront pas pleinement à son rétablissement. Souhaitant compléter les efforts réalisés par les gouvernements, Nature Québec a donc pris l'initiative de participer aux travaux d'acquisition de connaissances sur le carcajou au Québec en travaillant à l'identification de l'habitat potentiel de l'espèce au Québec. Cette initiative s'inscrit dans les actions envisagées dans le plan de rétablissement publié en 2004, notamment :

- Demeurer à jour relativement à la documentation scientifique sur le carcajou habitant des biomes similaires à ceux du Québec et du Labrador.
- Mettre au point une méthode d'évaluation de la qualité de l'habitat du carcajou au Québec et au Labrador.

Il est à noter que, depuis, un nouveau programme de rétablissement pour le carcajou, population de l'est, a vu le jour. Ce programme de rétablissement, paru en 2012, soulève également le manque de connaissances concernant la situation de population de carcajou au Québec.

---

<sup>6</sup> Fortin et coll., 2004.

## OBJECTIF DU PROJET

Le projet *Carcaj'où ?* vise à identifier en premier lieu les habitats potentiels du carcajou au Québec. À l'aide de la présente revue de littérature et des rapports d'observation les plus crédibles, une cartographie des secteurs de la province où les probabilités d'occurrence du carcajou sont les plus grandes et où devraient être investis les efforts de recherche et de conservation pourra être produite.

## OÙ SE TROUVE LE CARCAJOU ?

---

### TAXONOMIE ET AIRE DE RÉPARTITION MONDIALE

Le carcajou (*Gulo gulo*) est une espèce circumpolaire, que l'on retrouve dans toutes les régions du nord du globe<sup>7</sup>. Il est présent au Canada, en Chine, en Estonie, aux États-Unis, en Finlande, en Mongolie, en Norvège, dans la fédération de la Russie et en Suède<sup>8</sup>. À l'échelle mondiale, on ne dénombre qu'une seule espèce de carcajou : *Gulo gulo*<sup>9</sup>. Bien que tous les auteurs ne s'entendent pas sur la taxonomie du carcajou, on reconnaît principalement deux sous-espèces : *Gulo gulo gulo* en Eurasie et *Gulo gulo luscus* en Amérique du Nord<sup>10</sup>.

Depuis 2009, l'espèce est classée « préoccupation mineure » sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (IUCN), étant donné sa répartition mondiale. Cependant, l'espèce pourrait prochainement être reclassée comme vulnérable en raison d'une réévaluation à la suite de l'acquisition de connaissances sur les tendances des populations<sup>11</sup>.

### RÉPARTITION DE L'ESPÈCE AU CANADA

Le carcajou *Gulo gulo luscus* se retrouve à travers le Canada. Certains auteurs considèrent néanmoins que la population de carcajou se retrouvant sur l'île de Vancouver constituerait une sous-espèce à part entière (*Gulo gulo vancouverensis*), étant donné son isolement<sup>12</sup>. En ce qui concerne cette population, aucun signe de présence n'a été observé depuis 1982, ce qui peut laisser croire qu'elle est disparue<sup>13 14</sup>.

Il n'y a jamais eu de carcajous en Nouvelle-Écosse, sur l'île de Terre-Neuve et sur l'île du Prince-Édouard<sup>15</sup>. L'aire de répartition du carcajou a diminué progressivement depuis le milieu du 19<sup>e</sup> siècle. C'est ainsi que le carcajou a disparu du Nouveau-Brunswick, de la majeure partie de l'Ontario, du Québec, du Labrador ainsi que du biome des forêts de tremble (*Aspen parkland*) du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta<sup>16</sup>.

---

<sup>7</sup> COSEPAC., 2003.

<sup>8</sup> Abramov. *et al.*, 2009.

<sup>9</sup> Hall, 1981.

<sup>10</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>11</sup> Abramov *et al.*, 2009.

<sup>12</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>13</sup> Lofroth, comm. pers. Dans COSEPAC, 2003.

<sup>14</sup> Slough, 2007.

<sup>15</sup> Dauphiné, 1989.

<sup>16</sup> COSEPAC, 2003.

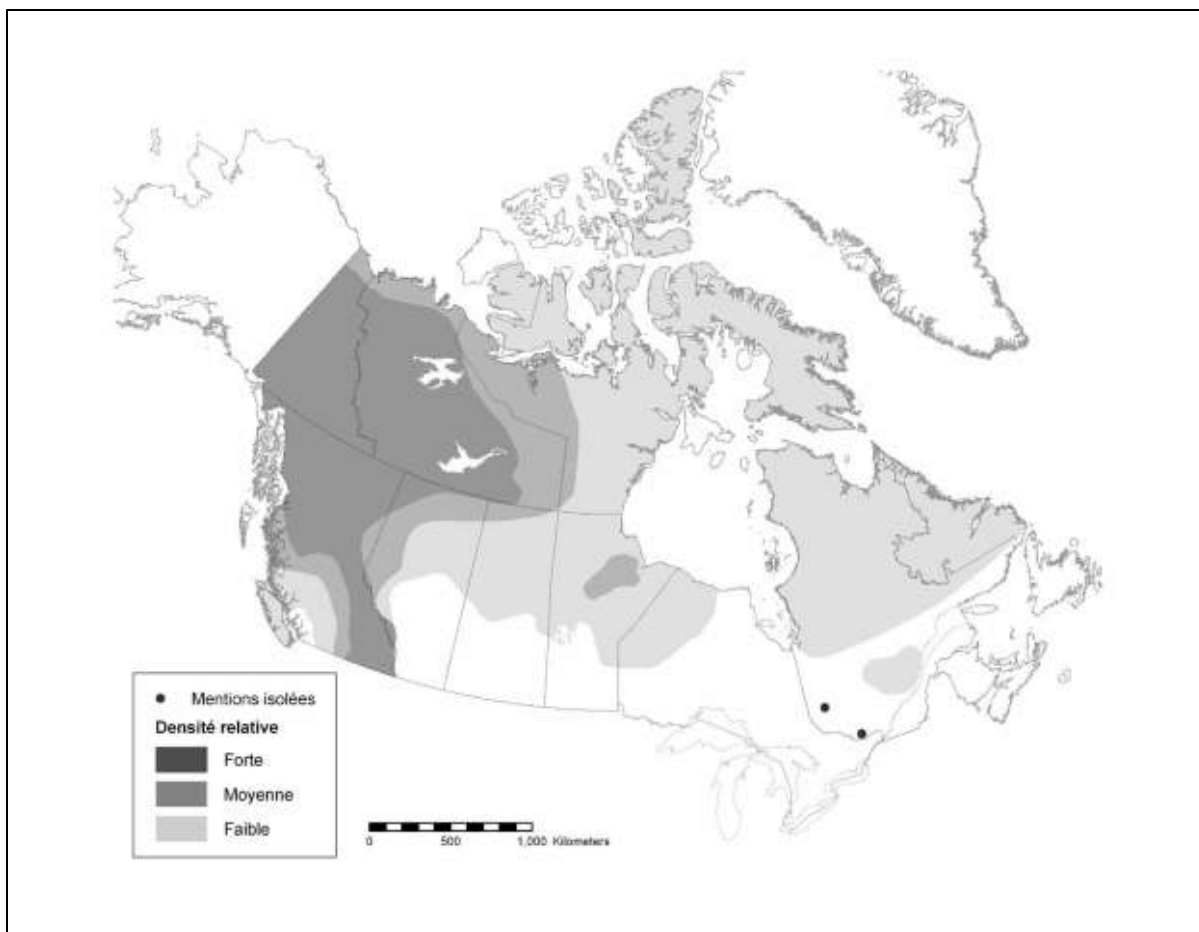


Figure 2 | Répartition actuelle, confirmée et probable, et abondance relative du carcajou (*Gulo gulo*) au Canada<sup>17</sup>

En 1982, la situation de l'espèce au Canada a été déclarée préoccupante en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Puis, en 1989, deux populations distinctes géographiquement ont été décrites :

- La population de l'ouest, qui englobe le nord-ouest de l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, la Colombie-Britannique, les Territoire du Nord-Ouest et le Yukon.
- La population de l'est, qui regroupe le Québec et le Labrador<sup>18</sup>.

La population de l'ouest possède le statut d'espèce « préoccupante ». Selon les études, cette population a été estimée entre 13 000 et 19 000 individus adultes<sup>19 20</sup>.

<sup>17</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>18</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>19</sup> COSEPAC., 2003.

<sup>20</sup> Slough, 2007.

Quant à la population de l'est, elle est déclarée « en voie de disparition » dans l'annexe 1 de la liste des espèces en péril, et ce, depuis 2005<sup>21</sup>. Les carcajous appartenant à la population de l'est n'ont jamais fait l'objet d'un inventaire et la situation de cette population demeure floue<sup>22</sup>. Slough (2007) considère que cette population est de très petite taille, voire disparue.

## LE CARCAJOU AU QUÉBEC, POPULATION DE L'EST

Les carcajous présents au Québec appartiennent à la population de l'est. Historiquement, cette population était présente dans l'ensemble du Québec et du Labrador<sup>23</sup>. Elle a été isolée de l'ouest dans les années 1960<sup>24</sup> et, depuis, les densités n'ont fait que diminuer. Actuellement, l'existence de la population de l'est est incertaine<sup>25</sup>. Près de 70 observations non confirmées ont été signalées au Québec dans les dix dernières années<sup>26</sup>. Au Labrador, un inventaire aérien mené en 2005 n'a révélé aucun carcajou, ce qui laisse penser que l'espèce aurait disparu de cette province<sup>27</sup>. Un inventaire aérien québécois mené en 2006 dans les basses terres de l'Abitibi et de la Baie-James a révélé la présence de deux réseaux de pistes de carcajou<sup>28</sup>. Depuis quelques années, des Naskapis ont rapporté avoir vu des carcajous ou des traces de carcajous dans les environs de Schefferville<sup>29</sup>. Des autochtones mentionnent également que le carcajou pourrait être présent à mi-chemin entre Schefferville et Kuujuaq<sup>30</sup>. Il est donc plausible que des carcajous soient présents, mais la présence d'un foyer de population n'est pas établie<sup>31,32</sup>. La dernière mention de présence confirmée au Québec remonte à 1978, année où un individu a été capturé dans le secteur de Schefferville<sup>33</sup>. L'absence de rétablissement de cette espèce, malgré une abondance en ressources alimentaires à l'échelle locale, indique que cette population pourrait avoir disparu<sup>34</sup>.

En mars 2000, le gouvernement du Québec a accordé à la population du Québec le statut d'espèce « menacée » en vertu de la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables*<sup>35</sup>.

---

<sup>21</sup> Registre publique sur les espèces en péril, 2011.

<sup>22</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>23</sup> Kelsall, 1981. Dans Fortin et coll., 2004

<sup>24</sup> Dawson, 2000.

<sup>25</sup> Slough, 2007.

<sup>26</sup> Thibault, 2011.

<sup>27</sup> Schmelzer and Huot, 2005.

<sup>28</sup> Carcajou Québec, 2006.

<sup>29</sup> Wilkinson, 2009.

<sup>30</sup> Wilkinson, 2009.

<sup>31</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>32</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>33</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>34</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>35</sup> Fortin et coll., 2004.

# LE CARCAJOU

## BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

Le carcajou est le plus grand représentant terrestre de la famille des mustélidés en Amérique du Nord. C'est probablement un des carnivores les moins bien étudiés<sup>36</sup>. Cette espèce est solitaire, sauf en période de reproduction où les individus sont à la recherche de leur partenaire sexuel. On peut également les voir en groupe en hiver, lorsque plusieurs carcajous se partagent une grande source de carcasses<sup>37</sup>.

Le carcajou atteint sa taille adulte au cours de la première année, 12 à 18 kg pour les mâles et 8 à 12 kg pour les femelles<sup>38 39</sup>. Cependant, c'est en général au cours de sa deuxième année qu'il acquiert sa maturité sexuelle<sup>40 41</sup>. La reproduction commence donc à partir de l'âge de 2 ans, mais elle n'a pas lieu tous les ans<sup>42</sup>. En moyenne, les portées comptent environ 3 petits<sup>43 44</sup>. Compte tenu du fait que les femelles ne se reproduisent généralement pas avant deux ou trois ans, que la reproduction n'a pas lieu tous les ans, même dans un habitat favorable, et que la taille de la portée est relativement petite, le potentiel de reproduction du carcajou est considéré comme plutôt faible<sup>45 46</sup>. On estime le taux de reproduction à respectivement 0,69 petit par femelle par an et 0,89 petit par femelle par an, en Alaska et en Idaho<sup>47 48</sup>. Le mâle est polygame et s'accouple donc généralement avec plusieurs femelles<sup>49</sup>.

L'implantation de l'embryon chez la femelle est différée, et la disponibilité de nourriture en hiver pourrait influencer le succès de reproduction des femelles<sup>50</sup>. La mise bas a lieu dans une tanière de natalité. Puis, jusqu'au sevrage, les petits sont allaités dans une tanière de maternité (au même endroit ou très près de la tanière de natalité). À partir du sevrage, les petits ont un besoin grandissant de s'alimenter, ce qui nécessite que la femelle s'absente de longs moments en quête de nourriture. Le carcajou utilise alors des sites de rendez-vous, localisés parfois jusqu'à quelques kilomètres de la tanière de natalité (de 2,3 à 14,7 km dans la région du Grand Yellowstone<sup>51</sup>). Les petits restent sur ces sites de rendez-vous jusqu'à ce que leur mère leur apporte de la nourriture ou revienne les chercher pour les conduire jusqu'à cette nourriture<sup>52</sup>.

<sup>36</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>37</sup> Cardinal, 2004.

<sup>38</sup> Banci, 1987.

<sup>39</sup> Banci, 1994.

<sup>40</sup> Banci, 1987.

<sup>41</sup> Copeland, 1996.

<sup>42</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>43</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>44</sup> Banci, 1987.

<sup>45</sup> Hatler, 1989.

<sup>46</sup> Persson *et al.*, 2006.

<sup>47</sup> Magoun, 1985. Dans Krebs and Lewis, 2000.

<sup>48</sup> Copeland, 1996.

<sup>49</sup> Hedmark *et al.*, 2007.

<sup>50</sup> Persson, 2005.

<sup>51</sup> Inman *et al.*, 2007b.

<sup>52</sup> Inman *et al.*, 2007a.

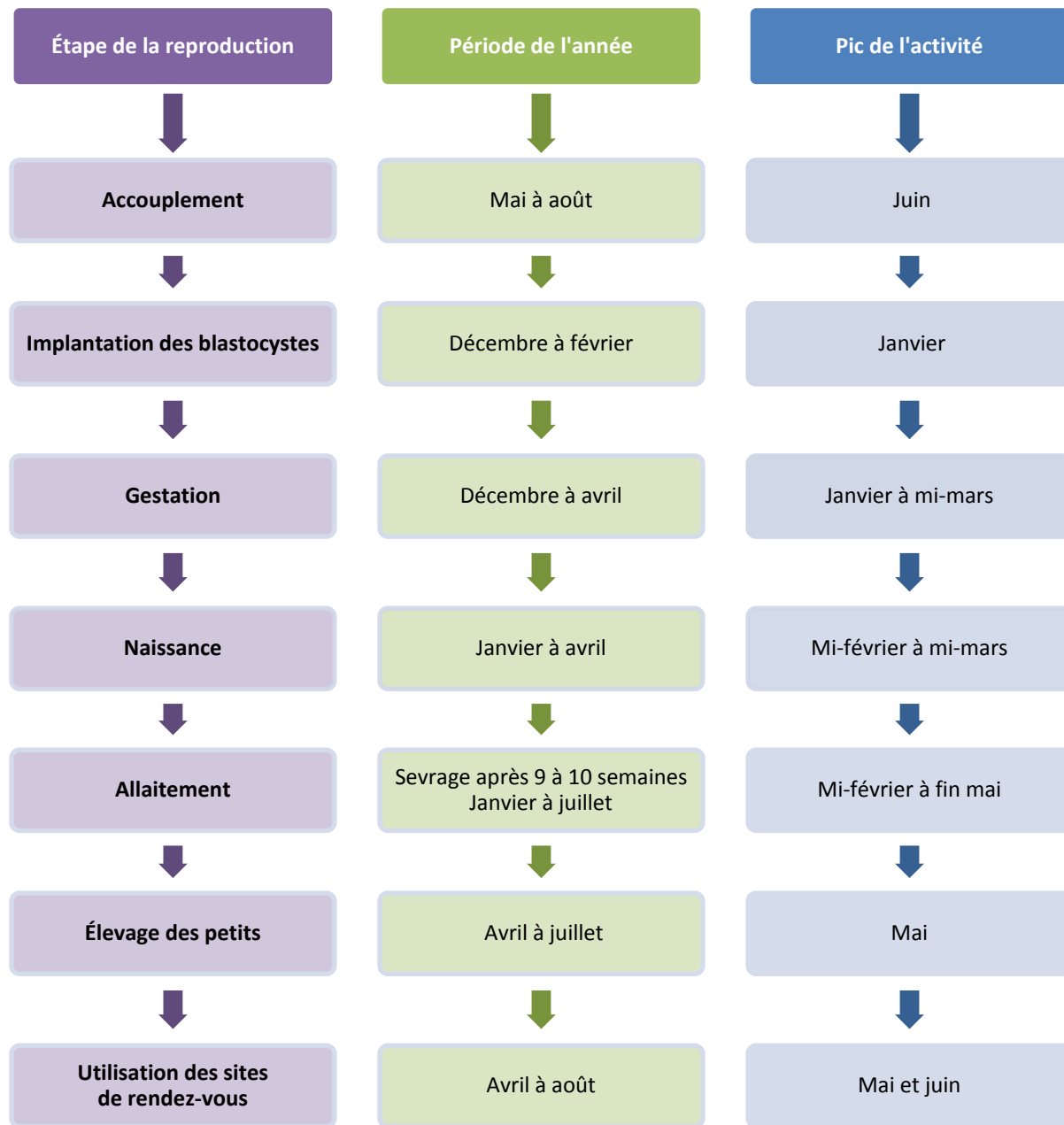


Figure 3 | Étapes de la reproduction du carcajou et pics d'activité associés<sup>53</sup>

<sup>53</sup> Adapté de Inman *et al.*, 2007a.

## DOMAINES VITAUX, DENSITÉ ET DÉPLACEMENTS

### DOMAINES VITAUX

L'ensemble des études en Amérique du Nord et en Europe révèle que l'étendue des domaines vitaux des carcajous est très variable. Pour les femelles, ils varient de 50 à 400 km<sup>2</sup> alors que pour les mâles ils oscillent entre 230 et 1580 km<sup>2</sup><sup>54</sup>. Plusieurs études rapportent le fait que, en général, les domaines vitaux des mâles sont plusieurs fois plus grands que ceux des femelles<sup>55 56 57</sup>. En général, les plus petits domaines vitaux estivaux du carcajou sont ceux des femelles allaitantes, avec une moyenne variant de 70 à 105 km<sup>2</sup><sup>58</sup>.

Les domaines vitaux des juvéniles sont les plus grands. Dans une étude menée en Colombie-Britannique, Lofroth<sup>59</sup> indiquait que les femelles subadultes ont un domaine vital moyen de plus de 1 200 km<sup>2</sup> alors que les mâles subadultes ont une moyenne de 3 500 km<sup>2</sup>.

Il peut y avoir un chevauchement entre les domaines vitaux. En ce qui concerne les mâles, le chevauchement est principalement intersexuel, ce qui correspond au mode de reproduction polygame de l'espèce. Par contre, pour ce qui est des femelles, le chevauchement peut être intrasexuel, notamment avec les liens de parenté<sup>60</sup>.

En forêt boréale, une étude de l'Ontario suggère que l'étendue des domaines vitaux est comparable à celle des autres régions. En moyenne, les domaines vitaux des femelles et des mâles étaient respectivement de 525 et 1 450 km<sup>2</sup><sup>61</sup>. Le plus petit domaine vital hivernal correspond à celui de la femelle reproductive (351,1 km<sup>2</sup>), alors que le plus grand est celui du mâle subadulte avec 3 815,1 km<sup>2</sup>.

La disponibilité de l'habitat, de la nourriture et des femelles influenceraient la taille des domaines vitaux et la dispersion des juvéniles<sup>62 63</sup>.

---

<sup>54</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>55</sup> Persson *et al.*, 2009.

<sup>56</sup> Vangen *et al.*, 2001.

<sup>57</sup> Krebs and Lewis, 2000.

<sup>58</sup> Hornocker and Hash, 1981.

<sup>59</sup> Lofroth, 2001.

<sup>60</sup> Persson *et al.*, 2009.

<sup>61</sup> Magoun, 2005.

<sup>62</sup> Banci, 1987.

<sup>63</sup> Vangen *et al.*, 2001.

## DENSITÉ

Le carcajou présente une très faible densité naturelle<sup>64</sup>. Cette faible densité peut rendre difficile d'établir si nous sommes en présence d'une population résidante ou non. Au Québec, la densité de la population n'a pas pu être estimée, car elle se situerait en dessous du seuil de détection minimale en Amérique du Nord<sup>65</sup>.

En général, la densité des carcajous peut varier d'un individu au 40 km<sup>2</sup> jusqu'à un individu au 800 km<sup>2</sup><sup>66</sup>. Dans les habitats propices, la densité des carcajous se situe à environ 5 individus pour une superficie de 1 000 km<sup>2</sup><sup>67</sup>. Dans les habitats peu favorables, la densité peut atteindre 0,3 individu par 1 000 km<sup>2</sup><sup>68</sup>. Les régions qui présentent des densités de carcajous élevées tendent à être celles qui ont la plus grande diversité et abondance de proies et de types d'habitat<sup>69</sup>.

## DÉPLACEMENTS

Le plus long déplacement connu à ce jour d'un carcajou en Amérique du Nord est celui d'un mâle de deux ans qui a été trappé à 378 km du lieu de capture à des fins scientifiques<sup>70</sup>. Les carcajous peuvent se déplacer sur de longues distances quotidiennement. Des déplacements de 30 à 40 km par jour sont normaux<sup>71</sup>. Magoun et coll.<sup>72</sup> montre que les déplacements journaliers des carcajous en Ontario sont équivalents à ce qui se retrouve dans la littérature. Dans leur étude, les mâles se déplacent en moyenne de 13,8 km par jour avec un maximum de 53 km, alors que les femelles se déplacent en moyenne de 7,3 km avec un maximum de 28 km.

---

<sup>64</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>65</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>66</sup> Banci, 1994.

<sup>67</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>68</sup> Lofroth and Krebs, 2007.

<sup>69</sup> Banci, 1994.

<sup>70</sup> Gardner *et al.*, 1986. Dans Inman *et al.*, 2004.

<sup>71</sup> Banci, 1994.

<sup>72</sup> Magoun *et al.*, 2005.

# FACTEURS LIMITANT LE CARCAJOU

---

## LES TANIÈRES DE REPRODUCTION

Les femelles carcajou s'établissent dans une tanière pendant la période de reproduction. Tout d'abord, la tanière est qualifiée « de natalité », pour la mise bas. Ensuite, on parle de tanière de maternité où les femelles et leurs petits demeurent pendant la période d'allaitement, jusqu'au sevrage.

La sélection du site de tanière se fait en recherchant différents critères. La disponibilité et la qualité de ces sites de tanières pourraient être liées au succès de reproduction du carcajou<sup>73</sup>.

Les femelles recherchent des endroits accidentés avec accumulation de roches ou de troncs d'arbres tombés, ou encore sous la neige en altitude, avec de la nourriture à proximité<sup>74,75</sup>. En Alaska, les tanières se retrouveraient principalement dans des zones où l'accumulation de neige est importante. En Idaho, par contre, la présence de roches et d'arbres tombés dans les cirques alpins serait recherchée<sup>76</sup>.

Bien que les carcajous puissent fréquenter les milieux de faible élévation, la présence de tanières à de faibles altitudes (par exemple, une hutte de castor, rapportée par Rausch et Pearson<sup>77</sup>) semble rare<sup>78</sup>. Pour mieux documenter cette situation, une étude récemment menée en Ontario<sup>79</sup> rapporte le fait qu'une tanière de reproduction a été localisée au niveau de roches et d'arbres tombés recouverts de neige, ce qui correspond à la description qui en est faite dans les zones d'altitude élevée. Considérant que ces structures sont rares en forêt boréale de faible altitude, cela pousse à croire qu'elles sont critiques pour la reproduction des femelles. Des recherches supplémentaires devraient toutefois avoir lieu afin de valider ces premiers résultats.

## LE COUVERT DE NEIGE PRINTANNIER

La présence d'un couvert de neige printanier est un critère important pour le carcajou, particulièrement pour les femelles reproductrices. Les tanières de natalité et de maternité doivent être recouvertes de neige<sup>80</sup>, ce qui offre notamment une thermorégulation pour les nouveau-nés<sup>81</sup>.

---

<sup>73</sup> Magoun and Copeland, 1998.

<sup>74</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>75</sup> Inman *et al.*, 2007b.

<sup>76</sup> Copeland, 1996.

<sup>77</sup> Rausch and Pearson, 1972.

<sup>78</sup> Magoun and Copeland, 1998.

<sup>79</sup> Dawson *et al.*, 2010.

<sup>80</sup> Ruggiero *et al.*, 2007.

<sup>81</sup> Magoun and Copeland, 1998.

Dans une étude, Aubry et coll.<sup>82</sup> a conclu que la variable qui déterminait le mieux l'historique de présence du carcajou en Amérique du Nord est le couvert de neige printanier pendant la vie en tanière, du 15 avril au 14 mai. Même en Ontario, presque toutes les occurrences de carcajou rapportées au cours des 25 dernières années sont situées là où il y a plus de 25 % de probabilité d'avoir un couvert de neige printanier. La distribution du carcajou semble donc limitée au sud par la présence du couvert de neige printanier<sup>83</sup>.

Plus récemment encore, une large étude<sup>84</sup> portant sur 562 terriers de reproduction en Scandinavie et en Amérique du Nord a révélé que tous les terriers sont localisés là où la couverture de neige persiste au printemps (du 24 avril au 15 mai). Au-delà de ce besoin pour les femelles reproductrices, l'étude révèle que 95 % des sites de télémétrie en été et 85 % des sites en hiver coïncident avec la couverture de neige printanière, ce qui démontre que tous les carcajous (mâles, femelles, femelles non reproductrices, juvéniles) fréquentent ces secteurs. De plus, une autre étude révèle que le couvert de neige printanier est corrélé aux flux génétiques du carcajou<sup>85</sup>. Le maintien de la connectivité entre les sites où la neige persiste au printemps est donc important. Ces faits sont particulièrement alarmants en regard des changements climatiques<sup>86 87 88</sup>. En effet, une étude<sup>89</sup> estime que le carcajou pourrait être victime du réchauffement climatique si le taux d'émissions de gaz à effet de serre se maintient. La diminution du couvert de neige et l'augmentation des températures pourraient détériorer son habitat actuel.

## LA TEMPÉRATURE

Au-delà de la persistance de la neige au printemps, un deuxième facteur climatique est essentiel pour le carcajou. Il s'agit de la température. En effet, cette espèce ne tolère pas les températures élevées. Copeland<sup>90</sup> mentionne dans son étude qu'on ne retrouve aucun carcajou là où les températures estivales dépassent la valeur seuil de 22 °C. Même si la température est un moins bon prédicteur de la présence du carcajou que ne l'est la présence du couvert de neige printanier, il est clair que celui-ci préfère les températures fraîches l'été.

---

<sup>82</sup> Aubry *et al.*, 2007.

<sup>83</sup> Bowman *et al.*, 2010.

<sup>84</sup> Copeland *et al.*, 2010.

<sup>85</sup> Schwartz *et al.*, 2009.

<sup>86</sup> Brodie and Post, 2010.

<sup>87</sup> McKelvey *et al.*, 2010.

<sup>88</sup> Brodie and Post, 2011.

<sup>89</sup> Peacock, 2011.

<sup>90</sup> Copeland *et al.*, 2010.

## LA CHASSE ET LE PIÉGEAGE

Les autochtones chassaient probablement le carcajou avant l'arrivée des Européens, lesquels se sont adonnés à la chasse et au piégeage dès le début de la colonisation. Le carcajou ne semble pas avoir été chassé pour sa viande<sup>91</sup>, mais bien pour sa fourrure. Celle-ci était très appréciée pour ses propriétés de résistance au givre ou de non-adhérence du givre, ce qui lui donnait de la valeur pour la confection de parkas<sup>92</sup>. Toutefois, le nombre de carcajous pris au Québec et au Labrador n'a jamais été très élevé, particulièrement depuis le début des années 1900, car très peu de fourrures étaient offertes sur le marché, malgré leur valeur élevée<sup>93</sup>.

Au Québec, la chasse et le piégeage de l'espèce ont été interdits à compter de 1981, à l'exception des territoires mentionnés dans la Convention de la Baie-James et du Nord québécois.

Le carcajou pourrait tout de même être vulnérable au piégeage d'autres espèces en raison des carcasses utilisées comme appâts. Cependant, la pression de piégeage s'exerce principalement au sud du Québec, où le carcajou n'est pas présent. Au nord du 50<sup>e</sup> parallèle, la pression de piégeage des trappeurs autochtones est faible<sup>94</sup>. Un atelier de travail avec la communauté de Kawawachikamach a d'ailleurs révélé que peu de personnes présentes ont vu un carcajou dans leur vie. Quelques rares souvenirs de carcajous tués ont été mentionnés<sup>95</sup>.

Toutefois, il est à noter que l'abatage opportuniste du carcajou est considéré comme la principale menace sur cette espèce au Québec. Considérant la mauvaise réputation de cette espèce, certains chasseurs n'hésiteraient pas à en tuer s'ils en rencontraient lors de leurs excursions de chasse<sup>96</sup>.

## LA NOURRITURE

Plusieurs études suggèrent que l'habitat du carcajou est probablement mieux défini par la présence suffisante de nourriture à l'année longue, dans de grandes zones sauvages inhabitées, plutôt que par la présence d'un type particulier de végétation ou de topographie<sup>97,98</sup>. Les connaissances autochtones vont également en ce sens<sup>99</sup>.

<sup>91</sup> Wilkinson, 2009.

<sup>92</sup> Ontario Wolverine Recovery Team, 2011.

<sup>93</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>94</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>95</sup> Wilkinson, 2009.

<sup>96</sup> Environnement Canada, 2012.

<sup>97</sup> Banci, 1987.

<sup>98</sup> Hatler, 1989.

<sup>99</sup> Cardinal, 2004.

L'hiver, le carcajou serait principalement un nécrophage dépendant des carcasses d'ongulés pour se nourrir<sup>100 101 102</sup>. Le caribou serait sa plus grande source de nourriture<sup>103</sup>. Toutefois, dans certains endroits, l'orignal pourrait constituer l'essentiel de son alimentation hivernale. En effet, alors que Banci<sup>104</sup> mentionne que l'orignal serait consommé là où il est disponible, une analyse stomacale de 12 carcajous en Ontario a révélé que l'orignal était l'animal le plus fréquemment retrouvé (3), suivi du cerf de Virginie (2), du caribou forestier (1), de la mouffette rayée et de la gélinotte huppée (1)<sup>105</sup>. Une étude menée en Colombie-Britannique<sup>106</sup> conclut également que, en hiver, tant la présence des femelles que de mâles carcajous coïncident avec l'aire de fréquentation hivernale de l'orignal, en forêt boréale de basse altitude.

Ainsi, au nord du Québec, les aires de fréquentation des troupeaux de caribous migrateurs de la rivière Georges et de la rivière aux Feuilles constitueraient les lieux les plus aptes à abriter des populations de carcajou<sup>107</sup>. Au sud du Québec, les forêts conifériennes avec une forte densité d'orignal pourraient également répondre à ses besoins. Il est à noter que le carcajou serait davantage dépendant à la mortalité des ongulés (mortalité naturelle, prédation, etc.) que de leur abondance<sup>108</sup>. La présence du loup serait donc particulièrement importante pour assurer au carcajou un approvisionnement en carcasses<sup>109</sup>.

L'été, le régime alimentaire du carcajou est moins bien connu, mais il serait plus diversifié, avec la consommation de petits mammifères, baies, etc.<sup>110 111 112 113</sup>.

Récemment, dans une étude menée en forêt boréale ontarienne<sup>114</sup>, le castor semble avoir été reconnu comme une espèce d'intérêt dans le régime alimentaire du carcajou, tant en hiver qu'en été, contrairement à ce qui est rapporté dans les études couvrant d'autres biomes. Des études supplémentaires seraient nécessaires pour mieux connaître l'importance du castor dans le régime alimentaire du carcajou.

Il est important de considérer que la faim semble faire partie inhérente de la vie du carcajou<sup>115</sup>. La malnutrition représenterait la cause la plus fréquente de la détérioration de la condition physique des

<sup>100</sup> Magoun, 1987.

<sup>101</sup> Banci, 1987.

<sup>102</sup> Banci, 1994.

<sup>103</sup> Cardinal, 2004.

<sup>104</sup> Banci, 1994.

<sup>105</sup> Watson, 2009. Dans Ontario Wolverine Recovery Team, 2011.

<sup>106</sup> Krebs *et al.*, 2007.

<sup>107</sup> Fortin *et coll.*, 2004.

<sup>108</sup> Dalerum *et al.*, 2009.

<sup>109</sup> Cardinal, 2004.

<sup>110</sup> Banci, 1994.

<sup>111</sup> Magoun, 1987.

<sup>112</sup> Landa *et al.*, 1997

<sup>113</sup> Rausch and Pearson, 1972.

<sup>114</sup> Magoun *et al.*, 2005.

<sup>115</sup> Hatler, 1989.

individus<sup>116</sup>. La famine serait même un facteur de mortalité assez important, principalement chez les jeunes et les individus âgés<sup>117</sup>. Au Yukon, une analyse stomacale<sup>118</sup> a révélé que plus de 23 % d'entre eux étaient vides et que près de 50 % contenaient des débris végétaux. Parmi les proies retrouvées, les ongulés étaient le groupe le plus représenté (35,7 %).

## LA PRÉDATION

Le carcajou a peu de prédateurs naturels<sup>119</sup>. Au Québec, il pourrait être la proie du loup, de l'ours noir, du couguar, des aigles royaux et d'autres carcajous. Dans les deux derniers cas, la prédation serait associée à la compétition à proximité de charognes ou à l'attaque de jeunes individus<sup>120</sup>.

Une étude nord-américaine rapporte le fait que sur 62 carcajous morts, 11 l'ont été par prédation (près de 18 %), notamment par le loup<sup>121</sup>.

En ce qui concerne la relation particulière entre le loup et le carcajou, il est à noter que, malgré les risques de prédation, le carcajou fréquente les zones où le loup est présent, en raison des carcasses d'ongulés qu'il rend disponibles. Il est d'ailleurs rapporté que des densités faibles et moyennes de loups seraient bénéfiques au carcajou<sup>122</sup>. Par contre, une forte densité de loups pourrait en limiter la présence.

## L'EXPLOITATION FORESTIÈRE

Le carcajou fréquente plusieurs milieux, allant de la forêt boréale à la toundra<sup>123</sup>. En forêt boréale, différentes études ont porté sur l'identification des types de couverts forestiers utilisés par l'espèce. Au Montana<sup>124</sup>, 70 % des localisations de carcajous munis d'émetteur-radio survenaient dans des couverts forestiers épars ou moyens, principalement du genre *Abies*, alors que les jeunes peuplements denses étaient peu utilisés, et encore moins les feux récents et les milieux humides. En Colombie-Britannique, une étude<sup>125</sup> indique que les sites de caches de nourriture se situent principalement dans les peuplements mûrs à surannées d'épinette noire ou de conifères avec peuplier faux-tremble et peuplier baumier alors que, pour les déplacements, les carcajous utilisent préférentiellement les pessières

<sup>116</sup> Hatler, 1989.

<sup>117</sup> Banci, 1994.

<sup>118</sup> Banci, 1987.

<sup>119</sup> Banci, 1994.

<sup>120</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>121</sup> Krebs *et al.*, 2004.

<sup>122</sup> VanDijk *et al.*, 2008.

<sup>123</sup> Copeland and Whitman, 2003.

<sup>124</sup> Hornocker and Hash, 1981.

<sup>125</sup> Wright and Ernst, 2004

homogènes très denses. Magoun et coll.<sup>126</sup> rapporte qu'environ 95 % des positions de carcajous suivis à l'aide de colliers émetteurs en Ontario sont situées dans des forêts matures ou dans d'autres types d'habitats non récoltés. Les secteurs affectés par des feux de forêt feraient également partie de l'habitat du carcajou en forêt boréale ontarienne.

Plusieurs études rapportent le fait que les activités forestières sont susceptibles d'avoir des impacts sur les carcajous<sup>127 128 129</sup>. En Colombie-Britannique, Hatler<sup>130</sup> mentionne que la récolte forestière pourrait être néfaste à la viabilité des populations de carcajous. Même lors de leur déplacement, les jeunes carcajous éviteraient les secteurs de coupes récentes, de moins de 25 ans<sup>131</sup>. Aussi, une étude<sup>132</sup> indique que les femelles carcajous sont particulièrement sensibles aux perturbations humaines, plus précisément qu'elles sont négativement corrélées aux récentes coupes forestières et aux routes en été. Cependant, il n'y a pas eu d'étude pour déterminer le seuil de tolérance du carcajou envers les perturbations comme les coupes forestières<sup>133</sup>.

Une étude ontarienne a été réalisée en forêt boréale de faible altitude. Cette étude constate que le carcajou, tout comme le caribou des bois, est une espèce dont la présence est limitée par les activités humaines, plus particulièrement la foresterie. En effet, le carcajou se retrouve au nord de l'Ontario, dans la partie non affectée par les coupes forestières. Il semble limité au sud par la présence de routes, de coupes forestières, et la suppression des feux. Encore plus fortement, la présence de la forêt décidue semble être le facteur le plus significatif pour expliquer l'absence du carcajou. La présence de la forêt décidue est en partie attribuable à un effet indirect de la foresterie au sud du territoire<sup>134</sup>. On peut noter également un autre impact indirect de la foresterie sur le carcajou : la création de routes et chemins forestiers, qui demeurent existants après la récolte, constitue de nouveaux accès favorisant la fréquentation de ces territoires par l'humain<sup>135</sup>.

## L'EXPLOITATION MINIÈRE ET L'HYDROÉLECTRICITÉ

La littérature rapporte que les activités ayant des impacts sur de grandes superficies peuvent avoir des répercussions sur les carcajous, à l'instar de l'exploitation minière et des réservoirs hydroélectriques<sup>136 137 138 139</sup>. Une vaste étude a été menée sur les impacts cumulatifs du secteur industriel

---

<sup>126</sup> Magoun *et al.*, 2005.

<sup>127</sup> Hatler, 1989.

<sup>128</sup> Wright and Ernst, 2004.

<sup>129</sup> Hornocker and Hash, 1981.

<sup>130</sup> Hatler, 1989.

<sup>131</sup> Krebs. Communication personnelle dans Weir, 2004.

<sup>132</sup> Krebs *et al.*, 2007.

<sup>133</sup> Magoun *et al.*, 2005.

<sup>134</sup> Bowman *et al.*, 2010.

<sup>135</sup> Bull *et al.*, 2001.

<sup>136</sup> Hatler, 1989.

<sup>137</sup> COSEPAC, 2003.

dans l'arctique canadien. Les conclusions concernant le carcajou semblent indiquer que la présence de mines ou d'autres infrastructures peut diminuer la disponibilité d'habitat de qualité pour le carcajou. Toutefois, cette étude est insuffisante pour en tirer des conclusions certaines<sup>140</sup>.

Ces impacts restent à documenter, mais peuvent susciter des préoccupations<sup>141</sup>. En Ontario, le nord de la province sera probablement soumis aux pressions d'un développement minier important au cours des prochaines décennies, supplantant ainsi la foresterie. La région de l'Anneau de feu, située dans les basses terres de la baie James, connaît déjà des projets d'exploration minière. La multiplication de projets miniers à grande échelle pourrait engendrer des impacts cumulatifs pour le carcajou, liés à l'augmentation des perturbations associées à la circulation d'hélicoptères pendant les activités d'exploration, la perte d'habitats au profit de la création d'infrastructures, la création de réseaux routiers, etc. De plus, des conflits avec le carcajou pourraient voir le jour si l'animal est attiré par les déchets produits par les humains. Cette préoccupation ontarienne se rapporte tout à fait au contexte du Québec, où un boom minier se vit actuellement au nord de la province.

## LA DENSITÉ ET LE DÉRANGEMENT HUMAINS

Beauvais et Johnson<sup>142</sup> considèrent que l'habitat du carcajou nécessite une très faible densité humaine. Plusieurs recherches vont dans le même sens et suggèrent que la distribution du carcajou reflète davantage une faible présence humaine que la recherche de conditions géomorphologiques particulières<sup>143 144 145</sup>. Les infrastructures humaines telles que les maisons et cabanes sont elles aussi évitées par les carcajous<sup>146</sup>.

Aussi, le carcajou est reconnu pour être particulièrement sensible aux dérangements anthropiques pendant la période de mise bas. Entre autres, les activités de loisir de plein air peuvent nuire au succès de reproduction<sup>147 148</sup>. La motoneige et les transports sur neige peuvent avoir un impact sur le comportement des femelles reproductrices<sup>149 150</sup>. Heinemeyer et coll.<sup>151</sup> recommande d'ailleurs que les

---

<sup>138</sup> Fortin et coll., 2004.

<sup>139</sup> Banci, 1994.

<sup>140</sup> Johnson *et al.*, 2005.

<sup>141</sup> Ontario Wolverine Recovery Team, 2011.

<sup>142</sup> Beauvais et Johnson, 2004.

<sup>143</sup> Hornocker and Hash, 1981.

<sup>144</sup> Carroll *et al.*, 2001.

<sup>145</sup> Rowland *et al.*, 2003.

<sup>146</sup> May *et al.*, 2006.

<sup>147</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>148</sup> Krebs *et al.*, 2007.

<sup>149</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>150</sup> Krebs *et al.*, 2007.

<sup>151</sup> Heinemeyer *et al.*, 2001.

activités de motoneige et d'hélicoptère soient contrôlées dans l'habitat du carcajou entre les mois de février et d'avril afin d'éviter les perturbations pendant la vie en tanière.

## LA FRAGMENTATION DU TERRITOIRE

Le carcajou est sensible à la fragmentation de son habitat, notamment à la présence de routes. Même si ces infrastructures ne sont pas toujours responsables d'un grand taux de mortalité<sup>152</sup>, elles ont des conséquences sur le déplacement et l'isolement des populations<sup>153</sup>.

Une étude de Austin<sup>154</sup> révèle que le carcajou évite l'autoroute transcanadienne à une distance minimale de 100 m. Préférentiellement, le carcajou s'éloigne de 1 100 m de cette autoroute. Par contre, les routes inférieures à 50 m de largeur semblent avoir moins d'impacts sur les déplacements de cette espèce que celles supérieures à 100 m. Les voies ferrées auraient un impact moindre que les routes.

L'éloignement des routes serait beaucoup plus important encore pour la sélection des tanières de reproduction par les femelles reproductives. Une étude de May<sup>155</sup> mentionne que les tanières de natalité se situaient en moyenne à 7 461 m ( $\pm 206$ ) des routes publiques et à 3 058 m ( $\pm 120$ ) des routes privées. Des résultats similaires ont été observés en Ontario, où la tanière de reproduction la plus proche d'une route forestière se situait à 7 km de celle-ci et à 5 km de la voie d'accès la plus proche, un chemin minier<sup>156</sup>.

En ce qui concerne l'impact de la densité de routes, elle a été étudiée à quelques reprises. Carroll et coll.<sup>157</sup> a démontré que dans son aire d'étude (Les Rocheuses), les occurrences de carcajous étaient en corrélation négative avec les milieux où la densité de routes est supérieure à 1,7 km/km<sup>2</sup>. Ce seuil de tolérance du carcajou envers la présence de routes pourrait être moindre comme le suggère Rowland et coll.<sup>158</sup> dans son étude menée aux États-Unis. En Ontario, les résultats se rapprochent de cette dernière étude<sup>159</sup>. En effet, la densité de routes présentes dans les domaines vitaux des carcajous suivis par télémétrie était relativement faible : 0,399 km/km<sup>2</sup><sup>160</sup>, 0,43 km/km<sup>2</sup> (+ ou - 0,13) et 0,33 km/km<sup>2</sup> (+ ou - 0,23)<sup>161</sup>. Le carcajou pourrait donc sélectionner son habitat en fonction de ces caractéristiques, particulièrement en forêt boréale dans l'est du Canada. Les études portant dans l'Ouest canadien font état du fait que les zones montagneuses de haute altitude sont souvent sélectionnées par le carcajou

<sup>152</sup> Krebs *et al.*, 2004.

<sup>153</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>154</sup> Austin, 1998.

<sup>155</sup> May, 2007.

<sup>156</sup> Dawson *et al.*, 2010.

<sup>157</sup> Carroll *et al.*, 2001.

<sup>158</sup> Rowland *et al.*, 2003.

<sup>159</sup> Rowland *et al.*, 2003.

<sup>160</sup> Magoun *et al.*, 2005.

<sup>161</sup> Dawson *et al.*, 2010.

comme refuge pour échapper aux prédateurs et aux perturbations anthropiques<sup>162</sup>. La faible densité de routes en Ontario, et éventuellement au Québec, pourrait remplir ce rôle. Le seuil de 0,44 km/km<sup>2</sup> est suggéré dans ce milieu<sup>163</sup>.

## PARASITES ET MALADIES

Le carcajou peut être l'hôte de plusieurs parasites, dont un ténia que l'on retrouve chez le porc-épic<sup>164</sup> et des sarcocystes<sup>165</sup> (Duley et coll., 2010). Cependant, l'espèce ne semble pas affectée par ces parasites ou des maladies chroniques<sup>166</sup>.

La malnutrition semble être le facteur qui affecte le plus la condition physique des carcajous<sup>167</sup>.

---

<sup>162</sup> Krebs *et al.*, 2007.

<sup>163</sup> Dawson *et al.*, 2010.

<sup>164</sup> Hatler, 1989.

<sup>165</sup> Dubey *et al.*, 2010.

<sup>166</sup> Hatler, 1989.

<sup>167</sup> Hatler, 1989.

## PERCEPTION DE L'ESPÈCE

---

### APPRÉHENSIONS DU PASSÉ

Le carcajou a la réputation d'être un animal féroce et agressif, même si son comportement s'apparente à celui des autres mustélidés<sup>168</sup>. Cette mauvaise réputation est due à sa curiosité, et au fait qu'il peut piller des caches, saccager des cabanes et marquer de musc et d'urine ses trouvailles, les rendant inutilisables pour les humains<sup>169</sup>. Cette perception est encore bien présente aujourd'hui<sup>170</sup>. Pourtant, le carcajou ne menace pas l'humain. Aucune attaque sur des humains n'a été rapportée à ce jour<sup>171</sup>.

Pour les populations autochtones, la relation avec le carcajou est variable. Cet animal est considéré à la fois comme une espèce très respectée, mais aussi comme un ennemi redoutable<sup>172</sup>. D'un côté, les populations autochtones reconnaissent sa force et son intelligence. De l'autre côté, le carcajou est reconnu comme l'animal le plus détesté, en raison de son caractère vicieux et destructeur. Ainsi, certaines communautés autochtones considèrent que le carcajou détruit les pièges et les fourrures, mais lui attribuent également des pouvoirs de guérison et de transformation<sup>173</sup>. Selon les croyances crie, les hommes qui respectent les animaux peuvent acquérir les caractéristiques de ces animaux, notamment par le rêve. Ainsi, une personne malade qui rêve d'un carcajou pourrait être guérie<sup>174</sup>. Même si le carcajou est respecté pour ces caractéristiques par les autochtones, les Innus, les Naskapis et les Cris ont indiqué qu'il n'était pas le bienvenu sur leur territoire<sup>175</sup>. Il est à noter que cet animal est très présent dans les légendes et histoires des autochtones.

---

<sup>168</sup> Hash, 1987. Dans Fortin et coll., 2004.

<sup>169</sup> COSEPAC, 2003.

<sup>170</sup> Guindon, 2011a.

<sup>171</sup> Thibault, 2011. Dans Guindon, 2011b.

<sup>172</sup> Cardinal, 2004.

<sup>173</sup> Moore and Wheelock, 1990.

<sup>174</sup> Wilkinson, 2009.

<sup>175</sup> Wilkinson, 2009.

Chez les Innus, on peut retrouver différentes légendes<sup>176</sup> reflétant l'image négative du carcajou :

**Le carcajou (KUEKUATSHEU)**

*Le carcajou est l'incarnation du diable.*

*C'est un animal prétentieux, gourmand, maladroit, sensuel et grossier.*

*Il est même craint comme la peste de l'ours et du loup.*

*Le carcajou a un très grand appétit.*

*Ce glouton se nourrit de tout.*

*Le carcajou dérobe les prises des Innus.*

*Il va même jusqu'à cacher les pièges des trappeurs.*

*Le carcajou est le malfaisant.*

*Aujourd'hui, le carcajou a mystérieusement disparu du territoire.*

*« Vous ne vous méfiez point des avances mesquines du carcajou,  
qui se jouera de vous, une fois de plus. »*

## VERS UNE COHABITATION HARMONIEUSE

Dans certaines conditions, le carcajou peut entrer en conflits avec l'humain<sup>177</sup>. Toutefois, la mauvaise réputation du carcajou est le résultat de croyances, et d'un amalgame entre les conditions du passé et celles du présent<sup>178</sup>. Les perceptions concernant cette espèce ne coïncident plus toujours avec les réalités actuelles entre l'homme et le carcajou. Le style de vie des populations nordiques a changé. Une cohabitation harmonieuse est donc possible avec cette espèce.

Au cours de l'histoire, différentes espèces ont été perçues comme nuisibles. Leur réputation a évolué positivement au fil du temps. C'est notamment le cas du Béluga (*Delphinapterus leucas*). Ce mammifère marin a été tenu responsable de la diminution des stocks de morues et de saumons dans le Saint-Laurent. Une vaste campagne d'abattage a été menée dans les années 1920, époque où le béluga était considéré comme l'ennemi des pêcheurs<sup>179</sup>. Au cours de ces années, le ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries faisait distribuer des carabines et des cartouches afin d'éliminer le moindre béluga. Par la suite, les connaissances scientifiques ont permis de démontrer que le béluga ne se nourrissait pas de poissons d'intérêt commercial. Les perceptions relatives à cette espèce ont évolué progressivement, et le béluga est finalement reconnu comme une espèce emblématique pour la préservation du Saint-Laurent.

<sup>176</sup> Ouellet et Michel, 1999.

<sup>177</sup> Ontario Wolverine Recovery Team, 2011.

<sup>178</sup> Environnement Canada, 2012.

<sup>179</sup> Dionne et Gourbilière, 2007.

En ce qui concerne le carcajou, des signes semblent indiquer une évolution des perceptions. Un récent sondage commandé par le Grand Conseil des Cris<sup>180</sup> en témoigne : 90 % des répondants qui habitent le nord du Québec ont répondu qu'il est important pour le Canada de protéger les espèces en péril, incluant le carcajou. Dans l'ouest du pays, là où les carcajous sont les plus abondants, les relations entre les humains et le carcajou semblent harmonieuses. On peut en effet lire que, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Yukon et au Nunavik, les autochtones détenteurs de connaissances admirent beaucoup le carcajou et veulent prendre les mesures nécessaires pour s'assurer de sa survie<sup>181</sup>. En Ontario, différentes mesures semblent porter leurs fruits pour impliquer les différents intervenants dans la protection de cette espèce<sup>182</sup> : réaction positive du public à la suite des présentations et à la publication d'articles, collaboration avec la Fédération des trappeurs gestionnaires de l'Ontario, etc.

---

<sup>180</sup> Léger Marketing, 2011.

<sup>181</sup> Cardinal, 2004.

<sup>182</sup> Ontario Wolverine Recovery Team, 2011.

# STRATÉGIE DE CONSERVATION DU CARCAJOU

---

## PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT, POPULATION DE L'EST

En 2012, le *nouveau Programme de rétablissement du Carcajou (Gulo gulo L.), population de l'Est, au Canada* sera en consultation avant d'être publié<sup>183</sup>. Il est actuellement impossible d'établir des objectifs en matière de population et de répartition. D'ici cinq ans, le programme de rétablissement vise donc à acquérir les connaissances nécessaires pour confirmer ou non la présence d'une population au Québec et au Labrador, à évaluer la probabilité d'un effet rescousse de la population Ontarienne et à documenter l'acceptabilité sociale du rétablissement de l'espèce. Une fois ces informations en main, il sera possible d'établir, dans une mise à jour du document, un objectif réaliste de rétablissement pour le carcajou.

L'effet « rescousse » fait référence à la possibilité que des individus immigrer d'une région à une autre, diminuant ainsi le risque d'extinction locale. L'étude concernant cet effet « rescousse » se place dans le contexte où des observations de carcajous dans la région de Chapleau en Ontario ont été rapportées en 2006, dans les Basses-Terres de la baie d'Hudson<sup>184</sup>. Plus récemment, un carcajou a été accidentellement capturé dans la région de Hearst, à quelques centaines de kilomètres à l'ouest de la frontière québécoise. Aussi, un carcajou a été happé par un train au sud de Moosonee, petite localité située à environ 100 kilomètres à l'ouest du Québec. Cette zone limitrophe est considérée comme essentielle pour maintenir un lien entre les populations de carcajous de l'Ontario vers le Québec.

Un ou plusieurs plans d'action découlant de ce programme de rétablissement seront produits, suivant la détermination des objectifs en matière de population et de répartition, et ce dans un délai de 5 ans.

## LES AIRES PROTÉGÉES

Le plan de rétablissement ne contient pas de mesures spécifiques pour protéger le carcajou par la mise en place d'aires protégées.

Il est rapporté par Slough<sup>185</sup> que les aires protégées couvrent environ 6 % de l'aire de répartition du carcajou au Canada, et 10 % des secteurs de relativement « haute » densité de l'espèce dans l'ouest du pays.

Les aires protégées pourraient jouer un rôle important dans la protection et le rétablissement du carcajou, notamment dans des régions où les prélèvements sont permis. Ainsi, une étude menée en

---

<sup>183</sup> Environnement Canada, 2012.

<sup>184</sup> Ontario Wolverine Recovery Team, 2011.

<sup>185</sup> Slough, 2007.

Colombie-Britannique<sup>186</sup> révèle que les secteurs fortement utilisés par le carcajou se retrouvent à l'intérieur des aires protégées.

Toutefois, il est à noter que très peu d'aires protégées sont assez éloignées des humains ou suffisamment grandes pour englober les domaines vitaux de plus de quelques individus<sup>187</sup>, donc pour contribuer au rétablissement de l'espèce<sup>188</sup>. Quelques grands territoires protégés existant au Canada abritent néanmoins des carcajous : parcs nationaux de Jasper, Banff, Kootenay, Yoho, Waterton Lakes<sup>189</sup>.

Banci<sup>190</sup> suggère que la clé pour le maintien des populations de carcajou est la mise en place de grandes aires protégées représentatives des écorégions que le carcajou occupe et qui sont connectées les unes aux autres par des corridors de déplacement.

La taille minimale des aires protégées pour le carcajou n'est pas connue, mais elle dépendrait de l'habitat disponible. Aussi, plus la densité du carcajou est faible, plus l'aire protégée doit être grande. Banci suggère également de considérer la taille des aires protégées en fonction des unités reproductives du carcajou (un mâle et deux à six femelles).

La connectivité de l'habitat et des populations de carcajou est essentielle. Si une population de carcajou s'avérait présente au Québec, la taille de celle-ci serait petite. Il faut donc s'assurer de l'apport de nouveaux individus, provenant d'autres régions, afin d'éviter à long terme la consanguinité et la dérive génétique<sup>191</sup>. En ce sens, la viabilité de la population potentielle de carcajou au Québec est certainement conditionnelle au maintien de la connectivité avec l'Ontario, où une population est établie.

---

<sup>186</sup> Krebs and Lewis, 2000.

<sup>187</sup> Schreiber *et al.*, 1989.

<sup>188</sup> Squires *et al.*, 2007.

<sup>189</sup> Schreiber *et al.*, 1989.

<sup>190</sup> Banci, 1994.

<sup>191</sup> Cegelski *et al.*, 2006.

## CONCLUSION

---

Cette revue de littérature sur le carcajou constitue la première étape du projet *Carcaj'ou ?*, lequel vise ultimement à localiser l'habitat potentiel du carcajou au Québec.

Cette première étape est un préalable nécessaire et Nature Québec souhaite remercier les personnes qui ont contribué financièrement, en temps, et par leur expertise à la réalisation de cette étude.

Nous remercions particulièrement Mme Isabelle Thibault, biologiste au ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), et M. Alain Branchaud de Environnement Canada et responsable de l'équipe de rétablissement du carcajou. Leurs contributions dans ce projet (révision des documents, expertise, validation des mentions d'observations, etc.) ont été essentielles pour mener à bien ce projet.

Nous tenons également à remercier les organismes qui ont signifié leur appui à notre démarche en s'impliquant en nature dans le projet, à savoir le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et l'équipe de rétablissement du carcajou, population de l'Est.

Finalement, nous remercions la Fondation de la Faune du Québec qui a apporté son soutien financier à la réalisation du projet *Carcaj'ou ?*

## RÉFÉRENCES

---

Abramov, A., J. Belant and C. Wozencraft (2009). "Gulo gulo". In: IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.4. [En ligne]. <http://www.iucnredlist.org>. (downloaded on 08 June 2011).

Aubry, K.B., K.S. McKelvey and J.P. Copeland (2007). "Distribution and Broadscale Habitat Relations of the Wolverine in the Contiguous United States". *Journal of Wildlife Management* 71(7): 2147–2158.

Austin, M. (1998). *Wolverine Winter Travel Routes and Response to Transportation Corridors in Kicking Horse Pass Between Yoho and Banff National Parks*. Thesis. University of Calgary, Alberta, Canada.

Banci, V.A. (1987). *Ecology and behavior of wolverine in Yukon*. Thesis, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada.

Banci, V.A. (1994). "Wolverine". Pages 99-127 in L. F. Ruggiero, K. B. Aubry, S. W. Buskirk *et al.*, editors. *The Scientific Basis for Conserving Forest Carnivores, American Marten, Fisher, Lynx and Wolverine in the Western United States*. U.S. Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, General Technical Report RM 254, Fort Collins, Colorado, USA.

Beauvais, G.P. and L. Johnson (2004). *Species Assessment for Wolverine (Gulo Gulo) in Wyoming*. Rep. Bureau of Land Management, 47 p. <http://www.blm.gov/pgdata/etc/medialib/blm/wy/wildlife/animal-assessmnts.Par.90309.File.dat/Wolverine.pdf>

Bowman, J., J.C. Ray, A.J. Magoun *et al.* (2010). "Roads, Logging, and the Large-Mammal Community of an Eastern Canadian Boreal Forest". *Canadian Journal of Zoology* 88: 454-467. Brodie, J.F. and E. Post (2010). "Nonlinear Responses of Wolverine Populations to Declining Winter Snowpack". *Population Ecology* 52: 279–287.

Brodie, J.F. and E. Post (2011). "Wolverines and Declining Snowpack: Response to Comments". *Population Ecology* 53: 267–269.

Bull, E.L., K.B. Aubry and B.C. Wales, 2001. "Effects of Disturbance on Forest Carnivores of Conservation Concern in Eastern Oregon and Washington". *Northwest Science* 75: 180–184 (special issue).

Carcajou Québec (2006). *Inventaire aérien du carcajou dans les basses terres de l'Abitibi et de la Baie-James à l'hiver 2006*. [En ligne]. <http://carcajouquebec.com/index.php?id=127>

Cardinal, N. (2004). *Aboriginal Traditional Knowledge COSEWIC Status Report on Wolverine Gulo gulo Qavvik*.-Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, Ontario, 40 p.

Carroll, C., R.F. Noss and P.C. Paquet (2001). "Carnivores as Focal Species for Conservation Planning in the Rocky Mountain Region". *Ecological Applications* 11: 961-980.

Cegelski, C.C., L.P. Waits, N.J. Anderson *et al.* (2006). "Genetic Diversity and Population Structure of Wolverine (*Gulo gulo*) Populations at the Southern Edge of their Distribution in North America with Implications for Genetic Viability". *Conservation Genetics* 7: 197-211.

Copeland, J.P. (1996). *Biology of the Wolverine in Central Idaho*. M. S. Thesis, University of Idaho, Moscow.

Copeland, J.P., K.S. McKelvey, K.B. Aubry *et al.* (2010). "The Bioclimatic Envelope of the Wolverine (*Gulo gulo* spp.): Do Climatic Constraints Limit its Geographic Distribution?". *Canadian Journal of Zoology* 88: 233–246.

Copeland, J.P. and J.S. Whitman. 2003. "Wolverine (*Gulo gulo*)". Pages 672-682 in *Wild Mammals of North America: Biology, Management, and Economics*. G.A. Feldhamer, B.C. Thompson and J.A. Chapman, editors. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland USA.

COSEPAC (2003). *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le carcajou (Gulo gulo) au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 51 p.

Dalerum, F., K. Kunkel, A. Angerbjorn and B. Shults (2009). "Diet of Wolverines in the Western Brooks Range, Alaska". *Polar Research*. 28: 246-253.

Dauphiné, C. (1989). *Status Report on the Wolverine Gulo gulo in Canada*. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. 28 p + i.

Dawson, F.N., A.J. Magoun, J. Bowman and J. C. Ray (2010). "Wolverine, *Gulo gulo*, Home Range Size and Denning Habitat in Lowland Boreal Forest in Ontario, Canada". *Canadian Field-Naturalist* 124: 139-144.

Dawson, N. (2000) *Report on the Status of Wolverine (Gulo gulo) in Ontario*. Committee on the Status of Species at Risk in Ontario, Ontario Ministry of Natural Resources, Thunder Bay, Ontario, iii + 38 p.

Dionne, S. et C. Gourbilière (2007). *Béluga du Saint-Laurent*. [En ligne] <http://www.ameriquefrancaise.org/fr/article-103/B%C3%A9luga%20du%20Saint-Laurent> (consulté le 29 février 2012).

Dubey, J.P., M.V. Reichard, L. Torretti *et al.* (2010) "Two New Species of Sarcocystis (Apicomplexa: Sarcocystidae) Infecting the Wolverine (*Gulo gulo*) From Nunavut, Canada". *Journal of Parasitology* 96: 5, 972-976.

Environnement Canada (2012). *Programme de rétablissement du carcajou (Gulo gulo L.), population de l'Est, au Canada* [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, V + 18 p.

Fortin, C., V. Banci, J. Brazil *et coll.* (2004). *Plan national de rétablissement du carcajou (Gulo gulo) [Population de l'est]*. Rapport de rétablissement n° 26. Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ). Ottawa (Ontario). 36 p.

Gardner, C.L., W.B. Ballard and R.H. Jessup (1986). "Long Distance Movement by an Adult Wolverine". *Journal of Mammalogy* 67:603.

Guindon, M. (2011a). *L'Amossois Michel Angers a abattu un carcajou*. Sur le site de l'Abitibi-Express, publié le 20 janvier 2011. [En ligne]. <http://www.abitibiexpress.ca/Societe/Nos-gens/2011-01-20/article-2140088/L%26rsquo%3BAmossois-Michel-Angers-a-abattu-un-carcajou/1> (consulté le 10 juin 2011).

Guindon, M. (2011b). *Le Carcajou, ce mal-aimé ?*. Sur le site de l'Abitibi-Express, publié le 7 février 2011. [En ligne]. <http://www.abitibiexpress.ca/Societe/Environnement/2011-02-07/article-2204343/Le-carcajou%2C-ce-mal-aime/1> (consulté le 10 juin 2011).

Hall, E.R. (1981) "Wolverine". - In: *The Mammals of North America*, Volume II, 2<sup>nd</sup> Edition. John Wiley & Sons, New York, New York, p. 1006-1009.

- Hash, H.S. (1987). "Wolverine". Pages 575-585. In: M. Novak *et al.* (ed.). *Wild Furbearer Management and Conservation in North America*. Ontario Trappers Association, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Toronto (Ontario).
- Hatler, D.F. (1989). "A Wolverine Management Strategy for British Columbia". *Wildlife Bulletin* N° B-60, Ministry of Environment, Victoria (Colombie-Britannique). 124 p.
- Hedmark E., J. Persson, P. Segerström *et al.* (2007). "Paternity and Mating System in Wolverines *Gulo gulo*". *Wildlife Biology* 13(Suppl 2): 13–30.
- Heinemeyer, K.S., B.C. Aber and D.F. Doak (2001). *Aerial Surveys for Wolverine Presence and Potential Winter Recreation Impacts to Predicted Wolverine Denning Habitats in the Southwestern Yellowstone Ecosystem*. Unpublished Report. University of California, Santa Cruz Department of Environmental Studies. 33 p.
- Hornocker, M.G. and H.S. Hash (1981). "Ecology of the Wolverine in Northwestern Montana". *Canadian Journal of Zoology* 59: 1286-1301.
- Inman, R.M., A.J. Magoun, J. Persson *et al.* (2007a). "Reproductive Chronology of Wolverines". Chapter 3 in *Greater Yellowstone Wolverine Study, Cumulative Report, May 2007*. Wildlife Conservation Society, North America Program, General Technical Report, Bozeman, Montana, USA.
- Inman, R.M., K.H. Inman, M.L. Packila and A.J. McCue (2007b). "Wolverine Reproductive Rates and Maternal Habitat in Greater Yellowstone". Chapter 4 in: *Greater Yellowstone Wolverine Study, Cumulative Progress Report, May 2007*. Wildlife Conservation Society, North America Program, General Technical Report, Bozeman, Montana, USA.
- Inman, R.M., R.R. Wigglesworth, K.H. Inman *et al.* (2004). "Wolverine Makes Extensive Movements in the Greater Yellowstone Ecosystem". *Northwest Science* 78(3).
- Johnson, C.J., MS. Boyce, R.L. Case *et al.* (2005). "Cumulative Effects on Human Developments on Arctic Wildlife". *Wildlife Monograph* n° 160. 36 p.
- Kelsall, J.P. (1981). *Status Report on the Wolverine (Gulo gulo) in Canada in 1981*. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa (Ontario). 47 p.
- Krebs, J.A. et D. Lewis (2000). *Wolverine Ecology and Habitat Use in the North Columbia Mountains: Progress Report*. Columbia Basin Fish & Wildlife Compensation Program, Nelson, B.C., Canada. 26 p.
- Krebs, J., E.C. Lofroth and I. Parfitt (2007). "Multiscale Habitat Use by Wolverines in British Columbia, Canada". *Journal of Wildlife Management*. 71(7): 2180-2192.
- Krebs, J., E. Lofroth, J. Copeland, V. Banci *et al.* (2004). "Synthesis of Survival Rates and Causes of Mortality in North American Wolverines". *Journal of Wildlife Management* 68(3): 493-502.
- Landa, A. O. Strand, J.E. Swenson and T. Skogland (1997). "Wolverines and their Prey in Southern Norway". *Canadian Journal of Zoology* 75: 1292-1299.
- Léger Marketing (2011). *Perceptions, Attitudes and Opinions about the Woodland Caribou*. Sondage commandé par le Grand Conseil Cri. 25 p.
- Lofroth, E. (2001). *Wolverine Ecology in Plateau and Foothill Landscapes, 1996-2001. 2000/01 Year end report, Northern Wolverine Project*. Activité de rétablissement des forêts n° 712260. Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique). 98 p.

- Lofroth, E.C. and J. Krebs (2007). "The Abundance and Distribution of Wolverines in British Columbia, Canada". *Journal of Wildlife Management* 71: 2159–2169.
- Magoun, A.J. (1985). *Population Characteristics, Ecology and Management of Wolverines in Northwestern Alaska*. Dissertation. University of Alaska, Fairbanks, USA.
- Magoun, A. J. (1987), "Summer and Winter Diets of Wolverines, *Gulo Gulo*, in Artic Alaska". *Canadian Field Naturalist* 101(3) : 392-397.
- Magoun, A.J. and J.P. Copeland (1998). "Characteristics of Wolverine Reproductive Den Sites". *Journal of Wildlife Management* 62(4): 1313-1320.
- Magoun, A.J., N. Dawson, J. Ray and J. Bowman (2005). *Forest Management Considerations for Wolverine Populations in Areas of Timber Harvest in Ontario. Preliminary Recommendations*. January 13, 2005. Project : Boreal Wolverine: a Focal Species for Land Use Planning in Ontario's Northern Boreal Forest. 17 p.
- May, R. (2007). *Spatial Ecology of Wolverines in Scandinavia*. Ph.D. dissertation, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway. 192 pages.
- May, R., A. Landa, J. van Dijk *et al.* (2006). "Impact of Infrastructure on Habitat Selection of Wolverines (*Gulo gulo*)". *Wildlife Biology* 12: 285-295.
- McKelvey, K.S., E.C. Lofroth, J.P. Copeland *et al.* (2010). Comments on Brodie and Post. 2010. "Climate-Driven Declines in Wolverine Populations: Causal Connection or Spurious Correlation?" *Population Ecology* 53:263–266.
- Moisan, M. (1996). *Rapport sur la situation du carcajou (Gulo gulo) au Québec*. Ministère de l'environnement et de la Faune. 68 p.
- Moore, P. and A. Wheelock (1990). *Wolverine Myths and Visions: Dene Traditions from Northern Alberta*. University of Nebraska Press, 259 p.
- MRNF, ministère des Ressources naturelles et de la Faune (2011). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. Fiche descriptive. Carcajou. [En ligne]  
<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=4>.
- Ontario Wolverine Recovery Team (2011). *DRAFT Recovery Strategy for the Wolverine (Gulo gulo) in Ontario*. Ontario Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. vi + 62 p.
- Ouellet, G. et A.A. Michel (1999). *Ninan Innuat, nous, les Innus*. Cahier d'exercices et de réflexion sur la culture montagnaise. 165 p.
- Peacock, S. (2011). "Projected 21<sup>st</sup> Century Climate Change for Wolverine Habitats within the Contiguous United States". *Environmental Research Letters* 6:1, 014007.
- Persson, J., A. Landa, R. Andersen and P. Segerström (2006). "Reproductive Characteristics of Female Wolverines (*Gulo gulo*) in Scandinavia". *Journal of Mammalogy* 87: 75–79.
- Persson, J. (2005). "Female Wolverine Reproduction: Reproductive Costs and Winter Food Availability". *Canadian Journal of Zoology* 83:1453–1459.

- Persson, J., P. Wedholm and P. Segerström (2009). "Space Use and Territoriality of Wolverines (*Gulo gulo*) in Northern Scandinavia". *European Journal of Wildlife Research* 55: 547–551.
- Rausch, R.A. and A.M. Pearson (1972). "Notes on the Wolverine in Alaska and the Yukon Territory". *Journal of Wildlife Management* 36: 249–268.
- Registre publique sur les espèces en péril (2011).  
[http://www.registrelp.gc.ca/species/speciesDetails\\_f.cfm?sid=137](http://www.registrelp.gc.ca/species/speciesDetails_f.cfm?sid=137)
- Rowland, M.M., M.J. Wisdom, D.H. Johnson *et al.* (2003). "Evaluation of Landscape Models for Wolverines in the Interior Northwest, United States of America". *Journal of Mammology* 84(1): 92-105.
- Ruggiero, L.F., K. S. McKelvey, K.B. Aubry *et al.* (2007). "Wolverine Conservation and Management". *Journal of Wildlife Management* 71(7).
- Schmelzer, I. and M. Huot (2005). "Status and Recovery of the Endangered Wolverine in Eastern Canada". In 1<sup>st</sup> International Symposium on Wolverine Research and Management. *Agenda and Abstracts*. June 13-15, 2005, Jokkmokk, Sweden.
- Schreiber, A, R. Wirth, M. Riffel and H. Van Rompaey (1989). *Weasels, Civets, Mongooses and their Relatives: An Action Plan for the Conservation of Mustelids and Viverrids*. IUCN. Gland, Switzerland.
- Schwartz, M.K., J.P. Copeland, N.J. Anderson *et al.* (2009). "Wolverine Gene Flow across a Narrow Climatic Niche". *Ecology* 90(11): 3222-3232.
- Slough, B.G. (2007). "Status of the Wolverine *Gulo gulo* in Canada". *Wildlife Biology* 13 (Suppl. 2): 76-82.
- Squires, J.R., M.K. Schwartz, J.P. Copeland *et al.* (2007). "Sources and Patterns of Wolverine Mortality in Western Montana". *Journal of Wildlife Management* 71: 2213-2220.
- Thibault, I. (2011). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Communication personnelle.
- VanDijk, J., L. Gustavsen, A. Mysterud *et al.* (2008). "Diet Shift of a Facultative Scavenger, the Wolverine, Following Recolonization of Wolves". *Journal of Animal Ecology* 77: 1183–1190.
- Vangen, K.M., J. Persson, A. Landa *et al.* (2001). "Characteristics of Dispersal in Wolverines". *Canadian Journal of Zoology* 79:1641–1649.
- Watson, H. (2009). *Food Habit Study of the Wolverine (Gulo gulo) in Northwestern Ontario: and Analysis of the Stomach and Intestinal Tract using Negative Hair Impressions*. Undergraduate Thesis, Faculty of Forestry and the Forest Environment, Lakehead University. 33 p.
- Weir, R.D. (2004). "Wolverine *Gulo gulo*". *Accounts and Measures for Managing Identified Wildlife – Accounts V. 2004*. 10 p.
- Wilkinson, P.F. and Associates Inc. (2009). Wolverine Workshop, 26 and 27 March, 2009. Activity Report Prepared by Paul F. Wilkinson and Associates Inc. *On behalf the Naskapi Nation of Kawawachikamach*. 14 p.
- Wolverine Foundation (2012). *Completed Project Reports*. [En ligne]  
<http://wolverinefoundation.org/resources/completed-reports/> (consulté le 9 janvier 2012).
- Wright, J.D. and J. Ernst (2004). "Wolverine, *Gulo gulo luscus*, Resting Sites and Caching Behavior in the Boreal Forest". *Canadian Field-Naturalist* 118(1): 61-64.



Nature Québec est un organisme national à but non lucratif qui regroupe 5 000 sympathisants, dont plus d'une centaine d'organismes affiliés issus œuvrant à la protection de l'environnement et à la promotion du développement durable. Travaillant au maintien de la diversité des espèces et des écosystèmes, Nature Québec souscrit depuis 1981 aux objectifs de la Stratégie mondiale de conservation de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) :

- maintenir les processus écologiques essentiels à la vie ;
- préserver la diversité biologique ;
- favoriser l'utilisation durable des espèces, des écosystèmes et des ressources.

Nature Québec contribue à l'avancement des sciences environnementales par la production de mémoires, d'analyses et de rapports sur lesquels il fonde ses interventions publiques. Il réfléchit aux perturbations que subit la nature lors de l'aménagement du territoire agricole et forestier, de la gestion du Saint-Laurent et lors de la réalisation de projets de développement urbain, routier, industriel et énergétique. À ces fins, Nature Québec a constitué des commissions autour de grands thèmes intégrateurs qui interviennent dans les domaines de l'agriculture, des aires protégées, de la biodiversité, de l'eau, de l'énergie et de la forêt. Prônant le consensus et la vie démocratique, les commissions sont animées par un important réseau de bénévoles et de collaborateurs détenteurs d'une expertise de terrain irremplaçable, ainsi que d'universitaires et de chercheurs spécialisés dans les domaines de la biologie, de la foresterie, de l'agronomie et des sciences de l'environnement.

Nature Québec cherche à susciter des réflexions et des débats, et exige souvent un examen public préalable à la réalisation de projets publics ou privés ou à la mise en œuvre de politiques ou de programmes gouvernementaux qui risqueraient d'avoir des impacts négatifs sur l'environnement.

---

**Nature Québec**

870, avenue De Salaberry, bureau 270

Québec (Québec) G1R 2T9

tél. (418) 648-2104 • Téléc. (418) 648-0991

[www.naturequebec.org](http://www.naturequebec.org) • [conservons@naturequebec.org](mailto:conservons@naturequebec.org)