

Mesures d'atténuation pour les mammifères de petite et moyenne taille le long de la route 175

Bulletin No. 6

Mars 2015

Jorge Gaitan, April Martinig, Judith Plante,
Katrina Bélanger-Smith et Jochen Jaeger

Photo: <http://ici.radio-canada.ca/regions/saguenay-lac/2011/11/11/002-surveillance-aerienne-projet.shtml>

Contexte du projet de recherche

Les routes ainsi que la circulation automobile ont des répercussions néfastes sur plusieurs populations fauniques et processus écologiques. En effet, les routes constituent des barrières pour les animaux, limitent leurs déplacements et augmentent leur mortalité. Elles réduisent par ailleurs la qualité ainsi que l'accessibilité des habitats à proximité. Outre leur incidence sur le taux de mortalité, ces obstacles peuvent entraver les mouvements migratoires des animaux, leur accès aux ressources ainsi que le flux génétique et la dispersion des jeunes adultes. Les routes peuvent également avoir plusieurs effets sur le niveau des populations. Elles compromettent les relations entre les prédateurs et leurs proies. Elles causent également une diminution du nombre d'espèces ainsi qu'un changement de la composition des communautés. C'est pourquoi les projets de suivi à long terme des routes sont essentiels à l'obtention de prévisions plus précises d'incidences.

L'élargissement de deux à quatre voies de la route 175 s'est terminé en 2012. Ces travaux ont eu pour effet d'accroître d'environ du triple la largeur de l'emprise de la route. Cette expansion a créé une importante barrière et a fragmenté l'habitat faunique.

Afin de réduire ces impacts, des clôtures d'exclusion pour les moyens et grands mammifères ainsi que des passages fauniques conçus pour les petits, moyens et grands mammifères ont été installés le long de la route 175. Les clôtures empêchent les animaux d'accéder à la route et les orientent vers les entrées des passages situés sous la route. Les animaux peuvent alors franchir celles-ci en toute sécurité. Ces mesures peuvent rétablir la connectivité des habitats entre les deux côtés de la route si les animaux trouvent suffisamment de passages le long de celle-ci.

Les passages fauniques aménagés le long de la route 175 sont parmi les premiers du genre au Québec. Ainsi il s'agit d'une occasion unique d'étudier leurs effets sur la faune environnante.



Figure 1 : Renard roux (*Vulpes vulpes*) traversant un passage à faune (photo: April Martinig).



Figure 2 : Vison d'Amérique (*Neovison vison*) traversant un passage à faune (photo: April Martinig).

OBJECTIFS DU PROJET

1. Mesurer le taux de collision des véhicules avec les mammifères de petite et moyenne taille, caractériser ces lieux de collision et évaluer l'effet des mesures d'atténuation sur la fréquence des mortalités routières par comparaison aux tronçons de route non protégés.
2. Évaluer l'efficacité des passages conçus pour les petits et moyens mammifères.
3. Évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation au chapitre de la perméabilité de la route pour les individus et le flux génétique, en particulier dans le cas de la martre d'Amérique (*Martes americana*).

**Colloque dans la ville de Québec les 27 et 28 avril 2016:
« À la croisée des chemins : Colloque sur les routes et la faune »**

Renseignements: www.concordia.ca/fr/evenements/road-ecology.html

Objectif 1

En trois ans de travaux sur le terrain (de 2012 à 2014), 733 mammifères ont été retrouvés morts le long de la route 175. Le porc-épic d'Amérique est l'espèce la plus représentée avec 287 cas de mortalité. Les micromammifères, comme les campagnols, les musaraignes et les souris, arrivent en deuxième position avec 192 cas de mortalité. Les mortalités de micromammifères étaient les plus élevées en 2012 et ont beaucoup diminué en 2013 et en 2014. Cette situation s'explique par les cycles de population de quatre ans observés dans les forêts boréales pour ce groupe d'espèces. La figure 5 présente les détails des trois années.



Afin de caractériser les lieux de mortalité des mammifères de petite et moyenne taille le long de la route, nous examinerons les particularités du paysage comme la distance jusqu'aux plans d'eau, au couvert forestier et aux différents types de forêts. Notre analyse tiendra également compte de certains attributs de la route comme son profil horizontal et vertical.

L'analyse portant sur l'ensemble des mammifères de petite et moyenne taille pour les années 2012 et 2013 a révélé une réduction de la mortalité à l'intérieur des tronçons routiers pourvus de clôtures d'exclusion par rapport aux sections non clôturées (figure 6). Toutefois, cette réduction n'était pas statistiquement significative. On observe une certaine diminution de la mortalité chez quelques espèces (notamment, les écureuils roux, les marmottes et les lièvres d'Amérique), mais le nombre de cas recensés est encore trop faible pour atteindre le seuil de signification statistique. Ainsi, il n'est pas possible de conclure que ces réductions sont attribuables aux clôtures ou qu'elles découlent de la variabilité naturelle des populations.

Cas de mortalité routière observés de juin à octobre 2012 et 2013 et de juin à septembre 2014

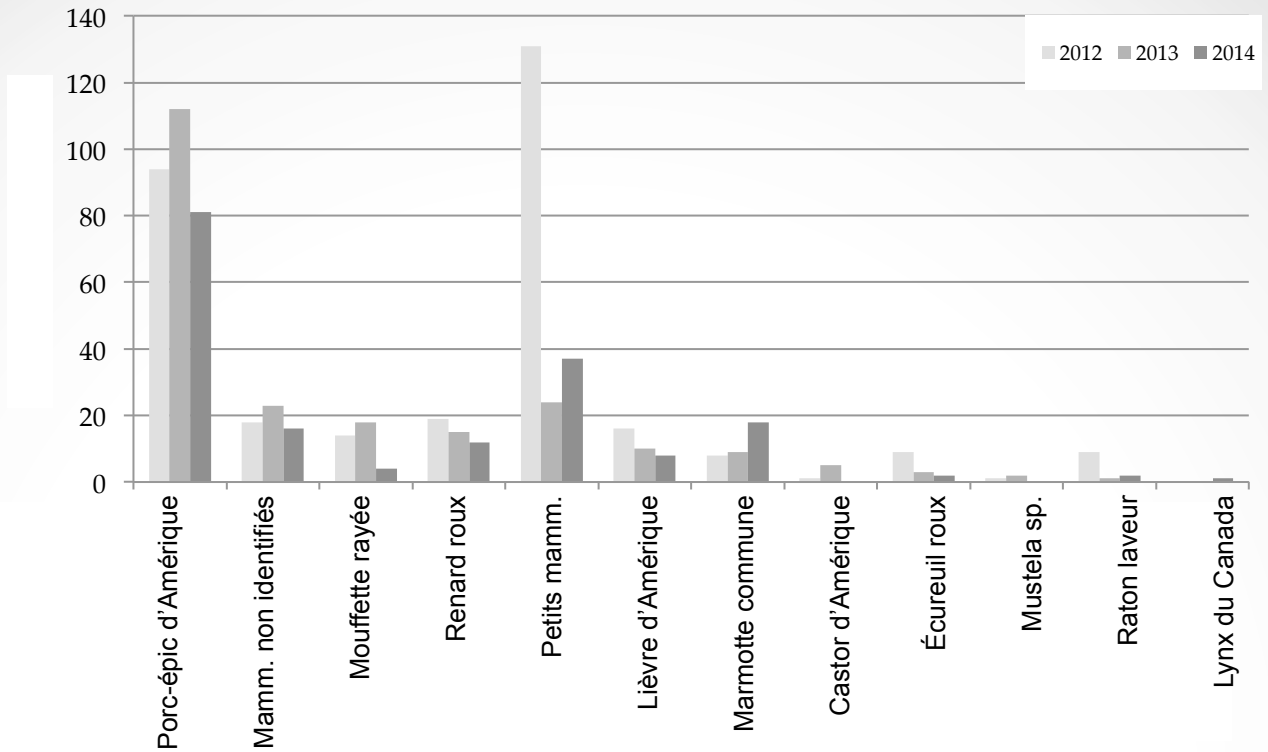


Figure 5 : Cas de mortalité routière observés par année selon les espèces.

Nombre moyen de collisions sur différents tronçons routiers : clôturés, aux extrémités des clôtures et non clôturés

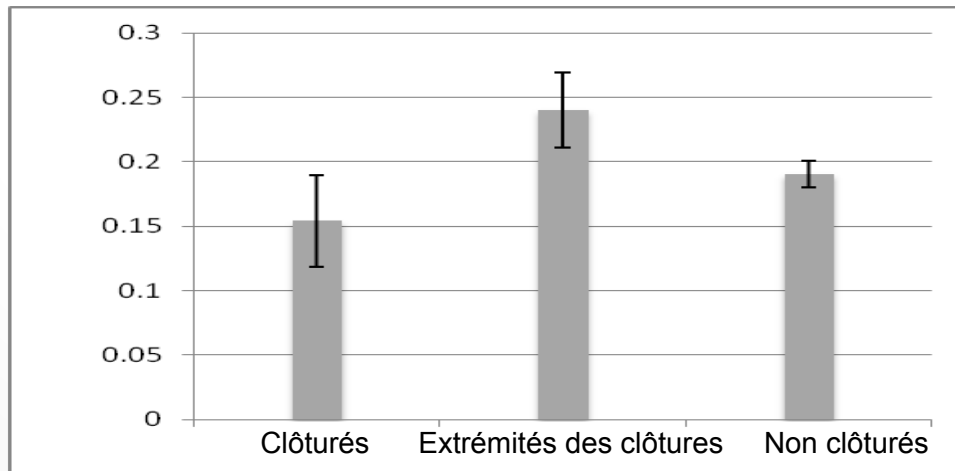


Figure 6 : Nombre moyen de collisions (les barres d'erreur représentant l'écart-type) observées le long des tronçons de 50 mètres pour l'ensemble des mammifères de petite et moyenne taille ($n = 528$) durant les étés 2012 et 2013.

De façon générale, il semble que la mortalité soit plus faible dans les tronçons clôturés que dans ceux qui ne le sont pas. Cependant, elle est plus élevée aux extrémités des clôtures qu'à l'intérieur des tronçons non clôturés. Par conséquent, il est possible que les effets s'annulent mutuellement. Si cette observation s'avère juste, il faudrait alors que les sections clôturées soient beaucoup plus longues qu'elles ne le sont à l'heure actuelle. Toutefois, des clôtures plus longues pourraient tout autant avoir comme effet d'augmenter la mortalité aux extrémités. Nous croyons que l'absence de la réduction de la mortalité routière observée dans le cadre de notre étude peut aussi être attribuable en partie au maillage qui est trop gros, à la clôture qui pourrait être trop basse et à l'absence de barrière supérieure ou de porte-à-faux pour décourager les animaux grimpeurs.

Par ailleurs, comme toutes les espèces recensées dans l'étude sont des espèces communes, il peut être tentant de présumer que la mortalité routière ne constitue pas une menace à la taille et à la persistance des populations. Cependant, les effets de la mortalité routière sur les populations d'espèces en apparence communes peuvent s'accumuler avec le temps et devenir assez importants. Si, de plus, on tient compte de la fragmentation accrue de l'habitat, les répercussions négatives de la mortalité routière sur la viabilité des populations augmentent alors considérablement.



Figure 7 : Porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*) au bord de la route (photo : Judith Plante).

Objectif 2

Grâce aux images recueillies à l'intérieur des passages fauniques, nous serons en mesure de mieux comprendre comment la faune locale découvre et utilise les passages. Nous posons pour hypothèse qu'un passage est plus susceptible d'être découvert selon :

1. le type de passage;
2. la distance à parcourir;
3. la présence de lumière artificielle à proximité;
4. les caractéristiques propres à une espèce (comme l'utilisation ou l'évitement des zones découvertes);
5. l'année de construction du passage (temps nécessaire à l'habituation).

Une fois un passage découvert par un individu, son utilisation dépend, selon notre hypothèse :

1. du type de passage;
2. du degré d'ouverture du passage;
3. du nombre de tronçons du passage;
4. des caractéristiques propres à l'espèce.

Les passages les mieux adaptés au plus grand nombre d'espèces devraient être les plus souvent utilisés et par la plus grande variété d'espèces.



Figure 8 : Marmotte commune (*Marmota monax*) et ses petits (photo: Katrina Bélanger-Smith).



Figure 9 : Renard roux (*Vulpes vulpes*) et son petit (photo: Katrina Bélanger-Smith).

Objectif 3

Étude de radiotélémetrie

Une étude de radiotélémetrie est en cours en vue de mieux caractériser le comportement des martres dans l'aire d'étude et de définir l'incidence des routes sur leurs mouvements. Les animaux sont munis d'une étiquette d'oreille numérotée les identifiant et d'un collier émetteur VHF afin que les chercheurs puissent cerner par triangulation leur position à distance. Des mesures répétées de la position d'un animal dans le paysage permettent d'estimer son domaine vital et ses habitudes. S'il y a chevauchement du domaine vital d'un animal avec la route, on peut en déduire que celle-ci ne constitue pas une barrière importante pour cet individu. Toutefois, si l'animal est toujours localisé du même côté de la route et que la forme de son domaine vital s'étire en quelque sorte le long de celle-ci, cela indique que la route représente une barrière ou une limite territoriale pour l'individu.

Résultats préliminaires de l'étude de radiotélémetrie

À ce jour, nous avons déterminé que les martres vivant le long de la route 175 à quatre voies – dotée de mesures d'atténuation – sont moins susceptibles de traverser que celles vivant le long de la route 381 à deux voies (route témoin). Dans le cas de la route 175, la majorité des martres limitent leurs mouvements à la lisière de la forêt qui longe la route, sans jamais s'aventurer de l'autre côté des quatre voies. Nos résultats donnent à penser que la route élargie dotée de mesures d'atténuation représente encore pour les martres une barrière plus importante qu'une route à deux voies sans mesures d'atténuation, et qu'elle pourrait limiter le flux génétique entre les sous-populations de part et d'autre des quatre voies. Les martres ne semblent pas utiliser les passages à faune le long de la route à quatre voies.



Figure 10 : Martre d'Amérique (*Martes americana*) capturée de nouveau dans un piège – le collier et les étiquettes d'oreille sont visibles (photo : Marianne Cheveau).



Figure 11 : Martre d'Amérique (*Martes americana*) relâchée au début novembre 2014 (photo : Geneviève D. Timmons).

Cela dit, il est possible qu'avec le temps, les animaux qui vivent le long de la route s'habituent à son élargissement et aux mesures d'atténuation, mais un suivi à plus long terme des populations touchées sera nécessaire afin de le savoir.

AVIS AUX TRAPPEURS

Ce projet de recherche a eu lieu dans la réserve faunique des Laurentides, le parc national de la Jacques-Cartier, le parc national des Grands-Jardins et la zec des Martres. Ce projet est entrepris par l'Université Concordia en collaboration avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et le ministère des Transports du Québec.

Plusieurs martres ont été capturées et munies d'une étiquette numérotée installée à chaque oreille ou d'un collier émetteur. Le suivi télémétrique va permettre de déterminer les habitats sélectionnés par cette dernière et d'étudier ses mouvements par rapport aux routes 175 et 381. Il est possible que vous capturiez un animal porteur d'étiquettes aux oreilles ou d'un collier noir. Nous sollicitons votre collaboration et vous demandons de bien vouloir communiquer avec les personnes mentionnées ci-dessous afin que nous puissions récupérer les colliers émetteurs qui contiennent des informations précieuses.

Pour enlever ce dernier du cou d'un animal, nous vous demandons de dévisser le boulon du collier au lieu de couper la courroie avec un couteau, ce qui rendrait le collier inutilisable. L'Université Concordia remettra un montant forfaitaire de 20 \$ (+ frais de transport) aux piégeurs qui nous retourneront un collier pour pallier aux inconvénients, ainsi qu'une carte montrant les déplacements de la martre avant sa capture. **Nous vous remercions de votre collaboration et vous souhaitons une belle saison de piégeage.**

Si vous capturez un animal porteur d'étiquettes aux oreilles ou d'un collier, prière de contacter :

Marianne Cheveau (MFFP) au 418-627-8694 (extension 7515) ou

Jorge Gaitan-Camacho (Univ. Concordia) au 514 688-6795 ou 514 848-2424 (extension 5484)

ou Jochen Jaeger (Univ. Concordia) au 514 848-2424 (extension 5481).

Membres de l'équipe du projet et partenaires du projet

Pour mettre le présent projet sur pied, le Ministère des Transports du Québec (MTQ) a rassemblé une équipe de scientifiques qui inclut actuellement : **Martin Lafrance**, Direction de la Capitale-Nationale du MTQ; **Dr. Jochen Jaeger**, Concordia University; **Judith Plante** étudiante à la maîtrise en géographie à l'Université Concordia; **April Martinig**, étudiante à la maîtrise en biologie à l'Université Concordia; **Dr. André Desrochers**, Université Laval; **Jorge Gaitan-Camacho**, associé de recherche à l'Université Concordia (depuis septembre 2014); **Dr. Marianne Cheveau**, chercheur au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec; **Sarah Sherman Quirion**, technicienne de la faune au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec; **Yves Leblanc**, AECOM Consultants Inc.; **Dr. Anthony Clevenger**, WTI - Montana State University); **Dr. Jeff Bowman**, Trent University); **Dr. Paul J. Wilson**, Trent University; et plusieurs autres personnes: Rodrigo Lima, Robby Marrotte, Carling Dewar, Dylan Robinson, Carlos Zambrano, Simon Tapper, Stephen Macfarlane, Amy Jones, Mary-Helen Paspaliaris, Sandra Anastasio, Kenzie Azmi, Tanya Barr, Josephine Cheng, Melanie Down, Joey O'Connor, Sarah Courtemanche, Bertrand Charry, Megan Deslauriers, Valérie Hayot-Sasson et Gregor Pachmann.

Les chercheurs ci hauts mentionnés reçoivent l'appui des membres du comité consultatif élargi. Ce comité comprend des représentants des principaux groupes et organismes intéressés par le projet : **Éric Alain**, Ministère des Transports du Québec; **Héloïse Bastien**, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec; **Dr. Pierre Blanchette**, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec; **Sylvain Boucher**, Réserve faunique des Laurentides, Sépaq; **Julie Boucher**, Ministère des Transports du Québec; **Mathieu Brunet**, Parc national de la Jacques-Cartier, Sépaq; **Amélie D'Astous**, Huron-Wendat Nation; **Louis Desrosiers**, Ville de Stoneham; **Benoit Dubeau**, Parc national de la Jacques-Cartier, Sépaq; **Michel Michaud**, Ministère des Transports du Québec; **André Rouleau**, Parcs nationaux des Hautes-Gorges-de-la-Rivière-Malbaie et des Grands-Jardins; **Yves Bedard**, membre d'honneur; **Hugues Sansregret**, Forêt Montmorency.

Personne-ressource principale: jochen.jaeger@concordia.ca, (514) 848 2424 poste 5481.

Pour plus d'information concernant le projet, voir nos bulletins précédents :

http://gpe.concordia.ca/documents/suivi_efficacite_passages_rte175_bull_1.pdf

http://gpe.concordia.ca/documents/Jaeger_suivi_efficacite_passages_rte175_bull_2.pdf

http://gpe.concordia.ca/documents/Jaeger_et_al.2013_Suivi_efficacite_passages_rte175_bull_3-final-1.pdf

http://www.concordia.ca/content/dam/artsci/geography-planning-environment/docs/jaeger/Martinig_et_al_2014_MonitoringWildlifePassages_HW175_bull_5_opti.pdf