

MORTALITÉ ANIMALE SUR LES ROUTES LAURENTIENNES : COMMENT LES COLLISIONS FAUNE-VÉHICULE SONT-ELLES LIÉES À L'UTILISATION DES STRUCTURES DE PASSAGE PAR LA FAUNE ?

BULLETIN D'INFORMATION 1

NOVEMBRE 2025

Amanda-Faith Gélinas-Noble(a), Arielle Limoges(a), Marie-Lyne Després-Einspenner(b), Anie Rivard-Paré(b), Jochen Jaeger(a)

(a) Université Concordia(Montréal) and (b) Éco-corridors laurentiens (Saint-Jérôme)

INVENTAIRES DE MORTALITÉ ROUTIÈRE ET SUIVI DE LA FAUNE DE 2025 À 2027

- Identifier et évaluer les cas de mortalité faunique et l'utilisation des ponceaux le long de la Route 117 (R117) et du Chemin du Lac-Supérieur (Ch. L.-S.) dans les Laurentides
- Les inventaires de l'été 2025 ont révélé:
 - 249 animaux tués sur la R117
 - 1864 animaux tués sur Ch. L.-S.
- La mortalité des mammifères était plus élevée chez les écureuils roux, les lièvres d'Amérique et les cerfs de Virginie.
- La mortalité des amphibiens était extrêmement élevée, avec 1571 individus, dont plus de 1000 grenouilles vertes.
- Le suivi comprend 16 ponceaux observés par 74 caméras

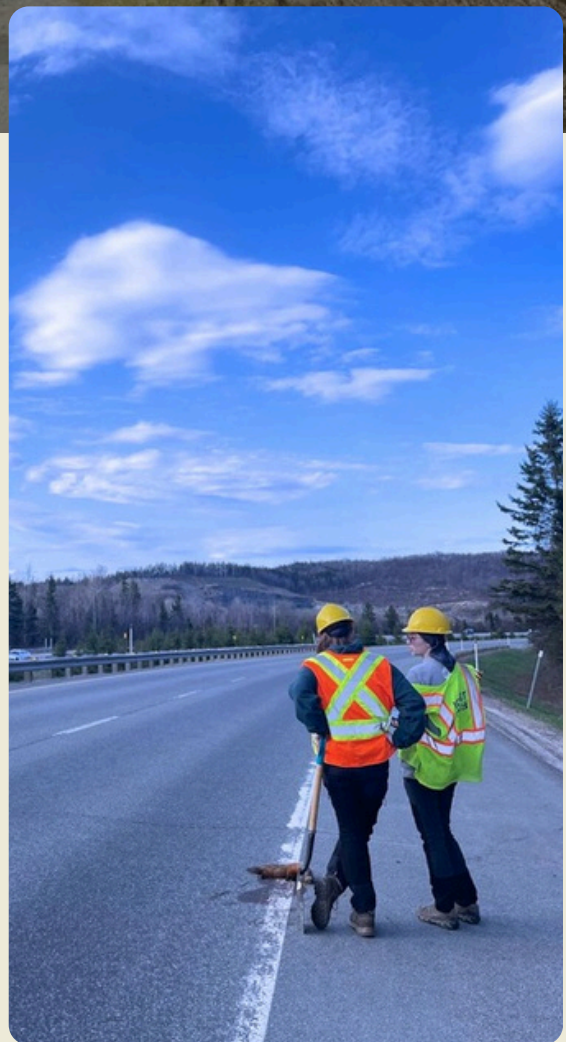


Figure 1. Équipe de recherche effectuant un inventaire de mortalité routière sur la route 117 (Crédit photo: Daphné Mary, 2025)

CONTEXTE

Les routes ont un impact important sur les populations animales en raison des collisions faune-véhicule (CFVs) et de l'effet de barrière. La longueur totale du réseau routier de la province de Québec dépasse 180 000 km. Les routes gérées par le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) du Québec comprennent plus de 31 000 km (MTMD, 2023). En 2022, près de 7000 CFVs, impliquant majoritairement de grands mammifères, ont été signalées au Québec. Ce chiffre ne représente pas l'ensemble des cas de mortalité routière (SAAQ, 2024). En effet, les CFVs sont généralement signalées seulement lorsque les dommages excèdent 1000 \$, ce qui exclut la majorité des collisions avec les mammifères de taille moyenne ou petite, les reptiles, les oiseaux et les

amphibiens (L-P Tardif et Associés, 2003). Les coûts associés à une collision avec un cerf de Virginie au Québec sont estimés à 13 453 \$ par accident (comparé à 10 671 \$ en 2017 selon Diarra et al., 2018; calculatrice d'inflation de la Banque du Canada), dont 7124 \$ (53 %) sont liés aux soins des blessés, au nettoyage des carcasses, à la réparation et au remorquage des véhicules, et 6329 \$ (47 %) sont associés à la perte de vies humaines et animales.

Les structures de passage sous les routes (exemple: les ponceaux) sont présentées comme une solution pour réduire les impacts des routes sur la faune. Toutefois, les ponceaux sont généralement conçus pour permettre le passage d'eau sous la route, plutôt



Figure 2. Exemple d'un ponceau bâti pour le mouvement d'eau sous la Route 117 qui pourrait être utilisé par des animaux pour traverser sous la route.

que le déplacement des animaux. En Europe, des milliers de passages fauniques ont été construits spécifiquement pour les animaux, afin de réduire les impacts routiers et de maintenir la connectivité écologique. Aux États-Unis, il y a plus de 1500 structures de passage réparties dans 43 états (Knighton, 2024). Au Québec, il y a 170 passages fauniques (souterrains), dont 80 ont été conçus pour aider les grands mammifères à traverser les routes (Gouvernement du Québec, 2025). Malgré la présence de ces structures, la Figure 1 montre que le nombre de CFVs au Québec est demeuré stable au cours des 22 dernières années, tandis que le nombre de décès liés aux CFVs a fortement varié durant la même période. Cela indique un besoin d'action pour réduire la fréquence des CFVs.

La biodiversité se détériore partout sur la planète. Il est nécessaire de réduire les impacts des routes sur la biodiversité afin de diminuer les pressions sur les populations animales.

Actuellement, plus de 30 % des espèces d'amphibiens, plus de 20 % des espèces de mammifères et plus de 15 % des espèces de reptiles sont menacées à l'échelle mondiale (vulnérables, en danger ou en danger critique d'extinction) (IPBES, 2019). Les taux d'extinction sont en hausse et la persistance des espèces est en déclin (IPBES, 2019). Une étude menée par Hill et al. (2019) a examiné les causes principales de mortalité des populations animales dans le monde. Les résultats montrent que les véhicules sont responsables de 7 % des décès chez les mammifères adultes, 2% chez les mammifères juvéniles, 1% chez les oiseaux adultes, 1 % chez les oiseaux juvéniles, 13 % chez les reptiles adultes, 1 % chez les reptiles juvéniles, ainsi que 4 % chez les amphibiens (Hill et al., 2019). Les reptiles et les amphibiens sont considérés comme les espèces les plus vulnérables aux CFVs et autres pressions anthropiques (Rytwinski et al., 2016; Currie & Marconi, 2020). Cependant, ces espèces demeurent peu représentées dans le domaine de

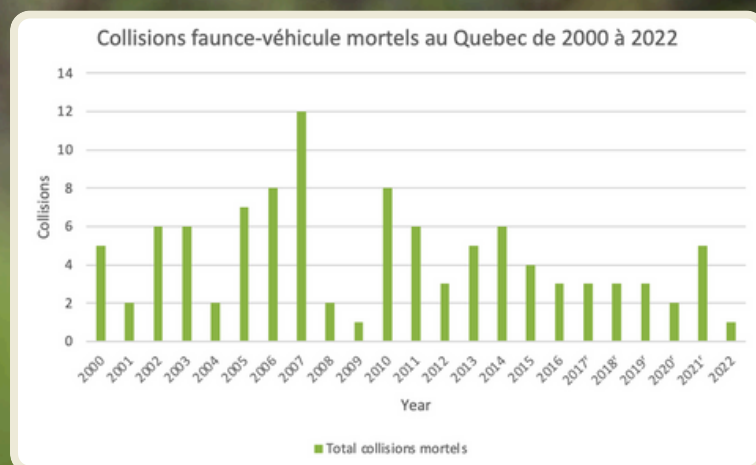
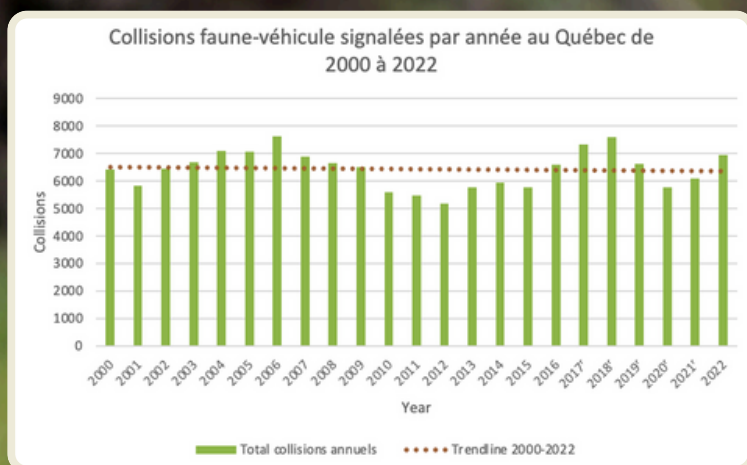


Figure 3. (Gauche) Graphique démontrant le nombre de CFVs annuelles au Québec impliquant principalement des cerfs de virginie, des orignaux, des caribous, et des ours noirs(Droite) Graphique démontrant les CFVs mortelles au Québec. Source: SAAQ (2024).

l'écologie routière. Les véhicules constituent une cause de mortalité plus importante en Amérique du Nord que dans d'autres pays évalués par l'étude. L'installation de clôtures en combinaison avec des structures de passage souterraines peut réduire les CFVs et réduire les impacts des routes (Hill et al., 2019; Soanes et al., 2024).

Le ministère des Transports du Québec reconnaît l'importance de maintenir la connectivité écologique dans son Plan d'action de développement durable 2023-2028. Les données provenant de la science citoyenne, notamment celles du projet Carapace et d'autres projets sur iNaturalist, ont révélé un nombre élevé d'animaux observés sur les routes, vivants ou morts, dépassant largement les nombres de CFVs déclarés par la SAAQ. Cet écart s'explique par la taille des animaux signalés, puisque les animaux de petite et moyenne taille ne causent généralement pas de dommages importants aux véhicules et ne sont donc pas signalés à la SAAQ (Bil & Andrasik, 2020).

Éco-corridors laurentiens (ÉCL), un organisme à but non lucratif, travaille à l'élaboration d'une stratégie de conservation des milieux naturels et de protection des corridors écologiques dans les Laurentides, en collaboration avec d'autres organisations, institutions et citoyens. Au cours des dernières années, les membres du conseil d'administration, les employés, les bénévoles et les stagiaires ont

identifié les enjeux et formulé des recommandations liées à la mise en place de passages fauniques dans la région.

Les Laurentides ont été identifiées comme une zone clé abritant des corridors écologiques qui traversent la province. La connexion Oka-Tremblant constitue un lien important mis en évidence dans le plan de connectivité élaboré par ÉCL (2025). L'augmentation actuelle de la population active ainsi que la hausse du nombre de permis de construction (d'une valeur de 294,2 millions de \$) indiquent une expansion des zones bâties à travers le Québec (Statistique Canada, 2025). Ces développements représentent une menace pour de nombreuses espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens présentes dans la région. Depuis la pandémie de COVID-19, une tendance s'est amorcée au Canada, marquée par un déplacement des populations urbaines vers les régions. De plus, la hausse du coût du logement a entraîné une augmentation du développement en périphérie des centres urbains. Ces tendances exercent une pression croissante sur les territoires auparavant non perturbés. L'identification des points chauds de mortalité routière et l'analyse de l'utilisation des structures de passage existantes par la faune permettront d'évaluer et d'établir les menaces actuelles pesant sur la biodiversité et de déterminer des stratégies d'atténuation pour la région.

Le projet Tortupass d'Éco-corridors laurentiens porte sur les populations de tortues dans la région des Laurentides. Cet intérêt particulier est dû à la présence de la tortue des bois et de la tortue géographique dans la région, la présence de noyaux et de corridors écologiques essentiels, ainsi que par la nécessité de protéger ces deux espèces en situation précaire.

La présente étude a été conçue en accordant une attention particulière aux amphibiens et aux reptiles, dans le but de sensibiliser à leur situation dans les Laurentides et de contribuer au projet Tortupass.

AIRE D'ÉTUDE

La route 117 (R117) et le chemin du Lac-Supérieur (Ch. L.-S.) traversent les municipalités de Mont-Tremblant, Lac-Supérieur et Mont-Blanc, au Québec (voir figure 3). La région est caractérisée par des forêts mixtes, composées d'essences feuillues, comme l'érable à sucre en basse altitude, et de conifères, tels que le sapin baumier, en altitude plus élevée. Les mammifères communs de la région comprennent le cerf de Virginie, l'orignal, l'ours noir, le castor, le renard roux, la loutre de rivière, le raton laveur, le lièvre d'Amérique, la martre

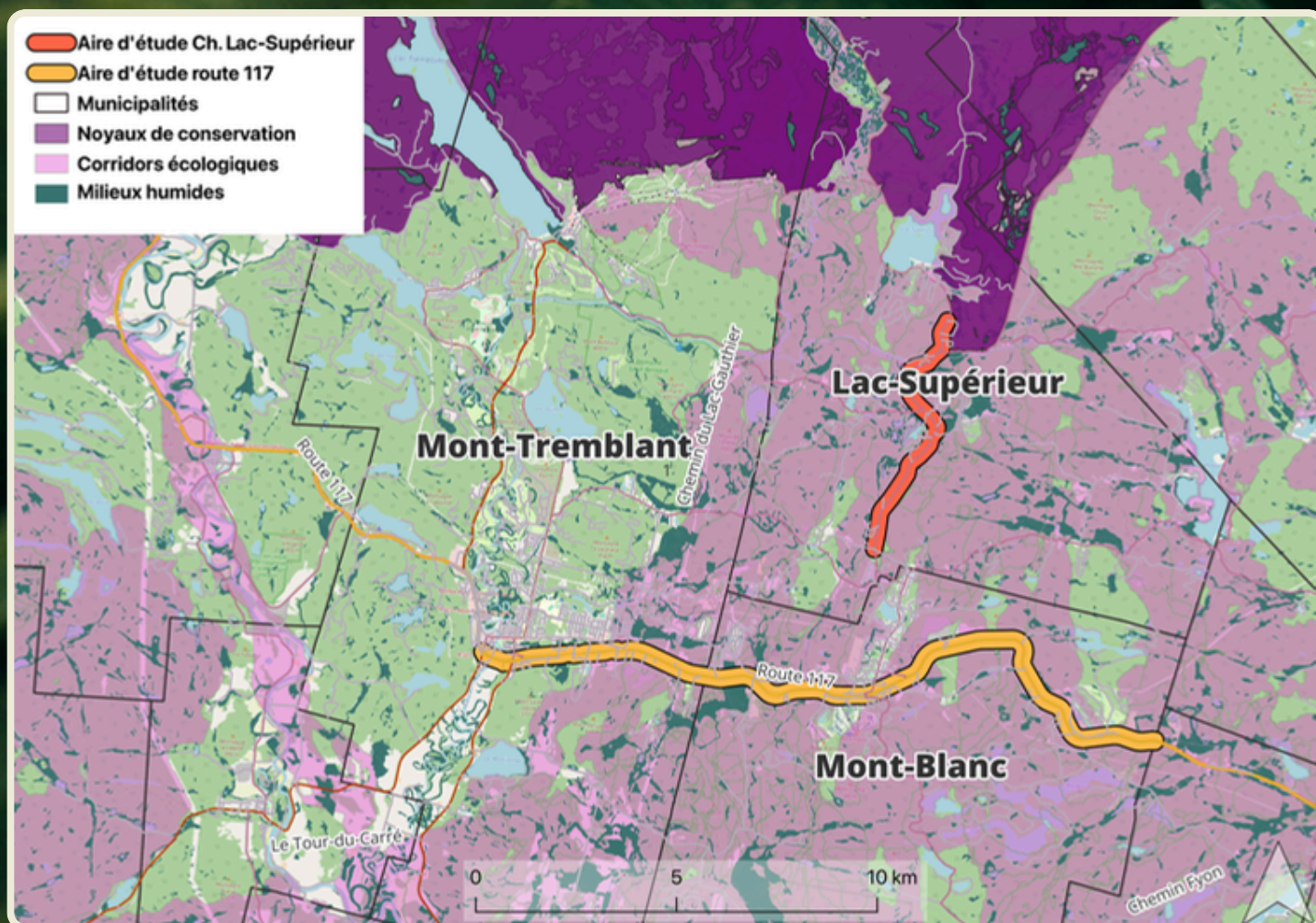


Figure 4. Carte de la zone d'étude dans les Laurentides présentant les corridors écologiques, les aires protégées et les milieux humides (types : marais, tourbière ombrotrophe, tourbière minerotrophe, tourbière boisée, eau peu profonde, marécage et prairie humide), Québec. Source : Daphné Mary – Éco-corridors laurentiens, 2025 et OpenStreetMaps, 2025.

d'Amérique, le vison d'Amérique, le pékan, ainsi que plusieurs espèces de petits rongeurs. La Sépaq a identifié le loup comme une espèce d'intérêt particulier dans son Plan de conservation 2022-2027 pour le parc national du Mont-Tremblant. Les espèces d'amphibiens et de reptiles d'intérêt comprennent la couleuvre rayée de l'Est, la tortue serpentine, la tortue géographique, la tortue mouchetée, la grenouille des bois et la rainette crucifère.

OBJECTIFS

Ce projet vise à comprendre la relation entre les CFVs sur des routes non clôturées et l'utilisation des structures de passage existantes, telles que les pontons, par les mammifères, les reptiles et les amphibiens. Les résultats serviront comme base pour formuler des recommandations en matière de mesures d'atténuation, telles que l'installation de clôtures et la mise en place de structures spécifiques au passage de la faune, afin de restaurer la connectivité écologique dans les Laurentides.

QUESTIONS DE RECHERCHE :

1. À quels endroits et à quelle fréquence les animaux sont-ils tués sur R117 et Ch. L.-S. dans les Laurentides?
2. Quelles espèces utilisent les structures de passage existantes sous ces routes ?
3. Comment la mortalité routière est-elle liée à l'utilisation de ces structures de passage ?

SOUS-QUESTIONS LIÉES À LA QUESTION DE RECHERCHE 1 :

1. Quelles espèces des Laurentides sont retrouvées mortes sur les routes et quelles ne le sont pas ?
2. Comment le nombre de cas de mortalité routière varie-t-il dans le temps et l'espace selon les espèces ?
3. Comment les résultats diffèrent-ils entre les différents tronçons de route ?

SOUS-QUESTIONS LIÉES À LA QUESTION DE RECHERCHE 2 :

1. Quelles espèces des Laurentides utilisent les structures de passage et lesquelles ne le font pas ?
2. Comment les ratios de traversée réussie et d'évitement des structures varient-ils selon les espèces et les moments de la journée ?
3. Comment les résultats diffèrent-ils entre les différentes structures ?
4. Comment les activités humaines influencent-elles l'utilisation des structures de passage par les différentes espèces ?

SOUS-QUESTIONS LIÉES À LA QUESTION DE RECHERCHE 3 :

1. Comment le nombre d'animaux tués sur différents tronçons de route est-il lié à leur distance par rapport aux structures de passage existantes ?
2. Comment la fréquence d'utilisation des structures par les différentes espèces est-elle liée au nombre d'animaux tués sur les tronçons de route situés à différentes distances des structures ?

Le travail de terrain pour ce projet se déroulera sur deux ans et comprendra des inventaires de mortalité routière pour répondre aux questions 1 et 3, ainsi que des observations de ponceaux à l'aide de caméras pour répondre aux questions 2 et 3. Les inventaires de mortalité routière auront lieu en été, de mai à août de 2025 et 2026. L'observation des ponceaux par caméras s'étendra de juillet 2025 à mai 2027. L'utilisation des caméras sera suspendue de décembre à mars en raison de la neige qui empêche l'accès aux ponceaux.

MÉTHODES

INVENTAIRES DE MORTALITÉ ROUTIÈRE (QUESTION 1)

À l'été 2025, des inventaires de mortalité routière ont été réalisés de mai à août inclusivement sur les deux

routes, afin de localiser les zones à forte mortalité. Les relevés ont été effectués le matin et le soir, pendant huit périodes de dix jours chacune. Lors de la première période, le Chemin du Lac-Supérieur a été parcouru le matin tandis que la route 117 a été parcourue le soir. Pour la deuxième période, la R117 a été parcourue le matin et le Chemin du Lac-Supérieur le soir. L'horaire des relevés pour chaque route a ainsi été alterné à chaque période afin d'évaluer les différences de mortalité entre le matin et le soir. Sur la R117, les relevés ont été réalisés en voiture sur une longueur totale de 34 km.

L'équipe de recherche était composée de trois chercheuses roulant à 20 km/h sur la bande d'arrêt d'urgence : l'un conduisait, le deuxième inspectait la bande d'arrêt d'urgence et la voie de droite, et le troisième inspectait la voie de gauche.

Espèce	Groupe	Position Voie	Clôture	État
	Mammifère de petite taille	Accotement de droite	Clôture	Frais
	Mammifère de moyenne taille	Voie d'urgence	Glissière en acier	Modérément détérioré
	Mammifère de grande taille	Voie de droite	Barrière à cable	Complètement détérioré
	Oiseau	Voie de gauche	Glissière en béton (Jersey)	Vivant
	Amphibien	Accotement de gauche		
	Reptile			

Tableau 1. Informations recueillies pour chaque animal trouvé sur la route.



Figure 5. (À gauche) Équipe de recherche au travail sur le chemin du Lac-Supérieur (Crédit photo : Arielle Limoges, 2025)

Sur le Chemin du Lac-Supérieur, les relevés ont été effectués à pied sur 10 km. Deux chercheuses marchaient sur le côté de la route en s'arrêtant à chaque carcasse. Pour chaque animal trouvé, la localisation a été notée à l'aide de QField et d'un GPS (Garmin GPSMAP 64). Des informations pertinentes ont également été collectées, telles que l'espèce, la position sur la route, la présence de clôtures et l'état de détérioration de l'animal (Tableau 1). Pour chaque session de relevé, les heures de début et de fin ont été enregistrées, les données climatiques et la phase lunaire ont été documentées, et l'intensité du trafic a été estimée.

Les données de mortalité collectées serviront à identifier les zones préoccupantes (points chauds) sur les routes et à évaluer l'efficacité des structures actuelles pour réduire les collisions faune-véhicule.

SUIVI DE LA FAUNE (QUESTION 2)

74 caméras ont été installées dans 16 ponceaux et structures le long de la route 117 et du Chemin du Lac-Supérieur à Mont-Blanc et Mont-Tremblant (QC). Parmi celles-ci, 22 caméras fonctionnent en mode intermittent, prenant une photo toutes les 30 secondes pour capturer l'herpétofaune, et 52 caméras sont déclenchées par le mouvement pour observer les mammifères et les oiseaux. Les caméras sont visitées chaque mois par les chercheurs et les bénévoles pour remplacer les cartes mémoires SD et les batteries. Les ponceaux le long des deux routes ont été visités en avril/mai 2025 pour évaluation et sélection. Les critères de sélection des structures incluaient la présence de végétation aquatique (pour attirer les tortues), l'exposition au soleil à l'entrée du ponceau, la présence d'un substrat boueux ou sablonneux, la profondeur et le débit de l'eau. Parmi les ponceaux sélectionnés, trois sont surveillés uniquement par photographie intermittente, quatre uniquement par photographie à détection de mouvement, et les autres sont observés à la fois par les deux types de caméra. L'installation des caméras a été complétée en fin juillet 2025.

Un ponceau typique observé à l'aide de caméras à détection de mouvement et de caméras intermittentes comporte un total de six caméras (trois à chaque entrée). Une caméra à détection de mouvement est orientée vers l'intérieur, inclinée pour observer les mammifères de petite et moyenne tailles. Une autre est orientée vers l'extérieur face à l'entrée du ponceau. Une troisième caméra intermittente est installée sur le toit du ponceau et pointe directement vers le sol. Cette installation permet d'observer les mammifères de petite et moyenne tailles ainsi que l'herpétofaune. Les grands mammifères pourront être observés dans les structures plus larges, tandis que les ponceaux en béton et en plastique surveillés ne leur conviendront pas en raison de l'espace restreint.

Les photos recueillies seront examinées avec le soutien du logiciel AddaxAI (van Lunteren, 2023). Ce logiciel permettra d'identifier les images contenant des animaux et d'assister dans l'identification des espèces. Il générera des données de comptage qui seront utilisées pour modéliser l'utilisation de chaque ponceau en fonction de variables prédictives telles que les critères de sélection des ponceaux ainsi que certaines caractéristiques topographiques et environnementales propres à chaque ponceau. Ces données de comptage seront croisées avec les données de mortalité routière (Q1) afin de déterminer la relation entre les zones de forte mortalité et les ponceaux les plus utilisés le long des deux routes (Q3).



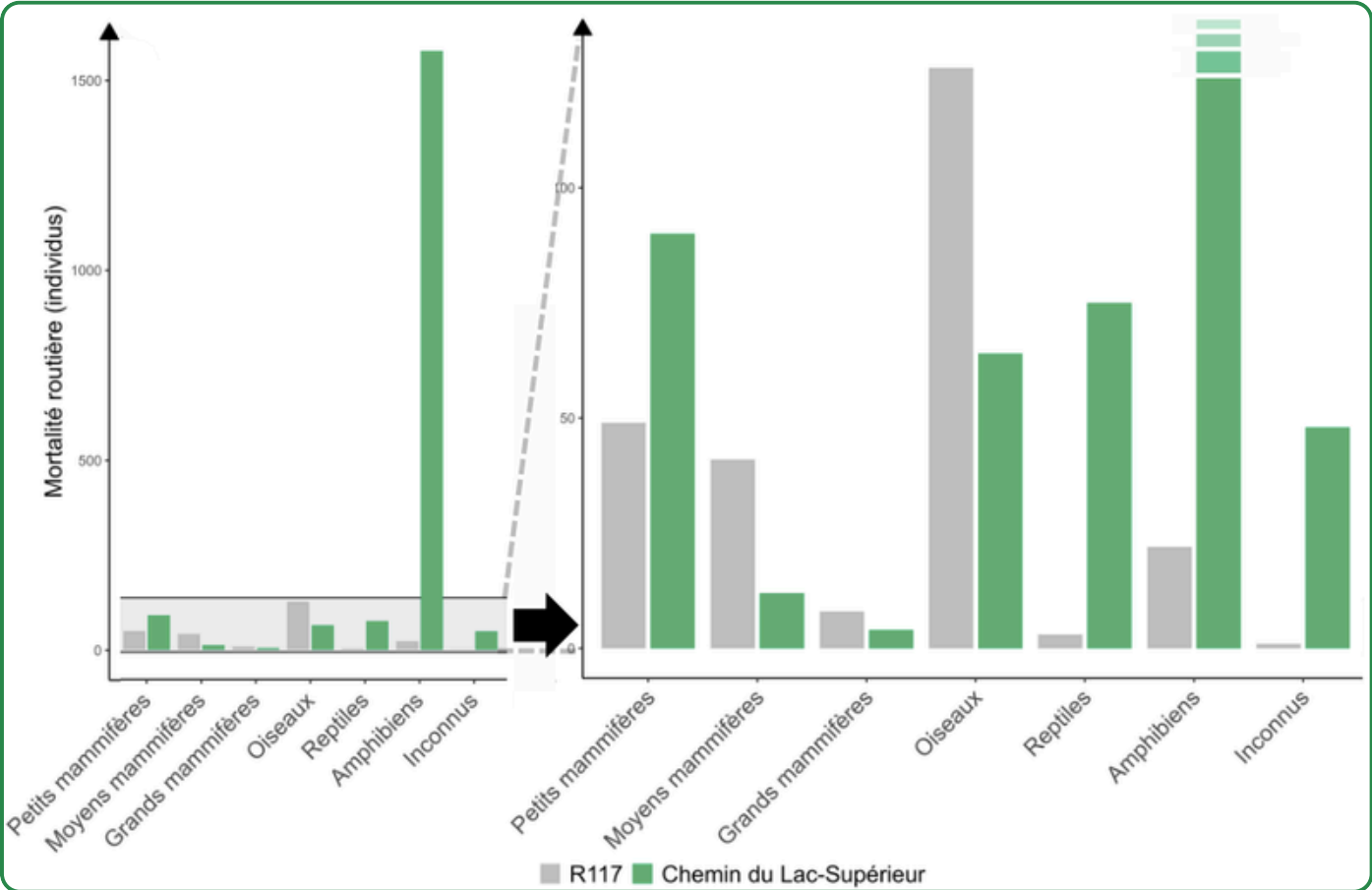
Figure 6. Exemple de ponceau sur Ch. L.-S. (Crédit photo : Amanda-Faith Gélinas-Noble, 2025)

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

INVENTAIRES DE MORTALITÉ ROUTIÈRE (QUESTION 1)

Un nombre élevé de mortalités routières a été enregistré à l'été 2025 sur les deux routes. Sur la R117, un total de 249 carcasses et 55 espèces a été trouvé (Figure 7; Tableau 2). La majorité des carcasses étaient des oiseaux, avec un total de 126 individus provenant de 27 espèces. Les moineaux et les corbeaux d'Amérique présentaient les nombres de cas les plus élevés, avec respectivement 30 et 20 individus (Tableau 3). En ce qui concerne les mammifères, les écureuils roux, les rats laveurs et les cerfs de Virginie ont été les plus fréquemment retrouvés pour les

petites, moyennes et grandes tailles respectivement. Les amphibiens et les reptiles étaient peu communs. Sur le Chemin du Lac-Supérieur, un total de 1864 carcasses a été trouvé, provenant de 45 espèces (Figure 7; Tableau 2). La majorité des carcasses étaient des amphibiens, avec un total de 1571 individus et de 8 espèces. La grenouille verte était l'espèce la plus fréquente avec 1058 individus (Tableau 3). Les petits mammifères, principalement les écureuils roux, représentaient la majorité des mammifères tués sur la route. Pour les reptiles, les couleuvres à ventre rouge, les couleuvres rayées et les tortues peintes étaient les espèces les plus représentées.



10 Figure 7. Nombre de cas de mortalité routière pour chaque groupe le long de la R117 (barres grises) et du Chemin du Lac-Supérieur (barres vertes) en 2025.



Figure 8. Carcasses sur la route. Raton laveur (a), cerf de Virginie (b), bruant à gorge blanche (c), corneille d'Amérique (d), grenouille verte (e) et tortue peinte vivante (f). (Crédit photo : Daphné Mary et Arielle Limoges, 2025)

Groupe	R117	Ch. L.-S.	Total
Mammifères de petite taille	49	90	139
Mammifères de taille moyenne	41	12	53
Mammifères de grande taille	8	4	12
Oiseaux	126	64	190
Reptiles	3	75	78
Amphibiens	22	1571	1593
Inconnus	0	48	48
Total	249	1864	2113

Tableau 2. Nombre de cas de mortalité routière pour chaque groupe d'espèces trouvées le long de la R117 et du Chemin du Lac-Supérieur à l'été 2025.

Espèce	R117	Ch. L.-S.	Total	Espèce	R117	Ch. L.-S.	Total
Petits mammifères							
Campagnole (non spécifié)	0	1	1	Musaraigne cendrée	0	6	6
Campagnol à dos roux de Gasper	1	0	1	Musaraigne pygmée	0	3	3
Campagnole des champs	1	0	1	Condylure à nez étoilé	0	1	1
Campagnole des rochers	1	0	1	Taupe à queue velue	3	1	4
Campagnole-lemming de Cooper	1	0	1	Chauve-souris cendrée	1	0	1
Souris (non spécifié)	3	2	5	Chauve-souris nordique	1	0	1
Souris commune	1	1	2	Petite chauve-souris brune	1	1	2
Souris sauteuse des bois	1	0	1	Tamia rayée	0	4	4
Souris sylvestre	7	4	11	Écureuil gris	3	0	3
Grand musaraigne	0	1	1	Écureuil roux	11	28	39
Moyens mammifères							
Belette à longue queue	2	0	2	Marmotte commune	6	0	6
Hermine	0	1	1	Moufette rayée	6	3	9
Marte d'Amérique	1	0	1	Raton-laveur	11	0	11
Vison d'Amérique	3	0	3	Renard roux	1	0	1
Lièvre d'Amérique	9	3	12	Chat domestique	2	0	2
Grands mammifères							
Cerf de virginie	6	2	8	Oiseaux			
Bruant (non spécifié)	7	1	8	Moucherolle phébi	1	1	2
Bruant à gorge blanche	6	9	15	Paruline (non spécifié)	1	3	4
Brant chanteur	11	2	13	Paruline à collier	0	2	2
Bruant des prés	1	0	1	Paruline à flancs marron	2	0	2

Tableau 3. Nombre de cas de mortalité routière pour les espèces trouvées le long de la R117 et du Chemin du Lac-Supérieur en 2025 (suite à la page suivante)

Espèce	R117	Ch. L.-S.	Total	Espèce	R117	Ch. L.-S.	Total
Oiseaux							
Bruant familier	5	0	5	Paruline à joues grises	0	1	1
Canard colvert	1	1	2	Paruline à tête cendrée	1	2	3
Carouge à épaulettes rouges	1	0	1	Paruline des pins	1	0	1
Corneille d'Amérique	20	0	20	Paruline noire et blanche	0	1	1
Dindon sauvage	1	0	1	Paruline obscure	0	1	1
Étourneau sansonnet	2	0	2	Paruline tigrée	0	1	1
Geai bleu	8	3	11	Passerin indigo	1	0	1
Grive (non spécifié)	1	2	3	Pic flamboyant	1	1	2
Grive solitaire	2	0	2	Pic maculé	1	0	1
Grive à dos olive	0	1	1	Pigeon biset	3	0	3
Gélinotte hupée	0	3	3	Quiscale bronzé	7	0	7
Jaseur d'Amérique	3	1	4	Troglodyte des forêts	1	0	1
Merle d'Amérique	7	2	9	Urubu à tête rouge	1	0	1
Moqueur chat	1	0	1	Viréo à tête bleue	1	0	1
Moucherolle (non spécifié)	1	0	1	Viréo aux yeux rouges	2	0	2
Amphibiens							
Anoure (non spécifié)	3	132	135	Ouaouaron	0	2	2
Crapaud d'Amérique	2	235	237	Rainette crucifère	0	55	55
Grenouille des bois	0	18	18	Rainette versicolore	1	6	7
Grenouille des marais	0	7	7	Salamandre (non spécifié)	0	1	1
Grenouille léopard	0	4	4	Salamandre à points bleus	0	7	7
Grenouille verte	15	1058	1073	Triton vert	0	7	7
Reptiles							
Couleuvre (non spécifié)	0	1	2	Couleuvre verte	0	4	4
Couleuvre à ventre rouge	1	29	30	Tortue peinte	0	15	15
Couleur rayée	1	24	25	Tortue serpentine	1	2	3
Inconnus							
Inconnu	42	154	195				

Tableau 3 (suite). Nombre de cas de mortalité routière pour les espèces trouvées le long de la R117 et du Chemin du Lac-Supérieur en 2025

SUIVI DE LA FAUNE (QUESTION 2)

Une étude récente, menée le long de l'Autoroute 15 et de la Route 117, a fait le suivi de trois ponceaux également ciblés par notre étude (Bolduc et al. 2025). Les résultats montrent que la présence de chemins secs à l'intérieur des structures a un effet positif significatif sur l'utilisation des ponceaux par les mammifères. Des individus de 11 espèces de mammifères ont été observés traversant complètement au moins une des structures. Des résultats similaires sont attendus dans la présente étude, bien que la distance plus courte entre les ponceaux sélectionnés ici permettra d'obtenir davantage d'informations sur la sélection des ponceaux par les animaux. De plus, l'utilisation de caméras en mode intermittent offrira des informations supplémentaires sur l'utilisation des ponceaux par l'herpétofaune en tant que passage routier sécuritaire.

CONCLUSION

Au cours de cette étude, nous chercherons à identifier les zones à forte mortalité et l'utilisation relative des ponceaux afin de mieux comprendre les déplacements des animaux dans la région. L'objectif de cette collecte de données est de repérer les secteurs le long des routes où les animaux sont le plus souvent tués. Ces zones pourront ensuite faire l'objet de recommandations pour des mesures d'atténuation, telles que l'installation de clôtures ou de structures de passage adaptées, permettant aux animaux de traverser ces routes de manière sécuritaire.



RÉFÉRENCES

Banque du Canada. (n.d.). *Inflation Calculator*. Bank of Canada. Retrieved November 9, 2025, from <https://www.bankofcanada.ca/rates/related/inflation-calculator/>

Bíl, M., & Andrášik, R. (2020). The effect of wildlife carcass underreporting on KDE+ hotspots identification and importance. *Journal of Environmental Management*, 275, 111254. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111254>

Bolduc, V., Després-Einspenner, M.-L., & Jaeger, J. A. G. (2025). Efficacité limitée des ponts et ponceaux non aménagés pour la connectivité des mammifères dans les Laurentides. *Le Naturaliste canadien*, 149(1), 28–42. <https://doi.org/10.7202/1117577ar>

Currie, J., & Marconi, V. (2020). An analysis of threats and factors that predict trends in Canadian vertebrates designated as at-risk. *FACETS*, 5(1), 49–66. <https://doi.org/10.1139/facets-2019-0017>

Diarra B., Cyr Séguin C., & Dumais, G. (2018). *Le coût économique des collisions avec la grande faune au Québec: Le cas de l'autoroute 10* (pp. 1–28) [Une étude effectuée dans le cadre du cours: Économie de l'Environnement(ECN856)]. Université de Sherbrooke.

Éco-corridors Laurentiens. (2025). *Plan de connectivité Oka-Tremblant*. <https://ecocorridorslaurentiens.org/plan-de-connectivite-oka-tremblant/>

Gouvernement du Québec. (2025, September 29). *Driving in the presence of large wildlife*. Gouvernement Du Québec. <https://www.quebec.ca/en/transport/traffic-road-safety/traffic-rules-tips-for-all-vehicles/presence-large-wildlife>

Hill, J. E., DeVault, T. L., & Belant, J. L. (2019). Cause-specific mortality of the world's terrestrial vertebrates. *Global Ecology and Biogeography*, 28(5), 680–689. <https://doi.org/10.1111/geb.12881>

IPBES. (2019). The global assessment report on Biodiversity and Ecosystem Services: Summary for policymakers. IPBES Secretariate, 1–56.

Knighton, C. (2024, April 21). How wildlife crossings protect both animals and people [News]. CBS News. <https://www.cbsnews.com/news/how-wildlife-crossings-protect-both-animals-and-people/>

L.-P. Tardif & Associates Inc. (2003). Final Report: Collisions involving motor vehicles and large animals in Canada (pp. 1–44). Transport Canada

Road Safety Directorate.

Ministère des transports et de la mobilité durable. (Février 2023). Plan d'action de développement durable 2023–2028

Rowe, D., J. (2025, January 20). Montreal and Quebec heading for a real estate boom in 2025. CTVNews. <https://www.ctvnews.ca/montreal/article/montreal-and-quebec-heading-for-a-real-estate-boom-in-2025/>

Rytwinski, T., Soanes, K., Jaeger, J. A. G., Fahrig, L., Findlay, C. S., Houlahan, J., van der Ree, R., & van der Grift, E. A. (2016). How effective is road mitigation at reducing road-kill? A meta-analysis. *PLOS ONE*, 11(11), e0166941.

Soanes, K., Rytwinski, T., Fahrig, L., Huijser, M. P., Jaeger, J. A. G., Teixeira, F. Z., van der Ree, R., & van der Grift, E. A. (2024). Do wildlife crossing structures mitigate the barrier effect of roads on animal movement? A global assessment. *Journal of Applied Ecology*, 61(3), 417–430. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14582>

Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ). (2024). Banque de données des statistiques officielles. Quebec.ca. [https://bdso.gouv.qc.ca/pls/ken/ken213_afich_tabl.page_tabl?p_iden_tran=REPERWILAYD31-11388910545811s\\$&p_lang=1&p_m_o=SAAQ&p_id_ss_domn=718&p_id_raprt=3625#tri_tertr=5004000000000000&hier_temps=Annuel](https://bdso.gouv.qc.ca/pls/ken/ken213_afich_tabl.page_tabl?p_iden_tran=REPERWILAYD31-11388910545811s$&p_lang=1&p_m_o=SAAQ&p_id_ss_domn=718&p_id_raprt=3625#tri_tertr=5004000000000000&hier_temps=Annuel)

Statistics Canada Government of Canada. (2025, October 14). Building permits, August 2025. Statistics Canada. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/251014/dq251014a-eng.htm>

Statistics Canada Government of Canada. (2018, June 27). Labour force characteristics by age group, monthly, seasonally adjusted. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410028702>

van Lunteren, P., (2023). AddaxAI: A no-code platform to train and deploy custom YOLOv5 object detection models. *Journal of Open Source Software*, 8(88), 5581. <https://doi.org/10.21105/joss.05581>

Wheeler, M. (2022, May 16). Why some towns in Quebec's Laurentians are pressing the pause button on development. *CBC News*. <https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/morin-heights-quebec-presses-pause-on-development-1.6455310>

Ce document a été préparé par:

Université Concordia, Laboratoire d'écologie du paysage



Notre équipe:

Jochen Jaeger, Ph.D.
Marie-Lyne Després-Einspenner
Anie Rivard-Paré
Amanda-Faith Gélinas-Noble
Arielle Limoges

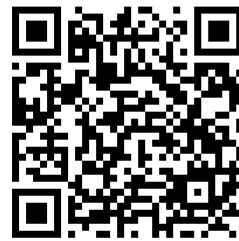
Stagiaires et bénévoles:

Daphné Mary
Emma Dujardin
Guillaume Labelle
Alexander Schurr
Amy Badi
Ingrid Frehner
Riana Sadretinova
Emilie Boldt
Sydney Reymond

Pour accéder ce
texte en-ligne



Ou à la page de
Dr. Jaeger



Merci au ministère des Transports et de la Mobilité durable pour les permis qui ont rendu ce travail possible

Crédit photos: Toutes les photos non directement créditées dans ce rapport ont été prises par Éco~corridors laurentiens ou provenant de sources libres de droits.

Avec la contribution financière de:

