



Chaire de recherche du Canada
en économie écologique



La volonté à payer des Québécois.es pour protéger les populations de caribou des bois et son habitat

Avril 2023

Lynda Gagné
Jérôme Dupras
Ann Lévesque
Julie Lafortune



Institut des Sciences
de la Forêt tempérée

UQO
UNIVERSITÉ
DU QUÉBEC
EN OUTAOUAIS

Avant-propos

Ce rapport a été produit à partir des données récoltées dans le cadre d'un projet financé par le ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs, ayant pour objectif de renseigner et de vulgariser les coûts et bénéfices associés à la protection des habitats fauniques (no de contrat : CF-141054310-2020-7209).

Une analyse générale des résultats est disponible dans le rapport « Étude sur les valeurs sociales, économiques, et écologiques des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles pour comprendre les priorités d'actions de protection ».

Une partie des résultats provenant de ce rapport ont aussi été publiés dans un article scientifique :

Lévesque, A., Gagné, L., Dupras, J. (2022). *Expressing citizen preferences on endangered wildlife for building socially appealing species recovery policies: A stated preference experiment in Quebec, Canada*. *Journal for Nature Conservation*, 69: 126255.

La Chaire de recherche du Canada en économie écologique

La Chaire de recherche du Canada en économie écologique de l'Université du Québec en Outaouais, constituée d'une équipe d'une vingtaine de chercheur.e.s et étudiant.e.s gradué.e.s, a pour objectif de mieux comprendre et de mesurer la contribution de la biodiversité et des écosystèmes au bien-être humain.

Dans cette ère de grands bouleversements environnementaux, où les effets des changements climatiques et de l'érosion de la biodiversité constituent des préoccupations majeures à l'échelle mondiale, l'équipe de la Chaire vise, par ses travaux de recherche, à donner de nouveaux éclairages sur diverses questions de société, et faire la démonstration scientifique qu'il est possible de concilier environnement et économie, et le bien-être des communautés.

Les travaux de la Chaire permettent de faire progresser la recherche et les connaissances dans les domaines de l'économie écologique et des services écosystémiques, par la production de savoirs nouveaux, le développement méthodologique et le développement de perspectives nouvelles sur la gestion des écosystèmes. L'originalité de son programme de recherche réside dans une démarche interdisciplinaire qui permet la combinaison des éléments des sciences que sont la géographie, l'écologie, l'aménagement du territoire et l'économie. Les résultats de cette approche hautement intégrative offrent une lecture à la fois pertinente des interactions humains-territoire pour les praticiens de l'interdisciplinarité en sciences et les acteurs de la gouvernance territoriale. Ce programme trouve écho autant dans la littérature scientifique, les applications pratiques, qu'auprès du grand public.



1 RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Une équipe de la Chaire de recherche du Canada en économie écologique de l'Université du Québec en Outaouais (UQO) a mené une enquête panquébécoise pour identifier les préoccupations et préférences du grand public envers les espèces fauniques à statut précaire, dont le caribou des bois (écotype forestier)¹. Cette étude vise mettre en dialogue les aspirations du grand public, les informations issues de la science et les opinions des acteurs du milieu autour des enjeux du caribou des bois et son habitat. Cette conversation s'avère spécialement importante dans un contexte où le gouvernement du Québec doit prendre des décisions de façon urgente en présence d'acteurs ne partageant pas les mêmes intérêts.

Les résultats démontrent qu'il y a une acceptabilité sociale pour établir des programmes financiers pour accélérer le rétablissement des espèces fauniques, dont celle du caribou des bois. Pour arriver à cette conclusion, un questionnaire d'enquête qui incluait des questions classiques de sondage et un exercice de modélisation de choix (MDC) a été utilisé pour déterminer la volonté à payer (VAP) du grand public pour restaurer les populations de caribou des bois.

Les résultats de l'enquête concluent qu'une grande majorité des Québécois.es est préoccupée par la situation actuelle des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles au Québec. Parmi la liste des espèces fauniques à statut précaire, les résultats de cette étude ont aussi démontré une forte préférence du public envers la protection du caribou des bois. En effet, selon les résultats issus de l'exercice de MDC, la population québécoise est prête à financer le rétablissement des populations du caribou des bois à la hauteur de 55 \$ par année², et ce, pendant une période de 20 ans. Lorsque portée à l'échelle nationale, cette contribution individuelle représente une valeur de 259 millions de dollars annuellement. Cette somme pourrait alors servir à mettre en place des actions rapides pour soutenir non seulement le rétablissement du caribou et son habitat, mais aussi des mesures pour accompagner les communautés rurales touchées directement par les conséquences socio-économiques liées à de telles actions.

De plus, les raisons pour lesquelles le grand public souhaite investir dans le rétablissement des populations du caribou forestier et son habitat ne sont pas uniquement liées à son attachement à cette espèce. L'étude révèle que les Québécois.es se sentent dans l'obligation de soutenir des actions en conservation pour des raisons morales. L'importance de garder un bon équilibre dans la nature et de la préserver en bonne santé est au cœur des valeurs du Québécois.es. Ceux-ci sont

¹ Bien que le « caribou écotype montagnard » de la Gaspésie soit classifié comme « menacé » (en voie de disparition au fédéral), une classification plus préoccupante que celle de « vulnérable » pour le « caribou écotype forestier », les troupeaux de ce dernier sont beaucoup plus nombreux, et ils comptent, en général, beaucoup plus d'individus, et leur habitat est réparti sur une vaste section du Québec. Néanmoins, les populations de caribous forestiers de Val-D'Or et de Charlevoix sont particulièrement préoccupantes.

² Cet estimé s'applique à l'échelle des individus âgés de 18 ans et plus.



également conscients de leur interdépendance envers la nature et se sentent responsables de protéger le patrimoine naturel pour les générations futures.

Faits saillants

- Une étude panquébécoise a été conduite à l'hiver 2021 pour identifier la volonté à payer des Québécois.es pour soutenir le rétablissement du caribou des bois (écotype forestier) son habitat par l'entremise de la modélisation de choix (MDC).
- La MDC est couramment utilisée pour soutenir le développement de politiques publiques, y compris en conservation, qui prend en compte les préoccupations et préférences du grand public.
- Cette étude révèle que le caribou des bois est très apprécié par le grand public québécois. Par conséquent, miser sur cette espèce pourrait renforcer l'attrait des stratégies de rétablissement des espèces à statut précaire auprès du public.
- La population québécoise est prête à payer un montant de 55\$ par année pour soutenir la mise en place de rétablissement des populations du caribou des bois sur 20 ans. Ceci représente un montant s'élevant à **259 millions de dollars par année.**
- Les Québécois.es supportent le rétablissement des espèces à statut précaire principalement pour des raisons de santé écologique, d'interdépendance des humains et de la nature, d'équité intergénérationnelle et de responsabilité sociale.



2 TABLE DES MATIÈRES

2.1 LISTE DE SECTIONS

1	Résumé exécutif.....	3
2	Table des matières	5
2.1	Liste de sections	5
2.2	Liste de Tableaux.....	6
2.3	Liste de Figures.....	6
3	Introduction.....	7
3.1	La participation publique autour du caribou des bois	7
3.2	Enquête grand public sur les espèces fauniques à statut précaire.....	8
4	Méthode.....	9
4.1	La modélisation de choix (MDC)	9
4.1.1	Le contrôle du biais hypothétique dans la MDC	10
4.1.2	L'exercice répétitif de la MDC	11
5	Résultats.....	12
5.1	Le profil sociodémographique des répondant.e.s	12
5.1.1	L'âge des répondant.e.s	13
5.1.2	La composition du ménage des répondant.e.s	13
5.1.3	Le revenu brut du ménage des répondant.e.s.....	13
5.1.4	Le niveau d'éducation des répondant.e.s	13
5.2	La nature et les québécois.es.....	15
5.2.1	Dans quel type de milieux naturels sont les plus fréquentés?	15
5.2.2	À quelle fréquence passent-ils du temps dans la nature?	15
5.2.3	Que font-ils dans la nature ?	15
5.2.4	Quelle opinion ont les répondant.e.s sur la faune?	15
5.2.5	À quel niveau sont-ils préoccupés de la perte des animaux sauvages au Québec ?15	
5.2.6	Quel niveau de support y a-t-il parmi les répondant.e.s envers le financement par le gouvernement du Québec du rétablissement des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles ?	16



5.3	Les préférences des québécois.es en matière d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles	17
5.3.1	Les raisons pour lesquelles certaines espèces fauniques sont préférées à d'autres	17
5.3.2	L'importance de certaines raisons pour la protection des espèces fauniques à statut précaire	18
5.4	Présentation de L'analyses de la modélisation de choix (MDC)	19
5.5	Analyse des composantes socio-économiques.....	21
6	Conclusion	22
7	Références.....	23

2.2 LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1 – Profil sociodémographique des répondant.e.s	14
Tableau 2 - Préférences envers et activités dans la nature	16
Tableau 3 – Estimé de la VAP agrégée pour le rétablissement du caribou forestier	20

2.3 LISTE DE FIGURES

Figure 1 – Exemple de carte de choix pour le questionnaire.....	12
Figure 2 – Raisons pour lesquelles certaines espèces sont préférées à d'autres	17
Figure 3 – Importance de certaines raisons pour la protection des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles	18



3 INTRODUCTION

3.1 LA PARTICIPATION PUBLIQUE AUTOUR DU CARIBOU DES BOIS

Les caribous du Québec sont tous de la sous-espèce “caribou des bois”. Ils sont classifiés dans trois écotypes: forestiers, montagnards et migrateurs (Gouvernement du Québec. Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs [MFFP], n.d.) L’habitat des caribous forestiers est concentré dans une bande de la forêt boréale située entre le 49^e et le 55^e parallèle nord. Deux populations additionnelles de caribous forestiers habitent les régions de Val-D’Or et de Charlevoix. De plus, une population de caribous montagnards habite dans un secteur de la Gaspésie (MFFP, n.d.).

Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec, le caribou forestier a été désigné une espèce « vulnérable » en 2005, et le caribou montagnard de la Gaspésie comme espèce « menacée » en 2009 (Gouvernement du Québec. Commission indépendante sur les caribous forestiers et montagnards [CICFM], 2022). Les désignations équivalentes au fédéral sont « menacées » et « en voie de disparition », respectivement (Gouvernement du Canada, 2023). Les raisons pour lesquelles la précarité des populations de caribou des bois est en croissance sont diverses. Celles-ci comprennent notamment la perte d’habitat et les perturbations d’origine humaine (p. ex. coupes forestières et projets miniers) et naturelle (p. ex. feux de forêt ou infestations d’insectes), les épisodes d’épidémie ou de maladie au sein même des troupeaux, la fragmentation des territoires, la prédation naturelle, et les changements climatiques.

Pour étudier ces enjeux, le gouvernement du Québec a mis sur pied une Commission indépendante sur les caribous forestiers et montagnards (CICFM) le 5 novembre 2021. Son mandat portait exclusivement sur le caribou forestier et sur le caribou montagnard de la Gaspésie, car l’état de ces deux populations est précaire (CICFM, 2022). Le mandat de la Commission était de « rencontrer les citoyens et les citoyennes, les communautés autochtones ainsi que les parties prenantes des régions visées... [pour les consulter sur les] ... mesures qui devraient être intégrées à une stratégie optimale de gestion adaptée de l’habitat des caribous » (p. 11). Celle-ci a déposé son rapport final à l’été 2022 auprès du ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs (CICFM, 2022).

La CICFM a fait de nombreuses consultations. Elle a notamment organisé sept consultations dans les principales localités du Québec directement touchées par les enjeux du caribou des bois et les mesures prévues pour restaurer son habitat. Elle a aussi rencontré en privé 31 groupes d’intérêt pour dresser un portrait de leurs préoccupations socio-économiques et de leurs propositions en termes d’actions à mettre en place pour rétablir les populations de caribou des bois. En plus, la CICFM a également invité la population du Québec et les groupes d’intérêt à leur déposer un mémoire pour les entendre sur les différents enjeux autour du caribou des bois et son habitat. Au total, 129 mémoires ont été acheminés à la CICFM (CICFM, 2022).

La Chaire de recherche du Canada en économie écologique tient à saluer l’effort de la CICFM en matière de participation publique. En revanche, de la façon dont son mandat s’articulait, la CICFM a interpellé principalement les acteurs et les personnes directement touchés par les enjeux de



rétablissement des populations de caribou du bois. Ceux-ci comprenaient notamment, les groupes de pression pour la protection de la biodiversité, les entreprises des secteurs forestiers, miniers et récréotouristiques, les travailleur.euse.s forestier.ère.s, les peuples autochtones et les communautés vivant à proximité (ou dans) des aires de répartition du caribou des bois. Toutefois, la CICFM n'a pas élargi la consultation à l'échelle de la population québécoise en général pour connaître les préférences et préoccupations des citoyen.ne.s.

Bien que l'inclusion du grand public ne permette pas nécessairement de compléter les connaissances contextuelles ou spécialisées issues de la science et des acteurs touchés directement par les enjeux du caribou des bois, prendre le pouls du grand public apporte des connaissances importantes sur les préoccupations et préférences de celui-ci. De plus, il est important de souligner que les préférences et les préoccupations de la population comptent autant pour les décideurs politiques que la légitimité des scientifiques intéressés par la sauvegarde de la biodiversité (Garnett et al., 2018). Autant la manière dont un problème environnemental est défini détermine les solutions à considérer, autant la manière dont la société est comprise détermine si elle considère les solutions comme pertinentes et légitimes (Lidskog & Berg, 2022). Également, sonder le grand public sur ces enjeux peut apporter des éléments additionnels pour favoriser la prise de décisions ou pour identifier des stratégies, dont des opportunités de développer des programmes qui reflètent ce que les contribuables souhaitent réellement obtenir comme retour sur leur investissement. C'est dans cette optique que la Chaire de recherche du Canada en économie écologique a conduit une enquête auprès du grand public sur les espèces fauniques à statut précaire pour alimenter le gouvernement du Québec dans ces réflexions.

3.2 ENQUÊTE GRAND PUBLIC SUR LES ESPÈCES FAUNIQUES À STATUT PRÉCAIRE

Pour interroger la population québécoise à l'égard de la situation du caribou des bois au Québec, une enquête panquébécoise a été réalisée pour identifier les préférences et les préoccupations de la population du Québec à l'égard d'espèces fauniques à statut précaire (menacées, vulnérables ou susceptibles) et d'estimer leur volonté à payer (VAP) pour la mise en place de programmes de rétablissement de ces espèces.

Pour y arriver, la modélisation de choix (MDC) et des techniques de sondage classiques, incluant une série de questions qui cherchaient à dresser le portrait de la demande sociale pour la protection des espèces à statut précaire, ont été retenues. L'enquête portait sur le rétablissement de cinq espèces : la tortue des bois, le chevalier cuirvé, le béluga de l'estuaire du Saint-Laurent, le bourdon à tache rousse et l'espèce faisant l'objet du présent rapport : le caribou des bois (écotype forestier). Pour des raisons de simplification auprès du grand public, seul l'écotype forestier a été sélectionné dans le cadre de la MDC.



4 MÉTHODE

Les résultats de cette étude s'appuient sur les préférences déclarées de 863 répondant.e.s ayant participé à une enquête en ligne hébergée sur le serveur Sawtooth Software³. Le questionnaire pour l'enquête a été développé entre novembre 2020 et janvier 2021 et ciblait des échantillons représentatifs de la population du Québec âgée de 18 ans et plus. La collecte de données s'est effectuée par l'entremise de la firme de sondage LEO⁴ entre le 12 janvier et le 3 février 2021.

Le questionnaire incluait des questions classiques propres à la recherche en préférences déclarées dans un contexte environnemental. Celles-ci comprenaient des questions cherchant à découvrir l'opinion et les attitudes des répondants envers la nature et leurs activités pratiquées en nature, ainsi que des questions sociodémographiques. Ces questions sont généralement utilisées pour les associer aux résultats issus de l'exercice de modélisation de choix (MDC) dans le but de mieux comprendre les préférences des répondant.e.s envers la nature, les espèces fauniques à l'étude, les méthodes de rétablissement, et leur volonté à payer.

4.1 LA MODÉLISATION DE CHOIX (MDC)

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé une approche économétrique pour mesurer de façon indépendante les préférences de la population québécoise pour divers scénarios de rétablissement d'espèces à statut précaire soit la modélisation de choix (MDC). Pour cela, les scénarios ont été construits à partir de différents attributs constitutifs d'un programme visant à rétablir les populations menacées et leurs habitats respectifs soit la contribution monétaire associée à une espèce à statut précaire pour que celle-ci se rétablisse.

La MDC fait partie d'un groupe de modélisation économique appelé « préférences déclarées ». Ce type de modélisation peut être effectué en utilisant des échantillons représentatifs de la population d'intérêt. Dans cette étude, celle-ci réfère à la population qui va bénéficier du programme de rétablissement, soit les adultes qui habitent dans la province du Québec, et qui seraient aussi responsables de financer le programme.

La MDC propose des programmes alternatifs aux répondant.e.s, chacun associé avec un coût, prix, ou contribution, et leur demande de choisir parmi les alternatives qui leur sont présentées. Ces renseignements nous permettent par la suite de déterminer une volonté à payer marginale (VAPM) pour des aspects (niveaux d'attributs) d'un programme à l'aide d'analyses statistiques. La MDC essaie d'imiter le marché libre qui, en sciences de l'économie, est utilisé (avec ajustements

³ <https://sawtoothsoftware.com>

⁴ <https://LegerOpinion.com>



pour les échecs du marché tels que les monopoles et les externalités) pour dériver les valeurs sociales des biens et services (Atkinson et al., 2018).

La MDC est une méthode mobilisée couramment dans les études qui cherchent à déterminer des valeurs économiques pour les biens et services sans valeur marchande (Christie et al., 2006; Rudd et al., 2016). Cette méthode est également utilisée en économie de l'environnement et en économie écologique pour valoriser les espèces, les habitats, les aires protégées, et tout autre programme qui peut être présenté en termes d'un groupe d'attributs (p. ex., contribution monétaire, espèces) et leurs « niveaux » (montant de la contribution, espèces en particulier, ou autres critères et/ou résultats de plans d'action qui résultent de cette contribution).

Typiquement, les répondants ont une série de choix à faire (entre 10 à 12 au plus pour éviter la fatigue des répondants), où chaque choix consiste à choisir parmi un petit nombre de scénarios avec des niveaux d'attributs qui diffèrent. Dans le choix d'une bouteille de vin par exemple, l'attribut « couleur » pourrait avoir quatre niveaux : rouge, blanc, rosé et orange. Comme pour l'attribut, les niveaux doivent être représentatifs des possibilités réelles que le répondant peut reconnaître lorsqu'il choisit une bouteille de vin.

L'analyse MDC permet d'identifier les arbitrages entre les niveaux des attributs, ce qui nous permet de calculer la volonté à payer marginale (VAPM). En addition, la VAPM agrégée sur la population par niveau d'attribut a été effectuée, car il est possible de considérer que la VAP est représentative de la population. La VAPM est le montant maximal qu'un individu est prêt à payer pour une unité supplémentaire d'un bien ou service. Cela signifie que si un individu a déjà acheté une certaine quantité d'un bien ou service, la VAP représente la somme qu'il serait prêt à payer pour une unité supplémentaire de ce dernier.

La VAPM est un concept important en économie, car elle aide à déterminer le prix optimal d'un bien ou d'un service sur un marché donné. Si le prix d'un bien ou d'un service est inférieur à la VAPM des consommateurs, il y aura une demande excédentaire pour ce bien ou service. Si le prix est supérieur à la VAPM, il y aura une offre excédentaire et les consommateurs n'achèteront pas autant de ce bien ou service.

4.1.1 Le contrôle du biais hypothétique dans la MDC

Étant donné que les répondant.e.s participant à la MDC n'ont pas vraiment à payer les montants indiqués pour la réalisation des scénarios proposés, les réponses des participant.e.s peuvent comporter un risque de biais hypothétique. Ce biais résulterait à des VAPM surestimées, car les répondant.e.s n'ont en réalité rien à verser. Ce problème a été identifié il y a bien des années et une solution développée pour le résoudre est d'inclure un texte narratif (*cheap talk*) précédant les questions reliées à la VAPM, pour convaincre les répondant.e.s d'être honnêtes envers leur VAP, soit en leur spécifiant de manière explicite de sélectionner seulement les options parmi les choix présentés pour lesquelles ils sont vraiment prêts à payer en réalité.

Il existe une vaste littérature sur l'efficacité du *cheap talk* pour réduire le biais hypothétique. Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes référés à seul article récent qui s'est penché sur cette question en conduisant une méta-analyse soigneusement organisée. Les résultats de Penn et Hu (2019, p. 22) indiquent qu'en moyenne, le *cheap talk* est significatif pour réduire les valeurs



économiques estimées d'environ 20 % par rapport au traitement de base qui n'implémente pas le *cheap talk* (Penn & Hu, 2019). Nous avons alors utilisé un *cheap talk* dans notre questionnaire en ligne. Celui-ci avait pour but d'expliquer aux répondant.e.s le contexte de l'étude, le fonctionnement de l'exercice de MDC et leur rappeler que les scénarios présentés « (...) *étaient hypothétiques et qu'ils n'obligeaient pas les répondant.e.s à réellement s'engager financièrement. Il était toutefois expliqué qu'il était important que les répondant.e.s répondent à la MDC honnêtement comme ces derniers devaient réellement payer pour accroître le rétablissement de certaines espèces à statut au Québec* ».

4.1.2 L'exercice répétitif de la MDC

La MDC était constituée d'une série de dix exercices consécutifs. Ainsi, chaque répondant.e devait choisir parmi des scénarios de rétablissement d'espèces fauniques en situation précaire et leurs habitats. Lors de l'exercice de MDC, la répétition est très utile, car elle multiplie le nombre d'observations disponibles pour conduire l'analyse MDC. Pour accroître la robustesse de notre modèle, celui-ci comportait douze versions de questionnaire et les choix proposés aux répondant.e.s étaient assignés de façon aléatoire.

Lors de l'exercice, les répondant.e.s devaient choisir parmi trois scénarios, dont un était la situation courante. La situation courante (i.e. le statu quo) n'imposait pas d'impôts additionnels et ne présentait pas de concurrence de financement avec d'autres projets. Le résultat de la situation courante était décrit comme une détérioration du statut des espèces considérées pour cet exercice. Pour faciliter l'exercice de MDC, celui comptait seulement deux attributs (contribution financière et espèces à statut précaire), et s'est limité aux cinq espèces suivantes :

1. Tortue des bois (statut : vulnérable)
2. Chevalier cuivré (statut : vulnérable)
3. Béluga de l'estuaire du Saint-Laurent (statut : menacée)
4. Caribou des bois, écotype forestier (statut : vulnérable)
5. Bourdon à tache rousse (statut : susceptible)

Pour chacune de ces espèces, les niveaux autres que la situation courante indiquaient que son statut 1) se maintiendrait ou 2) s'améliorerait. Les contributions financières étaient de 0 \$ pour la situation courante et 10 \$, 25 \$, 50 \$, 100 \$, et 200 \$ (paiement annuel d'une durée de 20 ans) pour les scénarios de rétablissement.

La figure 1 présente un exemple de ces cartes de choix. Dans cet exemple, l'option 1 propose une contribution de 25 \$ et indique que les statuts de la tortue des bois, du chevalier cuivré, du béluga, et du caribou des bois se maintiendraient, tandis que le statut du bourdon s'améliorerait. Par contre, l'option 2 propose que pour une contribution de 100 \$, tous les statuts s'amélioreraient, excepté celui du caribou des bois. Finalement, l'option 3 ne propose aucune contribution et indique que les statuts de toutes les espèces se détérioreraient.



Pour soutenir le rétablissement des espèces à statut précaire au Québec et leurs habitats, laquelle de ces options choisiriez-vous ?

Le but est de rétablir le plus grand nombre d'espèces à statut précaire possible sur une période de 20 ans avec le soutien de la population.

Pour des raisons statistiques, vous devez faire cet exercice 10 fois.

(1 de 10)

		OPTION 1	OPTION 2	OPTION 3
Contribution financière annuelle		25 \$	100 \$	
Tortue des bois (statut : vulnérable)		 Son statut se maintient	 Son statut s'améliore	Je ne veux pas soutenir financièrement le rétablissement des espèces à statut précaire <i>Le statut de toutes ces espèces se détériore</i>
Chevalier cuivré (statut : menacé)		 Son statut se maintient	 Son statut s'améliore	
Béluga, population de l'estuaire du Saint-Laurent (statut : menacé)		 Son statut se maintient	 Son statut s'améliore	
Caribou des bois, écotype forestier (statut : vulnérable)		 Son statut se maintient	 Son statut se maintient	
Bourdon à tache rousse (statut : susceptible)		 Son statut s'améliore	 Son statut s'améliore	
		Sélectionner	Sélectionner	Sélectionner

Figure 1 – Exemple de carte de choix pour le questionnaire

5 RÉSULTATS

5.1 LE PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE DES RÉPONDANT.E.S

La prochaine section offre un portrait du profil sociodémographique des répondant.e.s ayant participé à l'enquête. Celui-ci a également été comparé au profil sociodémographique de la population québécoise âgée de 18 ans et plus, d'après le dernier recensement canadien du temps (2016). Ces résultats se retrouvent au tableau 1.



5.1.1 L'âge des répondant.e.s

Pour l'âge, la distribution des répondant.e.s est similaire à celle de la population du Québec, avec quelques exceptions. Pour les trois tranches d'âge de 25 à 54 ans, celles-ci sont légèrement plus hautes que celle du recensement, soit 61 % dans ces tranches d'âge comparé à 50 % dans le recensement. Pour les répondant.e.s âgé.e.s de 65 ans et plus, notre échantillon en comporte 15 %, tandis que le recensement en rapporte 21 %. Une raison probable pour expliquer cet écart est que les personnes âgées sont moins adeptes à naviguer sur internet et peuvent donc être moins susceptibles à participer à des sondages en ligne. Des résultats récents de l'Enquête sociale générale (2016) de Statistiques Canada supportent cette hypothèse. Ceux-ci indiquent qu'en 2016, 96,2 % des Canadien.ne.s âgé.e.s de 45 à 54 ans utilisaient l'internet, tandis que 68,2 % de la population âgée de 65 ans et plus était des internautes (Davidson & Schimmele, 2019). Il faut aussi mentionner qu'il y a un peu plus de jeunes de 18 à 24 ans dans le recensement (11 %) que dans nos échantillons (9 %). Cette différence est plus difficile à expliquer, outre que les jeunes ont peut-être moins d'intérêt à participer à des sondages. Enfin, la plus grande prépondérance de participation par ceux âgés de 25 à 54 ans est expliquée par la moindre prépondérance des plus jeunes et des plus âgés.

5.1.2 La composition du ménage des répondant.e.s

Lors de l'enquête, nous avons demandé aux répondant.e.s de sélectionner la situation qui les décrivait le mieux (voir tableau 1) pour déterminer la composition de leur ménage. La distribution des répondant.e.s selon la composition du ménage indique aussi qu'il peut y avoir des différences entre l'échantillon de l'étude et la population du recensement. Toutefois, cette question et les choix proposés ne correspondaient pas exactement à ceux présents dans le recensement. Ainsi, il n'y a pas une parfaite correspondance entre notre échantillon et celui du recensement. L'échantillon de l'étude comprend une plus grande proportion de personnes seules sans enfants (23 %) que le recensement (18 %), une plus grande proportion de personnes en couple sans enfants à la maison (40 %) que le recensement (30 %), et une plus petite proportion de personnes en ménage classifiées comme « autre » (4 %) que le recensement (13 %). Une plus grande prépondérance de ménages sans enfants pourrait possiblement s'expliquer par le manque de temps libre des ménages avec enfants pour participer à ce type d'enquête en ligne. De plus, le recensement a une catégorisation plus fine que le sondage pour la composition du ménage. La catégorie autre du recensement inclut 11 % de la population qui rapporte être enfant d'un couple ou d'un parent seul. Ces catégories ne sont pas incluses dans la liste de catégories du sondage.

5.1.3 Le revenu brut du ménage des répondant.e.s

Pour le revenu brut du ménage, la distribution des répondant.e.s de notre enquête correspond bien à celle de la population du recensement. La seule différence de prépondérance remarquable est la plus grande prépondérance de ceux et celles avec des revenus bruts au-delà de 200 000 \$ dans la population (5 %) que dans l'échantillon (3 %).

5.1.4 Le niveau d'éducation des répondant.e.s

Pour déterminer le niveau d'éducation des répondant.e.s, nous avons utilisé les types de certificats et diplômes d'études avancées disponibles au Québec. Ceux-ci sont comparables aux



catégories du recensement. Notre échantillon est beaucoup plus éduqué que la population en général, avec 15 % des répondant.e.s dans la catégorie des moins éduqués comparée à 39 % dans le recensement et 59 % des répondant.e.s dans les deux catégories plus basses d'éducation comparativement à 78 % dans la population. Inversement, 40 % des répondant.e.s ont obtenu un baccalauréat, une maîtrise, ou un doctorat, comparativement à 20 % dans la population.

Tableau 1 – Profil sociodémographique des répondant.e.s

Profil sociodémographique	Échantillon	Population*
<i>Âge</i>		
18-19	2%	3%
20-24	7%	8%
25-34	19%	16%
35-44	20%	16%
45-54	22%	18%
55-64	18%	18%
65 +	15%	21%
Pas de réponse	0%	1%
<i>Composition du ménage</i>		
Seul(e) sans enfant(s) à la maison	23%	18%
Seul(e) avec enfant(s) à la maison	6%	6%
En couple sans enfant(s) à la maison	40%	30%
En couple avec enfant(s) à la maison	26%	28%
En colocation	3%	4%
Autre	4%	13%
Je ne souhaite pas répondre	1%	-
<i>Revenu brut du ménage</i>		
Moins de 24 999 \$	12%	13%
25 000 \$ à 49 999 \$	17%	21%
50 000 \$ à 74 999 \$	21%	19%
75 000 \$ à 99 999 \$	18%	16%
100 000 \$ à 199 999 \$	25%	26%
200 000 \$ et plus	3%	5%
Pas de réponse	8%	0%
<i>Éducation</i>		
Diplôme d'études secondaires ou moins, incluant études collégiales ou universitaires sans attestation, certificat, ou diplôme	15%	39%
Attestation de spécialisation professionnelle (ASP) ou attestation d'études collégiales (AEC) ou certificat de formation préparatoire au travail (CFMS) ou certificat de formation a un métier semi-spécialisé (CFMS) ou diplôme d'études professionnelles (DEP) ou diplôme d'études technique ou pré-universitaires	44%	39%
Baccalauréat	27%	14%
Maîtrise, ou doctorat	13%	5%
Je ne souhaite pas répondre	1%	1%
<i>N</i>	863	172 465
<i>*Population Québécoise 18+, échantillon 5% du recensement canadien 2016</i>		



5.2 LA NATURE ET LES QUÉBÉCOIS.ES

Cette section présente le portrait des préférences des répondant.e.s envers la nature et leurs activités pratiquées en nature. Celles-ci ont été déterminées par l'entremise de sept questions à choix multiples avec la possibilité de choisir une ou plusieurs options parmi les choix proposés. Les résultats de ces questions sont présentés dans le tableau 2. De manière générale, une très grande majorité (96 %) des répondant.e.s aiment passer du temps dans la nature. Ceci est un résultat positif, car la création de liens avec la nature peut favoriser des comportements de conservation chez les individus (Whitburn et al., 2020).

5.2.1 Quel type de milieux naturels sont les plus fréquentés?

Selon les résultats, les répondant.e.s ayant participé à l'enquête fréquentent différents milieux naturels. Les milieux urbains (80 %) tels que les parcs, les forêts urbaines et les friches sont les plus fréquentés de tous. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'une grande population du Québec habite dans des milieux urbanisés. Viennent par la suite, les milieux forestiers (70 %), et aquatiques (62 %) dont les lacs et rivières, suivis par les milieux côtiers (38 %) pour profiter de la mer.

5.2.2 À quelle fréquence passent-ils du temps dans la nature?

D'après les résultats de l'enquête, la plupart des répondant.e.s fréquentent les milieux naturels au moins une fois par mois (88 %), tandis que 66 % passent du temps en nature à au moins quelques reprises par mois.

5.2.3 Que font-ils dans la nature?

Les randonnées sportives (telles que la marche, le vélo, le ski de fond, la raquette ou le kayak) sont les activités les plus reportées à 73 %, suivies par le ressourcement (méditation et marche contemplative) à 54 % et l'observation de la faune (oiseaux, mammifères ou autres espèces) à 44 %. Moins que 25 % des répondant.e.s ont affirmé participer dans chacune des autres activités incluses dans la liste.

5.2.4 Quelle opinion ont les répondant.e.s sur la faune?

La plus grande majorité des répondant.e.s (81 %) se dit intéressée et appréciative de la faune, tandis que 13 % rapportent un intérêt très minime par faute de temps, et 5 % rapportent être indifférents envers la faune.

5.2.5 À quel niveau sont-ils préoccupés de la perte des animaux sauvages au Québec?

D'après les déclarations recueillies lors de cette étude, 63% des répondant.e.s se disent très ou extrêmement préoccupé.e.s par la perte des animaux sauvages au Québec, tandis que 94 % sont au moins modérément préoccupé.e.s.



5.2.6 Quel niveau de support y a-t-il parmi les répondant.e.s envers le financement par le gouvernement du Québec du rétablissement des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles ?

La plus grande majorité des répondant.e.s aimerait que le gouvernement du Québec mette un peu ou beaucoup plus d'effort (90 %) – avec presque la moitié (48 %) favorisant beaucoup plus d'effort – pour rétablir les populations des espèces fauniques à statut. Seulement 2 % ont rapporté qu'ils favoriseraient moins de support et 8 % aucun changement.

Tableau 2 - Préférences envers et activités dans la nature

Préférences envers et activités dans la nature	
<i>Aiment passer du temps dans la nature</i>	96%
<i>Les milieux naturels qu'ils fréquentent (% de ceux qui aiment passer du temps dans la nature)</i>	
Milieux forestiers	70%
Milieux humides	13%
Milieux aquatiques	62%
Milieux côtiers	38%
Milieux urbains (dans leur voisinage)	80%
<i>Fréquence à passer du temps dans la nature (% de ceux qui aiment passer du temps dans la nature)</i>	
Tous les jours	6%
Quelques fois par semaine	18%
Environ une fois par semaine	18%
Quelques fois par mois	24%
Une fois par mois	12%
Moins d'une fois par mois	21%
Jamais	1%
<i>Ce qu'ils font dans la nature (% de ceux qui aiment passer du temps dans la nature)</i>	
Observation de la faune	44%
Randonnées sportives	73%
Sports motorisés	10%
Chasse et trappe	7%
Pêche	23%
Ressourcement (méditation, marche contemplative)	54%
Cueillette de produits sauvages	11%
Travail (coupe de bois, acériculture, arpentage, inventaire...)	4%
Autre	6%
<i>Opinion sur la faune</i>	
Je n'aime pas la faune, car les animaux sauvages m'effraient ou me dérangent	1%
J'ai un intérêt très minime à la faune, car je n'ai pas le temps d'y penser	13%
Je suis indifférent.e à la faune	5%
Je m'intéresse à la faune et l'apprécie beaucoup	81%
<i>Niveau de préoccupation sur la perte d'animaux sauvages au Québec</i>	
Extrêmement préoccupé.e	28%
Très préoccupé.e	35%
Modérément préoccupé.e	31%
Peu préoccupé.e	6%
Pas du tout préoccupé.e	0%
<i>Ce que le gouvernement du Québec devrait faire pour protéger les espèces fauniques dont la survie est précaire</i>	
Beaucoup moins	1%
Un peu moins	1%
Aucun changement	8%
Un peu plus	42%
Beaucoup plus	48%
N	863



5.3 LES PRÉFÉRENCES DES QUÉBÉCOIS.ES EN MATIÈRE D'ESPÈCES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES

5.3.1 Les raisons pour lesquelles certaines espèces fauniques sont préférées à d'autres

Lors de l'enquête, les répondant.e.s étaient également invité.e.s à s'exprimer sur les raisons pour lesquelles certaines espèces les attiraient plus que d'autres. Pour y arriver, nous leurs avons proposé une liste de 12 raisons ainsi que la catégorie « autre ». Les répondant.e.s pouvaient choisir autant de réponses qu'ils et elles voulaient parmi les choix présentés. La figure 2 présente les résultats issus de cette question.

La raison la plus souvent choisie (60 %) était « les espèces à statut précaire jouent un rôle écologique important », suivie de « les espèces à statut précaire sont très vulnérables » à 47 %, « les espèces à statut précaire sont emblématiques pour le Québec » à 38 %, « les espèces à statut précaire sont rares » à 31 % et « J'ai lu/écouté quelque chose sur ces espèces et ça m'a marqué » à 29 %.

Il est intéressant de souligner que le rôle écologique qu'apportent ses espèces à statut précaire fût la raison la plus souvent sélectionnée par les répondant.e.s. Cette raison a été choisie par plus de la moitié des répondant.e.s. Cette raison est suivie par la vulnérabilité de ces espèces à 47 %. Ceci indique que la majorité des Québécois.es supporte la protection des espèces pour des raisons d'ordre écologique ou de vulnérabilité. Ceci est cohérent avec les résultats de Marvier et Wong (2012), où les participant.e.s à l'étude ont donné un soutien égal ou supérieur aux raisons morales qu'aux raisons visant à satisfaire les besoins humains comme arguments en faveur de la conservation.

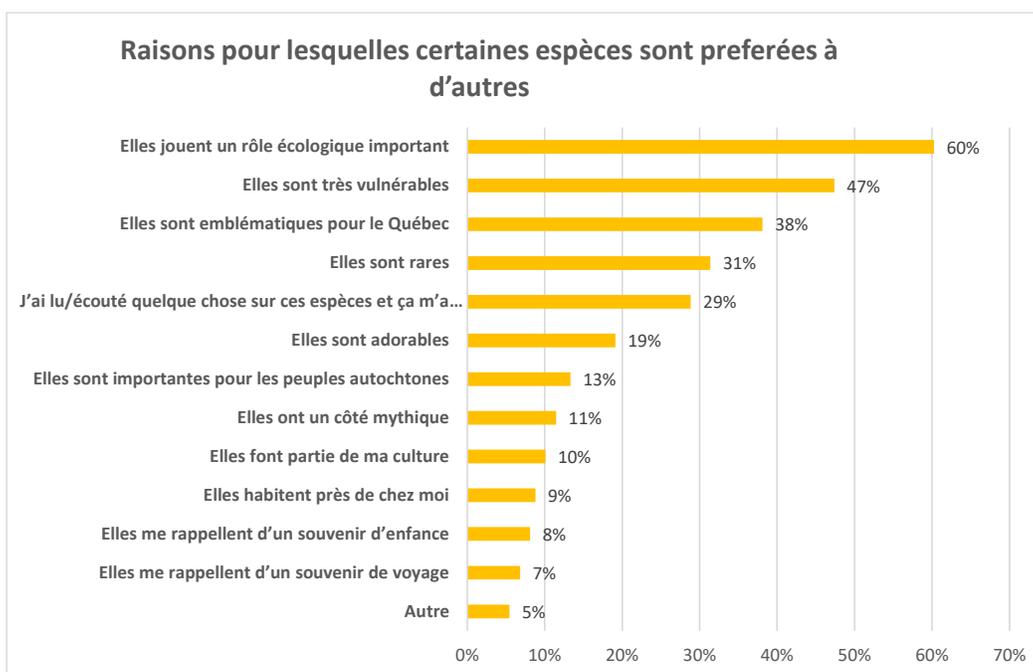


Figure 2 – Raisons pour lesquelles certaines espèces sont préférées à d'autres



5.3.2 L'importance de certaines raisons pour la protection des espèces fauniques à statut précaire

La figure 3 dévoile les résultats d'une série de six questions ayant été posées aux répondant.e.s. Celles-ci visaient à identifier le niveau d'importance que ceux-ci attachaient à certaines raisons justifiant la protection des espèces fauniques à statut précaire à l'étude. Parmi les raisons qui se sont classées les plus importantes, on retrouve « parce que l'humanité a **besoin de la nature** pour sa survie » à 70 %, suivie de « pour garder une **balance** dans la **nature** et la préserver en bonne **santé** » à 67 %, de « parce que l'humanité a une **responsabilité** envers la nature » à 64 %, et de « pour préserver les espèces pour les **générations futures** » à 60 %.

En regroupant les choix dans les catégories « très important » et « assez important », les raisons « pour garder une **balance** dans la **nature** et la préserver en bonne **santé** » et « parce que l'humanité a **besoin de la nature** pour sa survie » sont les plus importantes avec 91 %. Ceci est suivi par la raison « parce que l'humanité a une **responsabilité** envers la nature » à 88 %, et ensuite par « pour préserver les espèces pour les **générations futures** » à 87 %. Enfin, toutes les raisons présentées ont attiré minimalement une importance « assez importante » pour la majorité des répondant.e.s, avec « parce que l'humanité aime **observer la nature** » en attirant la moindre, soit à 53 %.

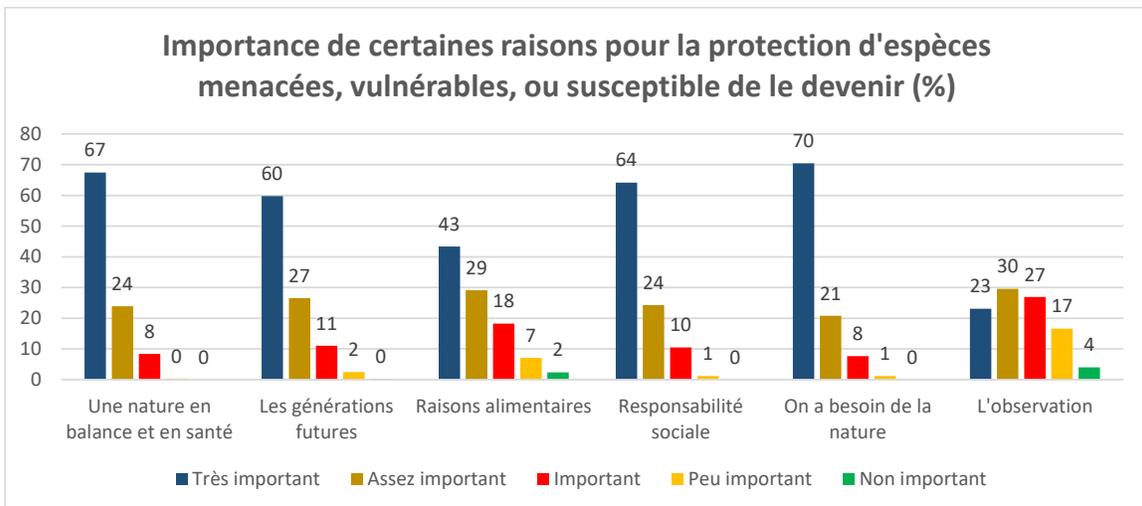


Figure 3 – Importance de certaines raisons pour la protection des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles

Considérant ces deux dernières questions, il est évident que la plupart des Québécois.es supportent le rétablissement des espèces à statut précaire pour des raisons de santé écologique, d'interdépendance des humains et de la nature, d'équité intergénérationnelle et de responsabilité sociale envers ces espèces.



5.4 PRÉSENTATION DE L'ANALYSE DE LA MODÉLISATION DE CHOIX (MDC)

Cette section présente les résultats de la MDC. Les fondements de la MDC associés à cette approche sont expliqués à la section 4. L'analyse des résultats obtenus par l'entremise de la MDC nous a permis de calculer la VAPM de la population du Québec pour mettre en place des actions additionnelles pour rétablir les espèces à statut précaire. Bien que l'exercice comprenant cinq espèces à statut, cette présente section se concentre principalement sur l'intention des Québécois.es à supporter financièrement le rétablissement du caribou forestier et son habitat, soit l'objet central de ce présent rapport.

La section 4 explique la méthodologie utilisée dans le cadre de notre étude pour obtenir la volonté à payer des Québécois.es pour augmenter les efforts du gouvernement pour rétablir cinq espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles incluant la/le :

1. Tortue des bois (statut : vulnérable)
2. Chevalier cuivré (statut : vulnérable)
3. Béluga de l'estuaire du Saint-Laurent (statut : menacée)
4. Caribou des bois, écotype forestier (statut : vulnérable)
5. Bourdon à tache rousse (statut : susceptible)

Cet exercice se présente sous la forme d'une série de 10 exercices répétitifs. Lors de l'exercice, une carte de choix était présentée aux répondant.e.s de manière aléatoire. Chaque carte de choix incluait deux scénarios de rétablissement avec des retombées différentes (i.e. : la situation se maintient ou la situation s'améliore) pour chacune des cinq espèces. Chaque scénario de rétablissement incluait aussi une contribution financière positive de 10 \$, 25 \$, 50 \$, 100 \$, ou 200 \$ par année. Pour chaque exercice, le/la répondant.e avait aussi la possibilité de choisir la situation courante (statu quo), qui n'impliquait aucune contribution additionnelle envers le rétablissement à statut précaire et que le statut de ces espèces se détériorerait, considérant que les espèces sont actuellement en déclin. Sur 8 630 choix faits, 1 753 ou 20,3 % de ceux-ci souhaitaient que la situation courante continue.

Avec 863 répondant.e.s et 10 exercices répétitifs, les données consistaient donc en 8 630 cartes de choix, chacune avec trois scénarios sélectionnés aléatoirement. Comme mentionné dans le paragraphe précédent, chaque carte de choix offrait la possibilité de choisir le statu quo. Cette carte n'impliquait pas de rétablissement, mais plutôt une détérioration de ces espèces et n'impliquait aucun montant additionnel pour augmenter les efforts en matière de rétablissement de ces espèces à statut précaire. Grâce à cet exercice répétitif, la demande sociétale pour soutenir financièrement la conservation et le rétablissement des espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles a été calculée.

La MDC permet d'estimer la volonté à payer marginale (VAPM) pour chacune des espèces considérées dans les questions MDC par les participant.e.s de l'enquête. Cette modélisation a été estimée en utilisant la commande *cmxtmixlogit* dans Stata⁵ 16. Cette commande permet d'effectuer l'analyse de données d'enquête complexes en ajustant le modèle logit mixte (MLM)

⁵ <https://www.stata.com/>



aux données issues des cartes choix dans lesquelles les répondant.e.s font des choix répétés. Plus spécifiquement, le MLM autorise l'usage de coefficients aléatoires pour permettre aux scénarios issus des cartes de choix d'être corrélés lors de la régression logistique conditionnelle mixte.

En revanche, le modèle *cmxtmixlogit* ne calcule pas la VAP. Celle-ci a été dérivée des résultats de la commande en divisant le coefficient obtenu de la régression pour chaque espèce avec l'inverse du coefficient pour le paiement. Comme présenté à la section 4, la VAPM représente la somme maximale qu'une personne est prête à payer pour une unité supplémentaire d'un bien ou service. Les prochains paragraphes présentent les résultats issus de nos analyses. Ces analyses se concentrent exclusivement sur le caribou des bois, l'espèce à statut précaire d'intérêt du présent rapport.

Le modèle *cmxtmixlogit* nous indique que la VAPM pour rétablir les populations du caribou forestier s'élève à **54,62 \$ par année par répondant.e**. Il est important de souligner que les scénarios proposés indiquaient aux répondant.e.s que ce montant serait prélevé chaque année pendant 20 ans.

Si on suppose que ce montant est raisonnablement représentatif de la moyenne des montants que les Québécois.es âgé.e.s de 18 ans et plus sont prêt.e.s à payer pour le rétablissement du caribou, on peut estimer une volonté à payer agrégée en le multipliant par la population du Québec âgée de 18 ans et plus. Le tableau 3 fait un tel calcul en utilisant la population québécoise en 2022.⁶ Ce calcul estime la VAP agrégée annuelle à 386 millions de dollars. Néanmoins, un problème qui pourrait résulter à une surestimation de la VAP agrégée est que plusieurs personnes qui ont commencé l'enquête ne l'ont pas terminée et que ces personnes pourraient représenter la population québécoise qui n'a aucun intérêt dans la faune. En effet, à peu près un tiers de ceux qui ont commencé le sondage ne l'ont pas complété. Alors, si on suppose que le montant de 386 millions de dollars est gonflé, car un tiers de la population n'est pas représentée dans le sondage, ce nombre pourrait être réduit par un tiers (sous l'hypothèse que la VAP des non-répondant.e.s est nulle), résultant à une VAP agrégée de **259 millions de dollars par année**.

Tableau 3 – Estimé de la VAP agrégée pour le rétablissement du caribou forestier

Pop 18+ est. 1 ^{er} juillet 2022	7 078 729
VAP/an/agrégée est. caribou des bois	\$386 629 908
Réduction du 1/3 soit 33%	\$259 042 038

⁶ Estimations de la population selon l'âge et le sexe, Québec, 1^{er} juillet 1971 à 2022 : https://statistique.quebec.ca/fr/document/population-et-structure-par-age-et-sexe-le-quebec/tableau/estimations-de-la-population-selon-lage-et-le-sexe-quebec#tri_pop=10



5.5 ANALYSE DES COMPOSANTES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Cette étude démontre qu'il y a une préoccupation dans la population québécoise à l'égard des espèces à statut précaire et une acceptabilité sociale pour la mise en place de programmes visant à soutenir la conservation de leur habitat en vue de les rétablir, notamment le caribou forestier.

En ce qui concerne la volonté à payer, bien qu'à peu près 20 % des choix ont été faits pour le statu quo, la volonté à payer (VAP) marginale pour le rétablissement des espèces est très haute, reflétant possiblement une préoccupation au niveau d'un grand segment de la population québécoise concernant la survie des espèces menacées, vulnérables, et susceptibles. Cette préoccupation est mise en évidence par la moyenne de financement qu'ils ont accepté et qui, lorsqu'agrégée, se chiffre à 259 millions de dollars par année.



6 CONCLUSION

L'étude démontre qu'il y a une acceptabilité sociale et une forte volonté économique pour établir des programmes de soutien visant à rétablir les populations de caribou des bois et son habitat. Ainsi, le gouvernement du Québec pourrait saisir cette opportunité pour se doter d'un plan d'action ambitieux pour y arriver. Notre étude comble les lacunes des actions dérivées de consultations publiques effectuées lors de la CICFM, fournissant au gouvernement du Québec tous les éléments consultatifs lui permettant de déployer des actions rapides qui sont à la fois écologiques et en accord avec les préférences du grand public.

En résumé, cette étude dévoile qu'une grande majorité des Québécois.es est préoccupée par la situation actuelle des espèces fauniques à statut précaire. Celle-ci est également consciente de l'interdépendance des humains et de la nature. Ainsi, la santé écologique de nos espèces fauniques et de leurs habitats est primordiale dans les préférences des Québécois.es. Par ailleurs, ceux-ci aiment fréquenter les milieux naturels pour pratiquer diverses activités, dont le ressourcement, l'observation de la faune et des activités récréotouristiques diverses. Ces usages ne sont pas incompatibles avec les actions dédiées à la conservation et la réhabilitation de certaines espèces fauniques à statut. Ceci représente alors une opportunité de concilier ces usages et de s'y attarder davantage pour développer des stratégies de conservation qui soutiendront les communautés locales directement touchées par les enjeux entourant la restauration du domaine vital des populations de caribou des bois au Québec.

Pour terminer, la conservation et la réhabilitation des espèces à statut demanderont des investissements substantiels et des modifications majeures dans les activités responsables de la vulnérabilité du caribou des bois. La mise en place de programmes pour restaurer son habitat et diversifier les activités économiques des communautés locales pourra alors servir de levier important pour accélérer des actions concrètes sur les territoires concernés. Grâce aux résultats issus de notre enquête, la Chaire de recherche du Canada en économie écologique souhaite réaffirmer au gouvernement qu'il a la « licence sociale » à financer les mesures nécessaires pour rétablir les populations de caribou forestier et entreprendre des actions concrètes pour que l'ensemble de son aire de répartition puisse répondre à leurs besoins vitaux.



7 RÉFÉRENCES

- Atkinson, G., Braathen, A., Groom, B., & Mourato, S. (2018). *Cost-benefit analysis and the environment: Further developments and policy use*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264085169-en>
- Christie, M., Hanley, N., Warren, J., Murphy, K., Wright, R., & Hyde, T. (2006). Valuing the diversity of biodiversity. *Ecological Economics*, 58(2), 304–317. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.07.034>
- Davidson, J., & Schimmele, C. (2019). Evolving Internet Use Among Canadian Seniors. *Analytical Studies Branch Research Paper Series - 11F0019M No. 427*. www.statcan.gc.ca
- Garnett, S. T., Zander, K. K., Hagerman, S., Satterfield, T. A., & Meyerhoff, J. (2018). Social preferences for adaptation measures to conserve Australian birds threatened by climate change. *ORYX*, 52(2), 325–335. <https://doi.org/10.1017/S0030605316001058>
- Gouvernement du Canada. (2023, March 9). *Registre public des espèces en péril*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>
- Gouvernement du Québec. Commission indépendante sur les caribous forestiers et montagnards [CICFM]. (2022). *Rapport final*. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/especes/RA_Commission-independante-caribous-forestiers-montagnards.pdf
- Gouvernement du Québec. Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs [MFFP]. (n.d.). *Woodland caribou in Québec and mountain caribou in Gaspésie: Factors in their decline, measures to halt the decline and current population status*. Retrieved March 16, 2023, from https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/SyntheseRevueLitt_ANGL.pdf
- Lidskog, R., & Berg, M. (2022). Expertise, lay/local knowledge and the environment. In L. Pellizzoni, E. Leonardi, & V. Asara (Eds.), *Handbook of critical environmental politics* (p. 692).
- Marvier, M., & Wong, H. (2012). Resurrecting the conservation movement. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 2(4), 291–295. <https://doi.org/10.1007/s13412-012-0096-6>
- Penn, J., & Hu, W. (2019). Cheap talk efficacy under potential and actual Hypothetical Bias: A meta-analysis. *Journal of Environmental Economics and Management*, 96, 22–35. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2019.02.005>
- Rudd, M. A., Andres, S., & Kilfoil, M. (2016). Non-use economic values for little-known aquatic species at risk: Comparing choice experiment results from surveys focused on species, guilds, and ecosystems. *Environmental Management*, 58(3), 476–490. <https://doi.org/10.1007/s00267-016-0716-0>
- Whitburn, J., Linklater, W., & Abrahamse, W. (2020). Meta-analysis of human connection to nature and proenvironmental behavior. *Conservation Biology*, 34(1), 180–193. <https://doi.org/10.1111/cobi.1338>



Rapport de recherche réalisé par :

La Chaire de recherche du Canada
en économie écologique

info@crcecoeco.ca

