



Le caribou au Canada : l'importance de la préservation de la biodiversité

L'équipe de spécialistes du caribou de WSP a travaillé partout au Canada et possède des connaissances approfondies des hardes, de l'écologie ainsi que de leurs facteurs de stress.

**Découvrez nos services en conservation de la biodiversité,
y compris notre expérience en matière de caribous.**



Table des matières

Introduction.....	3
Services liés au caribou et champs d'expertise	4
Évaluation environnementale	6
Prise de contact.....	7
Partenariats avec les communautés autochtones	8
Études de référence	9
Évaluation des effets	11
Planification des mesures d'atténuation et de compensation.....	12
Exemples de projets de restauration de l'habitat du caribou.....	14
Suivi et gestion adaptative	16
Exemples de plans d'atténuation et de suivi relatifs au caribou	18
Autres projets liés au caribou.....	20



Introduction

C'est avec plaisir que WSP vous présente cette brochure, qui fait état de notre vaste expérience collective sur le caribou au Canada.

Résumé des atouts de WSP, de sa présence locale et de sa capacité :

Notre équipe de spécialistes du caribou a travaillé partout au Canada et possède une connaissance approfondie des hardes, de l'écologie des caribous et des facteurs de stress qui les affectent. Chacun de nos spécialistes est épaulé par un réseau d'experts de partout au pays.

Compréhension des besoins de nos clients :

Nous avons pour objectifs de répondre aux attentes de nos clients et de trouver des solutions novatrices qui apportent une valeur ajoutée. Pour y parvenir, nous tissons des relations étroites avec eux afin de mieux comprendre leurs besoins et l'environnement dans lequel ils mènent leurs activités. Et c'est cette compréhension qui nous permet de les aider à réussir. Nous sommes fiers du fait que 80 % de nos projets nous ont été confiés par des clients qui avaient déjà fait affaire avec nous.

Gestion de la santé et de la sécurité :

WSP veut protéger la santé et la sécurité de son personnel, de sa clientèle, de ses entrepreneurs et du public. Toutes les activités de l'entreprise sont assujetties à des politiques strictes de santé et sécurité de même qu'aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux applicables.

Intégration de nos services :

Nos professionnels sont des experts dans divers domaines se rapportant à l'écologie du caribou (biologie du caribou, écologie des grands mammifères, restauration et remise en état, écologie des milieux humides, etc.). Ils assurent une communication interdisciplinaire efficace, ce qui nous permet d'offrir des solutions coordonnées à nos clients.

Notre engagement en matière de qualité :

Nos clients peuvent compter sur une équipe dévouée et disponible, qui fournit un produit de qualité livré dans les délais impartis, sans dépassement de coût et conforme à leurs objectifs et aux politiques environnementales. C'est grâce à cet engagement que WSP est maintenant l'un des fournisseurs de services les plus dignes de confiance qui soit à l'échelle mondiale.



Services liés au caribou et champs d'expertise

En travaillant étroitement avec ses clients des secteurs privé et public, ainsi qu'avec les organismes de réglementation, les communautés autochtones et le milieu de la recherche, WSP s'est taillé une réputation de cheffe de file en matière d'évaluation, d'atténuation, de suivi et de gestion des effets sur le caribou. L'entreprise sait réaliser des évaluations environnementales, rédiger des énoncés des incidences environnementales et accompagner les clients dans les processus d'autorisation réglementaire à l'échelle fédérale, territoriale et provinciale. Toute l'expérience acquise dans le cadre de projets variés partout au Canada lui a permis de devenir une figure de proue dans le secteur en matière de conception, de mise en œuvre et d'analyse de programmes d'atténuation et de suivi des effets sur le caribou.

L'entreprise a exécuté une multitude de projets sur le caribou boréal, le caribou des montagnes et le caribou de la toundra dans de nombreux territoires canadiens, notamment en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec, au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut. L'expérience des spécialistes techniques de WSP s'étend à la plupart des secteurs et se rapporte à l'intégralité du cycle de vie d'un projet, soit de la prise de contact et de la réalisation d'études de référence aux programmes d'évaluation et de suivi opérationnel des effets.

En plus des projets d'aménagement auxquels elle participe, WSP prend part à des projets de recherche concertée aux côtés de partenaires gouvernementaux, universitaires, privés et communautaires. L'entreprise possède également une vaste expérience de la restauration de l'habitat du caribou et de l'élaboration de plans de compensation pour la perte d'habitat, ce qui inclut la planification et la mise en œuvre de programmes de restauration à l'échelle de la totalité des aires de répartition du caribou.



Cette brochure décrit la méthode d'évaluation environnementale de WSP et, plus précisément, la façon dont le processus s'applique lorsqu'il s'agit du caribou. L'équipe de spécialistes du caribou de WSP possède l'expérience et l'expertise technique nécessaires pour répondre aux besoins des clients durant tout le cycle de vie d'un projet. Pour ce faire, elle coordonne entre autres les différentes étapes du processus : l'évaluation environnementale, l'application des mesures d'atténuation (comme le contrôle de l'accès, la remise en état, les structures de passage, le choix du moment propice), la restauration de l'habitat, les mesures de compensation pour le caribou et le suivi à long terme de l'efficacité des mesures d'atténuation.

Le caribou en chiffres

17

Nombre de spécialistes du caribou au Canada chez WSP

Plus de 40

Nombre de plans de mesures d'atténuation ou de suivi pour le caribou ayant été rédigés

Plus de 40

Nombre de biologistes pouvant réaliser des études sur le terrain au Canada

100 %

Pourcentage de territoires au Canada où nous avons réalisé des projets sur le caribou

Plus de 215 ans

Nombre cumulatif d'années d'expérience sur le caribou

100 %

Pourcentage de provinces applicables au Canada où nous avons réalisé des projets sur le caribou

Plus de 100

Nombre d'aires de répartition du caribou dans lesquelles nous avons travaillé



Évaluation environnementale

L'expérience des spécialistes techniques du caribou de WSP s'étend à la plupart des secteurs, notamment aux secteurs minier (minéraux, sables bitumineux, tourbe), pétrolier et gazier (pipelines, sables bitumineux produits in situ, pétrole classique, gaz et gaz naturel), énergétique (ligne de transport d'électricité), infrastructurel (routes), forestier et public. Les cinq principales étapes d'un projet sont la prise de contact, la réalisation d'études de référence, l'évaluation des effets, la planification des mesures d'atténuation ainsi que le suivi et la gestion adaptative (voir Figure 1). Les sections ci-dessous détaillent la méthode de WSP et son expérience des principales étapes de l'élaboration d'un projet lorsqu'il se rapporte au caribou.

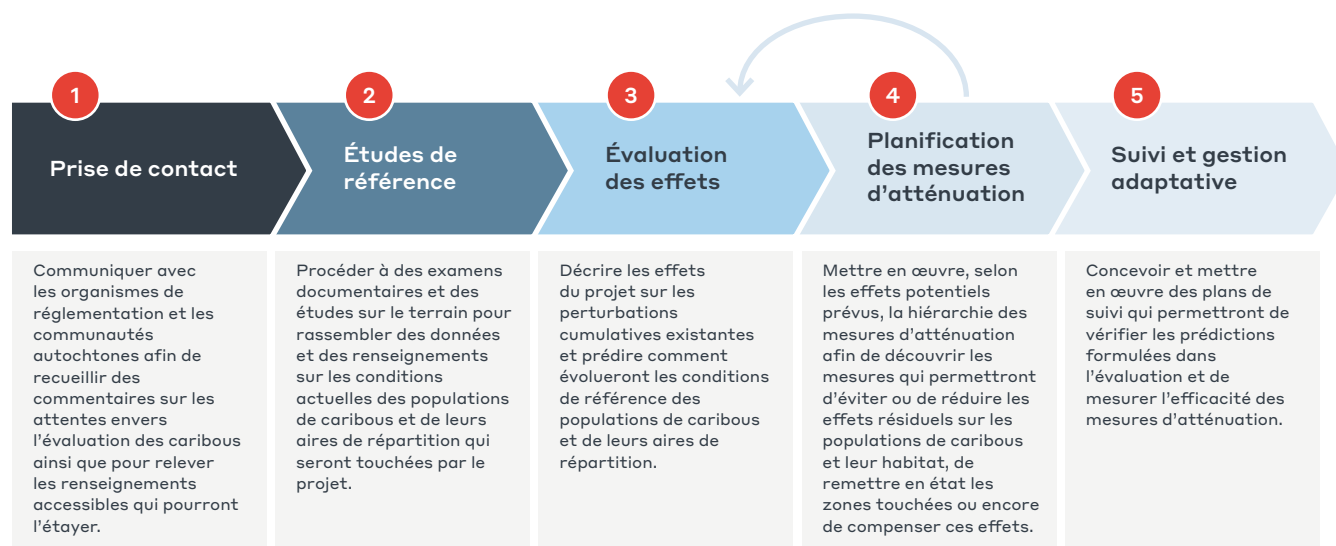


Figure 1. Principales étapes d'une évaluation environnementale.



Prise de contact

Quel que soit le type de projet d'aménagement, WSP encourage les soumissionnaires à prendre contact avec le gouvernement et les communautés autochtones au tout début du processus de planification du projet et d'évaluation environnementale. On communique avec les organismes de réglementation pour recevoir des commentaires sur les attentes à l'égard de l'évaluation et obtenir des données qui permettront d'appuyer l'évaluation. On s'adresse aussi aux communautés pour leur fournir de l'information sur le projet, cerner leurs préoccupations, établir des relations d'affaires, repérer des occasions d'affaires et trouver des façons d'intégrer autant que possible les savoirs autochtones ou traditionnels tout au long du processus d'évaluation.

WSP veut établir et maintenir des relations mutuellement avantageuses avec toutes les parties prenantes des régions où elle mène ses activités. Nous sommes déterminés à travailler avec les peuples autochtones de façon honnête, respectueuse, accueillante et en toute connaissance des réalités culturelles. Nous cherchons à collaborer avec des partenaires autochtones pour apprendre à mieux connaître les cultures autochtones et à mieux comprendre ces relations uniques qu'ils entretiennent avec la nature et leur patrimoine culturel. Par ailleurs, WSP fait partie des signataires du Pacte mondial des Nations Unies, qui précise ce qui suit :

« Il existe des possibilités d'inclure les Autochtones dans des entreprises commerciales comme propriétaires, fournisseurs, entrepreneurs et employés. Cela peut contribuer au succès à long terme des projets et favoriser l'intégration des entreprises dans la communauté locale ».



Partenariats avec les communautés autochtones

WSP a démontré à plusieurs reprises sa capacité à travailler avec les peuples autochtones et des partenaires locaux, et à solliciter leur participation aux programmes de suivi des caribous près des infrastructures, de planification et de mise en œuvre de mesures de restauration de l'habitat, d'élaboration de plans de compensation et de rétablissement des populations de caribous, comme les installations d'élevage. Dans le cadre de nos partenariats, nous concevons et planifions des projets grâce à des demandes conjointes de subvention ou de financement. De plus, les Autochtones voient en WSP un partenaire qui exécute ses projets de manière responsable sur les plans social, économique et environnemental. WSP est fière de tout le travail accompli auprès des communautés autochtones et des entreprises du Canada depuis 25 ans.

Il est important, pour nous, d'intégrer la participation des Autochtones, des personnes issues de la diversité et des populations locales à titre d'élément essentiel des projets sur lesquels nous travaillons. Nous prenons les dispositions administratives, contractuelles et logistiques nécessaires pour faciliter ce type de participation aux projets d'aménagement. Nous contribuons ainsi au bien-être social et économique des communautés où nous menons nos activités dans le but d'accroître la diversité chez les fournisseurs et le développement des capacités. Les fournisseurs de services qualifiés issus des communautés autochtones, de la diversité ou de la région sont sélectionnés en fonction des plans de participation des Autochtones, des personnes issues de la diversité et de la main-d'œuvre locale, élaborés pour chaque projet ou client. Ces plans sont mis sur pied en collaboration avec nos clients de même qu'avec les chefs autochtones concernés et leurs partenaires d'affaires dans le but de faire connaître à toute personne intéressée ou à toute entreprise qui a la capacité nécessaire les possibilités d'emploi ou de sous-traitance relatives au projet.



Études de référence

Les études de référence permettent de recueillir des données et des renseignements pouvant servir à préparer une description détaillée du milieu qui sera touché par un projet. Dans le cas des caribous, nous devons tenir compte de plusieurs échelles spatiales pour pouvoir relever adéquatement les effets sur les populations locales, mais également les effets régionaux dans toute l'aire de répartition des caribous. Les résultats des études de référence fournissent d'importantes données contextuelles concernant :

- l'état actuel de l'aire de répartition des caribous (perturbations cumulatives présentes);
- la superficie et la qualité de l'habitat dont disposent les populations;
- la disposition de l'habitat, y compris la fragmentation d'habitat et la connectivité dans l'habitat (au sein d'une même aire ou entre les différentes aires de répartition);
- la taille et l'évolution des populations (survie et recrutement).

Selon le projet et les directives applicables en matière de réglementation, les méthodes de collecte des données de référence peuvent inclure ce qui suit (voir Figure 2) :

Prise de contact avec les organismes de réglementation

WSP a l'expérience de la compilation, de la synthèse et de l'analyse des données et des renseignements obtenus auprès des organismes de réglementation et des spécialistes de la gestion des ressources naturelles, y compris les données recueillies par les colliers des caribous, les cartes de l'habitat du caribou et les modèles d'habitat.

Prise de contact avec la communauté

WSP consulte les communautés autochtones. Les savoirs autochtones ou traditionnels transmis par les communautés sont pris en compte tout au long du processus autant que possible et conformément aux ententes sur l'échange de données.

Examen documentaire

WSP a l'expérience de la réalisation d'examen documentaires visant à compiler et à synthétiser les données de référence tirées d'articles scientifiques, d'études gouvernementales ou universitaires, de documents de politiques, de plans de gestion du caribou, de plans sur l'aire de répartition des caribous, de stratégies de rétablissement du caribou, d'évaluations scientifiques des populations de caribous, d'évaluations environnementales et de programmes de suivi des effets se rapportant à des projets d'aménagement similaires. Après avoir analysé les données, WSP procède à une analyse des écarts en vue de réaliser des études sur le terrain.

Études sur le terrain

WSP a une vaste expérience des étapes de conception, de planification, de coordination et de mise en œuvre des études sur le terrain. Quand ces dernières portent sur le caribou, il faut généralement utiliser des pièges photographiques et dresser des inventaires aériens et des inventaires de pistes en hiver. En outre, il est parfois nécessaire de procéder à la pose de colliers, mais cette opération est habituellement menée en collaboration avec des spécialistes de la gestion des ressources. Ces méthodes sont souvent employées dans le cadre des programmes de suivi.

Modèles d'habitat

WSP a l'expérience de la création et de l'utilisation de modèles statistiques d'habitat, y compris les modèles reposant sur les fonctions de sélection des ressources et les indices de qualité de l'habitat. Appliqués au territoire, ces modèles permettent de cartographier la répartition de l'habitat du caribou et d'évaluer la superficie et la qualité des zones d'habitat disponibles.

Inventaire des perturbations et habitat essentiel

WSP utilise un système d'information géographique (SIG) pour procéder à des inventaires dynamiques des perturbations de l'aire de répartition du caribou en fonction des méthodes du ministère de l'Environnement. Ce type d'inventaire nous permet de cartographier les habitats non perturbés, qui sont habituellement désignés comme étant des habitats essentiels dans le cadre des stratégies de rétablissement du gouvernement fédéral.

Analyse de viabilité des populations

Nous avons utilisé, pour certains projets, des données sur la survie et le recrutement pour analyser la viabilité des populations et ainsi estimer les probabilités de pérennité des populations en fonction des conditions de référence. Ces analyses sont aussi utilisées dans l'évaluation des effets pour mesurer toute variation relative des probabilités de pérennité des populations de caribous entre l'état de référence et la mise en place d'un projet et d'éventuels projets d'aménagement.

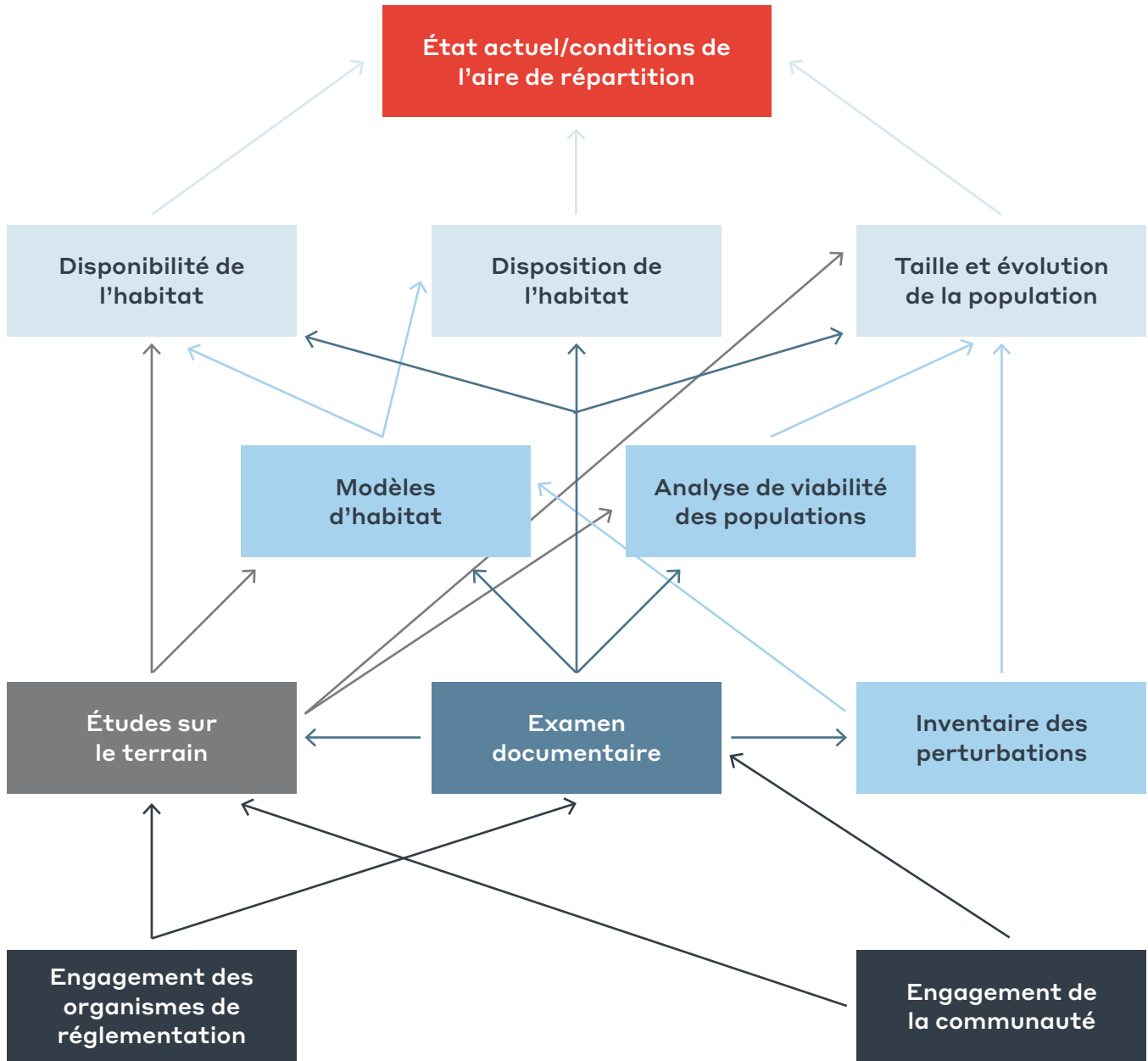


Figure 2. Réseau illustrant la circulation de l'information parmi les sources de données de référence utilisées pour dresser un portrait de l'état actuel d'une aire de répartition du caribou.

Évaluation des effets

L'évaluation environnementale porte essentiellement sur la modification des conditions de référence attribuable aux effets cumulatifs et progressifs du projet (y compris les aménagements raisonnablement prévisibles et les changements climatiques). Elle est réalisée au moyen d'indicateurs de mesure, comme la superficie, la qualité et la disposition de l'habitat, ainsi que la survie et la reproduction. Les variations quantitatives et qualitatives des indicateurs de mesure sont utilisées pour prévoir les effets résiduels sur les probabilités de viabilité des populations de caribous après l'application de pratiques exemplaires (p. ex., des politiques et les normes applicables) et de mesures d'atténuation. L'évaluation des effets, pour sa part, prend appui sur les données recueillies à l'étape des études de référence pour contextualiser la façon dont les changements découlant du projet (p. ex., le défrichement, une présence accrue pour détecter les déplacements des prédateurs, le bruit) pourraient affecter les caribous. Plus précisément, les évaluations relatives au caribou décrivent ce qui suit :

- **Variations dans la disponibilité de l'habitat et la manière dont l'animal l'utilise.** Pour estimer ces variations, on calcule la perte d'habitat directe du caribou et la perte d'habitat fonctionnel indirecte de celui-ci, on quantifie les variations en perturbations à l'échelle de l'aire de répartition et on tient compte de l'importance de l'empiètement du projet sur les perturbations existantes.
- **Variations dans la répartition de l'habitat, les déplacements des caribous et la connectivité dans l'habitat.** Pour estimer ces variations, on produit une description qualitative de la manière dont la répartition de l'habitat est modifiée : on décrit les voies de déplacement ou de migration touchées, on repère les obstacles qui pourraient empêcher les déplacements et on calcule la densité des éléments linéaires pour quantifier les effets de la fragmentation.
- **Variations dans la survie et la reproduction du caribou (abondance, recrutement).** Pour estimer ces variations, on tient compte de la manière dont la survie et la reproduction du caribou pourraient changer suivant tous les types de répercussions (p. ex., la perte d'habitat, la diminution de la connectivité dans l'habitat, les perturbations sensorielles, les risques de prédation accrus, la pression de chasse et d'autres sources de mortalité).

Pendant l'évaluation des effets, il est particulièrement important de déterminer à quel endroit et à quel moment les répercussions sur le caribou peuvent être atténuées au moyen de la hiérarchie des mesures d'atténuation. Il est impératif d'élaborer un plan d'atténuation – qui prévoit notamment l'utilisation de mesures de compensation pour éviter toute perte nette ou engendrer un effet positif net – pour obtenir des mesures efficaces donnant les résultats attendus. En fin de compte, l'évaluation des effets sur le caribou correspond à une série de prévisions établies selon une méthode reposant sur le poids de la preuve. Par conséquent, l'estimation des répercussions et l'efficacité des mesures seront toujours marquées d'un certain degré d'incertitude. On utilise donc des programmes de suivi pour vérifier les prévisions des effets et l'efficacité des mesures d'atténuation.



Planification des mesures d'atténuation et de compensation

On met en place des politiques, des procédures et des pratiques exemplaires de gestion en matière de conception technique et d'environnement pour éviter ou réduire les effets négatifs potentiels ou accroître les effets positifs en fonction de la hiérarchie des mesures d'atténuation. Cette hiérarchie décrit la séquence de déploiement des différentes stratégies d'atténuation visant à réduire le plus possible les effets sur le caribou au moment de la conception et de la mise en œuvre d'un projet. La hiérarchie des mesures d'atténuation standard se décline comme suit (IFC 2012; BBOP 2015) : évitement, réduction, remise en état et compensation (voir Figure 3).

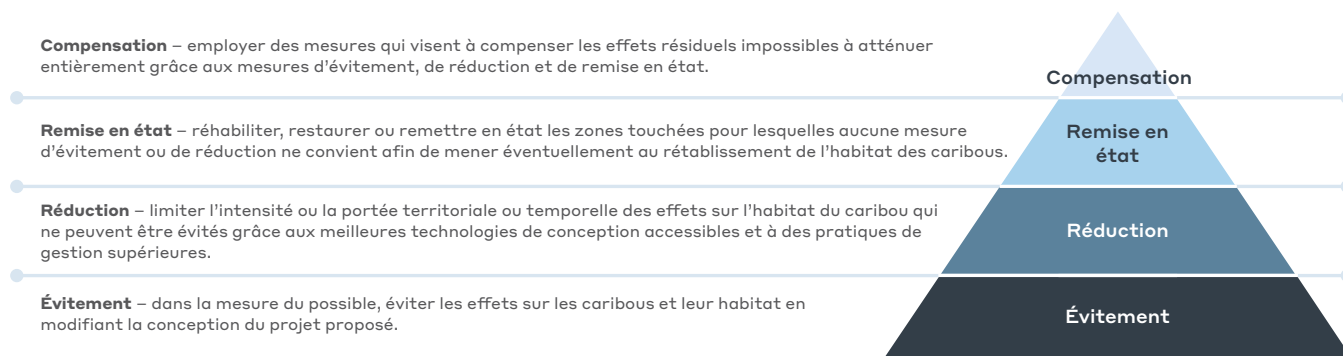


Figure 3. La hiérarchie des mesures d'atténuation

WSP aide ses clients à suivre la hiérarchie des mesures d'atténuation lorsqu'ils mènent des activités dans les aires de répartition des caribous et fait valoir les méthodes permettant d'éviter et de réduire le plus possible les répercussions sur les populations de caribous à l'étape de la planification d'un projet d'aménagement. Les mesures permettant d'éviter ou de réduire le plus possible les effets sont celles qui diminuent les effets résiduels d'un projet avant l'application de toute mesure de remise en état ou de compensation (voir Figure 3). Dans tous les cas, l'évitement et la réduction sont les mesures d'atténuation les plus souhaitables et efficaces, tandis que les mesures de compensation doivent être utilisées en dernier recours. Consultez la Figure 4 pour obtenir des exemples de mesures d'atténuation correspondant à chaque niveau de la hiérarchie.

Les mesures de compensation des effets résiduels sont déterminées et évaluées au cas par cas, car il est important de tenir compte du contexte de chaque projet. Un bon nombre de facteurs sont pris en compte, notamment le lieu du projet, la quantité et le type d'habitats perturbés et à remettre en état, et la durée de la perturbation de l'habitat. Peu importe l'option de remise en état utilisée, le suivi comme étape cruciale de l'évaluation de l'efficacité des activités d'atténuation fait consensus. WSP possède une vaste expérience de la mise en œuvre de mesures de restauration de l'habitat du caribou sur le site et à l'extérieur de celui-ci, et de la mise en place de programmes de suivi.



Figure 4. Exemples de mesures d'atténuation correspondant à chaque niveau de la hiérarchie et illustration de la manière dont leur mise en œuvre permet de réduire les effets négatifs résiduels d'un projet dans le but d'éviter toute perte nette ou d'engendrer un effet positif net.

La restauration de l'habitat du caribou : une priorité

WSP fait figure de pionnière puisqu'elle collabore depuis 15 ans à la planification stratégique, à la mise en œuvre et au suivi de mesures de restauration des habitats de la forêt boréale au sein d'empreintes linéaires existantes dans l'ouest du Canada. En collaboration avec des organismes de réglementation et des responsables de l'exploitation dans le secteur, nous avons travaillé à l'élaboration de normes et de cibles de reforestation qui, respectivement, constituent les exigences d'atténuation et de compensation des nouvelles perturbations et répondent à celles-ci. Ces programmes ont été mis en place pour favoriser la régénération des forêts perturbées grâce à l'examen des facteurs limitants sur le site (retrait d'une couche de sol au moment de la perturbation initiale, compactage, changements liés à l'écoulement ou à l'humidité), à la promotion d'une régénération naturelle de la forêt et à la compensation des répercussions du développement industriel sur la biodiversité et les espèces en péril. Plus précisément, cette expérience inclut ce qui suit :

- Établissement d'un cadre de restauration stratégique des habitats à l'échelle provinciale.
- Mise en œuvre de mesures de restauration des habitats sur les pipelines et les lignes sismiques historiques (créer des monticules, planter des arbres et des arbustes, laisser la forêt se régénérer naturellement, abattre des arbres).
- Cartographie de l'échelle du paysage, caractérisation de la régénération naturelle, planification et mise en œuvre de mesures de restauration de la végétation sur plus de 1 000 km de perturbations linéaires anthropiques historiques.
- Création de boîtes à outils opérationnels et collaboration avec les communautés autochtones pour comprendre les facteurs spirituels et culturels à prendre en compte pour les traitements et la planification en matière de restauration.
- Élaboration de cadres de suivi à long terme pour les parcelles de revégétalisation au sol.
- Conception de mesures de suivi à l'échelle du projet, collecte de données, analyses, mise en œuvre de mesures de gestion adaptative et production de rapports à des fins de conformité réglementaire.
- Élaboration de critères d'évaluation de la progression de la restauration de l'habitat et de cibles mesurables à l'échelle du projet.
- Plans de compensation à l'échelle du projet pour les entreprises minières menant des activités dans les aires de répartition du caribou de montagne, une espèce menacée, y compris des mesures de restauration forestière sur le site et à l'extérieur de celui-ci.
- Désactivation de l'empreinte linéaire.



Exemples de projets de restauration de l'habitat du caribou

Rapport de la première année suivant la mise en œuvre du programme pilote de restauration de l'habitat du caribou boréal : aire de répartition Parker (2015-2017). Premier plan de restauration à l'échelle d'une aire de répartition élaboré au Canada. Préparé pour le comité de surveillance de la recherche et de l'efficacité du plan de mise en œuvre relatif au caribou boréal du gouvernement de la Colombie-Britannique. Pendant la mise en œuvre, plus de 44 % des contrats ont été octroyés à des entreprises locales, à des communautés autochtones et à des entreprises appartenant à des Autochtones. Plus de 1 000 km de lignes sismiques déjà présentes ont été répertoriés, et des prescriptions ont été appliquées.

Plans de restauration opérationnels visant le parc Birch Mountains (2021). WSP, en partenariat avec la Première Nation de Fort McKay et Alberta-Pacific Industries Inc, élabore actuellement trois (3) plans opérationnels pour le ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Alberta grâce à une subvention de la FRIAA. La subvention pour le projet permet de faire progresser les savoirs autochtones des utilisateurs du territoire de la Première Nation de Fort McKay dans le cadre de l'élaboration des plans de restauration, notamment en ce qui concerne l'endroit où il faut concentrer les efforts de restauration et les techniques de restauration culturellement acceptables. Il s'agit des premiers plans réalisés en Alberta avec un partenaire des Premières Nations.

Sites de traitement associés au projet de restauration de l'aire de répartition du caribou : plan de suivi après une période de 9 à 13 ans dans l'aire de répartition de Little Smoky (2015-2017). Suivi des traitements de restauration sur les premiers sites restaurés au Canada après 9 à 13 ans de saisons de croissance. Suivi rétrospectif en vue de déterminer si le traitement des perturbations linéaires historiques au moyen de la préparation mécanique du site, de la plantation d'arbres ou de semences d'arbres ainsi que de la mise en place de mesures de contrôle de l'accès constitue un moyen efficace d'accélérer le rythme naturel du rétablissement de la végétation sur les perturbations linéaires.

Plan de restauration tactique préliminaire du caribou du parc de Pink Mountain (2021). Préparé pour le ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural de la Colombie-Britannique. On a sollicité la participation des Autochtones pour mieux cerner les zones de restauration dans l'aire de répartition élargie de Pink Mountain.



Cadre de travail sur la mise en œuvre de solutions pour la restauration de l'habitat du caribou boréal (2018).

Préparé pour le comité de surveillance de la recherche et de l'efficacité de la British Columbia Oil and Gas Research and Innovation Society et le ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural.

Plan de restauration de l'habitat du caribou de la harde Quintette (2018). Préparé pour le ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural de la Colombie-Britannique.

Plan tactique de restauration de l'habitat du caribou de la région de South Peace (2018). Préparé pour le ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural de la Colombie-Britannique; concerne toutes les aires de répartition du caribou de montagne de la région de South Peace.

Plan opérationnel de restauration des aires de répartition du caribou de Little Smoky et d'A La Peche pour la parcelle 1-09 (2017). Préparé pour le ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Alberta.

Programme de suivi de la végétation et de la mise en œuvre de la restauration de l'habitat de la zone 1 : aire de répartition Parker (2017). Préparé pour le comité de surveillance de la recherche et de l'efficacité du plan de mise en œuvre relatif au caribou boréal du gouvernement de la Colombie-Britannique.

Cadre de restauration de l'habitat du caribou (2015). Préparé pour le ministère des Transports de l'Alberta.

Boîte à outils opérationnels pour la Colombie-Britannique en vue de la restauration de l'habitat du caribou boréal (2015). Préparée pour le comité de surveillance de la recherche et de l'efficacité du plan de mise en œuvre relatif au caribou boréal du gouvernement de la Colombie-Britannique.

Cadre de suivi des efforts de restauration de l'habitat du caribou boréal (2015). Préparé pour le comité de surveillance de la recherche et de l'efficacité du plan de mise en œuvre relatif au caribou boréal du gouvernement de la Colombie-Britannique.

Lignes directrices sur la désactivation des éléments linéaires (2014). Préparées pour Canadian Natural, Devon Canada Corporation et MEG Energy pour assurer l'uniformité des méthodes de restauration dans la zone étudiée par le groupe Regional Industry Caribou Collaboration.

Programmes d'amélioration de l'habitat pour Canadian Natural. Projets de Primrose et de Wolf Lake (2003 à aujourd'hui), emprise du pipeline d'interconnexion (projet de Primrose East), programme de désactivation des éléments linéaires (projet de Kirby) (2014-2016), aire de répartition du caribou de Cold Lake, en Alberta.



Suivi et gestion adaptative

L'objectif du suivi est de fournir de l'information sur les conditions de référence, de corriger les lacunes en matière d'information, de vérifier les prévisions des répercussions et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation, notamment celle des efforts de restauration. La gestion adaptative est un outil de prise de décisions à utiliser en cas d'incertitude. Elle compte quatre étapes itératives : agir, mesurer, évaluer et adapter. Dans le cas des caribous et des projets d'aménagement, on agit généralement par la mise en œuvre de mesures d'atténuation, on mesure et on évalue dans le cadre d'activités de suivi du caribou, et on adapte lorsque les résultats du suivi indiquent que les mesures d'atténuation ne fonctionnent pas comme prévu. Par conséquent, la gestion adaptative correspond à un examen continu des résultats des activités de suivi qui vise à déterminer si un projet atteint ses objectifs ou s'il faut y apporter des modifications.

WSP a réalisé des Études de suivi des effets sur l'environnement à l'égard du caribou de la toundra dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut, et sur le caribou boréal en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan et en Ontario. Ces programmes de suivi intègrent les éléments ci-dessous.

Inventaires aériens

Les inventaires aériens et les analyses visent à déterminer :

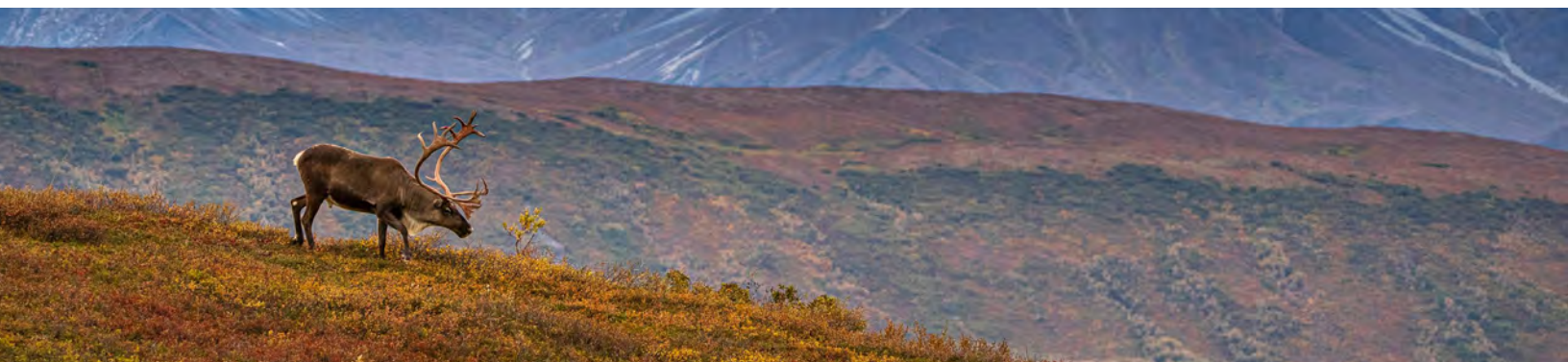
- la densité relative, l'abondance et la répartition;
- la sélection de l'habitat et la zone d'influence découlant des caractéristiques du projet d'exploitation des minéraux (y compris les routes);
- la composition de la harde (les hardes avec ou sans petits).

Données obtenues par colliers équipés d'un émetteur radio et d'un GPS

WSP a obtenu de sources gouvernementales des données recueillies par colliers équipés d'un émetteur radio et d'un GPS. Ces données lui permettent de faire ce qui suit :

- Délimiter les aires de répartition annuelles et saisonnières, et les attributs des aires de répartition saisonnières (p. ex., la superficie de l'aire de répartition, l'emplacement du centroïde et la distance entre les centroïdes des aires de répartition saisonnières).
- Développer des modèles reposant sur des fonctions de sélection des ressources et d'autres modèles d'habitats.
- Déterminer et estimer la zone d'influence pour les mines et les chemins d'accès.
- Évaluer les taux de déplacement se rapportant aux attributs et aux facteurs naturels et humains (p. ex., le niveau de harcèlement par les insectes, la topographie, les lacs, les sites miniers et les routes).
- Estimer l'arrivée sur les terrains de mise bas et la date de parturition.

WSP a également collaboré avec des partenaires de projet à la mise en œuvre de programmes de pose de colliers pour caribous et pour loups.



Études comportementales

Les études sur le comportement du caribou sont utilisées pour comprendre comment l'animal répond aux stimulus naturels et anthropiques. Ces études donnent de l'information sur la sélection de l'habitat, sur les réactions aux projets d'aménagement et sur les bilans d'activité (dépense énergétique). WSP a conçu et réalisé des études comportementales sur le caribou de la toundra et le caribou boréal en fonction de méthodes scientifiques établies et en tenant compte des savoirs autochtones pour toutes sortes de secteurs clients, y compris le secteur privé et le secteur public. Les méthodes utilisées pour la collecte des données d'observation comportementale incluent les suivantes.

Les observations suivant l'examen de la harde permettent de mesurer la fréquence de différents types de comportements (p. ex., se coucher, manger, se tenir debout, marcher, courir) dans une harde de caribous par rapport à une fréquence étalon d'intervalles et de durée dans le but de quantifier la proportion de comportements dominants dans une harde. Elles peuvent aussi être mises en rapport avec la distance qui sépare la harde des éléments miniers, la composition de la harde, la saison et certains facteurs naturels, comme les indicateurs de harcèlement par les insectes. Dans le cadre de certains projets, les caribous font l'objet d'une surveillance lorsqu'ils s'approchent de la zone d'un projet, car leur proximité avec certaines activités ou certains éléments de celui-ci entraîne l'obligation de respecter des exigences d'atténuation précises. Par exemple, dans le Grand Nord, les travaux de forage sont reportés quand des caribous se trouvent dans les environs.

Les inventaires focalisés donnent de l'information sur les bilans d'activité (p. ex., le temps total qu'un animal consacre aux différents comportements), sur la séquence temporelle des comportements par rapport aux facteurs de stress ou autres stimulus, et sur le temps qu'il faut à l'animal pour revenir à un état de non-stress à la suite d'une perturbation.

Les pièges photographiques peuvent fournir des images instantanées ou des séquences vidéo du comportement du caribou et de ses réactions aux éléments du projet d'aménagement. Ces données peuvent servir à estimer la fréquence des comportements des caribous lorsqu'ils s'approchent des projets d'aménagement de même qu'à déterminer leur manière d'interagir avec eux et d'y réagir. À titre d'exemple, WSP a utilisé des caméras pour surveiller la réaction des caribous aux pipelines en surface et pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation le long de ces pipelines (p. ex., les structures de passage et les sections où le pipeline est surélevé). Nous avons aussi utilisé des caméras pour surveiller la réaction du caribou, de ses prédateurs et d'autres proies (cerfs, orignaux) aux différents traitements de restauration ou de gestion de l'accès dans le but d'évaluer le succès des efforts de revégétalisation dans les zones précédemment perturbées. Ces types d'études réalisées au moyen de caméras sont généralement combinées à des activités de suivi de la végétation, car elles permettent de recueillir du même coup de l'information sur le succès des efforts de revégétalisation.

WSP possède une vaste expérience de l'utilisation de pièges photographiques pour documenter les schémas saisonniers dans l'occurrence du caribou et donner de l'information sur la sélection de l'habitat de ce dernier.

Les inventaires de pistes en hiver, réalisés au sol ou par hélicoptère, donnent aussi de l'information sur la sélection de l'habitat et sur la réaction du caribou aux projets d'aménagement.

Suivi de la végétation et réaction de la faune

WSP procède au suivi de la végétation à la suite de traitements de restauration ou de contrôle de l'accès dans le cadre de nombreux programmes de suivi du caribou. On documente le retour et la croissance de la végétation pour confirmer que la revégétalisation – qu'elle se produise naturellement ou grâce à des activités de plantation ou d'ensemencement – progresse comme prévu. Ces programmes comportent un important volet, soit le suivi simultané de la réaction de la faune (c.-à-d. le caribou, ses prédateurs et d'autres espèces-proies) et de celle de l'humain à ces mesures. De façon générale, ces programmes sont conçus selon le modèle d'étude avant-après-contrôle-impact (Before After Impact Control ou BACI) de sorte que les niveaux de référence de l'utilisation par la faune et l'humain sont documentés avant et après la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Le suivi effectué dans le cadre de ces programmes se fait au moyen de caméras.

Exemples de plans d'atténuation et de suivi relatifs au caribou

WSP possède une vaste expérience de l'élaboration et de la mise en œuvre de plans d'atténuation et de suivi relatifs au caribou visant à répondre aux exigences réglementaires et aux objectifs particuliers de chaque projet.

Plan d'atténuation relatif au caribou pour le projet Jay (2017). Ce plan d'atténuation et de compensation pour la harde de caribous de la toundra de Bathurst prévoyait des mesures d'atténuation pour le projet, un soutien financier pour la recherche se rapportant à de futures actions dans la zone d'influence ainsi que pour la gestion de la harde, la compensation des répercussions mineures grâce à des mesures d'atténuation améliorées à appliquer à l'ensemble de la mine d'Ekati, une meilleure suppression des poussières, la remise en état progressive des installations minières et un soutien pour les activités de suivi du caribou menées par des membres des communautés autochtones.

Plan d'atténuation et de suivi relatif au caribou pour la mine Bonanza Ledge (2017). WSP a été mandatée par Barkerville Gold Mines (BGM) pour préparer un plan d'atténuation et de suivi relatif au caribou portant sur les répercussions du projet sur le caribou des montagnes du Sud. Ce plan d'atténuation et de suivi comportait une évaluation du caribou des montagnes, des mesures d'atténuation et une description des effets négatifs résiduels. Il décrivait comment l'utilisation de mesures de restauration de l'habitat pouvait compenser les effets résiduels.

Plans d'atténuation et de suivi relatifs au caribou et à la faune pour le projet de Primrose et de Wolf Lake (2003 à aujourd'hui). WSP travaille avec Canadian Natural depuis 2003 à l'élaboration et à la mise en œuvre de programmes d'atténuation et de suivi relatifs à la faune et au caribou boréal, de plans de protection du caribou et d'un programme d'amélioration de l'habitat dans l'aire de répartition du caribou de Cold Lake. La planification opérationnelle pour la restauration de l'habitat a commencé en 2007 par l'inventaire des perturbations déjà présentes. Les sites de traitement candidats ont été sélectionnés en fonction du plan opérationnel décennal de Canadian Natural, de la revégétalisation naturelle, des observations historiques portant sur le caribou, de la densité des sites traitables dans une zone et de l'accessibilité. Après examen de la réalité sur le terrain, un plan permettant de cerner les traitements appropriés (p. ex., la création de monticules, la plantation de jeunes plants) a été élaboré, puis mis en œuvre de 2011 à 2014. Un suivi des jeunes plants a eu lieu après une, trois et cinq saisons de croissance.

En 2015, des pièges photographiques ont été installés dans le cadre du suivi de l'efficacité. Ce programme est toujours en cours. Les programmes de suivi de la faune et du caribou incluent des inventaires de pistes en hiver, des opérations de ratissage visant le caribou des bois et divers programmes d'utilisation de caméras destinés à documenter les déplacements du caribou autour des limites du site visé par le bail du projet et à surveiller la réaction des animaux aux pipelines en surface, aux structures de passage permettant de traverser de l'autre côté du pipeline et à la densité des perturbations.

Plans d'atténuation et de suivi du caribou et de la faune pour le projet Kirby (2013 à aujourd'hui). WSP a travaillé avec Canadian Natural à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans d'atténuation et de suivi relatifs au caribou boréal et à la faune dans la partie est de l'aire de répartition du caribou près de la rivière Athabasca. Un programme de désactivation des éléments linéaires visant à restaurer l'habitat du caribou sur les éléments linéaires existants a aussi été mis sur pied dans le cadre de ces plans. Les activités de suivi du caribou visaient surtout à documenter la réaction comportementale au projet d'aménagement au moyen d'inventaires des pistes en hiver et de pièges photographiques. Dans le cadre du programme de désactivation des éléments linéaires, il fallait cerner les sites de traitement convenables, définir les prescriptions de restauration de l'habitat appropriées pour chaque site et mettre en œuvre les traitements de restauration. Un programme de suivi des activités de restauration de l'habitat a été créé et mis en place dans le but d'évaluer, par le suivi des jeunes plants et au moyen de pièges photographiques, le succès des efforts de restauration de l'habitat.

Plan d'atténuation et de suivi du caribou pour le projet Dover Commercial (2014-2016). WSP a été mandatée par Brion Energy (maintenant PetroChina Canada) pour préparer un plan d'atténuation et de suivi relatif au caribou boréal dans la partie ouest de l'aire de répartition du caribou près de la rivière Athabasca. Dans le cadre de ce plan, nous avons établi l'état d'avancement de la restauration des perturbations linéaires déjà présentes sur le site visé par le bail du projet Dover Commercial en examinant et en interprétant les données de cartographie des éléments linéaires préparées par Greenlink Forestry Inc. Cet examen nous a permis de cerner les sites candidats pour l'application des traitements de restauration de l'habitat. Ensuite, nous avons examiné la réalité de terrain des sites candidats dans le but d'effectuer un exercice visant à accorder la priorité à la restauration de l'habitat. Puis, nous avons généré un plan opérationnel concernant la mise en œuvre des traitements de restauration sur les sites confirmés.

Plan de suivi de l'habitat du caribou des bois et des mesures d'atténuation pour le projet d'exploitation de tourbières dans la région de Pasquia (2016). WSP a été mandatée pour faciliter les discussions avec le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan. Sa mission consistait également à préparer l'approche à suivre ainsi que les méthodes et les activités devant être entreprises par Premier Tech Horticulture en vue d'atténuer les effets négatifs résiduels du projet de tourbières sur le caribou boréal dans la région de Pasquia. Le site du projet se trouvait dans l'unité administrative est SK2 du caribou, dans l'aire de répartition SK2. Le plan présentait aussi les activités de suivi à entreprendre dans le but d'évaluer l'efficacité des activités d'atténuation visant à réduire le plus possible les effets résiduels sur le caribou.

Plans de restauration de l'habitat du caribou pour le projet de croisement de Leismer à Kettle River (2012-2015). WSP a collaboré avec l'équipe de TransCanada à la préparation d'un plan préliminaire et d'un plan final, qui résument les leçons apprises à partir d'études existantes sur la restauration de l'habitat, dans le but de cerner les stratégies et les actions qui pourraient être employées pour favoriser la restauration des habitats perturbés du caribou se trouvant dans la zone géographique du projet de pipeline. Une série de mesures pouvant être mises en œuvre ont été définies, et un guide conceptuel permettant de repérer les sites situés dans la zone géographique du projet où il conviendrait d'appliquer certaines mesures de restauration a été créé. Le plan final a été préparé après la tenue d'une consultation avec l'Office national de l'énergie. Il présentait l'emplacement des sites de restauration, les mesures de restauration pour chaque site et une réévaluation des effets résiduels du projet sur l'habitat du caribou. Des cartes de tracé détaillées et des lignes directrices opérationnelles ont été préparées pour permettre aux entrepreneurs de procéder à la mise en œuvre des mesures pendant la phase de nettoyage suivant la construction. De plus, un soutien supplémentaire a été offert à TC Énergie en ce qui concerne la planification des mesures d'atténuation relatives au contrôle de l'accès et l'examen indépendant du plan de compensation pour l'habitat. Les communautés autochtones ont en outre été consultées.

Plan d'atténuation et de compensation relatif au caribou pour l'exploitation d'une tourbière en Saskatchewan (2018 à aujourd'hui). WSP a été mandatée pour préparer un plan d'atténuation et de compensation relatif au caribou boréal dans les unités administratives est SK2 et centrale SK2 du caribou, dans l'aire de répartition SK2. WSP a consulté le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan pour élaborer avec précision les mesures d'atténuation permettant d'éviter, de réduire le plus possible, de remettre en état et de compenser les changements résiduels subis par l'habitat du caribou en raison du projet dans les unités administratives est SK2 et centrale SK2 du caribou. WSP et le ministère de l'Environnement ont notamment travaillé à la création d'un outil de calcul de débits et de crédits à utiliser pour cerner les zones nécessitant des mesures de compensation en raison des pertes d'habitat inévitables survenant pendant les travaux de construction et les travaux de moissonnage dans la tourbière.



Autres projets liés au caribou

Vous trouverez ci-dessous d'autres exemples de projets illustrant l'expertise diversifiée de WSP en ce qui a trait au caribou.

Étude de faisabilité concernant les installations d'élevage pour le caribou boréal (2017). WSP a dirigé, pour le compte du ministère de l'Environnement et des Parcs du gouvernement de l'Alberta, une équipe constituée de spécialistes internes et externes du caribou et d'un partenaire autochtone, qui a préparé une étude de faisabilité sur la mise en place d'une installation d'élevage du caribou des bois comme outil de rétablissement des populations de cette espèce. Ces experts ont travaillé main dans la main pour évaluer les risques, les mesures d'atténuation potentielles et les considérations d'ordre opérationnel. De plus, à l'aide d'outils d'optimisation, ils ont cerné les zones qui conviendraient le mieux à une installation d'élevage et ils ont déterminé le rapport coûts-avantages de même que les prochaines étapes à suivre.

Utilisation de multiplicateurs pour l'établissement d'une politique de compensation relative au caribou (2020). WSP a procédé, pour le compte du ministère de l'Environnement, à une revue de la littérature pour répertorier tous les programmes canadiens de compensation relatifs au caribou élaborés, mis en œuvre et ayant fait l'objet d'un suivi jusqu'à maintenant. WSP a également préparé un rapport de recensement des options quant à l'utilisation de multiplicateurs pour l'établissement d'une politique de compensation relative au caribou.

Analyse de la sélection de l'habitat du caribou dans le Centre-Ouest de l'Alberta (2014). Nous avons développé, au moyen de données provenant de colliers de télémétrie GPS, des modèles reposant sur des fonctions de sélection des ressources dans les aires de répartition de la région Centre-Ouest de l'Alberta pour le compte du ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de la province, mais aussi du Foothills Landscape Management Forum.

Élaboration de pratiques de gestion exemplaires du caribou au Canada (2004-2006). Afin de déterminer la valeur des pratiques exemplaires en matière de protection du caribou, la Caribou Landscape Management Association (CLMA) et l'Association des produits forestiers du Canada (APFC) ont mené une vérification des mesures d'atténuation et des pratiques opérationnelles utilisées pour la protection du caribou des bois (CLMA et APFC 2007). Cinquante et une personnes – des experts du secteur de l'énergie dans l'Ouest canadien, du secteur forestier partout au Canada et du gouvernement provincial, ainsi que des consultants et des chercheurs – ont été consultés entre 2004 et 2006 sur l'utilisation, l'efficacité et le suivi des pratiques opérationnelles relatives au caribou.

Élaboration de pratiques de gestion exemplaires pour les groupes de travail régionaux du secrétariat du CBFA (Canadian Boreal Forest Agreement ou Entente sur la forêt boréale canadienne) (2013).

Options de gestion du caribou destinées à l'industrie pour l'Association canadienne des producteurs pétroliers (2008-2010). Pour faire valoir le rôle du secteur des ressources à l'égard de la protection du caribou, nous avons préparé un rapport sur les options de gestion pouvant être utilisées par l'industrie. En nous appuyant sur une analyse des écarts, nous avons élaboré des recommandations destinées à l'industrie en matière d'atténuation et de pratiques exemplaires, ainsi que des mesures de gestion parallèles devant être dirigées et soutenues par les gouvernements provinciaux.

Cueillette de données sur le caribou boréal à l'intention du conseil de la nation inuite de Nutashkuan (2011-2013). Nous avons réalisé une étude en vue d'établir le statut du caribou boréal dans le Nitassinan. Les renseignements au sujet de la population du caribou boréal ont été réunis grâce à une revue de la documentation, à des études sur le savoir traditionnel, à des relevés aériens ainsi qu'à la mise en place de colliers émetteurs GPS et à leur suivi sur une période de trois ans. Les données ont ensuite été réunies sous forme de rapport résumant l'état actuel de la population de caribous ainsi que de son habitat.



WSP est l'une des plus grandes firmes de service-conseil professionnel en ingénierie au monde. Nous sommes entièrement dévoués envers nos communautés locales, tout en étant mus par notre génie international. Ingénieurs, conseillers, techniciens, scientifiques, architectes, planificateurs et spécialistes environnementaux comptent parmi nos experts techniques et conseillers stratégiques, qui regroupent également des professionnels en conception et en gestion de programme et de travaux. Nous concevons des solutions durables dans les secteurs du transport et infrastructures, du bâtiment, de l'environnement, de l'énergie, des ressources et industries, en plus d'offrir des services de consultation stratégique. Nos employés talentueux répartis à l'échelle planétaire assurent l'ingénierie de projets favorisant la croissance des communautés pour les nombreuses générations à venir.

Pour plus de renseignements, consultez notre page sur la **conservation de la biodiversité**.