



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Guide de mise en œuvre de la *Loi sur les espèces en péril*

- ÉBAUCHE -

**Lignes directrices pour
l'identification et l'atténuation
des menaces pesant sur les
espèces en péril**

Août 2008



- Telles que rédigées par Environnement Canada -

Canada

Table des matières

1.	Contexte	2
1.1	But	2
1.2	Que sont les « menaces »?	3
1.3	Qu'entendons-nous par « fondé sur la preuve »?	6
2.	Lignes directrices pour l'identification des menaces	8
2.1	Diagnostiquer les menaces.....	8
2.1.1.	Examiner et/ou recueillir les renseignements sur l'espèce	8
2.1.2.	Identifier les menaces plausibles.....	8
2.1.3.	Assembler les preuves et mettre les prévisions à l'essai.	9
2.2	Catégoriser les menaces	12
2.2.1.	Convention proposée pour nommer les menaces	12
2.2.2.	Définitions des menaces	12
2.2.3.	Catégorie des menaces.....	13
2.2.4.	Indicateurs de stress	17
2.3	Classifier les menaces	18
2.3.1	Caractéristiques des menaces	18
2.3.2	Tableau de classification des menaces	19
2.4	Décrire les menaces	22
3.	Lignes directrices pour gérer les menaces	23
3.1	Gérer les menaces	23
3.1.1.	Déterminer la ou les causes sous-jacentes à chaque menace.....	23
3.1.2.	Élaborer des stratégies pour atténuer ou contrer les menaces	24
3.1.3.	Prioriser et mettre en œuvre des mesures	26
3.2	Effectuer le suivi et le contrôle des espèces, des menaces et des mesures ..	27
3.2.1.	Élaborer un protocole pour effectuer le suivi des résultats et de l'efficacité des mesures.....	27
3.2.2.	Analyser et diffuser des résultats	27
3.2.3.	Adapter la stratégie et les outils selon le degré de réussite ou d'échec ...	28
	Références	28
	Annexe 1 : Identification des menaces dans les rapports de situation du COSEPAC ...	30
	Annexe 2 : Exigences pour l'identification des menaces et la stratégie générale pour s'attaquer aux menaces dans les programmes de rétablissement de la LEP	30
	Annexe 3 : Exigences pour les mesures de gestion des menaces dans les plans d'action de la LEP	31
	Annexe 4 : Exemples de descriptions des menaces.....	32

1. Contexte

1.1 But

Les présentes lignes directrices aident à l'identification et à la gestion des menaces pesant sur les espèces en péril en fournissant des pratiques fondées sur la preuve, uniformisées à l'échelle nationale. Elles contribuent à l'évaluation de la situation en matière de conservation de l'espèce, ainsi qu'à la planification et à la mise en oeuvre du rétablissement. La section 2, laquelle porte sur le diagnostic, la catégorisation et le classement des menaces, sera très utile au cours de la préparation de rapports situation et de programmes de rétablissement. Les renseignements sur la gestion des menaces contenus à la section 3 seront, quant à eux, très utiles pour l'élaboration des plans d'action.

Les interactions entre les espèces, les écosystèmes et la société peuvent créer des liens complexes, qui ne sont pas toujours évidents, entre les stress, les menaces et leurs causes sous-jacentes. Un diagnostic exact des causes d'une faible viabilité des populations d'une espèce est essentielle : 1) pour évaluer avec exactitude la situation en matière de conservation de l'espèce; 2) pour comprendre les exigences en matière de consultation qui s'appliquent à l'inscription comme au rétablissement de l'espèce; 3) pour évaluer les incidences socioéconomiques de l'inscription et du rétablissement de l'espèce; 4) pour cibler les activités de sensibilisation auprès du public et des intervenants; 5) pour se conformer aux autres exigences procédurales et légales qui nécessitent la connaissance des menaces (p. ex. la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE), la délivrance de permis) et surtout, 6) pour déterminer quelles sont les mesures de protection et d'atténuation efficaces pour rétablir l'espèce.

Les présentes lignes directrices fournissent une assise biologique générale pour identifier et atténuer les menaces au niveau des populations dans les rapports de situation, les programmes de rétablissement et les plans d'action produits aux termes de la LEP. Les menaces décrites dans ces documents ne font pas automatiquement l'objet d'interdictions aux termes de la LEP.

La mise en oeuvre de mesures ne devrait pas être reportée sous prétexte que les renseignements sont incomplets. Cependant, dans les cas où l'espèce ou les menaces pesant sur elle sont très peu connues, les présentes lignes directrices fournissent une démarche pour accroître et mettre à l'essai les connaissances au fil du temps. Il pourrait donc être bénéfique de considérer l'identification des menaces comme un processus qui continue tout au long de l'évaluation et du rétablissement de l'espèce plutôt que comme un diagnostic effectué une seule fois. De la même façon, la gestion des menaces ne se fait pas en vase clos, elle est liée autant aux buts du rétablissement de l'espèce et aux influences socioéconomiques (positives comme négatives) qu'aux mesures et aux approches générales de rétablissement identifiées dans les programmes de rétablissement et les plans d'action.

La LEP offre une occasion d'améliorer la conservation des espèces en péril et elle assure aussi un examen plus rigoureux des décisions et des interventions. Les présentes lignes directrices aideront à justifier les menaces identifiées et les mesures d'atténuation proposées. De plus, des méthodes uniformisées permettront de mieux évaluer les cas où il serait plus bénéfique d'élaborer des plans d'action plurispécifiques et elles permettront aussi une analyse nationale des menaces par la comparaison entre différentes espèces, différentes périodes et différents lieux

1.2 Que sont les « menaces »?

Pour clarifier la signification du terme « menace » et celle des autres termes connexes, qui sont utilisés dans le présent document, voici certaines définitions illustrées d'exemples :

Stress : Une espèce en péril est stressée lorsqu'une caractéristique écologique ou une caractéristique démographique d'une population ou une caractéristique comportementale essentielle à un individu est altérée ou réduite, diminuant ainsi la viabilité de celle-ci (Salafsky *et al.*, 2003). Les indicateurs de stress ne sont pas nécessairement des menaces en soi, ils décrivent plutôt les conditions d'une population d'espèce en péril, (p. ex. un faible succès de la reproduction, une mortalité élevée ou encore une perte de diversité génétique). Dans certains cas, les indicateurs du stress d'une population peuvent être connus, mais la menace à l'origine du stress peut être inconnue. Dans de telles circonstances, la démarche d'identification des menaces (section 2) peut aider à conceptualiser le problème et à accumuler des renseignements au fil du temps. Un stress est souvent une réaction à quelque chose, qui pourrait être une menace. Il est aussi possible que le stress soit intrinsèque à la population et ne soit causé par aucune menace parce qu'il s'agit d'un facteur limitatif naturel lié au cycle de vie de l'espèce. Dans de telles circonstances, il peut tout de même être utile d'identifier ces facteurs (décrits sous la rubrique « Facteurs limitatifs » dans le rapport de situation ou dans le programme de rétablissement) et de tenter de les contrer dans la mesure où cela est possible et approprié.

Menaces : Une menace est toute activité ou processus (aussi bien naturel qu'anthropique) qui a causé, cause ou pourrait causer une nuisance, la mort ou des changements au comportement d'une espèce en péril, ou la destruction, la dégradation et/ou l'altération de son habitat pourvu qu'il y ait des effets au niveau de la population. Il s'agit essentiellement de toute activité ou processus qui impose un « stress » à une population d'espèce en péril ou encore qui contribue à son déclin, le perpétue ou limite son rétablissement. Une menace est le stimulus créant la réaction de stress. Une menace pourrait être une activité humaine (p. ex. chasse, pollution, aménagement résidentiel), un changement provoqué par les êtres humains dans un processus naturel ou dans la dynamique de l'espèce (p. ex. régime des feux modifié, espèce introduite, réduction des populations de proies) ou une catastrophe ou un processus naturels (p. ex. érosion, broutage, ouragan). Les facteurs limitatifs naturels comme le vieillissement, la maladie ou la prédation ne sont pas normalement considérés comme des menaces à moins qu'ils soient modifiés par les activités humaines ou qu'ils représentent une

menace pour une population gravement réduite ou isolée. Les sections 2.2 et 2.3 du présent document contiennent des renseignements détaillés permettant de catégoriser, de nommer et de classer les menaces.

Cause sous-jacente : La plupart des menaces anthropiques ont une cause sous-jacente ou même une chaîne de causes sous-jacentes qui constituent des conditions ou des environnements (normalement de nature sociale, économique, politique, institutionnelle ou culturelle) permettant, ou encore contribuant, à l'occurrence d'une menace ou à sa persistance (Salafsky *et al.*, 2003). Il peut par exemple s'agir des politiques d'utilisation des terres, du manque de mécanismes de protection efficaces ou du manque de sensibilisation du public. Les menaces attribuables aux catastrophes ou aux processus naturels n'ont habituellement pas de causes anthropiques sous-jacentes et par conséquent, sont souvent plus difficiles à gérer (voir la section 3).

Bien que les stress, les menaces et les causes sous-jacentes fassent partie d'une chaîne d'événements liés entre eux (voir les exemples à la figure 1), les lignes directrices pour identifier et gérer les menaces décrites ci-dessous mettent l'accent sur le lien « menaces » de la chaîne (accentué par l'encadré en gras).

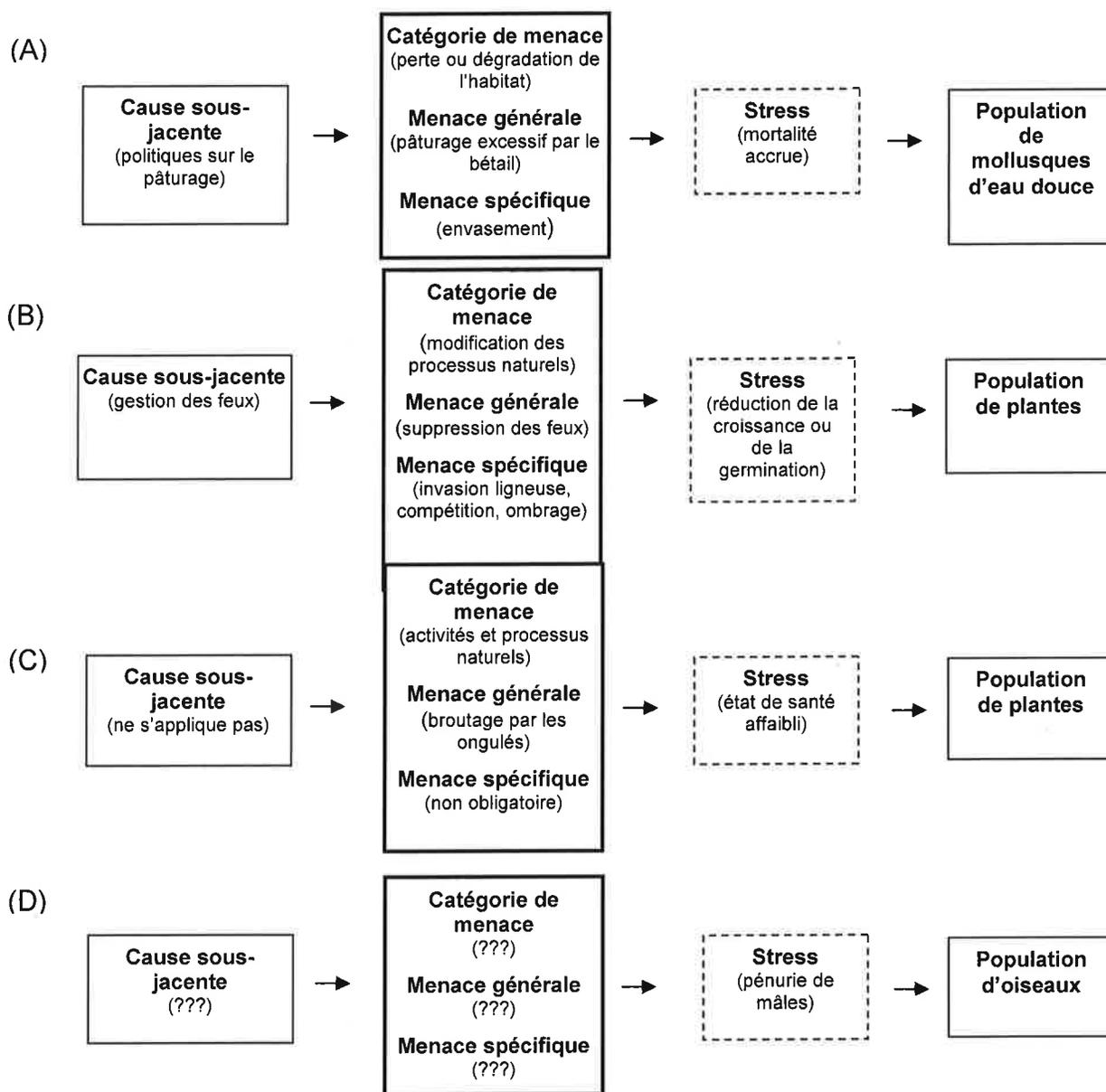


Figure 1. Exemples de la relation entre le stress, la menace et la cause sous-jacente pour (A) une population de mollusques d'eau douce menacée par l'activité humaine; (B) une population de plantes menacée par la modification d'un processus naturel; (C) une population de plantes menacée par un processus naturel et (D) une population d'oiseaux subissant une menace inconnue. Il faut remarquer à (C) qu'il n'est pas toujours approprié de remplir tous les niveaux pour une menace donnée.

1.3 Qu'entendons-nous par « fondé sur la preuve »?

La preuve est généralement définie comme *l'ensemble des faits ou des renseignements disponibles indiquant si une croyance ou une proposition est vraie ou valide*. La pratique fondée sur la preuve laisse entendre que les conclusions et les décisions au sujet de l'objet de l'étude sont fondées sur les meilleures preuves disponibles provenant d'une vaste gamme de sources, et que ces preuves sont retenues comme hypothèses pour vérifier si le poids de la preuve était effectivement bien fondé pour chacune des situations particulières. Une approche fondée sur la preuve n'exclut pas les connaissances fondées sur l'expérience ou les connaissances traditionnelles autochtones (CTA), mais elle les incorpore plutôt dans l'ensemble des renseignements représentant les preuves sur un sujet particulier. Cependant, la pratique fondée sur la preuve déconseille les décisions fondées uniquement sur les croyances répandues car il est difficile de retracer la source de ces renseignements (Sutherland *et al.*, 2004).

Une approche fondée sur la preuve pour l'identification et l'atténuation des menaces est en grande partie fondée sur le concept de gestion adaptative et elle a trois éléments principaux :

- (A) **Diagnostiquer les menaces.** Utiliser les meilleures preuves disponibles afin de faire en sorte que les menaces soient correctement identifiées et liées aux stress affectant la viabilité de la population (c.-à-d. soit en causant son déclin, en contribuant à celui-ci ou en empêchant son rétablissement). Le but est d'améliorer les connaissances au fil du temps pour que les menaces supposées ou « de connaissances communes » soient évaluées et que les effets sur l'espèce en péril soient compris. Le résultat final serait une plus grande confiance dans le fait qu'un facteur particulier a vraiment un lien causal avec le déclin de l'espèce. Jusqu'à maintenant, les travaux réalisés sur cet aspect ont été en grande partie influencés par le « paradigme du déclin de la population » de Caughley (1994) et la méthodologie contenue dans ce paradigme pour déterminer les causes du déclin d'une population (Caughley, 1994; Caughley et Gunn, 1996; Norris, 2004; Peery *et al.*, 2004).
- (B) **Gérer les menaces.** Utiliser les meilleures preuves disponibles afin de concevoir et de mettre en œuvre des stratégies pour atténuer ou contrer les menaces. Cette étape met l'accent sur l'évaluation des preuves capables d'indiquer si certaines mesures ou approches sont vraiment efficaces pour réduire la menace. Toutes les menaces n'auront pas le même impact sur une espèce, et ces impacts peuvent être modifiés par les interactions entre les différentes menaces ainsi que par les effets cumulatifs de certaines menaces. Des discussions à ce sujet se trouvent dans de la documentation sur la conservation (Pullin et Knight, 2001; Sutherland, 2003; Fazey *et al.*, 2004; Pullin *et al.*, 2004a; Sutherland *et al.*, 2004), et découlent en grande partie des travaux issus du nouveau Centre for Evidence Based Conservation (www.cebc.bham.ac.uk/).

(C) **Effectuer le suivi et le contrôle des espèces, des menaces et des mesures.**

Obtenir des renseignements (c.-à-d. des preuves) qui peuvent être tirés des deux composantes présentées ci-dessus. Cela demande d'examiner minutieusement l'information existante sur une espèce, une approche ou un facteur déterminé (p. ex. une méta-analyse) en plus de demander de recueillir et d'ajouter de nouveaux renseignements. Il faut aussi stocker l'information dans un lieu où elle sera facilement accessible et disponible pour la recherche. Si les outils et les stratégies utilisés pour s'attaquer aux menaces sont mises en œuvre comme hypothèses avec des protocoles de suivi bien conçus, l'efficacité d'une approche (soit bonne ou mauvaise) peut être documentée et utilisée pour aider à orienter les praticiens aux prises avec des situations semblables. Lorsque les preuves sont absentes, toute mesure adoptée devrait être mise en œuvre et suivie de manière à rassembler de l'information au fil du temps. Les principes de la gestion adaptative mettent de l'avant l'importance de la mise à l'essai, du suivi, de l'évaluation et de l'apprentissage par la pratique, ce qui en soi fournit une démarche pour réduire avec le temps un grand nombre des incertitudes inhérentes au diagnostic et à la gestion des menaces (Holling, 1978; Walters, 1997; Salafsky *et al.*, 2001). L'expérience américaine avec l'*Endangered Species Act* a permis de documenter l'importance d'effectuer le suivi des espèces tout au long du processus de rétablissement afin de rassembler l'information nécessaire pour déterminer si les buts du rétablissement ont été atteints, et s'il est justifié de radier une espèce de la liste (Norris, 2002). Finalement, la nécessité de rendre accessibles aussi bien les réussites que les échecs des diverses mesures de gestion, de façon à ce que les praticiens s'appuient sur des mesures dont l'efficacité a été démontrée (ou non) pour des diagnostics de menaces similaires (Pullin *et al.*, 2004b; Sutherland *et al.*, 2004).

Une série de lignes directrices communément mises en œuvre aidera à ce que le processus d'identification et d'atténuation des menaces soit :

- **Clair** – les relations et les liens entre les stress des populations, les menaces directes et leurs causes sous-jacentes, tout autant que les outils ou les stratégies pour atténuer chaque menace, sont évidents;
- **Uniforme** – l'utilisation d'une terminologie et de méthodes communes permet des comparaisons entre les différents emplacements, les différentes périodes et les différentes espèces. Cela facilitera aussi la planification du rétablissement plurispécifique et l'apprentissage adaptatif.
- **Causal** – le résultat permet une plus grande certitude quant aux liens entre les menaces et le déclin de la population et quant à l'efficacité des outils ou des stratégies pour les atténuer.

2. Lignes directrices pour l'identification des menaces

Pour l'identification des menaces, un des rôles importants d'une approche fondée sur la preuve est de légitimer la réalisation de mesures de gestion des menaces et, dans certains cas, par les interdictions de la LEP et le processus d'évaluation environnementale, de prévenir les activités qui peuvent aggraver les menaces existantes ou encore en provoquer de nouvelles. La démarche présentée ci-après peut être très utile aux auteurs des rapports de situation de même qu'aux planificateurs et aux praticiens du rétablissement à l'étape du programme de rétablissement. Bien qu'il soit recommandé de suivre et de documenter ce processus, seul un bref résumé des résultats du processus est requis dans le rapport de situation ou dans le programme de rétablissement (voir les annexes 1 et 2).

2.1 Diagnostiquer les menaces

2.1.1. Examiner et/ou recueillir les renseignements sur l'espèce

La connaissance du cycle de vie de l'espèce, de son écologie, de la démographie de sa population, de son rôle et de sa situation historiques, et de sa situation actuelle est importante pour identifier les stress et les hypothèses réalistes quant aux facteurs plausibles pouvant causer les stress. Parmi les sources où ce type de données est disponible, mentionnons :

- les centres de données sur la conservation ou les centres d'information sur l'histoire naturelle;
- les rapports d'évaluations environnementales;
- les programmes de suivi;
- les programmes de recherche universitaire.

2.1.2. Identifier les menaces plausibles

La première étape de l'identification des menaces est de déterminer quels sont les facteurs pouvant causer le stress sur l'espèce. L'examen de l'histoire naturelle de l'espèce devrait aider à identifier seulement les menaces qui sont plausibles. Si la situation de l'espèce a déjà été évaluée, ces deux premières étapes devraient s'appuyer sur le contenu du ou des rapports de situation préparés par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Il faut savoir qu'un manque de connaissances sur une espèce peut constituer un risque significatif à sa conservation, mais ce manque n'est pas en soi une menace pour l'espèce.

Voici ce qu'il faut garder à l'esprit lorsque l'on fait la liste des menaces plausibles :

- Être aussi précis que possible (p. ex. la coupe de bois peut constituer une menace, mais quelle est l'activité précise liée à la coupe de bois et elle est accomplie par

qui?). Une même activité peut être accomplie sous différentes formes pour des raisons différentes (causes sous-jacentes) ou entraîner différents symptômes ou niveaux de menaces et peut donc constituer des menaces distinctes.

- Inclure aussi bien les menaces naturelles (p. ex. les ouragans) que les menaces anthropiques (p. ex. l'urbanisation).
- Examiner séparément les menaces responsables du déclin historique, les menaces qui limitent actuellement le rétablissement et les menaces futures éventuelles.
- Examiner également les menaces présentes à l'extérieur du Canada (c.-à-d. pour les espèces migratrices).
- Tenir compte aussi bien des menaces ayant une incidence sur l'espèce (p. ex. la maladie, la pêche, la prédation) que celles qui ont une incidence sur son habitat (p. ex. l'urbanisation, l'utilisation des ressources, la modification de la dynamique de l'habitat).
- Inclure les menaces qui ont une incidence sur le comportement (p. ex. la pollution par le bruit peut avoir une incidence sur la reproduction ou les habitudes alimentaires), tout autant que celles qui infligent des dommages physiques ou la mort.
- Inclure les menaces internes (qui s'opèrent dans la population ou l'habitat – p. ex. la mortalité sur les routes ou le dragage dans un habitat) ainsi que les menaces externes (qui s'opèrent à l'extérieur de la population ou de l'habitat – p. ex. la perte des pollinisateurs, le changement climatique).
- Se souvenir que les menaces peuvent être cumulatives. Cela se présente fréquemment sous forme de seuils (p. ex. une petite perte d'habitat peut ne pas menacer une population, mais la combinaison de plusieurs pertes d'habitat peut devenir une menace; les prises accessoires peuvent ne pas menacer une population lorsqu'elle est saine, mais combinées à d'autres menaces et stress, les prises accessoires peuvent aussi devenir une menace).
- Utiliser une terminologie uniforme et standardisée au moment de nommer et de classer les menaces – voir les sections 2.2 et 2.3.

2.1.3. Assembler les preuves et mettre les prévisions à l'essai.

Les menaces plausibles doivent être traitées comme des hypothèses. Il faut élaborer des prévisions qui aident à différencier les possibilités concurrentes. Selon la quantité de renseignements connus au sujet de l'espèce et de ses menaces au moment de l'évaluation, cette étape peut aussi s'appuyer sur le contenu du rapport de situation du COSEPAC. Lorsque les preuves empiriques ne sont pas connues, d'autres genres de connaissances, comme l'opinion d'un expert par exemple, ont une plus grande importance, et des études peuvent être prévues pour améliorer les connaissances avec le temps.

Une approche utile à la différentiation entre plusieurs menaces plausibles est l'approche des **multiples hypothèses concurrentes** illustrées ci-dessous (Caughley et Gunn, 1996; Peery *et al.*, 2004). Cette approche met à l'essai des prévisions concurrentes sur les facteurs limitant une espèce à l'aide de données obtenues sur le terrain. Cela n'exclut pas la possibilité que plus d'une hypothèse peut être valide ou que les menaces peuvent avoir des effets dont la gravité varie ou peuvent avoir des interactions.

**Hypothèses permettant d'examiner la cause du déclin du caribou
sur l'île Banks, Territoires du Nord-Ouest, Canada**

Hypothèses expliquant le déclin

Soit **A**, pénurie de vivres, ou **B**, prédation accrue.

Si (**A**), les mécanismes pourraient être : **A1**, augmentation de la fréquence des événements climatiques tels que pluies verglaçantes modifiant la disponibilité de la nourriture; **A2**, compétition pour la nourriture avec des bœufs musqués (*Ovibos moschatus*) dont le nombre augmente; **A3**, réduction des sources de nourriture par les caribous eux-mêmes.

Si (**B**), les mécanismes pourraient être : **B1**, prédation par les loups, ou **B2**, prédation par les êtres humains.

Les hypothèses de la pénurie de vivres (**A**) peuvent être vérifiées par rapport aux hypothèses sur la prédation (**B**) en évaluant l'état physique. Les hypothèses **A** prévoient un mauvais état physique et une faible fécondité pendant le déclin de la population; les hypothèses **B** prévoient un bon état physique et une fécondité élevée pendant un déclin.

Si ce test identifie les hypothèses **A** comme étant les plus probables, alors **A1** se distingue de **A2** et de **A3** par la prévision dans **A1** d'une augmentation de la population certaines années. Cependant, **A2** et **A3** prévoient un taux plus réduit d'augmentation ou une réduction de la population pour toutes les années.

A2 (compétition provenant d'une autre espèce) se distingue de **A3** (compétition entre les caribous) et peut être mise à l'essai en déterminant s'il y a un déclin concomitant du caribou lorsque les bœufs musqués ne sont pas présents dans la même zone climatique.

D'autres approches pouvant être utiles pour déterminer les menaces plausibles qui limitent actuellement les espèces sont brièvement décrites ci-après. Une ou l'autre de ces méthodes pourrait fournir des preuves indiquant qu'une menace particulière est liée au déclin d'une espèce.

- **Expérimentation** – Les facteurs potentiels sont manipulés, et les réactions démographiques sont mesurées. Cette approche est un moyen puissant permettant de démêler les effets de plusieurs menaces plausibles, mais de nombreuses espèces en péril, tout comme les facteurs les menaçant, se prêtent mal à la manipulation (Peery *et al.*, 2004).
- **Modèles démographiques** – La réaction prévue de la population à la menace est modélisée et comparée aux données réelles sur la population. Cette approche utiliserait beaucoup de données. De plus, il faut être prudent dans l'interprétation des résultats puisque la menace elle-même n'est pas explicitement incorporée dans l'analyse (Norris, 2004; Peery *et al.*, 2004). Des modèles tels que l'analyse de la

viabilité de la population peuvent aussi être utilisés pour prédire les effets de différentes mesures de gestion et contribuer à élucider les menaces sous-jacentes.

- **Modèles de système** – La modélisation de systèmes généraux pourrait aider à aborder des situations dans lesquelles des menaces ont des effets retardés ou à identifier le point tournant pour améliorer la situation de l'espèce (Senge, 1990).
- **Modèles de l'habitat** – La présence ou l'absence de l'espèce ou le taux de changement de la population dans le temps est modélisé spatialement et comparé aux variables de l'environnement décrivant la menace. Lorsqu'une population est en déclin, il y a souvent une variation spatiale du taux de déclin qui peut être utilisée pour aider à comprendre les causes du déclin (Norris, 2004). Une autre préoccupation potentielle serait l'interprétation de la corrélation comme cause, p. ex. le fait qu'une menace extérieure à l'habitat peut tout d'abord causer le déclin de la population dans des régions où l'habitat est marginal, même si les facteurs contribuant au fait que l'habitat est marginal ne menacent pas réellement l'espèce (Norris, 2004).
- **Comparaisons de populations** – Les données démographiques sur les populations dans différents milieux, avec différentes menaces potentielles, sont comparées. Certaines mises en garde concernant cette approche comprennent le fait que différentes menaces peuvent limiter des populations différentes et que les espèces en péril sont fréquemment restreintes à une ou deux populations, produisant ainsi des échantillons de petites tailles (Peery *et al.*, 2004).
- **Comparaisons dans le temps** – On doit comparer les variables de l'environnement et les données sur la population avant et après le déclin de la population. Cette approche pourrait être utilisée seulement s'il existe des données sur l'environnement et la population pendant la période d'abondance de l'espèce. Il faut être prudent dans l'interprétation de la corrélation comme causalité (Peery *et al.*, 2004).
- **L'opinion des experts, les connaissances traditionnelles, et les observations sur le terrain** – Bien que ce genre de renseignements ne représentent pas « des preuves » en soi, ils peuvent être des sources extrêmement importantes de connaissances au sujet des espèces et des menaces. Ce genre de renseignements est le plus utile dans des situations très simples où les menaces qui pèsent sur l'espèce sont évidentes et dans les situations où les autres genres de renseignements sont absents.

De plus, les preuves provenant d'espèces similaires ou reliées au niveau écologique, ou les méta-analyses à l'appui de l'importance d'une menace pesant sur plusieurs espèces qui coexistent ou appartiennent au même taxon, peuvent permettre de tirer des conclusions ou être utilisées pour appuyer d'autres preuves plus directes.

2.2 *Catégoriser les menaces*

L'utilisation d'une terminologie plus uniforme facilitera l'identification des menaces communes à plusieurs espèces et paysages, et elle montrera les liens entre les programmes de rétablissement provinciaux, territoriaux et nationaux, ce qui aidera à mettre en évidence les possibilités de planifier et de réaliser le rétablissement avec une approche impliquant plusieurs compétences et plusieurs espèces. L'uniformisation de la terminologie permettra aussi d'effectuer des analyses des menaces pour différentes espèces, différentes périodes et différents emplacements, ce qui accroîtra notre compréhension des problèmes relatifs au rétablissement ainsi que la réalisation des rapports sur les progrès du rétablissement.

2.2.1. Convention proposée pour nommer les menaces

Un système hiérarchique pour nommer les menaces crée un regroupement logique des menaces liées entre elles et fournit une compréhension des problèmes à différents niveaux, allant de catégories globales de menaces jusqu'à des détails spécifiques.

Niveau 1 = **Catégorie de menace** (p. ex. dégradation de l'habitat)

Niveau 2 = **Menace générale** (p. ex. élimination de la végétation riveraine par le pâturage excessif)

Niveau 3 = **Menace spécifique** (p. ex. envasement de la rivière)

2.2.2. Définitions des menaces

Catégorie des menaces – Catégorie générale indiquant le type de menaces. Utiliser les catégories arrêtées de la section 2.2.3.

Menace générale – Le plus souvent l'activité générale provoquant la menace spécifique. Doit être déterminée par l'auteur du rapport de situation ou par l'équipe de rétablissement ou par les responsables de la planification du rétablissement.

Menace spécifique – Le facteur ou stimulus spécifique provoquant le stress pour la population. Doit être déterminée par l'auteur du rapport de situation ou par l'équipe de rétablissement ou par les responsables de la planification du rétablissement. Il importe de noter que toutes les menaces ne peuvent pas être précisées aux trois niveaux de cette hiérarchie de classification. Dans de telles situations, il faut préciser s'il s'agit d'une menace générale ou spécifique.

Stress – Mis en évidence par une altération d'une caractéristique démographique d'une population ou d'une caractéristique physiologique ou comportementale d'un individu en réaction à une menace, identifiée ou non; cette altération ayant comme résultat une réduction de la viabilité de la population (voir la section 1.2). Doit être déterminé par l'auteur du rapport de situation ou par l'équipe du rétablissement ou par les responsables de la planification du rétablissement.

2.2.3. Catégorie des menaces

Les catégories de menaces sont les suivantes :

- Perte ou dégradation de l'habitat
- Espèce ou génome exotique, envahissant ou introduit
- Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels
- Pollution
- Mortalité accidentelle
- Utilisation des ressources biologiques
- Perturbation ou dommage
- Climat et catastrophes naturelles
- Activités ou processus naturels

Ces catégories de menaces sont énumérées ci-après accompagnées d'exemples de menaces générales et spécifiques. Les catégories sont tirées d'un certain nombre de sources, dont : la classification unifiée des menaces directes de l'UICN et du CMP (juin 2006), le dossier de l'autorité pour les menaces principales de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (date non précisée), l'ouvrage de Salafsky *et al.*, 2003, de récents rapports de situation du COSEPAC, les plans de rétablissement du Comité de rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ) et les programmes de rétablissement provisoires dans le cadre de la LEP.

Lors de l'identification des menaces dans les rapports de situation et les programmes de rétablissement et pour compléter le tableau de classification des menaces (voir la section 2.3.2), veuillez regrouper les menaces générales et spécifiques dans ces catégories de menaces, à moins que la menace ne puisse être placée dans aucune d'elles.

Il faut noter que ces exemples ne représentent pas une liste exhaustive des menaces générales et spécifiques possibles— ils visent plutôt à fournir une meilleure compréhension de la signification de chacune des catégories de menaces. Il faut aussi savoir qu'une menace particulière peut être inscrite dans plus d'une catégorie (p. ex. l'envasement peut être envisagé sous la catégorie Perte d'habitat ou dégradation ou sous la catégorie Pollution, dépendant de la situation qui prévaut). Alors que les catégories de menaces sont fixes, les auteurs des rapports de situation et les praticiens du rétablissement devraient déterminer les menaces générales et spécifiques appropriées pour l'espèce qu'ils étudient. Les exemples de menaces générales et spécifiques dans chacune des catégories visent à fournir une orientation plutôt que des choix arrêtés.

Perte ou dégradation de l'habitat

Menace générale	Menace spécifique
Rejet de déchets	Transformation de l'habitat; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); espèce nuisible (nommer l'espèce); disponibilité réduite des ressources
Extraction de pétrole; exploration sismique	Fragmentation de l'habitat; transformation de l'habitat; perturbation du comportement
Production de récoltes; labourage	Transformation de l'habitat; fragmentation de l'habitat; isolement; disponibilité réduite des ressources
Construction de routes	Fragmentation de l'habitat; mortalité sur les routes
Corridors des services publics	Collision avec les lignes de transmission de l'électricité; fragmentation de l'habitat
Pâturage excessif	Modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique), disponibilité réduite des ressources
Construction de barrages	Modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique), fragmentation de l'habitat
Ensemble résidentiel	Transformation de l'habitat; fragmentation de l'habitat; isolement
Activités d'irrigation	Perte de terres humides; altération des caractéristiques de l'habitat (nommer les caractéristiques) et/ou de la disponibilité des ressources
Modification du lit des rivières; dragage	Érosion; réduction du microhabitat; instabilité du substrat
Perte de végétation riveraine; retenue de cours d'eau	Élévation de la température de l'eau; sédimentation; envasement
Extraction de sable et de graviers	Perturbation et extraction du substrat
Foresterie	Coupe à blanc; terraformation ou scarification; fragmentation de l'habitat; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique)
Aquaculture (élevage de poissons et de fruits de mer dans un environnement naturel)	Transformation de l'habitat; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique)

Espèce ou génome exotique, envahissant ou introduit

Menace générale	Menace spécifique
Nommer l'espèce	Compétition pour les ressources; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); perte d'espèces dépendantes (nommer l'espèce)
Écloserie, ferme à gibier (mise en liberté à l'état sauvage)	Compétition pour les ressources; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); modification du patrimoine génétique
Introductions variétales	Hybridation; compétition pour les ressources; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); modification du patrimoine génétique
Organisme génétiquement modifié (p. ex. cultures résistantes aux herbicides, animaux génétiquement modifiés)	Hybridation; compétition pour les ressources; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); modification du patrimoine génétique

Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels

Menace générale	Menace spécifique
Élimination des organismes nuisibles	Modification de la dynamique prédateur-proie (nommer les espèces)
Modification ou suppression de pâturage, feux ou régime hydrologique	Compétition par les plantes; changements des communautés d'espèces (nommer les espèces); stabilisation des dunes

Pollution

Menace générale	Menace spécifique
Traitement des eaux usées	Augmentation de l'envasement, de la turbidité et de la charge en nutriments (nommer les nutriments)
Production de récolte ou animale (p. ex. utilisation de pesticide, d'herbicide ou d'engrais)	Modification de la dynamique prédateur-proie (nommer les espèces); consommation de proies empoisonnées; exposition directe; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique)
Déversement de pétrole ou fuite de gaz	Dynamique modifiée prédateur-proie (nom des espèces); consommation de proies contaminées; exposition directe; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique)
Pluie acide	Modification de la chimie de l'eau (nommer la modification)
Effluent industriel	Modification de la croissance ou des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); déséquilibre hormonal; modification de la physiologie ou de la morphologie
Déchets, rebuts	Enchevêtrement; perturbation du comportement; toxines ou lixiviation

Mortalité accidentelle

Menace générale	Menace spécifique
Chasse, piégeage	Mauvaise identification de la cible; prise excessive
Pêche	Emmêlement dans les engins de pêche; prises accessoires
Contrôle des organismes nuisibles	Exposition directe aux pesticides; consommation de proies empoisonnées
Piégeage	Capture d'espèces non visées
Navires, embarcations, avions	Collision avec les navires, les embarcations ou les avions
Activités militaires	Bombardement ou tir non ciblé

Utilisation des ressources biologiques

Menace générale	Menace spécifique
Chasse, piégeage	Utilisation culturelle
Cueillette	Collecte des fruits, des graines ou des parties de plante
Commerce des animaux de compagnie	Collecte d'animaux
Commerce horticole	Collecte de plantes ou de parties de plantes
Chasse à la baleine	Prise d'animaux
Exploitation des arbres	Élimination d'espèces en péril (individuellement ou dans le cadre d'une coupe à blanc)
Pêche (surpêche)	Prise sélective d'espèces en péril

Perturbation ou dommage

Menace générale	Menace spécifique
Activités récréatives, industrielles et militaires; dommage accessoire ou harcèlement (p. ex. observation de baleines ou d'oiseaux, VTT, activités pétrolières et gazières, manoeuvres militaires, sonar ou bruit provenant de moyens de transport marins)	Perturbation du comportement ou du cycle biologique; dommage ou blessure d'individus
Aéronef (volant à basse altitude, bruit)	Perturbation du comportement ou du cycle biologique
Dommage intentionnel, harcèlement	Perturbation du comportement ou du cycle biologique; dommage ou blessure d'individus
Abattage sélectif	Empoisonnement, piégeage, tir, frappement

Climat et catastrophes naturelles

Menace générale	Menace spécifique
Tempête	Mortalité; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); disponibilité réduite des ressources
Sécheresse	Mortalité; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); disponibilité réduite des ressources
Avalanche, glissement de terrain	Mortalité; modification des caractéristiques de l'habitat (nommer la caractéristique); disponibilité réduite des ressources
Changements climatiques	Changement du régime climatique
Températures extrêmes	Tolérance physiologique (limite de l'aire de répartition)

Activités ou processus naturels

Les activités et les processus naturels sont souvent des facteurs limitatifs naturels, mais ils pourraient constituer une menace pour une population de faible effectif, isolée ou déjà affectée. Il est important de savoir que dans certains cas, ces menaces peuvent être le résultat d'une activité anthropique, par conséquent les mesures prises pour s'attaquer à la menace peuvent être plus appropriées si elles visent les activités humaines plutôt que la menace telle que perçue (p. ex. contrôler l'activité humaine plutôt que le prédateur qui a bénéficié ou tiré avantage de l'activité humaine).

Menace générale	Menace spécifique
Marée rouge	Modification de la composition chimique de l'eau; toxines
Prédation des nids	Prédation par les geais et les écureuils
Compétition entre les espèces	Roselins granivores
Pâturage par les cerfs	Perte des fleurs, des graines ou des bourgeons floraux

2.2.4. Indicateurs de stress

Les indicateurs qu'une population d'espèce en péril peut être stressée peuvent comprendre (mais sans s'y limiter) :

- la réduction de la taille de la population ou la viabilité réduite de la population;
- le faible effectif de la population;
- les extinctions locales;
- la mortalité accrue (adulte, juvénile, etc.);
- la dormance accrue;
- l'incidence accrue des maladies ou du parasitisme;
- la dilution ou la contamination du fonds génétique;
- la pénurie de mâles reproducteurs;
- la productivité réduite;
- l'état de santé affaibli;

- le faible succès reproducteur;
- la réduction de la croissance;
- la réduction de la germination ou établissement
- l'immigration ou l'émigration réduite;
- la capacité réduite de migration;
- les changements du comportement;
- les changements physiologiques ou neurologiques.

2.3 Classifier les menaces

2.3.1 Caractéristiques des menaces

Les caractéristiques de chaque menace sont importantes afin de comprendre comment la menace touche l'espèce et elles offrent une indication d'où les mesures peuvent être utilisées pour gérer ou atténuer la menace.

Étendue – Indique si la menace est généralisée, localisée ou inconnue dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce.

Occurrence – Indique si la menace est historique (elle a contribué au déclin mais n'a plus d'incidence sur l'espèce), courante (elle a actuellement une incidence sur l'espèce), imminente (elle devrait prochainement avoir une incidence sur l'espèce), anticipée (elle pourrait avoir une incidence sur l'espèce dans l'avenir) ou inconnue. Indique aussi, le cas échéant, si l'occurrence diffère entre les populations « locales », ou entre de plus petites portions de l'aire de répartition, et l'ensemble de l'aire de répartition.

Fréquence – Indique si la menace a une occurrence unique, saisonnière (soit parce que l'espèce est migratrice ou que la menace n'a lieu qu'à un certain moment de l'année – indiquer la saison), continue (la menace se poursuit), récurrente (la menace a lieu de temps à autre, mais non sur une base annuelle ou saisonnière), ou inconnue. Indique aussi, le cas échéant, si la fréquence diffère parmi les populations « locales », ou entre de plus petites portions de l'aire de répartition, et l'ensemble de l'aire de répartition.

Gravité – Indique si le niveau de la gravité de la menace est élevé (un très grand effet sur l'ensemble de la population), modéré, faible ou inconnu. Indique aussi, le cas échéant, si la gravité diffère entre les populations « locales », ou entre de plus petites portions de l'aire de répartition, et l'ensemble de l'aire de répartition.

Certitude causale – Indique si les meilleures connaissances disponibles au sujet de la menace et de son impact sur la viabilité de la population sont de qualité élevée (les preuves établissent un lien causal entre la menace et les stress sur la viabilité de la population), moyenne (corrélation entre la menace et la viabilité de la population, opinion d'un expert, etc.) ou faible (si la menace est seulement présumée ou plausible). Cela devrait refléter le niveau d'information connue au sujet de la menace, ce qui en retour fournit de l'information sur le risque d'un diagnostic erroné. Indique aussi, le cas

échéant, si le degré de connaissance diffère entre les populations « locales » ou entre de plus petites portions de l'aire de répartition, et l'ensemble de l'aire de répartition.

Niveau de préoccupation – Indique si la gestion de la menace est, dans l'ensemble, une préoccupation de niveau élevé, moyen ou faible pour le rétablissement de l'espèce compte tenu de tous les facteurs énumérés ci-dessus. Cela peut tenir compte de la capacité d'atténuer ou d'éliminer la menace.

Échelle locale – Indique que l'information sur la menace s'applique à un site spécifique ou à une petite portion de l'aire de répartition de l'espèce.

Échelle de l'aire de répartition – Indique que l'information sur la menace s'applique à toute l'aire de répartition ou à une grande portion de l'aire de répartition.

2.3.2 Tableau de classification des menaces

Un tableau de classification des menaces aidera à organiser l'information pour chacune des menaces et servira de base pour la gestion des menaces. Cette information sera aussi utile pour d'autres processus qui nécessitent des connaissances sur les menaces telles que les évaluations environnementales et la délivrance de permis. Si toute l'information n'est pas connue, l'indiquer dans le tableau. Une brève explication de chaque champ du tableau est présentée ci-dessous.

Procédure pour remplir un tableau de classification des menaces :

- Inscrire le nom de la menace – il s'agit généralement du nom communément utilisé pour décrire la menace et de l'activité causant la menace.
- Inscrire la menace générale et la menace spécifique – il se peut qu'il ne soit pas nécessaire d'avoir les deux, et la menace générale correspond souvent au nom de menace utilisé dans la case supérieure gauche du tableau (voir la section 2.2.2 pour consulter les définitions).
- Déterminer la catégorie de menace à partir de la liste fournie à la section 2.2.3 en liant la menace générale et la menace spécifique à la catégorie appropriée.
- Indiquer la réaction de stress de l'espèce à la menace, si cela s'avère possible (voir la section 2.2.2 pour consulter la définition et la section 2.2.4 pour voir des exemples).
- Indiquer si l'étendue de la menace est localisée à un site précis ou à une portion étroite de l'aire de répartition ou si elle est présente dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce ou dans toute cette aire (voir la section 2.3.1 pour consulter les définitions).
- Pour l'occurrence, la fréquence, la certitude causale et la sévérité, indiquer quelle est la caractéristique adéquate à l'échelle locale et à l'échelle de l'aire de répartition. Si la caractéristique que vous avez attribuée s'applique aux deux échelles, la caractéristique peut être écrite une seule fois en fusionnant les deux colonnes (voir la section 2.3.1 pour consulter les définitions).
- Fournir le niveau de préoccupation pour cette menace (voir la section 2.3.1 pour consulter la définition).

Tableau 1. Exemples d'un tableau de classification de la menace pour (A) une population de moules d'eau douce et (B) une population d'oiseaux migrateurs. Il faut noter que si plus d'une menace est identifiée, chacune doit être inscrite séparément (B fournit un exemple identifiant deux menaces). Voir le modèle de Programme de rétablissement pour le modèle de ce tableau.

(A)

1 Charge en nutriments (N, P) due à l'écoulement agricole		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Pollution	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Écoulement agricole	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Saisonnnière	
Menace spécifique	Charge en nutriments (N, P)	Gravité	Élevée	
		Certitude causale	Moyenne	Faible
Stress	Effets toxiques (réduction de la productivité, mortalité accrue)	Niveau de préoccupation	Moyen	

(B)

1 Aéronef volant à basse altitude		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perturbation ou dommage	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Aéronef volant à basse altitude	Occurrence	Actuelle	
		Fréquence	Récurrente	
Menace spécifique	Perturbation comportementale et sociale	Gravité	Modérée	
		Certitude causale	Élevée	
Stress		Niveau de préoccupation	Faible	
2 Extraction de sable et de gravier		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Mines : extraction de sable et de gravier	Occurrence	Courante	Anticipée
		Fréquence	Unique	Saisonnnière
Menace spécifique	Enlèvement du substrat et d'individus	Gravité	Modérée	Faible
		Certitude causale	Élevée	Élevée
Stress	Réduction de la taille de la population	Niveau de préoccupation	Faible – Moyen	

Tableau 2. Exemples d'un tableau de classification des menaces pour un oiseau migrateur.

Menace ^a	Stress	Étendue	Caractéristiques de la menace									
			Occurrence		Fréquence		Gravité		Certitude causale		Niveau de préoccupation	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition	Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition	Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition	Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition	Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
C: Perte ou dégradation de l'habitat G: Foresterie S: Exploitation commerciale	Réduction de la population	Généralisée	Historique/courante		Continue	Élevée	Inconnue	Élevée	Faible	Élevé	Moyen	
C: Espèces exotiques G: Concurrence alimentaire S: Écureuils roux	Réduction de la productivité	Généralisée	Courante		Récurrente	Inconnue	Inconnue	Moyenne	Moyenne		Moyen	
C: Perte ou dégradation de l'habitat G: Développement agricole S: Perte de couvert forestier	Réduction de la population	Localisée	Courante/ anticipée	-	Unique	Modérée	Faible	Moyenne	Faible		Faible	
C: Perte ou dégradation de l'habitat G: Incendies S: Perte de l'habitat et de la nourriture	Réduction du succès de reproduction	Localisée	Historique / anticipée	-	Unique	Élevée	Faible	Élevée	Faible		Faible	
C: Processus naturels G: Prédation des nids S: Prédation interspécifique des nids (mésangeais et écureuils)	Mortalité accrue	Généralisée	Courante		Saisonnière	Inconnue	Inconnue	Faible	Faible		Faible	

^a C = catégorie de menace; G = menace générale; S = menace spécifique.

2.4 Décrire les menaces

Pour mieux décrire les menaces, s'assurer de traiter des questions et des considérations suivantes :

- Quelle est l'activité, la mesure, le facteur ou la modification responsable de la menace? (voir les définitions de menace générale et de menace spécifique à la section 2.2.2)
- La menace nuit-elle directement à la population de l'espèce (p. ex. prédation importante ou maladie, perte du bassin de proies, perte ou dégradation de l'habitat) ou nuit-elle à l'habitat de l'espèce, affectant indirectement la population (p. ex. le lotissement urbain ou agricole, la foresterie, les espèces envahissantes, l'extraction d'une ressource)?
- Quelle est l'incidence de cette menace sur l'espèce ou sur les individus et les populations? (voir les indicateurs de stress à la section 2.2.4)
- Quelle est l'étendue de la menace? La menace est-elle localisée à une petite proportion de l'aire de répartition de l'espèce ou de ses populations ou est-elle présente dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce ou dans toute cette aire? Quelles sont les régions ou les populations touchées?
- Quel est le cadre temporel de la menace? Est-ce que l'occurrence de la menace est historique, courante ou anticipée? (voir la définition d'occurrence à la section 2.3.1).
- À quelle fréquence la menace survient-elle? L'occurrence est-elle unique, saisonnière, continue ou récurrente? (voir la définition de fréquence à la section 2.3.1)
- Jusqu'à quel point êtes-vous certain que la menace nuit effectivement à l'espèce ou est la cause des effets négatifs? Les éléments de preuve sont-ils causals, corrélationnels ou seulement plausibles? (voir la définition de certitude causale à la section 2.3.1)
- Quelle est la gravité de la menace et quelle est l'étendue de cette gravité? La menace a-t-elle une incidence faible ou une incidence très élevée à l'échelle de la population? Cette gravité diffère-t-elle sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce ou d'un site à un autre? (voir la définition de gravité à la section 2.3.1)
- La cause sous-jacente de la menace ou des menaces est-elle connue? Cette information aidera à orienter les mesures nécessaires pour réduire ou atténuer ces menaces.
- Existe-t-il des preuves ou des indices d'interactions entre les menaces ou d'effets cumulatifs des menaces connues?
- Y a-t-il des menaces potentielles significatives qui soient connues (p. ex. un agent infectieux introduit qui se propage dans la population d'une espèce ou un projet ou une activité susceptible d'être mis en œuvre et qui aurait une incidence significative sur l'habitat de l'espèce)?

Voir l'annexe 4 pour des exemples de descriptions de menaces.

3. Lignes directrices pour gérer les menaces

À l'aide des meilleures preuves disponibles, concevoir et mettre en œuvre des stratégies pour atténuer ou contrer les menaces. La présente section sera la plus utile aux planificateurs et aux praticiens du rétablissement au moment de l'élaboration des plans d'action, bien que les renseignements seront également utiles lors de l'élaboration des stratégies générales pour s'attaquer aux menaces dans le cadre du programme de rétablissement. Les praticiens des évaluations environnementales pourraient plus particulièrement profiter de stratégies de gestion des menaces solides puisque la LEP et la LCEE requièrent la prise de mesures pour atténuer et surveiller les effets négatifs des mesures de rétablissement.

3.1 Gérer les menaces

3.1.1. Déterminer la ou les causes sous-jacentes à chaque menace

Ce point de vue holistique sera intégré à l'élaboration d'une stratégie générale pour s'attaquer aux menaces. Les stratégies visant les causes sous-jacentes peuvent être plus efficaces pour atténuer les menaces à long terme, mais peuvent aussi nécessiter plus de temps. Les stratégies concernant les menaces vont probablement produire des résultats plus immédiats, mais si les causes sous-jacentes ne sont pas traitées, la menace va probablement se maintenir ou réapparaître plus tard. Une stratégie générale qui cible les deux niveaux sera souvent la plus efficace.

À titre d'exemple, on peut examiner l'exemple d'une espèce de mollusque d'eau douce abordé précédemment. Cette espèce connaît une augmentation du taux de mortalité (stress) attribuable à l'envasement (menace spécifique) dans les régions agricoles en raison des pratiques agricoles et de pâturage, des politiques sur l'utilisation de zones tampons riveraines, du zonage des terres, etc. (causes sous-jacentes). Les stratégies visant à traiter le problème d'envasement sans toucher à ses causes donneront en bout de ligne de moins bons résultats.

Il y aura des situations où la cause sous-jacente ne pourra pas être abordée, soit parce qu'elle est trop grande, soit qu'elle est trop compliquée, ou soit qu'elle exigera trop de temps. Dans ces situations, il pourrait encore être utile d'aborder et/ou d'atténuer la menace immédiate.

De plus, les stratégies compliquées et coûteuses, telles que les études génétiques ou la reproduction en captivité pour la réintroduction ou l'augmentation des populations, ne devraient pas être mises en œuvre sans s'être d'abord attaquer aux menaces responsables du déclin des populations, par exemple, la perte d'habitat ou la pollution. Toutefois, pour éviter des délais dans de telles études ou réintroductions, l'information nécessaire devrait être rassemblée, et des techniques devraient être élaborées parallèlement à la réduction des menaces.

Il ne faut pas oublier que certaines menaces sur une espèce peuvent être de nature cumulative. Les impacts cumulatifs peuvent atteindre un seuil qui déclenche les indicateurs de stress de la population, de façon parfois abrupte. Il peut devenir très difficile de déterminer l'impact relatif de chacune des menaces.

3.1.2. Élaborer des stratégies pour atténuer ou contrer les menaces

La *séquence d'atténuation* utilisée dans le processus d'évaluation environnementale fournit un exemple utile pour conceptualiser les règles qui s'appliquent à la gestion des menaces. La préférence va tout d'abord à éviter l'occurrence d'une menace, ensuite à réduire au minimum son incidence et finalement, à compenser pour la menace (p. ex. par la remise en état de l'habitat une fois la menace disparue). Ces règles rendent la gestion des menaces futures plus intuitive, mais par ailleurs, elles peuvent être utiles pour évaluer les effets cumulatifs.

Si la menace s'est déjà concrétisée ou s'il est impossible de la prévenir, le genre de mesure prise pour gérer les menaces dépendra des circonstances particulières. En général, les menaces peuvent être catégorisées en fonction du genre de mesure de gestion qui devrait être prise (Salzer et Salafsky, 2003) :

- **Mesure immédiate** – Les menaces pour lesquelles des stratégies de gestion efficaces sont connues et réalisables. Agir immédiatement pour gérer la menace et effectuer le suivi des résultats afin d'évaluer l'efficacité de la mesure.
- **Expérimentation** – Les menaces pour lesquelles les stratégies de gestion efficaces sont inconnues. Expérimenter différentes mesures de gestion des menaces et effectuer un suivi et une évaluation minutieuse des résultats afin de mesurer l'efficacité des mesures, d'accroître les connaissances avec le temps et d'ajuster les stratégies et les mesures en conséquence. L'expérimentation ne doit être considérée que dans les cas où elle n'aura pas d'effet négatif sur les espèces en péril.
- **Mesure minimale sur le site ou contribution à la mesure globale** – Les menaces que le praticien du rétablissement n'a pas les moyens de gérer (p. ex. le changement climatique). Aucune mesure ou une mesure minimale de gestion est appliquée sur les lieux, mais l'espèce fait l'objet d'un suivi afin d'évaluer sa situation. La gestion de la menace peut comprendre des contributions à la réduction globale de la menace pour les problématiques d'envergure telle que le changement climatique. Les espèces qui ne connaissent aucune menace immédiate et qui sont inscrites en raison de la très petite taille de leur population ou en raison de leur population restreinte peuvent aussi faire partie de cette catégorie.

Il faut examiner tous les outils disponibles, toutes les approches et toutes les stratégies pour atténuer chaque menace. On doit se servir d'outils fondés sur la preuve dans la mesure du possible (c.-à-d. des outils dont l'efficacité pour s'attaquer à la menace est connue). Il faut mettre en œuvre les mesures de gestion comme hypothèses à vérifier et documenter les résultats (réussis ou non) pour qu'ils puissent contribuer aux connaissances collectives sur cette mesure.

De nombreuses mesures peuvent être prises pour gérer les menaces, mais en général, elles peuvent être regroupées en trois catégories (Tableau 2, adapté de Salafsky *et al.*, 2002).

Bien qu'il ne s'agisse pas de stratégies de gestion des menaces au sens propre, la cueillette d'autres renseignements par des inventaires, des activités de suivi, des relevés, de la cartographie et d'autres recherches (telles que portant sur les menaces, la démographie, la génétique, le cycle de vie, etc.) constituent souvent des activités préliminaires importantes pour la gestion des menaces.

Quoique ces lignes directrices aient été élaborées précisément pour gérer les menaces, il est important de savoir que les stratégies et les mesures de gestion des menaces sont le plus souvent élaborées dans le contexte plus large de la mise en œuvre du rétablissement de l'espèce, ce contexte comprenant d'autres stratégies ayant une incidence sur le rétablissement et sur l'atteinte des buts et des objectifs établis pour l'espèce.

Tableau 2. Exemples de stratégies pour la gestion des menaces contenant des exemples d'approches pour trois catégories générales. Il est probable que la majorité des mesures prises pour s'attaquer aux menaces entreront dans la section Protection et gestion.

Protection et gestion	Lois et politiques	Éducation et sensibilisation
Aires protégées <ul style="list-style-type: none"> • Parcs, réserves, aires de conservation • Habitat essentiel • Accords d'intendance • Accords et servitudes de conservation 	Lois et traités <ul style="list-style-type: none"> • LEP • Lois provinciales et territoriales • <i>Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs</i> • <i>Loi sur les espèces sauvages</i> • <i>Loi sur les pêches</i> • <i>Loi sur l'Agence Parcs Canada</i> • <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i> 	Éducation et sensibilisation du public <ul style="list-style-type: none"> • Communication externe par le truchement des musées, etc. • Conférences et discours publics
Gestion des espèces et de l'habitat <ul style="list-style-type: none"> • Gestion et remise en état de l'habitat • Contrôle des espèces envahissantes • Signalisation et clôture • Prévention et traitement des maladies • Réintroduction de populations • Accords d'intendance 	Litiges <ul style="list-style-type: none"> • Poursuites criminelles • Poursuites civiles 	Éducation informelle <ul style="list-style-type: none"> • Campagnes médiatiques • Sensibilisation des collectivités • Sensibilisation des intervenants • Participation des collectivités
Codes de pratiques des secteurs industriels <ul style="list-style-type: none"> • Code de pratiques forestières de la Colombie-Britannique 	Application de la loi <ul style="list-style-type: none"> • Conformité aux lois, aux politiques, aux règlements, aux accords 	Éducation formelle <ul style="list-style-type: none"> • Cours d'éducation • Cours universitaires
Protection <i>ex situ</i> <ul style="list-style-type: none"> • Reproduction en captivité • Banque génétique 	Politique	

3.1.3. Prioriser et mettre en œuvre des mesures

Afin de profiter au mieux des ressources limitées, il faut prioriser les mesures pour obtenir les meilleurs résultats par rapport à l'investissement. Lorsque des décisions sont prises, il faut préciser clairement les facteurs qui ont été pris en considération. Les critères pour prioriser les mesures peuvent comprendre :

- **Niveau de préoccupation** – Se référer au tableau de classification des menaces dans le rapport de situation ou dans le programme de rétablissement (Section 2.2.2).
- **Certitude et efficacité de la mesure** – A-t-il été prouvé que cette mesure peut atténuer ou éliminer une menace ou serait-elle mise en œuvre plutôt selon une approche par essais et erreurs?
- **Risque** – Le risque associé à une absence de mesures de rétablissement.
- **Faisabilité et ampleur de la mesure** – Certaines menaces peuvent être moins faciles à atténuer ou peuvent requérir des mesures plus vastes que la portée de la planification du rétablissement. Par exemple, il peut y avoir peu de possibilités de gérer une menace comme un succès de reproduction naturellement faible en raison du climat (peut-être parce que l'espèce est à la limite septentrionale de son aire de répartition) alors que la gestion sera facilitée si le faible succès de reproduction est attribuable à une prédation accrue liée à des changements de l'utilisation des terres. De façon semblable, la gestion des menaces telle que la perte de l'habitat due au changement climatique est moins facile à réaliser que celle attribuable au lotissement résidentiel.
- **Coût** – Certaines mesures peuvent simplement être trop coûteuses (en termes de ressources ou d'effets sur les écosystèmes et/ou sur les autres espèces) à mettre en œuvre par rapport aux avantages pour l'espèce ou la société dans son ensemble.

Il est à noter que la LEP inclut spécifiquement le principe de précaution selon lequel : *« s'il existe une menace d'atteinte grave ou irréversible à l'espèce sauvage inscrite, le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces pour prévenir sa disparition ou sa décroissance. »* (article 38 de la LEP).

3.2 Effectuer le suivi et le contrôle des espèces, des menaces et des mesures

À propos du suivi de l'efficacité des mesures de gestion des menaces, il faut se rappeler qu'il devrait être un élément de la stratégie globale de suivi et d'inventaire de l'espèce.

3.2.1. Élaborer un protocole pour effectuer le suivi des résultats et de l'efficacité des mesures

Pour évaluer si les mesures de rétablissement des espèces sont efficaces, l'évaluation de la réduction de la menace et le suivi de la population devraient être envisagées de pair. Cela permettra d'évaluer si la mesure a (1) atténué ou réduit la menace et (2) rétabli l'espèce. Il s'agit, en fait, de la meilleure preuve que les menaces ont été correctement identifiées et gérées.

L'évaluation de la réduction des menaces (Salafsky et Margoluis, 1999) devrait se concentrer sur l'évaluation des changements de l'occurrence, de la fréquence et de la gravité de la menace (voir la section 2.3). Le suivi de la population devrait s'appuyer sur des protocoles spécifiques au taxon et devrait être peaufiné en tenant compte des détails spécifiques pour l'espèce.

Voici quelques facteurs importants pour les protocoles de suivi :

- Choisir des indicateurs appropriés aptes à détecter des changements dans le temps.
- Effectuer le suivi pour une période de temps appropriée pendant laquelle il sera possible d'observer des changements. En général, les indicateurs au niveau de la population réagiront plus lentement aux mesures de gestion que les indicateurs de réduction des menaces.
- Élaborer un protocole uniforme qui sera respecté dans le temps et dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce.
- Être conscient des protocoles de suivi existants utilisés dans le processus d'évaluation environnementale et dans d'autres processus.
- Considérer la possibilité d'utiliser une analyse de puissance pour déterminer la probabilité de déceler un effet.

3.2.2. Analyser et diffuser des résultats

Évaluer l'efficacité des stratégies et des mesures de gestion des menaces – la stratégie fonctionne-t-elle? Est-ce que les indicateurs écologiques et/ou démographiques du stress sur la population montrent qu'il y a eu une amélioration? Les buts du rétablissement et les objectifs en matière de population et de répartition sont-ils atteints? Les menaces sont-elles atténuées ou réduites? Rendre les résultats de cette analyse disponibles aux spécialistes de la conservation, en incluant non seulement les résultats favorables et positifs mais aussi ceux qui sont négatifs ou sans succès.

3.2.3. Adapter la stratégie et les outils selon le degré de réussite ou d'échec

Mettre en œuvre les principes de la gestion adaptative en se fondant sur ce qui a été appris et en ajustant les stratégies de gestion en fonction des besoins. Faire rapport sur les résultats (bons et mauvais) pour que la preuve reliée à cette approche ou à cet outil puisse être utilisée pour évaluer s'il est approprié de la mettre en pratique.

L'investissement dans l'élaboration et le contrôle d'un registre des preuves rendra plus facile la mise à l'essai future des prévisions relatives aux menaces et aux mesures de gestion.

Références

- Caughley, G. 1994. Directions in conservation biology, *Journal of Animal Ecology* 63:215-244.
- Caughley, G., et A. Gunn. 1996. *Conservation Biology in Theory and Practice*, Blackwell Science, Cambridge (Massachusetts), ÉTATS-UNIS.
- Fazey, I., J.G. Salisbury, D.B. Lindenmayer, J. Maindonald et R. Douglas. 2004. Can methods applied in medicine be used to summarize and disseminate conservation research? *Environmental Conservation* 31:190-198.
- Holling, C.S., (éd.). 1978. *Adaptive Environmental Assessment and Management*, New York : John Wiley & Sons.
- IUCN-CMP, Juin 2006, Unified Classification of Direct Threats, version 1.0, www.iucn.org/themes/ssc/redlists/classification.htm.
- IUCN Authority File (sans date), Major Threats, version 2.1, www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm. Site consulté le 1^{er} décembre 2004.
- Norris, K. 2004. Managing threatened species: the ecological toolbox, evolutionary theory and declining-population paradigm, *Journal of Applied Ecology* 41:413-426.
- Norris, S. 2002. How much data is enough? *Conservation in Practice* 3:28-32.
- Peery, M.Z., S.R. Beissinger, S.H. Newman, E.B. Burkett et T.D. Williams. 2004. Applying the declining population paradigm: diagnosing causes of poor reproduction in the marbled murrelet, *Conservation Biology* 18:1088-1098.
- Pullin, A.S., et T.M. Knight. 2001. Effectiveness in conservation practice: pointers from medicine and public health, *Conservation Biology* 15:50-54.
- Pullin, A.S., T.M. Knight, D.A. Stone, et K. Charman. 2004a. Do conservation managers use scientific evidence to support their decision-making? *Biological Conservation* 119:245-252.
- Pullin, A.S., C.F. Coles et G.B. Stewart. 2004b. Guidelines for systematic review of effectiveness of management interventions in biodiversity conservation, Centre for Evidence-Based Conservation, Birmingham, ROYAUME-UNI.

- Salafsky, N., et R. Margoluis. 1999. Threat reduction assessment: a practical and cost-effective approach to evaluating conservation and development projects, *Conservation Biology* 13:830-841.
- Salafsky, N., R. Margoluis et K. Redford. 2001. Adaptive Management: a tool for conservation practitioners, Biodiversity Support Program, Washington (DC).
- Salafsky, N., R. Margoluis, K.H. Redford et J.G. Robinson. 2002. Improving the practice of conservation: a conceptual framework and research agenda for conservation science, *Conservation Biology* 16:1469-1479.
- Salafsky, N., D. Salzer, J. Erwin, T. Boucher et W. Ostlie. 2003. Conventions for defining, naming, measuring, combining, and mapping threats in conservation.
- Salzer, D., et N. Salafsky. 2003. Allocating resources between taking action, assessing status, and measuring effectiveness, The Nature Conservancy / Foundations of Success, rapport inédit.
- Senge, P.M. 1990. The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization, Doubleday: New York, ÉTATS-UNIS.
- Sutherland, W. 2003. Evidence-based conservation, *Conservation in Practice* 4:39-41.
- Sutherland, W.J., A.S. Pullin, P.M. Dolman et T.M. Knight. 2004. The need for evidence-based conservation, *Trends in Ecology and Evolution* 19:305-308.
- Walters, C. 1997. Challenges in adaptive management of riparian and coastal ecosystems, *Conservation Ecology* [en ligne]1(2):1. Disponible sur Internet à l'adresse URL : <http://www.consecol.org/vol1/iss2/art1/>

Annexe 1 : Identification des menaces dans les rapports de situation du COSEPAC

Ce sujet devrait être éclairé par le COSEPAC.

Annexe 2 : Exigences pour l'identification des menaces et la stratégie générale pour s'attaquer aux menaces dans les programmes de rétablissement de la LEP

Une désignation des menaces à la survie de l'espèce et des menaces à son habitat qui soit compatible avec les renseignements fournis par le COSEPAC, et des grandes lignes du plan à suivre pour y faire face (alinéa 41(1)b) de la LEP).

Identification des menaces

Tableau de classification des menaces

Voir la section 1.5.1 dans les Lignes directrices pour l'utilisation des modèles de programmes de rétablissement.

Description des menaces

Voir la section 1.5.2 dans les Lignes directrices pour l'utilisation des modèles de programmes de rétablissement.

Stratégie générale pour s'attaquer aux menaces

Tableau de planification du rétablissement

Voir la section 2.5.1 dans les Lignes directrices pour l'utilisation des modèles de programmes de rétablissement.

Commentaires à l'appui

Voir la section 2.5.2 dans les Lignes directrices pour l'utilisation des modèles de programmes de rétablissement.

Annexe 3 : Exigences pour les mesures de gestion des menaces dans les plans d'action de la LEP

Mesures à prendre pour réagir aux menaces

Les mesures à prendre pour réagir aux menaces devraient être envisagées dans le contexte plus vaste des mesures pour mettre en œuvre le programme de rétablissement.

Un exposé des mesures à prendre pour mettre en œuvre le programme de rétablissement, notamment celles qui traitent des menaces à la survie de l'espèce [...], ainsi qu'une indication du moment prévu pour leur exécution (alinéa 49(1)d) de la LEP).

Commentaires à l'appui

Discuter des menaces par rapport à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Il devrait y avoir une suite logique comprenant des liens directs allant des menaces jusqu'aux buts, aux objectifs et aux approches du programme de rétablissement, et aux mesures recommandées dans le plan d'action. Inclure tout détail qui clarifiera les mesures proposées, y compris sur quelle population elles s'appliquent, pour quelle raison et à quelles menaces elles réagissent (ceci peut être fait dans le calendrier de mise en œuvre s'il y a suffisamment d'espace). Il faut cependant éviter de répéter l'information présentée dans les autres sections du plan d'action. Si nécessaire, faire référence à l'information contenue dans le programme de rétablissement et le rapport de situation de l'espèce afin d'éviter de dédoubler ces documents. Le tableau du calendrier de mise en œuvre appuie cette section. Le tableau ne remplace cependant pas le texte descriptif ou explicatif et ce dernier doit éviter les répétitions et être réduit au minimum.

Calendrier de mise en œuvre

Consulter la section 2.7 du modèle de plan d'action et des lignes directrices s'y rattachant pour voir des exemples de calendriers de mise en œuvre et obtenir des renseignements pour les remplir.

Suivi de l'efficacité des mesures sur les menaces

Le suivi des menaces devrait avoir lieu dans le contexte général du suivi du rétablissement de l'espèce et de sa viabilité à long terme.

Décrire les méthodes à utiliser pour surveiller le rétablissement de l'espèce et sa viabilité à long terme (alinéa 49(1)d.1) de la LEP).

Comment déterminer si les objectifs du rétablissement sont en voie d'être atteints et si la situation de l'espèce s'améliore? Identifier quelles variables et quelles populations seront suivies, à quelle fréquence et par quelles méthodes. Inclure les mesures de suivi dans la section 2.5, Activités et mesures de rendement, et la section 2.7, Calendrier de mise en oeuvre, et expliquer les méthodes devant être utilisées dans la section 2.6, Suivi.

Annexe 4 : Exemples de descriptions des menaces

Il est à noter que ces descriptions devraient accompagner un tableau des menaces. Il n'est pas nécessaire de répéter les détails du tableau des menaces dans les descriptions sauf s'ils fournissent des renseignements supplémentaires ou une plus grande clarté.

Exemple 1 : Pluvier siffleur de la sous-espèce *melodus* (adapté d'une ébauche de programme de rétablissement)

Menace 1 - Perte ou dégradation de l'habitat

L'habitat du Pluvier siffleur est menacé par l'augmentation du nombre d'utilisateurs des plages et par l'aménagement du littoral qui comprend la construction de quais, de jetées, d'ouvrages de contrôle de l'érosion, de chalets et de maisons à proximité des plages servant à la nidification. Ces aménagements peuvent physiquement détruire un site ou modifier sa fonction de manière à le rendre non propice à la nidification. Le nettoyage des plages élimine des éléments importants de l'habitat du Pluvier siffleur comme le fucus bifide et les débris naturels, lesquels fournissent des aires d'alimentation et des abris contre les intempéries. Les autres menaces à l'habitat incluent les déversements d'hydrocarbures ou de contaminants, l'empiétement de la végétation dans les aires de nidification et les événements météorologiques catastrophiques (ouragans, inondations), lesquels peuvent causer de l'érosion localisée, et de ce fait, une perte d'habitat et, potentiellement, la disparition directe d'adultes et d'oisillons. Réciproquement, les événements météorologiques sévères peuvent créer de nouveaux habitats par la progradation/déposition ou ils peuvent maintenir l'habitat de stade pionnier nécessaire au succès de nidification. Les activités comme l'utilisation illégale des véhicules hors-route dans l'habitat de nidification et diverses activités humaines récréatives (p. ex. le vol de cerfs-volants, les feux d'artifice) ne détruisent pas toujours, de façon physique, l'habitat disponible mais ils peuvent toutefois détériorer la fonction de l'habitat car les sites deviennent non propices en raison du degré de perturbation causé par ces activités.

Menace 2 - Prédation

La prédation a été identifiée comme un des plus importants facteurs limitatifs dans l'ensemble de l'aire de reproduction nord-américaine. Les taux de prédation actuels semblent supérieurs à ce qu'ils étaient dans le passé. Une étude effectuée sur 174 nids de (*nommer l'emplacement du site*) entre 1937 et 1958 fait état d'un succès d'éclosion de 91 p. 100. Aucune mesure n'avait été prise pour contrôler les prédateurs durant cette étude. Les estimations actuelles pour l'est du Canada révèlent un succès

d'éclosion inférieur à 55 p. 100 (Amirault, données inédites). Il existe de nombreux prédateurs connus ou présumés des adultes, des oisillons ou des œufs du Pluvier siffleur, y compris la Corneille d'Amérique, le renard roux, le Grand Corbeau, les mouettes et les goélands, le Faucon émerillon, le raton laveur, le coyote, la mouffette rayée, l'hermine, le vison d'Amérique, les chiens domestiques et les chats féraux. Les activités humaines et les pratiques d'utilisation des terres sont les causes des populations artificiellement élevées de prédateurs.

Menace 3 - Déversements d'hydrocarbures

Les déversements d'hydrocarbures accidentels ou provenant des eaux de cale représentent une menace pour les adultes et les oisillons qui s'alimentent. Les hydrocarbures affectent les oiseaux par contact physique et par contamination toxique. Les oiseaux souillés par les hydrocarbures peuvent être touchés par la perte du caractère hydrofuge naturel de leurs plumes, ce qui compromet leur capacité à maintenir leur température corporelle interne, et ils peuvent connaître une diminution du succès d'éclosion de leurs œufs si les hydrocarbures sont transférés à ceux-ci au moment de l'incubation. L'ingestion de composés toxiques au cours du lissage des plumes est également fréquente. Les toxines ingérées peuvent causer de sévères dommages internes et le dysfonctionnement d'organes.

Exemple 2 : Escargot-forestier de Townsend (adapté d'une ébauche de programme de rétablissement)

Menace 1 - Espèces exotiques

Les espèces d'escargots et de limaces exotiques, de même que d'autres organismes d'origine étrangère, peuvent menacer l'escargot-forestier de Townsend par la concurrence pour la nourriture et les abris, ou par la prédation. Les gastropodes exotiques d'origine européenne sont répandus dans les zones urbaines et agricoles du sud de l'île de Vancouver et de la vallée du Bas-Fraser, et plusieurs espèces ont pénétré dans les habitats forestiers. Ces espèces continuent d'envahir de nouvelles régions, aidées involontairement des humains, lorsque des végétaux de pépinières, des plantes ornementales de jardin ou d'autres types de matériel végétal auxquels la terre adhère sont transportés ou lorsque des résidus de jardin sont jetés. Les espèces exotiques qui pourraient entrer en compétition avec l'escargot-forestier de Townsend sont (*énumérer les espèces en cause*).

Exemple 3 : Buchnéra d'Amérique (adapté d'une ébauche de programme de rétablissement)

Menace 1 - Activités récréatives

Les activités récréatives sont une menace confirmée pour la population du site de (*nommer l'emplacement*). Cette population se trouve dans une prairie humide qui est entourée d'un terrain de camping très fréquenté. Les dommages dus au piétinement, la destruction directe par les bicyclettes de même que la cueillette des fleurs voyantes continuent d'être observés sur ce site. Il est également possible que l'aménagement de

routes et d'infrastructures sur le terrain de camping ait modifié les niveaux d'eau et les tracés du réseau hydrographique.

Menace 2 - Succession

La succession par les plantes ligneuses est une menace possible pour cette espèce. La dominance d'arbustes ligneux semble être contrôlée en partie par la fluctuation des niveaux d'eau. Au cours de la dernière décennie, les niveaux des lacs des sites de (nommer l'emplacement) sont toujours demeurés en deçà de la moyenne à long terme (Environnement Canada, 2005). Au fil des ans, cela pourrait réduire la fréquence des inondations saisonnières, lesquelles semblent jouer un rôle dans le maintien d'un habitat ouvert.

Menace 3 - Herbivorie par les cerfs

Le cerf de Virginie n'est pas reconnu pour être une menace importante pour le buchnéra d'Amérique, quoique le broutement par les cerfs ait été observé durant les activités de suivi. Les cerfs étaient autrefois abondants dans cette région, particulièrement au site de (nommer l'emplacement). L'herbivorie par les cerfs a peut-être réduit le nombre d'arbustes hôtes disponibles pour cette espèce hémiparasite. De récents efforts visant à diminuer les populations de cerfs au moyen de plans de gestion des parcs ont porté fruit et l'herbivorie sur les plantes herbacées et arbustives a été réduite. Il se peut que les cerfs contribuent à l'entretien du milieu ouvert privilégié par le buchnéra d'Amérique.

Exemple 4 : Cyripède blanc (adapté d'une ébauche de programme de rétablissement)

Perte ou dégradation de l'habitat

Menace 1 - Aménagement du territoire

L'expansion industrielle, urbaine et agricole a réduit la superficie de territoire dont dispose le cyripède blanc et demeure une menace importante sur les terres qui ne sont pas protégées. L'aménagement du territoire a radicalement diminué la superficie de prairie naturelle encore intacte et a entraîné la disparition de plusieurs populations de cyripèdes blancs au Canada. À un des sites de (nommer l'emplacement), une importante section de la prairie a été détruite lors de la construction d'un petit bâtiment industriel en 1987. Un autre site de (nommer l'emplacement) était susceptible d'être menacé par l'expansion agricole. En 1998, il y avait environ 470 hectares de prairie à herbes hautes dans la région de (nommer l'emplacement), 36 p. 100 de moins que 25 ans plus tôt.

Menace 2 - Surpâturage

Les régimes de pâturage (par le bétail) incompatibles peuvent diminuer la qualité des habitats occupés ou préférés par le cyripède blanc. Ils sont une menace potentielle sur le site de (nommer l'emplacement) et dans les pâturages privés du Manitoba.

Menace 3 - Modification de l'hydrologie

La modification du régime hydrologique d'une région peut nuire aux cyripèdes blancs, car elle peut entraîner une modification des niveaux d'humidité nécessaires à l'espèce. La population de (*nommer l'emplacement du site*), en Ontario, pourrait disparaître en raison de la modification des tracés du réseau hydrographique résultant de la construction d'une voie d'accès résidentielle en 1986. Un site de (*nommer l'emplacement*) est susceptible d'être menacé par la modification des niveaux d'eau causée par la présence d'un fossé de drainage adjacent. Une petite population de (*nommer l'emplacement du site*) du Manitoba est disparue lorsqu'il y a eu élévation de la surface de la nappe à cet endroit.

Exclusion par les autres plantes

Menace 4 - Modification du régime de perturbation

Les populations peuvent être menacées par les modifications de la dynamique de l'habitat (p. ex. l'ombrage) causées par l'empiétement par les arbustes et les arbres ou par l'accumulation de chaume (matériel végétal mort, mais non décomposé). La population de (*nommer l'emplacement du site*) a été décimée par l'empiétement par la végétation ligneuse. Dans les habitats de prairie, il peut y avoir envahissement par la végétation ligneuse et accumulation de chaume en raison de la suppression des incendies. Réciproquement, les activités traditionnelles de brûlage effectuées à (*nommer l'emplacement du site*) ont permis aux populations de cyripèdes blancs de prospérer.

Menace 5 - Envahissement par les plantes non indigènes

La compétition exercée par les espèces végétales envahissantes non ligneuses menace de réduire ou de faire disparaître des populations de cyripèdes blancs. Au Manitoba, (*énumérer les espèces exotiques responsables*) sont reconnues pour menacer les sites abritant des cyripèdes blancs. Au site de (*nommer l'emplacement*), le phragmite commun menace au moins deux populations.

Modification des processus de reproduction

Menace 6 - Hybridation

L'intégrité génétique des populations de cyripèdes blancs est menacée par un risque d'hybridation avec les cyripèdes souliers. Des plantes hybrides ont été trouvées dans toutes les populations de cyripèdes blancs au Manitoba. Au site de (*nommer l'emplacement*), seules des plantes hybrides ont été trouvées au cours de la dernière décennie.

Menace 7 - Endogamie

La plupart des populations de cyripèdes blancs du Canada sont petites, isolées et sujettes à l'endogamie. La variabilité génétique s'est révélée faible dans les populations

composées de seulement 12 à 3 000 individus. Cela fait croire que la plupart des populations canadiennes pourraient être menacées par leur faible diversité génétique et par l'endogamie.

Consommation

Menace 8 - Collectionneurs d'orchidées

Les cyripèdes blancs ont été cueillis dans de nombreux sites du Manitoba et au site de (*nommer l'emplacement*). En 1997 et en 1998, les collectionneurs d'orchidées ont réduit la population de cyripèdes blancs de 10 p. 100 dans deux des populations du Manitoba.