Agence canadienne d'évaluation environnementale | Canadian Environmental Assessment Agency

Orientations techniques pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)

Agence canadienne d'évaluation environnementale

Décembre 2014

ÉBAUCHE

Canada

Cette page est laissée vide délibérément

Avertissement

Les présentes orientations techniques sont proposées uniquement à titre indicatif. Elles ne remplacent pas la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012) ni ses règlements. En cas de disparité entre le présent document et la LCEE 2012 ou ses règlements, la LCEE 2012 ou ses règlements ont prévalence.

Le public invité à commenter l'ébauche des orientations techniques

Les praticiens de l'évaluation environnementale, le public et les groupes autochtones sont invités à fournir des commentaires sur l'ébauche du document d'orientations techniques. Tout commentaire et suggestion quant au document devraient être soumis CEAA.guidance-orientation.ACEE@ceaa-acee.gc.ca avant le **30 juin 2015**. Tous les commentaires seront examinés et traités afin d'être incorporés au document dans sa version finale. Le document sera considéré comme une ressource évolutive et fera l'objet de mises à jour périodiques, s'il y a lieu.

Renseignements sur la publication

N° de catalogue : En106-116/1-2014F-PDF
ISBN : 978-0-660-22854-9

Ce document a été publié en anglais sous le titre : *Technical Guidance for Assessing Cumulative Environmental Effects under the* Canadian Environmental Assessment Act, 2012

Table des matières

Avertissement i

Le public invité à commenter l'ébauche des orientations techniques i

Renseignements sur la publication i

Figures ii

Introduction 1

1.0 Aperçu et résultats de la détermination de la portée 6

1.1 Identifier les composantes valorisées 11

1.2 Déterminer les limites spatiales 15

1.3 Déterminer les limites temporelles 22

1.4 Examiner les activités concrètes passées ou futures 30

2.0 Aperçu et résultats de l'analyse 38

2.1 Analyse de différents types de données et d'information 42

2.2 Traitement des limitations et de l'incertitude des données dans l'analyse 47

Annexe 1 : Modèle source-voie-récepteur 50

Annexe 2 : Types d'effets cumulatifs 51

Annexe 3 : Choix des méthodes à utiliser 55

Figures

Figure 1 : Cadre générique pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs 4
Figure 2 : Cadre générique pour déterminer la portée de l'évaluation des effets cumulatifs 7
Figure 3 : Scénario futur 28
Figure 4 : Exemple de structure matricielle pour la documentation du résultat 37
Figure 5 : Modèle source-voie-récepteur 50
Figure 6 : Effets cumulatifs additifs 51
Figure 7 : Effets cumulatifs synergiques 52
Figure 8 : Effets cumulatifs compensatoires 53
Figure 9 : Effets cumulatifs masquants 54
Figure 10 : Diagramme de réseaux ou de systèmes liés aux effets cumulatifs 57

Introduction

Contexte

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012) vise à protéger les composantes de l'environnement relevant de l'autorité législative fédérale des effets environnementaux négatifs importants causés par un projet, y compris les effets environnementaux cumulatifs.

En outre, la LCEE 2012 veille à ce qu'un projet soit examiné avec soin et précaution afin d'éviter des effets négatifs importants sur l'environnement, lorsque l'exercice d'un pouvoir ou l'exécution d'une tâche ou d'une fonction par une autorité fédérale en vertu d'une loi du Parlement est requis pour que le projet soit réalisé.

La LCEE 2012 exige que chaque évaluation environnementale (EE) prenne en compte les effets environnementaux cumulatifs susceptibles de résulter d'un projet, combinés aux effets environnementaux d'autres activités concrètes, passées ou futures.

Dans les orientations techniques, le terme « effets environnementaux » désigne les effets environnementaux tels qu'ils sont décrits dans l'article 5 de la LCEE 2012 (voir les exemples ci-dessous). De plus, « effets cumulatifs » fait référence aux effets environnementaux cumulatifs tels qu'ils sont décrits à l'alinéa 19(1)*a*) de la LCEE 2012.

En vertu de la LCEE 2012, les « effets environnementaux » pris en compte sont ceux qui résultent dans des domaines de compétence fédérale tels que défini dans l'article 5 :

- Effets sur les poissons et l'habitat du poisson, les mollusques et leur habitat, les crustacés et leur habitat, les animaux marins et leur habitat, toute plante marine et les oiseaux migrateurs;
- Effets sur le territoire domanial;
- Effets qui dépassent les frontières provinciales ou internationales;
- Effets des changements causés à l'environnement qui affectent les peuples autochtones comme leur usage des terres et des ressources à des fins traditionnelles;
- Changements causés à l'environnement découlant de décisions fédérales prises relativement au projet ainsi que les répercussions associées sur les plans sanitaire et socio-économique, sur le patrimoine naturel et le patrimoine culturel et sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.

Exemples d'effets cumulatifs :

Poisson et habitat du poisson : destruction de l'habitat d'une même population causée par trois activités concrètes différentes.

Espèces aquatiques : destruction des rives liée à plusieurs activités concrètes donnant lieu à l'élimination de plusieurs parcelles de plantes marines.

Conditions socioéconomiques : effets sur l'environnement causés par diverses activités d'exploitation entraînant le déclin d'une population de bivalve qui est une source de revenus pour un groupe autochtone.

Usage courant des terres et des ressources : effets sur l'usage de terres de pêche traditionnelle en raison de la diminution de la population de poissons résultant de plusieurs activités concrètes.

Archéologie : perturbation continue d'un site d'importance archéologique en raison des activités de construction liées à plusieurs projets.

Objet

L'énoncé de politique opérationnelle sur l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la LCEE 2012 (EPO) précise les exigences de la LCEE 2012 liées aux effets cumulatifs et fournit les directives essentielles pour assurer le respect de ces exigences dans toutes les EE de projets.

Les orientations techniques fournissent des options et des considérations méthodologiques pour soutenir la mise en œuvre de la LCEE 2012 et l'approche établie dans l'EPO de manière à réaliser des EE de grande qualité.

Ce document oriente l'Agence dans la préparation de directives, telles que les Lignes directrices relatives à l'étude d'impact environnemental (EIE) et soutient les promoteurs dans l'élaboration d'une EIE. Il guide aussi les employés de l'Agence dans leurs échanges avec ceux qui participent aux EE fédérales, tels que les promoteurs, les autorités fédérales et d'autres instances, les groupes autochtones et le public.

Application

Les orientations techniques fournissent de l'information quant à l'évaluation des effets cumulatifs réalisée dans le cadre de l'EE d'un projet désigné lancée en vertu de la LCEE 2012 qui relève de l'Agence en tant qu'autorité responsable. (Dans ce document, le terme « projet » réfère aux projets désignés commencés en vertu de la LCEE 2012 pour lesquels l'Agence est identifiée comme autorité responsable et « EE d'un projet » signifie à l'EE de projets désignés commencés sous la LCEE 2012 pour lesquelles l'Agence est l'autorité responsable.)

Aux fins de l'EE d'un projet, les présentes orientations techniques remplacent le guide de 1999 intitulé « *Évaluation des effets cumulatifs – Guide du praticien* ». Le guide de 1999 continuera de s'appliquer aux EE débutées sous le régime de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* antérieure qui sont toujours réalisées en vertu des dispositions transitoires de la LCEE 2012.

Les orientations techniques **ne** s'appliquent **pas** aux processus d'EE réalisés par d'autres autorités responsables.

Les orientations techniques devraient être utilisées conjointement avec les autres politiques et outils d'orientation de l'Agence. Dans le cas d'une EE réalisée par une commission d'examen, d'autres directives et orientations peuvent être fournies dans le mandat ou dans l'accord relatif à une commission d'examen conjoint.

Approche générale

La pratique de l'EE nécessite l'examen des effets environnementaux potentiels d'un projet sur les composantes valorisées (CV). Dans le contexte de la LCEE 2012, les CV sont choisies afin de permettre l'identification ou l'analyse des effets environnementaux tels que décrit dans l'article 5 de la LCEE 2012. Les orientations techniques proposent donc une approche centrée sur les CV pour l'évaluation des effets cumulatifs.

L'EPO exige une approche en cinq étapes pour l'évaluation des effets cumulatifs (voir figure 1).

Approche de l'EPO

L'évaluation des effets environnementaux cumulatifs doit comprendre les cinq étapes suivantes : détermination de la portée, analyse, atténuation, importance et suivi.

Figure 1 : Cadre générique pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs

Étape 1 : Détermination de la portée

La détermination de la portée de l'évaluation est la première étape de l'évaluation des effets cumulatifs. La portée aide à déterminer quelles CV devraient être retenues pour l'étape 2, celle de l'analyse. Elle aide à orienter et à concentrer l'évaluation des effets cumulatifs.

Étape 2 : Analyse

L'étape 2 analyse comment les activités concrètes examinées à l'étape 1 peuvent affecter les CV considérées pour une analyse plus approfondie à l'étape 1. L'étape 2 traite ces CV dans les limites spatiales et temporelles établies pour l'évaluation des effets cumulatifs au cours de l'étape 1.

Étape 3 : Atténuation

L'étape 3 vise à déterminer les mesures réalisables sur les plans technique et économique permettant d'atténuer les effets cumulatifs négatifs. L'atténuation peut comprendre des mesures d'élimination, de réduction ou de limitation ou, lorsque cela n'est pas possible, des mesures de réparation comme le remplacement, la restauration ou la compensation devraient être envisagées.

Étape 4 : Importance

L'étape 4 a pour but de déterminer l'importance de tous les effets environnementaux négatifs susceptibles de résulter d'un projet combiné à d'autres activités concrètes, en tenant compte de la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Étape 5 : Suivi

À l'étape 5, un programme de suivi est élaboré et examine tant les effets environnementaux du projet que les effets cumulatifs. Il permet de vérifier l'exactitude de l'EE et de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation qui ont été mises en œuvre.

L'approche détaillée de l'évaluation des effets cumulatifs est établie au cas par cas et prend en compte :

- les directives ou les orientations relatives à l'EIE du projet fournies par l'Agence;
- les exigences et les directives essentielles établies dans l'EPO;
- les options et les considérations techniques présentées dans le présent guide.

Moment pour mener l'évaluation des effets cumulatif

Les orientations techniques sont conformes à la pratique générale qui exige que l'on examine d'abord les effets environnementaux du projet en soi avant de prendre en considération d'autres activités concrètes. Cette façon de faire permet aux praticiens d'examiner en premier lieu les mesures d'atténuation pour le projet et de déterminer s'il y a toujours des effets résiduels après l'examen de ces mesures. L'identification de tels effets résiduels est un des moyens permettant au praticien d'orienter et de concentrer l'évaluation des effets cumulatifs.

Néanmoins, les praticiens peuvent parfois trouver utile de réaliser l'évaluation des effets cumulatifs en même temps qu'ils examinent les effets environnementaux du projet lui-même. Au

minimum, les besoins liés à l'information et aux données pour l'évaluation des effets cumulatifs devraient être pris en compte dès le commencement de l'EE aux fins de planification.

La détermination de la portée (étape 1) de l'évaluation des effets cumulatifs peut donc commencer pendant ou après l'évaluation des effets environnementaux potentiels du projet. Dans les deux cas, à mesure que progresse l'EE et que de l'information additionnelle est obtenue, il peut être plus facile de déterminer quelles CV il convient de retenir pour l'étape 2. La détermination de la portée est donc itérative et des ajustements peuvent être apportés à différents moments pendant le processus d'EE.

Portée et organisation

La plupart des orientations présentées dans ce document traitent des deux premières étapes de l'approche décrite dans l'EPO. La section 1 traite de la détermination de la portée et la section 2, de l'analyse. Afin de faciliter les mises à jour futures du présent document, chaque section est constituée de fiches d'orientations indépendantes (p. ex. la fiche d'orientations 1.0 intitulée « Aperçu et résultats de la portée » est la première fiche d'orientations concernant l'étape 1).

De l'information technique supplémentaire sont présentée dans les annexes comme suit :

- L'annexe 1 contient de l'information sur le modèle « source-voie-récepteur » qui peuvent être utilisées pour déterminer la source d'un changement environnemental, ce sur quoi la source peut agir (récepteur) et comment la source peut atteindre le récepteur (voie).
- L'annexe 2 fournit des exemples de type d'effets cumulatifs pour soutenir l'examen des effets cumulatifs sur les CV.
- L'annexe 3 présente brièvement quelques-unes des méthodes qui peuvent être utilisées à l'étape 1 (détermination de la portée) ou à l'étape 2 (analyse).

Dans le présent document, le terme « méthodologie » fait référence à un ensemble de méthodes utilisées dans la pratique de l'EE et aux considérations connexes en ce qui a trait à leur mise en application dans le cadre d'une EE. Une « méthode » est un outil particulier, une technique ou une procédure qui est appliqué lors de la mise en œuvre de la méthodologie choisie.

1.0 Aperçu et résultats de la détermination de la portée

La première étape d'une évaluation des effets cumulatifs, la détermination de la portée, permet d'orienter et de concentrer les étapes suivantes. Son objectif principal est de dresser la liste des CV à prendre en compte lors de l'analyse de l'étape 2 ainsi que de fournir une justification pour les CV qui ont été examinées au cours de l'étape 1 et qui ne sont pas retenues. La détermination de la portée permet de documenter les preuves et les conseils scientifiques, ainsi que la rétroaction du public et des groupes autochtones, afin de déterminer la pertinence de poursuivre l'évaluation.

Méthodologies

La figure 2 résume le cadre générique recommandé pour déterminer la portée. L'information ci-dessous offrent un aperçu des méthodologies pouvant être utilisées à l'étape de la portée, à commencer par une description du cadre générique.

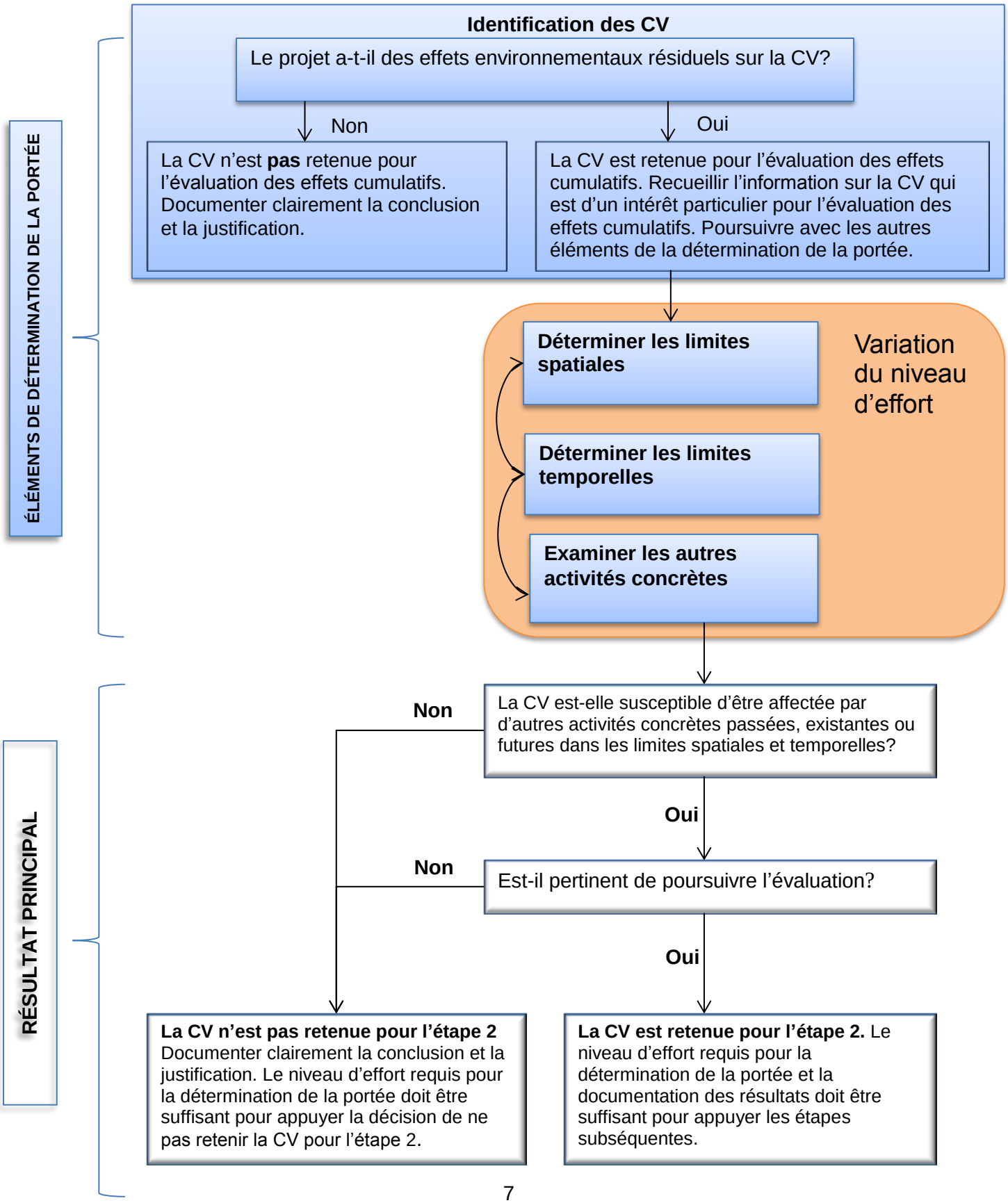
Conformément à la figure 2, l'évaluation des effets cumulatifs commence généralement par le traitement des CV pour lesquelles des effets environnementaux résiduels sont prévus une fois les mesures d'atténuation recommandées pour les effets environnementaux du projet prises en compte, peu importe si les effets environnementaux résiduels risquent d'être importants. Pour chacune de ces CV :

- recueillir de l'information sur la CV présentant un intérêt particulier pour l'évaluation des effets cumulatifs (p. ex. commentaires du public et des groupes autochtones);
- déterminer les limites spatiales dans lesquelles les effets cumulatifs potentiels seront examinés et, s'il y a lieu, analysés;
- déterminer les limites temporelles dans lesquelles les effets cumulatifs potentiels seront examinés et, s'il y a lieu, analysés;
- identifier les autres activités concrètes à prendre en compte lors de l'évaluation des effets cumulatifs;
- identifier les CV retenues pour l'étape 2 en fonction de la détermination de la portée.

La détermination de la portée pour l'évaluation des effets cumulatifs peut être débutée pendant ou après la réalisation de l'évaluation des effets environnementaux potentiels du projet. Lorsque la première approche est utilisée, les activités de détermination de la portée particulière au projet éclairent la sélection des CV en tenant compte en parallèle de la manière dont les projets et les autres activités concrètes peuvent affecter les CV. Lorsque la seconde approche est utilisée, la détermination des CV à retenir pour l'évaluation des effets cumulatifs peut aussi être éclairée par les résultats de l'analyse détaillée des effets environnementaux du projet. Dans l'un ou l'autre cas, au fil de l'EE, et à la lumière de l'information supplémentaires obtenue, le choix des CV à retenir pour l'étape 2 peut se préciser.

Les éléments de la détermination de la portée décrits dans la figure 2 (détermination des CV, détermination des limites spatiales, détermination des limites temporelles et examen des autres activités concrètes) sont complémentaires et éclairent la prise de décision intégrée à l'égard des CV à retenir pour l'étape 2. Les CV qui sont susceptibles d'être affectées par d'autres activités concrètes passées, existantes ou futures dans les limites spatiales et temporelles devraient être retenues, s'il est pertinent de poursuivre l'évaluation.

Figure 2 : Cadre générique pour déterminer la portée de l'évaluation des effets cumulatifs



Considérations

Pour l'étape de la détermination de la portée, les praticiens devraient considérer les éléments suivants.

a) Déterminer s'il est pertinent de poursuivre l'évaluation

Lorsqu'une CV est susceptible d'être affectée par d'autres activités concrètes passées, existantes ou futures dans les limites spatiales et temporelles établies, le praticien devrait définir des critères bien réfléchis et pertinents dans le contexte du projet et les appliquer à la CV afin de déterminer la pertinence de poursuivre l'évaluation. Des exemples de ces critères comprennent notamment :

- le niveau de préoccupation exprimée par le public, les groupes autochtones ou les organismes gouvernementaux;
- la tendance à la baisse quant à l'état (santé, statut ou condition) de la CV;
- la possibilité que les effets cumulatifs soient importants compte tenu de la compréhension des risques liés aux CV (p. ex. vulnérabilité de la CV, séquences des effets, niveau d'exposition);
- le niveau d'incertitude à l'égard des prévisions des effets cumulatifs;
- la possibilité de nécessiter des mesures d'atténuation ou d'un suivi.

Tout critère servant à déterminer la pertinence de poursuivre l'évaluation devrait être justifié de façon claire et appropriée.

En plus d'examiner les effets directs sur une espèce (comme un poisson en vertu du paragraphe 5(1) ou un cerf en vertu du paragraphe 5(2) lorsqu'une décision fédérale affecte les cerfs), les praticiens doivent prendre en compte les effets indirects tels que décrit dans l'article 5 de la LCEE 2012 (comme l'usage des terres et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones). Dans certains cas, lorsqu'il n'y a aucun effet résiduel sur l'espèce, il peut tout de même y avoir des effets indirects sur des individus qui dépendent de cette espèce dans un endroit en particulier.

Exemple : Il est possible d'établir qu'un projet ne modifie pas l'état de la population d'une espèce, comme le cerf. D'après les connaissances traditionnelles et la délivrance des permis de chasse, il est possible de savoir que cette espèce n'est pas menacée. Le projet peut affecter uniquement une petite portion de l'habitat régional, tout en laissant un habitat suffisamment vaste pour maintenir la population de cerf. Dans ce cas, il serait raisonnable de documenter la preuve et de conclure que le cerf ne sera pas retenu pour l'analyse (étape 2). Parallèlement, la situation pourrait exiger que la CV concernant les pratiques de chasse des Autochtones soit retenue pour l'étape 2 parce que les effets du projet sur le cerf changent ces pratiques (p. ex. endroits spécifiques et moment de l'année précis pour la chasse).

Les praticiens doivent faire preuve de prudence lors de l'identification des CV pour l'étape 2. À cette étape, l'utilisation d'un critère trop restrictif pourrait nécessiter plus d'efforts de la part des praticiens lors d'une étape ultérieure de l'évaluation s'il s'avère pertinent de poursuivre l'analyse. Une approche raisonnable devrait être adoptée pour garantir que l'évaluation des effets cumulatifs est réalisée avec un niveau d'effort approprié qui appuie des conclusions défendables.

b) Gestion des limitations et de l'incertitude des données

Les CV ne devraient pas être exclues de l'étape 2 en raison d'un manque de données facilement accessibles. Lorsque les données au sujet d'une CV ne sont pas facilement accessibles, les praticiens peuvent adopter l'une des approches suivantes et documenter les incertitudes connexes :

- utiliser des données de substitution ou des modèles présentant des conditions environnementales comparables;
- mener de nouvelles études sur le terrain, au besoin, ou recueillir des connaissances traditionnelles ou des collectivités;
- tirer des conclusions à partir d'un ensemble de connaissances appropriées (p. ex. connaissances scientifiques et traditionnelles concernant la façon dont la CV peut être affectée et dans quelle mesure).

L'information et les données nécessaires à l'évaluation des effets cumulatifs proviendront souvent de l'analyse des effets environnementaux du projet permettant d'identifier les CV ayant des effets environnementaux résiduels.

Niveau d'effort pour déterminer la portée

En plus des considérations liées au niveau d'effort indiquées dans l'EPO, les éléments suivants devraient être pris en compte à l'étape de la détermination de la portée :

- Lorsqu'une CV n'est pas retenue pour l'étape 2, le niveau d'effort requis pour la détermination de la portée et la documentation des résultats doit être suffisant pour appuyer la décision de ne pas retenir la CV.
- Lorsqu'une CV est retenue pour l'étape 2, le niveau d'effort requis pour la détermination de la portée et la documentation des résultats doit être suffisant pour les étapes suivantes de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Des considérations supplémentaires liées au niveau d'effort requis pour la détermination de la portée se trouvent aux sous-sections 1.1 à 1.4 de ce document.

Approche de l'EPO

L'approche et le degré d'efforts appliqués mis en oeuvre pour évaluer les effets environnementaux cumulatifs dans l'EE d'un projet sont déterminés au cas par cas en tenant compte des éléments suivants : les caractéristiques du projet; les risques liés aux effets environnementaux cumulatifs potentiels; l'état (santé, statut, condition) des CV sur lesquelles les effets environnementaux cumulatifs risquent d'avoir des répercussions; les mesures d'atténuation possibles et la mesure dans laquelle elles peuvent contrer les effets environnementaux potentiels; et le degré de préoccupation exprimé par les groupes autochtones ou le public.

Documentation du résultat

La documentation de l'étape de la détermination de la portée peut prendre la forme de deux listes de CV; celles qui sont retenues pour l'étape 2 et celles qui ne le sont pas, avec une justification à l'appui.

De plus, une documentation claire et bien étayée des éléments suivants est nécessaire :

1. les critères utilisés pour déterminer si une CV doit être retenue pour l'étape 2,

2. la justification expliquant pourquoi une analyse plus poussée n'était pas nécessaire pour les CV, y compris pourquoi les effets environnementaux négatifs importants sont peu probables, et

3. la description ou la définition de la CV, particulièrement si la CV identifiée est différente de toutes celles indiquées dans les lignes directrices de l'EIE du projet spécifique ou de celles examinées jusqu'à maintenant dans l'EE du projet.

Voir également la documentation des résultats aux sous-sections 1.1 à 1.4 de ce document.

1.1 Identifier les composantes valorisées

L'identification des CV est l'un des quatre éléments de l'étape de la détermination de la portée (voir la figure 2). Les quatre éléments de la détermination de la portée sont complémentaires, ce qui permet aux résultats de chaque élément d'informer une prise de décision intégrée.

Les CV sont des caractéristiques de l'environnement susceptibles d'être affectées par le projet et qui ont été identifiées comme étant préoccupantes par le promoteur, les organismes gouvernementaux, les peuples autochtones ou le public. La valeur d'une composante ne concerne pas uniquement son rôle dans l'écosystème, mais aussi la valeur qu'on lui accorde. Par exemple, on peut lui accorder une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique.

Approche de l'EPO

L'identification des CV pour l'EE d'un projet est liée à l'article 5 de la LCEE 2012 et prend en compte les orientations fournies par l'Agence. Une analyse est ensuite effectuée pour identifier les CV à examiner dans le cadre de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

L'évaluation des effets environnementaux cumulatifs doit prendre en compte les CV sur lesquelles des effets environnementaux résiduels sont prévus après l'application des mesures d'atténuation, indépendamment de l'importance prévue de ces effets.

Méthodologies

L'identification des CV est réalisée en fonction de l'évaluation des effets environnementaux du projet. Lorsqu'on prévoit que des effets environnementaux résiduels découleront du projet, ces CV sont identifiées afin qu'elles soient prises en compte lors de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.

Éléments à prendre en considération

Lors de l'indentification des CV à tout moment pendant l'EE, les praticiens doivent prendre en considération les éléments suivants.

a) Collecte de données et d'information sur les CV pertinentes

Les sources de données et d'information suivantes pouvant servir à la collecte d'information d'intérêt particulier sur les CV pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs comprennent notamment, mais n'est pas limité, à :

- la description du projet déposée par le promoteur pour initier l'EE;
- la documentation scientifique;
- les textes de loi;
- les EE achevées ou en cours;
- les cartes disponibles (p. ex. photos aériennes historiques, données géomorphologiques, données hydrologiques, cartographie de la végétation ou cartes topographiques);

- les sites Web gouvernementaux (p. ex. pour les plans d'usage des terres, les stratégies de développement, les données ouvertes);
- les études régionales menées en vertu de la LCEE 2012;
- les autres études régionales (p. ex. effectuées par une province);
- les données de surveillance, les évaluations de la situation ou les plans de gestion produits par des organismes de gestion des ressources;
- les commentaires du public, des groupes autochtones et des organismes gouvernementaux;
- les études de référence;
- l'information sur les espèces sauvages inscrites en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (p. ex. plans de rétablissement, stratégies de gestion) ou sur toute autre espèce sauvage préoccupante sur le plan de la conservation.

Ces sources peuvent être utilisées pour comprendre l'état actuel des connaissances sur les CV et les enjeux qui leur sont associés ou pour identifier les préoccupations régionales connues.

b) Prise en compte des commentaires du public et des groupes autochtones

Les observations du public et des groupes autochtones – y compris les gens directement touchés, les organismes non gouvernementaux régionaux et nationaux ainsi que des organismes publics (p. ex. des universités) – peuvent fournir de l'information présentant un intérêt particulier pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Ces commentaires peuvent inclure des connaissances traditionnelles autochtones, des connaissances des collectivités et des connaissances scientifiques, ou il peut tout simplement s'agir de l'expression d'une préoccupation concernant les effets cumulatifs potentiels d'une CV en particulier. La collecte et l'utilisation des connaissances traditionnelles autochtones sont traitées dans le guide de référence intitulé *Tenir compte du savoir traditionnel autochtone dans les évaluations aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*.

Lorsqu'une évaluation des effets cumulatifs recueille de l'information utile pour comprendre le contexte historique des effets passés sur les droits des groupes autochtones, les praticiens devraient garder à en tête que, dans le contexte la consultation et l'accommodement, cette information permettra aussi de mieux comprendre les effets préjudiciables sur les droits des Autochtones.

Exemple : Un groupe autochtone pourrait identifier que le bruit causé par le projet est préoccupant quant aux espèces sauvages dans le contexte de l'usage des terres à des fins traditionnelles. On peut craindre que le bruit lié aux activités concrètes en cours dans la région ait déjà atteint un niveau préoccupant et que le projet entraîne des effets environnementaux cumulatifs. Cette préoccupation pourra faire en sorte que la CV du bruit soit examinée plus attentivement dans la détermination de la portée.

c) Caractérisation des CV pour l'évaluation des effets cumulatifs

Un praticien à l'opportunité de décider de la façon de caractériser la CV en la définissant de manière large ou plus spécifiquement. Si la définition est spécifique, il faudra examiner les résultats de l'analyse de l'espèce en particulier afin de déterminer si ceux-ci sont pertinents à tout autre CV plus large. Même si l'EE du projet lui-même examine une CV définie de manière

large, il pourrait être nécessaire dans l'évaluation des effets cumulatifs de se concentrer sur une CV définie de manière plus spécifique, comme une espèce particulière, à risque de perdre un habitat essentiel en raison du projet et d'autres activités concrètes. L'information disponible peut influencer ce choix.

Exemple : Une CV peut être définie de manière large, telle que « végétation terrestre » (lorsque la CV est pertinente en vertu de l'alinéa 5(1)*b*) ou 5(2)*a*) de la LCEE 2012), ou de façon plus spécifique, comme « forêts sur le site », ou de façon plus spécifique encore comme une espèce d'importance écologique particulière en raison de sa rareté, de sa valeur écologique ou sociale ou de sa vulnérabilité aux effets environnementaux du projet.

L'état (santé, statut ou condition) d'une espèce peut être surveillé parce qu'il reflète l'état de l'environnement selon une échelle choisie (p. ex. une espèce indicatrice dans un rapport sur l'état de l'environnement). Dans une EE, il peut servir à prévoir les effets environnementaux sur d'autres espèces terrestres ou sur un autre regroupement écologique justifiable. Bien qu'une telle approche en matière d'EE soit raisonnable et souvent utilisée, une espèce peut avoir un degré de sensibilité aux perturbations différent des autres. Par conséquent, la prudence est de mise quant à l'utilisation des espèces indicatrices.

Exemple : Le grizzly, une espèce à laquelle les groupes autochtones concernés par un projet accordent une valeur culturelle importante, pourrait s'avérer une bonne CV pour représenter d'autres espèces animales terrestres ayant une valeur culturelle importante s'il est considéré comme étant sensible aux perturbations découlant des projets et des activités concrètes.

Pour caractériser l'état de la CV, il faut soigneusement choisir une ou plusieurs variables mesurables directement ou suffisamment révélatrices de la santé, le statut ou de la condition de la CV. Le recours à un indicateur inapproprié (c.-à-d. une variable mesurable choisie pour représenter l'état d'une composante) peut entraîner l'exclusion prématurée d'une CV de l'évaluation des effets cumulatifs.

Exemple : Un oiseau, sélectionné en vertu de l'alinéa 5 (1)*c*) de la LCEE 2012 en raison de son utilisation par des groupes autochtones, peut être affecté par la disponibilité et la qualité de son habitat. Cependant, la santé, le statut et la condition de l'oiseau peuvent aussi être affectées par d'autres facteurs. Un indicateur représentatif de l'abondance de la **population** pourrait entraîner un niveau de préoccupation bien différent que si l'indicateur était défini en termes d'**habitat**. Même si l'habitat n'est pas soumis à des pressions à l'échelle locale, un examen des données liées à la population peut démontrer que l'espèce subit des pressions causées par d'autres facteurs, comme la perte d'habitats dans un pays étranger.

d) Utilisation de points de référence

Les points de référence aident à définir ce qui doit être considéré comme un effet environnemental négatif important sur une CV. Dans certains cas, il est possible de définir des points de repère établis ou généralement acceptés. Ceux-ci peuvent être des normes, des directives, des cibles ou des objectifs. Les points de repère sont utilisés pour :

- aider à comprendre où l'état de la CV (santé, statut ou condition) se situe par rapport aux nombreux facteurs de stress;

- fournir de l'information sur des mesures tangibles et pertinentes à l'égard des conséquences environnementales pour la CV;
- aider à identifier quelles CV sont préoccupantes dans la région (c.-à-d. si le point de repère d'une CV est établi à l'échelle régionale).

Niveau d'effort requis pour l'identification des CV

Puisque l'identification des CV présentant des effets environnementaux résiduels découle des étapes précédentes de l'EE, le niveau d'effort dans ce cas doit être le même que celui adopté et justifié aux étapes précédentes. L'établissement du niveau d'effort approprié à la cueillette d'information sur les CV qui sont d'intérêt particulier pour l'évaluation des effets cumulatifs doit tenir compte des critères indiqués dans l'EPO (voir section 1.0 de ce document concernant les considérations liées au niveau d'effort présentées dans l'EPO).

Documentation du résultat

Le résultat de cet élément de la détermination de la portée doit mener à une documentation claire et bien étayée pour les éléments suivants :

1. la liste des CV présentant ou non des effets environnementaux résiduels découlant du projet (veuillez noter que la documentation appuyant cette liste provient de la documentation des autres étapes de l'EE), et
2. l'information sur les CV qui sont d'un intérêt particulier pour l'évaluation des effets cumulatifs.

1.2 Déterminer les limites spatiales

Déterminer les limites spatiales est l'un des quatre éléments de la détermination de la portée (voir figure 2). Les quatre éléments de la détermination de la portée sont complémentaires, ce qui permet aux résultats de chaque élément d'éclairer une prise de décision intégrée.

Approche de l'EPO

Les limites spatiales doivent être identifiées clairement et justifiées en tenant compte les orientations fournies par l'Agence.

Pour que les effets environnementaux des activités concrètes existantes et futures soient pris en considération, les limites spatiales doivent permettre d'examiner à la fois les effets environnementaux potentiels sur les CV retenues du projet désigné et ceux des autres activités concrètes passées ou futures.

Méthodologies

L'une des options méthodologiques suivantes ou une combinaison de celles-ci doivraient être utilisées pour définir les limites spatiales. Ces dernières doivent favoriser la prise en compte des effets cumulatifs pour chaque CV ciblée pour l'évaluation des effets cumulatifs.

1. Limites spatiales centrées sur les CV

Selon cette approche, les limites spatiales de l'évaluation des effets cumulatifs peuvent être définies sur la base des limites géographiques adéquates établies pour chaque CV, en considérant principalement l'étendue géographique de la CV et la zone d'influence (ZI) du projet sur celle-ci. Par exemple, les limites spatiales pour une espèce migratrice peuvent tenir compte des voies migratoires saisonnières, sans égard aux frontières.

Cette option est généralement celle qui est recommandée, car elle permet de définir les limites spatiales les plus significatives pour les CV retenues aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs.

Exemple : L'aire de répartition d'une harde de caribous chassée par les groupes autochtones locaux s'étend sur 5 000 km^2. Cet espace entier constituerait la base première pour les limites spatiales de la CV. Il est prévu que la population sera directement affectée par l'effet résiduel (perte d'habitat) du projet dans un rayon de 3 km du projet. Cet effet se ferait sentir dans la partie sud de l'aire de répartition de la harde. La harde de caribous est aussi perturbée par les routes de transport et les lignes sismiques tracées dans la partie nord de son aire. Les effets pourraient comprendre la perte d'habitat, la réduction de l'accessibilité à leur habitat (étant donné que les caribous pourraient éviter de franchir ces lignes sismiques) et un risque accru d'interaction avec des prédateurs au moment de franchir ces lignes sismiques. De plus, la harde pourrait aussi être affectée plus tard par le bruit associé à un projet d'aéroport éloigné, qui serait aménagé tout juste à l'extérieur de l'aire de répartition de la harde. Le bruit généré par le futur aéroport pourrait restreindre l'utilisation de l'habitat à proximité de l'aéroport. Les limites spatiales pourraient être définies en tenant compte des effets cumulatifs de l'ensemble de ces activités concrètes.

En considérant la harde de caribous dans le contexte de la CV de l' « usage des terres et des ressources à des fins traditionnelles », les praticiens devraient se demander si le groupe autochtone a la possibilité de chasser dans d'autres parties de l'aire de répartition de la harde ou si cet autre accès se trouve sur le territoire traditionnel d'un groupe différent. Dans l'affirmative, ces facteurs doivent être pris en considération pour établir les limites spatiales de la CV liée à l'usage actuel des terres et des ressources séparément de la CV biophysique du caribou.

2. Limites spatiales centrées sur l'écosystème

Dans certains cas, en ayant une compréhension approfondie des limites écosystémiques et des processus, les praticiens pourront adopter une approche centrée sur l'écosystème. Par exemple, l'étendue géographique de la CV peut dépendre des caractéristiques de l'écosystème, comme la topographie, le climat, les sols ou la géologie. En vertu de cette approche, les limites spatiales peuvent donc se fonder sur la connaissance de l'écosystème et sur la place qu'y occupe la CV. Par exemple, les limites écologiques, comme un bassin hydrographique, peuvent définir l'étendue géographique d'une CV (p. ex. une population d'une espèce de poisson). Cette option requiert une bonne compréhension des limites et des processus écosystémiques. Avec une base de connaissances suffisante, l'établissement des limites spatiales propres à une CV se base sur le système dans lequel elles s'inscrivent. Par exemple, une espèce aquatique pourrait être examinée dans toute sa distribution dans un bassin hydrographique, les praticiens pouvant ainsi tenir compte de la disponibilité de l'habitat et de la réussite du processus de recrutement dans tout le bassin.

La compréhension du cadre écologique d'un projet peut informer la détermination des limites spatiales. Par exemple, la classification écologique des terres (p. ex. écorégions) peut être très utile dans la définition des limites spatiales d'une CV, en particulier au niveau du paysage. Cette compréhension peut aussi être utile à plus petite échelle pour les CV comme les écotypes (c.-à-d. une variété, une population ou une race distincte sur le plan génétique d'une espèce adaptée à des conditions environnementales précises). Dans certains cas, les écotypes courent un risque important en raison de la rareté ou de la perte de leur habitat en raison d'autres activités concrètes. Dans ces circonstances, l'aire de répartition d'un écotype peut être un secteur préoccupant aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs et il est possible d'utiliser cet écosystème en tant que limite spatiale, par opposition à une écorégion plus vaste comprenant des complexes floristiques et fauniques sur lesquels elle repose.

En raison de la vaste étendue et de la complexité des écosystèmes, cette approche axée sur un écosystème pourra mieux convenir lorsque des données régionales sont accessibles, par exemple grâce à une étude régionale, à une EE régionale ou à une planification fondée sur l'écosystème.

3. Limites spatiales centrées sur les activités

Avec cette approche, les limites spatiales dans une évaluation des effets cumulatifs peuvent être établies selon la distribution des activités concrètes dans les environs du projet (p. ex. activités minières ou forestières pouvant constituer la principale usage des terres). Cette approche n'est généralement pas recommandée, car elle peut ne pas couvrir tous les effets environnementaux affectant la CV et ne pas considérer la totalité de la CV à l'étude (p. ex. son type et son aire géographique). Cependant, elle peut être utile si le projet est situé dans une région éloignée et interagit avec peu d'activités concrètes, et pour les CV dont l'aire géographique est limitée.

4. Limites administratives, politiques ou autres limites spatiales anthropiques

Sous cette approche, les limites administratives, politiques et autres limites anthropiques peuvent être utilisées comme les limites spatiales, surtout pour les CV socioculturelles et économiques. Par exemple, les limites spatiales peuvent se baser sur des limites provinciales, municipales ou statistiques (p. ex. secteurs de recensement) ou le territoire traditionnel d'un groupe autochtone pour des CV comme l'usage courant des terres et des ressources, le tourisme récréatif, la santé ou les pêches autochtones.

Les limites spatiales administratives peuvent aussi s'appliquer aux CV biophysiques. Par exemple, l'information sur la faune et la gestion faunique concernent souvent des zones de gestion définies pouvant constituer des limites spatiales utiles pour l'évaluation des effets cumulatifs. Parfois aussi, des limites comme des réserves écologiques, des parcs ou d'autres aires protégées peuvent aussi être utiles, par exemple, lorsqu'elles reflètent les conditions biophysiques pertinentes pour l'EE.

Cependant, les limites administratives, politiques et autres limites anthropiques sont souvent strictement définies et peuvent ne pas prendre en compte la structure spatiale des écosystèmes, qui consistent généralement en gradients de communautés, dans lesquelles les caractéristiques s'ajustent progressivement. En outre, il est possible que ces limites ne reflètent pas la distribution spatiale d'une espèce mobile.

Lorsque l'état d'une CV (santé, statut ou condition) est géré en fonction des limites administratives, politiques ou d'autres limites anthropiques, la collecte de données et la mise en œuvre intégrée des mesures d'atténuation peuvent être plus efficaces lorsque le contexte des limites est pris en considération. Néanmoins, l'utilisation de telles limites doit être appropriée selon le contexte et soutenir l'évaluation des effets cumulatifs d'une CV en particulier.

5. Autre option

Si une autre option est choisie, celle-ci doit être pleinement justifiée dans le contexte du projet. Elle doit aussi prendre en compte l'EPO et permettre de compléter une EIE satisfaisant les exigences des lignes directrices de l'EIE du projet et une EE qui satisfasse les exigences de la LCEE 2012. Avant de mettre en œuvre une autre option, il est conseillé d'en discuter avec le personnel de l'Agence.

Éléments à prendre en considération

Pour établir les limites spatiales, les praticiens doivent aussi tenir compte des éléments suivants.

a) Prendre en compte l'échelle géographique lorsque l'EE progresse

L'échelle de la limite choisie peut influencer l'importance donnée aux effets cumulatifs prévus, soit trop ou pas assez grande. Dans cette optique, les praticiens doivent aussi savoir comment les effets cumulatifs sont interprétés à mesure que l'échelle des limites change :

- L'adoption d'une vaste étendue spatiale peut amener à considérer à tort les effets cumulatifs incrémentiels du projet comme peu importants par rapport aux effets de tous les autres éléments affectant la CV dans la région, autrement dit, comme une goutte d'eau dans l'océan.

- L'adoption d'une petite étendue spatiale peut entraîner une exagération de l'apport du projet aux effets environnementaux cumulatifs incrémentiels, autrement dit, tout le contraire d'une goutte dans l'océan.

Une approche itérative pour déterminer les limites spatiales devrait être suivie. Les praticiens doivent être disposés à ajuster les limites spatiales (par exemple en couvrant une étendue géographique plus vaste ou plus réduite pour une CV) pendant le processus d'évaluation si une information nouvelle suggère que c'est nécessaire.

b) Considérer la zone d'influence du projet et les voies suivies par les effets

La ZI établit une limite spatiale au-delà de laquelle les effets environnementaux résiduels du projet sur une CV donnée ne sont pas détectables. Cette zone devrait être considérée dans la détermination des limites spatiales, par exemple, dans les situations suivantes :

- lorsque les effets environnementaux générés par le projet peuvent être ressentis sur une plus grande étendue (p. ex. en cas de transport à grande distance de polluants dans les bassins atmosphériques ou par les voies d'eau ou faune occupant un vaste territoire).
- lorsque des CV mobiles peuvent être exposées aux effets environnementaux de différentes activités de développement entraînant un déplacement vers des zones soumises aux effets environnementaux d'autres activités concrètes.

L'établissement de la ZI devrait tenir compte de la nature des voies suivies qui sont à l'origine des relations de cause à effet entre le projet et les CV choisies (p. ex. l'effluent d'un projet qui s'écoule dans une rivière, causant la contamination de la chair du poisson et, au bout du compte, des humains et de la faune qui la consomment).

Exemple : Dans le cas de poissons pouvant être affectés par une modification de la qualité de l'eau, la ZI du projet sera déterminée en établissant la distance en aval à laquelle un contaminant donné peut être détecté à des concentrations supérieures aux concentrations de fond et la répartition géographique des poissons que cette modification peut affecter. Les voies suivies par les effets permettront d'établir de quelle manière le contaminant dans l'eau affectera les poissons et indiquera aussi si la zone d'influence s'étend à d'autres plans d'eau où vivent des poissons par suite du transport du contaminant dans les eaux souterraines ou par d'autres moyens.

c) Prendre en compte l'influence d'autres activités concrètes

Les voies suivies par les effets aident à saisir la relation de cause à effet entre le projet, la CV choisie et d'autres activités concrètes. Le choix des autres activités concrètes à inclure dans l'évaluation des effets cumulatifs est examiné à la section 1.4 *Examiner les activités concrètes passées ou futures*.

Les activités concrètes ne constitueront généralement pas le facteur premier à considérer dans la détermination des limites spatiales aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs. Les limites spatiales peuvent être déterminées sur la seule base de l'étendue géographique de la CV et de la ZI du projet et celle des autres activités concrètes. Ce faisant, une attention particulière doit être portée aux CV mobiles ou occupant un plus vaste territoire.

D'autres activités concrètes situées hors de la limite spatiale peuvent tout de même affecter une CV à l'intérieur de cette limite, mais cela ne signifie pas que cette dernière doive être étendue pour englober une activité concrète hors limite. L'essentiel, c'est que les effets environnementaux à l'intérieur de la limite spatiale soient pris en compte afin d'être inclus, que les activités concrètes dont ils résultent aient lieu à l'intérieur ou à l'extérieur de la limite.

Exemple : Une harde de caribous que chassent des groupes autochtones locaux et dont l'aire de répartition s'étend sur une zone de 5 000 km^2. L'ensemble de cette zone représentera la limite spatiale de la CV, si cette limite est déterminée sur la seule base de l'étendue géographique de la CV, pourvu que la ZI du projet fasse partie de l'étendue géographique de la harde. Toutefois, la harde pourrait être perturbée par le bruit provenant du nouvel aéroport éloigné qu'on propose de construire tout juste à côté de la zone. Comme le bruit du futur aéroport est susceptible de restreindre l'utilisation de l'habitat à l'intérieur de la zone, à proximité de l'aéroport, il doit être pris en compte afin d'être inclus dans l'évaluation des effets cumulatifs. Même si cette activité concrète et ce bruit étaient inclus dans l'évaluation, il ne serait pas nécessaire d'étendre les limites spatiales propres à la CV.

Dans certains cas, les limites spatiales peuvent être ajustées en tenant compte de l'examen d'autres activités concrètes, comme le démontre l'exemple ci-dessous.

Exemple : Une espèce aquatique sessile présentant une distribution irrégulière dans l'ensemble d'un bassin hydrographique est choisie comme CV aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs d'un projet en raison du rejet résiduel d'un contaminant donné découlant de ce projet. Les voies des effets révèlent que la ZI du projet pour le rejet de contaminant s'étend à tout le bassin hydrographique. De nouveaux travaux de détermination de la portée au moyen de la voie suivie par les effets révèlent ensuite que seulement une autre activité concrète influerait sur cette espèce aquatique dans une petite ZI du bassin hydrographique. Les limites spatiales pourraient ensuite être ajustées afin de se concentrer sur les effets pour cette petite ZI plutôt que pour tout le bassin hydrographique.

d) Prendre en compte la disponibilité et la qualité des données spatiales

La disponibilité et la qualité des données spatiales doivent être clairement décrites pour chaque CV à l'étude. La qualité et la quantité des données spatiales disponibles, le niveau d'effort requis pour augmenter les données existantes et l'information nécessaire pour permettre la prise de décisions finales sur l'EE influenceront la décision de recueillir ou non plus de données. La décision de recueillir plus de données devra être clairement indiquée et justifiée. Si aucune information complémentaire n'est recueillie, un motif valable doit être fourni. Par exemple, une base de données géographiques contenant de l'information détaillée sur des espèces pour les vingt dernières années serait probablement adéquate pour déterminer les limites spatiales.

Les praticiens devraient garder en tête les éléments à considérer suivants :

- La capacité de déterminer les limites spatiales peut être renforcée pour des CV données dans un bassin hydrographique bien étudié, le long d'une voie migratoire bien connue ou lorsqu'il existe des données d'imagerie de télédétection adéquates.
- Des études sur le terrain propres à une CV donnée peuvent aider à déterminer les limites spatiales de certaines CV sur lesquelles l'information est lacunaire ou inadéquate. Cependant, des études additionnelles détaillées ne seront pas nécessairement requises s'il y a suffisamment d'information pour prendre une décision à savoir si la CV devrait être retenue pour l'étape 2.
- L'examen de plus d'une CV à la fois peut être particulièrement utile si la répartition spatiale des CV à l'étude est liée, comme dans le cas d'une relation prédateur-proie ou de réseaux trophiques, ou si elle est soumise à des obstacles naturels (p. ex. une île ou une vallée montagneuse).

Niveau d'effort pour la détermination des limites spatiales

Les limites spatiales et temporelles sont établies à l'aide d'autres éléments de la détermination de la portée, notamment la compréhension des effets sur l'environnement que les activités concrètes ont, continuent d'avoir ou auront sur les CV.

Les effets environnementaux d'une activité concrète sur une CV doivent survenir dans les limites spatiales et temporelles établies pour l'évaluation des effets cumulatifs (au moyen des approches décrites dans le présent document) afin que cette activité concrète et ses effets environnementaux soient pris en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs.

Outre le niveau d'effort général examiné dans l'EPO (voir section 1.0 de ce document concernant les considérations relatives au niveau d'effort), celui requis pour établir les limites spatiales augmentera selon le degré d'incertitude concernant :

- l'étendue géographique des effets environnementaux résiduels du projet;
- l'étendue géographique des effets environnementaux résiduels des activités concrètes passées, présentes et futures;
- l'étendue géographique de la CV;
- la qualité des données spatiales disponibles.

Le niveau d'effort investi dans l'établissement des limites spatiales doit être suffisant pour permettre de prendre en compte tous les effets environnementaux attribuables à des activités concrètes qui affectent une CV et de justifier les limites spatiales relativement à chaque CV.

Documentation du résultat

Le résultat de cet élément de la détermination de la portée devrait être une documentation claire et bien étayée de :

1. la méthodologie et les paramètres utilisés pour établir les limites spatiales;
2. les limites spatiales à utiliser pour évaluer les effets négatifs cumulatifs potentiels sur chaque CV ainsi que la justification pour leurs limites.

La documentation du résultat devrait être proportionnelle au niveau d'effort établi. Par exemple, le résultat peut être décrit sous la forme de cartes accompagnées de textes expliquant la limite spatiale choisie pour chaque CV sélectionnée.

L'information et les données requises pour décrire les limites spatiales peuvent comprendre des cartes (systèmes informatiques géographiques), des images de télédétection ou aériennes, des avis d'experts, des connaissances des collectivités ou des connaissances traditionnelles autochtones, des seuils, des indicateurs et des plans d'usage des terres.

1.3 Déterminer les limites temporelles

Déterminer les limites temporelles est l'un des quatre éléments de la détermination de la portée (voir figure 2). Les quatre éléments de la détermination de la portée sont complémentaires, ce qui permet aux résultats de chaque élément d'éclairer une prise de décision intégrée sur la portée.

Approche de l'EPO

Les limites temporelles doivent être identifiées clairement et justifiées en tenant compte les orientations fournies par l'Agence.

Les limites temporelles pour l'évaluation d'une CV particulière doivent tenir compte des activités concrètes passées et existantes ainsi que les activités concrètes futures qui sont certaines et raisonnablement prévisible. Elles devraient aussi prendre en compte la mesure dans laquelle les effets environnementaux de ces activités concrètes chevaucheront ceux prévus du projet désigné

Méthodologies

Les praticiens devraient faire de leur mieux pour comprendre la nature de la perturbation et la persistance des effets cumulatifs potentiels lorsqu'ils déterminent les limites temporelles. Les horizons temporels pour le projet ou les activités concrètes choisies devraient comprendre les échéanciers liés à la construction, à l'exploitation et à la désaffectation.

L'une des options méthodologiques suivantes ou une combinaison de celles-ci devraient être utilisées pour définir les limites temporelles de l'évaluation des effets cumulatifs. Les limites temporelles doivent soutenir la considération des effets cumulatifs pour chaque CV retenue dans l'évaluation des effets cumulatifs.

1. Limites temporelles centrées sur les CV

Déterminer les limites temporelles en fonction de chaque CV choisie permet d'examiner les caractéristiques particulières des effets environnementaux sur les CV et de tenir compte de la variation naturelle des CV au fil du temps. Cette option peut centrer les limites temporelles de manière à tenir compte de la durée des effets environnementaux résiduels du projet combinés aux effets environnementaux d'autres activités concrètes sur la même CV. Dans la détermination des limites temporelles, la définition des activités concrètes passées, existantes et futures est essentielle à la compréhension des effets cumulatifs sur la CV choisie au fil du temps.

Exemple : Une approche centrée sur la CV pourrait être utilisée dans une situation liée à un projet hydroélectrique où il y a une augmentation du taux de mercure dans le poisson consommé par un groupe autochtone. Pour la CV « santé autochtone », un praticien prendrait en compte la contamination au mercure liée aux effluents d'une usine de pâte qui n'est plus exploitée et aux effets futurs de l'inondation du terrain pour créer un réservoir (ce qui entraînerait la conversion et la circulation dans l'eau du mercure déjà présent dans la végétation et le sol).

Dans ce cas, les limites temporelles concerneraient les effets environnementaux de la concentration accrue de mercure dans le poisson provenant de l'usine désaffectée qui peut encore affecter les charges corporelles du poisson. Si l'usine a été exploitée pendant 50 ans et a été fermée il y a 25 ans, la limite temporelle passée pourrait remonter à 75 ans.

La limite future tiendrait compte de la durée probable de la concentration accrue de mercure dans le réservoir et le poisson en raison de l'inondation. Si l'on prévoyait que les niveaux de mercure diminuent pour atteindre des niveaux acceptables pour la consommation humaine dans quelque 30 années et que les effets environnementaux résiduels de l'usine diminuent pendant la même période, la limite temporelle future pourrait donc être établie à 30 ans à partir du moment de l'inondation.

2. Limite temporelle centrée sur l'écosystème

Au moyen d'une approche écosystémique, les CV sont examinées dans le contexte de la compréhension actuelle de l'état et des processus écosystémiques. Les activités concrètes sont ensuite examinées du point de vue de leur action sur les processus écosystémiques et sur les CV, et de la durée de cette action. Par exemple, l'information disponible sur l'évolution de l'écosystème au fil du temps peut aider à déterminer les événements particuliers dans l'histoire de la CV qui pourraient être utiles pour déterminer les limites temporelles de la CV. L'information peut également révéler une tendance en ce qui concerne l'état (santé, statut ou condition) de la CV qui pourrait aider à prévoir un point de départ approprié pour une limite temporelle future. Cette option convient le mieux aux circonstances dans lesquelles il est possible d'acquérir une compréhension raisonnable de l'écosystème et de ses processus ou que ces connaissances sont disponibles ou peuvent être raisonnablement obtenues.

Elle peut être utile aussi si des CV clés ont fortement été influencées par des facteurs ou des changements historiques dans les processus écosystémiques, par exemple des changements historiques dans l'usage des terres (comme des anciens écosystèmes forestiers convertis en terres agricoles). Cette option peut être utile de deux façons : pour fournir la preuve de l'échelle temporelle à laquelle les changements se produisent par rapport aux facteurs naturels ou humains et pour fournir la preuve des changements passés survenus dans les processus écosystémiques afin d'aider à prévoir les effets potentiels. Les praticiens peuvent aussi trouver que les effets des activités concrètes passées et existantes se font sentir dans les processus écosystémiques actuels. Dans certains cas, il peut être aussi important de comprendre les cycles naturels à l'intérieur de ces écosystèmes, comme les cycles prédateur-proie, et d'examiner le rétablissement des CV dans le contexte de la variabilité des cycles naturels de changement dans les écosystèmes.

3. Limites temporelles centrées sur les activités

Cette option peut informer la détermination des limites temporelles, mais ne devrait pas être utilisée de manière indépendante. Se concentrer uniquement sur les activités pour établir les limites temporelles peut entraîner un certain nombre d'enjeux :

- Il est possible que les horizons temporels des activités concrètes soient désalignés par rapport aux effets environnementaux affectant sur les CV (p. ex. le délai potentiel de réponse ou de rétablissement d'une CV face à un effet environnemental peut s'étendre au-delà des phases des projets et des activités concrètes).
- Cette approche peut ne pas refléter la variation naturelle dans la CV au fil du temps ou son évolution continue en réponse aux effets des activités concrètes passées ou existantes;
- Les limites temporelles peuvent s'étendre trop loin dans le passé ou le futur, ce qui pourrait nécessiter un surcroît d'effort pour soutenir l'analyse ou l'information impossible à obtenir, étant donné que l'incertitude augmente généralement plus les limites temporelles s'étendent dans le futur.

Il n'en demeure pas moins que certains effets environnementaux surviendront en lien étroit avec les phases d'un projet ou d'une activité concrète (p. ex. le bruit lié à l'exploitation).

4. Autre option

Si une autre option est choisie, celle-ci doit être pleinement justifiée dans le contexte du projet. Elle doit aussi prendre en compte l'EPO et permettre de compléter une EIE satisfaisant les exigences des lignes directrices de l'EIE du projet et une EE qui satisfasse les exigences de la LCEE 2012. Avant de mettre en œuvre une autre option, il est conseillé d'en discuter avec le personnel de l'Agence.

Éléments à prendre en considération

Pour établir les limites temporelles, les praticiens doivent aussi tenir compte des éléments suivants.

a) Détermination d'une limite temporelle passée à l'aide d'une approche centrée sur les CV

Les conditions de référence correspondent à l'état actuel, avant la mise en œuvre du projet. Ces conditions peuvent ne pas être entièrement représentatives des variations des conditions naturelles en raison de la variabilité naturelle, des changements historiques ou des effets d'une autre activité humaine.

L'établissement d'une limite temporelle passée permet de recueillir des données passées et de l'information qui aideront à dresser un portrait significatif de la CV afin que le praticien puisse affirmer de façon crédible si les conditions de référence sont représentatives ou si elles se trouvent à un point particulier d'un cycle.

Ceci peut être fait en s'assurant que la description des conditions de référence de chaque CV comprend de l'information passée, comme la variabilité naturelle, les facteurs de changement et les changements historiques de la CV. Cette description du passé peut prendre différentes

formes, telles que : une description narrative de l'évolution de la CV depuis un point dans le passé jusqu'au présent, une « étude de cas préindustrielle », ou une série « d'instantanés du passé temporel » montrant l'évolution de la CV.

Exemple : En évaluant les effets environnementaux sur la CV « usage courant de terres et de ressources par les Autochtones à des fins traditionnelles », en vertu du sous-alinéa 5(1)*c)*(iii) de la LCEE 2012, des études sur l'usage traditionnel des terres par les Autochtones et sur les connaissances traditionnelles autochtones peuvent être menées. En général, ces études documentent les activités historiques et actuelles en matière d'usage des terres et des ressources par les Autochtones qui peuvent orienter la planification du projet et déterminer les stratégies d'atténuation. Ces études peuvent indiquer la durée de vie des participants comme limite temporelle ou comprendre de l'information anecdotique sur l'histoire et l'identité culturelles avant le développement industriel. Ces renseignements, ainsi que d'autres sources d'information (p. ex. l'EIE d'une autre activité concrète), peuvent servir à décrire l'état passé de la CV et à expliquer son évolution.

La limite temporelle passée serait fixée à un point dans le passé où la description de l'état passé de la CV est utile pour comprendre les effets cumulatifs ou pour déterminer s'il est justifié ou non de procéder à une évaluation plus approfondie de la CV. Voici des points dans le temps qui peuvent servir de limites :

- le moment où les terres ont été désignées à certaines fins;
- le moment où il y a eu des effets environnementaux sur la CV pour la première fois;
- le moment où l'usage des terres change (p. ex. début de l'exploitation mécanisée des ressources forestières);
- un point dans le temps lorsque la CV était dans un état moins perturbé, en particulier si l'évaluation exige que l'on détermine la mesure dans laquelle les activités concrètes passées ont affecté la CV.

Exemple : Les données de référence recueillies révèlent qu'il y a 50 ans, un habitat d'oiseaux (la CV étant liée à l'usage traditionnel autochtone) s'étendait sur 10 000 km^2, et qu'il est à présent réduit à 1 000 km^2. Cette réduction de l'habitat est attribuable à des activités de développement dans cette région. Dans ce cas, la limite temporelle passée pourrait être fixée à 50 ans avant l'époque actuelle. Cependant, l'accessibilité à des données historiques sur la population de cet oiseau remontant à 50 ans peut être très restreinte rendant irraisonnable cette limite temporelle. Il pourrait être nécessaire de s'appuyer sur des données plus récentes (p. ex. les plans de gestion des ressources forestières et les programmes connexes de surveillance des oiseaux migrateurs en place au cours des 25 années précédentes) et d'établir une limite temporelle plus courte dans le temps. Les praticiens peuvent également utiliser des données substitutives ou la modélisation pour combler ce manque de données.

Voici quelques questions à examiner lorsque l'on détermine s'il est approprié de faire une description de l'état passé (santé, statut ou condition) d'une CV :

- Les données ou l'information recueillie indiquent-elles qu'une autre activité concrète a influé sur l'état de la CV par le passé ou que la CV subit actuellement des pressions?

- Les commentaires du public, des groupes autochtones ou des examinateurs experts expriment-ils le désir d'obtenir une description de l'état passé d'une CV?
- La compréhension des effets incrémentiels de plusieurs activités concrètes passées est-elle nécessaire pour bien saisir ou prédire les effets cumulatifs?
- La compréhension des conditions environnementales passées de certaines CV est-elle requise pour mettre en contexte les effets cumulatifs (p. ex. zone d'habitat perdue jusqu'à maintenant, restrictions imposées sur l'usage actuel des terres et des ressources à des fins traditionnelles jusqu'ici)?
- L'information sur l'influence des activités concrètes passées sur l'état de la CV peut-elle être utile pour comprendre la vulnérabilité de la CV aux perturbations futures liées au projet et d'autres activités concrètes futures?
- L'information ou les données passées concernant l'état d'une CV facilitent-elles la détermination des mesures d'atténuation ou la conception d'un programme de suivi?
- L'information peut-elle être raisonnablement obtenue, notamment par la collecte de connaissances traditionnelles autochtones ou de données de substitution d'autres régions ayant des conditions comparables?
- L'information fournit-elle un niveau de certitude raisonnable concernant la prévision de l'état futur de la CV?
- L'information influencera-t-elle l'évaluation à savoir si des effets cumulatifs négatifs importants sont susceptibles de survenir?

b) Détermination d'une limite temporelle future à l'aide d'une approche centrée sur la CV

Dans la pratique courante, les limites devraient porter sur un horizon suffisamment éloigné dans le futur pour prendre en compte le moment où les effets cumulatifs se produisent. Cela signifie que les limites devraient prendre en considération l'horizon de planification et le cycle de vie prévu du projet ainsi que certaines activités concrètes futures et raisonnablement prévisibles qui seront évaluées.

Les praticiens devraient tenir compte de la dynamique temporelle de la CV par rapport aux effets environnementaux du projet et d'autres activités concrètes qui peuvent entraîner des retards dans l'observation des effets environnementaux sur les CV sur le terrain. Par exemple, il peut y avoir un décalage avant que les effets sur des individus soient observables (p. ex. exposition chronique ayant des effets sur une longue période).

Il est possible que les effets environnementaux à l'échelle de la population d'une espèce ne deviennent pleinement apparents qu'après plusieurs générations. Il faut parfois plusieurs générations pour qu'une CV se stabilise à un nouvel état ou se rétablisse des perturbations du projet ou d'activités concrètes.

Le moment auquel le projet cesse de contribuer aux effets cumulatifs renvoie à un moment où on prévoit que les CV se rétabliraient au niveau de référence ou à un autre seuil acceptable et où l'état de la CV peut désormais être considérée comme stable relativement aux conditions environnementales et à la variabilité naturelle.

Exemple : Dans un paysage considérablement transformé, comme les terres agricoles des prairies, il peut être déraisonnable de s'attendre au retour des conditions de prairie indigène de l'époque pré-européenne. Dans un scénario semblable, la limite temporelle peut être établie en fonction du retour aux conditions actuelles ou à celles qui avaient cours avant la réalisation du projet ou avant les perturbations. Par exemple, dans le cas d'un projet prévoyant un droit de passage qui traverse des terres agricoles d'une ancienne prairie, la limite temporelle serait le moment où l'emprise est censée être retournée à la production agricole, dans son état non perturbé et avec ses conditions inhérentes quant à l'utilisation du sol et à ses fonctions écologiques, non à l'état de l'époque pré-européenne.

Il est recommandé d'illustrer le chevauchement temporel entre les activités concrètes pour établir le moment où il est possible que des effets environnementaux se chevauchent. Pour ce faire, un graphique pourra montrer sur une ligne temporelle les grandes phases du projet avec d'autres activités concrètes à inclure dans l'évaluation des effets cumulatifs. Toutefois, les phases du projet et d'autres activités concrètes ne doivent pas se chevaucher pour que des effets cumulatifs surviennent.

L'information sur les effets environnementaux d'activités concrètes passées et existantes peut aussi être utile pour établir les limites temporelles futures, par exemple :

- les effets environnementaux d'activités concrètes passées ou existantes sur une CV donnée peuvent aider à prévoir les effets environnementaux d'un projet si une activité concrète identique ou semblable a déjà eu un effet environnemental sur une CV, ou

- le déclassement d'une activité concrète existante pourrait influer sur l'état futur d'une CV donnée.

c) Détermination d'une limite temporelle au moyen de diverses méthodologies

L'utilisation d'une approche centrée sur les CV pour établir des limites temporelles peut être complétée par d'autres approches, comme des méthodologies centrées sur un écosystème ou sur des activités concrètes. Le fait de comprendre la contribution de chaque approche et l'ajout d'information complémentaire provenant d'autres approches peut aider à comprendre les interactions de systèmes complexes. Une façon d'intégrer ces méthodologies peut être de concevoir des scénarios.

Il peut être utile de concevoir des scénarios reflétant, par exemple, les conditions passées, l'état actuel ou l'évolution prévue avec ou sans le projet. La réalisation d'un scénario convient bien quand des données régionales sont disponibles, par exemple dans une étude régionale, une EE régionale ou une planification basée sur l'écosystème, comme dans l'exemple suivant, dans le contexte d'un plan de gestion des ressources forestière.

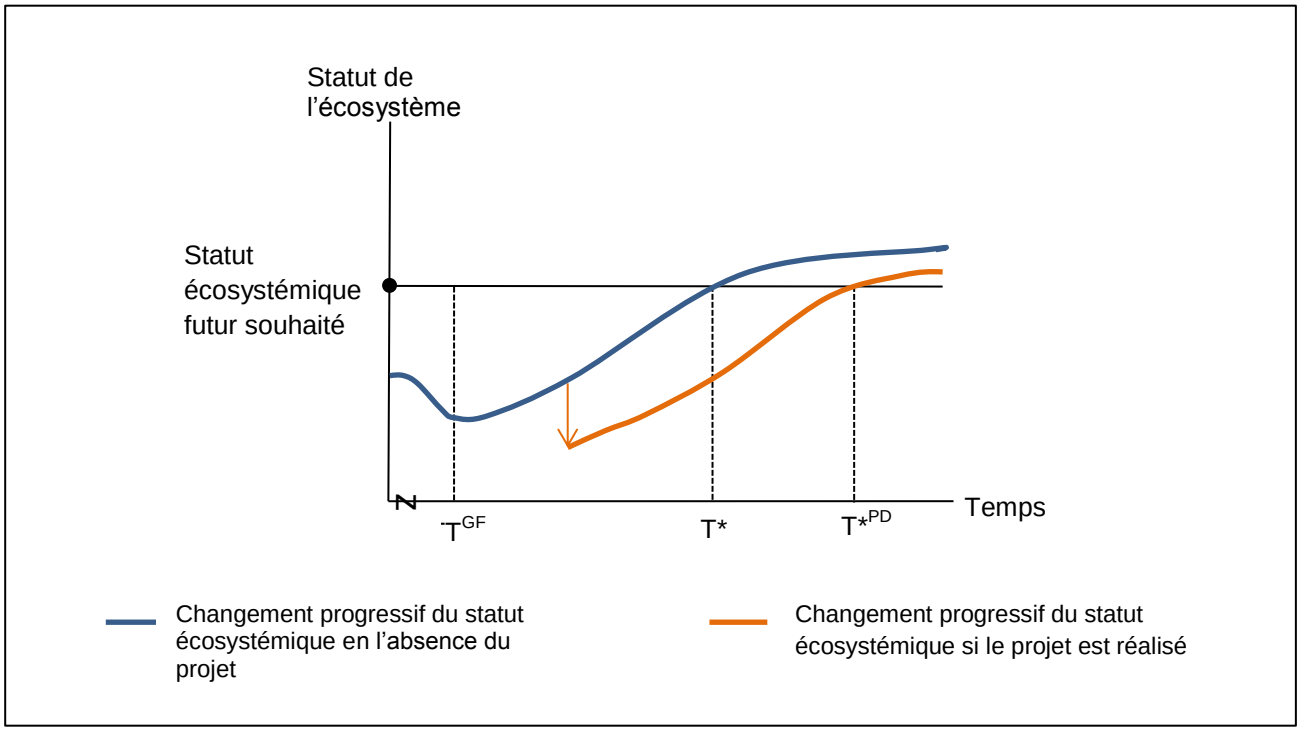
Exemple : L'exploitation historique des ressources forestières pourrait avoir modifié progressivement l'état d'un écosystème par le passé. Ces changements ont ensuite été influencés par des activités de gestion des ressources forestière visant à renverser certains des effets observés (amorcés au T^{GF} dans la figure 3).

Quand un projet est proposé dans une telle zone, la durée future des effets environnementaux de ce projet, combinée aux effets liés à la gestion des ressources forestières, peut être prise en considération pour la sélection d'une limite temporelle future appropriée. Cette limite sera utilisée comme moment dans le futur où la restauration de l'écosystème sera possible à un certain état ou une certaine condition.

Tel qu'illustré simplement dans la figure 3, l'état écosystémique futur souhaité pourrait être atteint au T* en l'absence du projet. Cependant, si le projet est mis de l'avant, les effets environnementaux négatifs retardent l'atteinte de cet état souhaité pour l'écosystème. Cela se produit au T^{*PD} et cette situation pourrait servir comme limite temporelle future pour les CV au sein de l'écosystème. Quand les données sont disponibles, l'établissement des limites temporelles passées peut aussi être étayé par des connaissances quant à l'état de l'écosystème à certains moments précis.

Un écosystème peut être surveillé au fil du temps en utilisant un ou plusieurs indices (variables mesurées). Par exemple, la variable mesurée peut être associée à une espèce indicatrice clé, comme une espèce d'oiseau considérée comme représentative de l'état d'un écosystème forestier en particulier.

Figure 3 : Scénario futur



Niveau d'effort pour la détermination des limites temporelles

Les limites spatiales et temporelles sont établies à l'aide d'autres éléments de la détermination de la portée, notamment la compréhension de comment les activités concrètes ont, continuent d'avoir ou auront des effets environnementaux sur les CV.

Les effets environnementaux d'une activité concrète sur une CV doivent survenir dans les limites spatiales et temporelles établies pour l'évaluation des effets cumulatifs (au moyen des approches décrites dans le présent document) afin que cette activité concrète et ses effets environnementaux soient pris en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs.

Outre les considérations du niveau d'effort général présenté dans l'EPO (voir section 1.0 de ce document concernant les considérations relatives au niveau d'effort), celui requis pour établir les limites temporelles variera selon les éléments suivants :

- la nature des effets environnementaux résiduels en termes de leur mesurabilité et de leur échelle ou ampleur;
- l'horizon temporel des effets environnementaux résiduels du projet;
- l'horizon temporel des effets environnementaux résiduels d'autres activités concrètes passées, existantes et futures;
- le choix de la résolution temporelle (c.-à-d. années ou décennies).

Documentation du résultat

Le résultat cet élément de la détermination de la portée doit mener à une documentation claire et bien appuyée de :

1. les méthodes utilisées pour déterminer les limites temporelles, y compris des descriptions et une justification des scénarios si cette approche est choisie;
2. la limite temporelle passée choisie pour l'examen des effets cumulatifs pour chaque CV;
3. la limite temporelle future aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs pour chaque CV;
4. comment les limites temporelles choisies permettent une prise en compte efficace des effets cumulatifs.

La documentation du résultat devrait être proportionnelle au niveau d'effort établi. La documentation pourrait comprendre une description narrative de chaque limite temporelle établie ou une représentation tabulaire de la CV avec sa limite temporelle choisie, accompagnée d'un texte justificatif.

1.4 Examiner les activités concrètes passées ou futures

L'examen des activités concrètes passées et futures est réalisé à l'étape de la détermination de la portée (voir Figure 2). Les quatre éléments de la détermination de la portée sont complémentaires, les résultats de chaque élément éclairent les décisions prises pour chacun des trois autres.

Les activités concrètes à considérer dans une évaluation des effets cumulatifs ne se limitent pas à celles qui sont énumérées dans le *Règlement désignant les activités concrètes* celles indiquées dans une ordonnance du ministre en vertu du paragraphe 14(2) de la LCEE 2012.

Les exemples d'activités concrètes sont nombreux et comprennent notamment le développement agricole, la gestion d'une région boisée, le dragage d'un plan d'eau, la chasse, la pêche, l'assainissement d'un terrain abandonné, la construction d'une usine de pâte ou encore l'exploitation et le déclassement d'une mine. Les praticiens doivent garder en tête que la prévision des effets cumulatifs pour une CV aura tendance à être plus précise si toutes les sources d'effets environnementaux pour la CV en question ont été raisonnablement prises en considération.

Approche de l'EPO

L'évaluation des effets environnementaux cumulatifs doit également tenir compte des autres activités concrètes réalisées jusqu'au moment de l'analyse ou qui le seront dans l'avenir, à condition que ces activités concrètes soient susceptibles d'avoir un effet environnemental sur les mêmes CV qui seraient affectées par les effets environnementaux résiduels du projet désigné.

Méthodologies

1. Identifier les activités concrètes futures

L'EPO établit la méthodologie à utiliser pour identifier les activités concrètes futures en indiquant qu'elles doivent être incluses dans l'évaluation des effets cumulatifs si elles sont certaines et, de manière générale, elles devraient être incluses si elles sont raisonnablement prévisibles. Avoir certains doutes à savoir si l'activité concrète sera réalisée est acceptable. Le niveau de certitude ne sera donc pas aussi élevé que pour le projet lui-même.

Une activité concrète future serait considérée comme étant certaine d'aller de l'avant et serait donc examinée dans le cadre d'une évaluation des effets cumulatifs si au moins un ou plus des critères suivants est respecté :

- L'activité concrète a reçu, en tout ou en partie :
  - une approbation d'EE;
  - une approbation pré-conception pour les premiers travaux, les permis d'exploration ou la collecte de données de référence; ou
  - une autre autorisation réglementaire d'une province.

Approche de l'EPO

L'évaluation des effets environnementaux cumulatifs d'un projet désigné doit inclure les activités concrètes futures qui sont certaines et devrait normalement inclure celles qui sont raisonnablement prévisibles.

- Les travaux de construction de l'activité concrète ont commencé.

- Les travaux de préparation du site sont entrepris.

Une activité concrète future est considérée comme raisonnablement prévisible et devrait normalement être prise en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs si au moins un ou plus des critères suivants est respecté :

- L'intention de réaliser le projet est annoncée officiellement par un promoteur aux organismes de réglementation. Cette information peut être diffusée dans les médias, sur le site Web de la compagnie ou par un avis de la compagnie.

- L'activité concrète fait l'objet d'un examen réglementaire (p. ex. la demande est en cours de traitement). Cet état de fait peut être connu, par exemple, si l'information sur l'examen ou la demande est accessible sur un site Web gouvernemental ou si un avis d'EE a été publié.

- Le dépôt d'une demande d'examen réglementaire est imminent. Ce fait peut être connu si la collecte de données a déjà commencé, si les autorités réglementaires ont reçu des demandes relatives à l'information à fournir ou si un communiqué a été publié par le promoteur.

- Une activité concrète est identifiée dans un plan d'aménagement qui est approuvé ou dont l'approbation est imminente (p. ex. une usine de traitement des eaux usées dans le plan d'aménagement à long terme d'une ville).

- Une activité concrète est conforme aux hypothèses économiques ou financières à long terme et aux hypothèses techniques énoncées aux fins de la planification d'un projet.

- Une activité concrète devrait être menée pour permettre la réalisation du projet (p. ex. installations de transport ferroviaire ou portuaire, ligne de transport d'électricité).

- La viabilité économique du projet dépend des travaux d'aménagement futurs.

- L'achèvement du projet faciliterait ou permettrait les travaux d'aménagement futurs.

Les trois derniers critères listés sont souvent liés à des projets d'aménagement connexes. Si ces projets entrent dans la catégorie des projets *certains* ou *raisonnablement prévisibles*, ils doivent être pris en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs. Par exemple, un complexe domiciliaire découlant de l'approbation du projet serait considéré comme un projet d'aménagement connexe.

Approche de l'EPO

Voici comment sont définis les concepts « certaine » et « raisonnablement prévisible » :

Certaine : l'activité concrète aura lieu, ou il est très probable qu'elle aura lieu; p. ex. le promoteur a reçu les autorisations nécessaires ou est sur le point de les obtenir.

Raisonnablement prévisible : on s'attend à ce que l'activité concrète ait lieu; p. ex. le promoteur a fait publiquement part de son intention d'obtenir les autorisations et l'EE nécessaires pour réaliser son projet.

2. Identification des activités concrètes passées et existantes

Les options méthodologiques suivantes, ou une combinaison de celles-ci, devraient être utilisées pour déterminer les activités concrètes passées et existantes qui doivent être incluses dans l'évaluation des effets cumulatifs.

a) Utiliser des données probantes directes relatives aux activités concrètes passées et existantes comprenant des CV

Des efforts raisonnables doivent être déployés pour déterminer les activités concrètes passées et existantes en fonction de données probantes directes provenant de documents historiques ou d'autres sources fiables, comme des rapports ou des connaissances traditionnelles autochtones.

Les données et l'information sur les activités concrètes qui se sont produites il y a longtemps sont souvent limitées. Ce défi s'accroît généralement à mesure que l'étude remonte loin dans le passé. Dans ce cas, l'information est souvent anecdotique, mais peut tout de même donner une idée de la réponse des CV.

Exemple : Des pionniers ont pu défricher des terres à des fins agricoles au XIXe siècle, pour les abandonner en partie en raison de l'évolution du mode de vie ou d'autres facteurs comme une perte de fertilité ou la sécheresse. Les terres abandonnées ont pu se régénérer naturellement dans leur état actuel de forêt ou de prairie. L'information disponible est souvent anecdotique, mais permet tout de même de comprendre les effets environnementaux des activités agricoles et éclairer les prévisions quant à la réponse de la CV à l'élimination des facteurs de stress.

Les données et l'information concernant les activités concrètes existantes ou celles qui ont été réalisées récemment sont beaucoup plus faciles à trouver. Parmi les sources possibles se trouvent les rapports d'EE récents et les documents de planification de l'aménagement des terres.

Exemple : Une nouvelle mine de charbon est proposée dans un bassin hydrographique où une mine de charbon rejette déjà du sélénium dans l'eau pouvant potentiellement mener à des effets cumulatifs sur des poissons et l'habitat de ces poissons. Les effets environnementaux de la mine actuelle quant aux poissons et à l'habitat de ces poissons doivent être compris pour évaluer les effets cumulatifs de la nouvelle mine dans la même région. De plus, toute autre activité concrète passée ayant eu une incidence sur le bassin hydrographique en lien avec les poissons et leur habitat devrait être prise en compte.

Dans certains cas, l'information sur les activités concrètes passées ou existantes peuvent aider à cibler des mesures d'atténuation appropriées. L'information sur les activités concrètes existantes devrait couvrir la totalité de leur cycle de vie, en particulier si le déclassement ou la désaffectation est certain(e) ou raisonnablement prévisible.

b) Utiliser les conditions actuelles de la CV comme représentation des activités concrètes passées et existantes

Approche de l'EPO

Les conditions environnementales actuelles sont le reflet des effets environnementaux cumulatifs de nombreuses activités concrètes passées et existantes.

Cette approche est utilisée pour traiter des activités concrètes passées et existantes lorsqu'un praticien ne possède que des données et de l'information limitées sur les activités concrètes passées et a besoin d'un moyen fiable pour tirer des conclusions concernant leurs effets sur les CV. Par exemple, les conditions environnementales actuelles dans une zone forestière peuvent être bien connues à la suite de l'exploitation des ressources forestières remontant à il y a longtemps, mais l'information quant au déroulement de l'exploitation et à son incidence au fil du temps pourraient ne plus être disponibles.

En utilisant cette option, le praticien doit d'abord examiner si les conditions actuelles observées de la CV sont représentatifs des effets environnementaux des activités concrètes passées et existantes dans la zone d'étude. Les efforts sont ensuite axés sur la description de la contribution des activités passées et existantes à l'état actuel des CV.

Le praticien doit aussi tenter d'évaluer si la condition actuelle de la CV est stable ou si elle évolue toujours en réponse aux activités concrètes passées et existantes. Par exemple, la compréhension des étapes de rétablissement après des coupes à blanc dans des environnements semblables peut être utile pour déterminer si les conditions actuelles des CV sont susceptibles de demeurer stable ou ce que pourrait être leur futur état. Il est ainsi plus facile de déterminer si les conditions actuelles des CV sont représentatifs des activités concrètes passées et existantes.

3. Autre option

Si une autre option est choisie pour déterminer les activités concrètes passées, existantes ou futures, celle-ci doit être pleinement justifiée dans le contexte du projet. Elle doit aussi prendre en compte l'EPO et permettre de compléter une EIE satisfaisant les exigences des lignes directrices de l'EIE du projet et une EE qui satisfasse les exigences de la LCEE 2012. Avant de mettre en œuvre une autre option, il est conseillé d'en discuter avec le personnel de l'Agence.

Éléments à prendre en considération

Les praticiens doivent prendre en compte les considérations suivantes pour décider des activités concrètes à inclure.

a) Information appropriée à recueillir au sujet des activités concrètes

En règle générale, la somme d'information qui peut être obtenue au sujet d'une activité concrète future est fonction du degré de certitude que l'activité aura lieu. Si l'activité a été réalisée par le passé, il est généralement plus facile de trouver de l'information concernant les projets qui ont été réalisés récemment.

Chaque activité concrète examinée devrait être décrite à un niveau de détail suffisant *pour permettre la caractérisation des effets environnementaux potentiels* pour évaluation ultérieure.

Les principaux éléments d'information à noter sur les activités concrètes peuvent comprendre les suivants :

- lieu, taille physique (p. ex. aire couverte, volume de traitement) et distribution spatiale des composantes (c.-à-d. propres au site, dispersion aléatoire, couloirs de déplacement);
- composantes (p. ex. usine principale, routes d'accès, décharge) et infrastructures de soutien (p. ex. traitement des déchets, lignes de transport d'électricité);
- la durée de vie ou période d'activité prévue (y compris la date de départ) et phases (p. ex. exploration, construction, standards d'exploitation, plans ultérieurs de mise à jour ou d'expansion des opérations, désaffectation et abandon);
- variations dans l'exploitation saisonnière (p. ex. fermetures en hiver);
- fréquence d'utilisation (pour les activités intermittentes, p. ex. utilisation d'hélicoptères);
- routes et mode de transport (p. ex. routes, voies ferrées, routes maritimes);
- procédés utilisés (pour activité industrielle, p. ex. exploitation minière à ciel ouvert);
- émissions, déversements et déchets susceptibles d'être produits et emplacement des rejets;
- autorisations reçues (p. ex. conditions des permis et des licences en vigueur);
- la durée d'un programme de suivi en place ou prévu.

Lorsqu'un scénario d'aménagement futur est appliqué, des données substitutives pour les éléments d'information ci-dessus peuvent être employées par renvoi aux caractéristiques d'aménagement typiques.

b) Contraintes en matière d'information

L'information sur une activité concrète peut ne pas être facilement accessible si, par exemple :

- une technologie de traitement exclusive ou des dossiers de production confidentiels sont utilisés; ou
- la conception de l'activité concrète est trop préliminaire pour produire de l'information utile.

L'information provenant d'activités concrètes semblables menées ailleurs (l'« information substitutive ») peut être utile. Elle peut être utilisée lorsque des activités concrètes futures sont raisonnablement prévisibles, mais que l'information disponible est limitée.

Exemple : Il est raisonnablement prévisible qu'une mine d'or sera aménagée, mais peu d'information est disponible à ce sujet. L'information sur les effets environnementaux d'une autre mine pourrait servir à l'étude du projet (p. ex. une mine à ciel ouvert, une usine de concentration ainsi que des installations de stockage des résidus miniers et de traitement des eaux seront probablement prévues dans l'activité concrète). Cette information substitutive doit être utilisée avec prudence, car la mine en question peut présenter des différences dans les conditions géologiques ou chimiques, les procédés ou la gestion des résidus.

c) Voies et catégories des effets environnementaux

Des diagrammes de voies empruntées peuvent faciliter la détermination et l'évaluation des effets environnementaux d'autres activités concrètes sur les CV ciblées (voir Annexe 1 : Modèle source-voie-récepteur).

Le recours à de grandes catégories pour l'évaluation générale d'activités concrètes peut être appropriée, par exemple, lorsqu'il est difficile d'obtenir des détails autres que le type d'activités concrètes (p. ex. récolte des ressources forestières) ou lorsque les activités concrètes sont trop nombreuses pour être caractérisées séparément (p. ex. dans une zone urbaine ou le long d'une route). Des catégories peuvent être établies en fonction des profils semblables d'effets environnementaux que les activités sont susceptibles de causer. Des exemples incluent :

- la forme (p. ex. linéaire, dispersion dans l'espace, point dans l'espace);
- le type de secteur (p. ex. extraction de ressources, production d'énergie, infrastructures urbaines);
- le type d'industrie (p. ex. exploitation minière, récolte de ressources forestières, infrastructures municipales);
- le type de transport (p. ex. aérien, maritime, routier).

Cette information sera surtout utile pour l'analyse de l'étape 2 décrite dans ce document.

Niveau d'effort pour l'examen des autres activités concrètes

Les limites spatiales et temporelles sont établies à l'aide d'autres éléments de la détermination de la portée, notamment la compréhension des effets sur l'environnement que les activités concrètes ont, continuent d'avoir ou auront sur les CV.

Les effets environnementaux d'une activité concrète sur une CV doivent survenir dans les limites spatiales et temporelles établies pour l'évaluation des effets cumulatifs (au moyen des approches décrites dans le présent document) afin que cette activité concrète et ses effets environnementaux soient pris en compte dans l'évaluation des effets cumulatifs.

Outre le niveau d'effort général examiné dans l'EPO (voir section 1.0 de ce document concernant les considérations relatives au niveau d'effort), celui requis pour déterminer les activités concrètes passées, existantes et futures variera selon :

- le nombre de CV à l'étude;
- les limites spatiales choisies;
- les limites temporelles choisies;

- le nombre d’activités concrètes potentielles (passées, existantes et futures);
- l’information disponible sur la planification de l’usage des terres ou le plan de gestion applicable;
- la sensibilité des CV aux perturbations de différentes activités concrètes;
- la situation des projets d’aménagement;
- les demandes d’examens environnementaux et réglementaires pour des activités concrètes.

Documentation du résultat

Cet élément de la détermination de la portée doit mener à une document claire et bien étayée de:

1. la méthodologie utilisée dans la sélection des activités concrètes,

2. les activités concrètes qu’il était envisagé d’inclure et pouvant comprendre une carte décrivant l’emplacement des activités concrètes par rapport au projet et à la CV à l’étude, et

3. les activités concrètes retenues qui ne feront pas l’objet de l’analyse des effets cumulatifs.

Un tableau ou une présentation matricielle peut être utile pour présenter l’information sur les motifs justifiant l’inclusion de chacune des activités concrètes ciblées et les CV qu’elles sont susceptibles d’affecter. Ils peuvent aussi être utilisés pour catégoriser des activités concrètes selon qu’elles sont passées, existantes ou futures (certaines ou raisonnablement prévisibles). Lorsqu’il y a des preuves que des activités concrètes certaines ou raisonnablement prévisibles peuvent être considérées comme des projets d’aménagement connexes, il faut en prendre note. Lorsque des scénarios sont utilisés pour représenter des activités futures ou passées, il faut aussi le noter.

La documentation du résultat devrait être proportionnelle au niveau d’effort établi.

Figure 4 : Exemple de structure matricielle pour la documentation du résultat

Activités concrètes passées, existantes et futures dans une région très peu développée	Composantes valorisées				
	1	2	3	4	Description
Activité concrète A	✓	✓			Cette activité concrète future est raisonnablement prévisible puisqu'elle fait actuellement l'objet d'un examen réglementaire. Elle a le potentiel d'avoir un effet sur la CV n° 1 et la CV n° 2, compte tenu de la nature de l'activité concrète et du parcours des effets prévus dans les limites spatiales établies pour ces CV. En outre, de tels effets sur les CV n° 1 et n° 2 sont susceptibles de se produire pendant la même période que les effets potentiels du projet sur les mêmes CV. Les effets de l'activité concrète A et ceux du projet respectent donc tous les limites temporelles établies pour les CV n° 1 et n° 2. Les effets environnementaux de l'activité concrète A sur ces deux CV seront examinés davantage lors de l'analyse de l'étape 2.
Activité concrète B	✓	✓	✓		Il s'agit d'une activité passée qui produira de l'information utile au sujet des effets futurs potentiels sur les CV n° 1, CV n° 2 et CV n° 3…
Activité concrète C			✓	✓	Il s'agit d'une activité concrète future certaine ayant des effets potentiels sur les CV n° 3 et CV n° 4. Dans le contexte de la région, elle peut être considérée comme étant un projet d'aménagement connexe.
…					
Activité concrète X					Cette activité ne devrait pas affecter les CV retenues pour l'évaluation des effets cumulatifs, par conséquent, elle n'est pas incluse.

2.0 Aperçu et résultats de l'analyse

L'étape 2 du cadre de 5 étapes est l'analyse des effets cumulatifs (voir figure 1).

Cette étape s'appuie sur les résultats de la détermination de la portée (étape 1) et étudie comment toutes les activités concrètes examinées à l'étape de la détermination de la portée peuvent affecter les CV choisies à l'intérieur des limites spatiales et temporelles établies aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs.

L'analyse de l'étape 2 vise la compréhension des effets cumulatifs sur chaque CV retenue aux fins d'analyse.

Approche de l'EPO

Les méthodes utilisées pour prédire les effets environnementaux cumulatifs doivent être clairement décrites. Avec cette information, les examinateurs de l'EIE seront en mesure d'étudier la façon dont l'analyse a été réalisée et de comprendre la logique sur laquelle reposent les conclusions tirées. Toute hypothèse ou conclusion fondée sur le jugement professionnel devrait être clairement indiquée et décrite.

Méthodologies

L'évaluation des effets cumulatifs nécessite la compréhension à la fois des effets environnementaux cumulatifs estimés sur les CV et de la contribution du projet aux effets cumulatifs.

Le modèle source-voie-récepteur (voir l'annexe 1) peut être utilisé pour décrire le lien entre le projet (en tant que l'une des sources d'un changement) et la CV (en tant que récepteur affecté par le changement).

L'une des options suivantes, ou une combinaison de ces options, peut être adoptée comme approche méthodologique pour analyser les effets cumulatifs d'une manière à prendre en compte l'ensemble des effets cumulatifs sur chaque CV et la contribution du projet.

1. Comparaison au moyen de scénarios de référence

Les données provenant d'autres domaines présentant des conditions comparables ou issues d'un scénario de référence peuvent servir à analyser ou à comprendre les effets cumulatifs potentiels. Les conditions comparables peuvent comprendre des milieux similaires ou qui subissent des effets environnementaux semblables en raison d'activités concrètes similaires. Certaines activités connexes passées peuvent être prises en compte à titre de référence, car elles constituent la meilleure source d'information permettant de comprendre les conditions environnementales passées.

Exemple : Une mine métallifère à ciel ouvert dans une zone de forêt boréale où sont récoltées des ressources forestières et où des groupes autochtones utilisent des terres et des ressources à des fins traditionnelles pourrait constituer un scénario de référence pour une mine à ciel ouvert dans un environnement similaire d'une région différente du pays.

Les résultats de la surveillance et du suivi d'autres activités concrètes similaires ayant des milieux récepteurs semblables peuvent être une source d'information. Cette méthode n'est utile que lorsque le scénario de référence est comparable. L'EE devrait justifier le recours à un scénario de référence et expliquer sa pertinence, ses limites et ses hypothèses dans l'évaluation des effets cumulatifs du projet.

2. Comparaison au moyen de modèles

Des modèles prédictifs peuvent générer des données pouvant compléter les données disponibles ou simuler des conditions existantes ou futures dans les situations où l'information est rare ou difficile à obtenir. Les modèles peuvent aussi estimer la réponse d'une CV aux effets environnementaux cumulatifs.

Les modèles peuvent être qualitatifs (p. ex. un modèle conceptuel, généralement moins dense en données) ou quantitatifs (p. ex. un modèle numérique, généralement plus dense en données). Les modèles quantitatifs sont le plus couramment utilisés pour prédire l'état ou la condition physique ou les constituants chimiques par une application informatique afin d'évaluer différents indicateurs ou paramètres, comme la qualité de l'air et de l'eau, l'état ou la réponse de l'espèce, le débit des eaux, les dépôts aériens sur le sol et la végétation et la condition de l'habitat. Les modèles qualitatifs peuvent inclure des descriptions narratives ou des représentations graphiques illustrant les relations conceptuelles entre l'environnement et les activités humaines.

Exemple : Pour illustrer, grâce à un modèle, les changements de l'écoulement des eaux souterraines directement lié à un permis sous la *Loi de la protection de la navigation*, deux types de modèles peuvent être pris en compte. Un modèle conceptuel illustrerait comment l'écoulement des eaux souterraines peut être affecté par un projet et d'autres activités concrètes. Une simulation par ordinateur de l'écoulement des eaux souterraines peut fournir des prévisions numériques sur le volume et la qualité des eaux souterraines dans diverses conditions futures (p. ex. phases prochaines du projet ou d'autres mesures d'atténuation), avec ou sans la réalisation du projet.

Lorsque des modèles sont utilisés, il est nécessaire de justifier la méthodologie choisie, les hypothèses associées à cette utilisation et les limites des données de prévision, y compris le degré d'incertitude quant à l'interprétation des données ainsi que la marge d'erreur statistique et l'intervalle de confiance.

3. Autre option

Si une autre option est choisie, celle-ci doit être pleinement justifiée dans le contexte du projet. Elle doit aussi prendre en compte l'EPO et permettre de compléter une EIE satisfaisant les exigences des lignes directrices de l'EIE du projet et une EE qui satisfasse les exigences de la LCEE 2012. Avant de mettre en œuvre une autre option, il est conseillé d'en discuter avec le personnel de l'Agence.

Éléments à prendre en considération

Pour réaliser l'analyse, les praticiens devraient tenir compte des éléments suivants.

Les effets environnementaux des autres activités concrètes peuvent interagir avec ceux associés au projet de différentes façons. Par exemple, certains effets peuvent simplement s'ajouter alors que d'autres peuvent être beaucoup plus importants que s'ils étaient survenus par eux-mêmes (pour de plus d'information, voir Annexe 2 : Types d'effets cumulatifs).

Les changements dans l'état d'une CV peuvent être attribuables à différents changements environnementaux découlant du projet et d'autres activités concrètes qui agissent de concert sur la CV de différentes façons. En examinant comment diverses activités concrètes peuvent interagir pour affecter une CV, les praticiens peuvent trouver utile de comparer la situation environnementale future prévue de la CV, avec ou sans le projet.

Les méthodologies décrivent de façon générale comment les effets cumulatifs peuvent être analysés. Peu importe la méthodologie, un éventail de méthodes peuvent être utilisées. Pour de plus d'information concernant les types de méthodes qui peuvent être utilisées, voir l'Annexe 3 : Choix des méthodes à utiliser.

Niveau d'effort pour l'analyse

Outre le niveau général d'effort présenté dans l'EPO, (voir section 1.0 de ce document concernant les considérations relatives au niveau d'effort), celui requis pour entreprendre l'analyse des effets cumulatifs variera selon :

- la sensibilité de la CV aux effets environnementaux du projet;
- la contribution probable du projet aux effets cumulatifs;
- la complexité de la réponse de la CV aux facteurs de stress environnementaux multiples;
- l'état (la santé, le statut ou la condition) d'une CV à l'égard des seuils, des normes et des points de référence;
- les niveaux de perturbation passés ou existants et l'ampleur des autres activités concrètes qui contribuent ou pourraient contribuer aux effets cumulatifs sur la CV;
- le choix des méthodes utilisées pour l'évaluation.

Documentation du résultat

Le résultat de l'analyse devrait être clair et supporté par une documentation bien étayée de :

1. l'approche méthodologique et les méthodes utilisées, ainsi que la justification de leur utilisation;
2. les effets cumulatifs estimés sur la CV résultant du projet ainsi que les effets environnementaux des autres activités concrètes passées ou futures, y compris l'analyse effectuée ainsi que la justification appuyant les conclusions tirées;
3. la contribution du projet aux effets cumulatifs, compte tenu des activités concrètes passées, existantes et futures pour faciliter l'identification des mesures d'atténuation appropriées.

La documentation du résultat devrait être proportionnelle au niveau d'effort établi.

2.1 Analyse de différents types de données et d'information

L'accès aux données et à l'information liées à d'autres activités concrètes et aux connaissances traditionnelles autochtones et des collectivités ainsi est essentiel pour procéder à l'analyse de l'étape 2.

Pour prendre des décisions sur les données à recueillir ou à produire, les praticiens doivent comprendre clairement comment les données et l'information seront utilisées dans l'évaluation, comment établir une échelle d'analyse appropriée et quelles méthodologies et méthodes particulières seront utilisées pour l'analyse.

Approche de l'EPO

Les données recueillies ou produites constituent des composantes importantes de l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs. Il peut parfois être difficile d'obtenir ou de produire des données pour appuyer l'analyse.

Méthodologies

Les options méthodologiques présentées ci-dessous orientent l'analyse des différents types de données et de l'information fréquemment utilisées dans les évaluations des effets cumulatifs.

1. Utiliser de l'information relative aux conditions environnementales actuelles et passées

Le but de l'information de référence est d'établir un point de comparaison avant la réalisation d'un projet, pour lequel des effets cumulatifs peuvent être prévus et évalués. Pour analyser les effets environnementaux cumulatifs, il est essentiel de comprendre l'état de l'environnement récepteur dans lequel est introduit un projet. Cela signifie que pour chaque CV soumise à une analyse, de l'information doit être recueillie sur sa condition dans les limites spatiales et temporelles déterminées.

Approche de l'EPO

Une description des conditions environnementales passées permet parfois de mieux comprendre les effets environnementaux cumulatifs sur une CV particulière.

L'EPO reconnaît aussi qu'une description des conditions environnementales passées peut parfois aider à comprendre les effets cumulatifs d'une CV en particulier. C'est pourquoi les praticiens devraient faire des efforts raisonnables pour comprendre dans quelle mesure les activités concrètes passées et en cours sont responsables des conditions de référence.

Les données de référence peuvent être comparées aux conditions passées pour révéler les tendances ou les modèles spatiaux ou temporels, de manière à permettre des prévisions. L'information concernant les conditions environnementales passées peut aussi aider à déterminer si les conditions actuelles des CV sont susceptibles d'être stables. Par exemple, les données et l'information sur la réponse d'une zone forestière à l'exploitation au fil du temps peuvent aider à déterminer si l'état actuel a atteint un certain équilibre et si la réponse au fil du temps correspond à l'ensemble des connaissances acquises sur les étapes de rétablissement.

L'information de référence utile aux fins d'une évaluation des effets cumulatifs en vertu de la LCEE 2012 comprennent certaines caractéristiques incluant :

- des données détaillées (qualitatives ou quantitatives) sont disponibles pour chaque CV choisie dans les limites spatiales et temporelles déterminées pour l'évaluation des effets cumulatifs;
- la variabilité naturelle, les facteurs de changement et les transformations historiques pour la CV sont indiqués s'ils sont raisonnablement accessibles;
- les tendances ou la configuration spatiale dans la qualité, la quantité, la valeur ou l'utilisation des CV sont indiquées s'ils sont raisonnablement accessibles;
- le statut actuel de l'environnement existant est présenté dans le contexte des points de référence pertinents;
- les données ou les perspectives relatives aux conditions de référence comprennent celles obtenues par les connaissances traditionnelles autochtones et des collectivités, selon le cas;

Des modèles peuvent servir à générer les conditions de référence. Pour obtenir un complément d'information sur les modèles conceptuels et numériques, veuillez consulter l'annexe 3.

2. Utiliser de l'information sur les effets environnementaux des activités concrètes

Une évaluation des effets environnementaux cumulatifs vise à faire comprendre les principaux effets environnementaux sur des CV données. Pour y parvenir, il est parfois nécessaire de réunir un complément d'information sur les activités concrètes examinées durant la détermination de la portée.

Des diagrammes de voies empruntées par les effets cumulatifs sont utiles pour définir et évaluer ces effets sur les CV par l'étude des liens avec d'autres activités concrètes (pour en savoir plus, voir l'annexe 1).

Cependant, à mesure qu'une région est de plus en plus perturbée par des activités différentes, il peut devenir difficile et moins pertinent de déterminer quelle activité concrète contribue à des effets environnementaux particuliers et dans quelle mesure. Bien qu'il ne soit pas toujours possible d'attribuer des effets environnementaux à des activités concrètes particulières, une estimation des effets environnementaux cumulatifs sur les CV devrait tout de même être possible.

Il importe de déterminer si des activités concrètes antérieures qui ne sont plus présentes, en fonction ou actives continuent d'influer sur une CV donnée (p. ex. effets environnementaux continus d'une gravière abandonnée ou panache de contamination provenant d'une friche industrielle). Dans

Approche de l'EPO

L'information sur les effets environnementaux d'activités concrètes passées ou existantes peut être utile :

- *si les effets des activités concrètes passées ou existantes sur une CV particulière aident à prédire les effets environnementaux d'un projet désigné;*
- *si l'information concernant les activités concrètes passées ou existantes aide à choisir les mesures d'atténuation appropriées pour le projet désigné;*
- *si la désaffectation d'une activité concrète existante est prévue et que cette désaffectation risque d'avoir une incidence sur l'état futur d'une CV particulière.*

certains cas, il est possible que la source et les voies empruntées par les effets environnementaux ne soient plus facilement observables, mais que leur influence sur l'état d'un récepteur (CV) demeure.

S'il est probable que l'état de la CV demeure stable, l'évaluation des effets cumulatifs peut traiter de la façon dont les points de référence seront affectés par des modifications additionnelles de l'environnement résultant de futures activités. D'un autre côté, si la CV évolue toujours à cause d'activités passées ou existantes, l'analyse doit traiter de deux influences : l'incidence que les activités passées et existantes sont susceptibles d'avoir sur le futur ainsi que l'incidence des futures activités sur le futur.

En ce qui concerne les interactions complexes, le résultat ne correspond pas nécessairement à la somme de toutes les parties. Des changements environnementaux continus associés à des activités passées et existantes peuvent aggraver ou améliorer les conditions des CV. Lorsqu'il y a des preuves que les effets ne sont pas de simples additifs, il faut en prendre note.

La question de savoir si une activité concrète existante sera désaffectée plus tard et si cette désaffectation agira sur l'état futur d'une CV donnée est aussi un point qui peut être considéré.

Exemple : L'exploitation d'une centrale électrique entraîne le rejet d'eaux de refroidissement dans un lac, ce qui occasionne des changements dans la population de poissons en raison de la pollution thermique. La population de poissons est aussi affectée par la pêche et les polluants provenant des égouts des ensembles résidentiels sur les rives du lac. Tous ces types d'effets environnementaux sur les poissons doivent être inclus dans l'évaluation des effets cumulatifs.

3. Utiliser les connaissances traditionnelles autochtones et les connaissances des collectivités

Les connaissances des collectivités et les connaissances traditionnelles autochtones disponibles doivent être intégrées dans l'évaluation des effets cumulatifs.

La collecte et l'utilisation des connaissances traditionnelles autochtones sont traitées dans le guide de référence intitulé : *Tenir compte du savoir traditionnel autochtone dans les évaluations environnementales aux termes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) - Politiques et Orientation - Agence canadienne d'évaluation environnementale*.

La façon dont les connaissances des collectivités et les connaissances traditionnelles autochtones sont utilisées dans l'évaluation des effets cumulatifs devrait être décrite et faire partie de l'approche méthodologique retenue, sans enfreindre les obligations de confidentialité, s'il y a lieu, et en maintenant des normes éthiques appropriées. Les exigences établies par la loi en matière d'accès à l'information doivent également être prises en compte.

Approche de l'EPO

Les connaissances des collectivités et les connaissances traditionnelles autochtones auxquelles le promoteur a accès doivent être intégrées dans l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs, dans le respect des normes d'éthique adéquates et sans rompre les obligations de confidentialité, s'il y a lieu.

Éléments à prendre en considération

a) Établir l'échelle d'analyse appropriée

La zone d'évaluation pour les effets cumulatifs peut être plus étendue que ce qui est requis pour l'évaluation des effets environnementaux reliés au projet afin de saisir la plus grande étendue des effets cumulatifs des autres activités concrètes. Le type de données requis peut évoluer à mesure que l'échelle de l'évaluation change.

Lorsque les effets cumulatifs s'étendent sur une vaste superficie, il peut être nécessaire de fonder l'évaluation sur l'imagerie satellitaire ou les études d'habitat existantes menées à très grande échelle.

Exemple : Des cartes ou des mosaïques photographiques à des échelles variant entre 1:250 000 et 1:50 000 sont parfois utilisées pour décrire des données environnementales de référence générales aux fins d'une évaluation des effets cumulatifs (p. ex. pour décrire l'habitat disponible). Dans certains cas, des photos de la région (plan ordinaire ou panoramique) et des environs seront plus informatives que des cartes (p. ex. pour montrer des changements dans le paysage).

Dans d'autres cas, les praticiens peuvent s'appuyer sur différentes mesures à l'échelle du paysage, telles que la densité des caractéristiques linéaires, comme prédicteurs des changements dans la santé, le statut ou la condition d'une CV ou pour caractériser le degré de perturbation ou d'activité. Malgré tout, les praticiens devraient choisir des échelles ou des outils appropriés pour appuyer une évaluation valable.

Dans certains cas, l'échelle est petite et repose sur les collectes de données sur le terrain.

Exemple : Les études sur les espèces en péril peuvent être relativement intensives dans l'empreinte proposée du projet et comprendre des travaux de cartographie sur place.

b) Choisir la méthode analytique appropriée

Différentes méthodes peuvent être utilisées pour analyser les données et l'information (voir l'annexe 3). Le choix de la méthode à utiliser dépend de la nature des données et l'information disponible et générée pour l'évaluation des effets cumulatifs, ainsi que de la nature de la CV et des voies empruntées par les effets.

Niveau d’effort pour l’analyse

Outre les considérations liées au niveau général d’effort indiquées dans les sections précédentes de ce document, celui requis pour entreprendre l’analyse des effets environnementaux cumulatifs variera selon :

- la somme d’efforts de collecte ou de création de données nécessaire pour prédire les effets cumulatifs au moyen d’une option méthodologique appropriée;
- la qualité/quantité de l’information recueillie sur les effets cumulatifs pour chaque CV durant le processus de détermination de la portée;
- la qualité/quantité de l’information disponible sur les effets environnementaux d’autres activités concrètes contribuant aux effets cumulatifs;
- la somme de connaissances existantes sur la sensibilité d’une CV aux effets environnementaux (naturels et anthropiques);
- la quantité de données jugées utiles à la cartographie.

Documentation du résultat

La documentation de l’EE doit expliquer clairement et justifier les méthodologies et les méthodes utilisées pour évaluer les effets cumulatifs.

Les praticiens devraient documenter clairement l’information à l’appui suivante :

1. les types de données et d’information qui ont été recueillis ou générés pour chaque CV et pourquoi ils étaient recherchés;
2. les méthodes spécifiques qui ont été utilisées pour recueillir ou générer ces données et cette information et pourquoi elles ont été choisies;
3. les méthodes spécifiques qui ont été utilisées pour analyser ces données et cette information et pourquoi elles ont été choisies;
4. les résultats de l’analyse pour chaque CV et comment ces résultats ont été utilisés pour prévoir les effets cumulatifs (conformément à la section 2.0 de ce document).

La documentation du résultat devrait être proportionnelle au niveau d’effort établi.

2.2 Traitement des limitations et de l'incertitude des données dans l'analyse

La collecte et l'utilisation de données et d'information appropriées sont essentielles à l'analyse des effets cumulatifs. Un effort raisonnable de collecte de données et d'information doit être démontré. Un manque de données et d'information fiables aura tendance à rendre les prévisions moins certaines et potentiellement erronées.

Peu de prévisions concernant les effets cumulatifs, voire aucune, sont certaines. Les incertitudes associées à l'information et aux méthodes peuvent survenir à de nombreux moments au cours du processus d'analyse des effets cumulatifs. Par exemple, il peut y avoir de l'information de mauvaise qualité concernant d'autres activités connexes ou des rapports divergents quant à l'efficacité des mesures d'atténuation. Même lorsque les données sont fiables, l'interprétation de celles-ci peut être complexe. Par exemple, il n'est pas toujours évident de savoir dans quelle mesure une voie empruntée par un effet est susceptible d'entraîner une modification de l'environnement.

Les praticiens doivent respecter l'exigence d'évaluer les effets cumulatifs malgré les limitations et l'incertitude des données. L'EIE devrait présenter une image complète de l'échelle potentielle des effets cumulatifs ainsi que des données requises et utilisées pour leur évaluation. Bien qu'il existe fréquemment des limitations liées aux données qui ne peuvent pas être entièrement surmontées dans l'évaluation des effets cumulatifs, les incertitudes qui en résultent doivent être documentées.

Approche de l'EPO

Les effets environnementaux cumulatifs potentiels doivent être pris en compte dans l'analyse, même s'il y a peu de données à l'appui ou si les prévisions sont incertaines.

Il convient de présenter aux examinateurs de l'EIE le portrait intégral des types d'effets environnementaux cumulatifs possibles et de leur échelle. Dans tous les cas, il convient de décrire les incertitudes et les hypothèses sous-jacentes à l'analyse et d'indiquer clairement les sources d'information.

Les hypothèses générées pendant la modélisation et d'autres méthodes analytiques peuvent limiter l'analyse. Si possible, il faut indiquer si les résultats sont robustes (c.-à-d. peu sensibles à de petits changements liés aux hypothèses).

Méthodologies

Les différentes méthodologies utilisées pour traiter les limitations et les incertitudes des données dans l'EE d'un projet sont également utiles dans la prise en compte des effets cumulatifs.

1. Documentation des efforts et des limitations

Des efforts raisonnables de collecte d'information doivent être démontrés. Le manque d'information utilisable pour l'analyse peut avoir des conséquences importantes pour la certitude dans les prévisions faites lors de l'évaluation des effets cumulatifs.

Lorsqu'il y a peu de données à l'appui ou qu'il y a une incertitude dans les prévisions, l'évaluation des effets cumulatifs doit quand même être faite.

Cependant, les limitations imposées par les données ou autres types d'incertitudes doivent être décrites clairement, ce qui comprend d'expliquer la manière dont ces limitations ont influencé le choix de la méthodologie et des hypothèses.

2. Utilisation de différentes sources et types de connaissances

Une variété d'approches pour traiter les limitations des données sont disponibles et ont été mentionnées dans d'autres sections du présent document d'orientations techniques, incluant :

- l'utilisation des connaissances traditionnelles autochtones et des connaissances des collectivités pour combler les lacunes dans les données;
- l'utilisation de données substitutives relatives à des régions similaires pour estimer les conditions environnementales passées;
- l'utilisation de données substitutives relatives à des activités concrètes similaires pour prévoir les effets cumulatifs;
- la modélisation pour évaluer les effets cumulatifs potentiels sur la gamme des conditions futures;
- des conclusions tirées du jugement d'un professionnel à partir d'un ensemble de connaissances approprié.

3. Utilisation de l'élaboration de scénarios

L'élaboration de scénarios peut être utile pour tenir compte d'une gamme de conditions futures pour une CV et de l'incertitude quant à l'état futur d'une CV.

Elle consiste en la description d'un ensemble de conditions qui risquent raisonnablement de se produire en raison de plusieurs conditions passées ou futures. Les scénarios sont particulièrement utiles dans le cadre d'études des effets futurs à moyen et à long terme, mais aussi lorsque plusieurs possibilités, toutes relativement différentes les unes des autres, doivent être prises en considération.

Cependant, l'élaboration de scénarios peut être compliquée et coûteuse. Il est donc préférable de l'utiliser dans le contexte d'une approche régionale comme une étude régionale ou un exercice de planification régionale.

4. Utilisation de la gestion adaptative

La gestion adaptative peut être une stratégie utile pour réduire l'incertitude quant aux effets environnementaux et à l'efficacité des mesures d'atténuation. La gestion adaptative offre la souplesse nécessaire pour définir et mettre en œuvre de nouvelles mesures d'atténuation ou modifier les mesures existantes pendant la durée de vie d'un projet.

Cependant, un engagement relatif à l'application de mesures de gestion adaptative n'efface pas le besoin d'information suffisante sur les effets cumulatifs du projet, l'importance de ces effets et les mesures d'atténuation nécessaires pour éliminer, réduire et contrôler ces effets.

Pour en savoir davantage sur la gestion adaptative, voir l'*Énoncé de politique opérationnelle – Mesures de gestion adaptative en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* de l'Agence ou toute mise à jour future de ce document.

Éléments à prendre en considération

Le fait que les aspects des effets cumulatifs ne puissent être connus avec certitude ne signifie pas que l'EE est lacunaire. Le praticien doit simplement s'efforcer de fournir la meilleure information possible pour appuyer les décisions relatives au projet.

Pour déterminer si les données ou l'information devraient être obtenues ou produites, le praticien doit tenir compte de la possibilité de recueillir les données ainsi que les coûts et l'utilité de ces données, leur utilisation prévue et les limites relatives à leur utilisation dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs.

Il importe également d'être prudent lorsque le degré d'incertitude est particulièrement élevé (p. ex. on s'attend à des effets dans le futur, mais il est impossible de savoir si ceux-ci auront un effet positif ou négatif sur une CV en particulier). Dans ces cas, les prédictions seront grandement influencées par les hypothèses énoncées. Comme le fait de se fier sur une hypothèse en particulier pourrait mener à une conclusion erronée, il est donc préférable de présenter les résultats comme une gamme de possibilités directement liées aux hypothèses dont elles découlent.

En outre, un programme de suivi (étape 5) peut être élaboré dans le but de surveiller la CV. Le suivi contribuera à déterminer si les mesures d'atténuation ciblées à l'étape 3 sont adéquates en regard des effets environnementaux réels.

Niveau d'effort concernant l'incertitude

Le niveau d'effort requis pour traiter l'incertitude dépendra de :

- les décisions prises aux étapes 1 et 2 concernant les CV, les méthodologies et les méthodes, de la collecte de données et du niveau d'effort;
- ce qui est requis pour énoncer clairement les hypothèses et les limitations des données tout au long du processus d'EE.

Documentation du résultat

Outre les critères identifiés dans les sous-sections précédentes sur l'analyse, le résultat de l'analyse devrait être clair et supporté par une documentation bien étayée des :

1. hypothèses du modèle et des limites des données de l'évaluation des effets cumulatifs; et
2. implications de ces hypothèses et limites quant à la certitude relative aux prévisions qui sous-tendent une évaluation des effets cumulatifs.

La documentation du résultat devrait être proportionnelle au niveau d'effort établi.

Annexe 1 : Modèle source-voie-récepteur

Le présent document de référence fournit de l'information sur le modèle source-voie-récepteur en tant qu'information de base. Ce modèle (voir figure 5) est utilisé dans les EE pour identifier les éléments suivants :

La source du changement environnemental (source)

La source est l'activité ou l'événement qui cause les stress environnementaux. Par exemple, la source peut être le projet (c.-à-d. une mine) ou une autre activité concrète (c.-à-d. l'agriculture).

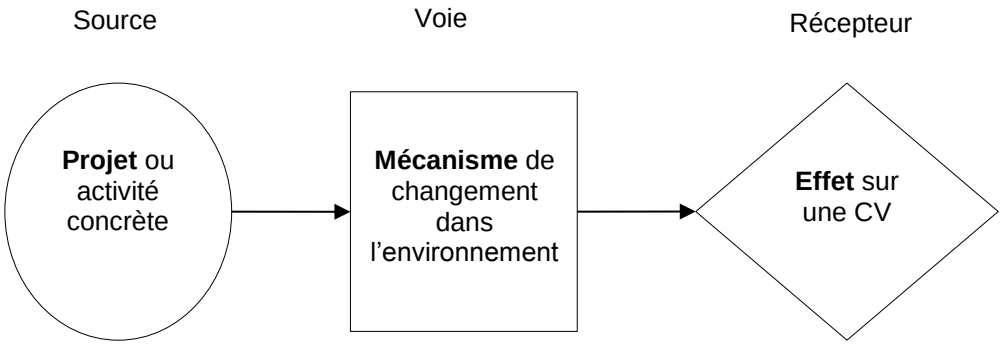
Ce sur quoi la source peut agir (récepteur)

Le récepteur est la composante environnementale affectée par les répercussions d'une activité concrète. Comme l'état et la résilience varient d'un récepteur à l'autre, chaque récepteur a sa sensibilité propre et unique au changement environnemental. Ces récepteurs sont l'élément central de l'évaluation des effets cumulatifs et sont généralement appelés CV.

Comment la source peut atteindre le récepteur (voie)

La voie est le parcours qu'emprunte la source pour atteindre une CV. Elle est le mécanisme par lequel survient un changement dans l'environnement. Les voies peuvent comprendre le transport physique ou chimique par l'air, l'eau, le sol, les animaux, les denrées alimentaires, etc. Pour prendre en considération les effets cumulatifs, il est essentiel de comprendre ces mécanismes et l'état de l'environnement récepteur dans lequel le projet a lieu.

Figure 5 : Modèle source-voie-récepteur



Annexe 2 : Types d'effets cumulatifs

Le présent document de référence fournit de l'information sur les types d'effets cumulatifs.

Il est important d'examiner comment les effets cumulatifs peuvent interagir et se manifester concrètement afin de faire des prévisions justes et justifiables au sujet de leur importance. Les principaux types d'effets cumulatifs présentés dans ce document de référence sont les suivants :

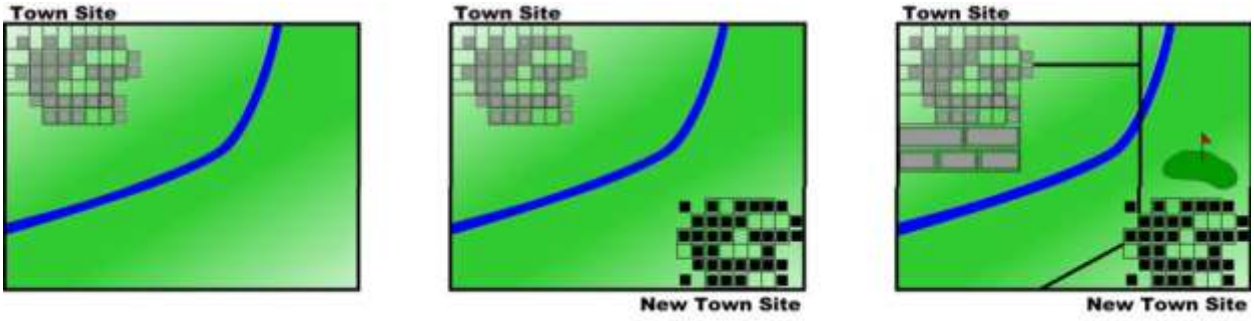
- effets additifs;
- effets synergiques;
- effets compensatoires; et
- effets masquants.

Déterminer comment les effets cumulatifs surviennent peut s'avérer une tâche complexe et peut varier en fonction de la CV évaluée. Par exemple, même si les effets cumulatifs sur l'habitat sont additifs, l'effet ultime sur une espèce peut être synergique. Si la classification des effets cumulatifs peut être utile pour conceptualiser les diverses formes d'effets cumulatifs, le point essentiel cependant est la nécessité d'évaluer comment les effets cumulatifs agissent sur les CV (Duinker et Grieg 2006).

Effets cumulatifs additifs

Un effet cumulatif additif est la somme d'effets distincts de deux ou plusieurs activités concrètes. La figure 6 démontre que la perte d'habitat augmente avec chaque nouvel élément de développement (une nouvelle ville, puis des routes et un terrain de golf).

Figure 6 : Effets cumulatifs additifs[1]



[1] Source : Gartner Lee Ltd. (2006). « Cumulative Effects Assessment "Tips" Document » - document non traduit.

Effets cumulatifs synergiques

Un effet cumulatif synergique est le résultat de l'interaction entre deux ou plusieurs effets, lorsque la combinaison résultante est plus grande ou différente que la simple addition des effets. Voir l'exemple décrit dans le texte ci-dessous et présenté dans la figure 7 (adapté de Greig, L.A. *et al*, 2003)

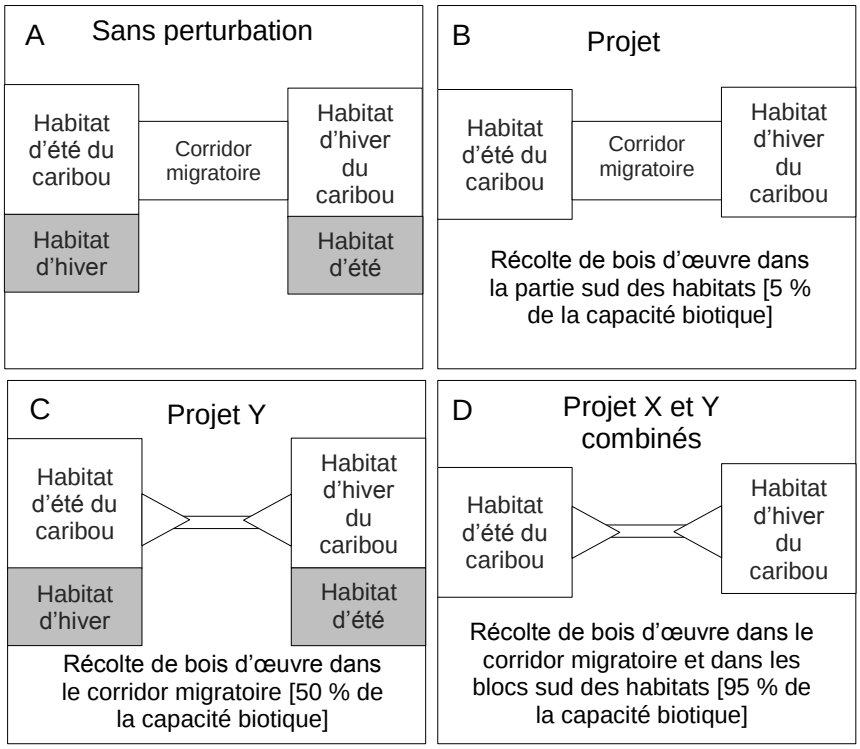
Cadre A : L'habitat du caribou est divisé en deux grandes parcelles réunies par un corridor migratoire. Chaque parcelle comprend des habitats d'hiver et d'été contigus, mais leurs proportions sont inégales et inversées d'une parcelle à l'autre.

Cadre B : La récolte de bois d'œuvre éliminera la petite partie sud des habitats d'hiver et d'été avec relativement peu d'effets sur la capacité biotique pour la harde migratoire de caribous.

Cadre C : On présume que la récolte de bois d'œuvre empêchera presque entièrement la migration. Les bêtes isolées dans l'une ou l'autre des grandes parcelles d'habitat doivent subvenir à leurs besoins vitaux dans cette aire toute l'année en utilisant des parcelles d'habitat plus petites; la capacité biotique est considérablement réduite.

Cadre D : Les effets cumulatifs synergiques des deux projets combinés devraient réduire la capacité biotique pour le caribou de toute la zone bien plus que la somme des réductions de capacité des deux actions lorsqu'elles sont considérées indépendamment l'une de l'autre.

Figure 7 : Effets cumulatifs synergiques[2]



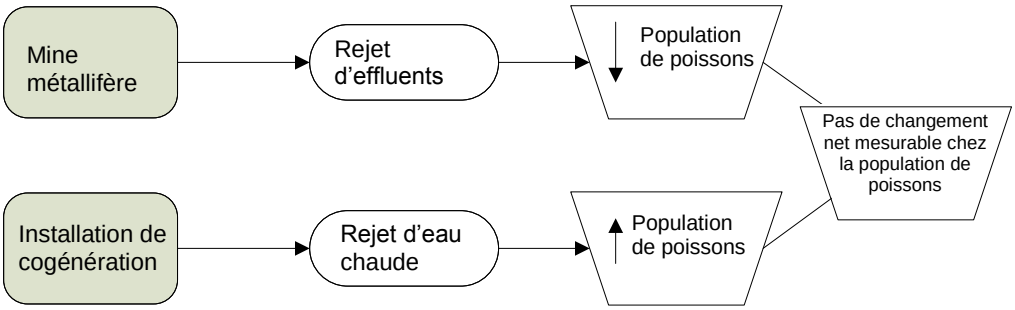
[2] Source : Greig, L.A. *et al* (2003)

Effets cumulatifs compensatoires

Les effets cumulatifs compensatoires sont les effets de deux ou plusieurs activités concrètes qui se compensent.

Par exemple, comme le montre la figure 8, un projet de mine métallifère pourrait entraîner une diminution dans une population spécifique de poissons en raison du rejet des effluents, tandis qu'une installation de cogénération pourrait favoriser une augmentation de cette même population en raison de ses déversements d'eau chaude. Ces effets pourraient se compenser et, dans ces conditions, les effets cumulatifs sur cette population de poissons pourraient ne pas être mesurables.

Figure 8 : Effets cumulatifs compensatoires[3]



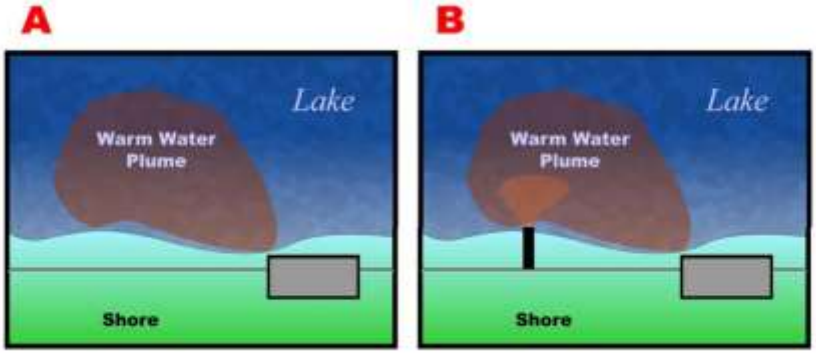
[3] Source : Adapté de Gartner Lee Ltd. (2006). « Cumulative Effects Assessment "Tips" Document » document non traduit.

Effets cumulatifs masquants

Les effets d'un projet peuvent masquer ceux d'un autre projet sur le terrain. Par exemple, comme le montre la figure 9, le panache d'eau chaude émis par une centrale électrique (montré en A de la figure 9) peut être d'une ampleur telle que les effets d'un petit panache associé à un autre projet (montré en B de la figure 9) ne seraient pas détectés. Si la centrale électrique devait cesser ses activités concrètes, l'effet de l'autre projet deviendrait plus visible.

Ainsi, il est possible que les effets d'un projet antérieur puissent masquer ceux d'un nouveau projet. Dans le cas présenté, il est raisonnable de conclure que le nouveau projet n'est pas susceptible d'avoir des effets sur l'environnement. Cependant, cette conclusion est exacte tant et aussi longtemps que l'effet du projet antérieur se poursuit. L'effet du nouveau projet serait évident dès que le projet antérieur cesserait. Lorsque l'on prévoit des effets cumulatifs masquants, un programme de suivi peut s'avérer nécessaire afin de veiller à ce que les mesures d'atténuation continuent d'être efficaces pour gérer les effets cumulatifs une fois le projet antérieur terminé.

Figure 9 : Effets cumulatifs masquants[4]



Références

Duinker, P. N., et Greig, L. A. (2006). « The impotence of cumulative effects assessment in Canada: ailments and ideas for redeployment », *Environmental Management*, *37*(2), 153-161.

Gartner Lee Ltd. (2006). « Cumulative Effects Assessment "Tips" Document ». Préparé pour l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.

Greig, L. A., P. N. Duinker, R. R. Everitt, et K. Pawley. (2003). « Scoping for cumulative effects assessment ». Préparé pour la Direction de l'environnement du ministère des Affaires autochtones et Développement du Nord Canada, Whitehorse (Yukon). ESSA Technologies Ltd., Richmond Hill (Ontario).

[4] Source: Gartner Lee Ltd. (2006). « *Cumulative Effects Assessment "Tips" Document* » document non traduit..

Annexe 3 : Choix des méthodes à utiliser

La présente annexe présente brièvement certaines des méthodes utilisables dans l'évaluation des effets cumulatifs pour l'étape 1 (détermination de la portée) ou pour l'étape 2 (analyse).

De nombreuses méthodes existent pour réaliser une évaluation des effets cumulatifs, et celles-ci sont souvent simplement des outils ordinaires d'EE modifiés afin de mieux prendre en considération les effets cumulatifs. Les méthodes décrites dans la présente annexe sont les suivantes :

- questionnaires et entrevues;
- listes de contrôle et matrices;
- analyses/diagrammes des réseaux et systèmes;
- indicateurs et indices;
- modèles conceptuels et numériques;
- analyse des tendances; et
- analyse spatiale.

Questionnaires et entrevues

Description

Les questionnaires et les entrevues sont les moyens utilisés pour recueillir un large éventail d'information auprès de personnes compétentes et intéressées.

Ces méthodes peuvent être utilisées pour recueillir de l'information sur des projets d'aménagement passés, présents ou futurs, des données de référence, de l'information sur les changements survenus dans l'environnement socioéconomique au cours d'une certaine période, et les avis sur le où, le pourquoi et le comment les effets cumulatifs peuvent survenir.

Applicabilité à l'évaluation des effets cumulatifs

Les entrevues et les questionnaires peuvent être utilisés pour aider à collecter les données de référence et à comprendre les effets environnementaux d'autres activités concrètes, les CV affectées et les mesures d'atténuation possibles. Ils sont surtout applicables à la détermination de la portée de l'évaluation des effets cumulatifs.

Ils peuvent être utiles pour interroger des experts pendant la détermination de la portée et/ou l'analyse afin d'avoir un éventail de connaissances spécialisées pendant l'évaluation des effets cumulatifs.

Listes de contrôle et matrices

Description

Une liste de contrôle est une méthode simple qui peut être utilisée pour énumérer les CV et les effets cumulatifs potentiels, mais est généralement peu utile pour l'analyse.

Les matrices peuvent être utilisées pour résumer et présenter de l'information complexe dans une forme concise. Ce sont des grilles bidimensionnelles qui présentent l'information en rangées et en colonnes. Les praticiens peuvent saisir les données sous la forme de mots descriptifs, de symboles ou de nombres dans la grille pour y consigner et organiser l'information. Les matrices vont de simples tableaux synoptiques d'interactions, dans lesquels les activités concrètes du projet sont inscrites le long d'un axe et les CV le long de l'autre, à des matrices plus complexes dans lesquelles les effets cumulatifs potentiels sont décrits. Les matrices peuvent également décrire les mesures d'atténuation et de suivi concernant certains effets cumulatifs.

Applicabilité à l'évaluation des effets cumulatifs

Les listes de contrôle s'appliquent particulièrement à la détermination de la portée de l'évaluation des effets cumulatifs, par exemple pour aider à mettre en évidence les effets cumulatifs communs ou probables entre les activités concrètes et le projet étudié.

Les matrices peuvent présenter et organiser l'information sur les effets cumulatifs d'un projet et d'autres activités concrètes sur les CV. Elles sont souvent utilisées pour déterminer la probabilité d'effets cumulatifs sur une ou plusieurs CV. Elles peuvent également être utilisées pour attribuer une cote ou un rang aux effets cumulatifs. Enfin, les matrices sont souvent utilisées dans les rapports d'EE pour ajouter de l'information, telle que les recommandations sur les mesures d'atténuation et de suivi, voire sur l'importance des effets cumulatifs et la contribution du projet.

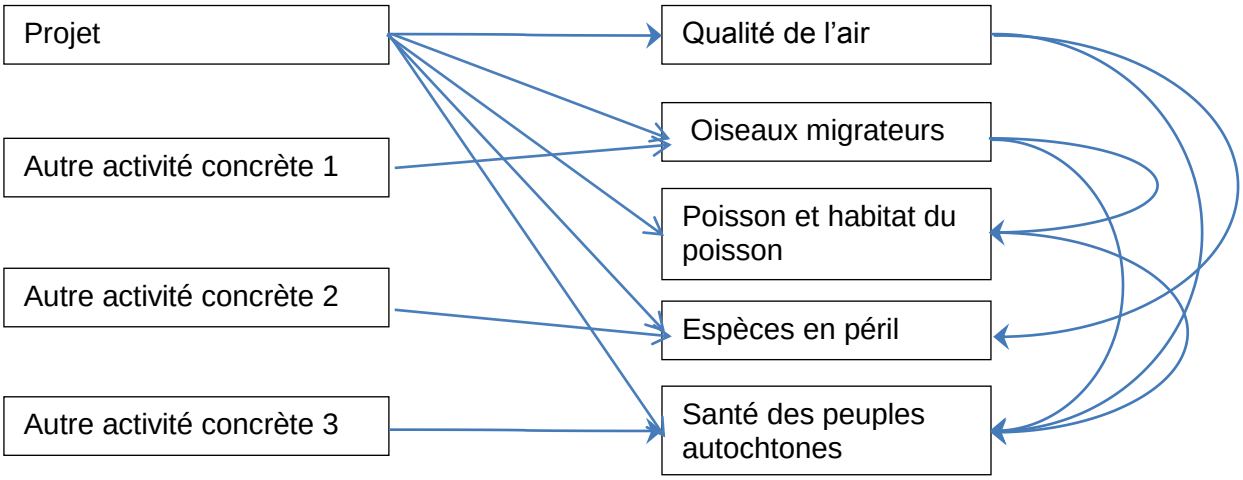
Analyses/diagrammes de réseaux et de systèmes

Description

Les analyses des réseaux et des systèmes décrivent la voie des effets cumulatifs au moyen d'un ensemble de chaînes ou de réseaux entre une action proposée et une CV. Cette méthode part de l'idée qu'il y a des liens et des interactions entre les CV individuelles. La source d'activité influe non seulement directement sur une CV, mais aussi indirectement par l'entremise d'une autre CV. Cette méthode utilise un diagramme de réseaux ou de systèmes, qui est essentiellement un ordinogramme avec des lignes liant un projet et/ou des activités concrètes et des CV.

Un exemple de diagramme de réseaux ou de systèmes relatif à l'évaluation d'effets cumulatifs est présenté dans la figure 10.

Figure 10 : Diagramme de réseaux ou de systèmes liés aux effets cumulatifs



Applicabilité à l'évaluation des effets cumulatifs

En établissant la correspondance des liens de cause à effet entre les projets, d'autres activités concrètes et les CV, il est possible d'identifier les effets cumulatifs potentiels. Les analyses de réseaux et de systèmes s'appliquent particulièrement à la détermination de la portée de l'évaluation des effets cumulatifs et peuvent être utiles pour déterminer les voies entre un projet, plusieurs autres activités concrètes et plusieurs CV.

Indicateurs et indices

Description

Dans une EE, un indicateur est généralement une variable mesurable et un indice, un regroupement de variables. Ils représentent l'état d'une CV (santé, statut ou condition). Par exemple, si le caribou est choisi comme CV, les indicateurs pourraient inclure la taille totale de la harde, la densité de bêtes dans un habitat et les taux de mortalité et de reproduction.

Un indicateur ou un indice peut représenter des effets environnementaux sur une ou plusieurs CV. Par exemple, la fragmentation de l'habitat peut être un indicateur de la qualité de l'habitat pour la faune et la végétation, ou de l'usage des terres à des fins traditionnelles par les peuples autochtones.

Indicateurs de stress

Les indicateurs de stress sont des mesures qui fournissent de l'information sur les attributs des perturbations anthropiques ou du milieu environnant, tels que l'ampleur, l'intensité et la fréquence des activités concrètes ou des phénomènes naturels susceptibles d'introduire des changements dans les composantes environnementales. Certains indicateurs de stress ont fait l'objet de modèles et ont été mis en corrélation avec des conditions de CV données, notamment les kilomètres de routes par kilomètre carré, l'aire totale déblayée, le pourcentage de superficie perturbée par catégorie d'activité, l'aire totale brûlée et la densité des passages de cours d'eau.

Indices écologiques

Un indice écologique est une catégorisation numérique ou descriptive d'un grand volume de données ou d'information écologiques comportant de nombreux paramètres. Il sert à résumer et à simplifier l'information pour la rendre utile aux décideurs et aux parties intéressées. La zone d'habitat principal, la taille des parcelles d'habitat, l'indice d'intégrité biologique et l'indice biotique de Hilsenhoff sont des exemples d'indices écologiques.

Indicateurs sociaux

Les indicateurs sociaux fournissent de l'information sur les CV sociales et facilitent les comparaisons dans le temps. Ils conviennent donc à l'examen des tendances à long terme dans une communauté. La taille et la croissance de la population, l'équité (répartition des avantages), la qualité de vie (autoévaluée), le locus de contrôle (psychologique) et le bien-être culturel sont des exemples d'indicateurs sociaux.

Applicabilité à l'évaluation des effets cumulatifs

Les indicateurs et les indices peuvent être utilisés durant les étapes de détermination de la portée, d'analyse, de détermination de l'importance et de suivi de l'évaluation des effets cumulatifs. Pour la détermination de l'importance, les indicateurs et les indices peuvent servir de fondement pour l'établissement de points de référence. Dans l'évaluation des effets cumulatifs, les indicateurs et les indices peuvent utiliser pour :

- résumer et communiquer l'information sur la santé, le statut ou condition d'une CV, autant dans le passé ou le présent;
- mieux comprendre la réponse d'une CV aux effets environnementaux;
- servir d'outil pour l'évaluation de la durabilité des CV dans le temps;
- évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et des stratégies de gestion des effets cumulatifs.

Modèles conceptuels et numériques

Description

Les modèles conceptuels et numériques sont des méthodes qui représentent ou simulent les interactions environnementales entre les projets, les CV et d'autres activités concrètes. Les modèles utilisés dans l'évaluation des effets cumulatifs peuvent être qualitatifs (modèles conceptuels) ou quantitatifs (modèles numériques).

Modèles conceptuels

Les modèles conceptuels sont des généralisations de la réalité qui permettent de comprendre un processus ou un système plus complexe. Ils représentent les relations entre des récepteurs (p. ex. des CV), des facteurs de stress (p. ex. des effets environnementaux) et des sources de facteurs de stress (p. ex. des projets ou d'autres activités concrètes). Les résultats des modèles conceptuels sont généralement des descriptions qualitatives ou descriptives, ou des représentations graphiques comme des matrices ou des diagrammes à cases et à flèches.

Modèles numériques

Les modèles numériques sont un ensemble d'équations mathématiques élaborées en vue de simuler le comportement d'un système dans le temps. Ils permettent de quantifier la relation de cause à effet en représentant les conditions environnementales. Un modèle peut se concentrer sur une CV en particulier (p. ex. la qualité de l'eau) ou peut représenter un système naturel complexe. Les modèles hydrologiques et hydrogéologiques, les modèles de dispersion dans l'air et l'eau et les modèles relatifs aux habitats d'espèces sont des exemples de modèles numériques couramment utilisés. En vue d'évaluer les changements dans l'environnement comme la qualité de l'air et de l'eau, les débits d'eau et les dépôts aériens sur le sol et la végétation, les modèles numériques nécessitent généralement l'utilisation d'un ordinateur, car ils proposent des solutions utilisant des méthodes numériques complexes et itératives.

La modélisation est une technique puissante pour quantifier les relations de cause à effet menant à des effets cumulatifs. Une fois que les liens ont été quantifiés, les modèles numériques sont utilisés pour faire des prédictions.

Applicabilité à l'évaluation des effets cumulatifs

Dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs, les modèles peuvent être utilisés pour cibler et fournir :

- les caractéristiques et les interactions entre les CV, le projet et d'autres activités concrètes;
- les effets cumulatifs prévus de plusieurs activités concrètes ou événements à l'intérieur des limites spatiales et temporelles établies pour l'étude;
- les liens entre les processus et les effets environnementaux au-delà des sphères disciplinaires;
- un fondement scientifique pour la définition des CV et leurs indicateurs associés, la détermination des limites spatiales et temporelles, la définition des autres activités concrètes et la prédiction des effets cumulatifs.

Par exemple, l'approche du modèle d'impact comprend une épreuve de la validité d'un énoncé, semblable à ce qui se fait dans une hypothèse scientifique. Ces hypothèses fournissent une référence claire pour la prédiction des effets cumulatifs en établissant comment les effets cumulatifs vont vraisemblablement se produire et en fournissant la justification d'une prédiction.

Analyse des tendances

Description

L'analyse des tendances évalue la santé, le statut ou la condition des CV dans le temps et est couramment utilisée pour produire des projections des conditions passées ou futures. La tendance est souvent décrite par rapport à un point de référence environnementale. L'analyse des tendances vise à définir une tendance, sous la forme d'une équation mathématique, qui représenterait le comportement d'une CV. L'analyse des tendances peut être illustrée de nombreuses manières, incluant :

- un indicateur de tendance quantitatif simple comme la diminution d'une population animale d'après des relevés annuels, dans le but de représenter la variation de la population dans le temps;
- une suite de figures illustrant des changements dans les tendances de l'habitat;
- des simulations vidéo obtenues à partir d'un exercice de modélisation montrant des changements complexes des ressources géographiques ou esthétiques;
- des images aériennes montrant une information par série temporelle.

Applicabilité à l'évaluation des effets cumulatifs

Les tendances peuvent aider les praticiens à cerner les questions relatives aux effets cumulatifs, à établir des seuils appropriés ou à prévoir les effets cumulatifs à venir.

Analyse spatiale au moyen de systèmes d'information géographique

Description

L'analyse spatiale est une méthode pour établir la distribution spatiale des effets ou analyser l'information géographique. Elle peut être appliquée à une gamme d'activités concrètes et de conditions environnementales et sert à déterminer les effets concrets en termes d'emplacement géographique. Les systèmes d'information géographique (SIG) sont l'outil le plus souvent utilisé en analyse spatiale.

Systèmes d'information géographique

Les SIG comportent généralement la préparation de cartes ou de couches d'information géographique superposées. La carte à plusieurs couches peut servir à produire une image composite du milieu de base.

Grâce aux SIG, il est possible d'établir une corrélation entre des mesures de perturbations et des activités concrètes, puis de lier ces perturbations à l'occurrence de CV. Cet outil permet donc de créer un modèle représentant des relations de cause à effet.

Cartographie par calques

Les calques constituent une technique pour illustrer l'étendue géographique de différents effets environnementaux. Chaque calque peut être une couche d'information, comme une carte d'un seul impact. Avec les calques superposés, les chevauchements montrent des secteurs où peuvent se produire des effets cumulatifs potentiels.

Lorsqu'elle est effectuée à l'aide d'un logiciel de SIG, cette méthode est particulièrement efficace pour cibler des zones sensibles où il ne devrait pas y avoir de développement. Elle peut servir de fondement pour appuyer des propositions ou des mesures d'atténuation liées à l'aménagement des terres.

Applicabilité à l’évaluation des effets cumulatifs

L’analyse spatiale est utile pour établir les effets cumulatifs qui pourraient survenir compte tenu de l’emplacement géographique du projet par rapport à d’autres activités concrètes.

Les SIG sont aussi utiles dans l’évaluation des effets cumulatifs parce qu’ils permettent de stocker, de manipuler et d’afficher de grands ensembles de données géo-référentielles complexes. Ils sont bien adaptés aux applications spatiales complexes et peuvent servir à afficher les conséquences d’actions multiples ou à appuyer la proposition de mesures d’atténuation pour la réalisation d’une évaluation des effets cumulatifs.