



Infrastructure
Canada



Optique des changements climatiques

Lignes directrices générales

Version 1.1 - le 1 juin 2018

Note aux lecteurs

L'information contenue dans le présent document a un caractère évolutif, ce qui signifie qu'elle sera mise à jour à intervalles réguliers, au besoin, en fonction des leçons apprises, de l'évolution des meilleures pratiques dans le domaine et l'examen des évaluations en cours et soumises. Veuillez consulter le site Web d'Infrastructure Canada afin d'avoir la plus récente version de ces lignes directrices avant d'entreprendre une évaluation selon l'Optique des changements climatiques.

Infrastructure Canada désire reconnaître l'inestimable contribution d'Environnement et Changement climatique Canada qui a généreusement offert son expertise et son soutien pour la rédaction du présent guide. Ses conseils et son soutien ont également permis de s'assurer que les prochaines versions du guide seront utiles aux propriétaires et exploitants d'infrastructures et leur permettront d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre et la résilience aux changements climatiques des projets d'infrastructures proposés.

TABLES DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	5
1.1 <i>Qu'est-ce que l'Optique des changements climatiques?</i>	5
1.2 <i>Quelles sont les raisons de la mise en œuvre de l'Optique des changements climatiques?</i>	5
1.3 <i>Programmes et seuils de projets applicables</i>	6
1.4 <i>Équivalences potentielles par rapport aux évaluations provinciales et territoriales</i> ..	7
2. ÉVALUATION DE L'ATTÉNUATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	8
2.1 <i>Validation par un tiers qualifié</i>	8
2.2 <i>Gaz à effet de serre pertinents</i>	9
2.3 <i>Limite de l'évaluation</i>	9
2.4 <i>Période/fenêtre de prévision</i>	10
2.5 <i>Information requise et directives générales</i>	11
2.6 <i>Soutien supplémentaire aux demandeurs</i>	17
3. ÉVALUATION DE LA RÉSILIENCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	18
3.1 <i>Validation par un tiers qualifié</i>	18
3.2 <i>Portée et contexte de l'évaluation</i>	18
3.3 <i>Période d'évaluation</i>	19
3.4 <i>Cadre de gestion des risques</i>	19
3.4.1 <i>Méthodologie</i>	19
3.5 <i>Déterminer le niveau d'analyse des risques</i>	20
3.6 <i>Informations et données requises</i>	22
3.6.1 <i>Identification et évaluation des risques liés aux changements climatiques (voir Annexe G pour plus d'information)</i>	22
3.6.2 <i>Analyse des risques, des conséquences, de la probabilité et de la vulnérabilité (voir Annexe G pour plus d'information)</i>	23
3.6.3 <i>Mesures de résilience à prendre (voir annexe G pour plus d'information)</i> ..	23
3.6.4 <i>Description des fondements scientifiques</i>	24
4. VALIDATION ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.....	25
5. QUAND ET COMMENT PRÉSENTER DES ÉVALUATIONS À INFRASTRUCTURE CANADA	26

Annexe A – Exemple de table des matières pour l'évaluation de l'atténuation des émissions de GES 27

Annexe B – Modèle d'attestation des évaluations de l'atténuation des émissions de GES29

Annexe C – Potentiels de réchauffement de la planète pour les évaluations d'atténuation des émissions de GES..... 30

Annexe D – Exemple de table des matières pour les évaluations de résilience 32

Annexe E – Modèle d'attestation pour les évaluations de la résilience..... 33

Annexe F – Principes de résilience aux changements climatiques 34

Annexe G – Méthodologies et étapes de l'évaluation de la résilience 36

Annexe H – Ressources utiles pour l'évaluation de la résilience 44

Annexe I – Glossaire 48

1. INTRODUCTION

Le but du présent document est de guider les promoteurs de projets qui pourraient devoir effectuer une évaluation conformément à l'Optique des changements climatiques. Les objectifs du guide sont les suivants :

1. expliquer le but de l'Optique et désigner les projets qui sont assujettis à l'exigence;
2. décrire le processus d'évaluation de l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES);
3. décrire le processus d'évaluation de la résilience aux changements climatiques;
4. fournir de l'information sur le moment et la façon de présenter ces évaluations à Infrastructure Canada une fois celles-ci achevées.

1.1 Qu'est-ce que l'Optique des changements climatiques?

L'Optique des changements climatiques est une exigence horizontale applicable dans le cadre du Programme d'infrastructure Investir dans le Canada, du Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes et du Défi des villes intelligentes d'Infrastructure Canada. L'Optique comporte deux volets : l'évaluation de l'atténuation des émissions de GES, qui mesurera les impacts prévus d'un projet d'infrastructure en matière d'émissions de GES, et l'évaluation de la résilience aux changements climatiques, qui sera réalisée au moyen d'une approche de gestion des risques visant à prévoir et à prévenir les perturbations ou les incidences liées aux changements climatiques, à y résister, à s'y adapter et à s'en rétablir.

On pourrait demander aux promoteurs d'effectuer l'un de ces deux types d'évaluations, ou les deux, selon le programme, la source de financement et l'estimation du coût total admissible du projet (voir la section 1.3).

1.2 Quelles sont les raisons de la mise en œuvre de l'Optique des changements climatiques?

L'information contenue dans le présent document a un caractère évolutif, ce qui signifie qu'elle sera mise à jour régulièrement afin de refléter les progrès des méthodes d'évaluation. Veuillez consulter le site Web d'Infrastructure Canada afin d'avoir la plus récente version de ces lignes directrices avant d'entreprendre une évaluation selon l'Optique des changements climatiques.

L'Optique des changements climatiques permettra de fournir un aperçu important des impacts de chaque projet sur les changements climatiques, d'encourager les planificateurs de projets à faire de meilleurs choix, des choix conformes aux objectifs communs des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux décrits dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques — notamment l'engagement à réduire les émissions de GES du Canada de 30 % sous le niveau de 2005 d'ici 2030 —, et de fournir un critère d'admissibilité important pour les projets financés par les sous-volets Atténuation des changements climatiques et Adaptation, résilience et atténuation des catastrophes du programme d'infrastructure Investir dans le Canada. L'Optique vise également à inciter à changer les comportements et à examiner les impacts sur le climat dans la planification des projets d'infrastructure, en vue de mettre en place, pour le milieu

du siècle, les objectifs du Canada axés sur l'économie à faibles émissions de carbone et la croissance propre. Les évaluations réglementaires encourageront de nombreux promoteurs de projets à tenir compte pour la première fois des changements climatiques dans leur processus d'élaboration de projet. En évaluant systématiquement les émissions de GES et/ou la résilience aux impacts des changements climatiques de chaque projet, les planificateurs de projet connaîtront de mieux en mieux les principaux facteurs, risques et stratégies d'atténuation, ce qui facilitera la prise de décision dans les projets d'infrastructure actuels et futurs.

Les évaluations préparées en conformité avec l'Optique permettront aussi au gouvernement du Canada et aux promoteurs de mieux communiquer aux Canadiens les résultats prévus des projets d'infrastructure appuyés par le fédéral relativement aux activités visant à lutter contre les changements climatiques.

1.3 Programmes et seuils de projets applicables

Le tableau ci-dessous définit les divers programmes, les volets et les sous-volets auxquels s'applique l'Optique, ainsi que les valeurs seuils auxquelles une évaluation sera exigée.

Tableau 1. Seuils pour l'application des exigences de l'Optique des changements climatiques

Programmes et volets	Évaluation de l'atténuation des émissions de GES	Évaluation de la résilience aux changements climatiques
Programme d'infrastructure Investir dans le Canada (ententes bilatérales intégrées)		
Infrastructure verte — sous-volet Atténuation des changements climatiques	Tous les projets* (<u>démontre la conformité avec les résultats du sous-volet</u>)	Si le coût total admissible du projet est de 10 millions de dollars ou plus
Infrastructure verte — sous-volet Adaptation, résilience et atténuation des catastrophes	Si le coût total admissible du projet est de 10 millions de dollars ou plus	Tous les projets (<u>démontre la conformité avec les résultats du sous-volet</u>)
Autres volets et sous-volets (qualité de l'environnement, transport en commun, infrastructures communautaires, culturelles et récréatives, collectivités rurales et nordiques)	Si le coût total admissible du projet est de 10 millions de dollars ou plus	Si le coût total admissible du projet est de 10 millions de dollars ou plus
Programmes nationaux		
Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes	Tous les projets	Tous les projets
Défi des villes intelligentes	Si le coût total admissible du projet est de 10 millions de dollars ou plus et qu'il s'agit d'un projet d'atténuation aux changements climatiques	Si le coût total admissible du projet est de 10 millions de dollars ou plus et qu'il s'agit d'un projet d'adaptation, résilience et atténuation des risques de catastrophes dû aux changements climatiques

*Les projets en électricité pour lesquels une évaluation des émissions de GES a été réalisée pour le compte de Ressources naturelles Canada, dans le cadre de l'Initiative de collaboration régionale en matière d'électricité et

d'infrastructure stratégique, n'ont pas à effectuer une autre évaluation et le rapport existant peut être présenté pour satisfaire à l'exigence relative aux émissions de GES de l'Optique des changements climatiques.

Les coûts liés aux évaluations de tous les projets dont un financement fédéral a été accordé seront jugés admissibles à un partage des coûts.

Si des promoteurs désirent réaliser une évaluation de l'atténuation ou de la résilience, ou des deux, pour des projets dont la valeur est inférieure au seuil de 10 millions de dollars, ces coûts seront également admissibles à un partage si le financement fédéral du projet est accordé, pourvu que l'évaluation soit conforme aux exigences de l'Optique des changements climatiques et soumise à Infrastructure Canada au moment de présenter la demande.

À la lumière des contraintes de capacité auxquelles sont confrontés certains demandeurs (p. ex. les petites collectivités de 5 000 habitants ou moins), le ministre de l'Infrastructure et des Collectivités pourrait accorder des exemptions au cas par cas. Des exemptions pourront aussi être envisagées. Des exemptions peuvent également être envisagées s'il est peu probable que le projet présente des possibilités de réduire les émissions de GES ou soit susceptible d'être menacé par les effets du changement climatique.. Les évaluations demeurent obligatoires pour tous les promoteurs de projet présentant une demande dans le cadre des deux sous-volets axés sur le climat.

En ce qui concerne le Défi des villes intelligentes, les finalistes devront appliquer l'Optique des changements climatiques si leur projet en est un d'atténuation des émissions de GES ou de résilience aux changements climatiques. En ce qui a trait au Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes, seuls les projets soumettant une demande complète seront tenus d'appliquer l'Optique. Aucune évaluation n'est exigée à l'étape de la déclaration d'intérêt pour l'un ou l'autre programme.

Veillez noter que les seuils présentés ci-dessus peuvent faire l'objet d'une révision dans le cadre d'une mise à jour des lignes directrices de l'Optique des changements climatiques.

1.4 Équivalences potentielles par rapport aux évaluations provinciales et territoriales

Dans la mesure où certaines provinces et certains territoires auraient développé des approches équivalentes pour l'évaluation des émissions de GES et opportunités de mitigation, et/ou la résilience de l'effectif aux impacts liés aux changements climatiques, Infrastructure Canada peut décider d'accepter ces approches sous l'Optique des changements climatiques. Dans tous les cas, les candidats doivent fournir l'information prescrit dans les pages qui suivent, et doivent partager les rapports d'évaluation avec Infrastructure Canada dans leur intégralité.

2. ÉVALUATION DE L'ATTÉNUATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

La présente section décrit les paramètres généraux et l'approche méthodologique de l'évaluation de l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau des projets. L'orientation générale fournie ici vise à compléter la norme [ISO 14064, partie 2, Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la déclaration des réductions d'émissions ou d'accroissements de suppressions des gaz à effet de serre](#), qui est la norme requise pour l'évaluation de l'atténuation des émissions de GES effectuée conformément à l'Optique des changements climatiques. Si les demandeurs ont besoin d'autres orientations ou des éclaircissements sur certaines procédures ou méthodes de calcul, le [GHG Protocol for Project Accounting](#) constitue une ressource supplémentaire solide et rigoureuse. Des Lignes directrices spécifiques propres à certains secteurs et plus détaillées présentant des modèles, seront préparées et mises à la disposition des demandeurs au cours des prochains mois. Ces orientations techniques à venir visent à clarifier les méthodes et les directives spécifiques qui aideront à réduire le degré d'effort nécessaire pour évaluer l'atténuation des émissions de GES, et à accroître l'uniformité des résultats des diverses évaluations.

Les évaluateurs doivent savoir qu'un comité technique dirigé par l'[Organisation internationale de normalisation](#) révisé en ce moment la norme ISO 14064-2. Au moment de la rédaction du présent document, la date de publication de la norme révisée n'était pas connue.

Pour que l'évaluation soit acceptée par Infrastructure Canada, celle-ci doit être menée ou **validée par un évaluateur qualifié**, comme décrit à la section 2.1. Les sections 2.2, 2.3 et 2.4 décrivent les **paramètres d'évaluation**, notamment les émissions de GES pertinentes, la limite de l'évaluation et la période d'évaluation. La section 2.5 énonce les **informations** requises et les **directives générales** utiles.

2.1 Validation par un tiers qualifié

Les évaluations d'atténuation acceptables doivent être menées ou, à tout le moins, validées par un évaluateur qualifié (p. ex. un ingénieur ou un comptable spécialisé dans la comptabilisation des GES, [certifiés selon la norme ISO 14064-3 ou 14065](#)¹). Dans tous les cas, l'évaluateur ou le validateur qualifié devra fournir une attestation confirmant que l'évaluation est conforme aux orientations techniques générales et propres aux divers secteurs, fournies par Infrastructure

¹ Veuillez noter que la liste des évaluateurs accrédités du Conseil canadien des normes n'est pas exhaustive et ne comprend pas tous les fournisseurs accrédités qui offrent ce service au Canada. Par exemple, certaines entités multinationales peuvent choisir d'être plutôt accréditées par l'[American National Standards Institute](#).

Canada et qu'elle respecte la norme d'évaluation pertinente ([ISO 14064-2](#) et, le cas échéant, le [GHG Protocol for Project Accounting](#)). Cette attestation doit être présentée au moment de la demande, et elle est nécessaire pour que le financement d'un projet soit accordé par Infrastructure Canada (voir la section 5 pour plus d'information sur la présentation de votre évaluation). Tel que mentionné à la section 1, les coûts associés aux évaluations réalisées conformément à l'Optique seront rétroactivement admissibles à un remboursement si le projet est approuvé.

2.2 Gaz à effet de serre pertinents

Les évaluations de l'atténuation des GES prendront en compte les mêmes gaz à effet de serre que ceux qui sont répertoriés dans le [Rapport d'inventaire national](#) du Canada. Certains gaz pourraient être exclus s'ils sont jugés négligeables et justifiés adéquatement dans le rapport d'évaluation. Des lignes directrices sur l'importance de chaque GES seront fournies prochainement dans des orientations techniques propres aux divers secteurs, le cas échéant.

Les émissions doivent être converties en équivalent CO₂ (éq. CO₂) à l'aide des Potentiels de réchauffement de la planète présentés dans la version la plus à jour du [Rapport d'inventaire national](#) du Canada (voir l'**annexe C**) et être exprimées en tonnes (t), en kilotonnes (kt) ou en mégatonnes (Mt).

2.3 Limite de l'évaluation

La limite définit la portée de l'évaluation de l'atténuation des GES. Les évaluations de l'atténuation des GES doivent prendre en considération toutes les émissions directes et toutes les émissions *importantes* indirectes, ainsi que les réductions des émissions liées au projet.

- **Émissions directes** : émissions ou absorptions causées par des sources de GES ou des puits qui appartiennent au promoteur, ou que celui-ci gère. À l'échelle de l'inventaire des GES, les émissions directes sont souvent appelées émissions du *niveau 1*.
- **Émissions indirectes** : émissions ou absorptions découlant du projet, mais causées par des sources de GES ou des puits qui n'appartiennent pas au promoteur, ou que ce dernier ne gère pas. Par exemple, la réduction de la consommation d'électricité pourrait être considérée comme un effet secondaire dans certains projets d'infrastructure. Les émissions du *niveau 2* ainsi que certaines émissions du *niveau 3* peuvent être des émissions indirectes, comme l'indique le Protocole.

Veillez noter qu'aux fins de la déclaration, toutes les réductions d'émissions réalisées hors du Canada doivent être isolées et déclarées séparément puisque celles-ci ne contribuent pas à l'objectif national de réduction des GES du programme. D'ailleurs, les réductions d'émissions à l'étranger et l'achat de crédits compensatoires ou de crédits d'émissions de carbone ne seront pas pris en compte lors de la détermination de l'admissibilité des projets soumis dans le cadre du sous-volet Atténuation des changements climatiques (ces projets sont censés mettre le Canada sur la voie d'un avenir à faibles émissions de carbone et doivent, par conséquent, montrer une réduction globale des émissions au Canada).

Tableau 2. Exemple de tableau des effets à l'échelle des projets sur les émissions de l'inventaire

EFFETS DIRECTS	EFFETS INDIRECTS	
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<ul style="list-style-type: none"> • Procédés de traitement de l'eau ou des eaux usées 	<ul style="list-style-type: none"> • Achat d'électricité 	<i>Effets en amont</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Production d'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> • Achat de gaz naturel 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement prévu des sources de combustibles par l'électricité • Réception de déchets solides
<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation de matériel roulant 	<ul style="list-style-type: none"> • Achat de vapeur 	<i>Effets en aval</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Processus de fabrication de glace pour la pratique du hockey ou du curling 	<ul style="list-style-type: none"> • Achat de chauffage/climatisation (p. ex. à un édifice voisin) 	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation d'électricité en aval
<ul style="list-style-type: none"> • Remise en état des lieux et/ou activités de construction 		<ul style="list-style-type: none"> • Incidences sur la circulation/les déplacements des véhicules personnels
<ul style="list-style-type: none"> • Élimination des déchets solides 		<ul style="list-style-type: none"> • Effets sur le transport et la distribution des biosolides (p. ex. diminution de l'utilisation locale d'engrais azotés)
<ul style="list-style-type: none"> • Production de biogaz 		<ul style="list-style-type: none"> • Incidences sur l'utilisation des terres et la densité de la population

Plus d'information et d'exemples d'effets secondaires ou indirects importants, et les façons de les identifiées dans le rapport d'évaluation seront détaillées dans des Lignes directrices propres à certains secteurs qui seront publiées au cours des prochains mois.

Les demandeurs qui souhaitent employer une plus grande limite d'évaluation que celle proposée par Infrastructure Canada sont encouragés à le faire, mais devraient toutefois discuter des coûts supplémentaires potentiels qui y sont associés avec leur fournisseur de services professionnels (le cas échéant). Selon le type d'infrastructure faisant l'objet de l'évaluation, les évaluateurs pourront juger bon d'élargir la portée de celle-ci pour inclure d'autres émissions indirectes de manière à bien saisir le potentiel de réduction des émissions d'un projet. Par exemple, la mise en service d'une nouvelle ligne de transport en commun pourrait réduire les émissions de GES grâce au déplacement modal et/ou aux modifications à long terme de la densité de la population et des modèles d'utilisation des terres.

2.4 Période/fenêtre de prévision

Les évaluations de l'atténuation des GES viseront chaque projet lors des phases de construction (à l'exclusion de la chaîne d'approvisionnement) et de fonctionnement et d'entretien (F et E). L'évaluation ne devrait pas viser à estimer les émissions causées par les travaux de construction et associées aux futurs travaux majeurs d'entretien et de réhabilitation, ou de désaffectation du bien.

Les évaluations devraient comprendre des estimations des émissions cumulatives en lien avec le F et E et la construction du projet au-delà de la durée de vie de l'infrastructure, c.-à-d. les émissions annuelles à partir de la première année du projet, jusqu'à la fin de sa vie utile.

Un rapport particulier sera exigé dans le résumé de l'évaluation pour l'année 2030, afin de concorder avec l'engagement du Canada à réduire les GES en vertu de l'Accord de Paris.

Tel que mentionné ci-dessus, il n'est pas nécessaire de quantifier les émissions causées par la chaîne d'approvisionnement, compte tenu de la complexité associée à la sélection de la source et à la quantification de ces émissions. Cependant, les demandeurs qui souhaitent mettre en évidence les avantages des stratégies d'approvisionnement écologique et/ou qui désirent faire une analyse plus poussée sont encouragés à évaluer ces éléments. Le cas échéant, les demandeurs intéressés devraient discuter des coûts additionnels potentiels avec leur fournisseur de services professionnels.

2.5 Information requise et directives générales

L'information suivante correspond aux exigences obligatoires en matière de rapport associées aux évaluations d'atténuation. Les émissions liées aux projets doivent être calculées en fonction d'un scénario de maintien du statu quo et du scénario du projet, et la différence entre ces deux scénarios établira l'augmentation ou la réduction nette des émissions. Les résultats de haut niveau dont il est question ci-après devraient être mentionnés explicitement dans le résumé de l'évaluation de l'atténuation lorsqu'ils seront présentés à Infrastructure Canada. Cela facilitera le processus de demande en ligne, dans lequel cette information sera nécessaire. Les hypothèses sous-jacentes et les données utilisées pour le calcul des émissions et la préparation des estimations doivent être étayées dans le corps du rapport d'évaluation.

L'**annexe A** présente un exemple de table des matières pour l'évaluation de l'atténuation des émissions de GES.

i. Calculs des émissions de GES de base

Les évaluations devraient établir une évolution des émissions de base ou de maintien du statu quo (MSQ) qui constituera le scénario de MSQ (de base) représentant la quantité la plus probable d'émissions en l'absence du projet proposé (parfois appelé scénario « hypothétique »). Ce scénario de base décrit l'évolution des émissions en l'absence du projet proposé. Ce scénario de base et l'estimation des émissions du bien devraient être adaptés pour prendre en considération le bouquet énergétique pertinent des provinces et des territoires (p. ex. les sources de production d'électricité). Cette information est disponible à Ressources naturelles Canada et/ou à l'Office national de l'énergie, et sera soulignée dans les orientations techniques propres aux divers secteurs à venir. Les émissions du scénario de MSQ doivent être calculées de manière cumulative (annuelle) pour la durée de vie entière du bien ainsi qu'en 2030. L'augmentation ou la réduction nette des émissions liées au projet proposé sera calculée par rapport à ce scénario de MSQ.

Le résumé de l'évaluation devrait indiquer expressément les émissions produites selon le scénario de MSQ pour 2030, ainsi que les émissions cumulatives produites selon le même scénario pendant toute la durée de vie du bien.

Pour d'autres conseils sur l'élaboration d'un scénario de MSQ, veuillez consulter la norme [ISO 14064-2](#) et [GHG Protocol for Project Accounting](#).

Les principaux facteurs à considérer dans l'élaboration d'un scénario de MSQ pourraient

comprendre les suivants :

- Comment définir la zone géographique touchée par le projet et ses émissions/réductions;
- Les attentes concernant les extrants de services immédiats et futurs de l'infrastructure;
- Si le MSQ permet à l'évaluation de capturer les réductions des émissions associées à de nouveaux procédés ou à l'efficacité d'un système initié sous les scénarios du projet;
- Si le scénario de MSQ choisi représente la solution de recharge viable la plus prudente pour le projet;
- S'il existe des obstacles à la solution de recharge « statu quo », comme la mise en application de nouvelles normes de rendement obligatoires, qui alimenteront le scénario de MSQ. Cette étape est particulièrement utile pour les projets de modernisation.

Les évaluateurs devront souvent exercer leur jugement professionnel en tenant compte de ces facteurs. Les orientations techniques propres aux divers secteurs à venir fourniront aussi plus de détails sur l'élaboration de scénarios de MSQ pour différents types de biens.

Les calculs des émissions dans le scénario de MSQ et le scénario du projet devraient prendre en compte les facteurs d'émission désignés par le gouvernement provincial ou territorial concerné (lorsque ces facteurs existent) ou mentionnés dans le plus récent [Rapport d'inventaire national](#) du Canada. Les facteurs d'émission particulièrement pertinents à chaque secteur/type de biens seront identifiés dans les prochaines orientations techniques propres aux divers secteurs. Si des facteurs d'émission additionnels étaient requis, ceux-ci pourraient provenir de la [base de données sur les facteurs d'émission](#) tenue à jour par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et être examinés en profondeur dans le but de s'assurer qu'ils sont appropriés pour la catégorie concernée de biens ou d'infrastructure dans le contexte canadien. Dans l'évaluation, il faut justifier le choix de tout facteur d'émission additionnel ou autre afin de montrer qu'il est objectif et approprié.

Outre les émissions du scénario de MSQ, ces calculs tiendront compte de tous les **GES absorbés**, c.-à-d. de la masse des GES qui, selon les calculs, ont été éliminés de l'atmosphère, au cours d'une période déterminée, par stockage ou absorption par un puits de carbone. Les milieux humides et les forêts sont des exemples de puits de carbone.

Tableau 3. Exemple de tableau de calcul des émissions et des absorptions pour le scénario de MSQ

Année	Émissions nettes totales du scénario de MSQ (A)	Absorptions nettes totales du scénario de MSQ (B)	Émissions et absorptions nettes totales du scénario de MSQ (A-B)
Année 1			
Année 2			
Année 3			
Année 4			
Année...			
Totaux pour la durée de vie			

ii. Calculs estimatifs des émissions de GES du bien

Les évaluations sont nécessaires pour estimer les émissions de carbone d'un bien selon la limite et la période d'évaluation mentionnées ci-dessus.

Le total des émissions produites pendant la durée de vie anticipée d'un bien, ainsi que le total des émissions produites en 2030 doivent être mis en évidence dans le résumé de l'évaluation.

Le corps du rapport doit présenter les calculs des émissions en détail pour chaque année civile et donner le total cumulatif. Le rapport d'évaluation doit aussi indiquer explicitement quel est l'impact de la phase de construction en ce qui concerne les émissions globales produites sur la durée de vie du bien (toutefois, comme il a déjà été mentionné, il n'est pas nécessaire de quantifier les émissions de la chaîne d'approvisionnement).

Le processus de quantification devrait respecter les principes suivants, énoncés dans la norme [ISO 14064-2](#) et le [GHG Protocol for Project Accounting](#) :

- **Pertinence** : Les niveaux d'exactitude et d'incertitude associés au processus de quantification devraient correspondre à l'utilisation prévue des données et aux objectifs du projet. Ainsi, les projets du sous-volet Atténuation des changements climatiques devraient présenter des degrés plus élevés d'exactitude et plus bas d'incertitude.
- **Exhaustivité** : Tous les effets directs et effets indirects d'importance devraient être estimés.
- **Transparence** : Toutes les hypothèses, méthodes et incertitudes ainsi que tous les calculs associés au projet doivent être expliqués.
- **Exactitude** : Les estimations et les calculs ne devraient pas être biaisés, et les incertitudes devraient être réduites dans la mesure du possible. Les calculs doivent être effectués de manière à réduire au minimum l'incertitude.

-
- **Prudence** : En présence d'incertitudes, les valeurs utilisées pour quantifier les émissions de GES devraient tendre vers une sous-estimation de la réduction potentielle.
 - **Cohérence** : toutes les données, méthodes, critères et hypothèses doivent être appliqués de manière cohérente pour assurer des comparaisons significatives entre le scénario de référence et le scénario du projet.

Les évaluateurs devront souvent exercer leur jugement professionnel pour appliquer ces principes. La norme [ISO 14064-2](#) et le [GHG Protocol for Project Accounting](#) fournissent d'autres orientations générales sur les calculs d'émissions. Les Lignes directrices techniques propres aux divers secteurs à venir fourniront également de plus amples détails sur l'élaboration de calculs d'estimation des émissions produites pour différents types de biens.

Les calculs d'émission des biens devraient prendre en compte les facteurs d'émission relevés par le gouvernement provincial ou territorial concerné (lorsque ces facteurs existent) ou cernés dans le plus récent [Rapport d'inventaire national](#) du Canada. Les facteurs d'émission concernés utiles pour les secteurs/types de biens seront indiqués dans les orientations techniques propres aux divers secteurs à venir. Si des facteurs d'émission additionnels étaient requis, ceux-ci pourraient être tirés de la [base de données sur les facteurs d'émission](#) tenue à jour par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et examinés en profondeur dans le but de s'assurer qu'ils sont appropriés pour la catégorie concernée de biens ou d'infrastructure dans le contexte canadien. Dans l'évaluation, il faut justifier le choix des facteurs d'émission additionnels ou autres afin de montrer qu'ils sont objectifs et appropriés.

NOTE À PROPOS DES GAINS D'EFFICACITÉ

Bien que ce ne soit pas obligatoire les demandeurs pourraient aussi vouloir calculer les émissions de GES de leur bien, par unité de service, pour 2030, afin d'être en mesure de donner un aperçu plus complet des avantages du projet sur le plan climatique. Par exemple, bon nombre de nouveaux biens pourraient fournir des unités de service additionnelles et/ou remplir leurs fonctions de manière plus efficace que dans le scénario de MSQ. Ce calcul mesurerait donc les émissions du projet par rapport au service ou à l'avantage public produit (p. ex. émissions annuelles de GES par mètre cube d'eaux usées traitées). Ce genre de calcul peut être particulièrement utile pour mettre en contexte les émissions dans les projets d'infrastructure où on ne s'attend pas à une réduction globale des émissions par rapport au scénario de MSQ.

Tableau 4. Exemple de tableau de calcul des émissions et des absorptions pour le scénario d'un projet

Année	Émissions totales du scénario du projet (A)	Absorptions totales du scénario du projet (B)	Émissions et absorptions nettes totales du scénario du projet (A-B)
Année 1			
Année 2			
Année 3			
Année 4			
Année...			
Totaux pour la durée de vie			

* Les effets mesurés au Canada et à l'étranger doivent être déclarés séparément.

iii. Augmentation/réduction nette des émissions de GES

Le résumé doit souligner l'augmentation nette ou la réduction nette d'émissions de GES, calculée de manière cumulative, par rapport aux émissions du scénario de MSQ, en 2030 et tout au long de la durée de vie prévue du bien.

Pour certains projets, et pour tous les projets du sous-volet Atténuation des changements climatiques, ce calcul établira les **réductions d'émissions de GES**, que le Protocole définit comme étant la diminution des émissions de GES ou l'augmentation de l'absorption ou du stockage des GES de l'atmosphère par rapport aux émissions du scénario de MSQ.

Tableau 5. Exemple de tableau de calcul du changement net des émissions et des réductions/absorptions

Année	Émissions et absorptions nettes totales du scénario du projet (A)	Émissions et absorptions nettes totales du scénario de MSQ (B)	Changement net total des émissions et des absorptions (A-B)
Année 1			
Année 2			
Année 3			
Année 4			
Année...			
Totaux pour la durée de vie			

* Les effets mesurés au Canada et à l'étranger doivent être déclarés séparément.

iv. Calculs du coût par tonne

Un calcul du coût par tonne sera effectué pour chaque projet du sous-volet Atténuation des changements climatiques. À court terme, l'objectif de ce calcul serait de préparer une estimation de la quantité d'émissions réduites par suite des dépenses du programme, autant pour l'année 2030 que pendant toute la durée de vie anticipée de chaque bien.

Le calcul du coût par tonne permettra aux gouvernements provinciaux et territoriaux, ainsi qu'à Infrastructure Canada d'évaluer la rentabilité des dépenses de chaque administration au sous-volet Atténuation des changements climatiques et de favoriser la priorisation des projets d'atténuation ayant un impact élevé, notamment ceux qui correspondent aux principales mesures des provinces et des territoires énoncées dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques.

Les demandeurs devront :

- calculer la réduction nette de GES estimée (la différence entre le scénario de MSQ et le scénario du projet), en 2030 et pendant toute la durée de vie anticipée du bien;
- fournir une estimation du coût total de construction et des coûts de F et E pour la durée de vie du projet :
 - préciser le coût total du projet admissible;
 - préciser la contribution fédérale requise.
- calculer deux indicateurs de coût par tonne :
 - dollars fédéraux/réductions des GES en 2030 (non cumulatifs);
 - coût total du projet (coût de construction et coûts de F et E pour la durée du projet)/réduction cumulative des GES tout au long de la durée de vie anticipée du bien.

Le résumé doit mettre en évidence le coût total du projet par tonne.

Des indications plus précises seront fournies dans les orientations techniques propres aux divers secteurs à venir.

Comme l'Optique des changements climatiques est en perpétuelle évolution, le calcul du coût par tonne sera adapté à mesure que la méthodologie s'améliorera et que la capacité à mener des évaluations se renforcera dans l'ensemble du Canada. À long terme, une approche plus complète d'établissement du coût par tonne pourrait être présentée.

v. Identification des possibilités d'atténuations des émissions de GES (facultatif)

L'un des principaux objectifs de l'Optique des changements climatiques est de faciliter le changement de comportement vis-à-vis du climat, au niveau du projet. Par souci de présenter de nouveaux et de meilleurs comportements dans la planification de leurs projets, les demandeurs qui souhaitent effectuer une évaluation plus approfondie sont invités à indiquer toutes les possibilités raisonnables d'éviter ou d'atténuer les émissions de GES dans le contexte de leur propre projet.

Bien qu'Infrastructure Canada reconnaisse qu'il peut être trop tard, dans certains cas, pour apporter des changements importants à la portée, des adaptations moins importantes

peuvent encore être possibles et des modifications à grande échelle peuvent fournir des informations utiles à la planification de biens similaires, à l'avenir.

Les demandeurs pourraient aussi vouloir estimer la différence de coûts entre la solution choisie et les autres en termes de pourcentage, afin d'étayer leur propre prise de décision, actuelle et à venir.

2.6 Soutien supplémentaire aux demandeurs

Infrastructure Canada collabore avec Environnement et Changement climatique Canada ainsi qu'avec d'autres partenaires afin d'élaborer des mesures (p. ex. orientations techniques propres aux divers secteurs [qui comprendront l'option d'évaluation « simplifiée » des émissions de GES pour les projets qui ne font pas partie du sous-volet Atténuation des changements climatiques], outils et autre matériel de formation) qui réduiront le niveau d'effort nécessaire et augmenteront le degré de normalisation associé à chaque évaluation d'atténuation. D'autres détails sur ces ressources seront diffusés au fur et à mesure qu'ils seront disponibles.

Veillez visiter le site Web d'Infrastructure Canada pour vous assurer d'avoir la liste des ressources la plus à jour.

3. ÉVALUATION DE LA RÉSILIENCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Cette section fournit des directives sur le volet Évaluation de la résilience aux changements climatiques de l'Optique des changements climatiques. Les sections 3.1 à 3.3 décrivent la **portée et l'approche générale** de cette évaluation. La section 3.4 explique le cadre de gestion des risques et la **méthodologie** à suivre pour mener une évaluation de la résilience. La section 3.5 fournit des conseils pour aider à déterminer le **niveau d'analyse du risque** approprié pour l'évaluation. Finalement, la section 3.6 détermine les principales exigences en matière de **déclaration** découlant de l'évaluation de la résilience. Les annexes d'D à I fournissent plus d'information pour aider les demandeurs à effectuer leur évaluation de la résilience aux changements climatiques.

3.1 Validation par un tiers qualifié

Infrastructure Canada exige qu'un tiers qualifié, par exemple, un ingénieur, un urbaniste professionnel certifié, un biologiste ou un hydrologue possédant une spécialisation appropriée, fournisse une attestation confirmant que l'évaluation de la résilience aux changements climatiques a été effectuée conformément aux lignes directrices de l'Optique des changements climatiques d'Infrastructure Canada. Ces professionnels doivent faire la preuve de leur expertise dans l'évaluation de la résilience d'une infrastructure pour laquelle ils détiennent, idéalement, les titres de compétences appropriés (c.-à-d. un titre en gestion des risques au Canada, un certificat ISO 31000 ou l'équivalent) et/ou de l'expérience de travail pertinente.

Cette attestation doit être fournie au moment de la demande pour que le financement d'un projet soit accordé par Infrastructure Canada. Veuillez vous reporter à la section 5 pour d'autres informations sur la manière de présenter votre évaluation. Comme mentionné à la section 1, concernant les projets dont le financement a été accordé, les coûts associés aux évaluations réalisées conformément à l'Optique des changements climatiques seront admissibles à un remboursement.

3.2 Portée et contexte de l'évaluation

L'évaluation de la résilience aux changements climatiques est conçue pour favoriser une meilleure prise de décision durant les étapes de planification et de conception de projets d'infrastructure. Elle devrait prendre en considération toute l'étendue des choix effectués relatifs à la conception du projet (p. ex., emplacement, matériel utilisé, méthodes/normes de construction, etc.), en plus des risques climatiques durant la construction même et les changements des risques climatiques pendant les phases de fonctionnement et d'entretien. L'évaluation ne devrait pas uniquement

comprendre des solutions de résilience propres au bien, mais aussi déterminer les impacts potentiels en amont et en aval des solutions de résilience proposées dans l'ensemble du système (p. ex., hausser le lit d'un cours d'eau pour permettre le stockage temporaire d'eau dans un milieu humide et ainsi réduire les inondations en aval).

3.3 Période d'évaluation

La période d'évaluation devrait concorder avec la durée de vie prévue du bien. Pour les biens à durée de vie plus longue (p. ex. au-delà de 50 ans), les incidences à court et à long terme des changements climatiques, ainsi que les différents scénarios climatiques plausibles, devraient être examinées. Par exemple, lors de la construction du pont de la Confédération reliant l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick, les ingénieurs et les planificateurs ont utilisé divers scénarios climatiques afin de déterminer la hauteur appropriée en tenant compte de la hausse du niveau de la mer, et prévu un espace suffisant entre les poutres de soutien afin de permettre aux blocs de glace de passer sous le pont sans en menacer la sécurité.

3.4 Cadre de gestion des risques

L'évaluation de la résilience aux changements climatiques est principalement une évaluation du risque qui comprend l'analyse des conditions climatiques futures et le traitement des risques pour le projet proposé. L'objectif de cet exercice est d'identifier, évaluer et gérer les risques. Cette gestion des risques pourrait impliquer soit l'absence d'action ou encore la mise en œuvre de stratégies d'atténuation, réduisant ainsi le risque à un degré acceptable tout en améliorant la résilience ou l'adaptabilité des biens ou des systèmes aux impacts des changements climatiques.

Il existe pour la plus grande partie du pays des projections sur les changements climatiques qui permettent, dans plusieurs cas, de déterminer les tendances générales associées à ces changements dans une région en particulier. Il peut y avoir de nombreuses solutions d'adaptation et de résilience, selon la durée de vie du bien, la complexité et le coût. Le processus de gestion des risques permet de déterminer les meilleures solutions. Il s'agit d'une approche pratique pour cerner et prioriser les problèmes complexes liés aux risques et choisir les solutions optimales devant l'incertitude.

3.4.1 Méthodologie

Pour les projets auxquels s'applique une évaluation de la résilience aux changements climatiques, il faudrait respecter les principes de la [norme ISO 31000 - Gestion du risque](#) et inclure les futures conditions climatiques et leurs impacts dans le processus. La norme ISO 31000 fournit une approche reconnue mondialement qui est basée sur un modèle générique de gestion des risques qui guide les utilisateurs dans la succession d'étapes normalisées de collecte de données, d'évaluation des risques et d'élaboration d'un plan de traitement des risques. Cette norme reconnue internationalement a été conçue pour traiter tous les types de risques auxquels peut faire face une organisation, mais peut être adaptée pour tenir compte des risques climatiques pour les infrastructures.

Lors de l'évaluation des impacts potentiels du changement climatique, un ensemble de projections climatiques futures devrait être considéré. Ces projections devraient être basées sur des modèles climatiques multiples et utiliser des scénarios d'émission allant de faibles à élevés.

ECCC fournit des projections de modèles climatiques pour une gamme de scénarios d'émission, également appelés trajectoires de concentration représentatives (RCP). Il s'agit d'un ensemble de scénarios d'émission qui vont d'un scénario à faibles émissions caractérisé par une atténuation active des GES (RCP 2.6), à des scénarios intermédiaires (RCP 4.5), à un scénario à émissions élevées (RCP 8.5). Ces projections peuvent être consultées sur le site Web des données et scénarios climatiques canadiens et sur le portail du Centre canadien des services climatologiques à venir.

L'annexe F présente les principes directeurs pour soutenir les évaluations de la résilience. L'annexe G fournit une liste des méthodologies conformes à la norme ISO 31000 et les étapes pour l'évaluation de la résilience aux changements climatiques.

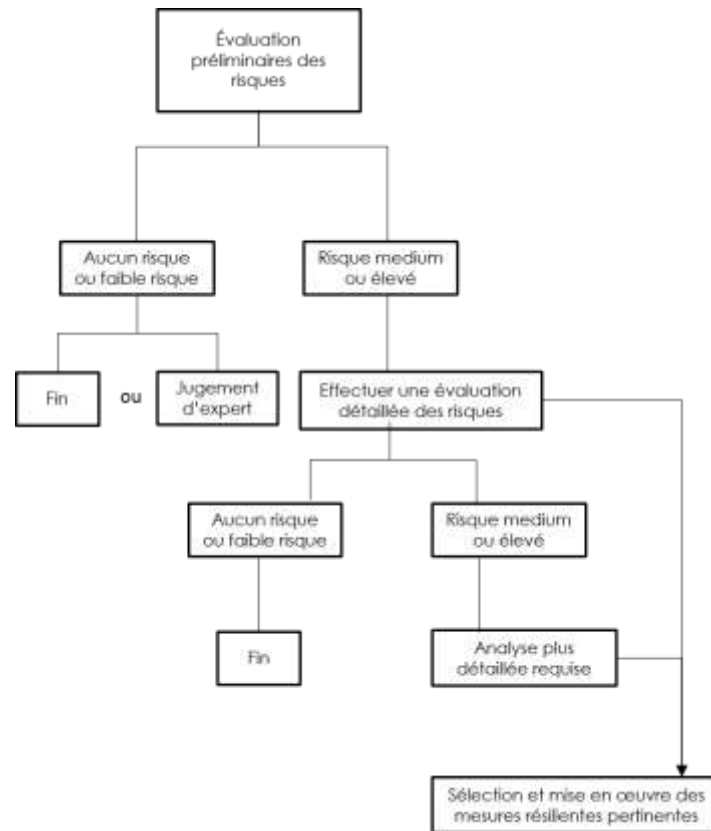
3.5 Déterminer le niveau d'analyse des risques

Ce guide est conçu pour accommoder une vaste gamme d'évaluations et différents degrés de complexité. Dans certains cas, l'évaluation de la résilience aux changements climatiques s'appliquera aux biens dont le but premier est d'aider les collectivités à s'adapter et à accroître leur résilience aux dangers actuels et futurs que présentent les changements climatiques. Dans d'autres cas, l'évaluation peut être appliquée aux projets dont les objectifs premiers sont différents, comme le transport en commun. De plus, les évaluations seront menées dans différentes régions géographiques et zones climatiques, selon les divers risques climatiques et dans une variété de secteurs (p. ex. énergie, transport, bâtiment, etc.). Tous les projets ne nécessitent toutefois pas la même profondeur d'analyse dans l'évaluation de la résilience.

Infrastructure Canada reconnaît que la responsabilité relève du jugement professionnel d'ingénieurs certifiés, d'urbanistes professionnels certifiés et de biologistes ou d'hydrologues spécialisés qui déterminent le degré de précision que requièrent les évaluations, pourvu que ces dernières satisfassent aux exigences énoncées dans les présentes lignes directrices.

Le niveau d'effort, les formalités et la documentation d'une évaluation doivent être proportionnels au niveau de risque du projet, y compris à son envergure, à son caractère critique et à ses vulnérabilités.

Figure 1 : Organigramme de l'évaluation de la résilience



Une évaluation préalable des risques associés au climat peut être suffisante pour établir qu'un projet ne se heurte pas à des risques importants en matière de changements climatiques ou qu'il n'y a pas lieu de mener une évaluation plus approfondie.

Les questions suivantes peuvent aider à considérer la profondeur de l'analyse nécessaire :

- L'objectif premier de votre projet est-il d'améliorer la résilience des infrastructures bâties ou naturelles?
- Effectuez-vous des travaux de construction ou de modernisation d'un bien dans une région qui a déjà été touchée par une catastrophe naturelle ou un autre impact des changements climatiques (p. ex. près d'un plan d'eau pouvant occasionner une inondation, près d'un milieu urbain pouvant être touché par des feux de forêt)?
- Le bien que vous bâtissez ou modernisez est-il d'une importance essentielle pour la collectivité qu'il dessert?²

² Sécurité publique Canada définit les infrastructures essentielles comme étant des processus, des systèmes, des installations, des technologies, des réseaux, des biens et des services nécessaires pour assurer la santé, la sûreté et la sécurité ou le bien-être économique des Canadiens ainsi que l'efficacité du gouvernement. Il peut s'agir d'infrastructures autonomes, interconnectées ou interdépendantes au sein d'une province ou d'un territoire, entre des provinces et des territoires et à l'échelle nationale ou entre plusieurs pays. La perturbation de ces infrastructures essentielles pourrait se traduire en pertes de vie et avoir des répercussions économiques néfastes, et pourrait considérablement ébranler la confiance du grand public.

-
- Votre projet est-il d'une importance nationale? Par exemple, s'agit-il d'un projet dont plus d'une province ou d'un territoire pourraient bénéficier, d'un projet qui pourrait atténuer une perte économique importante en cas de catastrophe, d'un projet qui pourrait réduire les pertes de vie?

Si vous avez répondu OUI à au moins une de ces questions, Infrastructure Canada vous recommande d'effectuer une évaluation plus approfondie de la résilience.

3.6 Informations et données requises

La section suivante présente une énumération des informations que vous devrez fournir à Infrastructure Canada dans le cadre de la demande générale. Il est à noter que sous le Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophe, l'évaluation des risques liés aux changements climatiques est incorporée dans le processus d'application pour tous les projets.

- Si l'évaluation de la résilience conclut que votre projet ne comporte aucun risque important lié aux changements climatiques, les exigences en matière de rapport nécessiteraient quand même d'indiquer le processus adopté, les fondements scientifiques et les conclusions de votre évaluation.
- Si des risques ont été relevés, ceux-ci doivent être décrits. Il faudrait résumer l'analyse des risques, des conséquences, de la probabilité et de la vulnérabilité. Il faudrait souligner les mesures de résilience à prendre (p. ex. le changement d'emplacement ou de conception d'un bien, l'intégration de l'infrastructure naturelle, la conception flexible) et présenter les fondements scientifiques.
- Une justification devrait être fournie pour les mesures de résilience identifiées non sélectionnées pour la mise en œuvre.

Cette information sera rendue publique de façon globale sur le site Web d'Infrastructure Canada, afin de communiquer aux Canadiens les progrès en matière de lutte aux changements climatiques, et ce, de manière transparente. Infrastructure Canada s'assurera qu'aucune information sensible ne soit publiée.

3.6.1 Identification et évaluation des risques liés aux changements climatiques (voir Annexe G pour plus d'information)

Chacun des risques doit être évalué selon l'ordre et la convention d'appellation qui suivent :

- a) danger associé aux changements climatiques;
- b) impact sur le bien (tient compte de la vulnérabilité [état de réparation]);
- c) conséquence de l'impact.

Par exemple, a) une inondation aggravée par les changements climatiques a b) perturbé le fonctionnement d'une usine d'épuration des eaux usées et provoqué l'interruption du service, ce qui a entraîné c) une augmentation des risques pour la santé publique.

Chaque danger associé aux changements climatiques et ses impacts peuvent entraîner plusieurs conséquences. Il est important que ces risques soient indiqués *séparément*, ce qui permettra de les classer individuellement afin de tenir compte des différences possibles dans l'ordre de priorité. Par exemple, les inondations riveraines peuvent avoir des conséquences catastrophiques du point de vue économique, mais uniquement modérées du point de vue de la santé publique.

La détermination des risques devrait prendre en considération les impacts extrêmes des changements climatiques (hausse de l'intensité des tempêtes, vagues de chaleur, etc.) et les répercussions progressives ou leur apparition lente (sécheresse accrue, hausse du niveau de la mer, etc.).

La détermination des risques devrait aussi prendre en considération, le cas échéant, les effets cumulatifs et en cascade. Un exemple de risque direct serait une crue ou une inondation qui endommage une infrastructure essentielle et, de ce fait, compromet la santé publique. Un exemple de risque indirect serait une crue ou une inondation qui endommage les routes, ce qui empêche les véhicules d'urgence ou d'entretien de se rendre au secteur problématique.

3.6.2 Analyse des risques, des conséquences, de la probabilité et de la vulnérabilité (voir Annexe G pour plus d'information)

Déterminez l'ampleur des conséquences d'un événement ainsi que la probabilité qu'il se produise. Les conséquences et la probabilité devraient être prises en compte dans les contextes suivants :

- des scénarios de changements climatiques;
- des mesures de lutte existantes pour gérer ces risques.

3.6.3 Mesures de résilience à prendre (voir annexe G pour plus d'information)

Sous forme narrative, indiquez quelles mesures de résilience (p. ex. modifications de l'emplacement, de la conception, du fonctionnement ou de l'entretien) ont été analysées et, le cas échéant, lesquelles seront mises en œuvre et pourquoi - y compris le changement prévu apporté à la résilience par suite de ces mesures. Nommez quels risques ne seront pas atténués et pourquoi il en est ainsi. Les risques résiduels prévus après l'atténuation ainsi que les considérations liées au coût, s'il y a lieu, devraient être mentionnés.

Dans la mesure du possible, déterminez le rendement du capital investi dans le projet. On encourage les demandeurs à montrer clairement les deux étapes suivantes associées au rendement sur le capital investi (RI) :

1. l'analyse d'estimation des pertes;
2. le rendement sur le capital investi dans les mesures d'atténuation.

Pour d'autres orientations sur le rendement sur le capital investi, veuillez consulter l'annexe G.

3.6.4 Description des fondements scientifiques

Indiquer les sources de données utilisées pour identifier et évaluer les risques (par exemple, scénarios climatiques, cartes des zones inondables, projections, etc.) ainsi que l'information recueillie grâce à la participation et aux commentaires des intervenants.

4. VALIDATION ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

L'évaluation de l'atténuation des émissions de GES et l'évaluation de la résilience aux changements climatiques nécessiteront la validation par un professionnel compétent afin d'assurer le contrôle de la qualité.

Les évaluations de l'atténuation des émissions de GES doivent être menées ou validées par un tiers qualifié (p. ex. un ingénieur **ou** un comptable certifié spécialisé dans la comptabilisation des GES, certifié selon la norme [ISO 14064-3 ou 14065](#)³). Cette société ou cette personne devra fournir une attestation confirmant que l'évaluation est conforme aux lignes directrices d'Infrastructure Canada.

Dans le contexte d'évaluation de la résilience aux changements climatiques, Infrastructure Canada exige également qu'un ingénieur, un urbaniste certifié ou un biologiste ou un hydrologue spécialisé atteste que l'évaluation est conforme aux lignes directrices de l'Optique des changements climatiques.

Dans les deux types d'évaluations, les attestations doivent être présentées au moment de la demande et seront nécessaires pour obtenir l'approbation du projet.

³ Veuillez noter que la liste des évaluateurs accrédités du Conseil canadien des normes n'est pas exhaustive et ne comprend pas tous les fournisseurs accrédités qui offrent ce service au Canada. Par exemple, certaines entités multinationales peuvent plutôt choisir d'être accréditées par l'[American National Standards Institute](#)

5. QUAND ET COMMENT PRÉSENTER DES ÉVALUATIONS À INFRASTRUCTURE CANADA

Pour les projets visés par le Programme d'infrastructure Investir dans le Canada, les évaluations menées conformément à l'Optique des changements climatiques doivent être achevées et présentées au moment de la demande, sauf indication contraire d'Infrastructure Canada. Puisque les coûts ne sont admissibles à un remboursement que pour les projets financés, les municipalités, les communautés autochtones et les autres demandeurs potentiels devraient communiquer régulièrement avec la province ou le territoire concerné afin de déterminer la priorité probable de leur projet avant de réaliser une évaluation conformément à l'Optique des changements climatiques.

En ce qui concerne les projets visés par le Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes et du Défi des villes intelligentes, les évaluations menées conformément à l'Optique des changements climatiques doivent être présentées à Infrastructure Canada en même temps que la demande. Il est à noter que sous le Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes, l'évaluation des risques liés aux changements climatiques est incorporée dans le processus d'application pour tous les projets.

Les projets doivent être présentés à Infrastructure Canada via le portail numérique *Système d'information sur les bénéficiaires des infrastructures (IRIS)* (ou l'équivalent), sauf indication contraire dans les lignes directrices du programme.

Annexe A – Exemple de table des matières pour l'évaluation de l'atténuation des émissions de GES

Cette table des matières n'est fournie qu'à titre indicatif seulement. Même si les sujets suivants devraient être abordés dans l'évaluation de l'atténuation des émissions de GES afin de respecter les exigences énoncées dans les documents d'orientation pertinents, les promoteurs ne sont pas tenus de structurer leurs rapports de la façon indiquée ci-dessous.

1. Attestation de l'exhaustivité
2. Résumé
3. Introduction – Aperçu du projet
4. Méthodologie
 - a. Limites de l'évaluation
 - b. Gaz à effet de serre pris en compte
 - c. Portées des émissions
 - d. Procédures de collecte de données et de calcul
 - e. Exclusions de l'évaluation
 - f. Hypothèses
5. Scénario de MSQ
 - a. Construction
 - b. Opérations et maintenance
6. Estimation des émissions du projet
 - a. En construction
 - b. Fonctionnement et entretien
7. Estimation de l'augmentation ou de la réduction nette des émissions

-
8. Autres mesures potentielles d'atténuation (facultatif)
 - a. Options d'évitement des impacts
 - b. Options d'atténuation des impacts
 9. Estimation du coût par tonne (sous-volet Atténuation des changements climatiques uniquement)
 10. Conclusion
 11. Bibliographie et références

Annexe B – Modèle d'attestation des évaluations de l'atténuation des émissions de GES

Je/nous, soussigné(e, s, es), atteste/attestons que cette évaluation de l'atténuation des émissions de GES a été menée à l'aide d'approches et d'outils d'évaluation reconnus (c.-à-d. *la norme ISO 14064 - Partie 2 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la déclaration des réductions d'émissions ou d'accroissements de suppressions des gaz à effet de serre, et, s'il y a lieu, le GHG Protocol for Project Accounting*) et qu'elle respecte les lignes directrices générales et toutes les orientations techniques pertinentes (propres aux secteurs) qui sont publiées par Infrastructure Canada conformément à l'Optique des changements climatiques.

Document préparé par : _____
[Nom(s) et titre(s) de compétences] [Date]

Validé par : _____
[Nom(s) et titre(s) de compétences] [Date]

*Les évaluations de l'atténuation des émissions de GES doivent être menées, ou au minimum, validées par un tiers qualifié (p. ex. un ingénieur certifié **ou** un comptable spécialisé dans la comptabilisation des GES, certifié selon la norme ISO 14064-3 ou 14065).

Annexe C – Potentiels de réchauffement de la planète pour les évaluations d'atténuation des émissions de GES

Source : [Rapport d'inventaire national du Canada](#)

Les potentiels de réchauffement (PRP) peuvent être mis à jour de temps à autre, veuillez utiliser les données les plus récentes.

GES	Formule	PRP 100 ans
Dioxyde de carbone	ÉDT2	0
Méthane	ÉDT4	26
Oxyde nitreux	N ₂	298
Hexafluorure de soufre	ÉDT6	22 800
Trifluorure d'azote	ÉDT3	17 200
<i>Hydrofluorocarbones (HFC)</i>		
HFC-23	ÉDT3	14 800
HFC-32	CH ₂ F ₂	675
HFC-41	Mod 3,	92
HFC-43, 10mee	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	1 640
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3 500
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1 100
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1 430
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	353
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	4 470
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	53
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	124
HFC-161	CH ₃ CH ₂ F	12
HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	3 220
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1 340
HFC-236ea	CHF ₂ CHFCF ₃	1 370
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	9 810
HFC-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	693
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1 030

HFC-365mfc	$\text{CH}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$	794
<i>Perfluorocarbones (PFC)</i>		
Perfluorométhane	ÉDT4	7 390
Perfluoroéthane	C2/6	12 200
Perfluoropropane	C3/8	8 830
Perfluorobutane	C4/10	8 860
Perfluorocyclobutane	C) 48	10 300
Perfluoropentane	C5/12	9 160
Perfluorohexane	C6/14	9 300
Perfluorodécane	C10/18	7 500
Perfluorocyclopropane	C) 36	17 340

Annexe D - Exemple de table des matières pour les évaluations de résilience

Cette table des matières est fournie à titre indicatif seulement. L'évaluation de la résilience doit porter sur les sujets énumérés ci-dessous pour que les exigences énoncées dans le guide soient satisfaites, mais les promoteurs de projets ne sont pas tenus de structurer leurs rapports de cette manière.

1. Attestation de conformité
2. Résumé
3. Introduction / Aperçu du projet
4. Méthodologie
 - a. Portée et échéancier de l'évaluation
 - b. Recensement et évaluation des risques climatiques
 - c. Impacts sur les biens
 - d. Conséquence(s) de l'impact
5. Analyse des options de résilience
 - a. Mesures de résilience circonscrites pour chacun des impacts
 - b. Analyse coûts-bénéfices
 - c. Prise en compte des principes de résilience
 - d. Avantages connexes supplémentaires (*composante facultative*)
6. Mesures de résilience sélectionnées (ou non) et justification
7. Rendement sur le capital investi estimé (pertes évitées par rapport au coût du projet) (*si disponible*)
8. Description des données probantes (y compris le savoir autochtone)
9. Conclusion
10. Bibliographie / Références

Annexe E – Modèle d’attestation pour les évaluations de la résilience

Je/nous, soussigné (e, es), atteste/attestons que cette évaluation de la résilience a été entreprise à l’aide d’approches et d’outils d’évaluation reconnus (ISO 31000 – Principes et lignes directrices) et est conforme au guide général et aux orientations techniques sectorielles pertinentes publiés par Infrastructure Canada pour une utilisation conforme à l’Optique des changements climatiques.

Préparé par : _____
[Nom et titre(s) de compétences] [Date]

Validé par* : _____
[Nom et titre(s) de compétences] [Date]

*Les évaluations de la résilience doivent être préparées et, au minimum, validées par un ingénieur certifié, un urbaniste certifié, ou un biologiste ou un hydrologue spécialisé.

Annexe F – Principes de résilience aux changements climatiques

Les principes directeurs suivants devraient être suivis lorsque l'évaluation et le volet de gestion des risques des changements climatiques de l'Optique sont menés.

Les considérations qui suivent s'inspirent d'ententes internationales, comme le Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe et la Stratégie nationale sur les infrastructures essentielles du Canada, qui mettent l'accent sur la résilience comme moyen d'atténuer les désastres et catastrophes naturelles. Le Cadre stratégique fédéral sur l'adaptation et les évaluations nationales des connaissances sur le climat, élaborés par Ressources naturelles Canada, y ont également contribué.

1. *Évaluation proportionnelle*

L'ampleur des efforts déployés ainsi que les détails apportés dans l'évaluation du risque et l'établissement des solutions devraient refléter les éléments suivants : le coût et la portée du projet, la mesure dans laquelle le bien est vulnérable aux impacts climatiques et le rôle qu'il joue dans la prestation ou la protection des services essentiels (degré d'importance du bien).

2. *Analyse systémique du risque*

Une approche globale devrait être utilisée pour évaluer les risques liés aux changements climatiques selon la probabilité et la conséquence, la vulnérabilité du bien ainsi que les interdépendances de l'infrastructure. Une perspective réseau qui tient compte des dépendances et des interdépendances devrait être adoptée, s'il y a lieu. L'impact d'un seul bien peut se traduire par des dommages considérables à l'échelle municipale, régionale, nationale ou même internationale. C'est important de comprendre la nature et l'emplacement des autres biens qui pourraient être touchés par une défaillance du bien visé et travailler avec les partenaires lorsque possible. Pour établir les priorités, il faut utiliser les meilleures données et connaissances scientifiques à notre disposition (y compris les prévisions sur le climat), prendre en compte la redondance, privilégier les solutions sans regret et éviter les décisions qui entraînent des coûts importants et réduisent les options futures.

3. Recherche de nombreux bénéfices

Les possibilités devraient être maximisées afin de fournir de nombreux bénéfices, p. ex., envisager les synergies avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les initiatives d'adaptation qui dégagent moins de GES doivent être privilégiées. On peut éviter d'augmenter des émissions pour contrer les effets des changements climatiques (par ex., utiliser un dispositif de climatisation alimenté par des combustibles fossiles pour contrer une chaleur extrême) au moyen d'une évaluation détaillée de différentes options visant à clarifier les impacts potentiels des émissions de GES produites par les mesures d'adaptation. Tenir compte des infrastructures naturelles. Il apparaît de plus en plus clairement que les biens naturels et ceux qui ont été aménagés ou améliorés peuvent s'avérer un complément rentable ou contribuer à la prestation de services en matière d'infrastructure (surtout en ce qui a trait à la gestion des eaux pluviales, des eaux usées, de l'eau potable et l'atténuation des catastrophes).

4. Évitement des impacts involontaires

Cherchez à éviter le transfert du risque d'un bien à un autre, préservez la flexibilité à long terme de la prise de décision (afin de les adapter aux nouvelles technologies et informations) et mettre en œuvre sans regret les approches et les solutions de premier ordre. Composez avec l'incertitude en faisant preuve d'intelligence : les initiatives visant à favoriser la résilience aux changements climatiques sont inévitablement confrontées à l'incertitude, étant donné la vaste gamme d'effets projetés auxquels les changements climatiques peuvent donner lieu dans l'avenir. La recherche de solutions durables devrait être priorisée et les coûts de déplacement (p. ex. un déplacement causant une inondation plus importante en amont) devraient être évités.

Annexe G – Méthodologies et étapes de l'évaluation de la résilience

Avertissement : Il est à noter que la liste des ressources ci-après n'est pas exhaustive; l'ajout d'une ressource dans cette liste ne signifie pas qu'elle est à jour. Il incombe en définitive aux promoteurs d'obtenir l'information de la meilleure qualité possible.

Méthodologies relatives à la résilience aux changements climatiques conformes à l'ISO 31000

- Protocole du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques : <https://pievc.ca/fr>
- Envision : <https://sustainableinfrastructure.org/envision/>
- SuRe – *The Standard for Sustainable and Resilient Infrastructure*: <http://www.gib-foundation.org/sure-standard/>

Étapes du processus d'évaluation du risque climatique

Les points suivants fournissent les grandes lignes orientant les étapes qui font généralement partie de la gestion des risques. Toutes les étapes de ce guide peuvent être suivies ou certaines peuvent être omises selon la complexité de l'évaluation. Ces étapes ont été adaptées à partir de celles publiées dans le *Canadian Climate Change Risk Assessment Guide – A Strategic Overview of Climate Risks and Their Impact on Organizations (2014)*.

Les tableaux inclus sous la section Étapes du processus d'évaluation du risque climatique doivent être vus comme des exemples seulement, et devraient être adaptés par les évaluateurs au contexte d'évaluation.

1. Déterminer le contexte (portée)

Une évaluation préliminaire de la résilience devrait être menée et être axée sur l'établissement des principaux risques liés aux changements climatiques pouvant détériorer considérablement le projet ou le système, ou des possibilités pouvant améliorer le rendement de ce dernier. Cette étape devrait également comprendre les leçons tirées à la suite d'anciens projets, en particulier le savoir autochtone antérieur sur la région, notamment les difficultés associées aux mesures prises à la suite de situations liées aux changements climatiques ainsi que le rétablissement qui s'ensuit. Cette évaluation préliminaire pourrait amener à conclure que le projet ne comporte pas de risques liés aux changements climatiques et qu'aucune mesure n'est nécessaire – ou elle pourrait contribuer à cerner les principaux risques qu'il faudra examiner de manière plus approfondie.

Les activités préparatoires potentielles comprennent :

- La compréhension des prévisions sur les changements climatiques dans les régions d'intérêt, ainsi que les vulnérabilités associées;
- Une garantie de la clarté des objectifs, de l'échéancier et des ressources disponibles pour l'évaluation; et
- L'élaboration d'un plan de travail.

Résultats et extrants attendus

- Les objectifs et échéances du projet sont établis;
- L'équipe de projet est mise sur pied;
- Les principales personnes ou les principaux groupes susceptibles d'être touchés ou concernés ont été repérés, et l'analyse préalable de leurs besoins, de leurs préoccupations et des enjeux probables est terminée, notamment en tenant compte des analyses et des données autochtones pertinentes;
- La communication ou le dialogue avec les groupes susceptibles d'être touchés ont été pris en considération;
- La collecte de renseignements et de documents a été effectuée.

2. Établissement des risques

C'est à cette étape que s'amorce la partie du processus portant sur l'évaluation des risques. La séquence de situations à risque ou d'événements climatiques à évolution lente entraînant des répercussions causés par les changements climatiques ainsi que des vulnérabilités a été élaborée avec soin et examinée préalablement. Pour ce faire, il a fallu :

- Identifier les répercussions propres aux changements climatiques et les situations potentiellement à risque associées au bien, le système et l'environnement qui l'entoure, ainsi que les possibilités.
- Mener une analyse préliminaire de ces situations à risque afin de déterminer de manière très générale la probabilité qu'ils se produisent et les conséquences possibles.
- Prendre en compte les situations présentant un risque minimal et qui peuvent être écartées des prochaines considérations.

L'annexe H présente les principales ressources qui permettent d'obtenir les prévisions sur les changements climatiques et d'autres données climatiques pertinentes sur les régions.

Résultats et extrants attendus

- Des situations à risque et des possibilités ont été cernées et une analyse préalable est terminée pour chaque événement; on y trouvera les résultats d'une première estimation des conséquences ou des avantages potentiels et des probabilités;
- Les mesures de prévention existantes sont définies, et les mesures de prévention ou d'adaptation supplémentaires possibles ont été l'objet d'une première réflexion.
- Des renseignements de base ont été colligés ou des plans sont en place pour en recueillir d'autres, et intégrer les conseils et le savoir autochtone;

-
- Une analyse supplémentaire d'autres organisations, gouvernements, personnes ou groupes susceptibles d'être concernés par les risques est terminée;
 - Un aperçu du plan de communication à l'intention de ces personnes ou groupes a été préparé, en cas de besoin.

3. Analyse du risque

À cette étape, la probabilité et les conséquences des situations à risque attribuables aux changements climatiques sélectionnées à l'étape 2 sont examinés de façon plus approfondie. L'une des dernières interventions effectuées à l'étape précédente était d'éliminer de l'examen les situations à risque qui ont été jugés associées à un risque négligeable, très faible ou faible.

Résultats et extrants attendus

- Estimation de la probabilité et des conséquences des situations à risque et possibilités.
- Présentation d'une estimation des probabilités et des conséquences sous une forme facilement compréhensible par des non-spécialistes.
- Estimation de l'acceptation par les intervenants à risque, ou consignation des raisons de leur non-acceptation, à la suite d'un dialogue avec les intervenants et de la consignation de leur perception des risques.

4. Évaluation des risques

À cette étape, un processus de comparaison ou de classement de chaque situation à risque et chaque possibilité est élaboré. On procèdera comme suit :

- Confirmer le classement global de la probabilité et des conséquences de l'étape 3, y compris les coûts, les bénéfices et le degré d'acceptation. Le classement global doit également prendre en considération tous les effets en aval.
- Déterminer quels sont les risques inacceptables et les classer en vue d'une atténuation des risques ou de la mise en œuvre de mesures de prévention.
- Les possibilités ont aussi été classées à l'étape 3 de manière plus générale, selon la probabilité qu'elles se produisent et leurs bénéfices potentiels. Ces derniers doivent être confirmés à l'étape 4 et les possibilités doivent être classées en ordre d'importance à des fins d'exploitation.

Les tableaux suivants sont des tableaux que les promoteurs peuvent utiliser ou modifier pour l'estimation de la probabilité des risques, l'estimation des conséquences des risques et une matrice d'évaluation des risques.

Tableau 1 – Estimations de la probabilité des risques

Échelle de probabilité	Très faible	Faible	Moyenne	Élevée	Très élevée
Type de situation					
Une seule situation importante	Ne se produira probablement pas au cours de la période	Se produira probablement une fois tous les 30 à 50 ans	Se produira probablement une fois tous les 10 à 30 ans	Se produira probablement au moins une fois par décennie	Se produira probablement au moins une fois par année
Occurrence permanente et cumulative	Ne deviendra probablement pas critique ou bénéfique au cours de la période	Deviendra probablement critique ou bénéfique dans 30 à 50 ans	Deviendra probablement critique ou bénéfique dans 10 à 30 ans	Deviendra probablement critique ou bénéfique dans une décennie	Deviendra probablement critique ou bénéfique dans plusieurs années

Remarque : Utiliser autant de lignes que nécessaire pour inclure les situations à risque sélectionnées.

Tableau 2 – Estimations des conséquences des risques

(Utiliser un tableau pour chacune des situations à risque)

Facteur	Gens				Économie			Environnement			
	Santé et sécurité	Transfert de population	Perte de moyens de subsistance	Réputation	Domages à l'infrastructure	Incidences financières sur le promoteur	Incidences financières sur les intervenants	Air	Eau	Terres	Écosystèmes
Très faible											
Faible											
Moyen											
Élevé											
Très élevé											

Remarque : L'équipe du projet devrait modifier les colonnes afin d'inclure les conséquences qu'elle considère comme importantes. Certaines pourraient par exemple vouloir inclure la responsabilité légale ou faire la distinction entre le coût en capital et les coûts d'exploitation.

Tableau 3 – Matrice d'évaluation des risques

Conséquences	Très grandes					
	Grandes					
	Moyennes					
	Faibles					
	Très faibles					
		Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
	Probabilité					

Risque extrême : Des mesures de prévention doivent être prises immédiatement.

Risque élevé : Des mesures de prévention hautement prioritaires sont nécessaires.

Risque moyen : Certaines mesures de prévention sont nécessaires pour ramener les risques à un niveau inférieur.

Risque faible : Des mesures de prévention ne sont vraisemblablement pas nécessaires.

Risque négligeable : Il n'est pas nécessaire de pousser davantage l'examen de ces situations à risque.

Résultats et extrants attendus

- Risques évalués selon leur probabilité et leurs conséquences, en tenant compte aussi des coûts et des bénéfices;
- Risques classés ou priorisés;
- Risques inacceptables recensés;
- Mesures de prévention des risques ou mesures d'adaptation possibles consignées en vue d'être prises en considération à l'étape 5.

5. Atténuation des risques

À l'étape 4, les impacts des changements climatiques ainsi que les situations à risque possibles ou les possibilités ont été évaluées et classées. Une attention a été portée sur le degré d'acceptation des risques pour l'organisation et les principales personnes ou groupes qui peuvent être touchés. Concernant les risques inacceptables, des mesures possibles en matière d'adaptation ou de prévention des risques ont été prises en compte. Les possibilités ont aussi été déterminées et examinées dans le but de les exploiter.

À la présente étape :

- Déterminer des mesures d'adaptation visant à réduire les risques inacceptables pour les amener à un degré acceptable, puis examiner leur faisabilité.
- Envisager les possibilités en vue d'une exploitation future, s'il y a lieu.
- Évaluer l'efficacité des mesures d'adaptation, ce qui comprend les coûts (d'opération et en capital), les bénéfices et les risques associés à leur mise en œuvre.
- Le rendement sur le capital investi est calculé dans la mesure du possible.
- Des stratégies optimales d'adaptation ou de prévention des risques sont choisies et l'équipe examine le degré d'acceptation des risques résiduels.

Tableau 4 – Mesures d’adaptation et atténuation des risques

Situation à risque	Mesure d’adaptation ou traitement du risque (utiliser autant de lignes que nécessaire pour chacun des événements)	Calendrier	Coût	Efficacité	Degré d’acceptation	Commentaires et évaluation

Résultats et extraits attendus

- Les options réalisables de traitement des risques ont été recensées.
- Un plan d’adaptation est défini pour la mise en œuvre des mesures d’adaptation.
- Les possibilités et la façon dont celles-ci peuvent être exploitées ont été envisagées.
- Le choix s’arrête sur des solutions optimales.

Directives relatives au rendement sur le capital investi

Les directives suivantes sur le rendement sur le capital investi sont adaptées du Programme national d’atténuation des catastrophes de Sécurité publique Canada.

Les promoteurs d’un projet peuvent utiliser toute méthode reconnue pour déterminer le rendement sur le capital investi (RCI) de la proposition. Les demandeurs sont cependant encouragés à présenter clairement les deux étapes suivantes associées au RCI :

1. L’analyse de l’estimation des pertes;
2. Le rendement sur le capital investi relatif aux mesures d’atténuation.

Tous les coûts utilisés pour calculer le rendement sur le capital investi devraient être fondés sur les pertes directes qui seraient essuyées si le projet proposé n’était pas mis en œuvre. De même, seuls les coûts qui peuvent être directement imputables à l’activité d’atténuation ou de résilience proposée devraient servir au calcul de ce rendement.

Analyse de l’estimation des pertes

L’analyse de l’estimation des pertes (AEP) détermine la valeur monétaire estimée des dommages qui auraient été imputables aux dangers repérés si le projet d’atténuation n’avait pas été réalisé, par rapport aux coûts encourus si ce projet avait été mené à bien. Le calcul de ces pertes (dommages) est effectué pour des scénarios dans lesquels aucune mesure d’atténuation n’a été prise pour une situation donnée. De même, les pertes (dommages) sont calculées aussi pour la

même situation si le projet d'atténuation a été réalisé. Pour obtenir une estimation des pertes évitées (en dollars), il faut calculer la différence entre les coûts associés aux deux scénarios.

L'analyse d'estimation des pertes peut être présentée comme suit :

$$PAA - PAR = PE$$

Où :

PAA = Projet d'atténuation absent

PAC = Projet d'atténuation réalisé

PE = Perte évitée

Habituellement, les catégories de pertes comprennent les dommages matériels aux biens et à l'infrastructure, les pertes de fonction et les coûts de la gestion des urgences.

Tableau 5 : Catégories et types de pertes estimées

Type de perte	Catégorie de perte
Matérielle	Immeubles Contenus Routes et ponts Aménagement paysager Impacts sur l'environnement Véhicules et équipement
Perte de fonction	Dépenses attribuables aux déplacements Perte de revenus locatifs Perte de revenus d'entreprise Perte de salaire Perturbation des résidents (en temps) Perte des services publics Incidence économique de la perte des services publics Incidence économique de la fermeture de routes ou de ponts
Gestion des urgences	Nettoyage des débris Dépenses du gouvernement

(FEMA 2007)

Enfin, toutes les pertes évitées devraient être calculées en dollars constants.

Rendement sur le capital investi

On calcule le rendement sur le capital investi en divisant les pertes évitées (calculées ci-dessus) par le coût du projet (CP) proposé. Les résultats obtenus peuvent varier en fonction du nombre de

situations évaluées pour divers biens et de l'importance des dommages qui en résultent. Par exemple, si la mesure d'atténuation est un projet visant à protéger un bien ou une communauté contre plus d'un incident pendant la période d'amortissement, l'évitement répété des coûts devrait être calculé.

Le coût du projet (CP) proposé est l'investissement total estimé du projet évalué ou, dans le cas de projets d'acquisition, le coût à la juste valeur marchande à assumer pour acheter la propriété et la remettre en état. Le coût du projet devrait représenter l'investissement total fait pour le projet par toutes les parties concernées.

Le RCI est obtenu par l'équation suivante, basée sur l'information relative à la perte évitée et la détermination du coût du projet :

$$PE (\$)/CP (\$) = RCI (\%)$$

Où :

PE (\$) = Perte évitée en argent

CP (\$) = Coût du projet en argent

RCI = Rendement sur le capital investi en pourcentage

Amortissement

Tous les calculs du RCI devraient être amortis sur la durée de vie moyenne de l'actif. Indiquer de façon claire la période proposée.

Annexe H – Ressources utiles pour l'évaluation de la résilience

La liste de ressources suivantes vise à aider les promoteurs dans leur évaluation de la résilience aux changements climatiques. Elle comprend des références de fournisseurs d'informations telles que des données climatiques régionales, des ensembles de données climatiques en génie, de vastes évaluations sur l'adaptation menées par le gouvernement fédéral et des outils d'évaluation des collectivités pouvant fournir des informations utiles pour l'évaluation de la résilience.

Veillez remarquer que cette liste n'est pas exhaustive et que l'inclusion d'une ressource ne signifie pas qu'elle est à jour ni qu'il s'agit de la meilleure information et de l'information la plus détaillée. Par exemple, les gouvernements locaux disposent de cartes plus détaillées sur les inondations qui devraient être utilisées.

Cette liste de ressources sera mise à jour à mesure que d'autres informations seront disponibles.

Ressources sur le climat régional

- Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique: <https://atlanticadaptation.ca/fr>
- Données et scénarios climatiques canadiens: <http://scenarios-climatiques.canada.ca/index.php?page=main>
- Données climatiques canadiennes ajustées et homogénéisées DCCA: <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/9c4ebc00-3ea4-4fe0-8bf2-66cfe1cddd1d>
- Atlas climatique du Canada: <https://atlasclimatique.ca/>
- Climate Change Hazards Information Portal (CCHIP): <http://cchip.ca/>
- Canadian Climate Change Risk Assessment Guide – A Strategic Overview of Climate Risks and Their Impact on Organizations (2014): http://www.iclr.org/images/CC_Risk_Assessment_Guide_Interim2_Jun_8_14_.pdf
- Normales climatiques canadiennes: http://climate.weather.gc.ca/climate_normals/index_f.html
- Canadian Historical Climate Data : http://climate.weather.gc.ca/historical_data/search_historic_data_e.html
- Guide sur les scénarios climatiques: https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/GuideCharron2014_FR.pdf
- New Brunswick's Future Climate Data : <http://acasav2.azurewebsites.net/>
- Ontario Centre for Climate Impacts and Adaptation Resources (OCCIAR): <http://climateontario.ca/>
- Ouranos (Québec): <https://www.ouranos.ca/>
- Pacific Climate Impacts Consortium (PCIC): <https://www.pacificclimate.org/>
- Prairie Climate Centre: <http://prairieclimatecentre.ca/>

-
- Turning Back The Tide, Newfoundland and Labrador, Climate Data and Tools:
<http://www.turnbackthetide.ca/tools-and-resources/climate-data-and-tools.shtml>

Ensembles de données sur le génie

- Fichiers sur l'intensité, la durée et la fréquence (IDF) :
ftp://client_climate@ftp.tor.ec.gc.ca/Pub/Engineering_Climate_Dataset/IDF/
- Fichiers météorologiques canadiens pour l'énergie et le génie (FMCEG)
ftp://client_climate@ftp.tor.ec.gc.ca/Pub/Engineering_Climate_Dataset/Canadian_Weather_Energy_Engineering_Dataset_CWEEDS_2005/ZIPPED%20FILES/ENGLISH/
- Fichiers météorologiques canadiens pour calculs énergétiques (FMCCE) :
ftp://client_climate@ftp.tor.ec.gc.ca/Pub/Engineering_Climate_Dataset/Canadian_Weather_year_for_Energy_Calculation_CWEC/ENGLISH/

Cartes des zones inondables des provinces et des territoires

- Colombie-Britannique
http://www.env.gov.bc.ca/wsd/data_searches/fpm/reports/index.html
- Alberta <http://maps.srd.alberta.ca/FloodHazard/>
- Manitoba :
https://www.gov.mb.ca/mit/floodinfo/floodoutlook/watersheds_data_maps.fr.html
- Ontario : <https://www.ontario.ca/fr/lois-et-securite/programme-de-prevision-des-crues-et-davertissement-du-public>
- Québec : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html>
- Nouveau-Brunswick :
<http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/inondations/cartes.html>
- Terre-Neuve-et-Labrador <http://www.mae.gov.nl.ca/waterres/flooding/frm.html>

Évaluation des collectivités/planification de l'adaptation aux changements climatiques

- Le programme Municipalités pour l'innovation climatique de la Fédération canadienne des municipalités : <https://fcm.ca/accueil/programmes/programme-municipalites-pour-linnovation-climatique/programme-municipalites-pour-linnovation-climatique.htm>
- Le *Changing Climate, Changing Communities Framework (BARC Tool)* d'ICLEI : un cadre par étape qui guide les gouvernements locaux dans les processus d'initiation, de recherche, de planification, de mise en œuvre et de surveillance en vue d'élaborer un plan sur l'adaptation aux changements climatiques. Il est offert avec l'abonnement au ICLEI : www.icleicanada.org/programs/adaptation/barc
- Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour le Canada atlantique : *7 Steps to Assess Climate Change Vulnerability in Your Community* (7 étapes pour évaluer la vulnérabilité de votre collectivité aux changements climatiques): <https://atlanticadaptation.ca/fr/islandora/object/acasa%3A730>
- SaskAdapt – outil d'auto-évaluation : <http://www.parc.ca/saskadapt/self-assessment-tool.html>
- Institut canadien des urbanistes : <https://www.cip-icu.ca/PolitiqueChangementClimatique#>
(vous trouverez à cette adresse un grand nombre de ressources et de plans d'adaptation aux changements climatiques)

Rapports d'évaluation du gouvernement fédéral

Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016 (responsabilité partagée avec Transports Canada)

www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2017/19630

Le rapport Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016 (responsabilité partagée avec Transports Canada) présente l'état actuel des connaissances sur les risques climatiques pour le secteur canadien des transports et relève les pratiques d'adaptation existantes ou potentielles. Le rapport compte six chapitres sur les régions et un chapitre sur le secteur urbain qui mettent en évidence les différents impacts des changements climatiques et les vulnérabilités et les possibilités liées à ces derniers au Canada.

Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du

climat <http://www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2016/18391>

Dans Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du climat, on évalue la sensibilité, le risque et l'adaptation liés aux changements climatiques le long du littoral maritime du Canada. Le rapport donne un aperçu des répercussions, des risques et des possibilités liés aux changements climatiques dans les régions situées le long des trois littoraux maritimes du Canada. Il présente des études de cas illustrant la prise de mesures et une analyse de méthodes d'adaptation.

Données climatiques et scénarios: synthèse des résultats récents d'observation et de modélisation:

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/publications/donnees-scenarios-synthese-observations-recents.html>

Ce document donne un bref aperçu de l'analyse la plus à jour des observations climatiques historiques et des projections climatiques futures, en mettant l'accent sur le Canada. Le document actuel est conçu comme une ressource pour la diffusion de l'information climatique en mettant l'accent sur les changements climatiques historiques et futurs au Canada. Il n'est pas destiné à servir de référence définitive ou de caractérisation complète, et les lecteurs sont dirigés vers les sources de données sous-jacentes pour des analyses plus détaillées et quantitatives spécifiques à leur contexte d'impact climatique, d'adaptation ou d'évaluation environnementale.

Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation :

<http://www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2014/16310>

Il s'agit d'une mise à jour du rapport de 2008, intitulé *Vivre avec les changements climatiques au Canada*. Le rapport évalue les publications de 2007 sur les impacts des changements climatiques, ainsi que sur l'adaptation et la vulnérabilité à ceux-ci au Canada. Il comprend des chapitres sur les ressources naturelles, la production alimentaire, l'industrie, la biodiversité et les aires protégées, la santé humaine, l'eau et les infrastructures de transport.

Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2008 :

www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2008/10254
www.rncan.gc.ca/environnement/ressources/publications/impacts-adaptation/rapports/evaluations/2008/10254

Présente l'évaluation des risques et des possibilités que posent les changements climatiques et les mesures prises pour les prévenir ou les atténuer en région.

Solutions d'adaptation

Adapting to Climate Change in Coastal Communities of the Atlantic Provinces, Canada: Land Use Planning and Engineering and Natural Approaches (S'adapter aux changements climatiques dans les collectivités côtières : aménagement du territoire et approches axées sur l'ingénierie et la nature) : <https://atlanticadaptation.ca/en/islandora/object/acasa%253A789>

Autres ressources

- US Environmental Protection Agency - ressources sur l'infrastructure verte : <https://www.epa.gov/green-infrastructure>
- Accès libre et gratuit aux données LiDAR : <https://canadiangis.com/free-canada-lidar-data.php>
- Bulletin de rendement des infrastructure canadiennes : http://canadianinfrastructure.ca/downloads/Bulletin_de_rendement_des_infrastructures_canadiennes_2016.pdf
- Voies de concentration représentatives (RCP) (site anglais) : http://sedac.ipcc-data.org/ddc/ar5_scenario_process/RCPs.html

Annexe I – Glossaire

Absorption des GES	Masse totale des GES éliminée de l'atmosphère au cours d'une certaine période par le stockage ou un puits de carbone.
Activité de projet (évaluation de la résilience au risque)	Mesure ou intervention particulières visant à améliorer la résilience d'un bien aux changements climatiques. Il peut s'agir de modifier ou de changer la production, les processus, la consommation, les services ou les systèmes de gestion existants, ou d'adopter de nouveaux systèmes.
Activité de projet (évaluation des GES)	Mesure ou intervention particulières visant à modifier les émissions de GES, ou l'élimination ou le stockage des GES. Il peut s'agir de modifier ou de changer la production, les processus, la consommation, les services ou les systèmes de gestion existants, ou d'adopter de nouveaux systèmes.
Adaptation	<p>L'adaptation a trait à l'adaptation des systèmes écologiques, sociaux ou économiques en réaction aux influences climatiques existantes ou attendues et à leurs effets ou incidences. Elle renvoie aux modifications des processus, des pratiques et des structures visant à atténuer les dommages possibles ou à tirer parti des possibilités liées aux changements climatiques.</p> <p>Interventions et mesures qui réduisent les répercussions négatives des changements climatiques, tout en tirant parti des nouvelles possibilités éventuelles.</p>
Atténuation	Réduction, élimination ou prévention des émissions de GES d'un projet donné.
Atténuation des catastrophes	Mesure visant à réduire les répercussions négatives d'une catastrophe afin de protéger les vies, les biens et l'environnement, et de réduire les perturbations économiques.
Avantages connexes	Les avantages connexes sont les effets positifs qu'une politique ou une mesure ayant un objectif peut avoir sur d'autres objectifs, quel que soit son effet net sur le mieux-être social global. Souvent, les avantages connexes ne sont pas garantis et dépendent des circonstances locales et des pratiques de mise en œuvre, entre autres facteurs. Les avantages connexes sont aussi appelés « avantages accessoires ».

<p>Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques</p>	<p>Le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques est le plan — élaboré avec les provinces et les territoires ainsi qu'à la suite de consultations avec les peuples autochtones — qui permet au Canada d'atteindre sa cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre tout en stimulant l'économie et en renforçant sa résilience aux changements climatiques. Ce plan prévoit notamment la tarification de la pollution par le carbone à l'échelle du pays et des mesures destinées à réduire les émissions dans tous les secteurs de l'économie. Il vise à stimuler l'innovation et la croissance tout en favorisant la mise au point et l'utilisation de technologies de façon que les entreprises canadiennes soient concurrentielles dans l'économie mondiale à faibles émissions de carbone. Il comprend aussi des mesures pour favoriser notre adaptation et renforcer notre résilience aux impacts des changements climatiques partout au pays.</p> <p>Source : Gouvernement du Canada</p>
<p>Catastrophe</p>	<p>Perturbation grave du fonctionnement d'une collectivité ou d'une société entraînant des pertes et des conséquences humaines, matérielles, économiques ou environnementales étendues et dont l'ampleur est telle que la collectivité ou la société touchée ne peut y faire face au moyen de ses seules ressources. Commentaire : Les catastrophes sont souvent décrites comme le résultat de la combinaison de l'exposition à un danger, d'un état de vulnérabilité et de l'insuffisance des capacités ou des mesures visant à réduire les conséquences négatives éventuelles. Des pertes de vie, des blessures, des maladies et d'autres effets négatifs sur le bien-être physique, mental et social des personnes, de même que des dommages matériels, la destruction de biens, la perte de services, des perturbations sociales et économiques et la dégradation de l'environnement peuvent compter parmi les effets des catastrophes.</p>
<p>Catastrophe naturelle</p>	<p>Événement qui se produit lorsqu'un danger naturel touche une collectivité vulnérable de façon telle que celle-ci ne peut y faire face par ses propres moyens; cet événement peut être gravement préjudiciable à la sécurité, à la santé ou au bien-être des gens, ou causer de sérieux dommages aux biens ou à l'environnement.</p>
<p>Coefficient d'émissions</p>	<p>Facteur qui relie les émissions de GES à un niveau d'activité ou à une certaine quantité d'intrants, de produits ou de services (p. ex. tonnes de carburant consommé, ou unités d'un produit). Par exemple, le coefficient d'émissions de l'électricité est généralement exprimé en tonnes d'éq. CO₂ par mégawattheure.</p>
<p>Danger</p>	<p>Événement, phénomène physique ou activité humaine pouvant être dommageables, susceptibles de causer des pertes de vie ou des blessures, d'endommager des biens, ou d'entraîner des perturbations</p>

	socioéconomiques ou la dégradation de l'environnement.
Danger naturel	Source de dommages éventuels causés par un phénomène hydrométéorologique, biologique, environnemental ou géologique. Remarque : Les tornades, les inondations, la fonte des glaciers, les conditions météorologiques extrêmes, les feux de forêt, les séismes, les tsunamis, etc. sont des exemples de dangers naturels.
Dépendance d'un bien	Dépendance à sens unique d'un bien, d'un système, d'un réseau ou d'un ensemble de ces éléments, dans plusieurs secteurs et entre ceux-ci, envers un intrant, une interaction ou d'autres exigences d'autres sources pour son bon fonctionnement.
Effets directs	Émissions ou absorptions de sources ou de puits de GES qui sont gérés par le promoteur du projet ou qui lui appartiennent.
Effets en amont et en aval (atténuation des émissions de GES)	Effets secondaires associés aux intrants utilisés (amont) ou aux produits ou aux services produits (aval) par les activités d'un projet.
Effets indirects	Émissions ou absorptions qui sont la conséquence d'une activité d'un projet, mais qui se produisent à des sources ou à des puits de GES qui ne sont pas gérés par le promoteur du projet ou ne lui appartiennent pas.
Effets ponctuels	Effets secondaires liés à la construction, à l'installation et à l'établissement ou au déclassement ou à la cessation de l'activité du projet. Les effets ponctuels ne sont pas pris en compte dans l'itération actuelle de l'Optique des changements climatiques.
Émissions de niveau 1	Catégorie utilisée à l'échelle de l'inventaire; les émissions de niveau 1 sont celles qui proviennent des installations gérées par le promoteur du projet ou dont il est propriétaire.
Émissions de niveau 2	Catégorie utilisée à l'échelle de l'inventaire; les émissions de niveau 2 sont indirectes et liées à la production de l'électricité, de la vapeur, de la chaleur et du froid achetés ou acquis, et consommés par le bien ou le projet.
Émissions de niveau 3	Catégorie utilisée à l'échelle de l'inventaire; les émissions de niveau 3 sont toutes les émissions indirectes (ne faisant pas partie du niveau 2) produites dans toute la chaîne de valeur du projet ou du bien, en amont et en aval.

Équivalent en dioxyde de carbone (éq. CO ₂)	Unité de mesure universelle qui indique le potentiel de réchauffement planétaire des gaz à effet de serre. L'éq. CO ₂ sert à évaluer les effets du rejet (ou de l'absence de rejet) de différents gaz à effet de serre.
Évaluation au niveau de l'organisation	Évaluation des émissions ou des réductions de GES ou de la résilience aux risques d'impacts climatiques tenant compte d'un large éventail d'activités qui sont du ressort d'une organisation ou d'une entité. Ces évaluations portent d'habitude sur des éléments tels que les édifices, les flottes, les services d'urgence, le transport, l'utilisation du territoire et l'accès à l'eau, et l'élimination des eaux usées et des déchets solides, mais ne sont pas limitées à ces éléments. Elles formulent en général des objectifs d'atténuation ainsi que les mesures à prendre pour atteindre ces objectifs.
Évaluation au niveau du projet	Évaluation des émissions de GES ou de la résilience aux risques d'impacts climatiques qui est propre à un ensemble d'activités du projet dans les limites d'un projet défini (voir les définitions ci-dessus). Elle porte généralement sur un seul bien ou une série de biens interdépendants à construire ou à remettre en état, dans le cadre d'un seul processus de passation de marché.
Évaluation des risques	Processus global de définition, d'analyse et d'évaluation des risques.
Exposition	Mesure de l'étendue spatio-temporelle (dans l'espace et dans le temps) de la présence d'une personne ou d'un bien dans la zone de danger.
Gaz à effet de serre (GES)	Constituants gazeux qui absorbent et émettent un rayonnement à des longueurs d'onde données du spectre du rayonnement infrarouge thermique émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages. Les sept GES suivis dans le Rapport d'inventaire national sont le dioxyde de carbone (CO ₂), le méthane (CH ₄), l'oxyde nitreux (N ₂ O), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF ₆) et le trifluorure d'azote (F ₃ N).
Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)	Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est l'organe international chargé d'évaluer l'état des données scientifiques sur les changements climatiques. Le GIEC a été créé en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement pour présenter aux responsables de l'élaboration de politiques l'état actuel des connaissances scientifiques sur les changements climatiques, sur les incidences éventuelles de ceux-ci et sur les risques futurs, ainsi que des options d'adaptation et d'atténuation.

Impacts	<p>Le terme « impacts » renvoie surtout aux effets d'un ou de plusieurs dangers sur les systèmes naturels et humains. Il s'agit en général des effets sur la vie, les moyens de subsistance, l'état de santé, les écosystèmes, les biens économiques, sociaux et culturels, les services (y compris les services environnementaux) et les infrastructures, effets qui sont dus à l'interaction d'un ou de plusieurs événements dangereux qui se produisent au cours d'une période donnée et de la vulnérabilité d'une société ou d'un système exposé à ces événements.</p>
Impacts des changements climatiques	<p>Le terme « impacts » renvoie surtout aux effets des phénomènes climatiques et météorologiques extrêmes sur les systèmes naturels et humains. Il s'agit en général des effets sur la vie, les moyens de subsistance, l'état de santé, les écosystèmes, les biens économiques, sociaux et culturels, les services (y compris les services environnementaux) et les infrastructures, effets qui sont dus à l'interaction des changements climatiques ou de phénomènes météorologiques dangereux qui se produisent au cours d'une période donnée et de la vulnérabilité d'une société ou d'un système exposé à ces changements ou phénomènes. Les impacts sont aussi appelés conséquences et incidences. Les impacts des changements climatiques sur les systèmes géographiques, dont les inondations, les sécheresses et l'augmentation du niveau de la mer, sont un sous-ensemble appelé « impacts physiques ».</p>
Impacts en amont et en aval (résilience)	<p>Relation de dépendance entre les impacts en amont et en aval, tout ce qui se produit en amont pouvant avoir une incidence négative sur les biens ou les systèmes en aval, ou vice versa.</p>
Importance nationale	<p>Les projets d'importance nationale sont ceux qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réduisent les effets sur l'infrastructure critique, y compris les services essentiels, causés par les impacts des changements climatiques, des catastrophes provoquées par des dangers naturels et des phénomènes météorologiques extrêmes; • réduisent la proportion de l'infrastructure critique qui court un grand risque; • réduisent les impacts sur la santé et la sécurité des Canadiens; • réduisent les perturbations importantes de l'activité économique causées par les impacts des changements climatiques, des catastrophes provoquées par des dangers naturels et des phénomènes météorologiques extrêmes; • réduisent les coûts du rétablissement et du remplacement (p. ex. pour les Accords d'aide financière en cas de catastrophe [AAFCC] du gouvernement du Canada);

	réduisent les incidences sur les régions vulnérables du Canada mentionnées dans le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, dont les collectivités autochtones, nordiques, côtières et éloignées.
Infrastructure critique	L'infrastructure critique est composée d'installations matérielles et de technologies de l'information, de réseaux, de services et de biens dont la perturbation ou la destruction aurait des conséquences graves sur la santé, la sécurité ou le bien-être économique des citoyens ou sur l'efficacité du fonctionnement des gouvernements. L'infrastructure critique inclut les installations et les réseaux de production d'énergie; la technologie de l'information et des communications; les finances (secteur bancaire, marchés des valeurs et investissements); les soins de santé; les aliments; l'eau (barrages, stockage, traitement et réseaux); le transport (aéroports, ports, installations intermodales, chemins de fer et réseaux de transport en commun, systèmes de contrôle de la circulation); la production, le stockage et le transport de produits dangereux (p. ex. substances chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires) et les gouvernements (p. ex. services essentiels, installations, réseaux d'information, biens et principaux lieux et monuments nationaux).
Infrastructure naturelle	Utilisation de ressources présentes dans la nature ou de ressources naturelles aménagées qui fournissent des services d'adaptation ou d'atténuation des impacts progressifs ou soudains des changements climatiques ou des dangers naturels. L'infrastructure naturelle sert souvent de puits de carbone.
Interdépendance des biens	Dépendances mutuelles, partagées ou réciproques.
Limites de l'évaluation	La portée ou les limites requises de l'évaluation. Dans le contexte d'une évaluation des gaz à effet de serre, entre autres éléments, il pourrait s'agir de la période de l'évaluation, du fait que les matériaux ou les activités de construction sont pris en compte ou non, etc.
Options d'adaptation « sans regret »	Options (ou mesures) d'adaptation qui seraient justifiées dans le cadre de tous les scénarios plausibles futurs, y compris l'absence de changements climatiques dus à l'activité humaine.
Phénomènes météorologiques extrêmes	Les phénomènes météorologiques extrêmes sont les conditions inattendues, inhabituelles, imprévisibles violentes ou hors de saison; les conditions météorologiques à l'extrémité supérieure ou inférieure de la distribution historique, c'est-à-dire de l'éventail des conditions observées

	par le passé.
Potentiel de réchauffement de la planète (PRP)	Facteur décrivant l'impact du forçage radiatif d'une unité de masse d'un GES donné par rapport à une unité équivalente de dioxyde de carbone (CO ₂) au cours d'une certaine période.
Probabilité	Probabilité qu'un événement ou un incident se produise, qu'il soit défini, mesuré ou déterminé objectivement ou subjectivement.
Projet (évaluation de la résilience au risque)	Activité ou ensemble particulier d'activités qui font l'objet d'une évaluation visant à déterminer sa résilience au risque climatique. Un projet peut être autonome ou faire partie d'un projet plus vaste.
Projet (évaluation des GES)	Activité ou ensemble particulier d'activités qui font l'objet d'une évaluation afin de réduire les émissions de GES, d'augmenter le stockage du carbone ou d'améliorer l'élimination des GES de l'atmosphère. Un projet peut être autonome ou faire partie d'un projet plus vaste.
Puits de GES	Tout processus qui élimine les émissions de GES de l'atmosphère et les stocke. Les composantes de la biosphère, de la géosphère ou de l'hydrosphère pouvant stocker ou accumuler des GES absorbés de l'atmosphère par un puits de gaz à effet de serre sont appelées réservoirs de GES.
Réduction des GES	Diminution des émissions de GES ou augmentation de l'absorption ou du stockage des GES de l'atmosphère par rapport aux émissions de base. Les effets directs, ainsi que certains effets indirects, entraîneront des réductions des émissions. Les réductions totales de GES d'une des activités d'un projet sont égales à la somme de ses effets directs connexes et de tous ses effets indirects importants (ce qui peut supposer des diminutions ou des augmentations compensatoires des émissions de GES). Les réductions totales des GES d'un projet sont égales à la somme des réductions de GES de chacune des activités de ce projet.
Réduction du risque de catastrophe	La réduction du risque de catastrophe vise à prévenir les nouveaux risques de catastrophe, à réduire les risques existants et à gérer les risques résiduels, des activités qui toutes contribuent à renforcer la résilience et donc aident à parvenir au développement durable.
Rendement sur le capital investi	Perte évitée en lien avec le coût d'un projet.

Résilience	Capacité d'une collectivité, d'une société ou d'un système exposé à des dangers d'y résister, de les résorber, de s'en accommoder, de s'y adapter, de se transformer et de se rétablir rapidement et efficacement de leurs effets tout en préservant et en restaurant ses structures de base et ses fonctions essentielles par la gestion des risques.
Résilience au climat	Capacité d'une collectivité, d'une entreprise ou d'un milieu naturel de prévoir et de prévenir une perturbation ou une incidence liée aux changements climatiques, et d'y résister, d'y réagir et de s'en remettre.
Risque	Risque de pertes en vies humaines, de blessures, de destruction ou de dégâts matériels pour un système, une société ou une collectivité au cours d'une période donnée, dont la probabilité est déterminée en fonction du danger, de l'exposition, de la vulnérabilité et des capacités. Source : Bureau des Nations Unies pour la réduction des risques de catastrophes, 2017
Risque de catastrophe	Risque de pertes en vies humaines, de blessures, de destruction ou de dégâts matériels pour un système, une société ou une collectivité au cours d'une période donnée, dont la probabilité est déterminée en fonction du danger, de l'exposition, de la vulnérabilité et des capacités.
Risque résiduel	Risque qui demeure après la mise en place de mesures d'atténuation des risques.
Scénario	Un scénario est une description logique, intrinsèquement cohérente et plausible d'un futur état possible du monde (GIEC, 1994). Il ne s'agit pas d'une prévision; chaque scénario est une image parmi d'autres de la manière dont l'avenir peut se dérouler. Une projection peut servir de matière première aux scénarios, mais ceux-ci requièrent souvent des renseignements supplémentaires (p. ex. au sujet des conditions de base). Un ensemble de scénarios est souvent adopté pour refléter, dans la mesure du possible, l'éventail des incertitudes associées aux projections.
Scénario climatique	Représentation plausible et souvent simplifiée du climat futur basée sur un ensemble intrinsèquement cohérent de relations climatologiques et d'hypothèses de forçage radiatif, en général utilisée explicitement dans des modèles des impacts des changements climatiques. Un « scénario de changements climatiques » est la différence entre un scénario climatique et le climat actuel.

Scénario de MSQ/scénario des émissions produites dans le maintien du statu quo (MSQ)	Scénario de référence hypothétique et description de ce qui se serait très probablement produit en l'absence du projet proposé ou de toute mesure d'atténuation des changements climatiques. Des scénarios de base appropriés sont nécessaires parce qu'ils permettent de vérifier que les réductions sont « supplémentaires », c.-à-d. que les activités de réduction ou d'atténuation du projet (ou les technologies ou pratiques qu'il utilise) n'auraient pas été mises en œuvre autrement.
Source de GES	Tout procédé qui rejette des émissions de GES dans l'atmosphère.
Transfert du risque	Processus consistant à transférer, officiellement ou non, les conséquences financières de risques particuliers d'une partie à une autre, ce qui permet à un ménage, à une collectivité, à une entreprise ou à un organisme public victime d'une catastrophe d'obtenir des ressources de l'autre partie en échange des compensations sociales ou financières versées à titre occasionnel ou régulier à cette autre partie.
Utilisation ou avantage public	Infrastructure privée ou publique qui offre des services essentiels pour la santé, la sécurité ou le bien-être économique des Canadiens et l'efficacité du fonctionnement du gouvernement.
Validation	Processus systématique, indépendant et étayé de données pour la vérification de l'exactitude d'une évaluation des GES par rapport aux lignes directrices de l'Optique des changements climatiques, à la norme ISO 14064-2, et (le cas échéant) au <i>GHG Protocol for Project Accounting</i> .
Vulnérabilité	Condition ou ensemble de conditions déterminées par des facteurs ou des processus physiques, sociaux, économiques et environnementaux qui ont pour effet de rendre un bien ou une collectivité plus sensible aux impacts des dangers.