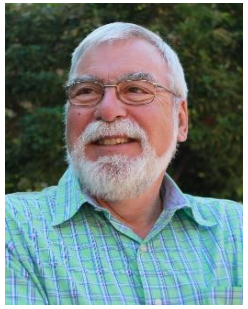
INCORPORATION DES CONSIDÉRATIONS CLIMATIQUES : CONCEPTION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Série de webinaires sur l'adaptation de Transports Canada

Alexa Bradley
Agente de recherche et d'analyse, Politique d'adaptation
Transports Canada



Dirk Nyland
Ingénieur en chef
Ministry of Transportation and Infrastructure (ministère du Transport et de l'Infrastructure) de la Colombie-Britannique

Allison Kader
Agente de recherche et d'analyse, Initiative de l'évaluation des risques liés aux actifs de transport
Transports Canada

L’incorporation des considérations climatiques : Modèle d’infrastructures de transport

Webinaire de Transports Canada
Dirk Nyland, Ing., PRI
Ingénieur en chef, BCMoTI

Le 19 mars 2019

BRITISH COLUMBIA | Ministry of Transportation and Infrastructure

Il y a eu une augmentation considérable de l'intensité des fortes précipitations dans une grande partie de l'hémisphère Nord en raison des gaz à effet de serre.

(Tempêtes avec plus de 100 millimètres de précipitations en 24 heures.)

Source : Zwiers, Nature, 2011

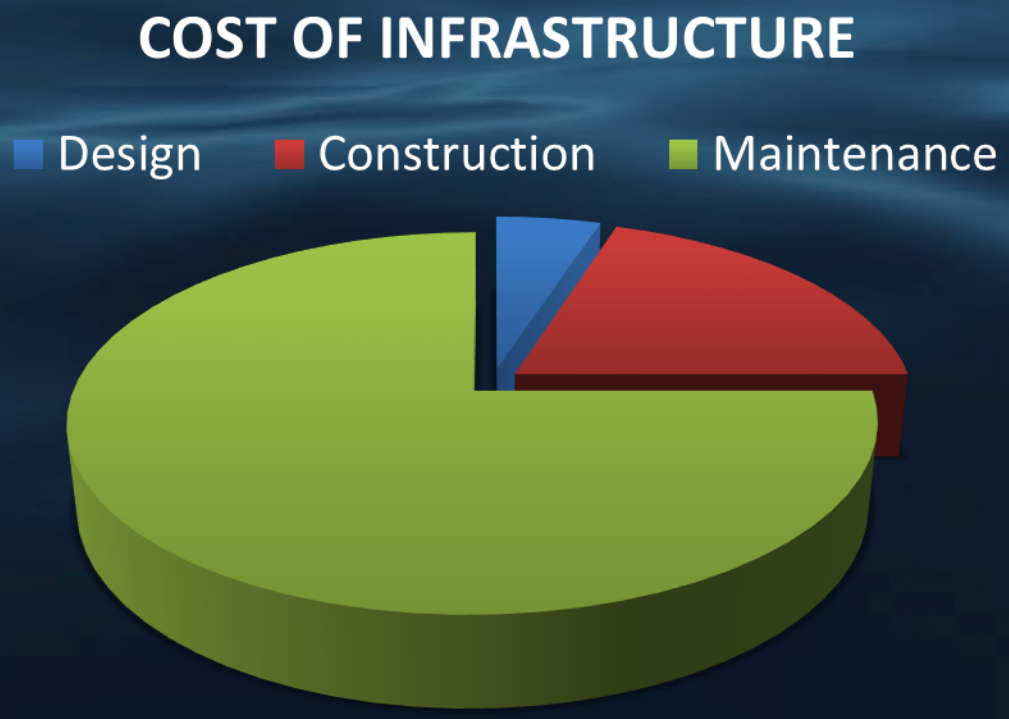
Holberg Road (île de Vancouver, sept. 2010)

Hagensborg (Bella Coola, sept. 2010)

Les impacts inévitables associés aux changements climatiques et aux conditions météorologiques extrêmes peuvent avoir des effets néfastes sur les infrastructures.

Une adaptation planifiée peut se traduire par des coûts moindres et est souvent plus efficace qu'une adaptation réactive. Des mesures d'adaptation proactives orientent l'allocation stratégique des ressources et permettent d'éviter des réparations ou des remplacements futurs coûteux.

Adaptation de la conception technique et des pratiques pour une infrastructure de transport résiliente, fiable, efficiente et efficace



(resilience = lower maintenance)

Conception pour des **températures et des précipitations plus élevées** au cours du cycle de vie des composantes, c.-à-d. ponts (50-100 ans), ponceaux (75 ans), chaussées (15-20 ans).

Nazko 2018

Autoroute Revelstoke 23N 2018

Conception pour des conditions climatiques et météorologiques extrêmes

- Pluie extrême en un ou plusieurs jours
  (p. ex. >76 mm/24 h)
- Rivière atmosphérique - dépression en provenance d'Hawaï
  (p. ex. >150 mm/24 h)
- Température élevée
  (p. ex. nombre de jours au-dessus de 30 °C)
- Variabilité de température
  (p. ex. gel-dégel)
- Augmentation du niveau de la mer
  (p. ex. 1 m d'ici 2100)

Cariboo, 2018

Autoroute 97, juin 2016

Processus de planification des adaptations

Adapting_to_Climate_Change_a_

https://www.retooling.ca/_Library/ReTooling_Resource_Library/Adapting_to_Climate_Change_a_Risk_Management_Guide_for_Utilities_2017.pdf

Adapting_to_Climate_Change_a_Risk_Management_Guide_for_Utilities_2017.pdf 8 / 47

Phases	Steps
Preparation	Problem definition
	Stakeholder engagement
Risk review (or Risk mapping)	Risk assessment
	Risk prioritization
Risk Control	Risk mitigation
Monitoring and Evaluation	Monitor, measure and evaluate
Monitoring Review	Program adjustment

Adapting_to_Clima....pdf

Show all

La **vulnérabilité** ou **le risque** est une fonction de la nature, de l’ampleur et du rythme des variations climatiques auxquelles un système est exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d’adaptation.

Données pour l’évaluation du risque

- Composantes d’infrastructure
- Âge de l’infrastructure
- Disponibilité des données sur l’infrastructure
- Indicateurs géotechniques
- Variété du terrain
- Débit de circulation
- Importance stratégique de la route
- Occurrence d’événements environnementaux extrêmes
- Données météorologiques historiques disponibles
- Données météorologiques actuelles disponibles
- Changement climatique prévu – Température
- Changement climatique prévu – Précipitations
- Régions climatiques
- Élévation du niveau de la mer

Composants de l’infrastructure

- Surface bitumée
- Ponts
- Fossés
- Bassins collecteurs
- Ponceaux
- Services publics tiers

Critères relatifs aux normes de conception et aux limites pour les composants de l’infrastructure afin d’évaluer les risques liés aux changements climatiques et aux phénomènes météorologiques extrêmes.

Kootenay Pass, 2018

Salmon Arm, 2018

Critères de conception - Ponts et structures		
Conception hydrotechnique - Affouillement		
Normes actuelles	Débit instantané maximal (Q200) Dégagement entre la surface de l'eau de conception et le soffite du pont (c.-à-d. 1,5 m)	
Variables climatiques	• Débit historique des jauges hydrométriques • Précipitations historiques des stations météorologiques	
Problèmes liés aux risques	• Changements dans le débit des cours d'eau (Q200) • Changements à l'échelle du bassin versant (utilisation des terres et végétation) • Changements dans l'échelle du chenal (stabilité, transport des sédiments)	
Adaptation de la conception	• Estimer et utiliser le débit futur (Q200) • Dégagement de la structure, dimensions, portée libre • Qualité de construction (enrochement) • Contrôle des débris • Entretien des débris et des sédiments	

Critères de conception - Ponts et structures	
Mouvement thermique	
Normes actuelles	Code canadien sur le calcul des ponts routiers
Variables climatiques	Tolérance de température supérieure à la température quotidienne moyenne maximale et minimale
Problèmes liés aux risques	• Augmentation de la température • Températures extrêmes • (Remarque : pour la conception générale des ponts – le risque peut être faible. Les changements de température peuvent être faibles par rapport à la précision des valeurs des codes de pont).
Adaptation de la conception	Le CNRC incorpore les cartes de températures futures projetées dans le code

Critères de conception - Géotechnique	
Stabilité des pentes	
Normes actuelles	Facteur de sécurité 1,5
Variables climatiques	Conditions actuelles et changements d'humidité
Problèmes liés aux risques	• Augmentation des précipitations • Changements dans les eaux souterraines • Changements dans l'utilisation des terres et la végétation • Débits et vitesses d'écoulement plus élevés
Adaptation de la conception	Comparer les conditions récentes et les projections climatiques futures

Critères de conception - Géotechnique	
Qualité de chaussée - Mélange d'asphalte et de ciment	
Normes actuelles	Spécification standard 952
Variables climatiques	Valeurs de la qualité de la chaussée en fonction de la température et de l'utilisation historiques
Problèmes liés aux risques	Augmentation des températures
Adaptation de la conception	Modifier la cote de qualité de la chaussée en fonction de la température et de l'utilisation futures.

Les organisations ont besoin d'outils et de ressources pour prévoir, planifier et réagir efficacement aux risques liés au climat.

ISO 31000 Gestion du risque - Infrastructure Canada - Outils d'évaluation des risques Optique des changements climatiques :

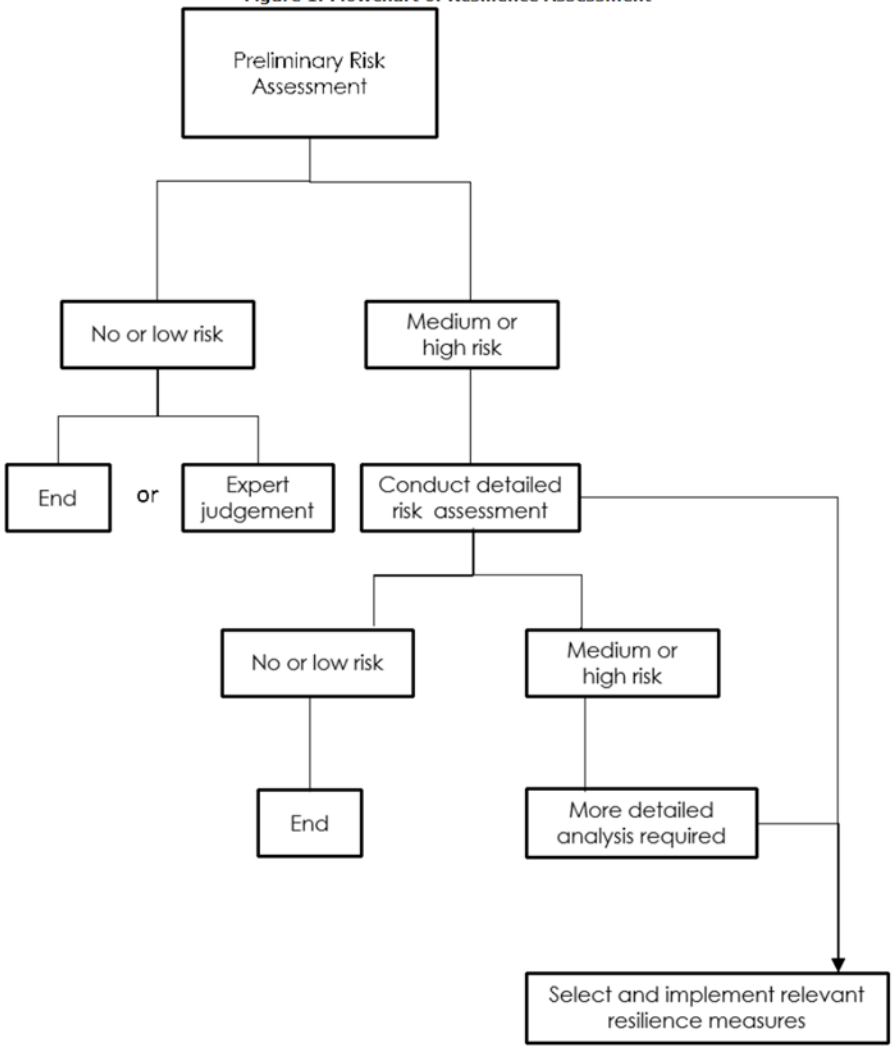
- Protocole du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques (CVIIP) : https://pievc.ca/fr
- Envision : https://sustainableinfrastructure.org/envision/
- SuRe – The Standard for Sustainable and Resilient Infrastructure : http://www.gib-foundation.org/sure-standard/

Évaluation de la résilience climatique

Infrastructure Canada - Climate

https://www.infrastructure.gc.ca/pub/other-autre/cl-occ-eng.html

Figure 1: Flowchart of Resilience Assessment

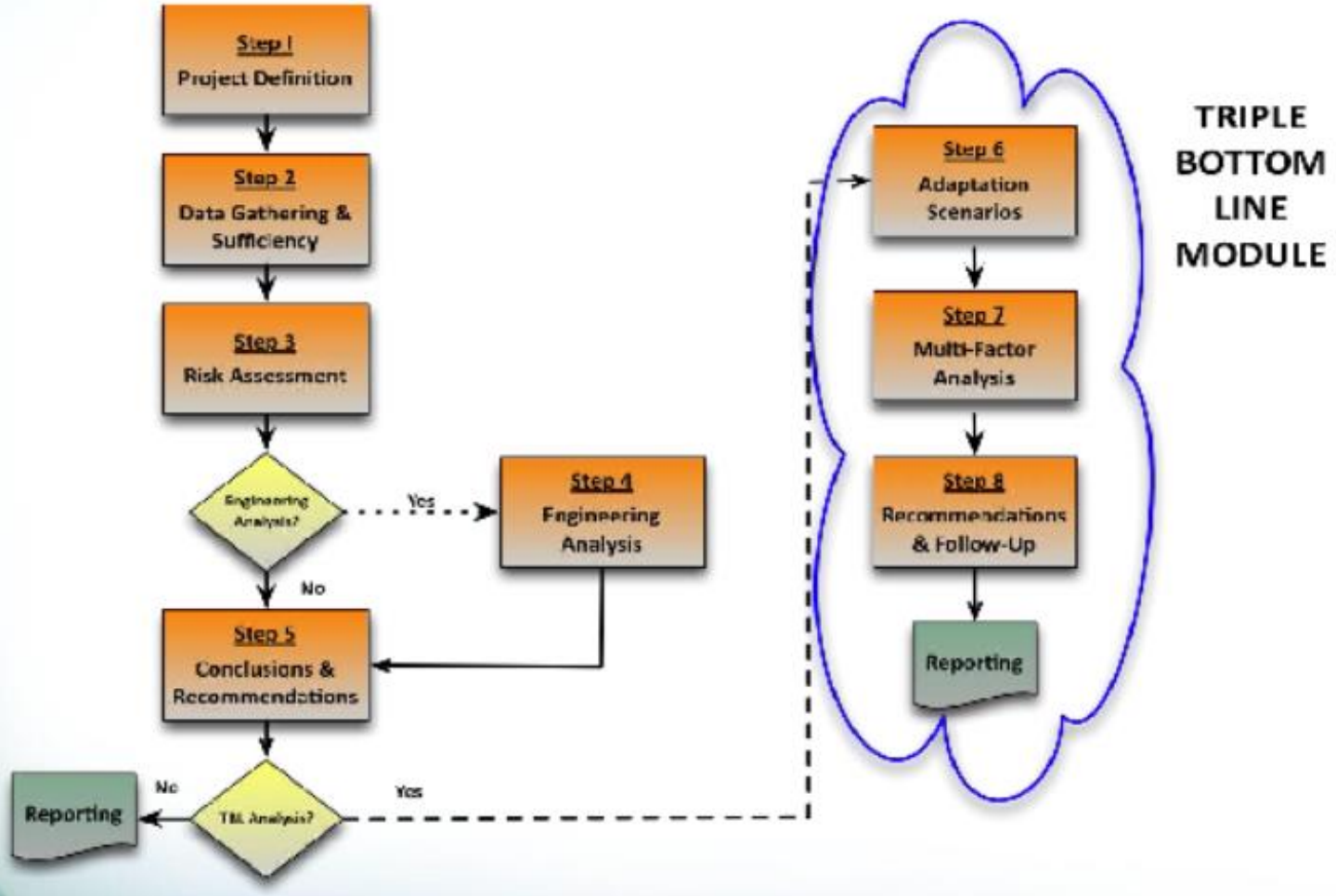


L’ingénieur en chef du BCMoTI a participé à l’élaboration d’un outil du CVIIP pour évaluer les risques que présentent les infrastructures pour les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes prévus. Utilisation des connaissances et de l’expérience locales et multidisciplinaires/intervenants et des connaissances/expériences locales.

Autoroute 97, Commotion Creek, 2016

Inondation, Peace Region, 2016

Étapes du CVIIP



Matrice des risques

iclei - Google Search | Infrastructure Canada - Climate | Professional Practice Guidelines | 2017_MoTI-guidelines-06F-web_

https://www.egbc.ca/getmedia/1ac17fe9-8eaf-41d3-b095-afac3953b8f3/2017_MoTI-guidelines-06F-web_1.pdf.aspx

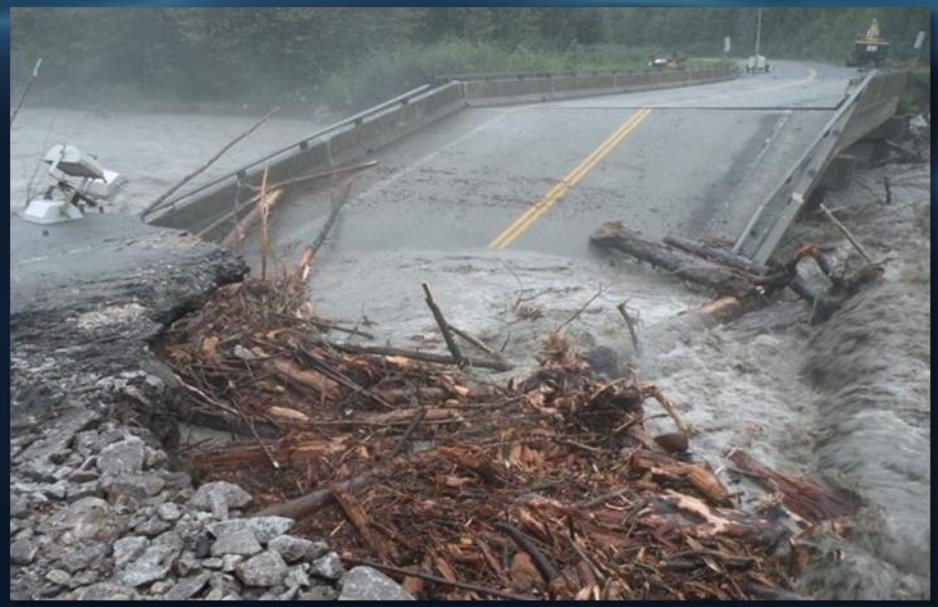
Figure 4: Sample risk matrix

Severity									
	7	0	7	14	21	28	35	42	49
	6	0	6	12	18	24	30	36	42
	5	0	5	10	15	20	25	30	35
	4	0	4	8	12	16	20	24	28
	3	0	3	6	9	12	15	18	21
	2	0	2	4	6	8	10	12	14
	1	0	1	2	3	4	5	6	7
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	1	2	3	4	5	6	7
		Probability							

Special Case	Low Risk	Medium Risk	High Risk

Les autoroutes de la C.-B. résistent généralement aux changements climatiques prévus, sauf en cas de précipitations extrêmes; d'autres recherches sont nécessaires pour des événements comme la pluie sur la neige, le brouillard et le vent, les avalanches, les glissements de terrain, la hausse du niveau de la mer, etc.

Autoroute Yellowhead



Pont Bitter Creek, Stewart, sept. 2011

Leçons retenues à ce jour

- Sensibiliser les gens aux changements climatiques, aux conditions météorologiques extrêmes et à leurs répercussions (principalement les événements liés à l'eau).
- Inclure l'adaptation au climat dans les pratiques organisationnelles.
- Recourir à des équipes multidisciplinaires pour les projets.
- Recourir à des professionnels qualifiés ayant des connaissances locales (climat, météorologie, hydrotechnique).
- Formation en adaptation pour les professionnels, les consultants, le personnel et les étudiants.

Pont Batnuni, 2018

Pont Narcosli, 2018

Pratiques exemplaires

Bella Coola, sept. 2010

- Surveiller les **données** utilisées dans les codes et les normes actuels et élaborer des codes spécifiques sur la résilience au climat.
- Utiliser les données et/ou le jugement professionnel.
- Appliquer l'analyse de sensibilité.
- Comprendre les risques et les incertitudes.
- Examiner les lignes directrices de l'association.

- Utiliser l'information provenant d'un ensemble de modèles climatiques.
- Déterminer les meilleurs modèles et données à utiliser.

En 2014-2015, les experts-conseil de l'ACECBC, d'EGBC, du PCIC et du BCMoTI se sont associés pour élaborer une circulaire technique tenant compte de la conception adaptée au climat pour la fiabilité des routes.

Grand Forks, mai 2018

Exigences de la circulaire technique

- Conception en fonction du changement climatique et des conditions météorologiques extrêmes d’après les projections du modèle.
- L’analyse de la vulnérabilité pour la durée de vie des structures et des composants comprend les sources de données suivantes.
- Élaboration de critères de conception pratiques et abordables.
- Fiche de critères de conception pour résumer les changements des paramètres climatiques.

BC MoTI Design Criteria Sheet for Climate Change Resilience

Highway Infrastructure Design Engineering and Climate Change Resilience

Ministry of Transportation and Infrastructure

Project:	Project No. 12573 Highway 1 at Mountain Highway Interchange
Type of Work:	Interchange Improvement
Location:	Highway 1 at Mountain Highway Interchange, North Vancouver, BC LKI Segment 0515 km 6.18
Discipline	Drainage

Design Component	Design Life or Return Period		Design Criteria + (Units)	Design Value Without Climate Change	Change in Design Value From Future Climate	Design Value Including Climate Change	Comments / Notes / Deviations / Variance
	D.L.	R.P.					
Major Drainage System							
Culverts < 3000 mm	50 yr	100 yr	Flow Rate [m3/s]	18.1	+20%	21.7	
Keith Creek	-	100 yr	Flow Rate [m3/s]	18.1	+20%	21.7	
Minor Drainage System							
Storm Sewer – MoTI	-	25 yr	Intensity [mm/hr]	Varies	+20%	Varies	
Storm Sewer – CNV / DNV	-	10 yr	Intensity [mm/hr]	Varies	+20%	Varies	
Catchbasin - All	-	10 yr	Intensity [mm/hr]	Varies	+20%	Varies	

Explanatory Notes / Discussion:

1. Plan2Adapt Tool (PCIC Website)
   a. Annual Precipitation estimated to increase by ~7% (Mean) ~10.5% (75th Percentile) ~ 17.5% (90th Percentile), for year 2065.
2. APEGBC Professional Practice Guidelines – Legislated Flood Assessments in a Changing Climate in BC
   a. If no historical trend is detectable, apply a 10% increase (to year 2100)
   b. If there is a significantly detectable trend, apply a 20 % increase (to year 2100)
3. IDF-CC Tool (Western University , Canadian Water Network)
   a. Ensemble mean estimates approximately a 18% / 18% / 23% increase in rainfall to the year 2065 (assumes RCP 8.5 climate change scenario), for Environment Canada rain gauges North Vancouver Lynn Creek / Vancouver Harbour CS / North Vancouver Sonora Drive.

Recommended by: Engineer of Record:
(Print Name / Provide Seal & Signature) Josh Thiessen

Date: 2016-01-29

Engineering Firm: Associated Engineering (B.C.) Ltd.

Accepted by BC MoTI Consultant Liaison: _____

Deviations and Variances Approved by the Chief Engineer: _____

Program Contact: Dirk Nyland, Chief Engineer BCMoTI

Rev.0

DRAFT

Fiche de conception Exemple

Lignes directrices de pratique d'EGBC

Demande de propositions (2.2.1.1)

Définir le projet d'infrastructure routière (3.2)

Effectuer un examen préalable et une évaluation des risques liés aux changements climatiques (3.3)

Déterminer et intégrer les options d'adaptation au climat (3.4)

Documents (3.5)
- Climate change risk assessment
- Hwy resilient design report
- Assurance statement
- BCMoTI Design Criteria Sheet

Conceptions de ponts adaptés - Débit

Région	Les périodes de retour des couches varient	% ↑ Valeur de conception pour le changement climatique	Données climatiques
NR	100-200 ans	+9 % à +30 %	-Pratique du MoTI -Recommandations d'EGBC* -Rapports régionaux du PCIC -IDFCC -Rapports des consultants
SIR	100-200 ans	+10 % à +20 %	-Pratique du MoTI -Recommandations d'EGBC* -PCIC -Rapports des consultants
SCR	200 ans	+11 % à +15 %	-Directives côtières du MdE -Recommandations d'EGBC* -Rapports des consultants

Conceptions de ponceaux adaptés - Débit

Région	Les périodes de retour des couches varient	% ↑ Valeur de conception pour le changement climatique	Données climatiques
NR	50-200 ans	+10 % à +25 %	-IDFCC -Rapports des experts-conseil
SIR	25-200 ans	+10 %	-MoTI -Recommandations d'EGBC* -Rapports des experts-conseil
SCR	5-200 ans	+3,6 % à +25 %	-Recommandations d'EGBC* -PCIC -IDFCC -Rapports des consultants

Zonnebeke Creek – Remplacement de ponceaux

(conception 1 million $ / construction 10 millions $)

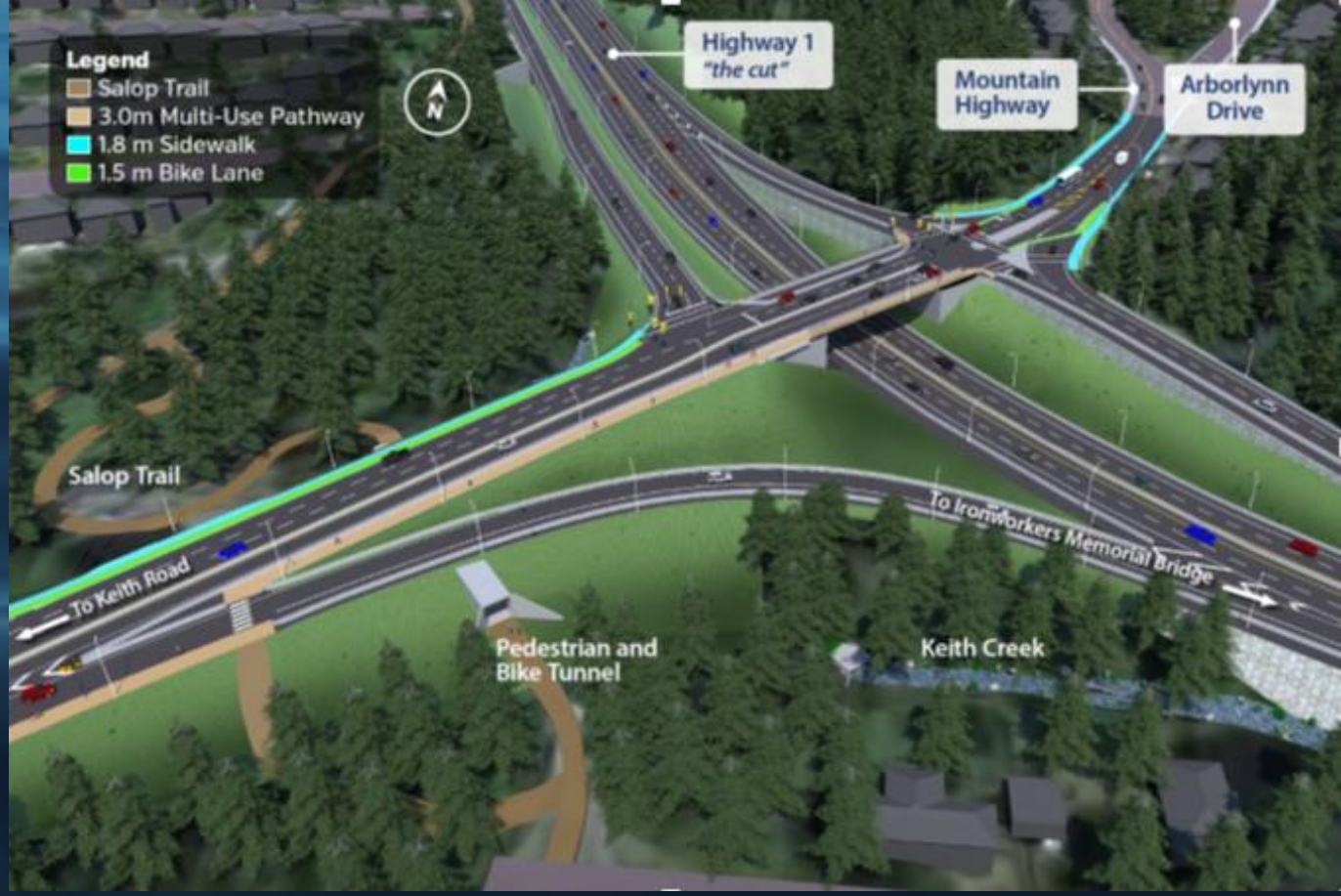
Remplacement du ponceau de Zonnebeke Creek, autoroute 29S	Ponceau (6 470 mm SPCSP)	Débit (m^3/s) 61,6	Changements climatiques +25 %	Nouveau débit (m^3/s) 77	NHC IDFCC Rapport sur l'inondation et l'événement de 2016 et l'hydrologie régionale - NHC, 2017	

Échangeur McKenzie

(Égout critique Segment 2 de 10)

Échangeur Admirals-McKenzie, autoroute 1	Égout critique, segment nº 2	Retour 200 ans	Débit (l/s) 711	Changements climatiques +18,4 %	Débit (l/s) 842	Futures courbes IDF

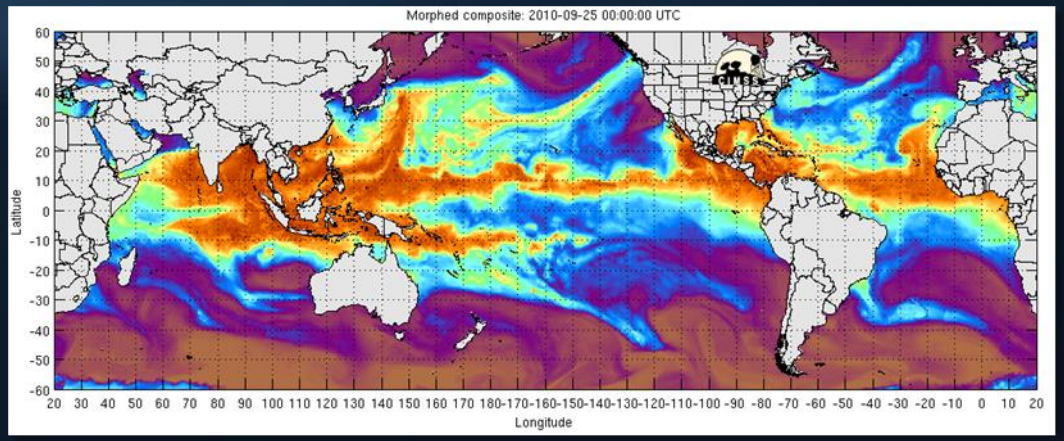
Échangeur Mountain Hwy

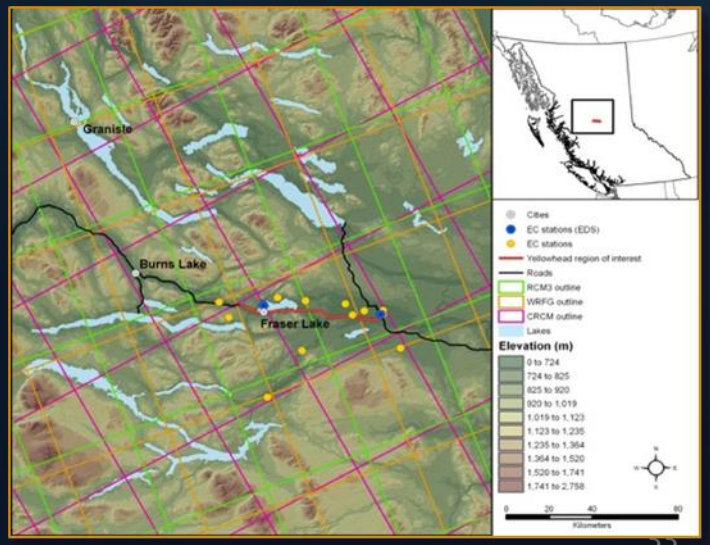


Échangeur Mountain Hwy, autoroute 1	Principaux systèmes de drainage Ponceaux Keith Creek	Retour 100 ans (75 ans DL)	Débit (m^3/s) 18,1	Changements climatiques +20 %	Débit (m^3/s) 21,7	PCIC (Plan2Adapt 90e % 17,5 %↑) APEGBC (10 %, 20 %↑) IDFCC (18-23 %↑)

Ressources sur le climat du PCIC

- Plan2Adapt
- *Nouveau* Climate Explorer – projections climatiques
- Données climatiques à échelle réduite – projections
- Résultats du modèle hydrologique – projections
- Soutien des climatologues





PACIFIC CLIMATE IMPACTS CONSORTIUM

PLAN2ADAPT

PCIC Home | Contact Us

Summary

Region & Time

Temperature

Precipitation

Snowfall

Growing DD

Heating DD

Frost-Free Days

Impacts

Notes

References

Summary of Climate Change for British Columbia in the 2050s

Climate Variable	Season	Projected Change from 1961-1990 Baseline	
		Ensemble Median	Range (10th to 90th percentile)
Mean Temperature (°C)	Annual	+1.8 °C	+1.3 °C to +2.7 °C
Precipitation (%)	Annual	+6%	+2% to +13%
	Summer	-1%	-8% to +7%
	Winter	+8%	-2% to +15%
Snowfall* (%)	Winter	-10%	-17% to +2%
	Spring	-58%	-71% to -11%
Growing Degree Days* (degree days)	Annual	+283 degree days	+177 to +429 degree days
Heating Degree Days* (degree days)	Annual	-648 degree days	-955 to -454 degree days
Frost-Free Days* (days)	Annual	+20 days	+12 to +29 days

The table above shows projected changes in average (mean) temperature, precipitation and several derived climate variables from the baseline historical period (1961-1990) to the **2050s** for the **British Columbia** region. The ensemble median is a mid-point value, chosen from a PCIC standard set of Global Climate Model (GCM) projections (see the 'Notes' tab for more information). The range values represent the lowest and highest results within the set. Please note that this summary table does not reflect the 'Season' choice made under the 'Region & Time' tab. However, this setting does affect results obtained under each variable tab.

* These values are derived from temperature and precipitation. Please select the appropriate variable tab for more information.

© 2012 Pacific Climate Impacts Consortium

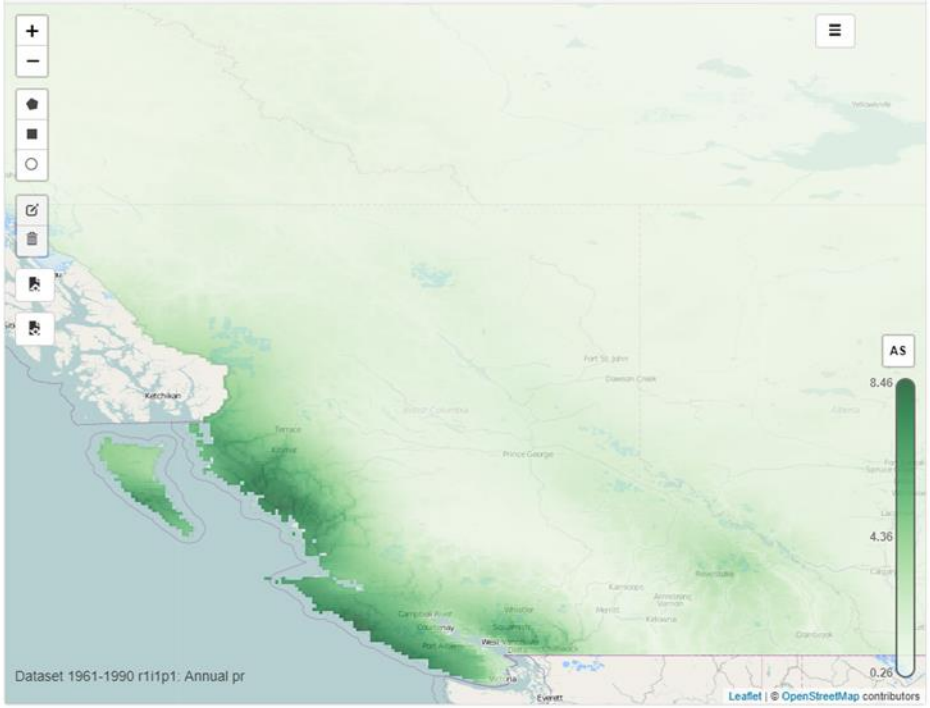
Climate Explorer du PCIC
(Sortie en mars avec vidéos d'instruction)

PCIC Climate Explorer

https://services.pacificclimate.org/marmot/app/#/data/climo/ce_files

Filtered Datasets Summary — CanESM2 historical, rcp85: pr → 18 datasets

Data Map — CanESM2 historical, rcp85: pr : r1i1p1 1961-1990

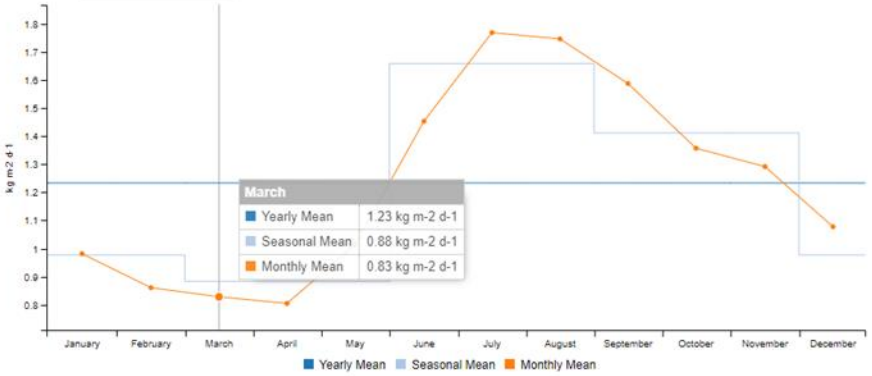


Data Graphs — CanESM2 historical, rcp85: pr

Annual Cycle | Long Term Average | Model Context | Change from Baseline | Snapshot

Dataset: r1i1p1 1961-1990

Export Data: XSLX CSV



filtered datasets

Statistical Summary — CanESM2 historical, rcp85: pr

Time of Year: January

Export Data: XSLX CSV

Run	Averaging Period	Min	Max	Mean	Median	Std.Dev	Units
r1i1p1	1961 - 1990	0.17	13.34	0.98	0.63	1.13	kg m-2 d-1
r1i1p1	1971 - 2000	0.18	14.5	0.98	0.63	1.15	kg m-2 d-1
r1i1p1	1981 - 2010	0.2	14.03	1.01	0.63	1.15	kg m-2 d-1
r1i1p1	2010 - 2039	0.2	15.43	1.1	0.73	1.23	kg m-2 d-1
r1i1p1	2040 - 2069	0.23	15.76	1.24	0.79	1.3	kg m-2 d-1
r1i1p1	2070 - 2099	0.29	16.02	1.4	0.92	1.31	kg m-2 d-1

Site d’adaptation du BCMoTI

BCMoTI Adaptation site :
https://www2.gov.bc.ca/gov/content/transportation/transportation-environment/climate-action/adaptation

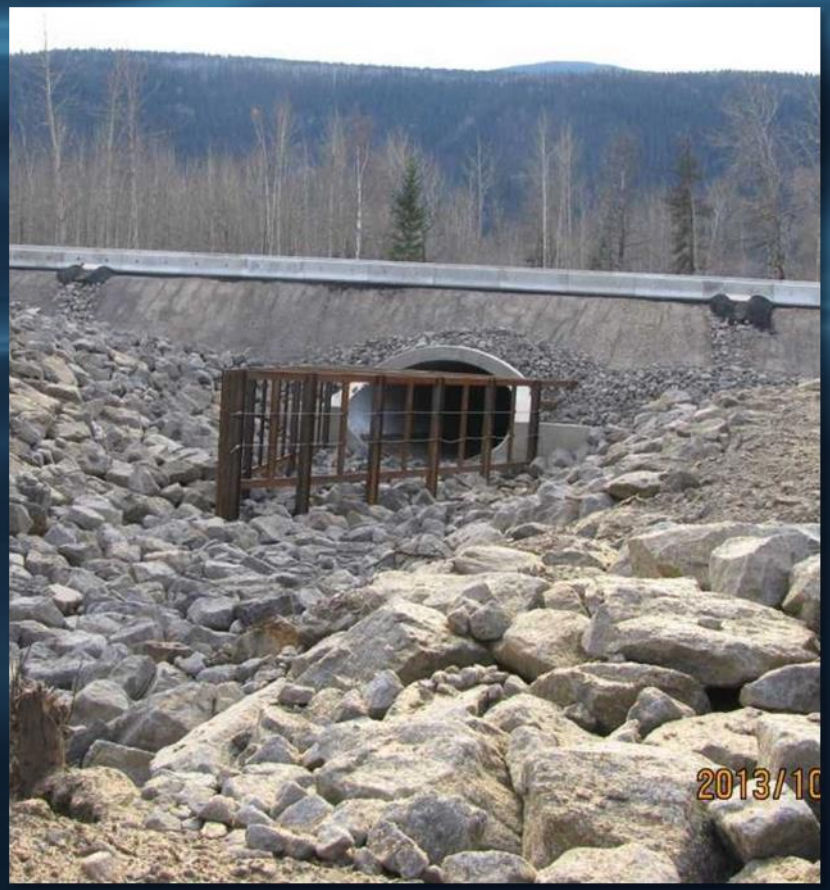
Sportsman Bowl Rd, 2018

Old Kamloops Rd Hwy 5A, 2018

Récapitulation

Adapter l’infrastructure routière pour la résilience aux changements climatiques et aux conditions météorologiques extrêmes à l’aide d’outils d’évaluation de la vulnérabilité et de projection climatique.

Merci!



Ponceau Grizzly Creek
Grille à débris – structure en V (2013)

Initiative d’évaluation des risques liés aux actifs de transport (ERAT) de Transports Canada

Pratiques recommandées et leçons tirées

Présenté par : Allison Kader, agente de recherche et d’analyse au sein de l’équipe ERAT de Transports Canada
Le 19 mars 2019

Aperçu de la présentation

- Initiative l'ERAT
- Exemples de risques climatiques
- Évaluations des risques liés au climat
- Résultats de l'examen du CVIIP
- Pratiques recommandées et leçons tirées

Qu’est-ce que l’initiative de l’ERAT?

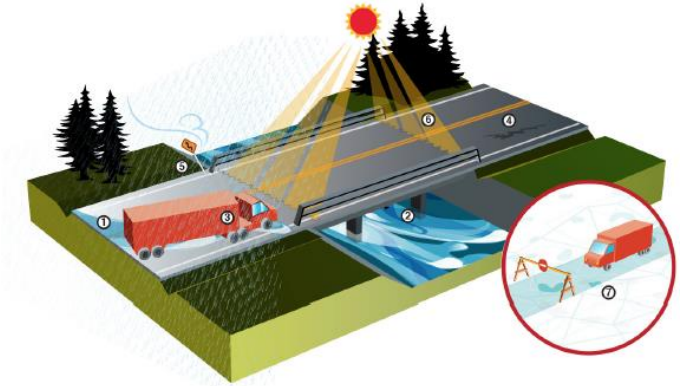
- L’initiative de l’ERAT a été annoncée à la suite du budget de 2017 et a reçu 16,35 millions de dollars sur cinq ans
- But : Mieux comprendre les risques climatiques auxquels sont exposés les actifs de transport fédéral et les solutions d’adaptation possibles
- Projets admissibles
  1. Évaluations complètes des risques liés au climat
  2. Sous-élément(s) d’une évaluation des risques climatiques
  3. Projets de recherche
- 3,7 millions de dollars de financement approuvés depuis 2017
- Appel de propositions pour les subventions et contributions
  - Anglais : http://www.tc.gc.ca/en/programs-policies/programs/transportation-assets-risk-assessment-program.html
  - Français : http://www.tc.gc.ca/fr/programmes-politiques/programmes/programme-evaluation-risques-lies-ressources-transport.html

Exemples de risques climatiques touchant le système de transport canadien

Comment le climat et les conditions météorologiques peuvent influer sur le transport maritime. (Illustration créée par www.soaringtortoise.ca)

Comment le climat et les conditions météorologiques peuvent influer sur le transport aérien. (Illustration créée par www.soaringtortoise.ca)

Comment le climat et les conditions météorologiques peuvent influer sur le transport ferroviaire. (Illustration créée par www.soaringtortoise.ca)



Comment le climat et les conditions météorologiques peuvent influer sur le transport routier. (Illustration créée par www.soaringtortoise.ca)

Qu'est-ce qu'une évaluation des risques climatiques?

- Prise en compte du risque associé aux impacts climatiques actuels et futurs
- Suivre la norme ISO 31000 sur la gestion des risques (c.-à-d. le protocole du CVIIP)
- Trois étapes
  1. Détermination les risques
  2. Analyse les risques
  3. Évaluation les risques
- Activités principales
  - Modéliser les données et faire des projections sur le climat
  - Définir les éléments d'infrastructure et les paramètres liés au climat
  - Donner un atelier sur l'évaluation des risques
  - Mener une analyse technique
  - Recommandations

Pourquoi est-il important d'évaluer les risques climatiques?

- Un réseau de transport résilient est essentiel
- Répercussions climatiques affectent déjà le système de transport canadien
- On s'attend à ce que les répercussions climatiques deviennent plus fréquentes et plus graves

Qui devrait participer?

Spécifiques aux actifs

- Gestion des opérations
- Services techniques
- Services environnementaux

Services spécialisés

- Gestionnaire de projet
- Spécialiste du climat
- Analyste de l'ingénierie
- Responsable de l'outil d'évaluation des risques climatiques
- Experts des modes de transport

Rôle du propriétaire ou de l’exploitant des actifs

- Donner accès au site et à la documentation à l’appui
- Recevoir les produits livrables et fournir de la rétroaction
- Participer à un atelier sur l’évaluation des risques climatiques
  - Représentants de la planification et de l’exploitation des immobilisations
- Répondre aux recommandations

Exemples de projets approuvés pour l'évaluation des risques climatiques

- Projets d'évaluation des risques climatiques
  - Cinq aéroports de Transports Canada
  - Quatre routes de Parcs Canada
  - Pont de la Confédération
  - Six gares maritimes de l'Atlantique
  - Actifs de l'Administration portuaire de Toronto
- Projets de sous-composants de l'évaluation des risques climatiques
  - Aéroport de Churchill
  - Aéroport international Richardson de Winnipeg
- Projets de recherche
  - Développement par le Conseil national de recherches du Canada d'une base de données et d'un outil de visualisation des ondes de tempête et de l'activité des vagues sur la côte de la Colombie-Britannique

Examen des évaluations des risques climatiques du CVIIP

- Utilisation des rapports d'évaluation des risques climatiques du CVIIP accessibles au public
- Concentration sur le réseau de transport canadien
- Établir une compréhension des recommandations communes

Type de recommandation	Élaboration/mise à jour des politiques et des évaluations antérieures	Études et instrumentation	Surveillance	Changements en matière de gestion et d'exploitation	Engagement à recueillir des renseignements supplémentaires ou à appliquer les résultats de l'évaluation de façon plus approfondie	Solutions d'ingénierie	Classement de vulnérabilité et paramètres de criticité
Nombre de recommandations	35	33	24	6	5	5	2

Pratiques recommandées et leçons tirées

Données et paramètres climatiques

- Les impacts cumulatifs des paramètres climatiques devraient être pris en compte
- Le cycle de vie et le plan de gestion et d'entretien de l'actif observé doivent être pris en compte lors de la détermination des échelles de temps des projections climatiques
- Il est nécessaire d'établir une méthode dès le début de l'évaluation pour mieux cerner les modèles climatiques et les RCP les plus appropriés
- Les projections de données climatiques bénéficieraient d'une analyse saisonnière supplémentaire plutôt que de se concentrer sur des projections annuelles

Pratiques recommandées et leçons tirées

Outils et processus d'évaluation des risques climatiques

- La plupart des outils d'évaluation des risques climatiques ne sont pas des outils d'aide à la décision
- Il est nécessaire de comprendre quels outils et méthodes existent ou peuvent être développés pour évaluer les risques climatiques dans le cadre du processus normal de conception
- Dans la mesure du possible, les possibilités de changement climatique devraient être prises en compte en même temps que les impacts négatifs
- Les produits livrables et les résultats de l'évaluation des risques climatiques devraient être élaborés d'une manière claire et facile à comprendre

Merci!

- Pour de plus amples renseignements sur l'initiative de l'ERAT, veuillez communiquer avec :
  - Donavan Jacobsen, gestionnaire de l'initiative de l'ERAT, à l'adresse donavan.jacobsen@tc.gc.ca
  - Allison Kader, agente de recherche et d'analyse pour l'Initiative de l'ERAT, à l'adresse allison.kader@tc.gc.ca

- Les questions sur le processus de demande de subventions et de contributions doivent être adressées à :

  tc.tara-erat.tc@tc.gc.ca

Période de questions et réponses

Veuillez poser vos questions au moyen de la boîte de discussion ou en appuyant sur *6 pour rétablir le son de votre ligne.

Merci de vous joindre à nous aujourd'hui!

Soyez à l'affût des prochains webinaires!

Alexa Bradley
Agente de recherche et d'analyse, Politique d'adaptation
Transports Canada
alexa.bradley@tc.gc.ca