

Élaboration d'une boîte à outils pour mesurer le Retour sur investissement des projets d'adaptation aux aléas naturels

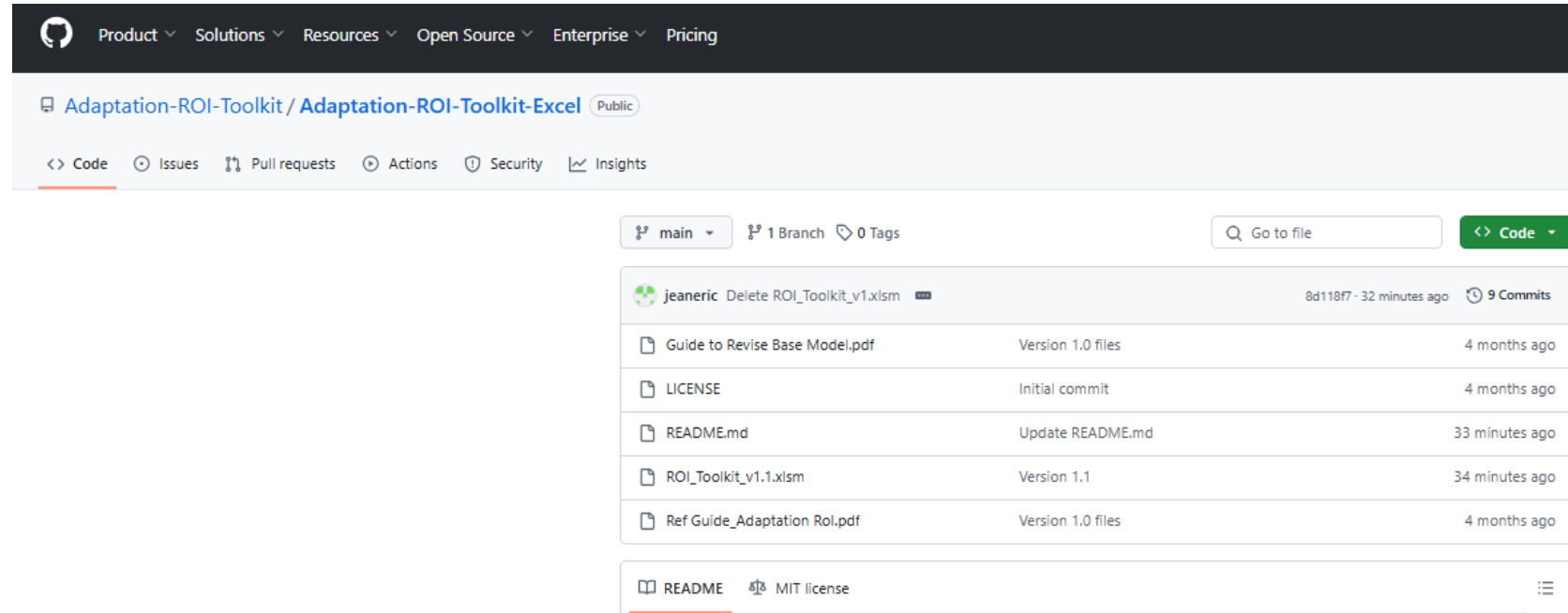
Symposium Ouranos 2025

Mardi 28 Janvier 2025

Thomas Bergeron

Avant propos

- L'outil de retour sur investissement a été mis en ligne il y a deux mois en version préliminaire.
- Il peut être téléchargé gratuitement sur une page GitHub.
- La documentation peut également être obtenue sur la page GitHub .



The screenshot shows the GitHub interface for the repository 'Adaptation-ROI-Toolkit / Adaptation-ROI-Toolkit-Excel'. The repository is public and has 1 branch and 0 tags. The commit history table is as follows:

Commit Message	Commit Hash	Time Ago	Commits
Delete ROI_Toolkit_v1.xlsm	8d118f7	32 minutes ago	9
Guide to Revise Base Model.pdf		4 months ago	
LICENSE		4 months ago	
README.md		33 minutes ago	
ROI_Toolkit_v1.1.xlsm		34 minutes ago	
Ref Guide_Adaptation Rol.pdf		4 months ago	

Below the table, there are links for 'README' and 'MIT license'.

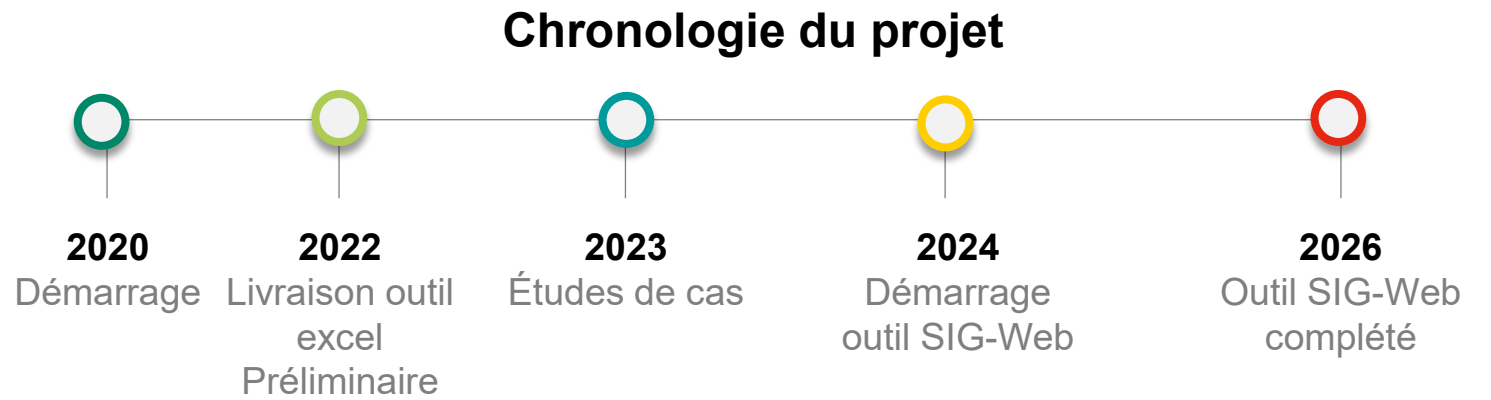
Version française

Outil de Retour sur Investissement d'adaptation

L'outil du Retour sur Investissement (RSI) est un outil permettant d'évaluer les avantages des projets d'adaptation à partir de l'investissement de ressources. La boîte à outils RSI aide à l'évaluation des impacts économiques, sociaux, environnementaux et culturels, conduisant à une analyse complète du retour sur investissement dans la conception et la mise en œuvre de projets d'adaptation qui atténueront les impacts afin de réduire les risques de catastrophe et de mieux s'adapter aux changements climatiques.

Contexte du Projet

Contexte du projet



Objectif:

Créer une boîte à outils de retour sur investissement qui facilitera l'évaluation des impacts économiques, sociaux, environnementaux lors de la conception et de la mise en œuvre d'initiatives de réduction des risques de catastrophes et d'adaptation aux changements climatiques.

Résultats:

- ✓ Boîte à outils Excel Open-Source
- ✓ Études de cas pour deux villes canadiennes
- ✓ Outil SIG-Web Open-Source

Contenu de l'outil

 **Gouvernement du Canada**
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
Autorité Contractante

 **Gouvernement du Canada**
Recherche et développement pour la la défense Canada (RDDC)
Sécurité publique Canada (SP)
Autorité Technique

AECOM

Villes partenaires

Sous-Traitant

 **Institute for Catastrophic Loss Reduction**
Building resilient communities

Villes non-partenaires qui ont supporté l'initiative

Toronto, Montréal et Vancouver



Présentation du contenu de la boîte à outils

Contenu de l'outil

Cinq aléas inclus

- Inondations riveraines et pluvial
- Dommage aux bâtiments basés sur les courbes niveau-Dommages

Inondations



- Utilise les intrants des modélisations de probabilité de feu.

Feu de forêt



- Utilise des courbes d'endommagement par type d'infrastructure

**Bêta*

Vent violent



- Panne d'électricité en fonction de l'accumulation de glace

**Bêta*

- Mortalité et impacts sur la santé

**Bêta*

Température extrême



Contenu de l'outil

L'outil est basée sur le «*FEMA-BCA Toolkits*». Il a été bonifié et amélioré avec du contenu et des données canadiennes pour répondre aux besoins des villes et municipalités.

Bénéfices inclus:



Environnemental

- Bénéfices écosystémiques



Économique

- Dommages directs et indirects
- Perte de productivité
- Frais de subsistance supplémentaires



Social

- Mortalité et blessures
- Stress post-traumatique

Contenu de l'outil

Activités réalisées

- Examen de la littérature et des outils d'analyse coûts-avantages développés aux États-Unis (FEMA), au Royaume-Uni et en Australie.
- Rencontres avec des experts canadiens dans le domaine de la modélisation des risques et de la création de courbes de dommages.
- Création d'une bibliothèque d'actions d'adaptation pour les 5 aléas. Ajout de solutions basées sur la nature et des infrastructures vertes.
- Création de fonctionnalités pour intégrer les changements climatiques pour certains aléas.
- Développement d'un prototype de l'outil accompagné d'un guide de référence. Ce prototype a été présenté aux villes de Calgary, Ottawa, Clarence-Rockland, Toronto et Montréal afin de recueillir leurs impressions sur la facilité d'utilisation de l'outil.

Contenu de l'outil

Tableau de bord

Average annual damage (\$)

Project Title	Structure	Contents	Additional living expense	Direct BI	Indirect BI	Deaths	Injuries	PTSD	Insurance	Ecosystem
test21	3 403.77 \$	2 282.96 \$	5 523.02 \$	722.62 \$	2 595.82 \$	4.72 \$	17.79 \$	7 341.51 \$	3 138.73 \$	
test21	3 403.77 \$	2 282.96 \$	5 523.02 \$	722.62 \$	2 595.82 \$	4.72 \$	17.79 \$	7 341.51 \$	3 138.73 \$	
Total	6 807.54 \$	4 565.92 \$	11 046.04 \$	1 445.24 \$	5 191.64 \$	9.44 \$	35.58 \$	14 683.02 \$	6 277.46 \$	0.00 \$

Average annual damage avoided (\$)

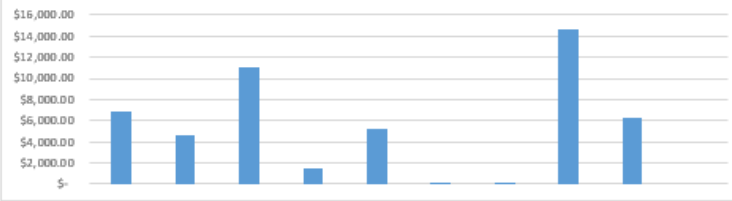
Project Title	Structure	Contents	Additional living expense	Direct BI	Indirect BI	Deaths	Injuries	PTSD	Insurance	Ecosystem
test21	1 776.81 \$	1 280.26 \$	2 486.70 \$	324.42 \$	1 168.75 \$	0.00 \$	0.00 \$	0.00 \$	1 552.26 \$	19 440.88 \$
test21	1 776.81 \$	1 280.26 \$	2 486.70 \$	324.42 \$	1 168.75 \$	0.00 \$	0.00 \$	0.00 \$	1 552.26 \$	19 440.88 \$
Total	3 553.62 \$	2 560.52 \$	4 973.40 \$	648.84 \$	2 337.50 \$	0.00 \$	0.00 \$	0.00 \$	3 104.52 \$	38 881.76 \$

VRAI

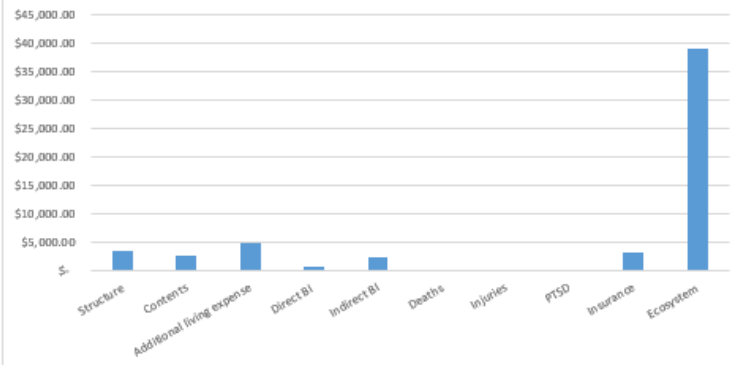
Benefits to Include

Structure	<input checked="" type="checkbox"/>
Contents	<input checked="" type="checkbox"/>
Additional living expense	<input checked="" type="checkbox"/>
Direct BI	<input checked="" type="checkbox"/>
Indirect BI	<input checked="" type="checkbox"/>
Deaths	<input checked="" type="checkbox"/>
Injuries	<input checked="" type="checkbox"/>
PTSD	<input checked="" type="checkbox"/>
Insurance	<input checked="" type="checkbox"/>
Ecosystem	<input checked="" type="checkbox"/>

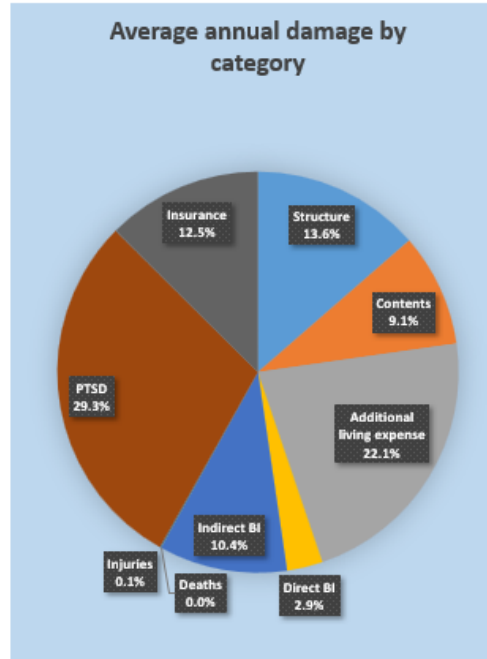
Average annual damage (\$)



Average annual damage avoided (\$)



Average annual damage by category



Benefit-Cost Summary

Total Adaptation Project Benefits (\$)	\$	796 749.60
Total Adaptation Project Cost (\$)	\$	542 124.03
Net Present Value (\$)	\$	254 625.57
Benefit Cost Ratio		1.47
Return on Investment		0.47

Save project results

Save Project results

Clear project results

Clear Project results

Go back to project description

Go back to Project description

Prochaines étapes

Prochaines étapes

Intégration d'un outil SIG-Web

La transition de l'outil Excel vers un outil SIG-Web permettra:

- **L'automatisation de plusieurs processus**
- **L'amélioration de la capacité de visualisation**
- **Des capacités d'analyses spatiale:** par exemple, l'étude de cas d'Ottawa a montré que des données essentielles telles que l'empreinte et les dimensions du bâtiment, ainsi que l'élévation du terrain à partir du LiDAR aéroporté, peuvent facilement être extraites du SIG.
- Pour tous les aléas, les **données démographiques** pourraient être complétées afin de permettre aux utilisateurs de calculer les impacts sociaux. Les projections climatiques maillées pourraient également être accessibles par le biais de services web.

Prochaines étapes

Développement d'un onglet dédié aux infrastructures vertes

- L'outil existant contient certains bénéfices écosystémiques, mais un travail de bonification sera réalisé.
- Les bonifications visent à calculer des bénéfices multi-aléas pour des projets de biorétention, les pavages perméables, les plantations d'arbres, les toits verts, etc.
- Les bénéfices suivants seront intégrés:
 - Réduction du volume et de la qualité des eaux de ruissellement
 - Diminution de la chaleur ambiante
 - Réduction des émissions de GES
 - Économies d'énergie pour les bâtiments
 - Amélioration de la valeur des biens immobiliers
 - Élimination des polluants atmosphériques

Merci

Thomas.bergeron@aecom.com

Jacques.langlois@aecom.com



Lien pour l'outil ROI excel:

<https://github.com/Adaptation-ROI-Toolkit/Adaptation-ROI-Toolkit-Excel?tab=readme-ov-file#version-fran%C3%A7aise>

AECOM

© 2014 AECOM
AECOM is a registered trademark of AECOM
AECOM is a registered trademark of AECOM