

Avec la participation financière de :



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

Mise à jour des guides des plans d'intervention pour le renouvellement des infrastructures d'eau

État d'avancement et changements à venir

Congrès INFRA 2025

Présenté par :

Nathalie Periche, ing. DESS

Timothé Neubauer, ing. PRT, M.Ing.

Le 25 novembre 2025

Avec la participation financière de :



Infrastructures linéaires

GUIDE D'ÉLABORATION D'UN PLAN
D'INTERVENTION POUR LE RENOUVELLEMENT
DES CONDUITES D'EAU POTABLE, D'ÉGOUTS
ET DES CHAUSSÉES

Guide destiné au milieu municipal québécois
NOVEMBRE 2013



Affaires municipales,
Régions et Occupation
du territoire
Québec



Infrastructures ponctuelles



Guide de gestion des actifs
municipaux pour le renouvellement
des infrastructures ponctuelles en eau



GUIDE DESTINÉ AU MILIEU MUNICIPAL QUÉBÉCOIS

www.ceriu.qc.ca | MAI 2020

Sommaire

Pourquoi la mise à jour ?

- Contexte
- Objectifs
- Démarche

Qu'est-ce qui change ?

- Gestion et collecte des données
- Évaluation de la valeur de remplacement
- Évaluation de l'état
- Établissement des priorités d'intervention

Et après ?

- Livrables attendus
- Prochaines étapes

Pourquoi la mise à jour ?

Contexte

2005

Publication de la 1^{ère} version du **Guide PI** visant les conduites d'eau potable et d'égouts



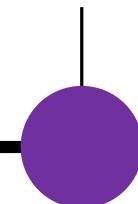
2019 - 2020

Publication de l'**Outil BI** puis du **Guide IP** visant les infrastructures ponctuelles d'eau



2024

Lancement des projets de mise à jour des guides PI et IP



2013

Révision du **Guide PI** : intégration des égouts pluviaux et chaussées



2023

Publication du **Guide d'élaboration d'un PGA** et du **Rapport sur les besoins de mise à jour des guides PI et IP**



Objectifs



Répondre aux besoins

Adapter les guides aux contextes et pratiques actuels



Assurer la cohérence

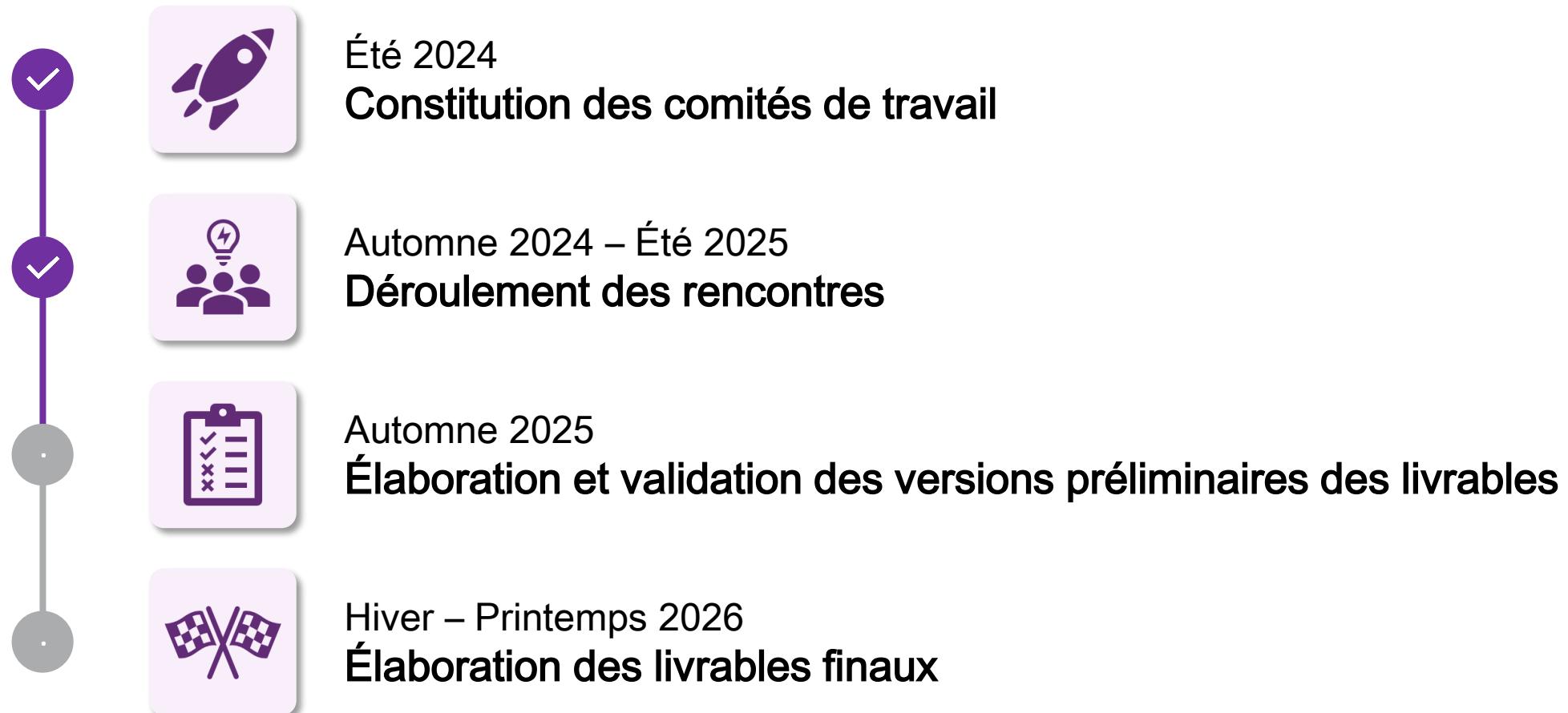
Harmoniser et arrimer les approches



Bonifier les livrables

Enrichir et clarifier le contenu

Démarche



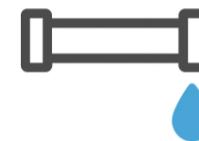
Qu'est-ce qui change ?

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

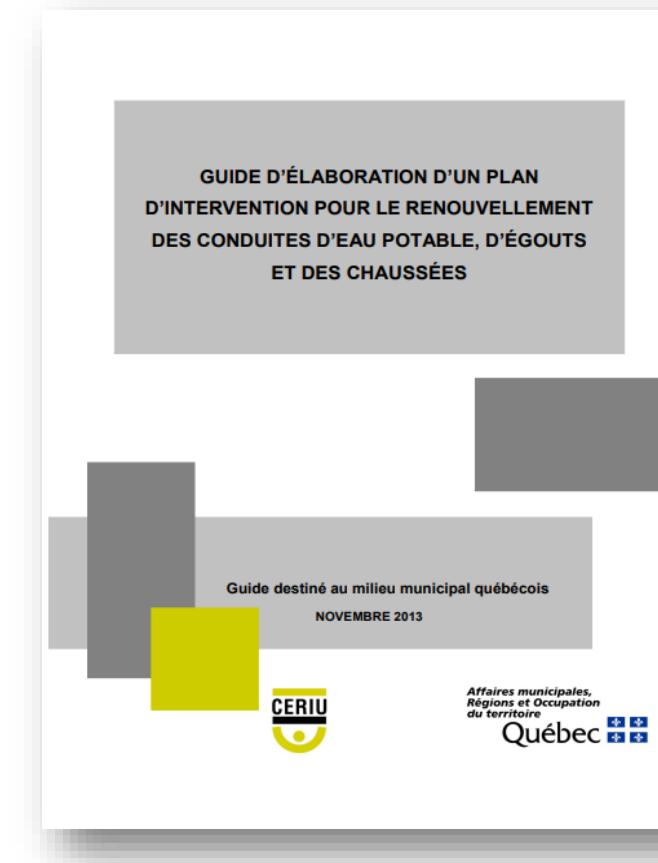
Établissement des
priorités
d'intervention



Infrastructures
linéaires



Infrastructures
ponctuelles



Gestion et collecte des données

Évaluation de la valeur de remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des priorités d'intervention

Actifs couverts

	 Infrastructures linéaires	 Infrastructures ponctuelles
Eau potable	<ul style="list-style-type: none"> Conduites d'alimentation Conduites de distribution <div style="background-color: #ffffcc; padding: 10px; text-align: center;">  Conduites d'aménée </div>	<ul style="list-style-type: none"> Installations de production Réservoirs Postes de gestion de pression et de chloration Chambres, etc.
Égouts	<ul style="list-style-type: none"> Conduites de collecte Conduites d'interception <div style="background-color: #ffffcc; padding: 10px; text-align: center;">  Conduites : de trop-plein d'émissaire d'égout pluvial isolées </div>	<ul style="list-style-type: none"> Installations de traitement Ouvrages de rétention Postes de pompage Ouvrages de surverses Chambres, etc.

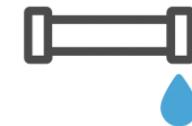
Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Structure de découpage



Infrastructures
linéaires

Tronçon intégré

Tronçon

Segments



Sections



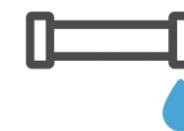
Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Structure de découpage



Infrastructures
linéaires

2026



Optionnels
+ Flexibilité

Tronçon intégré

Tronçon

Segments / Axe / Rang



Sections



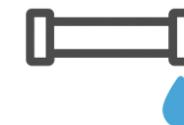
Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

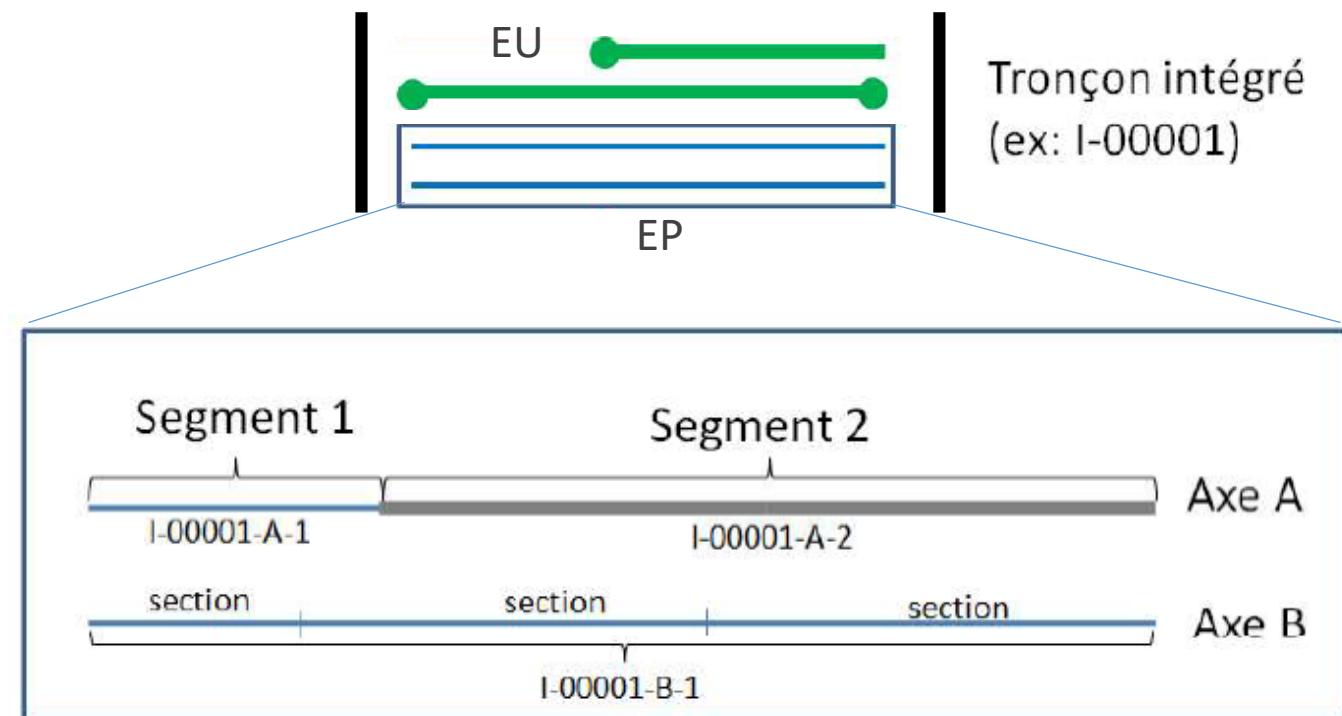
Structure de découpage



Infrastructures
linéaires

Exemple
Ville de Trois-Rivières

Tronçon intégré
(ex: I-00001)



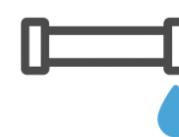
Gestion et collecte des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

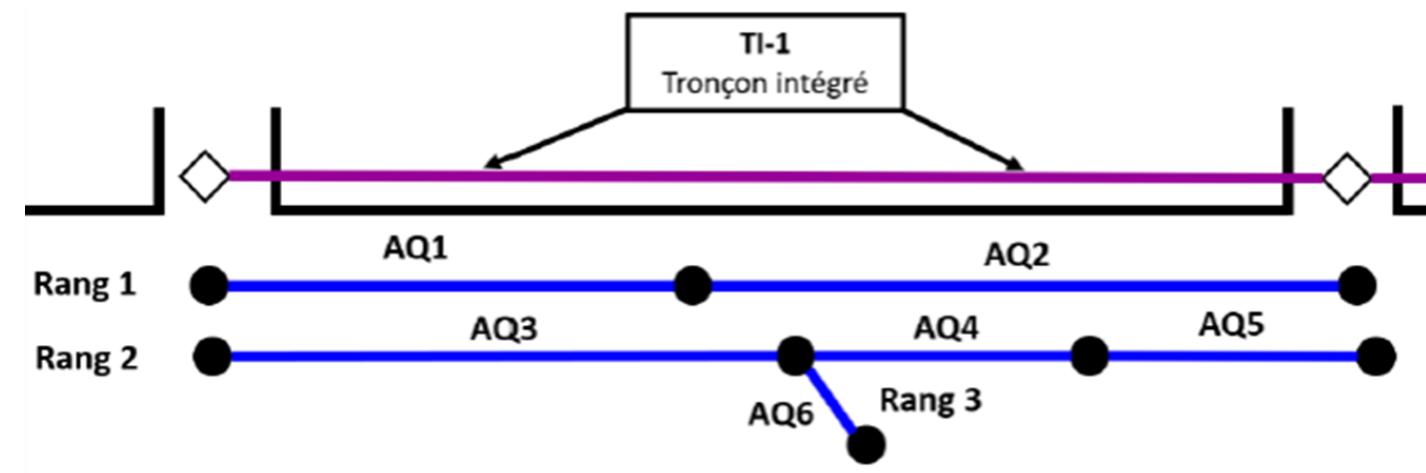
Établissement des
priorités
d'intervention

Structure de découpage



Infrastructures linéaires

*Exemple
Ville de Laval*



Légende
◆ Tronçon intégré
● Section d'eau potable

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Structure de découpage



Infrastructures
ponctuelles

Ouvrage

ex.: Poste pompage

Systèmes

Procédés et site

Bâtiment

Disciplines

Civil
Mécanique
Électricité
Instrument. et contrôle

Architecture
Civil
Mécanique
Électricité

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Structure de découpage



Infrastructures
ponctuelles

2026



Optionnels
+ Flexibilité

Ouvrage

ex.: Poste pompage

Systèmes

Procédés

Site

Bâtiment

Disciplines

Civil
Mécanique
Électricité
Instrument. et contrôle

Architecture
Civil
Mécanique
Électricité

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Structure de découpage



Infrastructures ponctuelles

2026



Optionnels
+ Flexibilité



Bonifiés
+ Adaptabilité
+ Détail

Ouvrage

ex.: Poste pompage

Systèmes

Procédés

Site

Bâtiment

Composants

Civil

Mécanique

Électricité

...

Fondations
Enveloppe
extérieure

Pompes

Conduites

...

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention



Quoi ?

- *Composantes*
- *Frais et honoraires*
- *Mise en service*
- *Facteurs d'ajustement*

Comment ?

- *Méthodes d'évaluation*
- *Mise à jour et fréquence
d'actualisation*

2026



Ajout d'un **chapitre dédié** incluant des méthodes et bonnes pratiques



Clarification des **éléments et paramètres inclus** dans l'évaluation

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

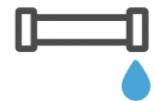
2026



Méthodologie

Séparation des volets « État » et « Priorités » :

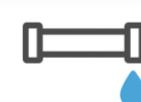
- ➔ Possibilité d'établir un portrait de l'état indépendant de la hiérarchisation des actifs



Révision de certains
indicateurs



Ajustement des approches
d'évaluation



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Eau potable	Guide PI 2013		Guide PI 2026	
	Statut	Cote	Taux historique de réparations (Nbr de rép / km)	
Tableau - Établissement des statuts de l'indicateur EP-1 — Taux historique de réparations (applicable à toutes les longueurs de segments)				
			Conduite d'alimentation	Conduite de distribution

Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

		Guide PI 2013	Guide PI 2026
Eau potable	Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)	
	Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)	
	Tableau - Établissement des statuts de l'indicateur EP-2 Statut Cote	Taux de réparations des 5 pires années (Nb de rép/km) Conduite d'alimentation	Taux de réparations 10 ans (Nb de rép/km) Conduite de distribution



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Eau potable	Guide PI 2013	Guide PI 2026
	Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)
	Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2) X
	Durée de vie écoulée (EP-3)	

Diagramme illustrant la transition vers l'Indicateur de durée de vie :

```
graph TD; A[Indicateur de durée de vie] --> B[Attribut pour analyse de risque]
```

Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Eau
potable



	Guide PI 2013	Guide PI 2026
Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)	
Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)	
Durée de vie écoulée (EP-3)		
Qualité et pression d'eau (EP-4/EP-11)	Qualité et pression d'eau (EP-4)	
Qualité et pression d'eau		
Cote localisée		Cote sectorielle

Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

	Eau potable	Guide PI 2013	Guide PI 2026
		Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)
		Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)
		Durée de vie écoulée (EP-3)	
		Qualité et pression d'eau (EP-4/EP-11)	Qualité et pression d'eau (EP-4)
		Perte d'épaisseur relative de la paroi (EP-5)	Évaluation de l'état de la conduite a la suite d'une auscultation (EP-3)
		Ajout de probabilités de bris à la suite d'une auscultation	
		Statut	Cote
		Technologies permettant une analyse concluante sur la localisation des défaillances	
		Technologies permettant une évaluation moyenne de l'épaisseur des conduites	

Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

	 Guide PI 2013	 Guide PI 2026
 Eau potable	Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)
	Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)
	Durée de vie écoulée (EP-3)	
	Qualité et pression d'eau (EP-4/EP-11)	Qualité et pression d'eau (EP-4)
	Perte d'épaisseur relative de la paroi (EP-5)	Évaluation de l'état de la conduite a la suite d'une auscultation (EP-3)
	Susceptibilité au gel (EP-6)	Susceptibilité au gel (EP-5)
+ l'utilisation de purges en complément de l'historique.		



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Eau potable	Guide PI 2013	Guide PI 2026
	Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)
	Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)
	Durée de vie écoulée (EP-3)	
	Qualité et pression d'eau (EP-4/EP-11)	Qualité et pression d'eau (EP-4)
	Perte d'épaisseur relative de la paroi (EP-5)	Évaluation de l'état de la conduite a la suite d'une auscultation (EP-3)
	Susceptibilité au gel (EP-6)	Susceptibilité au gel (EP-5)
	Pression statique (EP-7 / EP-9)	Pression statique (EP-7)
Pression statique		
Cote localisée		Cote sectorielle



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Eau potable	Guide PI 2013	Guide PI 2026
	Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)
	Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)
	Durée de vie écoulée (EP-3)	
	Qualité et pression d'eau (EP-4/EP-11)	Qualité et pression d'eau (EP-4)
	Perte d'épaisseur relative de la paroi (EP-5)	Évaluation de l'état de la conduite a la suite d'une auscultation (EP-3)
	Susceptibilité au gel (EP-6)	Susceptibilité au gel (EP-5)
	Pression statique (EP-7 / EP-9)	Pression statique (EP-6)
	Protection contre l'incendie (EP-8/EP-10)	Protection contre l'incendie (EP-7)
Cote localisée		Cote sectorielle



Révision des indicateurs d'état

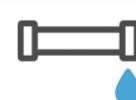
Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Eau potable	Guide PI 2013	Guide PI 2026
	Nombre de réparations (EP-1)	Taux historique de réparations (EP-1)
	Taux de réparations par an (EP-2)	Taux de réparations 10 ans (EP-2)
	Durée de vie écoulée (EP-3)	X
	Qualité et pression d'eau (EP-4 / EP-11)	Qualité et pression d'eau (EP-4)
	Perte d'épaisseur relative de la paroi (EP-5)	Évaluation de l'état de la conduite a la suite d'une auscultation (EP-3)
	Susceptibilité au gel (EP-6)	Susceptibilité au gel (EP-5)
	Pression statique (EP-7 / EP-9)	Pression statique (EP-6)
	Protection contre l'incendie (EP-8 / EP-10)	Protection contre l'incendie (EP-7)



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Égouts



 Guide PI 2013

État structural (EU/EPL-1)

Problème hydraulique (EU/EPL-2 / EU-4)

 Guide PI 2026

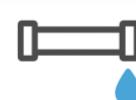
État structural (EU/EPL-1)

Problème hydraulique (EU/EPL-3)

Problème hydraulique

Cote localisée

Cote sectorielle



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Égouts



Guide PI 2013

État structural (EU/EPL-1)

Problème hydraulique (EU/EPL-2 /
EU/EPL-4)

Déficiences fonctionnelles (EU/EPL-3)



Guide PI 2026

État structural (EU/EPL-1)

Problème hydraulique (EU/EPL-3)

Déficiences fonctionnelles
(EU/EPL-2)

Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Chaussées



 Guide PI 2013

État de la surface (CH-1)



Guide PI 2026

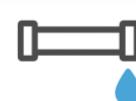
État de la surface (CH-1)

Méthode PCI



Méthode alternative
sous-étude :

- Fissuration
- Orniérage
- Nids-de-poule



Révision des indicateurs d'état

Gestion et collecte
des données

Évaluation de la
valeur de
remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des
priorités
d'intervention

Chaussées



Guide PI 2013

État de la surface (CH-1)

Confort au roulement (CH-2)

Susceptibilité au gel (CH-3)

Capacité structurale (CH-4)



Guide PI 2026

État de la surface (CH-1)

Confort au roulement (CH-2)

Susceptibilité au gel (CH-3)



Gestion et collecte des données

Évaluation de la valeur de remplacement

Évaluation de l'état

Établissement des priorités d'intervention

2026



Révision de l'**arbre de décision** et de la **nomenclature** associés aux **classes d'intervention**



Ajout d'une approche complémentaire et optionnelle basée sur l'**analyse du risque de défaillance**



Arbre de décision

Intégration de la **hiérarchisation** et de la **durée de vie utile écoulée** des actifs



Analyse du risque

Évaluation basée sur une **matrice de risque** (*vraisemblance × conséquence*)

Et après ?

Livrables



Infrastructures linéaires



Infrastructures ponctuelles



Prochaines étapes



Automne 2025
Élaboration des versions préliminaires des livrables



Hiver – Printemps 2026
Élaboration des livrables finaux



Printemps 2026
Mise en ligne des livrables

Révision du Guide PI

Comité de travail

Aqua Data
Can-Explore
Fédération québécoise des municipalités
gbi
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
Stantec
Tetra Tech
Ville de Drummondville
Ville de Granby
Ville de Laval
Ville de Longueuil
Ville de Montréal
Ville de Québec
Ville de Saint-Charles-Borromée
Ville de Trois-Rivières
Ville de Vaudreuil-Dorion

Sous-comité Chaussées

AtkinsRéalis
Englobe
Ministère des Transports et de la Mobilité durable
Ville de Granby
Ville de Laval
Ville de Lévis
Ville de Montréal
Ville de Québec
Ville de Sherbrooke

Sous-comité Égouts

Stantec
Tetra Tech
Ville de Laval
Ville de Trois-Rivières

Sous-comité Eau potable

Can-Explore
Game Consultant
Mcwane Canada
Xylem

Révision du Guide IP

Comité de travail

Fédération québécoise des municipalités
Maxxum Gestion d'Actifs
Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
Norda Stelo
tbmaestro
Techni-Consultant
Union des municipalités du Québec
Université Concordia
Municipalité de Saint-Donat
Régie de l'aqueduc intermunicipale du Bas-Richelieu
Ville de Blainville
Ville de Bromont
Ville de Deux-Montagnes
Ville de Gatineau
Ville de Joliette
Ville de Longueuil
Ville de Montréal
Ville de Québec
Ville de Trois-Rivières

Avec la participation financière de :



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

Merci pour votre écoute !

L'équipe

Direction

Marc Didier Joseph, ing., M.Ing, CERIU
Nathalie Periche, ing. DESS

Recherche et conception

Yasmina Ouamerouche, M.Ing, CERIU
Timothé Neubauer, ing. PRT, M.Ing, CERIU