

# Programme d'infrastructures Québec - Municipalités



**Ce projet a fait l'objet d'une aide  
financière dans le cadre de ce  
programme**



*Affaires municipales,  
Régions et Occupation  
du territoire*

**Québec** 

# Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égouts et des chaussées

## VOLET DÉFICIENCES FONCTIONNELLES DU RÉSEAU D'EAU POTABLE



Présenté par :  
Nathalie Periche, ing.



*Affaires municipales,  
Régions et Occupation  
du territoire*

Québec 



# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Comparaison entre le guide actuel et le nouveau

## Guide actuel

- ❑ L'indicateur Déficiences fonctionnelles englobe tout type de problèmes et de critères, sans balises précises ni de directives par rapport à la précision des sources d'information
- ❑ Les besoins pour des horizons futurs ne sont pas considérés
- ❑ Le manque de protection incendie doit être considéré comme un problème faible ou moyen à la limite



# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Comparaison entre le guide actuel et le nouveau

## Nouveau Guide

- ❑ 7 indicateurs couvrent l'ensemble des mécanismes d'évaluation et définissent la portée de la recommandation possible (étude supplémentaire requise ou intervention)
  - Qualité et pression d'eau -  
Registre
  - Susceptibilité au gel
  - Pression statique - Mesures
  - Protection contre l'incendie -  
Mesures
  - Pression - Étude
  - Protection contre l'incendie -  
Étude
  - Qualité de l'eau - Étude





# Indicateurs Déficiences fonctionnelles

nouveau

Identifiant	Indicateur	Catégorie	Exigence	Niveau	Cotes possibles	Description
EP-1	Nombre de réparations - Historique complet	Structurale	Obligatoire	Localisé	1 à 5	Tous les historiques répertoriés
EP-2	Taux de réparations	Structurale	Obligatoire	Localisé	1 à 5	Taux sur 5 ans consécutifs dans les derniers 10 ans
EP-3	Durée de vie écoulée	Structurale	Obligatoire	Localisé	1 à 4	Indice de fragilité (cote de désuétude) : Âge / durée de vie utile (f:matériau)
EP-4	Qualité et pression d'eau – Registre	Fonctionnelle	Obligatoire	Sectoriel	1 à 5	Historique de plaintes : fréquence/année
EP-5	Perte d'épaisseur relative de la paroi	Structurale	Optionnel	Localisé	1 à 5	Mesure directe
EP-6	Susceptibilité au gel	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Historique de gel des branchements et conduites/ besoin de purges en continu pendant l'hiver (sur +30jrs)
EP-7	Pression statique-Mesures	Fonctionnelle	Optionnel	Sectoriel	1 à 5	Pression mesurée aux bornes d'incendie ou simulée
EP-8	Protection contre l'incendie - Mesures	Fonctionnelle	Optionnel	Sectoriel	1 à 5	Capacité NFPA291 ou simulée : $Q_{disponible}/Q_{requis}$
EP-9	Pression - Étude	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Simulations hydrauliques
EP-10	Protection contre l'incendie - Étude	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Simulations hydrauliques
EP-11	Qualité de l'eau - Étude	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Simulations hydrauliques ou autres études approfondies

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Sectoriels

nouveau

- ❑ Décrivent l'état général d'un secteur problématique, d'un ensemble de segments ou de conduites
- ❑ Ne précisent pas nécessairement l'origine de la problématique
- ❑ Doivent être suivis d'une étude complémentaire ou d'une analyse plus approfondie, d'identifier le ou les segments déficients ou d'en préciser les causes

Identifiant	Indicateur	Catégorie	Exigence	Niveau	Cotes possibles	Description
EP-4	Qualité et pression d'eau – Registre	Fonctionnelle	Obligatoire	Sectoriel	1 à 5	Historique de plaintes : fréquence/année
EP-7	Pression statique-Mesures	Fonctionnelle	Optionnel	Sectoriel	1 à 5	Pression mesurée aux bornes d'incendie ou simulée
EP-8	Protection contre l'incendie - Mesures	Fonctionnelle	Optionnel	Sectoriel	1 à 5	Capacité NFPA291 ou simulée : $Q_{\text{disponible}}/Q_{\text{requis}}$

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Sectoriels (suite)

## EP4 : Qualité et pression d'eau – Registre de plaintes

- Problèmes de pression
- Qualité esthétique de l'eau : eau rouge/jaune, particules, turbidité, odeurs, goût douteux

État	Cote	Plaintes par année
Excellent	1	Aucune
Bon	2	Une
Moyen	3	Occasionnelle
Mauvais	4	Fréquente
Très mauvais	5	Fréquente et importante

*La notion de fréquence et d'importance est à définir par la municipalité.*

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Sectoriels (suite)

## EP7 : Pression statique – Mesures

État	Cote	Pression statique mesurée sur le terrain		Pression statique en simulation pointe horaire	
		lb/po2	kPa	lb/po2	kPa
Excellent	1	>65 à 110	448 à 759	>60 à 110	414 à 758
Bon	2	>50 à 65	345 à 448	>40 à 60	276 à 414
Moyen	3	>40 à 50 ou >110	276 à 345 ou >758	>30 à 40 ou > 110	207 à 276 ou >758
Mauvais	4	30 à 40	207 à 276	20 à 30	138 à 207
Très mauvais	5	<30	<207	<20	<138

*La cote est attribuée au segment sur lequel la pression a été observée, qui n'est pas nécessairement la source du problème.*



# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Sectoriels (suite)

## EP8 : Protection contre l'incendie – Mesures

- Q disponible ou capacité dans le réseau mesuré selon la méthode NFPA 291 ou à partir d'un modèle hydraulique
- Q requis selon besoins des bâtiments à proximité

État	Cote	Protection contre l'incendie (Q disponible / Q requis)
Excellent	1	100% et plus
Bon	2	95 à 99 %
Moyen	3	75 à 94 %
Mauvais	4	50 à 74%
Très mauvais	5	Moins de 50%

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Localisés

- Décrivent spécifiquement l'état d'un segment ou d'une conduite ayant une déficience ou un défaut qui s'avère être la source du problème indiqué ou relevé.
- Permettent d'assigner une intervention aux segments selon leur état (i.e.: conduite causant une faible capacité dans un secteur).

Identifiant	Indicateur	Catégorie	Exigence	Niveau	Cotes possibles	Description
EP-6	Susceptibilité au gel	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Historique de gel des branchements et conduites/ besoin de purges en continu pendant l'hiver (sur +30jrs)
EP-9	Pression - Étude	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Simulations hydrauliques
EP-10	Protection contre l'incendie - Étude	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Simulations hydrauliques
EP-11	Qualité de l'eau - Étude	Fonctionnelle	Optionnel	Localisé	1 à 5	Simulations hydrauliques ou autres études approfondies

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Localisés (suite)

## EP6 : Susceptibilité au gel

État	Cote	Historique de gel
Excellent	1	Aucun historique de gel
Bon	2	Historique de 2 branchements de service gelés ou moins
Moyen	3	Historique de plus de 2 branchements de service gelés
Mauvais	4	Conduite de profondeur insuffisante et écoulement sur plus de 30 jours
Très mauvais	5	Historique de conduite principale gelée

*Le terme écoulement comprend autant les purges en réseau qu'à l'intérieur des résidences pour éviter le gel.*

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Localisés (suite)

EP9 : Pression statique – Étude à l'aide d'un modèle hydraulique

État	Cote	Pression statique actuelle		Pression statique future sur un horizon de 10 ans	
		lb/po2	kPa	lb/po2	kPa
Excellent	1	>60 à 110	>414 à 758	Sans objet	Sans objet
Bon	2	>40 à 60	>276 à 414	>30 à 40	>207 à 276
Moyen	3	>30 à 40 ou >110	>207 à 276 ou >758	>20 à 30	>138 à 207
Mauvais	4	20 à 30	138 à 207	=< 20	=<138
Très mauvais	5	< 20	<138	S/O	S/O

*La cote doit être attribuée sur la conduite causant un problème même si le problème a été observé ailleurs*



# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Localisés (suite)

EP10 : Protection contre l'incendie – Étude à l'aide d'un modèle hydraulique

État	Cote	Protection contre l'incendie État actuel ( $Q_{\text{Disponible}}/Q_{\text{Requis}}$ )	Protection contre l'incendie sur un horizon futur de 10 ans ( $Q_{\text{Disponible}}/Q_{\text{Requis}}$ )
Excellent	1	Plus de 100%	Sans objet
Bon	2	81 à 100%	70 à 100%
Moyen	3	71 à 80%	50 à 70%
Mauvais	4	50 à 70%	Moins de 50%
Très mauvais	5	Moins de 50%	S/O



*La cote doit être attribuée sur la conduite causant un problème même si le problème a été observé ailleurs*



# Indicateurs Déficiences fonctionnelles : Localisés (suite)

## EP11 : Qualité de l'eau – Étude

État	Cote	Type de problème	
		Bactériologique (Nombre d'avis d'ébullition)	Esthétique (Plaintes par année)
excellent	1	0	Aucune
bon	2	S/O	Une
moyen	3	S/O	Occasionnelle
mauvais	4	1	Fréquente
Très mauvais	5	2	Fréquente et importante

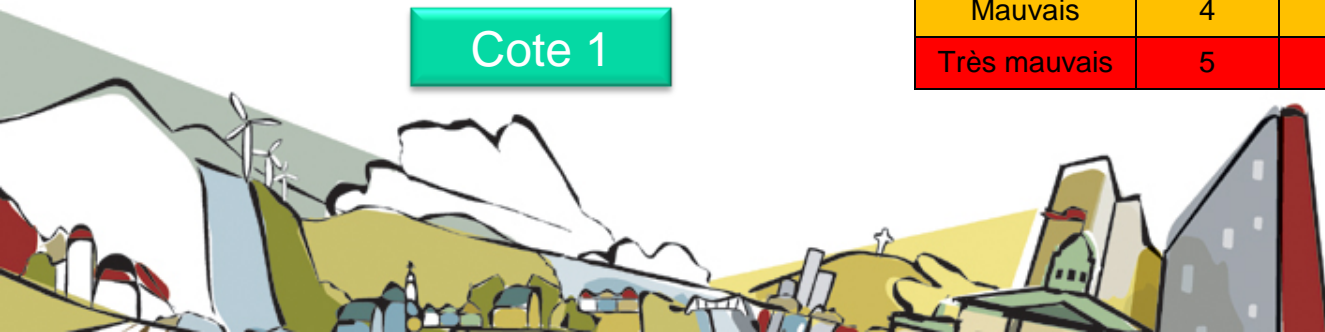
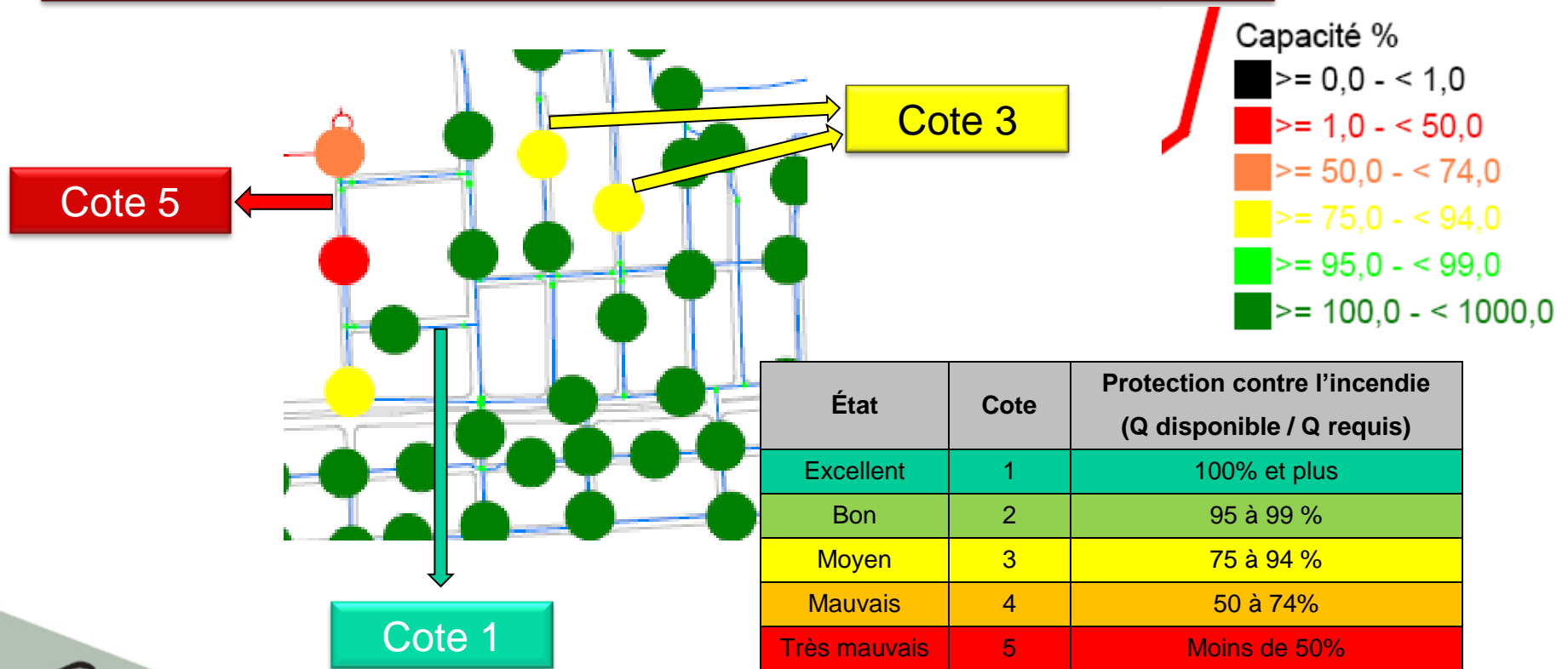
*La cote doit être attribuée à la conduite causant un problème même si le problème a été observé ailleurs.*

*Les problèmes dus à des interventions ponctuelles ne doivent pas être considérés.*

# Indicateurs Déficiences fonctionnelles

Exemple de cas : EP8 Protection contre l'incendie

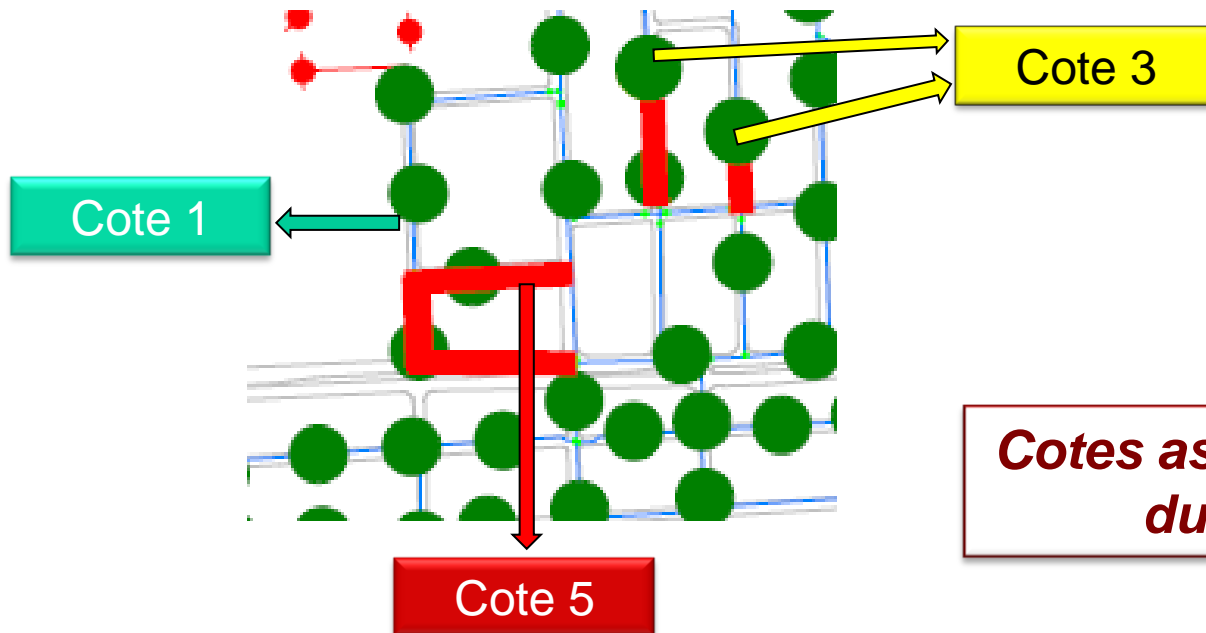
Indicateur sectoriel : où le problème se reflète?



# Indicateurs Déficiences fonctionnelles

Exemple de cas : EP10 Protection contre l'incendie – Étude à l'aide d'un modèle hydraulique

Indicateur localisé : où l'intervention est requise?

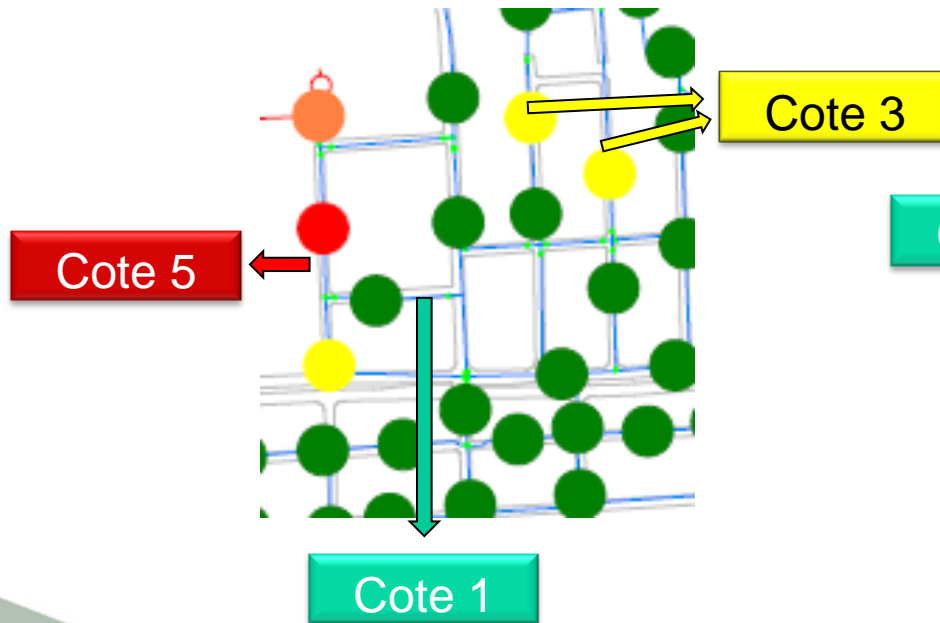


*Cotes assignées selon la cote du problème réglé*

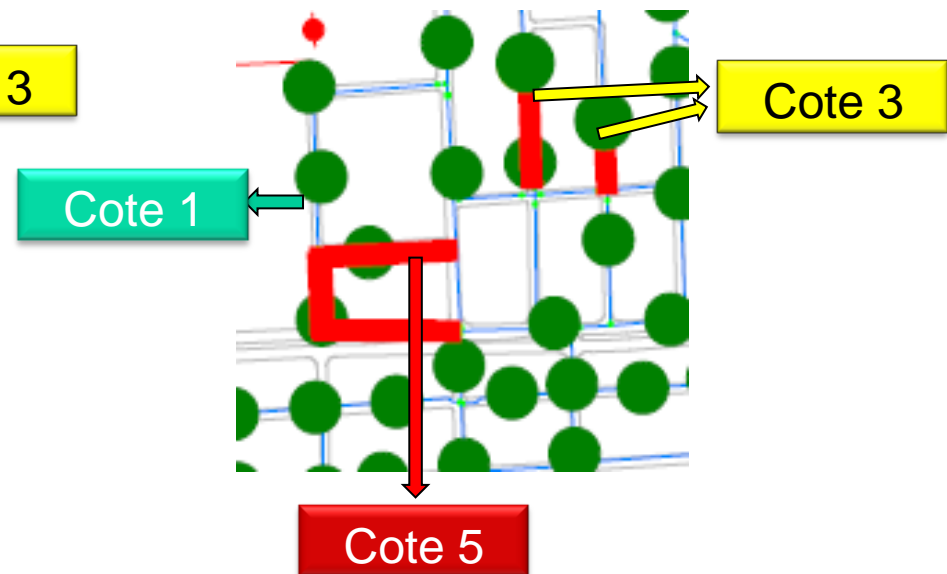
# Indicateurs Déficiences fonctionnelles

*Si on compare les indicateurs...*

EP8-Indicateur sectoriel : où le problème se reflète?



EP10-Indicateur localisé : où l'intervention est requise?





*Affaires municipales,  
Régions et Occupation  
du territoire*

Québec

