

# Evaluer la performance des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Le cas du haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles  
Ville de Québec



**Médéric Girard**

Conseiller en environnement

Ville de Québec

Division du développement durable, Service de la planification de l'aménagement et de l'environnement



**Maxime Wauthy**

Coordonnateur de projets en limnologie et en gestion durable des eaux pluviales

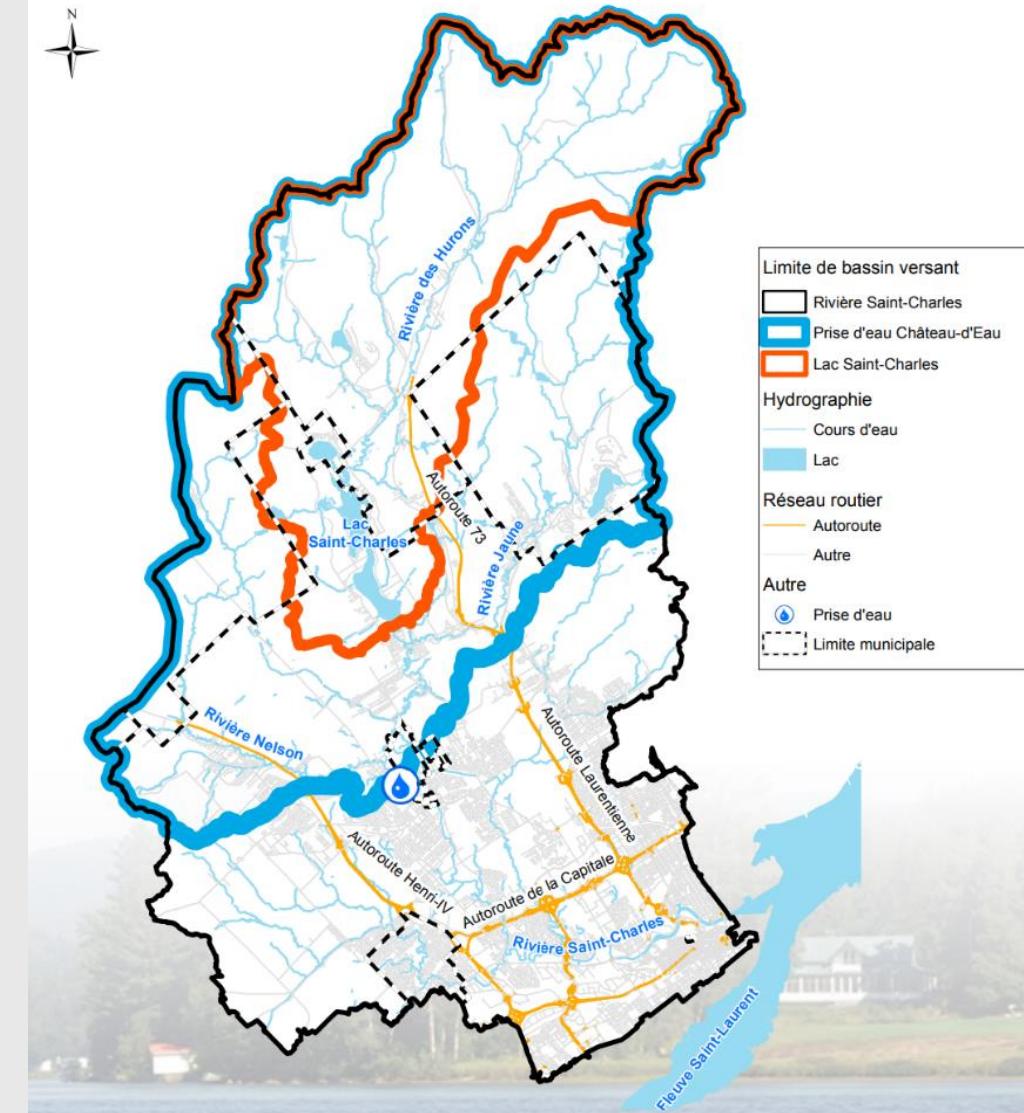
Agiro



## Ouvrages de gestion des eaux pluviales dans le bassin versant du lac Saint-Charles

- Lac Saint-Charles : principal réservoir d'eau potable
  - 3,6 km<sup>2</sup> et 15 millions de m<sup>3</sup>
- BV lac Saint-Charles : 168 km<sup>2</sup>
- BV prise d'eau de la rivière Saint-Charles : 348 km<sup>2</sup>
  - 300 000 citoyens (55% de la production totale)

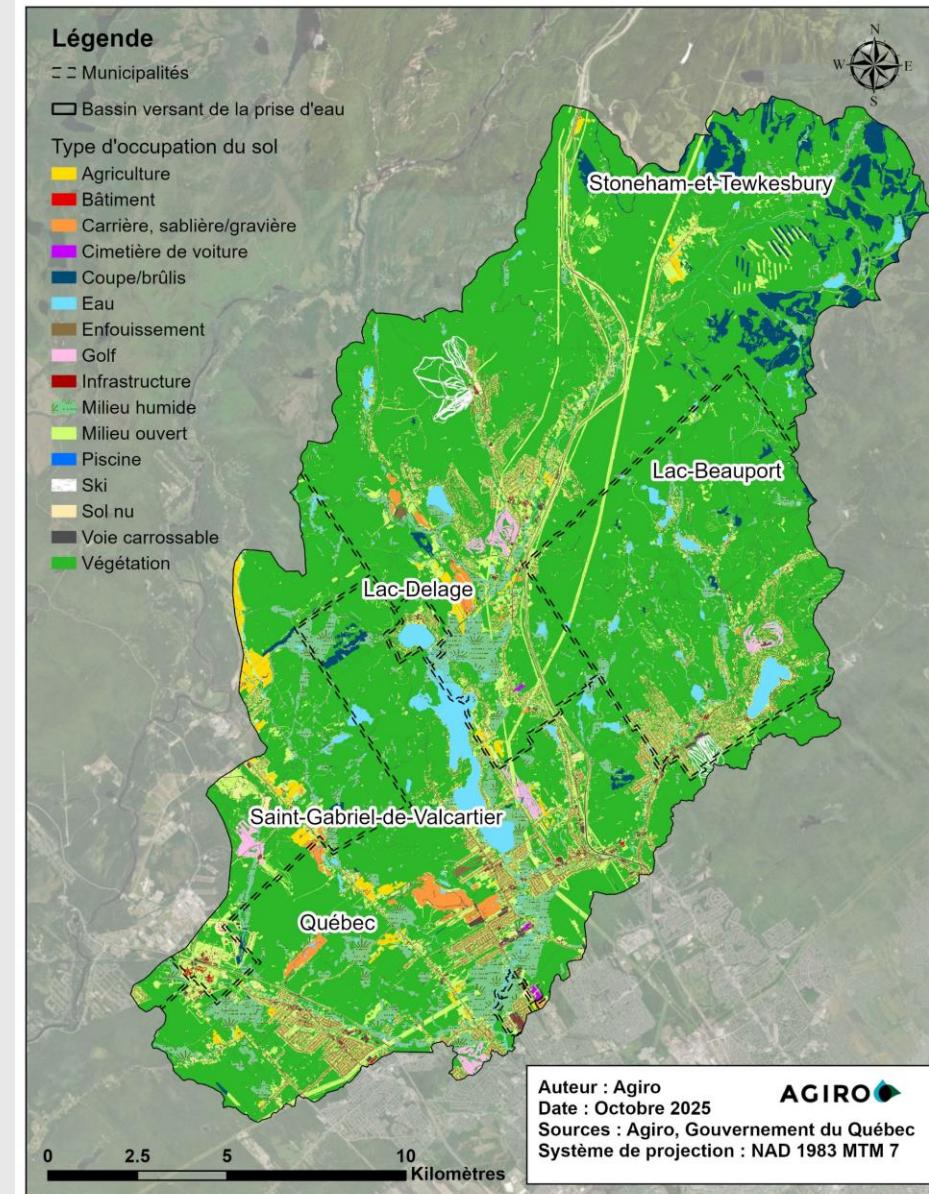
LAC SAINT-CHARLES ET LIMITES DES BASSINS VERSANTS



# UN BASSIN VERSANT DE PRISE D'EAU

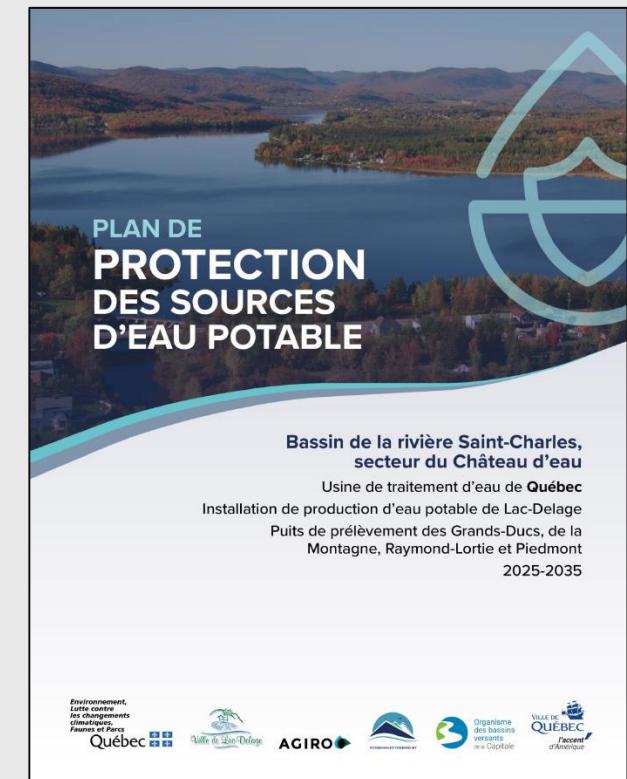
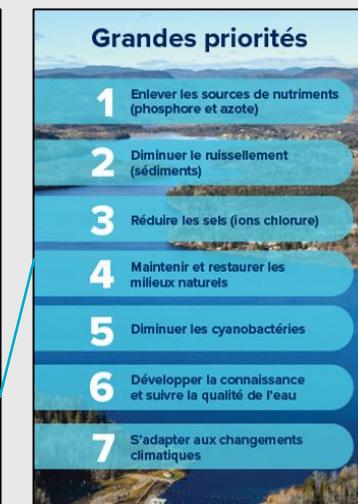
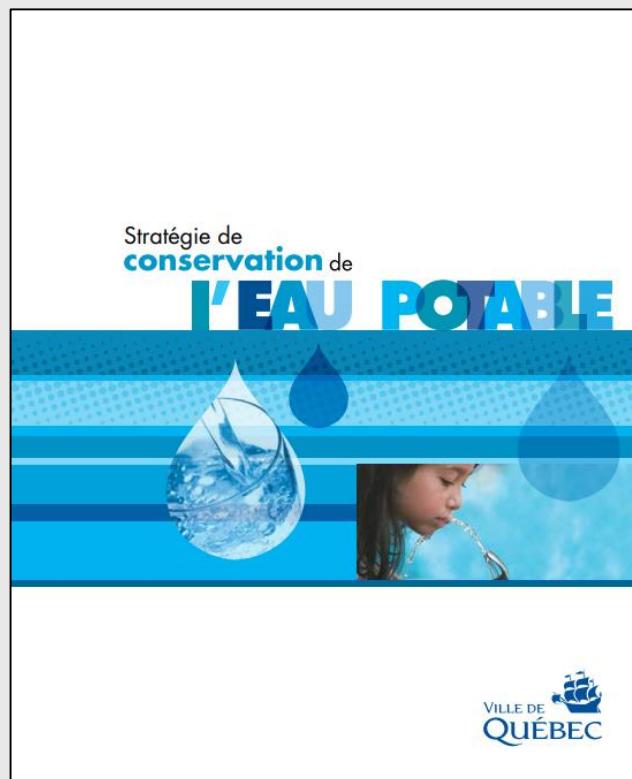
**Le principal réservoir d'eau potable de la VQ  
subit un vieillissement accéléré**

- Éclosion de cyanobactéries
- Prolifération des plantes aquatiques
- Absence prolongée d'oxygène en eaux profondes
- Réchauffement des eaux de surface



# UN SUIVI STRATÉGIQUE

Objectif d'assurer la qualité de l'eau brute et sa conservation.



# QUI SOMME S NOUS ?



Agiro réalise des actions en environnement et collabore à des initiatives dans le but de protéger l'eau et les écosystèmes naturels faisant partie du bassin versant de la rivière Saint-Charles à Québec.

L'organisme apporte également son expertise et son soutien aux partenaires régionaux dans les champs d'intervention suivants :

Programmes de suivi et de recherche sur la ressource eau

Actions de restauration environnementale

Conservation des écosystèmes

Formation et sensibilisation relative à la préservation de l'eau



## ORIGINE DU PROJET

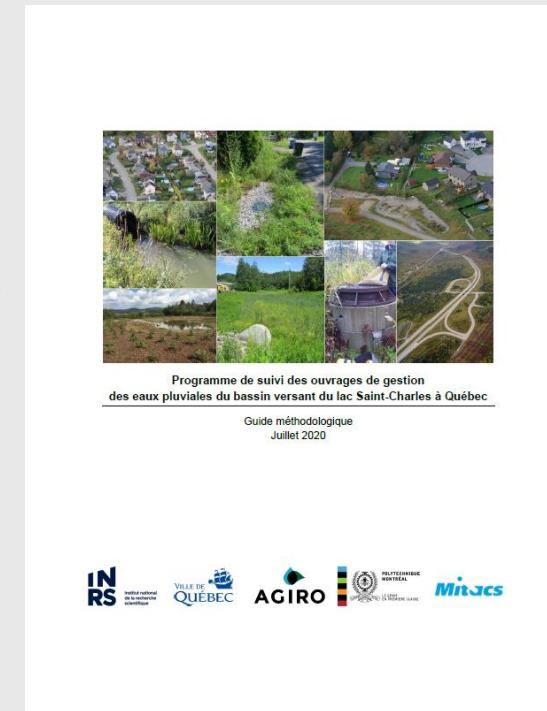
**Multiplication des OGEP ces dernières années sur le territoire**

**Peu d'informations sur leur performance**

**Besoin d'assurer leur pérennité et leur bon fonctionnement dans le temps**

**Soutien aux décideurs**

Élaboration d'un guide méthodologique pour encadrer le suivi des OGEP dans le bassin versant



**Partenaire**



## OBJECTIFS DU PROJET

**1. Dresser le portrait de la performance actuelle des OGEP et en suivre l'évolution.**

**2. Contribuer à améliorer les procédures d'entretien et à optimiser l'opération et la conception des OGEP du territoire.**

# PORTRAIT DU PROJET

# **51** Ouvrages de gestion des eaux pluviales prévus par le programme

**Bassins de rétentions**   **Noues**   **Biorétentions**   **Marais artificiels**

# 3 Municipalités

# 40 Ouvrages de gestion des eaux pluviales suivis entre 2020-2025 dont 6

Partenaire

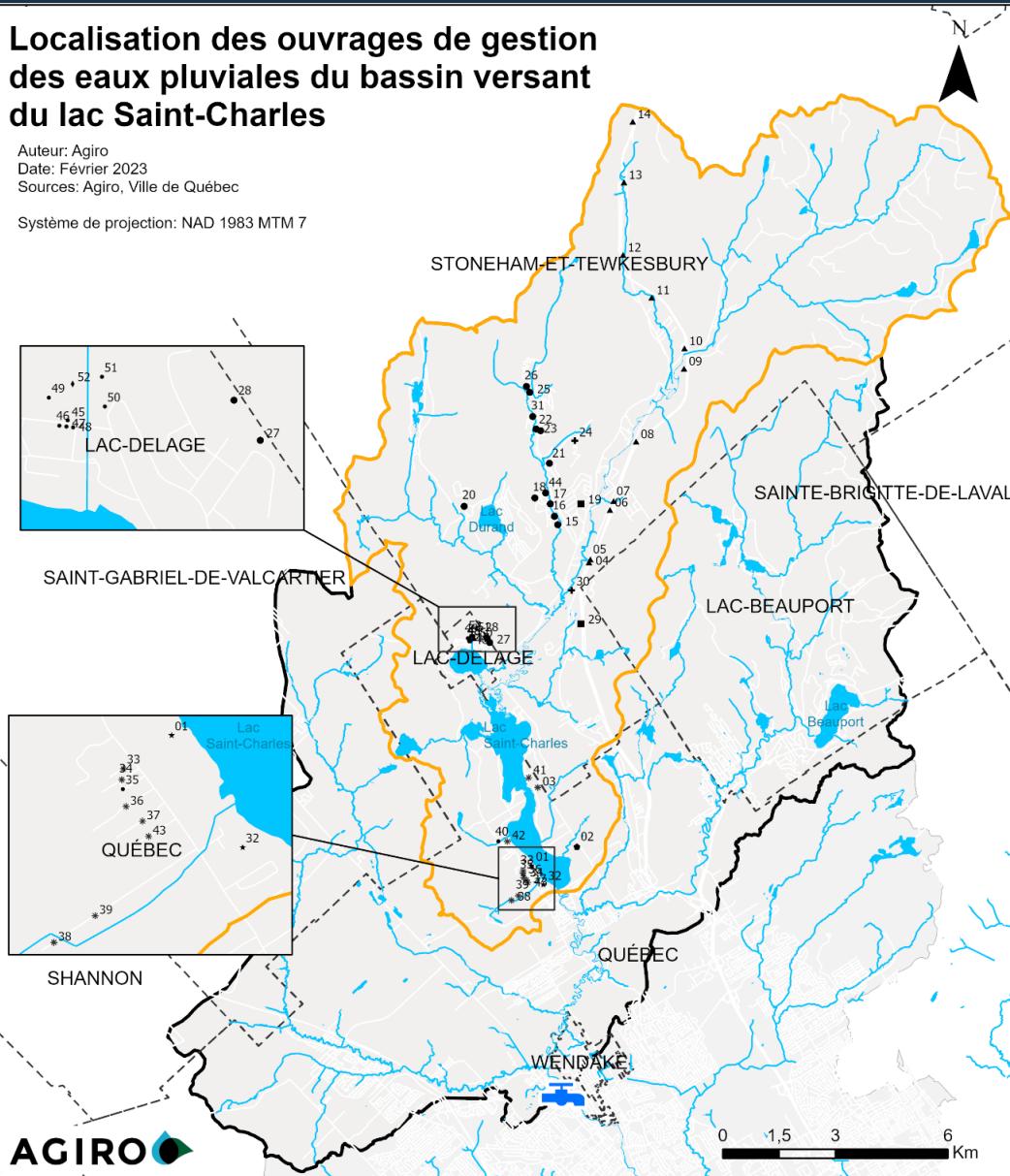


6  
en  
cours

## **Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales du bassin versant du lac Saint-Charles**

Auteur: Agiro  
Date: Février 2023  
Sources: Agiro, Ville de Québec

Système de projection: NAD 1983 MTM 7



# MÉTHODOLOGIE

## Suivi visuel

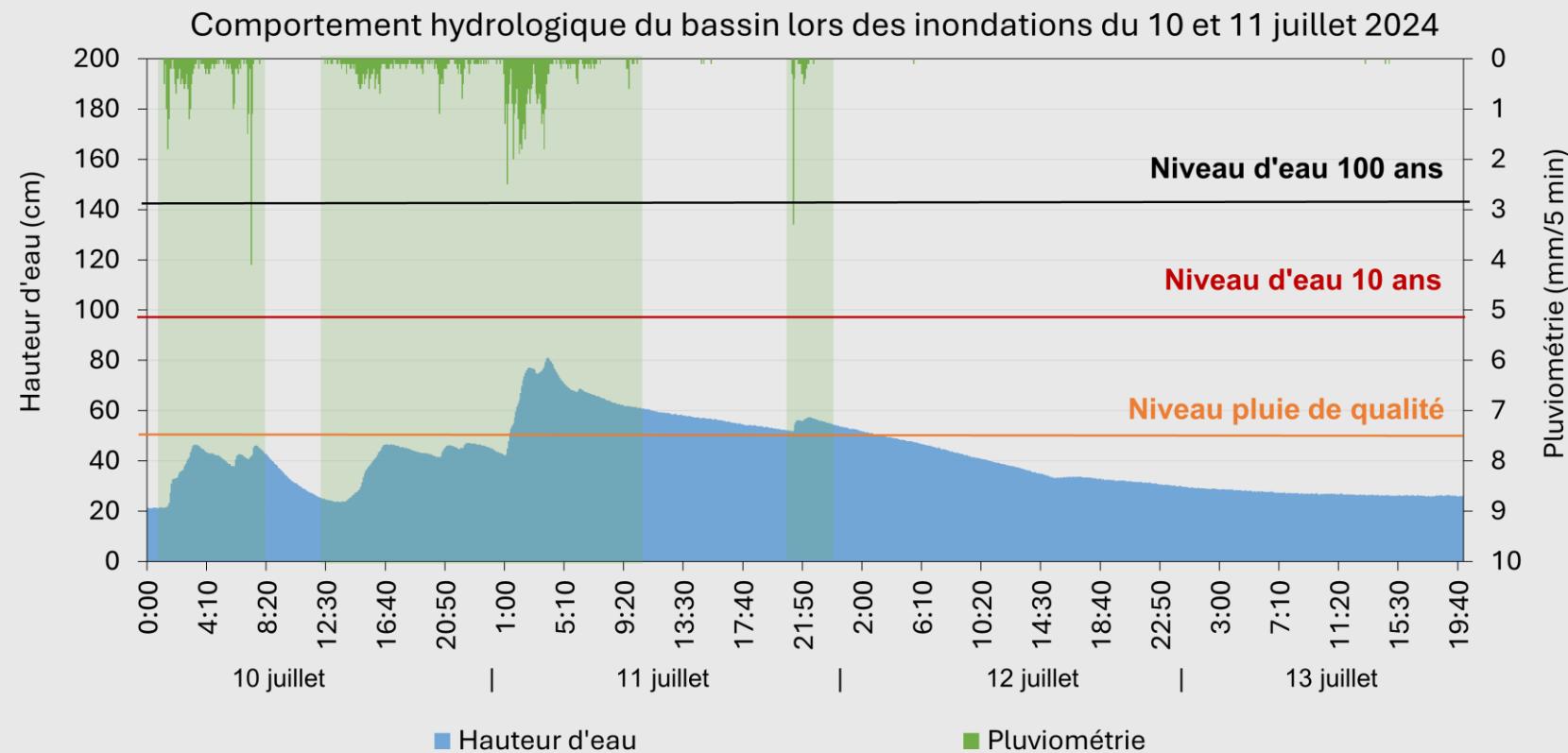
- Documentation du fonctionnement de l'ouvrage en temps sec et en temps de pluie
- Constats visuels
- Détection de dysfonctionnement



# MÉTHODOLOGIE

## Suivi quantitatif

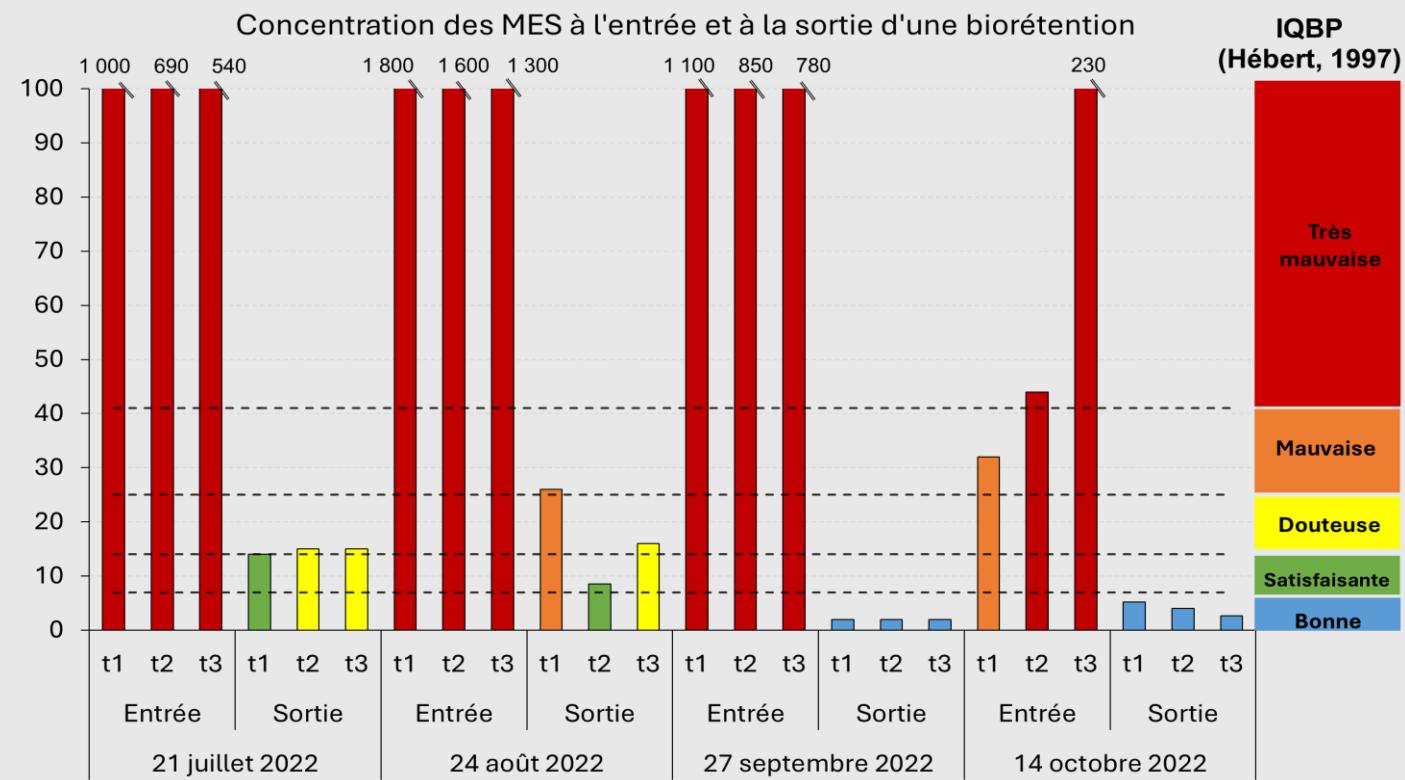
### Capacité et temps de rétention des ouvrages en fonction des pluies



# MÉTHODOLOGIE

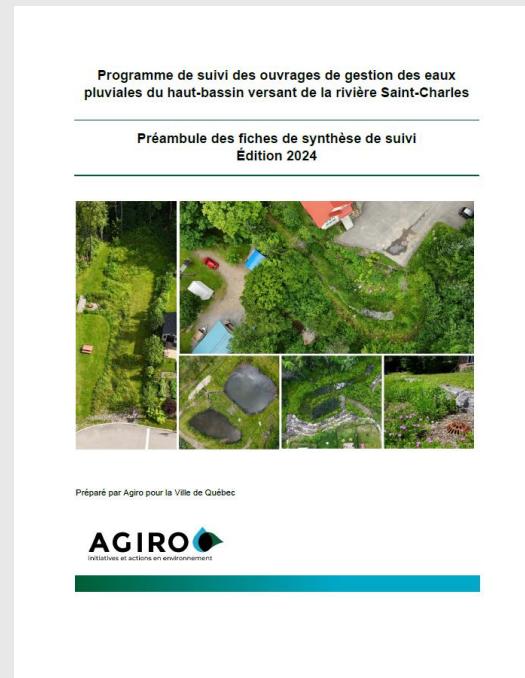
## Suivi qualitatif

Qualité de l'eau pour différentes pluies et calcul de l'efficacité épuratoire



# MÉTHODOLOGIE

## Préambule des fiches



## Fiches de synthèse des suivis

**Fiche de synthèse du suivi**  
Programme de suivi des ouvrages de gestion des eaux pluviales du haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles

Nom de l'ouvrage : Nouveaux végétalisés Wilfrid-Auclair

Coordonnées :  
Période de suivi

**Fiche de synthèse du suivi**  
Programme de suivi des ouvrages de gestion des eaux pluviales du haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles

Nom de l'ouvrage : Bassins multifonctions BM08 (km 68,7)

Coordonnées GPS : 47,05367 ; -71,34088

Période de suivi : Avril à octobre 2024

**Fiche de synthèse du suivi**  
Programme de suivi des ouvrages de gestion des eaux pluviales du haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles

Nom de l'ouvrage : Bassins multifonctions BM08 (km 68,7)

Coordonnées GPS : 47,05367 ; -71,34088

Période de suivi : Avril à octobre 2024

AGIRO  
initiatives et actions en environnement

## Bilan 2020 à 2025

**40** ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été suivis

**141** points de suivi quantitatif ou qualitatif

**670** visites de terrain en temps de pluie et en temps sec

**195** campagnes d'échantillonnage

**1 260** jours de suivi des niveaux d'eau

# RÉSULTATS DU SUIVI

Résultats pour 34 ouvrages suivis entre 2020 et 2024

67 %

des OGEP ont été suivis

65 %

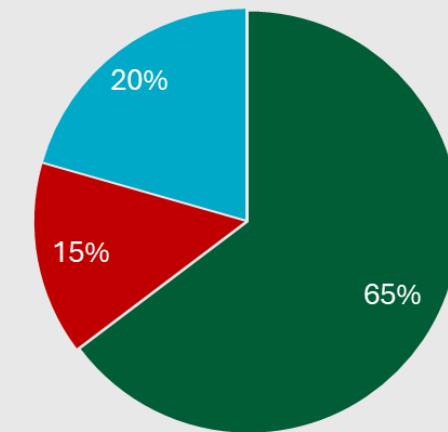
répondent à leurs critères de conception (quantitatifs et qualitatifs)

38 %

ont besoin de travaux correctifs

Les OGEP suivis répondent-ils à leurs critères de conception ?

■ Oui ■ Non ■ Partiellement

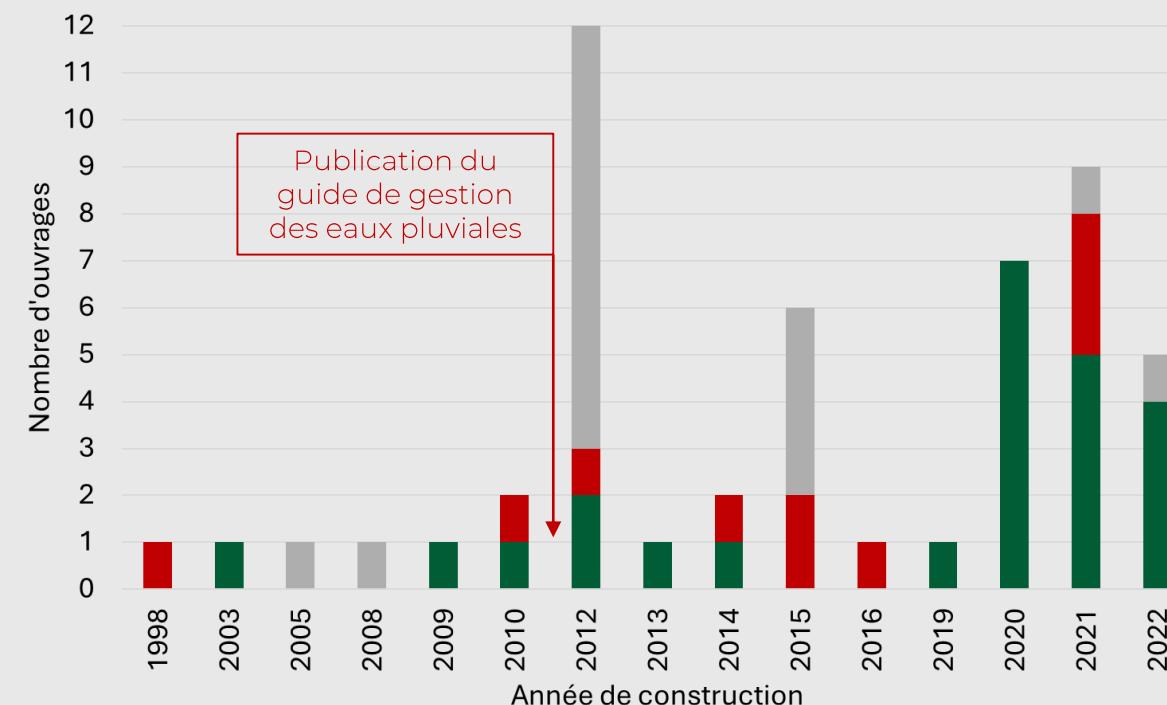


# RE'SULTATS DU SUIVI

Avant et après la publication du *Guide de gestion des eaux pluviales*: quelle évolution de la performance ?

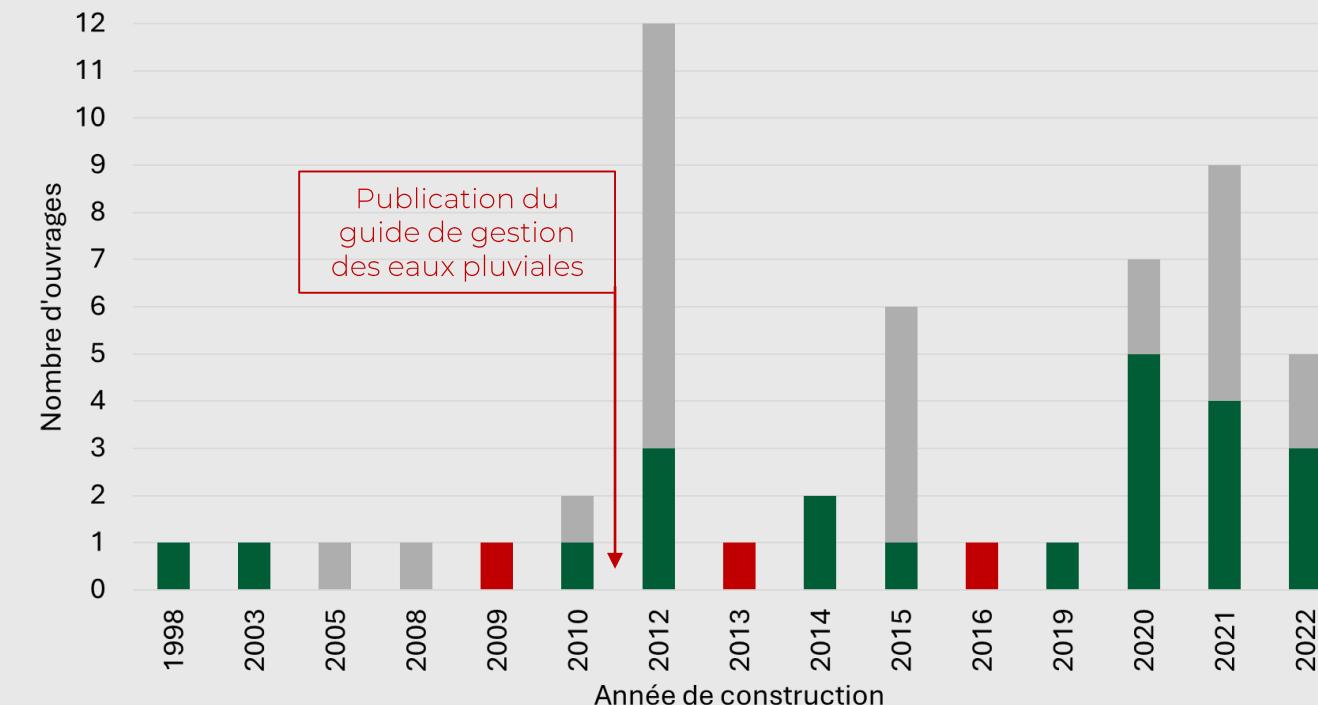
Les OGEP répondent-ils à leurs critères de conception de contrôle **quantitatif** ?

■ Oui ■ Non ■ Non évalué



Les OGEP répondent-ils à leurs critères de conception de contrôle **qualitatif** ?

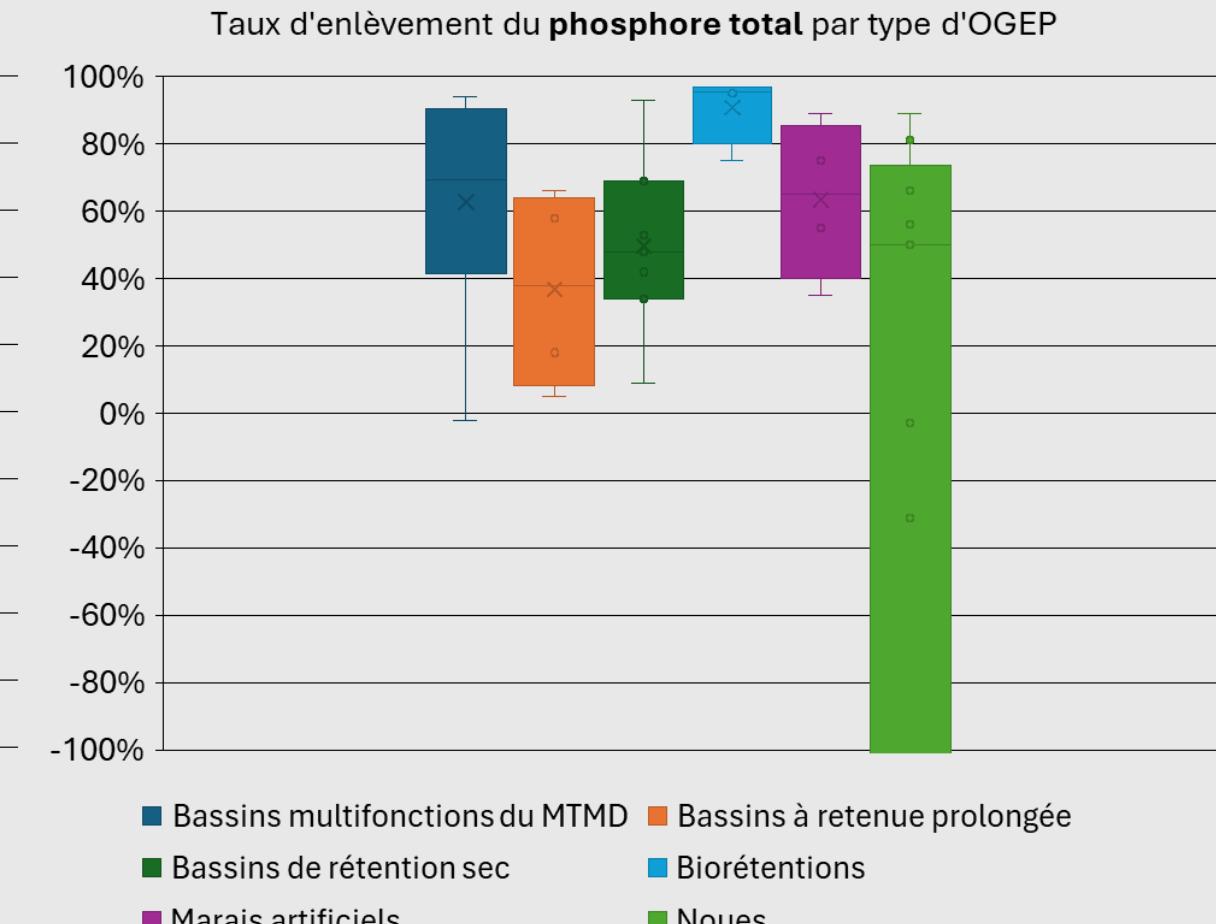
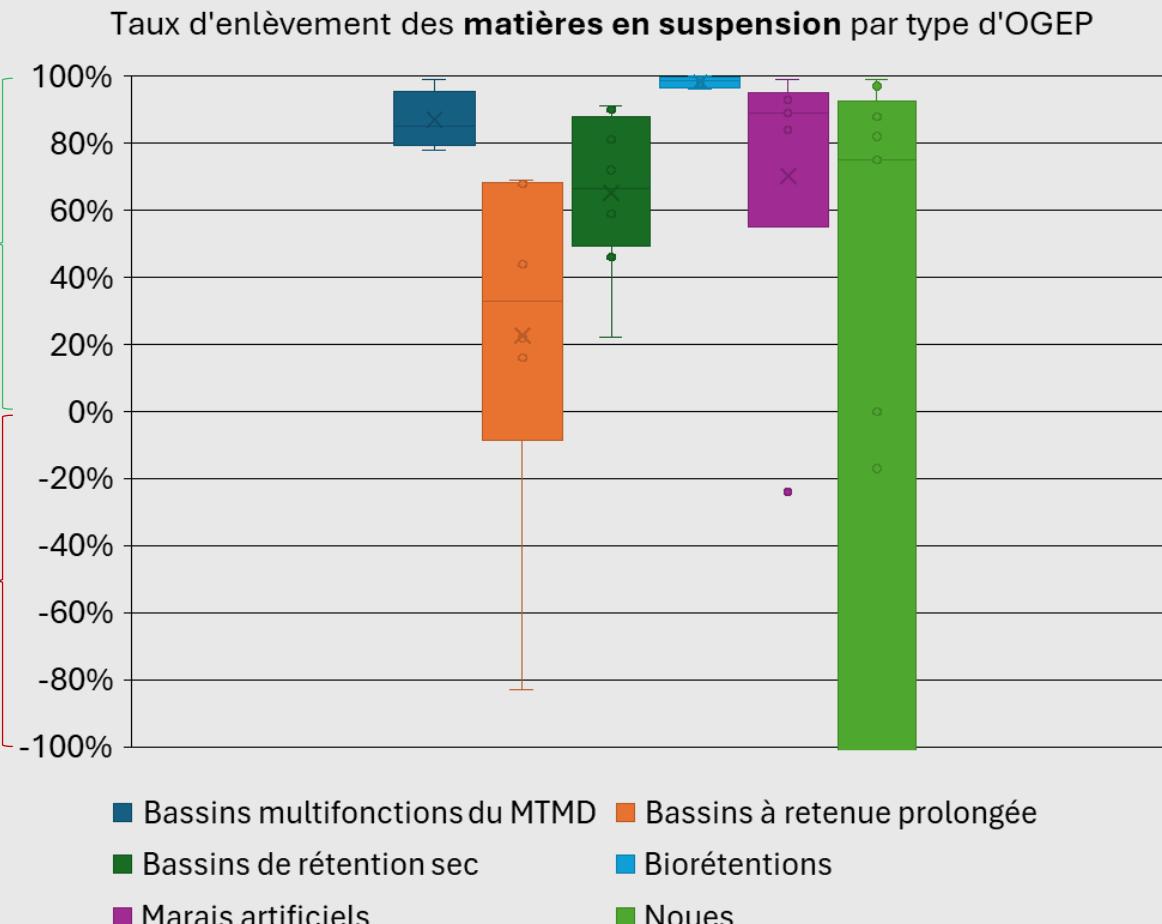
■ Oui ■ Non ■ Non évalué



# RE'SULTATS DU SUIVI

## Efficacité épuratoire par type d'OGEP

Enlèvement



# RÉSULTATS DU SUIVI

## Problématiques récurrentes



Bassin de rétention utilisé comme dépôt à neige



Entretien inadéquat



Problème de conception



Noue colmatée à cause de travaux de construction privée



Contamination par *E. Coli*: Détection d'un raccordement croisé en amont d'un OGEP



Ouvrage sous-dimensionné



Puisard de trop-plein pas suffisamment surélevé



Séparateur hydrodynamique mal-entretenu compromettant le fonctionnement du bassin

# EXEMPLE DE RÉSULTATS

Le Marais Bellevue : un ouvrage exemplaire

3 ha restaurés

6 000 végétaux plantés

3 composantes en série

Prix d'excellence pour le meilleur projet à caractère phytotechnologique (2021)



Sélectionné comme projet inspirant en gestion durable des eaux pluviales (2023)



Environnement  
Canada



Bassin de rétention

Biorétention

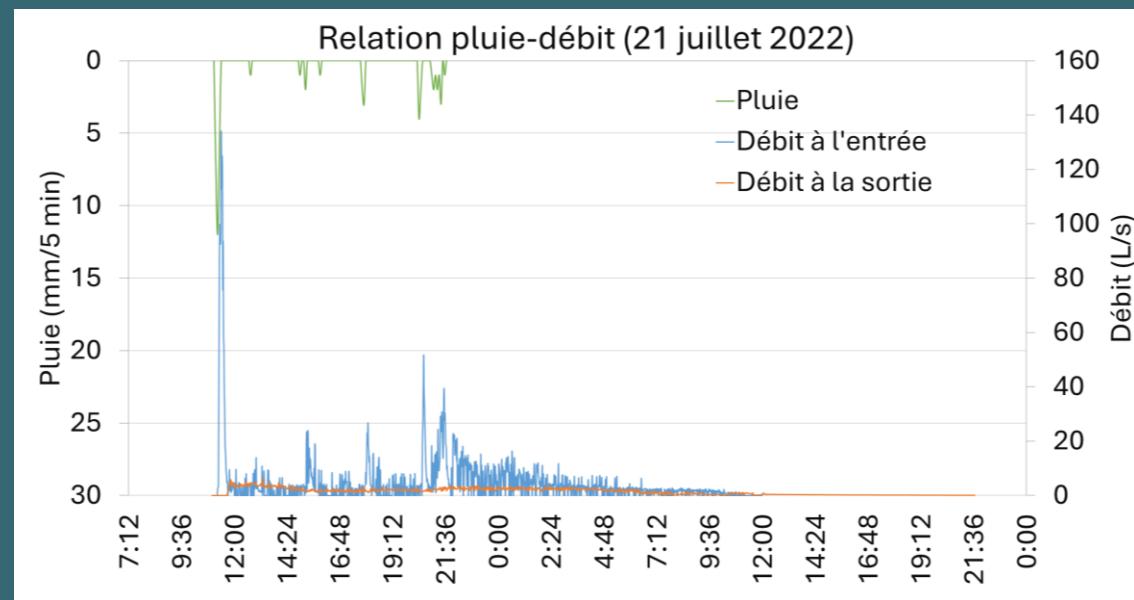
Bassin de préécantation

# EXEMPLE DE RÉSULTATS

## Résultats du suivi du Marais Bellevue (2021 - 2022)

En moyenne, le débit de pointe est atténué de **95 %**

Le marais Bellevue a permis de retenir au moins **1 500 m<sup>3</sup>** en 2021 et **700 m<sup>3</sup>** en 2022\*



### Enlèvement\*\* de

- 99 % des MES
- 89 % du phosphore total



\*Volumes retenus par les deux premières composantes de l'ouvrage durant les deux périodes de suivi (été 2021 et été 2022)

\*\*Taux d'enlèvement global pour 4 événements pluvieux en 2022

# RETOURS DU PROJET

## Recommandations



Priorisation des interventions et des types d'ouvrages

Portrait du fonctionnement des ouvrages



# CONCLUSION

- Un **suivi régulier des ouvrages de gestion durable des eaux pluviales** est essentiel pour :
  - garantir leur performance et leur pérennité ;
  - mieux comprendre leur fonctionnement et les adapter aux conditions réelles du bassin versant ;
  - améliorer la conception des aménagements futurs grâce aux connaissances acquises sur le terrain.
- Un entretien adéquat permet aux ouvrages de conserver leur efficacité à long terme, notamment grâce à la santé et à la stabilité des composantes biologiques du système (végétation, faune du sol et infiltration).
- La **formation des équipes d'entretien** est cruciale afin de mieux comprendre les particularités et les besoins spécifiques de ce type d'infrastructures.
- La **mise en place d'un programme minimal d'inspections visuelles** est fortement recommandée pour assurer le maintien du bon fonctionnement des ouvrages (Sprakman et Drake, 2021).

