

Plan d'intervention intégré eau-voirie

Présenté au comité exécutif le 26 mars 2014

Montréal 

PLAN D'INTERVENTION INTÉGRÉ EAU-VOIRIE

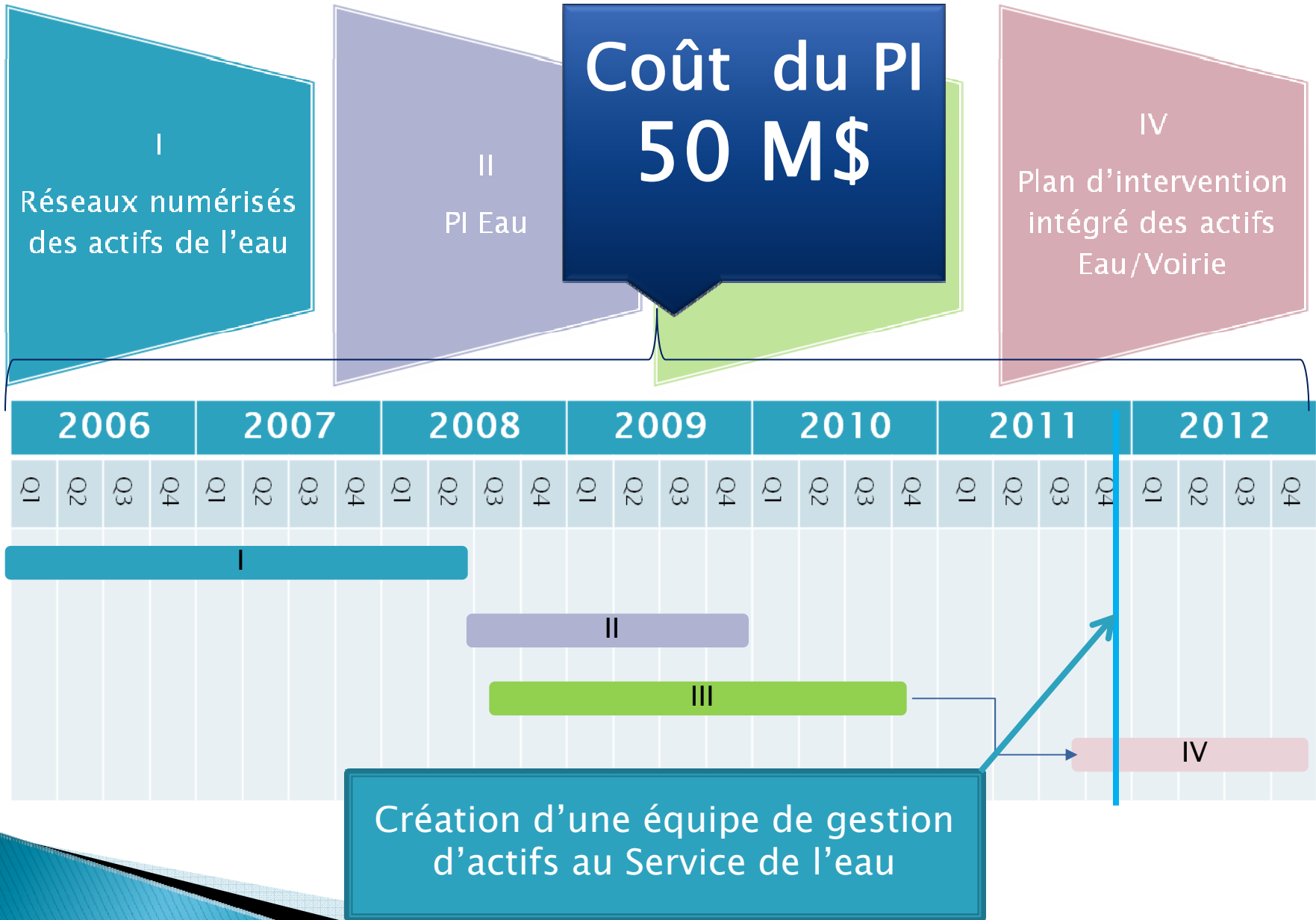
- ▶ Introduction
- ▶ Historique
- ▶ Objectifs
- ▶ Méthodologie
- ▶ Résultats
- ▶ Conclusions



INTRODUCTION

- ▶ Le plan d'intervention intégré est la première planification des priorités d'investissement en infrastructures, produite par le Service de l'eau, incorporant les réseaux de voirie.
- ▶ Il est le résultat d'une collaboration de quatre ans du Service de l'eau, de la Direction des infrastructures et des arrondissements.
- ▶ Il s'inscrit dans la démarche du Service de l'eau d'adopter les meilleures pratiques en gestion d'actifs.

HISTORIQUE



HISTORIQUE

Planification et réalisation

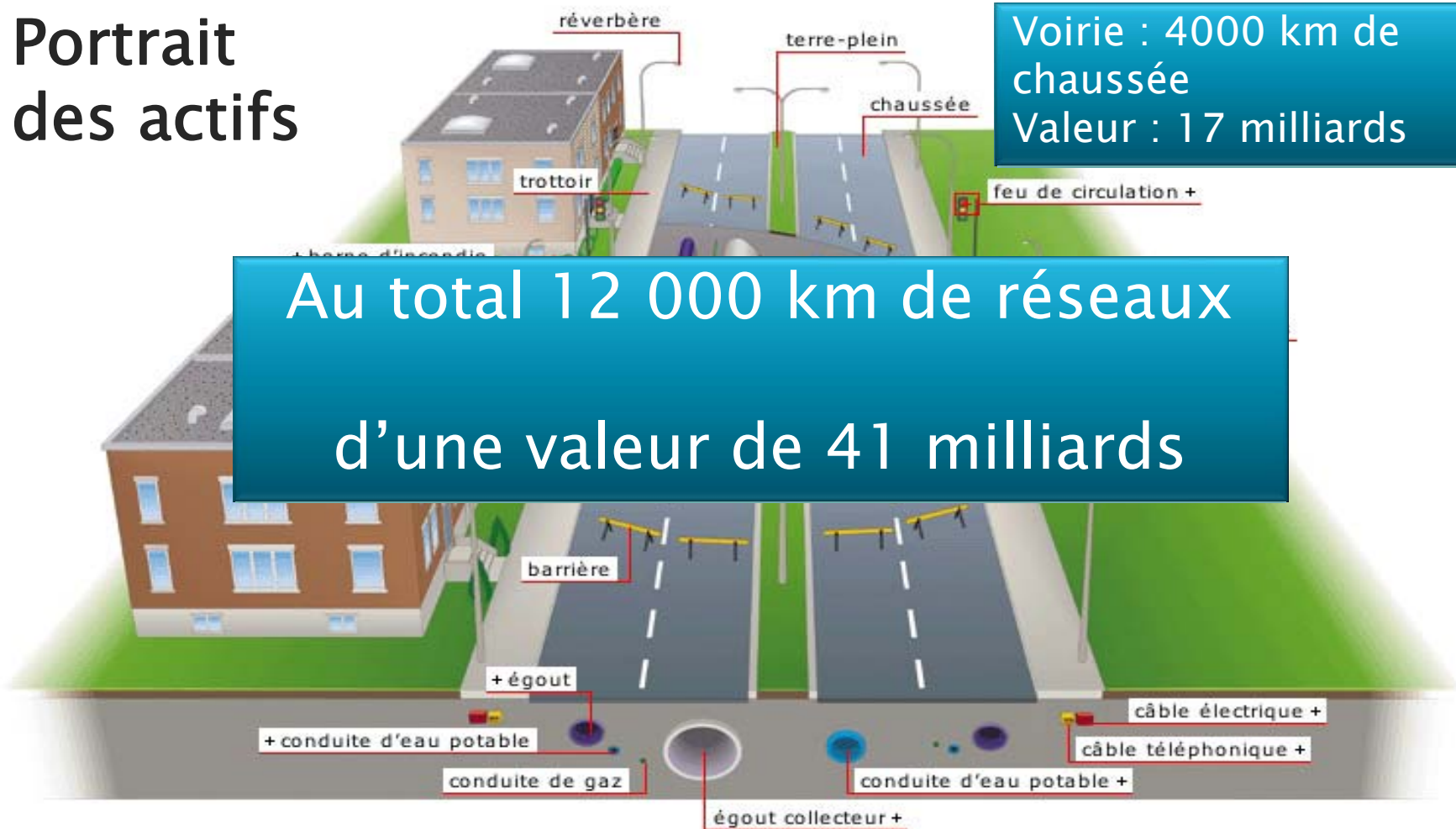
Avant 2005	En 2013
<ul style="list-style-type: none">• La planification d'intervention se fait en silo.• La coordination se fait lors de l'avant-projet.• À cause du manque de données d'état, les projets sur les réseaux d'eau sont souvent initiés par des besoins de réfection de voirie.• Il y a peu d'optimisation possible et il est plus difficile de coordonner la planification.	<ul style="list-style-type: none">• Les stratégies d'intervention sont développées avec les ingénieurs et optimisées sur le cycle de vie.• Une planification intégrée est réalisée à l'aide d'un système Informatisé d'Aide à la Décision (SIAD).• Les arrondissements et services centraux ont accès à une seule et même programmation d'intervention des actifs d'eau et de voirie (5 ans).
<ul style="list-style-type: none">• L'utilisation des techniques de réhabilitation est marginale.	<ul style="list-style-type: none">• La programmation annuelle de réhabilitation est en croissance.

OBJECTIFS

Portrait des actifs

Voirie : 4000 km de chaussée
Valeur : 17 milliards

Au total 12 000 km de réseaux
d'une valeur de 41 milliards



Réseaux d'eau secondaires :
Aqueduc 3606 km
Égouts 4334 km
Valeur : 24 milliards

OBJECTIFS

- ◆ Développer les stratégies d'intervention optimales sur le cycle de vie des actifs ↓ Coûts et impacts
- ◆ Présenter une vision d'ensemble des réseaux
- ◆ Identifier les projets prioritaires et ceux répondant aux critères de subvention
- ◆ Faciliter la coordination des travaux eau et voirie

OBJECTIFS

- ◆ Standardiser les critères de planification :
 - les indicateurs clefs
 - la hiérarchisation des réseaux
 - les niveaux de service
 - les stratégies d'intervention
 - les règles de coordination entre divers actifs

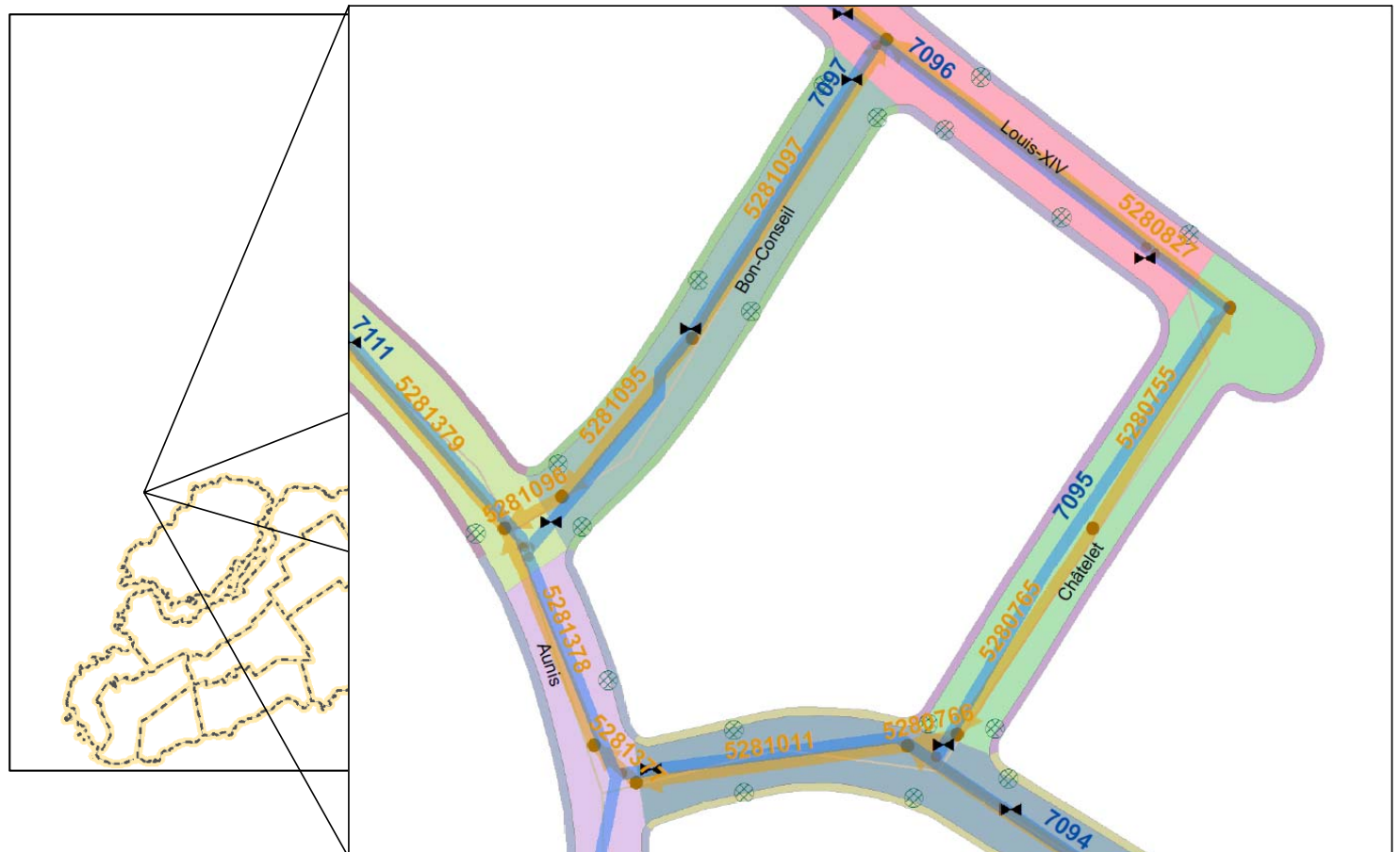
MÉTHODOLOGIE

Une équipe multidisciplinaire

- Équipe du PI du Service de l'eau
- Géomaticiens, ingénieurs et techniciens
- Consortium « Groupement CGT »
- Comités techniques (SE, DI et arrondissements)

MÉTHODOLOGIE

RÉSEAUX NUMÉRISÉS



MÉTHODOLOGIE

LES CONTRATS D'AUSCULTATION



100 % DES
RÉSEAUX
DE VOIRIE



100 % DU
RÉSEAU
D'EAU POTABLE



62 % DES
RÉSEAUX
D'ÉGOUTS

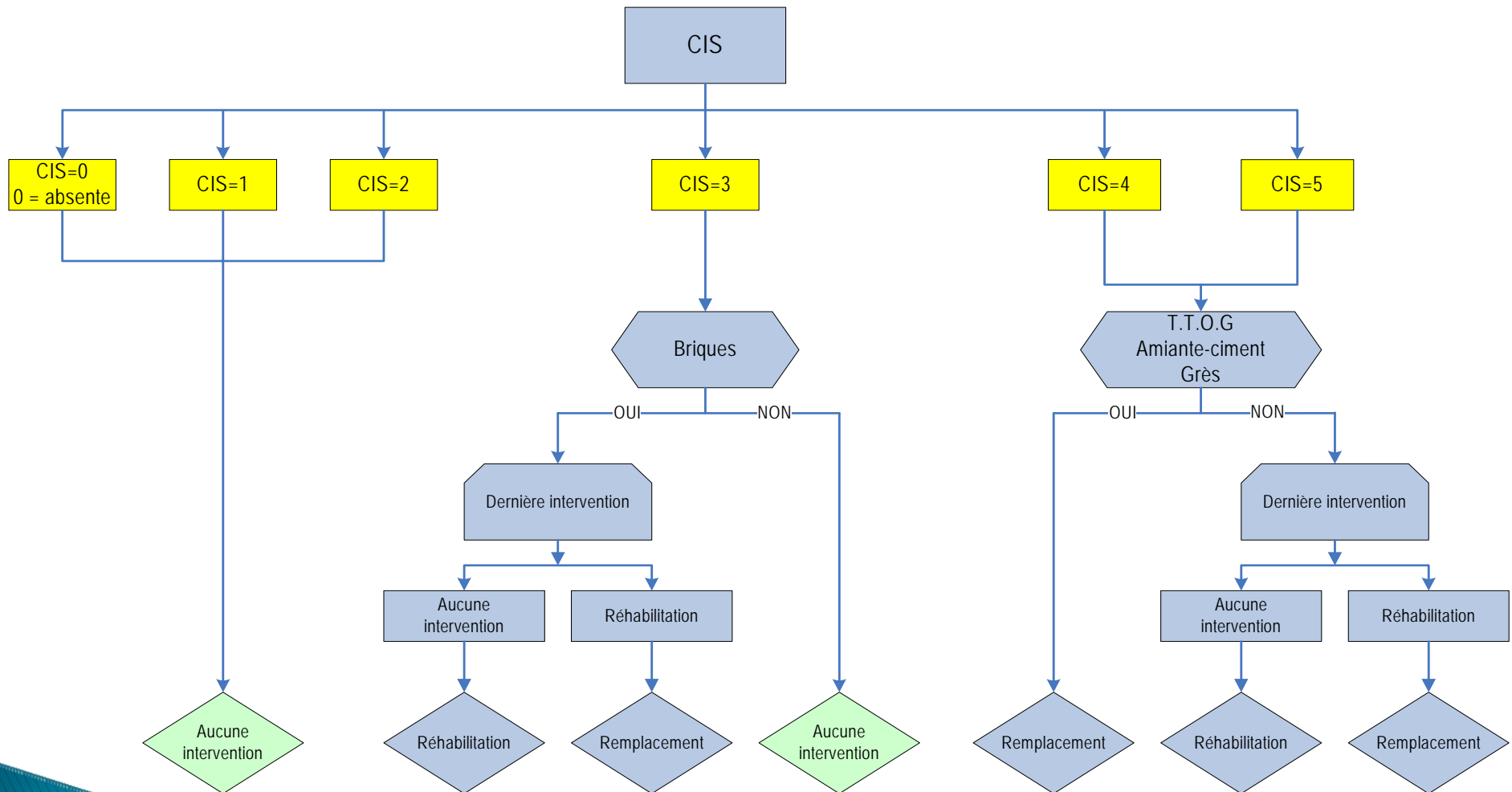
Montréal 

MÉTHODOLOGIE

- ▶ Le SIAD choisi par Montréal permet :
 - d'intégrer des choix d'intervention entre les différentes infrastructures
 - d'analyser les stratégies d'intervention sur le cycle de vie des infrastructures
 - d'évaluer l'impact financier des stratégies d'intervention ou des niveaux de service
 - de reproduire l'approche d'ingénierie utilisée par les gestionnaires

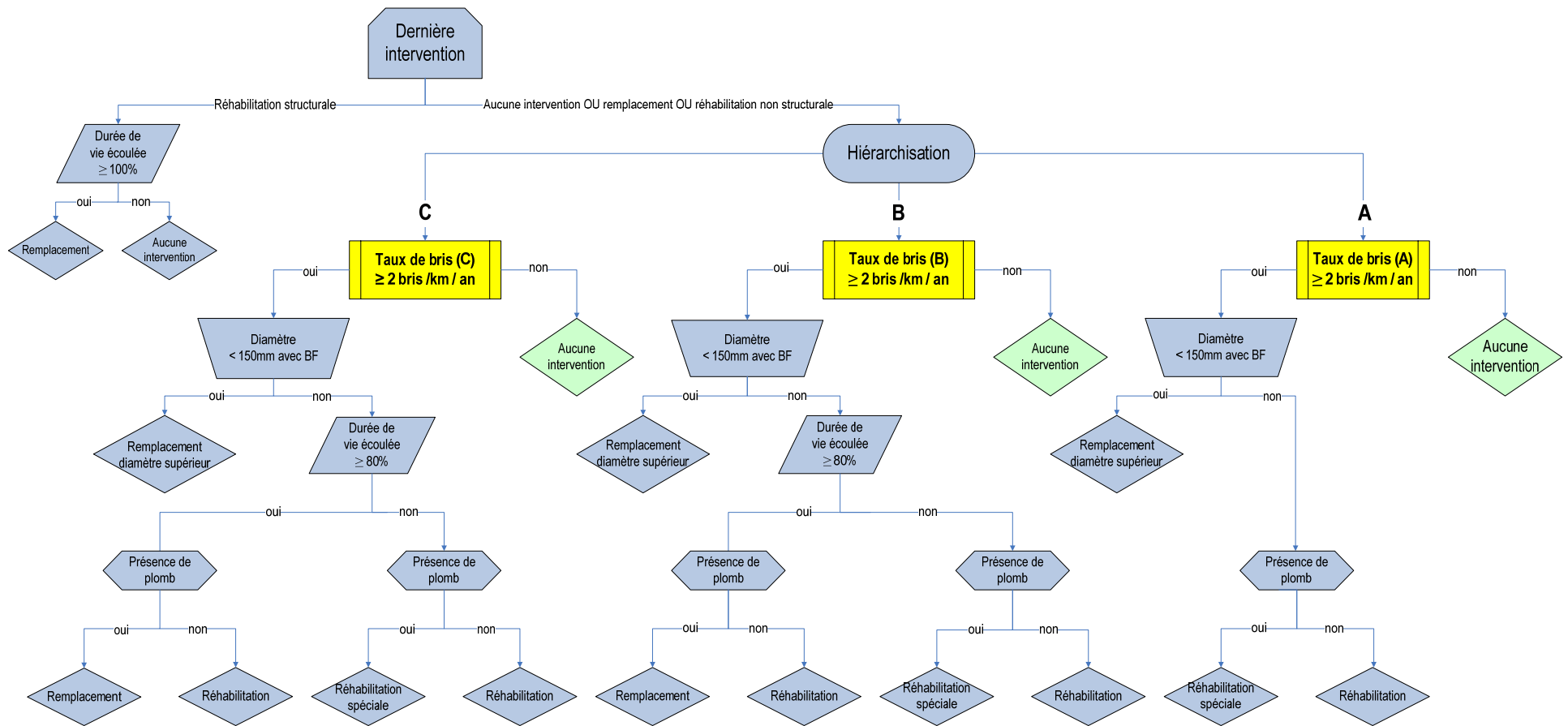
MÉTHODOLOGIE

ARBRE DE DÉCISION ÉGOUTS



MÉTHODOLOGIE

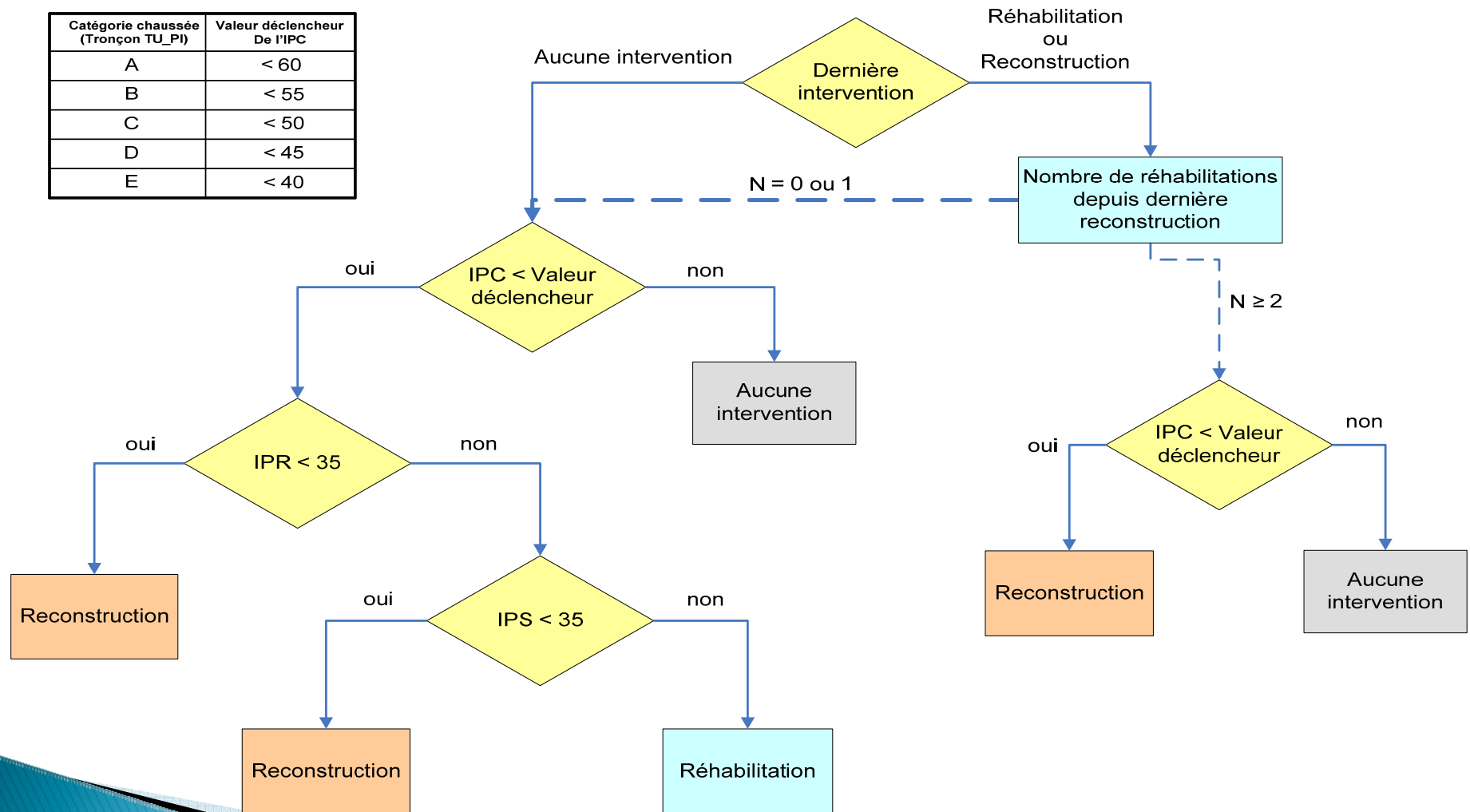
ARBRE DE DÉCISION AQUEDUC



MÉTHODOLOGIE

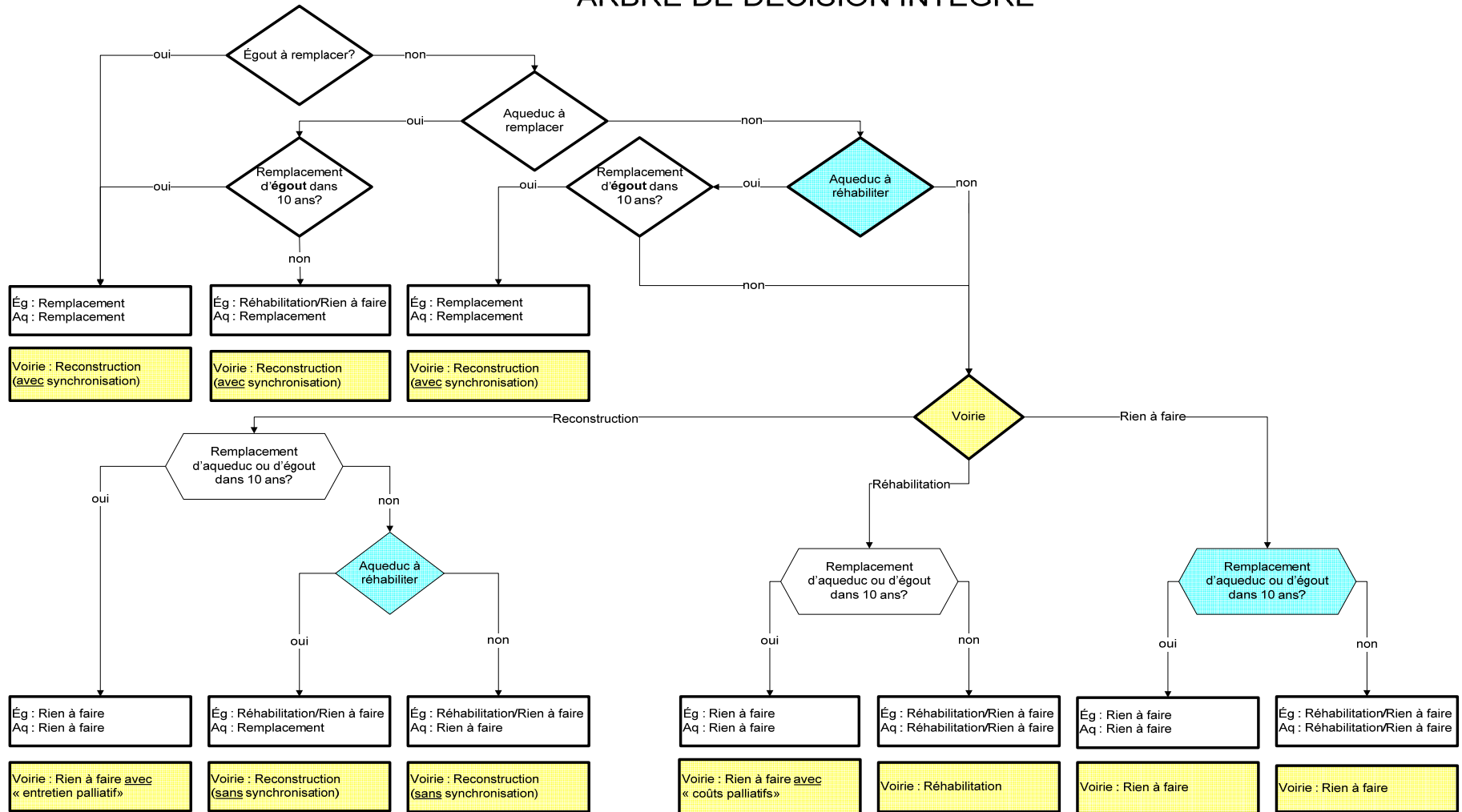
ARBRE DE DÉCISION VOIRIE

Catégorie chaussée (Tronçon TU_PI)	Valeur déclencheur De l'IPC
A	< 60
B	< 55
C	< 50
D	< 45
E	< 40

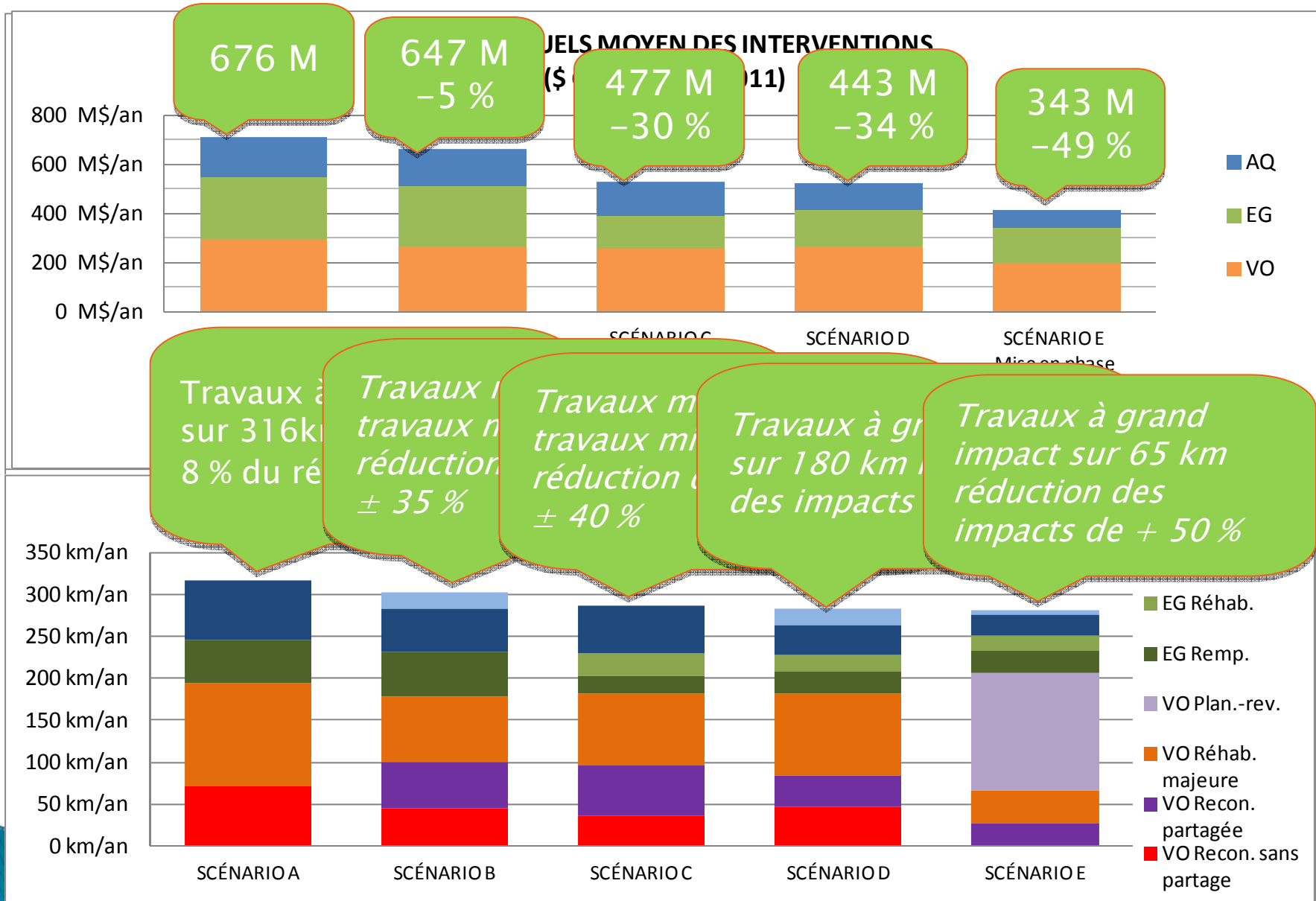


MÉTHODOLOGIE

ARBRE DE DÉCISION INTÉGRÉ



MÉTHODOLOGIE



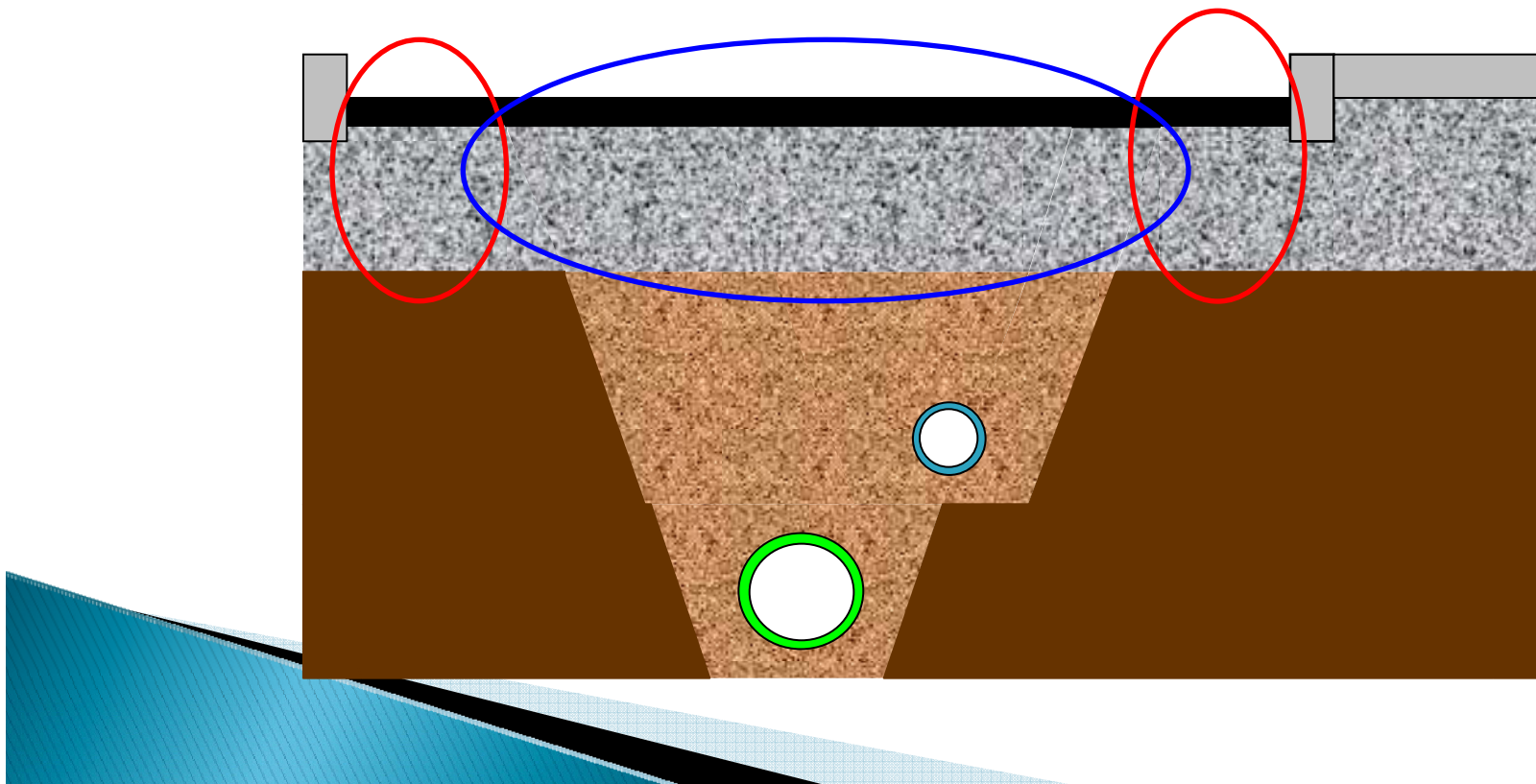
MÉTHODOLOGIE

PRINCIPE DE LA SYNCHRONISATION

VOIRIE LOCALE : 70 % des coûts par l'eau → 30 % par la voirie (1 voie)

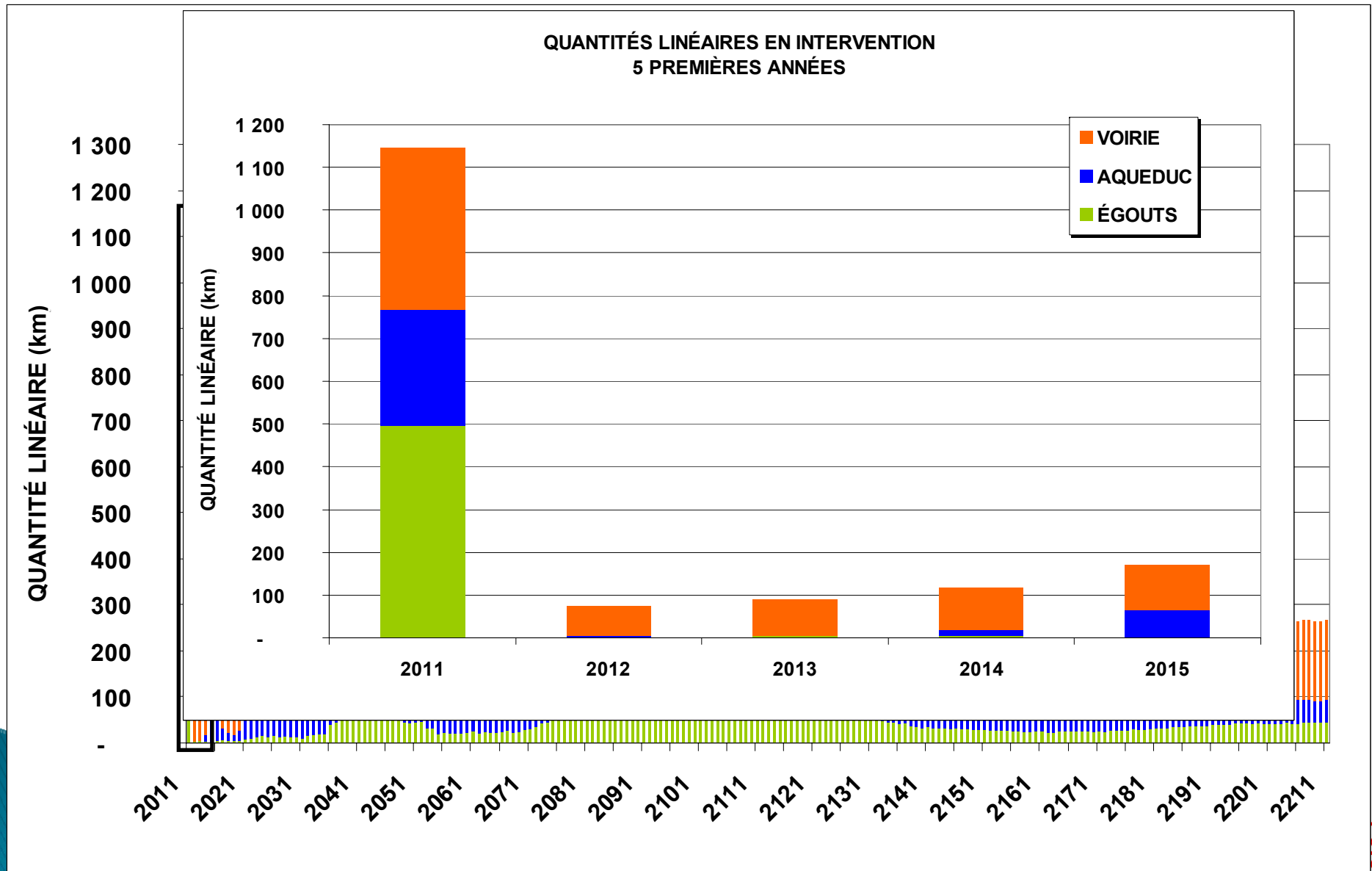
AMÉNAGEMENTS HORS CHAUSSEE : prévus aux coûts de reconstruction

VOIRIE ARTÉRIELLE : 40 % des coûts par l'eau → 60 % par la voirie (2 voies)



MÉTHODOLOGIE

STRATÉGIES D'INTERVENTION OPTIMALES SUR LE CYCLE DE VIE

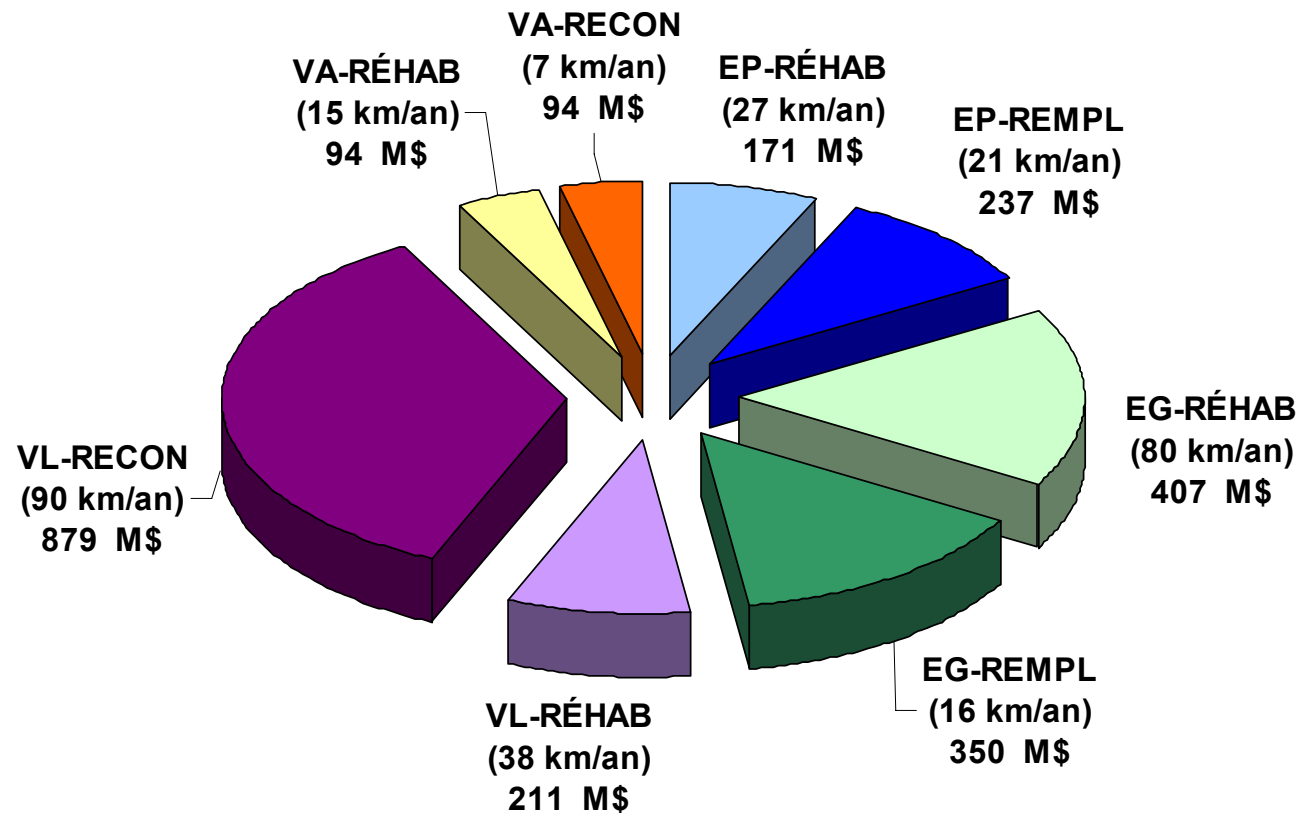


RÉSULTATS - 2011 - 2015

		Quantités linéaires	Pourcentage (2011-2015)	Interventions requises (2011-2015)	Interventions requises (2011-2015)	Coûts d'intervention (2011-2015)	Coûts déficit d'entretien 2011
		(km)	(%)	(km)	(%)	(\$)	(\$)
EAU POTABLE (réseau local)		3606	100 %	240	7 %	408 M\$	245 M\$
ÉGOUTS (réseaux locaux)	Combiné	2967	68 %	431	10 %	680 M\$	525 M\$
	Sanitaire	673	15 %	28	0,6 %	40 M\$	23 M\$
	Pluvial	703	16 %	19	0,4 %	37 M\$	19 M\$
	Total	4344	100 %	479	11 %	757 M\$	567 M\$
VOIRIE	Locale	3048	76 %	608	15 %	1 049 M\$	447 M\$
	Locale CV	126	3 %	29	0,7 %	42 M\$	21 M\$
	Artérielle	772	19 %	98	2,4 %	171 M\$	70 M\$
	Artérielle CV	74	2 %	10	0,2 %	18 M\$	4 M\$
	Total	4021	100 %	745	19 %	1 279 M\$	543 M\$
GRAND TOTAL						2 444 M\$	1 355 M\$

RÉSULTATS – 2011 – 2015

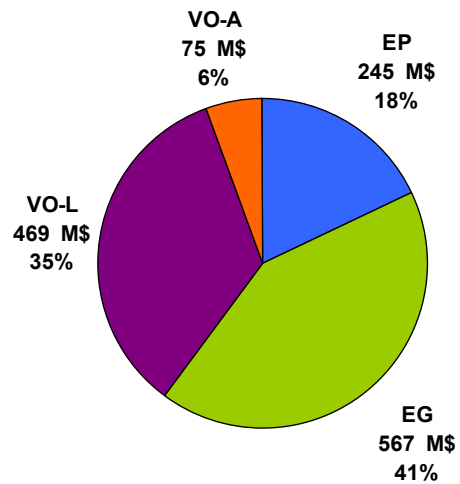
RÉPARTITION DU COÛT TOTAL DES INTERVENTIONS EAU-VOIRIE 2011 – 2015



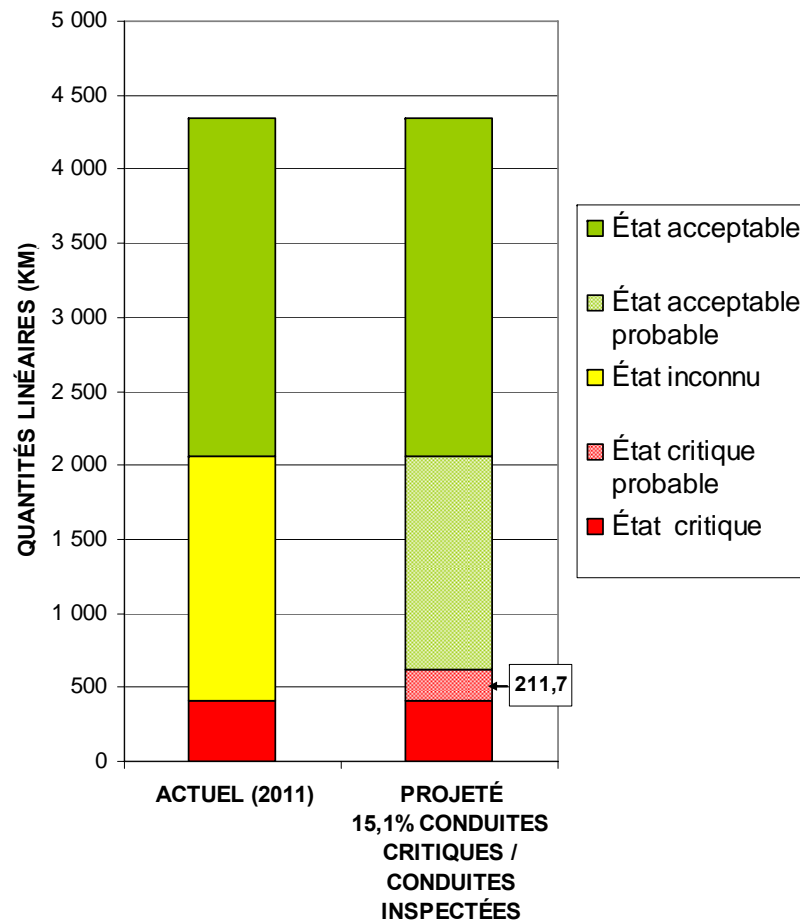
RÉSULTATS - 2011 - 2015

DÉFICIT D'ENTRETIEN CONNU ET PROJÉTÉ EAU-VOIRIE 2011 - 2015

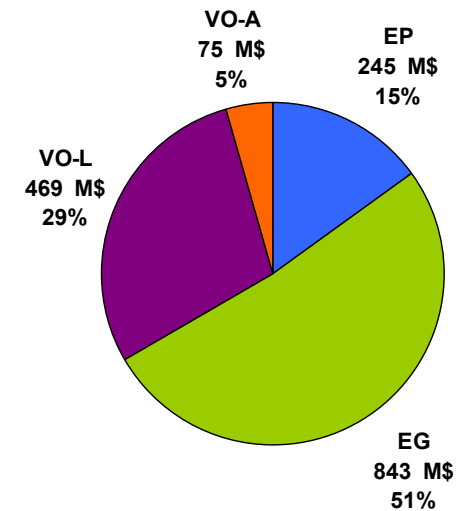
DÉFICIT D'ENTRETIEN ACTUEL
DONNÉES D'ÉTAT 2011



ÉTAT DES RÉSEAUX D'ÉGOUTS

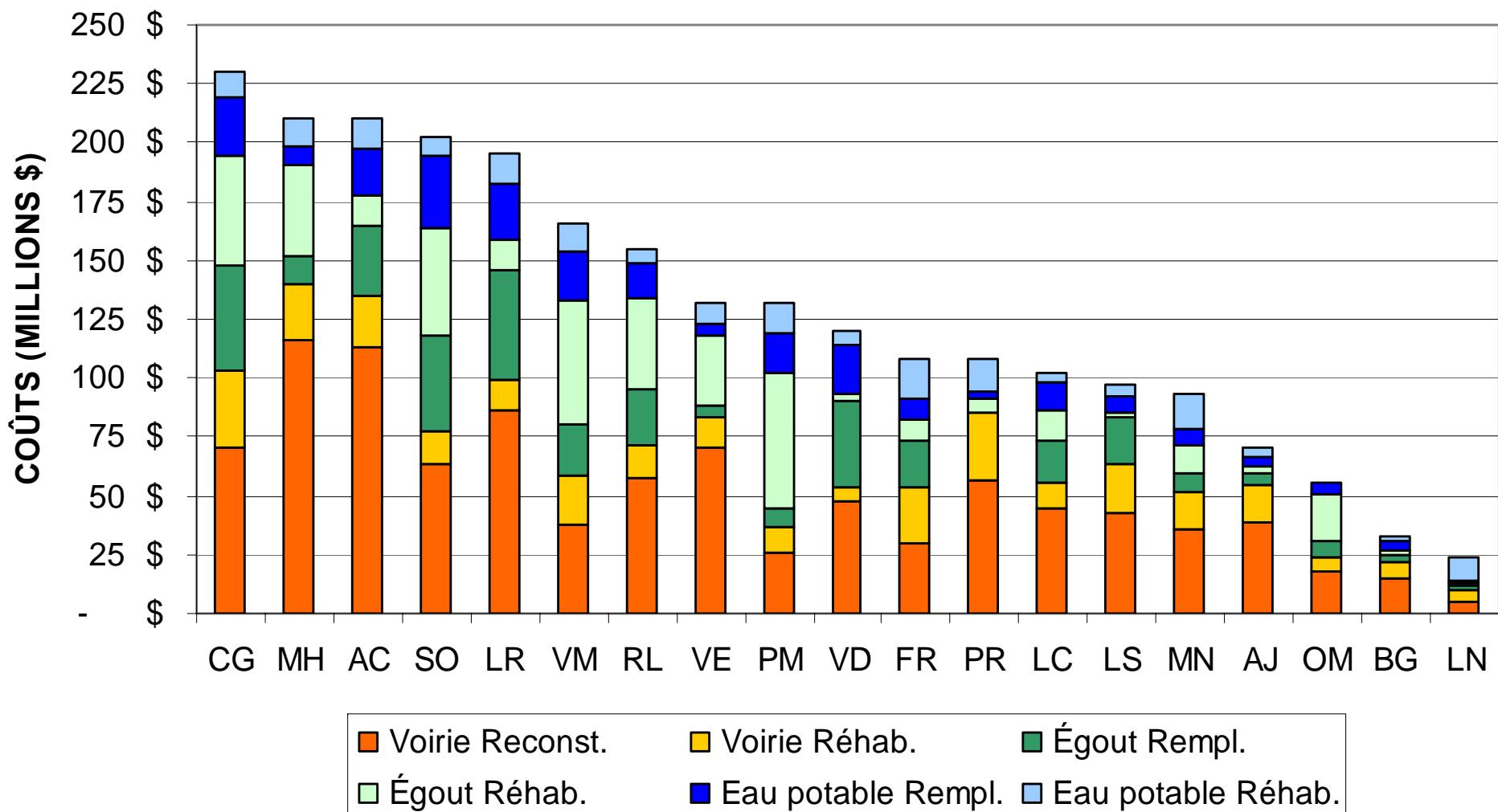


DÉFICIT D'ENTRETIEN APPRÉHENDÉ
15,1% EG CRITIQUES / EG INSPECTÉS

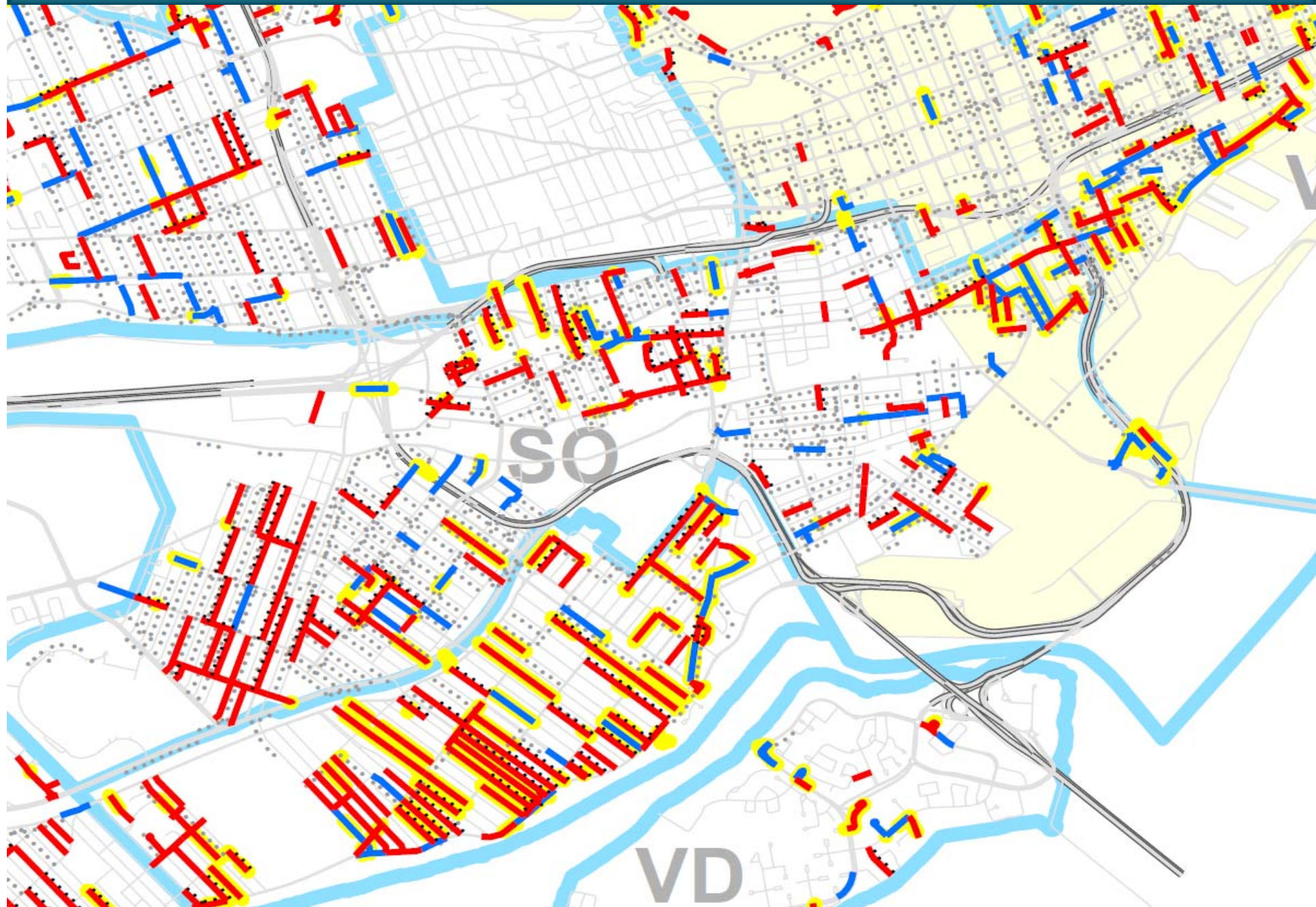


RÉSULTATS - 2011 - 2015

COÛTS D'INTERVENTION PAR ARRONDISSEMENT



RÉSULTATS – 2011 – 2015



RÉSULTATS – 2011 – 2015

OUTILS – CARTE D'ÉTAT PHYSIQUE – EXEMPLE D'ÉGOUTS



Cote d'intégrité structurale (CIS) par conduite

Non inspectée	(38,2%)
Excellent (1)	(34,0%)
Bon (2)	(15,5%)
Passable (3)	(6,0%)
Mauvais (4)	(5,3%)
Très mauvais (5)	(1,0%)
•••• Inspection CCTV	

CARTE D'ÉTAT NO 2

RÉSEAU D'ÉGOUTS
ÉTAT PHYSIQUE DES CONDUITES

AUSCULTATIONS 1993 À 2011
VILLE DE MONTRÉAL

CONCLUSIONS

- ▶ Nos analyses ont démontré que l'adoption d'une approche coordonnée incluant l'utilisation de nouvelles techniques de réhabilitation peut représenter plus de 30 % d'économies annuellement.
- ▶ La gestion d'actifs n'est pas un projet, mais un processus en continu.
- ▶ Il est donc nécessaire de mettre à jour nos plans d'intervention.

CONCLUSIONS

- ▶ Une planification d'intervention intégrée fondée sur les niveaux de service doit être maintenue si nous voulons assurer la pérennité de nos infrastructures.
- ▶ C'est seulement en maintenant une approche de gestion optimale sur le cycle de vie que nous pourrons réduire les coûts des travaux et les impacts sur le citoyen, tout en améliorant le service offert.
- ▶ Pour que l'émergence d'une philosophie de gestion d'actifs porte ses fruits, il est crucial que les stratégies d'intervention qu'elle préconise fassent consensus et soient mises en pratique.
- ▶ Questions ?