

Enjeux et défis du génie municipal

Par : *Pascale Fortin, ing. M. Ing.*

Chef de service Traitement des eaux
et planification des infrastructures
Ville de Longueuil



OIQ, Régionale Plein-Sud

14 mai 2010

Plan de la présentation

- 1. L'environnement municipal***
- 2. Les secteurs d'activités***
- 3. Les enjeux***
- 4. Les défis***
- 5. Conclusion***

L'environnement municipal

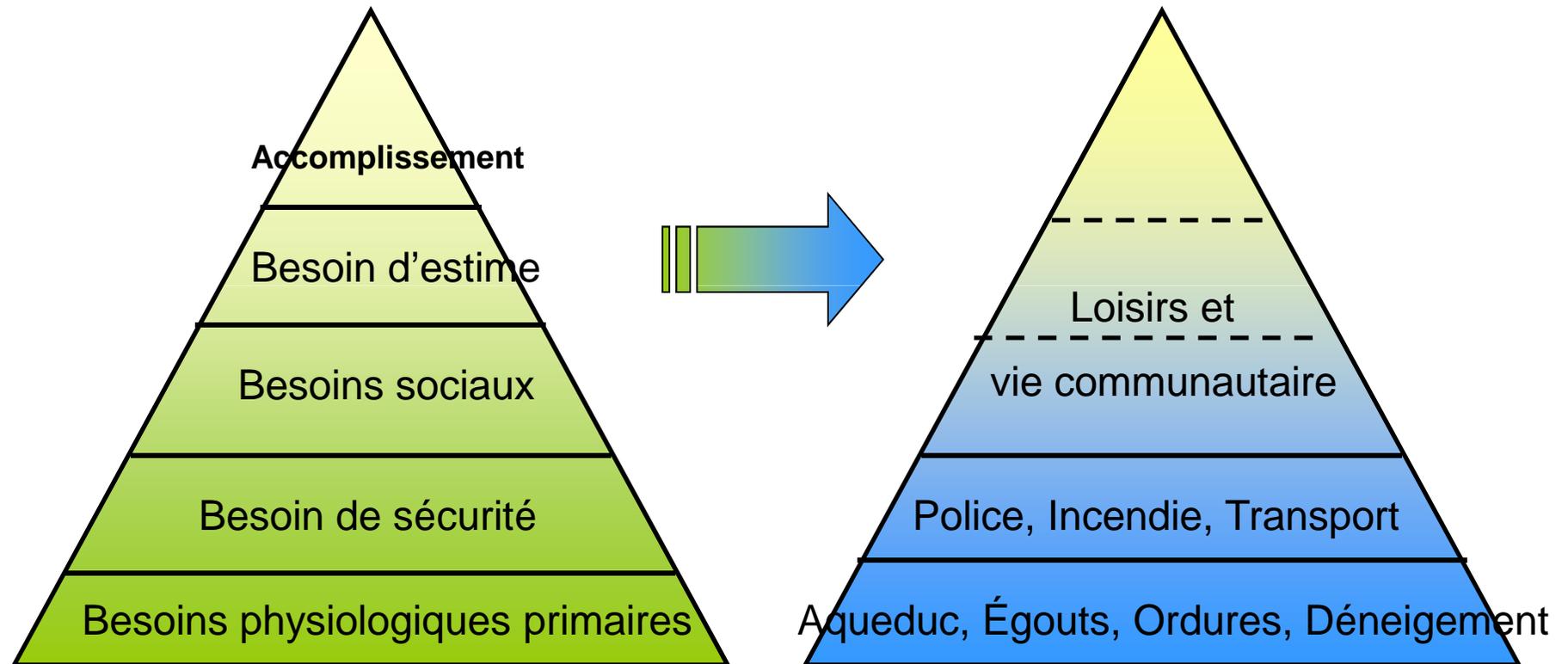
Qu'est-ce qu'une ville?

Regroupement de populations sur une échelle territoriale locale qui se dotent (se votent) de services collectifs communs, dans le respect des **compétences** qui lui sont dévolu par le législateur.

Les fonctions municipales (fournir des services, régir les comportements des citoyens) doivent être centrées sur le bien-être de la population du territoire desservi.

C'est le palier politique **le plus proche du citoyen**, celui qui offre le plus de services directs.

L'environnement municipal

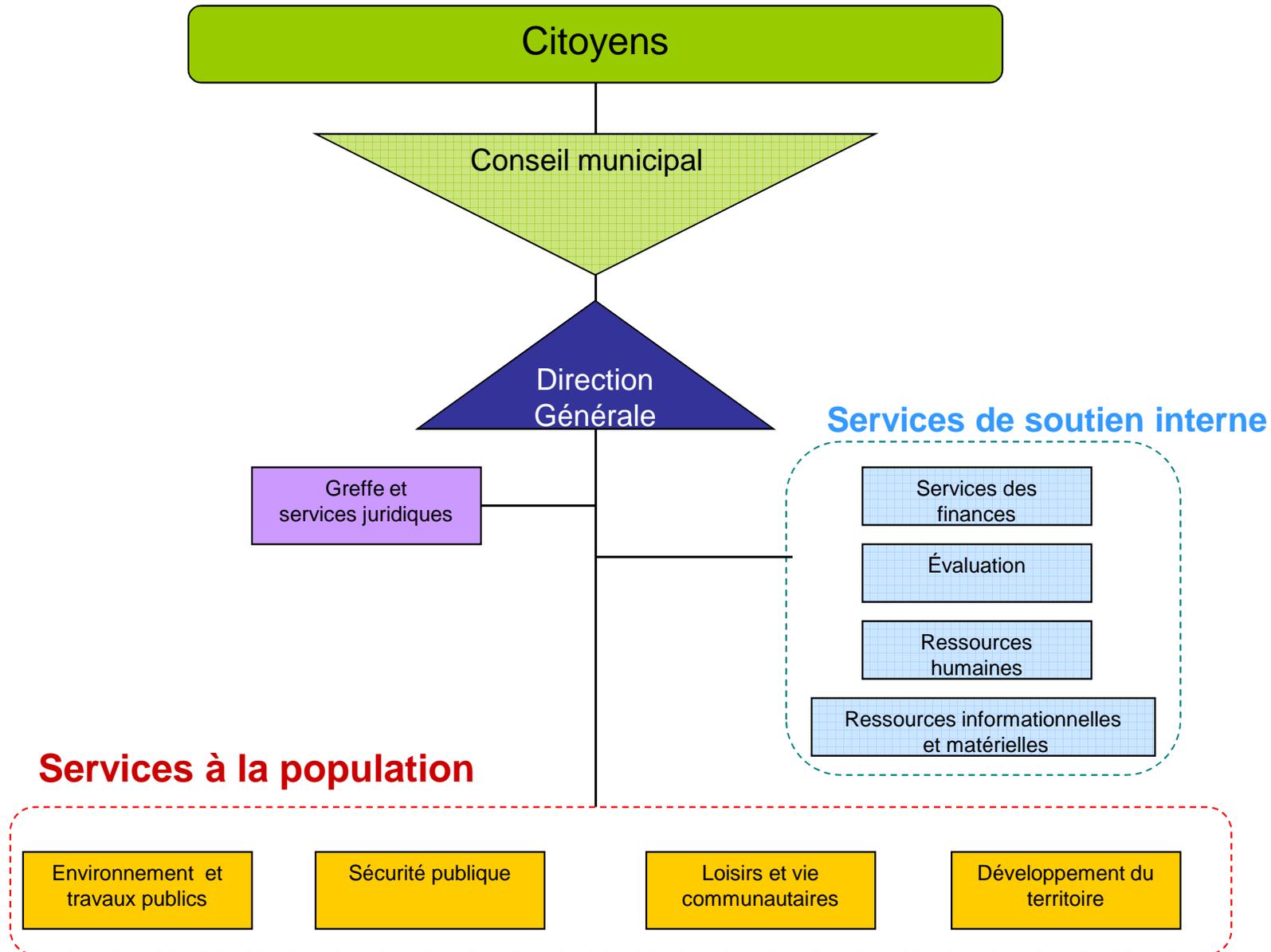


Pyramide de Maslow



Les services Municipaux

L'environnement municipal



L'environnement municipal

- Le pouvoir appartient aux élus réunis en Conseil municipal.
- L'ingénieur a le devoir de bien informer les décideurs et de faire ses recommandations.
- Les décisions sont soumises à un processus démocratique.
- Fonctionnement régié par des Lois:
 - *Loi sur les compétences municipales*
 - *Loi sur les contrats des organismes publics*
 - *Loi sur l'exercice de certaine compétences dans certaines agglomérations*

Les secteurs d'activités

Qu'est-ce qu'un ingénieur municipal?

Il est (souvent) polyvalent, il a une vision globale et une démarche intégrée. Il est le gardien du patrimoine municipal et l'agent de liaison avec les besoins des citoyens.

Axes d'intervention:

- 1. Planification**
- 2. Conception et réalisation**
- 3. Entretien**
- 4. Exploitation**

Le secteur d'activités - **Planification**

**Ex: Plans directeurs des infrastructures
(réseaux d'aqueduc et d'égouts)**

But: Planifier les infrastructures requises pour le développement futur.
Permet aussi de valider le niveau de service actuel et de recommander des interventions visant à améliorer certains secteurs s'il y a lieu.

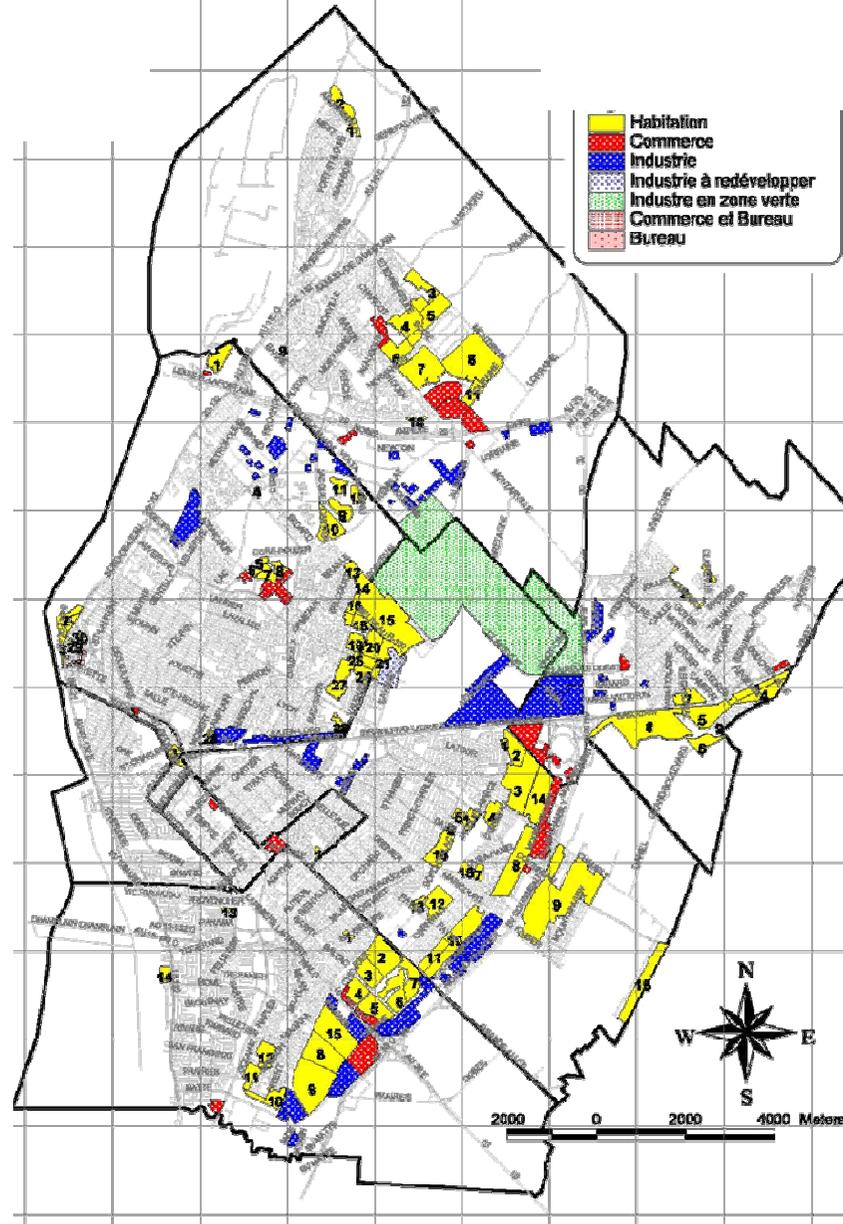
Étapes:

1. Cueillette de données
2. Montage et étalonnage du modèle
3. Simulation (scénarios actuel et futur)
4. Recommandations
5. Mise à jour

Le secteur d'activités - **Planification**

1. Cueillette de données

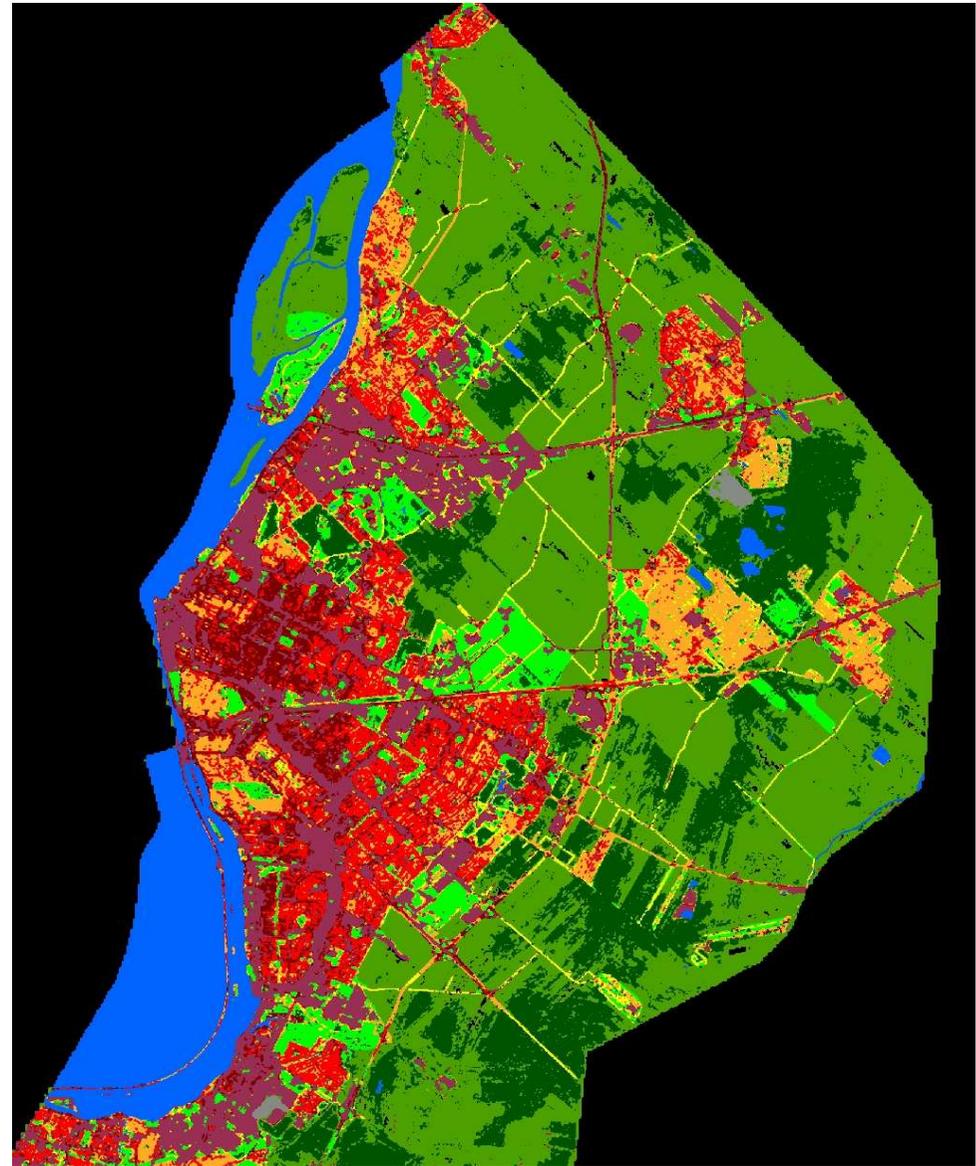
Ex: Hypothèses de développement futurs



Le secteur d'activités - **Planification**

1. Cueillette de données

Ex: Imperméabilité du sol



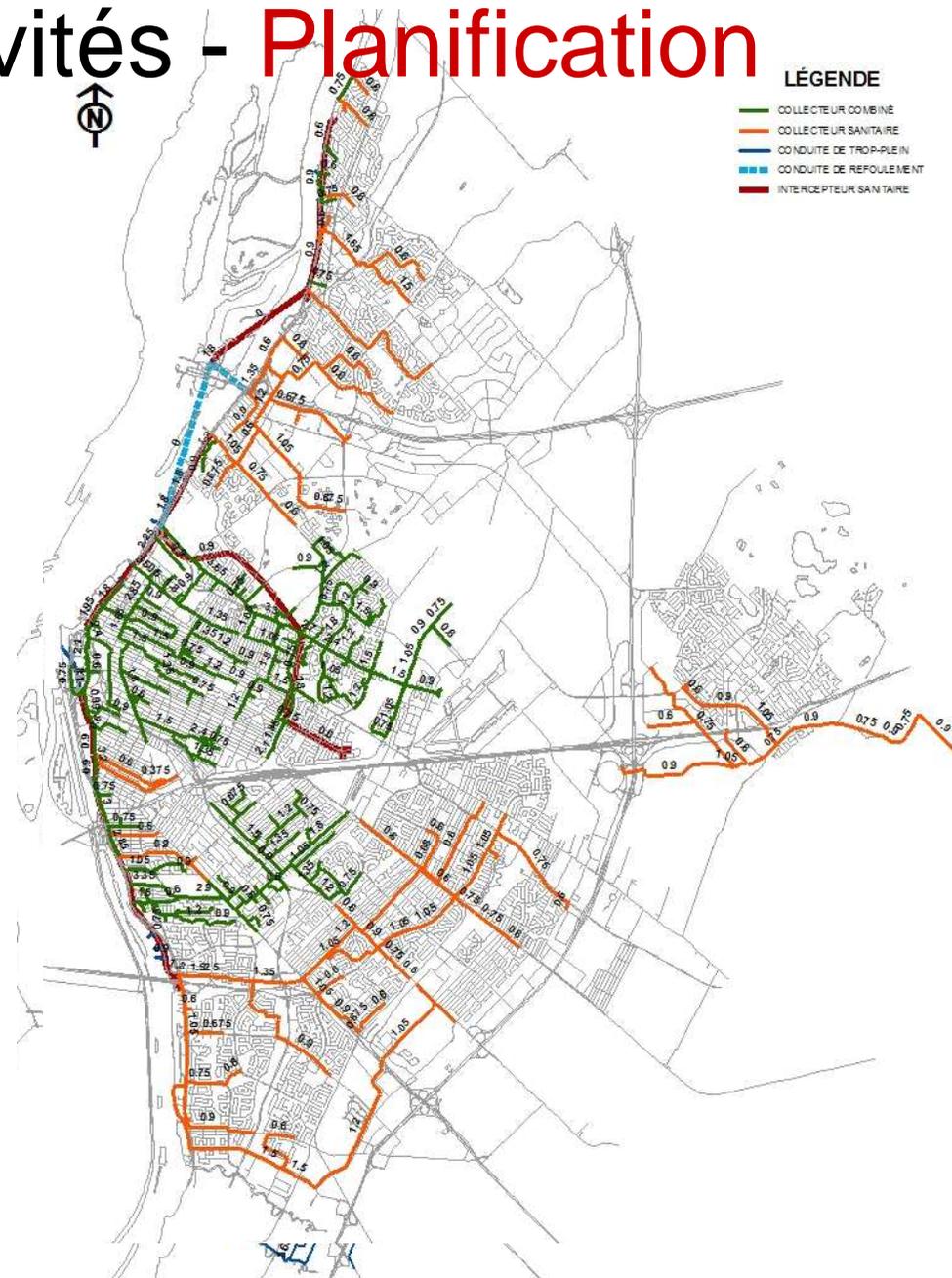
Le secteur d'activités - Planification



LÉGENDE

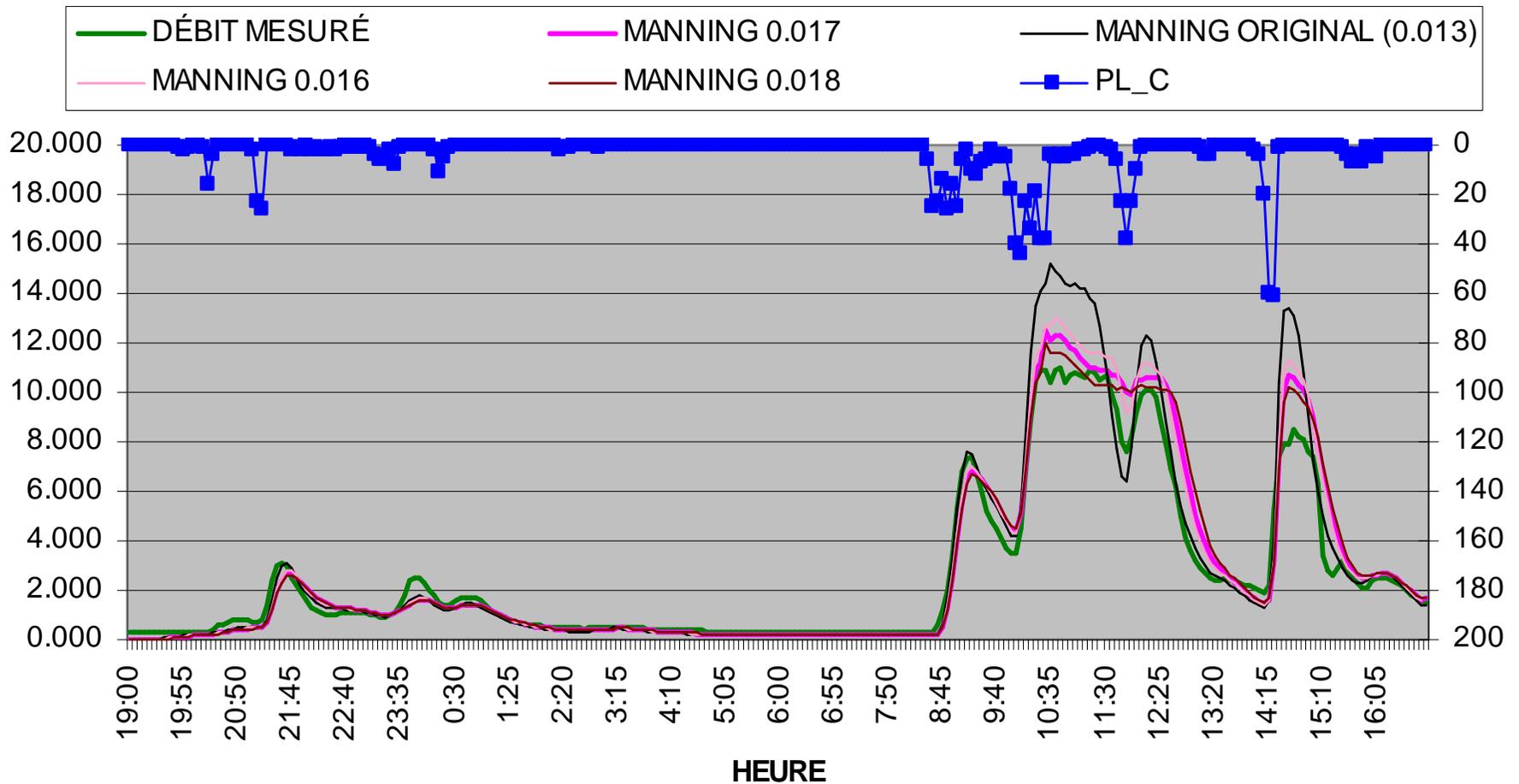
- COLLECTEUR COMBINÉ
- COLLECTEUR SANITAIRE
- CONDUITE DE TROP-PLEIN
- CONDUITE DE REFOULEMENT
- INTERCEPTEUR SANITAIRE

2. **Modélisation** des réseaux de conduites et équipements connexes



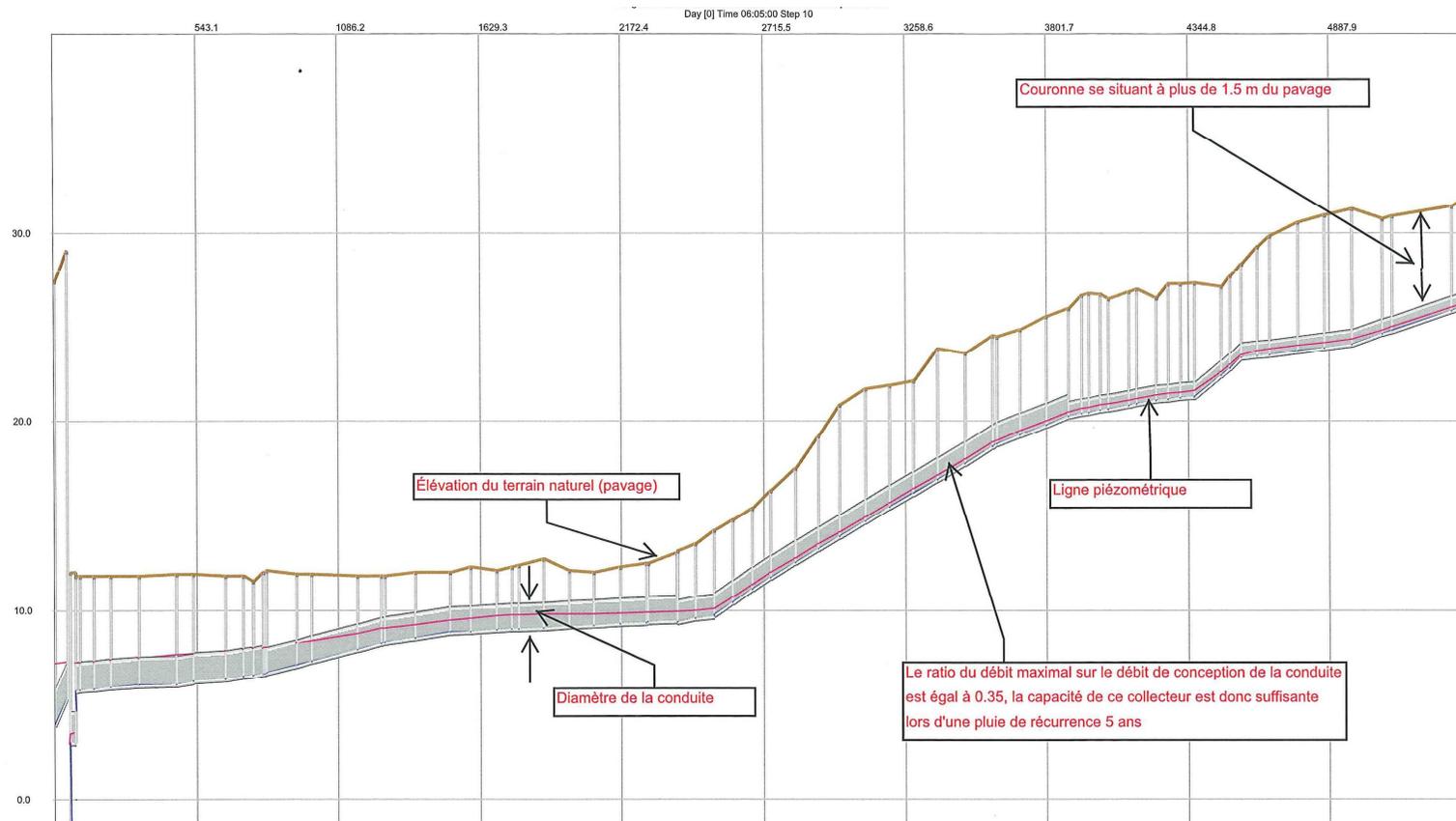
Le secteur d'activités - Planification

3. Étalonnage



Le secteur d'activités - Planification

4. Simulations



Le secteurs d'activité - **Planification**

5. Recommandations

- Nouveaux collecteurs
- Bassins de rétention
- Bouclage de réseau
- Augmentation de diamètre
- Conduite en parallèle
- Etc...

Le secteurs d'activité - **Planification**

Autre exemple:

Plan d'intervention pour le renouvellement des infrastructures

1. Inventaire

1 700 km chaussées

1 630 km aqueduc

2 500 km d'égouts

Valeur: **5 milliards \$**



Le secteurs d'activité - Planification

Autre exemple:

Plan d'intervention pour le renouvellement des infrastructures

2. Diagnostic



Le secteurs d'activité - Planification

Autre exemple:

Plan d'intervention pour le renouvellement des infrastructures

3. Priorisation intégré

Zone 1 Zone 2 Zone 3 Zone 4 Zone 5
Entretien normal

Scenarios : Formulaire

Nom du scénario : S6 13

Critère	Poids
Cote globale (OCI) :	70 %
Durée de vie résiduelle :	5 %
Agressivité du trafic :	20 %
Classification fonctionnelle :	5 %
Niveau de service :	0 %
Vocation du territoire :	0 %
Total :	100 %

Chaussée Optimisé

Égout Optimisé

Critère	Poids
État structural de la conduite d'égout :	25 %
Niveau de service :	25 %
Infiltration, réseau sanitaire et/ou unitaire :	5 %
Historique de bris :	15 %
État des regards d'accès :	10 %
Hiérarchisation des conduites :	10 %
Vulnérabilité du secteur :	10 %
Total :	100 %

Aqueduc Optimisé

Critère	Poids
Cote technique :	
Débits et pressions :	
Qualité de l'eau :	5 %
Sols corrosifs + anode o/n :	15 %
Coefficient Hazen-Williams :	5 %
Affectation du territoire :	10 %
Risque de dommages potentiels aux infra adjacentes/usagers :	5 %
Total :	100 %

Intégration

Critère	Poids
Combinaison des cotes multicritères :	60 %
Opportunités	
Aqueduc :	5 %
Égout :	5 %
Chaussee :	5 %
Respect des normes :	10 %
Orientation stratégique :	15 %
Total :	100 %

Calcul des cotes du scénario

Enr : 6 sur 7

Les secteurs d'activités - **Planification**

Autre exemple:

Études de circulation

2. Gestion du réseau routier



RF°

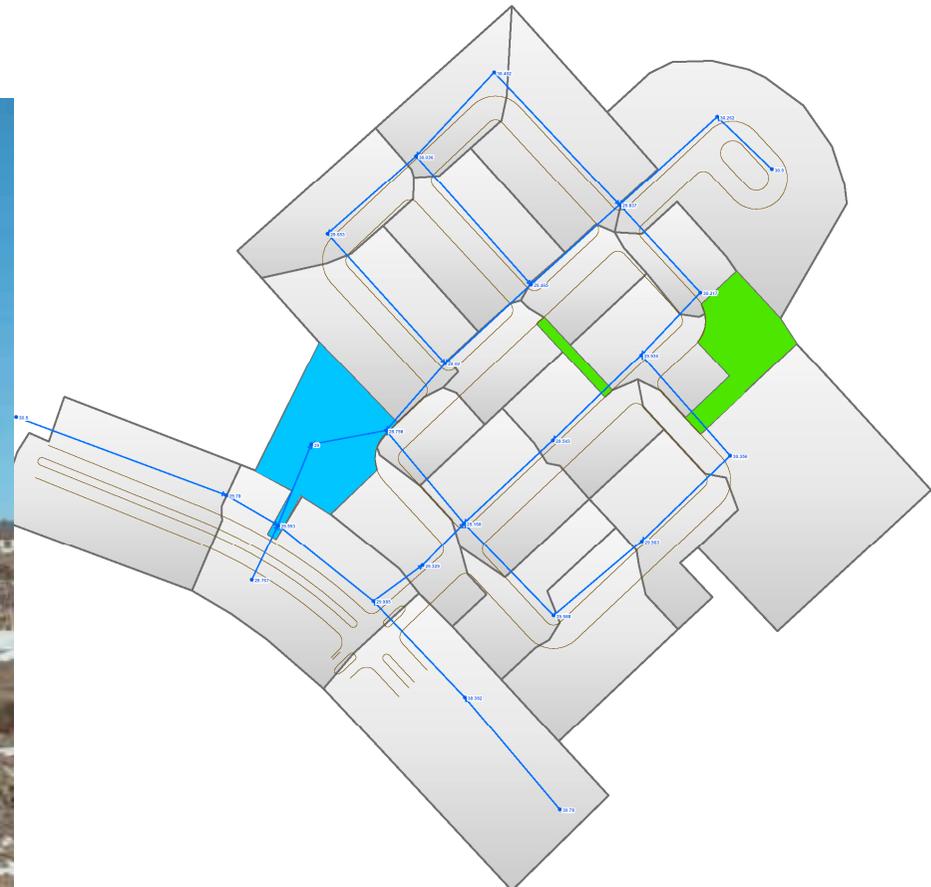


Le secteur d'activités - Conception et réalisation

- Nouvelles rues
- Stations de pompage
- Ouvrage de rétention

LÉGENDE

- ELEVATION DU PAVAGE
- SENS D'ÉCOULEMENT
- PARC
- BASSIN RÉTENTION
- SOUS-BASSINS



Le secteur d'activités - Conception et réalisation

- Bâtiments
- Parcs
- Plateaux sportifs



Le secteur d'activités - Conception et réalisation

➤ Réhabilitation des infrastructures



Le secteurs d'activités - **Entretien**

- Services de première ligne
- Contact direct avec le citoyen
- Intervention d'urgence



Le secteur d'activités - **Exploitation**

Usines de traitement des eaux

➤ **Production d'eau potable**



3 Usines, 5 Réservoirs

Population desservie: **390 000 pers.**

Débit moyen : **225 000 m³/jour**

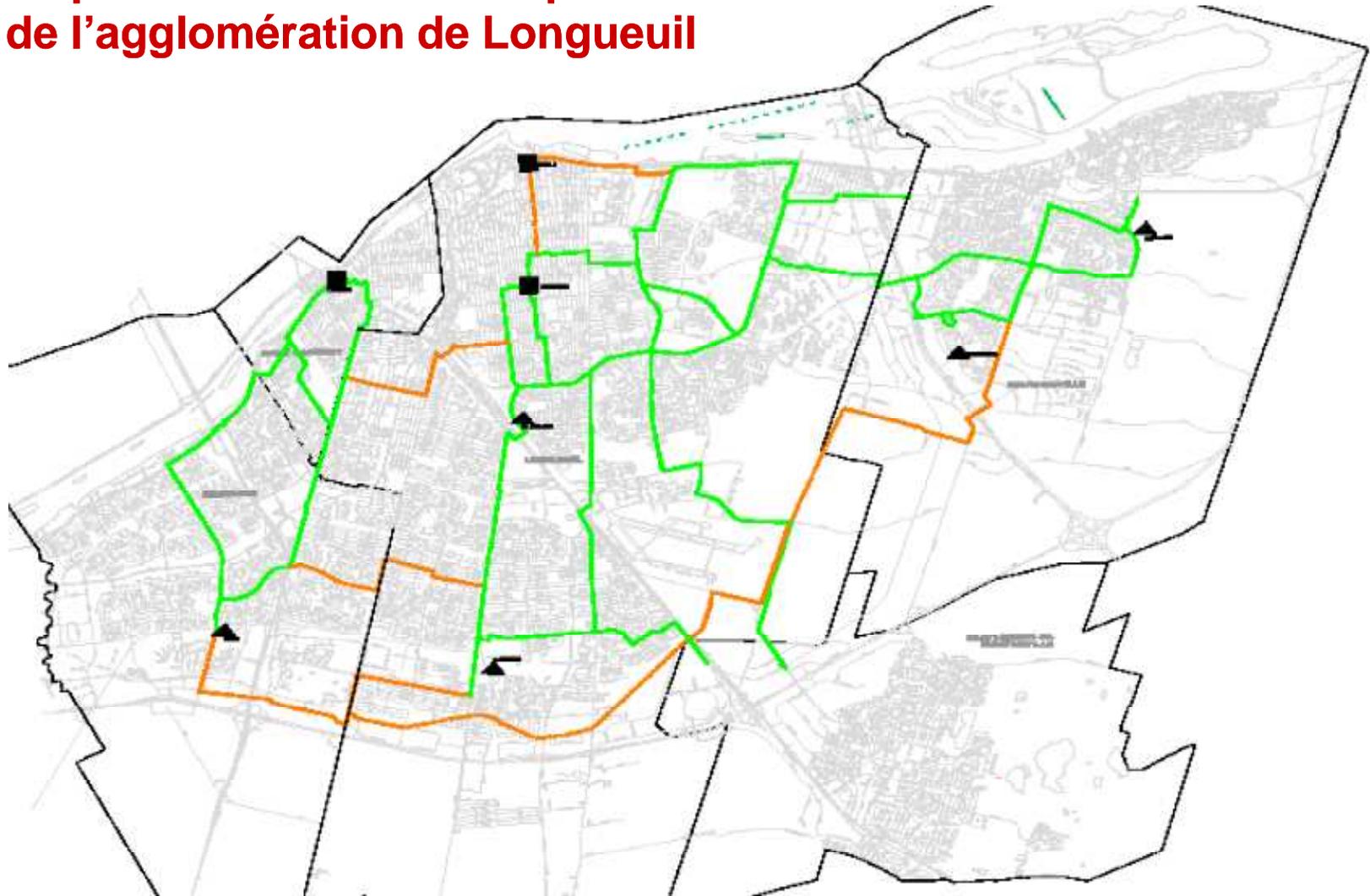
Valeur: **150 M\$**

Budget annuel: **± 7 M\$**



Le secteur d'activités - **Exploitation**

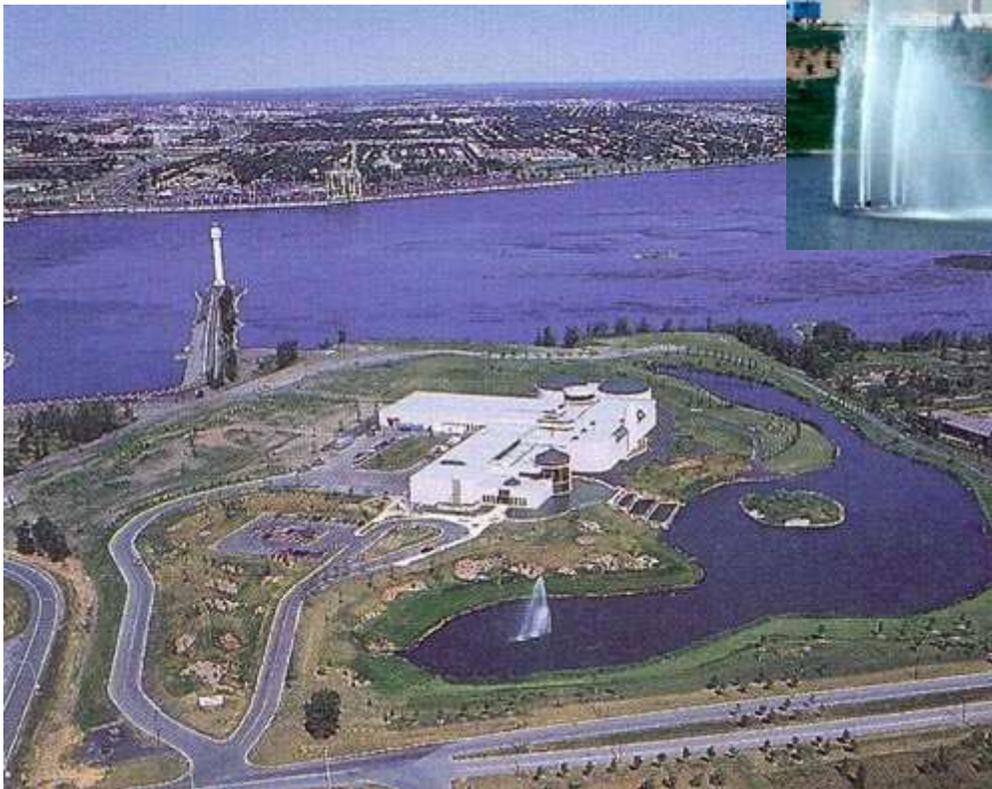
Réseau de production et de transport d'eau potable de l'agglomération de Longueuil



Le secteur d'activités - **Exploitation**

Usines de traitement des eaux

➤ **Assainissement des eaux**



Centre d'Épuration Rive-Sud

3 Postes de pompage principaux

Population desservie: 365 000 pers.

Débit moyen : 300 000 m³/jour

Valeur: 180 M\$

Budget annuel: ± 8,2 M\$

Le secteur d'activités - **Exploitation**

Réseau d'assainissement de l'agglomération de Longueuil



Les enjeux

Enjeu (définition): *Ce que l'on peut gagner ou perdre dans une entreprise, un projet...*

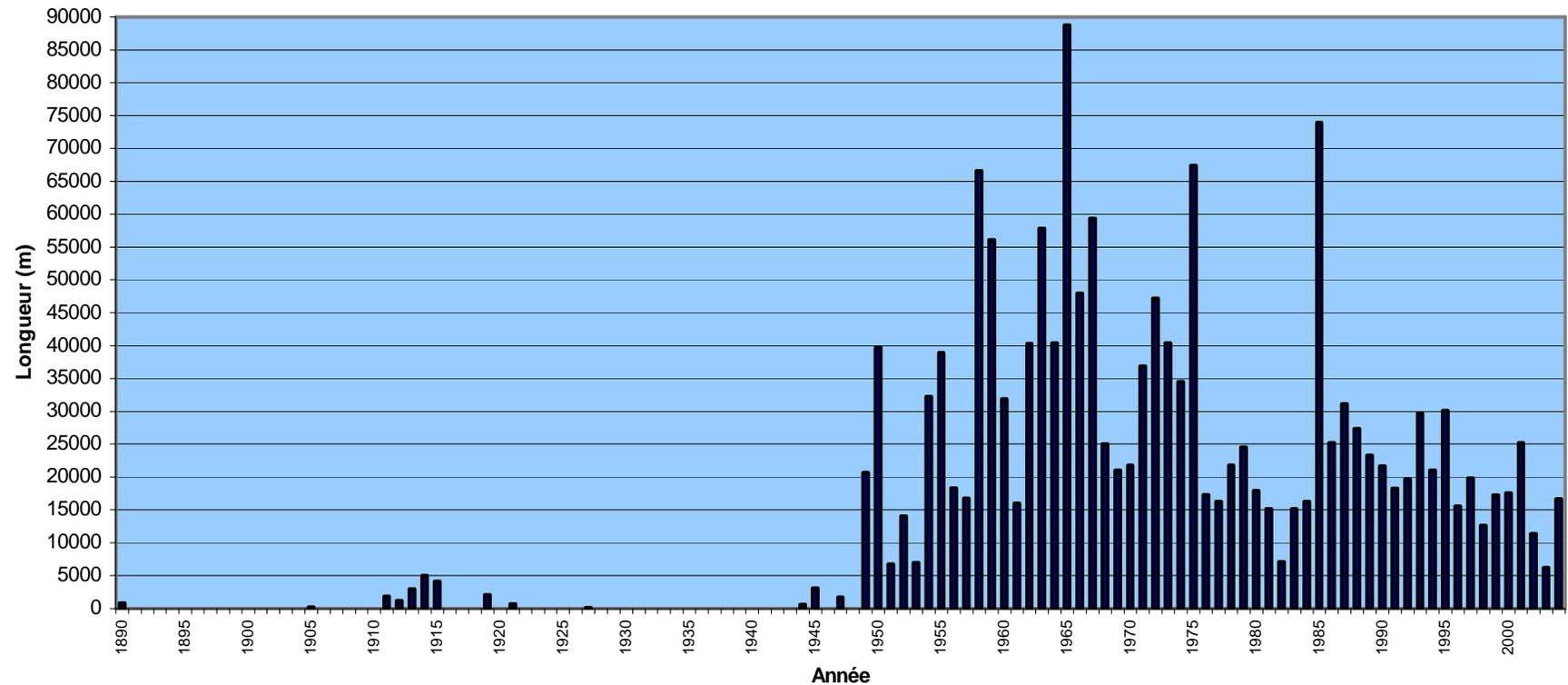
La qualité de vie = Coût/Bénéfices

Coût des services = Comptes de taxes...

Bénéfices = Nombre et qualité des services

Les enjeux

AQUEDUC
Ville de Longueuil
Distribution des conduites d'aqueduc par année (longueur totale construite)



Les enjeux

Baisse des bénéfiques:

- Vieillissements des infrastructures; ↓ confort au roulement des chaussées, ↑ Infiltration,...
- Changements climatiques; événements pluvieux plus intenses, donc risque de dépassement des critères de conception des réseaux d'égouts...
- Augmentation du nombre de voiture; congestion...

Les défis

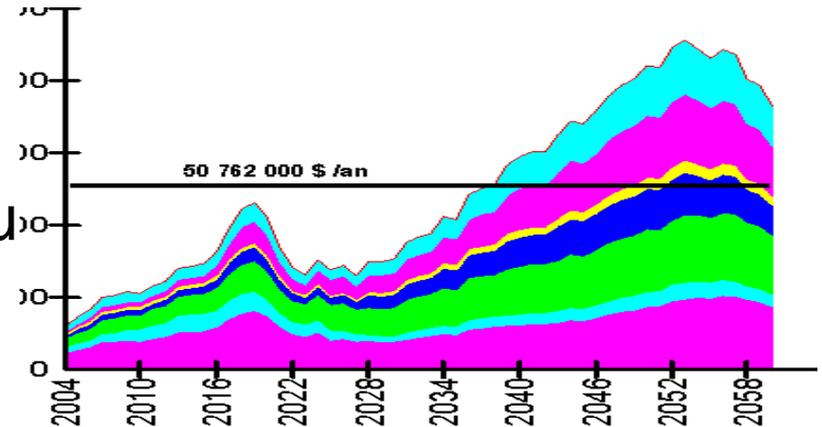
Les défis généraux

- Gestion de l'information
- Gestion du temps
- Gestion du capital humain

Les défis

Les défis spécifiques

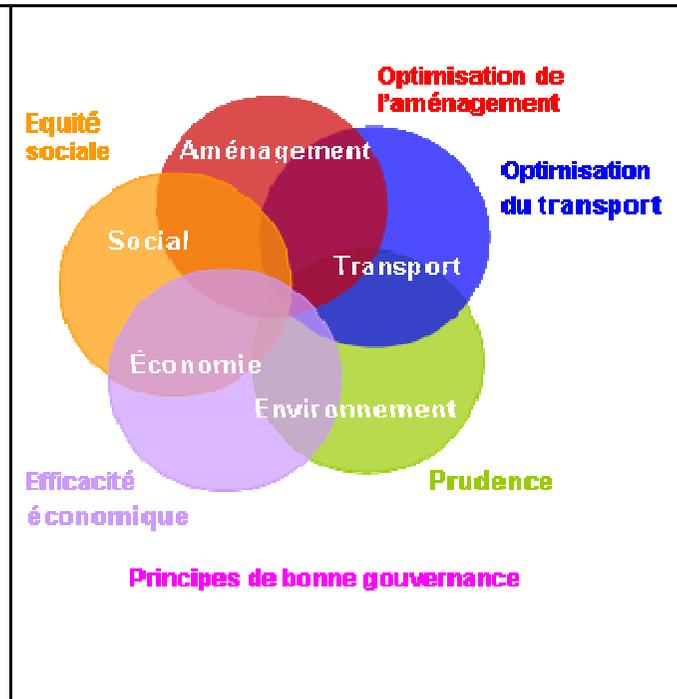
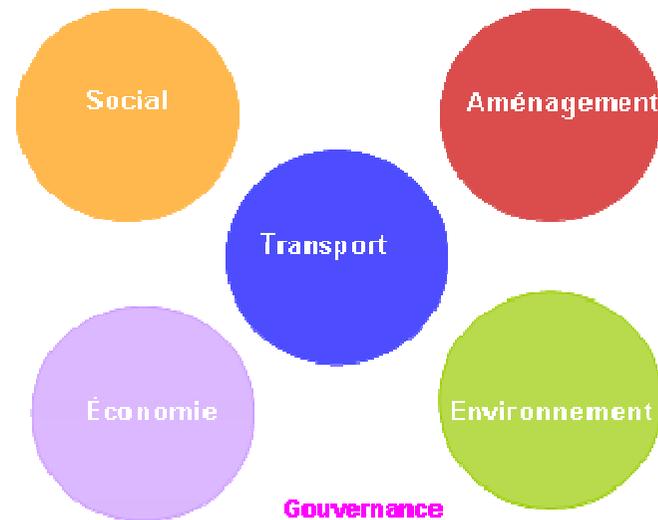
- Assurer la pérennité des infrastructures
 - Programmation optimale
 - Financement permanent
- Adaptation aux changements climatiques
 - Double drainage
 - Changement des pluies de références
 - Gestion des surverses
 - Traitement des eaux pluviales



Les défis

Les défis spécifiques

- Logement
- Transport
- Développement durable



Les pistes de solutions...

Quels gestes l'ingénieur peut-il poser pour façonner positivement les villes de demain?

- Innover, être créatif;
- Tirer profit des technologies;
- Être ouvert aux autres, aux nouvelles idées (travail multidisciplinaire);
- Approcher les projets de façon intégrée;
- Développer ses notions de gestion de risque;
- Développer ses habiletés de communication;
- Influencer les décideurs;
- Mobiliser ses équipes;

Conclusion

Les qualités d'un bon ingénieur municipal

Savoir-faire: compétence, polyvalence, vision

Savoir- être: responsable, écoute, habileté de communication, dévoué, au service des autres, éthique, neutre

L'intérêt d'œuvrer dans le milieu municipal

Diversité, Continuité dans le changement... Participer à la construction des villes, voir évoluer ce qu'on a bâti, pouvoir influencer l'avenir, bonifier les choix, les adapter aux besoins changeants.

Une ville, c'est vivant!