



ASSOCIATION QUÉBÉCOISE
POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

CONGRÈS INFRA - 2011

Atelier Gestion

**Efficacité et
infrastructures urbaines,
un monde d'opportunités**

MATHIEU GILLET
Gestionnaire de projets - Démarche municipale en efficacité

ERIC LE COUÉDIC
Directeur technique - accompagnement
AQME

PLAN DE PRÉSENTATION

1. Introduction
2. Présentation de l'AQME
3. L'énergie et la ville (mise en contexte)
4. La maîtrise de l'énergie et la municipalité
5. Exemples d'intervention
6. Démarches d'accompagnement de l'AQME

1- Introduction

- Avons-nous une expertise en matière d'efficacité énergétique (EÉ) dans le domaine des infrastructures urbaines au Québec ?
- Devons-nous développer de la connaissance en matières d'EÉ sur les infrastructures urbaines et s'assurer de son transfert?
- Comment s'assurer de la bonne implantation des mesures et opportunités énergétiques dans le bestiaire des infrastructures ?

2- L'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie - AQME

- Association de marché depuis 1985
- Plus de 900 membres
- Mission :
Regrouper les intervenants ayant un intérêt pour la maîtrise de l'énergie afin de promouvoir l'acquisition, le développement et le partage de connaissances en la matière
- Les évènements (environ 30/année)
- Démarches d'accompagnement par marché et par barrière:
 - ◆ Industrielle (en cours)
 - ◆ Municipale (en cours)
 - ◆ Commerciale (en développement)
 - ◆ Institutionnelle (en développement)
 - ◆ Internationalisation (en déploiement)
 - ◆ Marché du carbone (en cours via la COOP carbone)
 - ◆ Éducation et relève (en cours)

2- L'AQME et le marché de l'efficacité énergétique

REGULATEURS (Govt, Régie)

PRODUCTEURS

DISTRIBUTEURS

R & D

EQUIPEMENTIERS

SERVICES TECHNIQUES

ORGANISMES FINANCIERS

AQME



CONSOMMATEURS

3- L'énergie et la ville – Statistiques et Généralités

Figure 1 : Consommation d'énergie des collectivités, selon le secteur, 2006

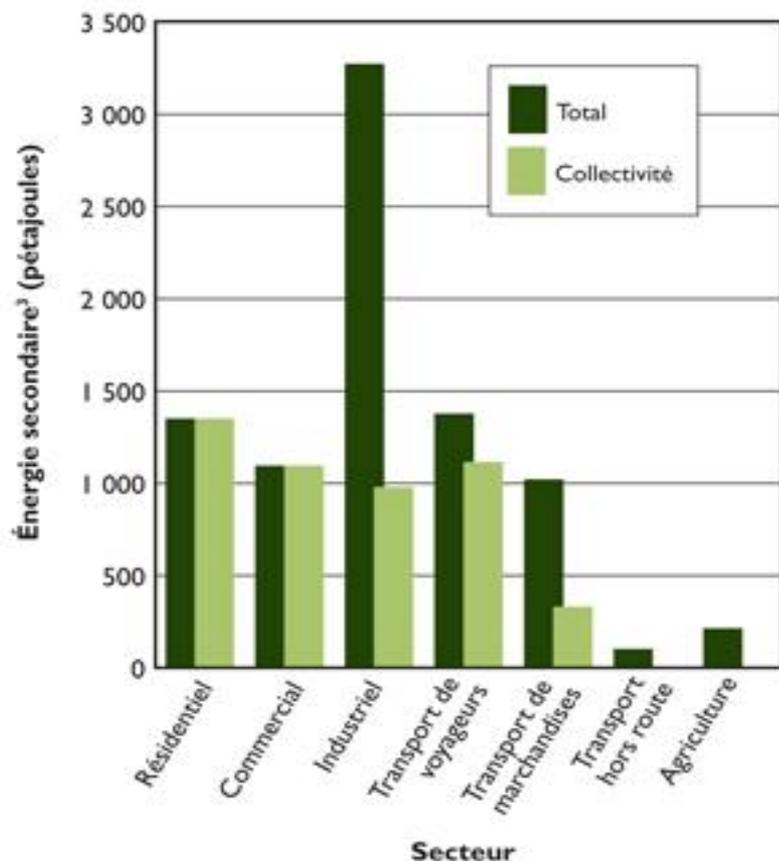
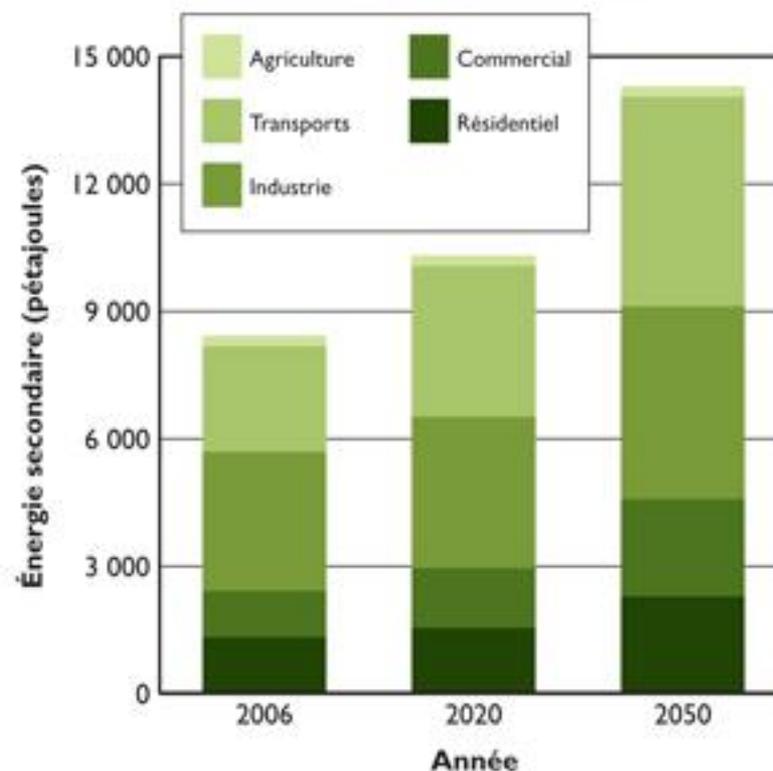


Figure 3 : Croissance prévue de la consommation d'énergie dans les collectivités



Source : Conseil des ministres de l'énergie, 2006

3- L'énergie et la municipalité au Québec (AEE, 2002)

La facture énergétique se répartit comme suit :

- 42 % pour les bâtiments (les aréas représentent près du tiers de cette dépense);
- 25 % pour la manipulation de l'eau (pompage et traitement);
- 16,5 % pour le transport;
- 16,5 % pour l'éclairage public.

Ces dépenses énergétiques se répartissent selon trois principales sources :

- l'électricité (72 %);
- les produits pétroliers (19 %);
- le gaz naturel (9 %).

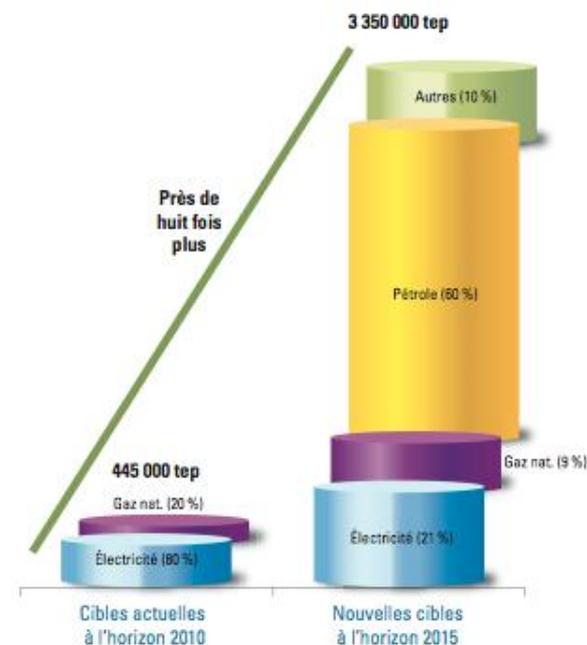
Les gaz à effet de serre : 400 000 tonnes en équivalent de CO₂ de GES produit total (dépenses déclarées)

- 44% provient du diesel et de l'essence;
- 22 % du mazout;
- 15 % du gaz naturel

3- L'énergie et la ville – Statistiques et Généralités

- “Tout est énergie” (Einstein)
- Des solutions, il y en a pour tout le monde
- La ville efficace et “écofriendly”
 - 30% d'économie d'énergie (AEE, 2002)
 - 370 M\$ d'économie à faire (AEE, 2002)
 - \cong 50% de contrôle sur les GES (QUEST 2010)
 - 3000 églises au Québec
 - Etc..
- **Objectif gouvernemental :
20% de réduction des GES pour 2020**

Économies d'énergie: la cible globale retenue par le gouvernement à l'horizon 2015



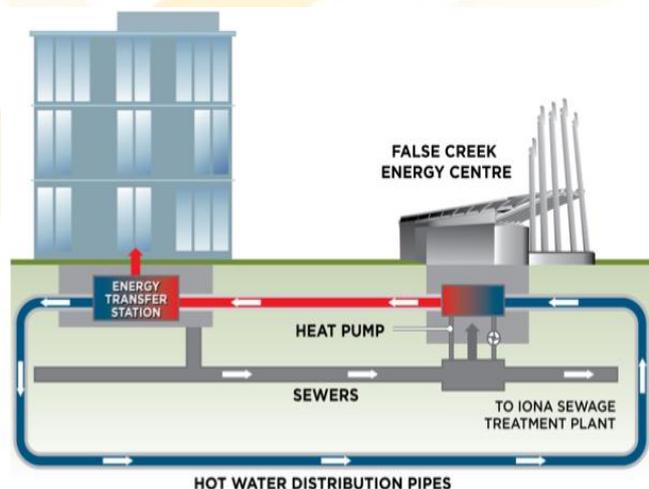
3- L'énergie et les infrastructures urbaines

“Les investissements en matière d'efficacité énergétique appuient généralement un renouvellement de l'infrastructure dans tous les secteurs de l'économie.”

Conseil des ministres canadiens de l'énergie -
Faire progresser l'efficacité énergétique au Canada : des fondements pour l'action, 2009



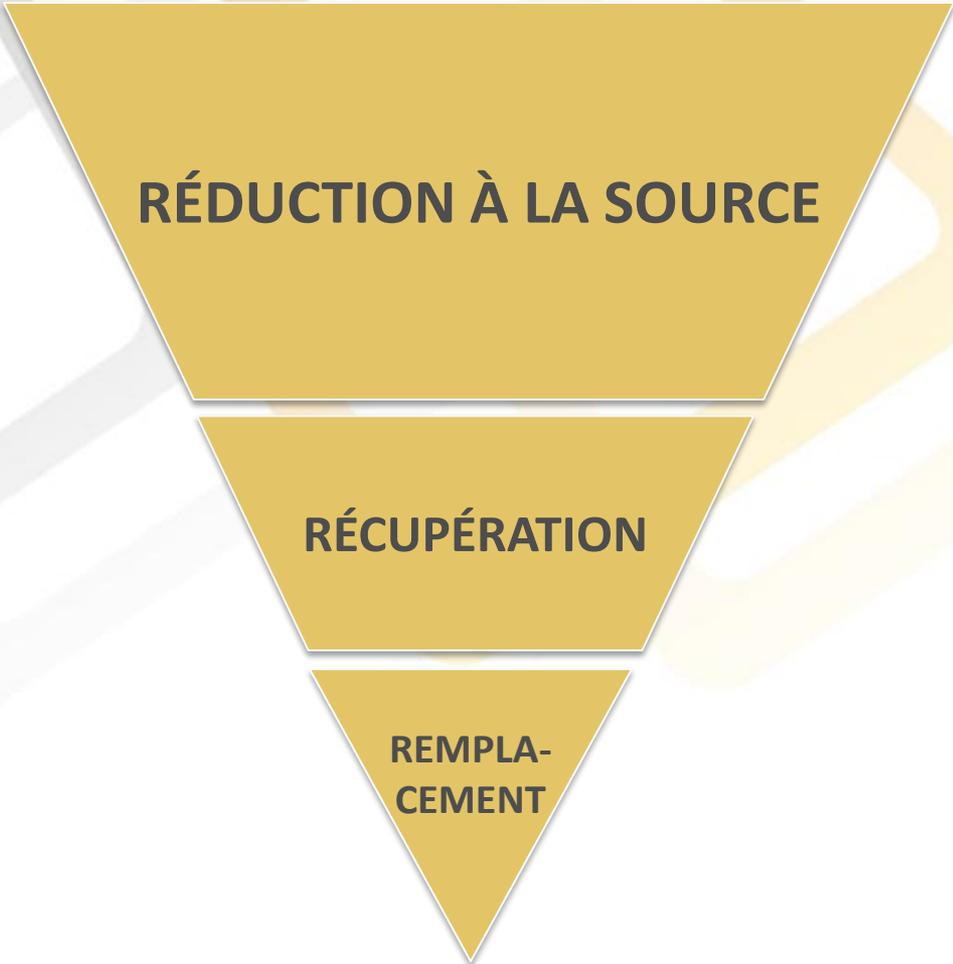
Centrale de production d'énergie à partir du méthane



QUEST, 2006



4- La maîtrise de l'énergie et la municipalité



RÉDUCTION À LA SOURCE

RÉCUPÉRATION

**REMPLA-
CEMENT**

INVESTIR

ECONOMISER

PRODUIRE ET VENDRE



APPROCHE STRATÉGIQUE
ET INTÉGRÉE

4- La maîtrise de l'énergie et la municipalité

- La municipalité consommatrice
- La municipalité distributrice
- La municipalité productrice
- La municipalité aménageuse ou urbaniste
- La municipalité incitatrice



Possibilités d'intervention
dans chacune de ces
fonctions

4- La maîtrise de l'énergie et la municipalité

RÉDUCTION À LA SOURCE

RÉCUPÉRATION

REMPLA-
CEMENT

Ne pouvons-nous pas réduire notre demande en énergie pour les mêmes services rendus ?

DOMAINE DES POSSIBLES

- Isolation des bâtiments
- **Réparation des fuites**
- Localisation du développement
- Solaire passif
- **Réduction de la demande**
- Mesures comportementales
- **Aménagement paysager**
- Entretien
- Etc.

4- La maîtrise de l'énergie et la municipalité

RÉDUCTION À LA SOURCE

Ne pouvons-nous pas récupérer l'énergie gaspillée ?

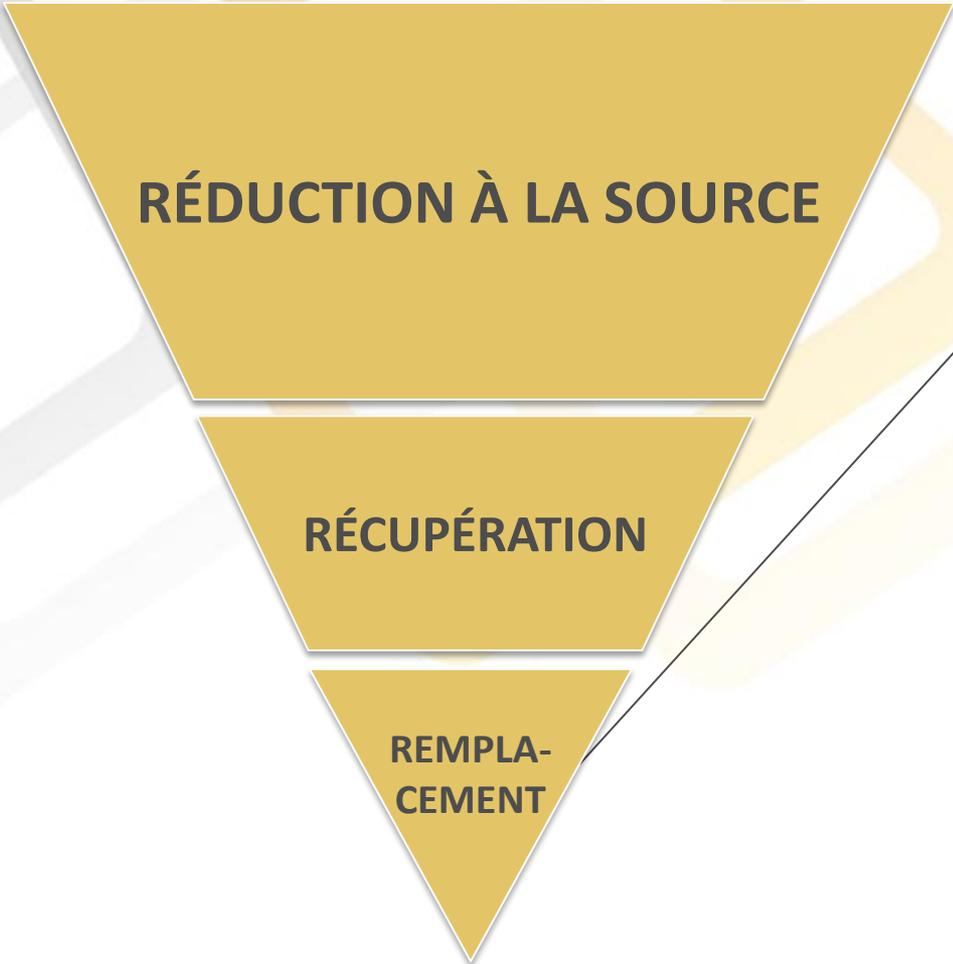
RÉCUPÉRATION

DOMAINE DES POSSIBLES

- **Récupération de chaleur**
 - Groupe froid (Aréna)
 - **Égout**
- **Valorisation énergétique des MR**
- Roue thermique (ventilation)
- Etc.

REMPLA-
CEMENT

4- La maîtrise de l'énergie et la municipalité



RÉDUCTION À LA SOURCE

RÉCUPÉRATION

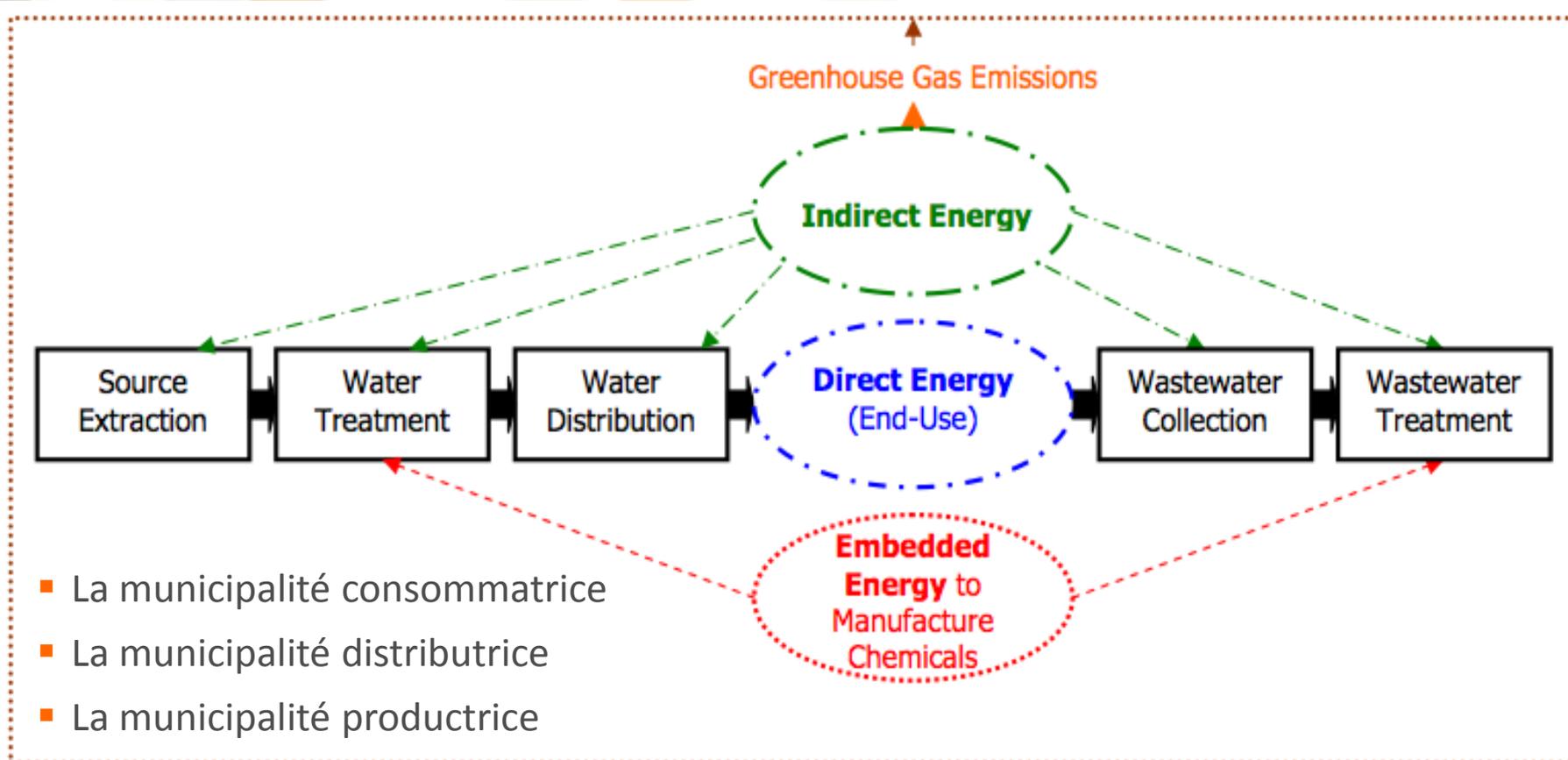
**REMPLA-
CEMENT**

Le besoin en énergie restant ne peut-il pas être comblé par des énergies renouvelables ?

DOMAINE DES POSSIBLES

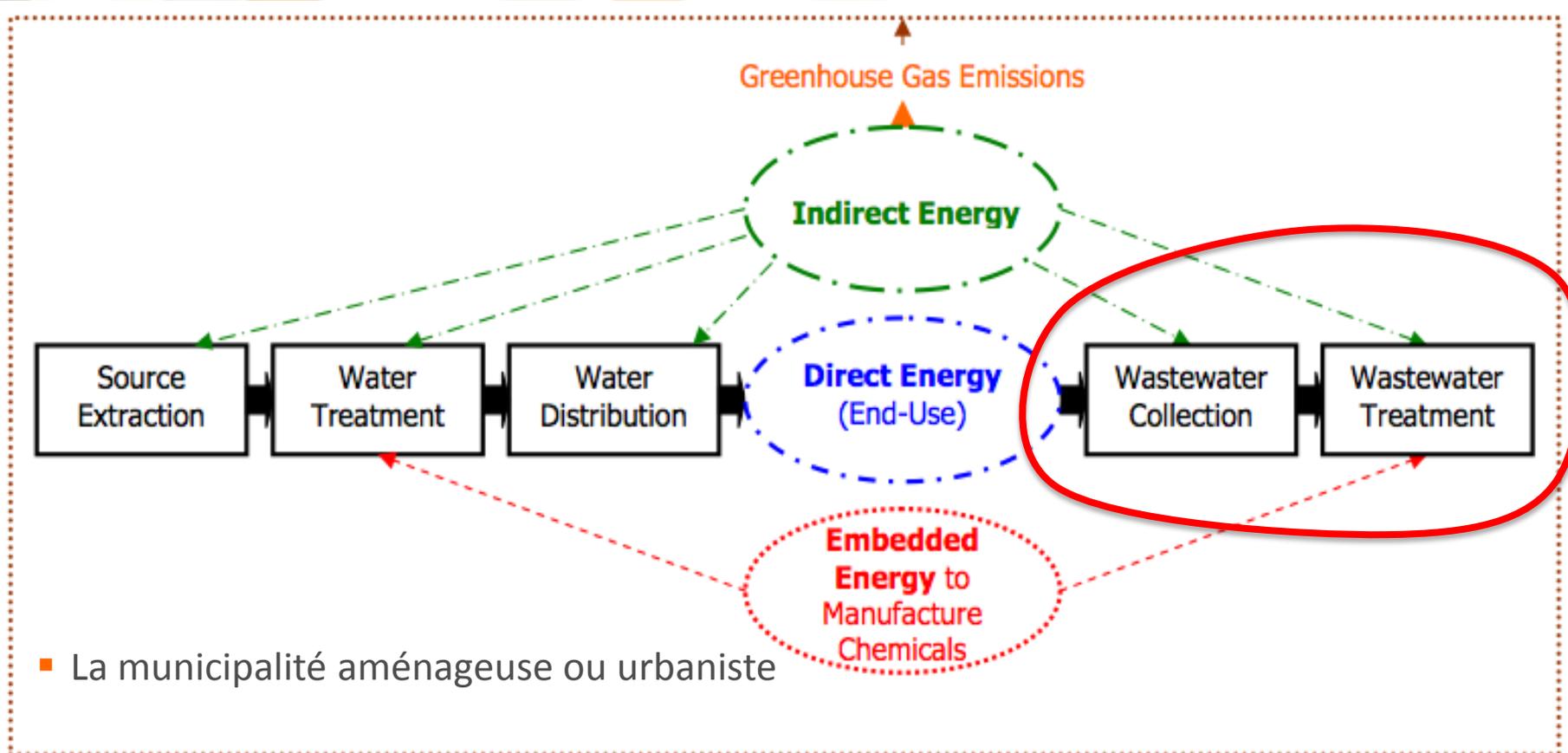
- Implantation des énergies renouvelables (LCM art 4 et 17.1)
 - Géothermie
 - Biomasse forestière et agricole
 - Gaz
 - Solaire PV et thermique
 - Biométhanisation
 - Combinaison
- Éclairage
- Équipements efficaces
- Etc.

5- Exemples d'intervention – infrastructures en eau



Composantes du cycle urbain d'utilisation de l'eau, incluant l'intrant énergétique dans un contexte de changement climatique (C. Maas, 2009)

5- Exemples d'intervention – infrastructures en eau

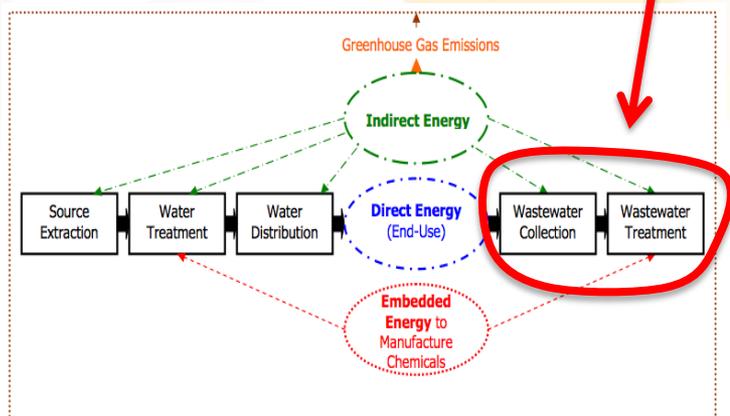
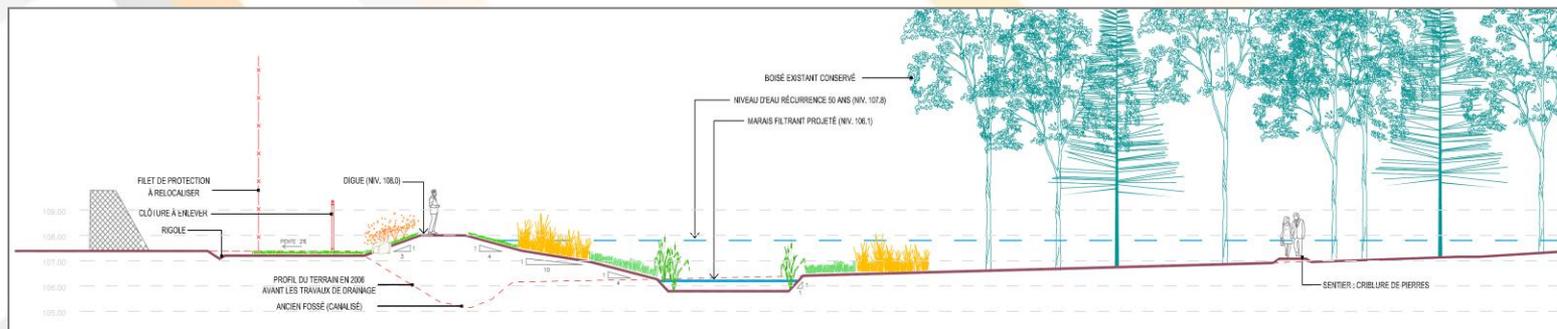


Composantes du cycle urbain d'utilisation de l'eau, incluant l'intrant énergétique dans un contexte de changement climatique (C. Maas, 2009)

5- Exemples d'intervention – infrastructures en eau

Aménager pour réduire la pression sur les infras – Réduction à la source

Bassin de rétention du Parc Shultz – St Jérôme

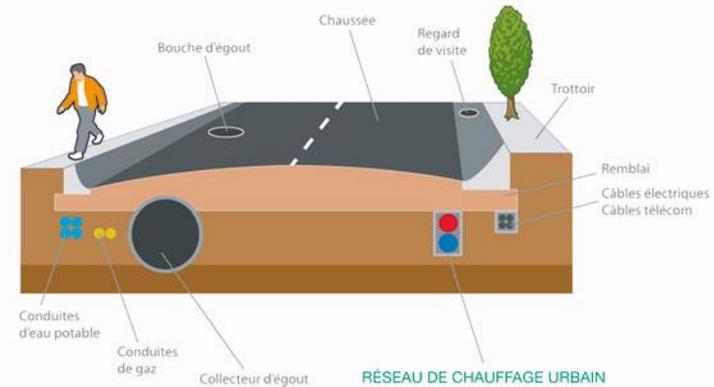
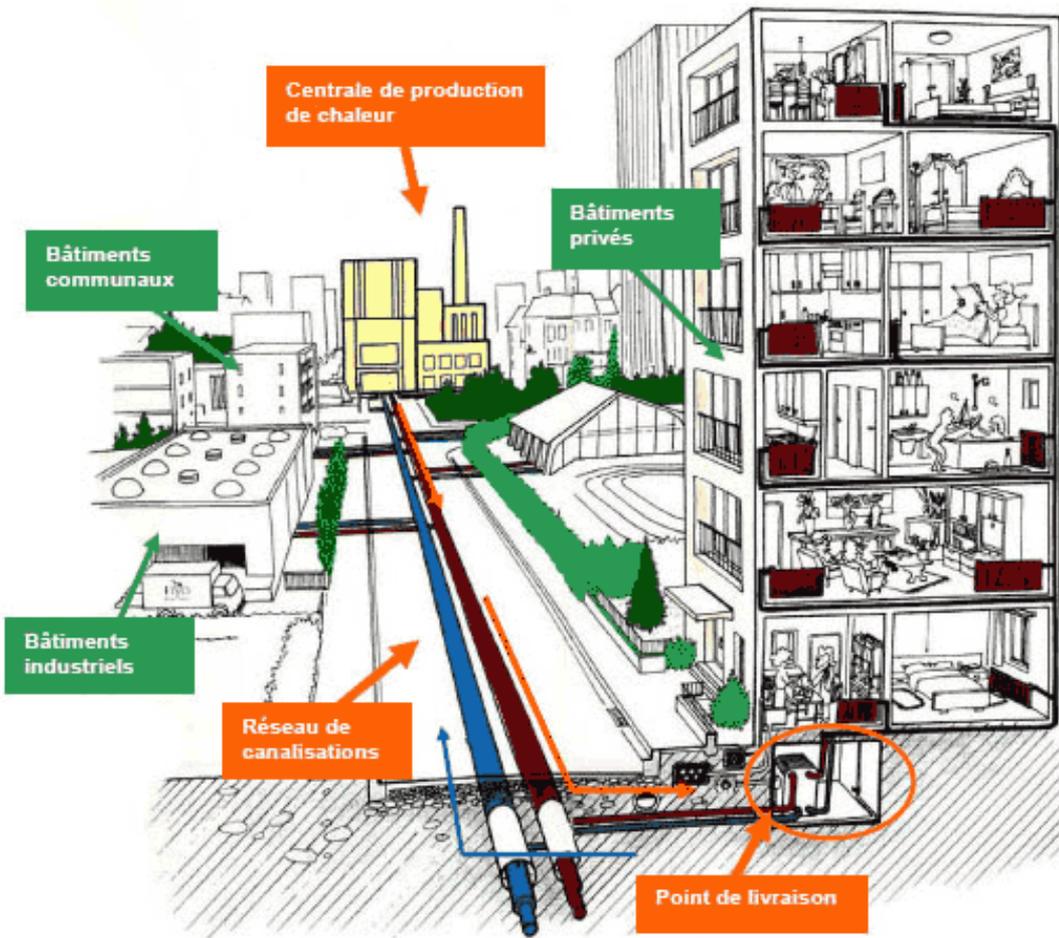


Bande tampon infiltrante et trottoir en béton perméable, Seattle

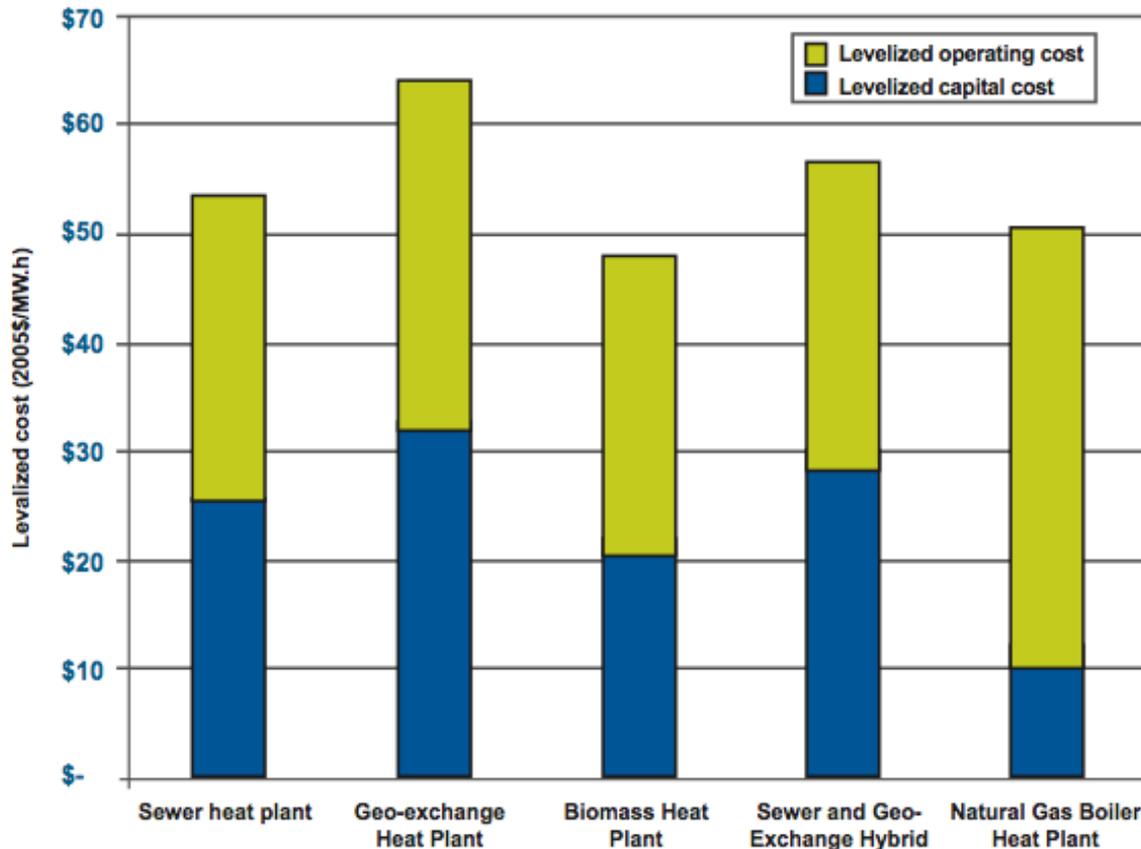


Toit vert et récupération des eaux de pluies, Cité verte, Qc

5- Exemples d'intervention – Réseau de chaleur

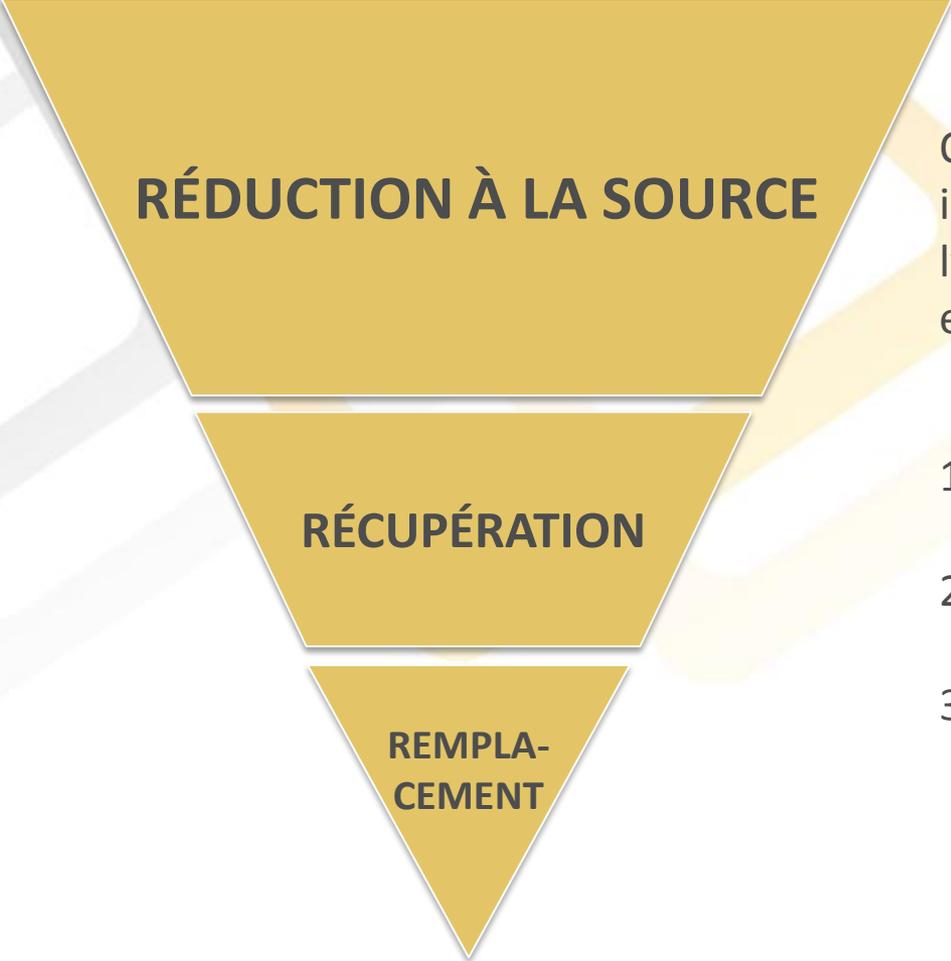


5- Exemples d'intervention – Réseau de chaleur



Comparaison des coûts de cycle de vie pour différentes sources d'énergie alternative, False Creek, Vancouver, QUEST, 2011

6- L'accompagnement municipale et industrielle de l'AQME



RÉDUCTION À LA SOURCE

Qu'empêche le milieu municipal et industriel aujourd'hui d'aller de l'avant avec l'efficacité énergétique et la réduction de GES ?

RÉCUPÉRATION

1- Manque de ressources humaines

2- Manque de compétences (culture)

REMPLACEMENT

3- Un dédale de solutions financières

6- L'accompagnement municipale et industrielle de l'AQME

Approche pour la réalisation de projet

Développement Stratégique Ventes et marketing	Performance opérationnelle	Développement durable	Fiscalité Financement
<ul style="list-style-type: none"> • Orientation stratégique • Orientation ventes/marketing • Innovation : Valorisation des investissements stratégiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Processus et procédés • Management • Capital humain 	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité énergétique • Éco-conception • Analyse cycle vie du produit • Gestion rejets, recyclage • Crédit de carbones 	<ul style="list-style-type: none"> • Crédit d'impôt R&D • Fiscalité internationale • Financement éco énergétique • Financement général

Des outils permettant la réalisation des projets

6- La démarche industrielle : Résultats

- 350 clients visités
- Projets réalisés (économies annuelles)
 - 75 projets
 - 25 226 000 kWh
 - 780 400 m³ de gaz naturel
 - 120 000 litres d'huile
 - 390 000 litres de propane
 - 2 537 000 \$ (*)
 - 1 597 Tonnes de CO₂

POTENTIEL D'ÉCONOMIES ANNUELLES

105 577 000 kWh
10 219 000 m³ de gaz
4 761 000 litres d'huile
1 215 000 litres de propane

12 324 758 \$ (*)
9.4 % de la consommation totale
35 100 Tonnes de CO₂ (**)

(*) 0.075 \$ par kWh, 0.5 \$ par m³, litres d'huile et de propane

6- La démarche municipale : Résultats

- Projet démarré en juin par l'embauche du premier ingénieur (18 mois)
- 12 municipalités pilotes en 4 mois de tout type/gabarit
- Champs d'intervention actuels

Réseaux de chaleur (petites municipalités)	Conversion à la biomasse	Suppression huile 2	40 000 \$/an coupé à ± 10 000 \$/an biomasse
Réseau de chaleur (petites municipalités)	Conversion à la géothermie couplée solaire	Suppression huile 2	40 000 \$/an coupé à ± 12 000 \$/an élec.
Système énergie communautaire	160 unités d'habitation (SEIC + intervention sur maison)	30-40% de réduction potentielle /référence	230 000 \$/année
Éclairage urbain	Implantation LED (325 cobras)	300 000 kWh	30 000 \$/année
Éclairage aréna	60 luminaires	48 000 kWh	4 800 \$/année
Optimisation CVAC	Contrôle centralisée de T°.	26000 m ³ gaz	11 600 \$/année
École LEED + centre sportif (agrandissement)	Conversion à la biomasse	Suppression 25 000 l huile 2	
300 unités habitations réserves autochtones	Remplacement mazout	700 000 l/année huile 2	En cours



ASSOCIATION QUÉBÉCOISE
POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE

MERCI!!

Mathieu Gillet
514-866-5584 poste 227
mgillet@aqme.org

Éric Le Couédic
514-668-6100
elecouedic@aqme.org

5- Exemples : Système d'énergie intégrée communautaire

1. Améliorer l'efficacité
2. Optimiser l'exergie
3. Gérer le chauffage de manière optimale
4. Réduire les déchets et miser sur la valorisation énergétique
5. Utiliser les énergies renouvelables
6. Utiliser les « power grid » stratégiquement



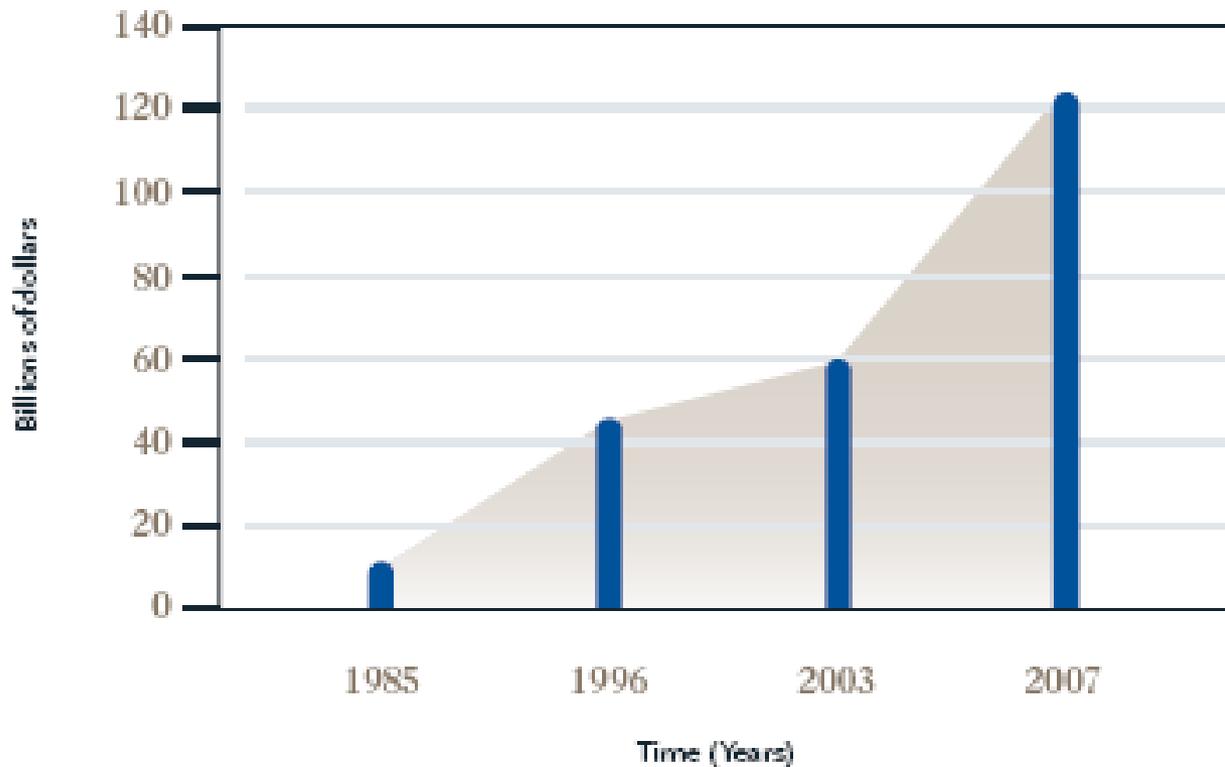
Matière à réflexion !

	Routes et autoroutes	Ponts et viaducs	Approvision- nement en eau	Traitement des eaux usées	Systèmes d'égouts	Total
millions de dollars						
Canada	170 071	23 926	32 252	23 955	35 957	286 161
Terre-Neuve-et-Labrador	3 518	708	728	594	462	6 010
Île-du-Prince-Édouard	796	509	56	128	89	1 578
Nouvelle-Écosse	5 059	789	680	679	941	8 148
Nouveau-Brunswick	6 298	1 906	594	697	675	10 170
Québec	42 083	4 288	8 432	5 500	7 800	68 103
Ontario	53 504	6 632	11 287	8 503	13 341	93 267
Manitoba	5 357	1 322	1 332	997	1 203	10 211
Saskatchewan	5 248	820	1 133	883	952	9 036
Alberta	21 717	2 976	3 434	2 564	4 495	35 186
Colombie-Britannique	24 146	3 762	4 290	3 076	5 660	40 934

Source : Statistique Canada, totalisation spéciale, Division de l'investissement et du stock de capital.

Valeur du stock de capital brut pour les infrastructures publiques selon la province et le type d'infrastructure, 2007

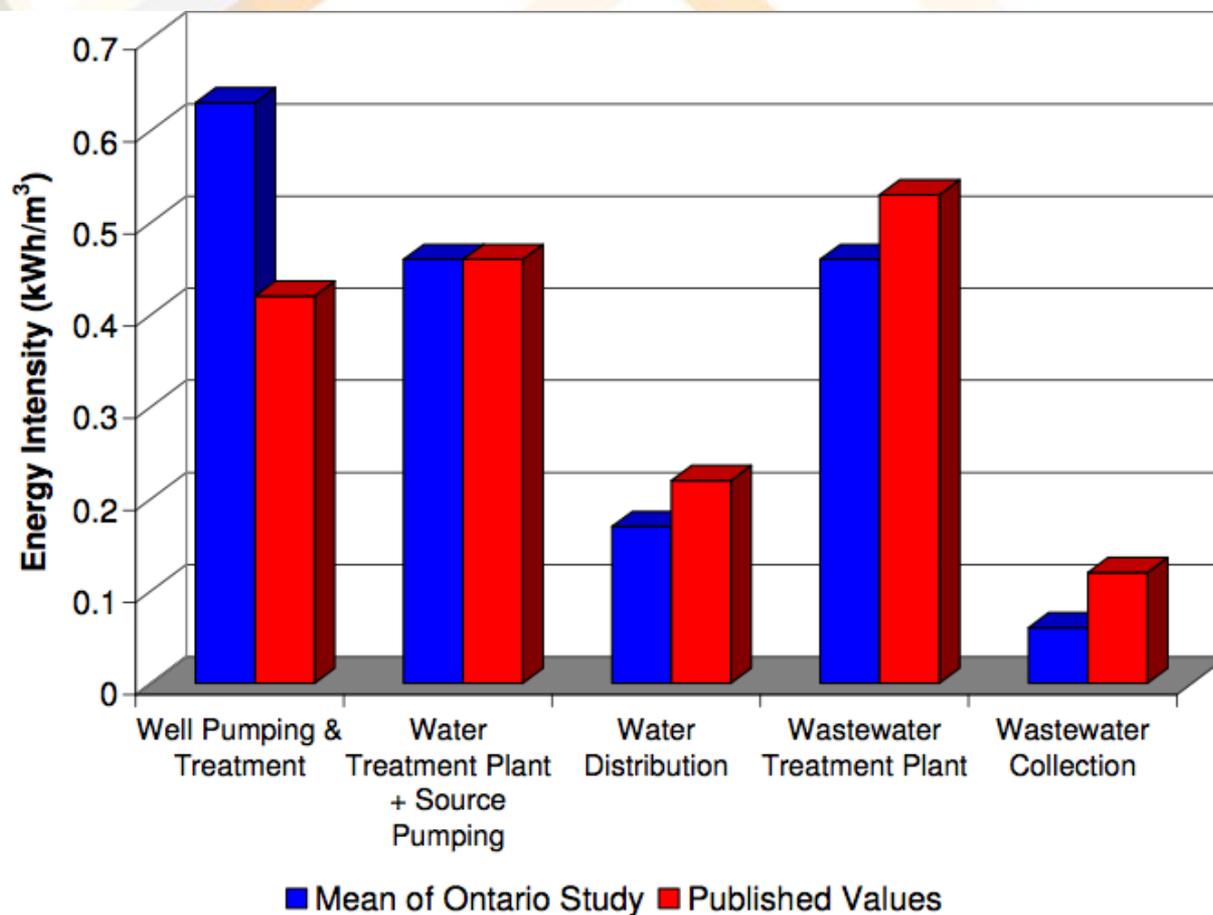
Enjeu majeur dans le secteur des infrastructures



Déficit des
infrastructures publiques

2007 Municipal Infrastructure Survey, Mirza

5- Exemples d'intervention – Infrastructures en eau

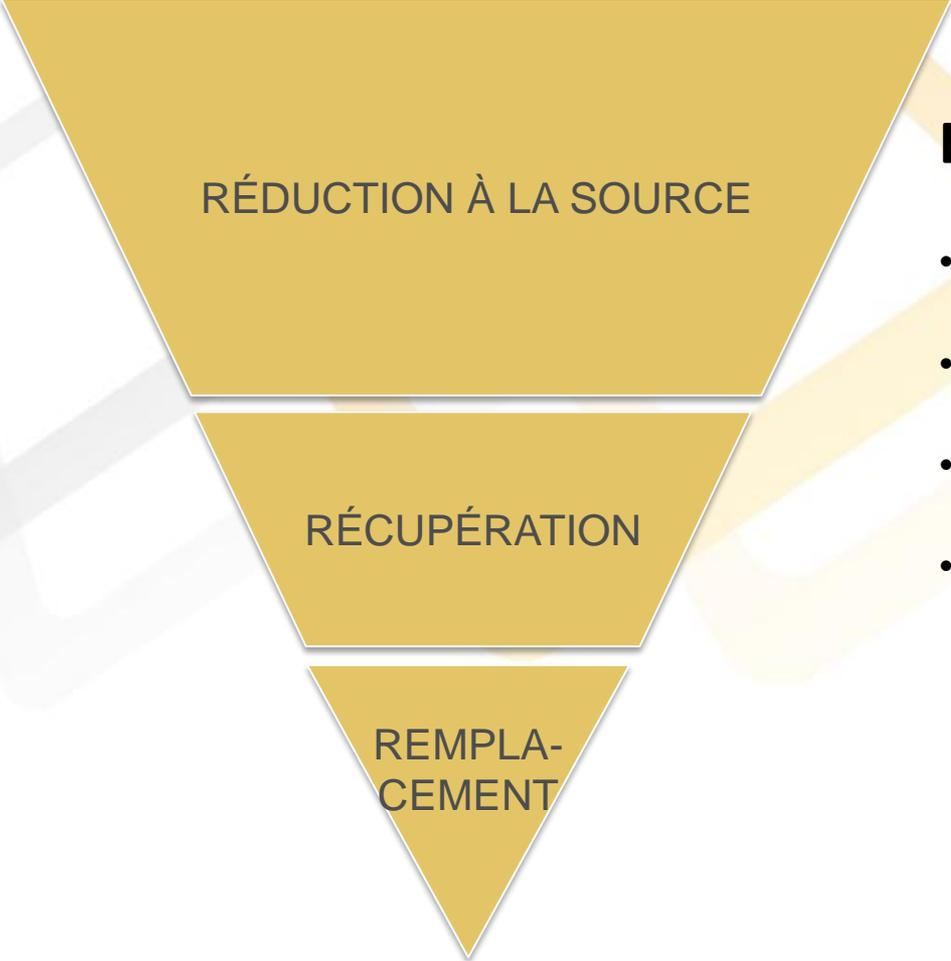


Intensité énergétique moyenne pour chaque composante du cycle d'utilisation de l'eau
(C. Maas, 2009)

	# of projects	Estimated new jobs created	Total \$ value
Water and wastewater	386	30,915	\$2,708,998,570
Solid waste	29	2,640	\$231,210,000
Public transit	144	86,331	\$7,561,967,000
Municipal buildings (retrofits, improvements and developments)	107	7,967	\$697,891,900
Roads and bridges	362	23,169	\$2,038,290,632
Public housing (retrofits, improvements and development)	21	4,929	\$431,769,296
Community, recreation and other projects	103	601	\$52,665,225
Other	5	154	\$13,490,000
TOTAL	1,1157	156,706	\$13,736,282,623

Source : Municipal infrastructures projects : Key to putting Canadians at work, FCM

LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE : LES ENJEUX

A funnel-shaped diagram composed of three stacked, inverted triangles. The top triangle is the largest and contains the text 'RÉDUCTION À LA SOURCE'. The middle triangle is smaller and contains 'RÉCUPÉRATION'. The bottom triangle is the smallest and contains 'REMPLEMENT'. The triangles are filled with a golden-yellow color and have a thin white border.

RÉDUCTION À LA SOURCE

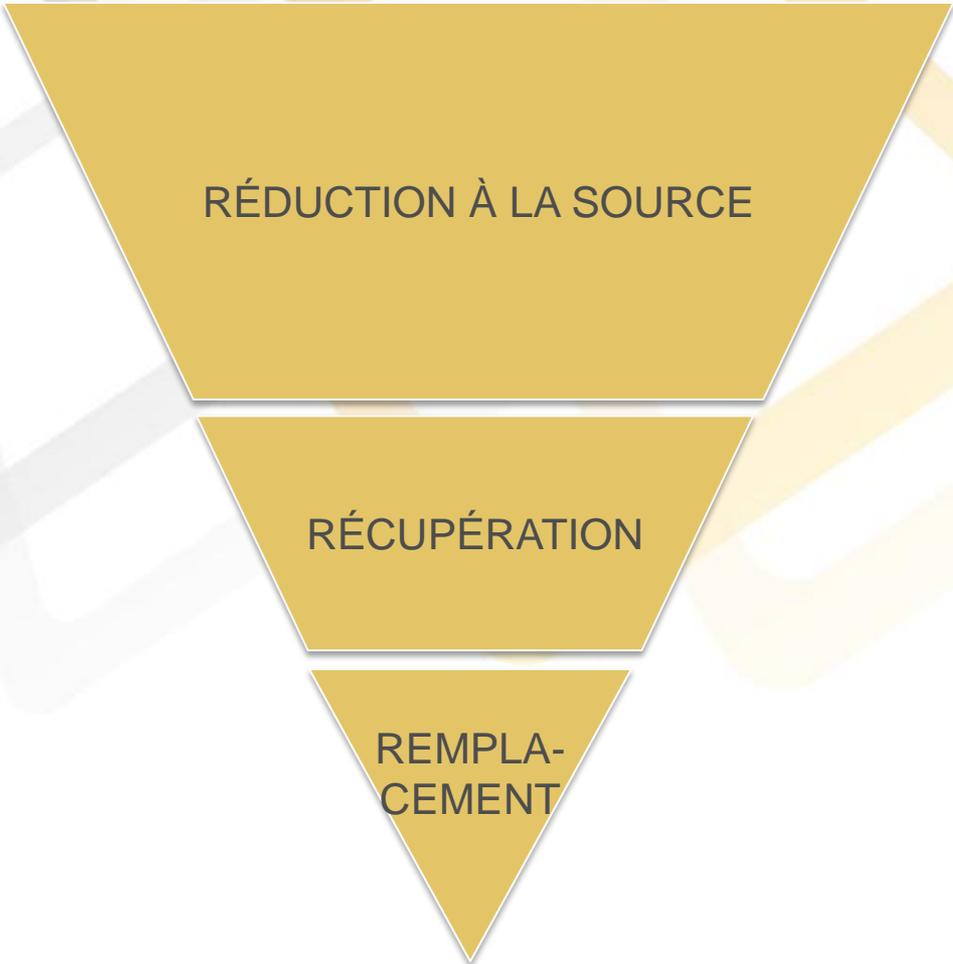
RÉCUPÉRATION

REMPLEMENT

ENJEUX

- Combinaison des 3R : approche systémique
- Attaché un montage financier viable
- Savoir gérer ses actifs municipaux
- Ne pas tomber dans le piège de la “bebelle technologique” ni de la multiplication des infrastructures et équipements

LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE : LES AVANTAGES



RÉDUCTION À LA SOURCE

RÉCUPÉRATION

REMPLA-
CEMENT

- Qualification de la MO
- Attractivité du territoire
- Connaissance approfondie des actifs
- Rétention de la population
- Modernisation et innovation
- Etc.