

Récupération d'énergie dans les infrastructures des eaux usées

Congrès INFRA organisé par le CERIU
2 au 4 décembre 2013

Mathieu Gillet, directeur, volet municipal

Jean-François Baril, ingénieur – conseiller en efficacité énergétique

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE - AQME

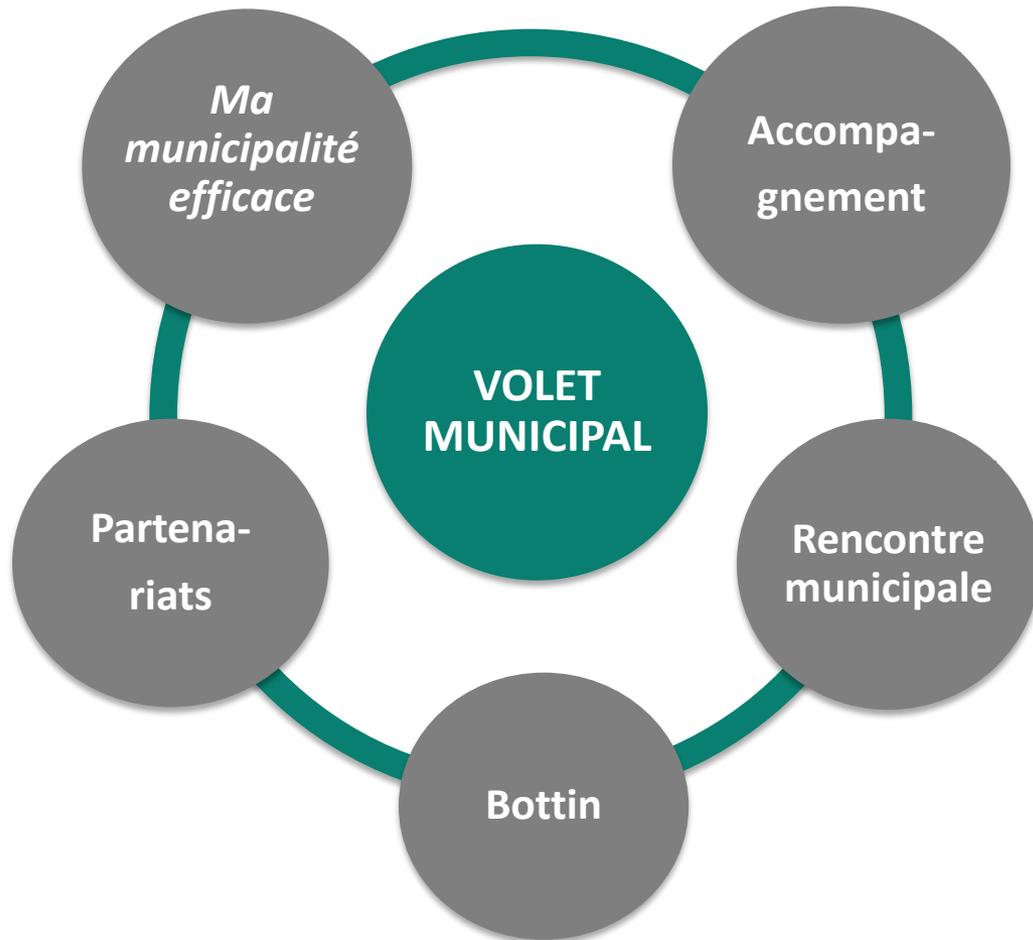
- Association de marché depuis 1985
- Plus de 900 membres
- Mission :

Catalyser l'ensemble des forces et savoirs québécois pour maîtriser l'énergie dans la perspective d'un avenir durable

- Les évènements de réseautage (environ 30/année)
- Démarches d'accompagnement de proximité neutre et *gratuite* basée sur une approche utilisateur :
 - Municipale (en cours)
 - Industrielle (en cours)
 - Commerciale et institutionnelle (en cours)
 - Éducation et relève (en cours)
 - Marché du carbone (développement via la COOP carbone)



Partenaire financier



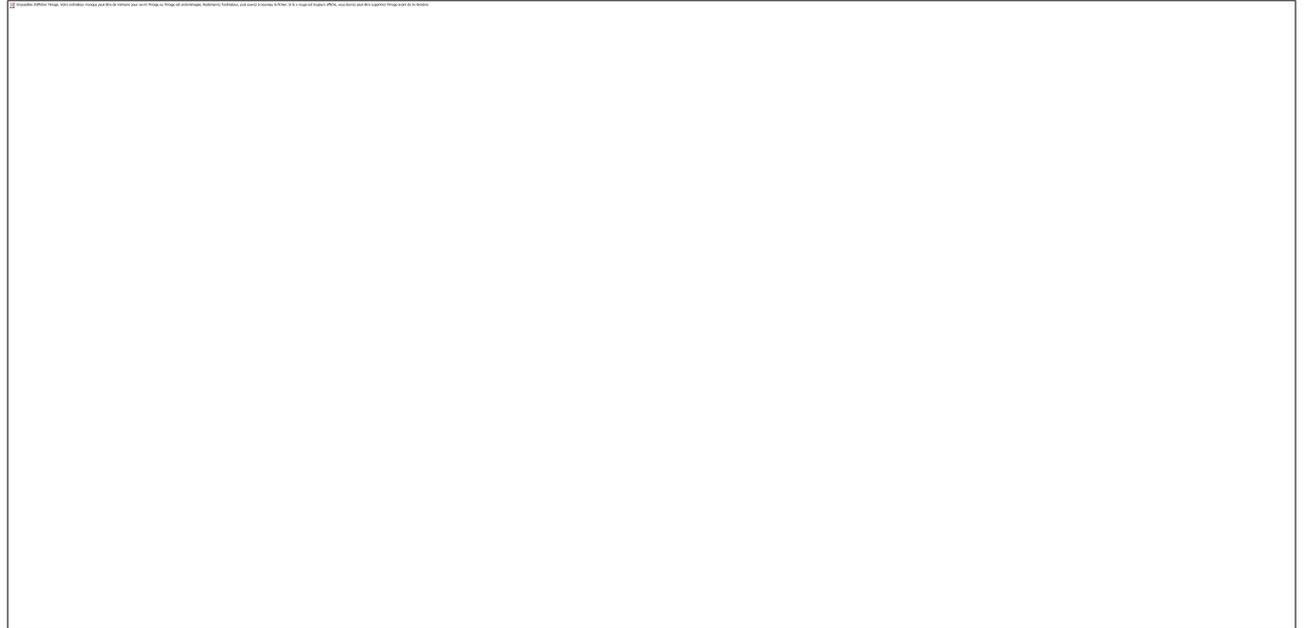
Les « À VENIR »

- Développement de la connaissance et du marché sur la **récupération de chaleur dans les eaux usées**
- **Formation en éclairage urbain et réduction de la pollution lumineuse** (en collaboration avec IDA-Québec)
- **Formation à venir sur les réseaux thermiques** (en cours de montage)
- **Montage de programmes de financement novateur (FIME)** en collaboration étroite avec les municipalités
- Développement d'un modèle d'aggrégation des réseaux thermiques
- ...

Consulter

www.aqme.org/municipal.html

RÉSoudre L'ÉQUATION ÉNERGÉTIQUE

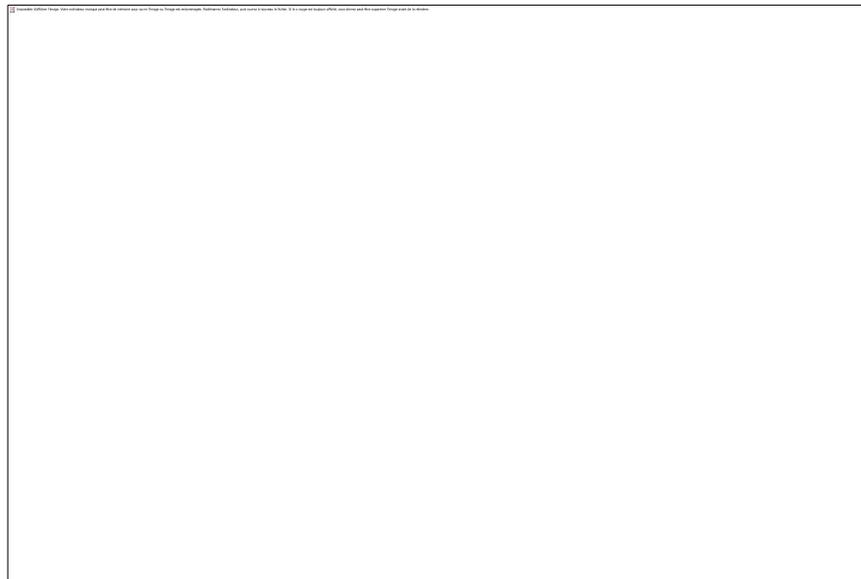
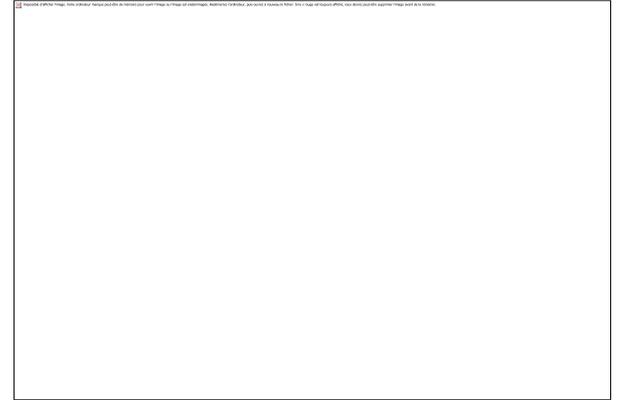
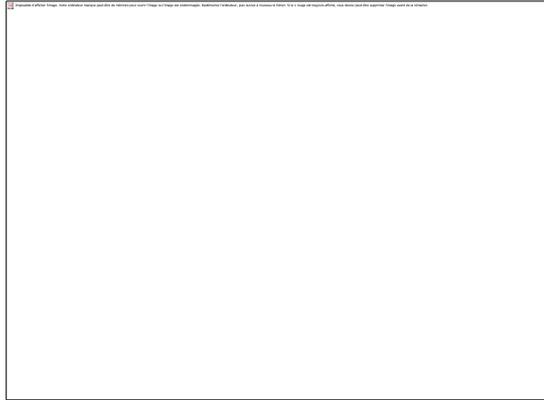


Les réflexes, souvent prématurés, de la maîtrise de l'énergie :

- La technologie à tout prix
- La prédominance des énergies renouvelables

**LES MUNICIPALITÉS N'ONT-ELLES PAS DE
L'ÉNERGIE RÉCUPÉRABLE QU'ELLES
POURRAIENT VALORISER ?**

INFRASTRUCTURES - LES REJETS THERMIQUES



EAUX USÉES – PROVENANCE ET CONTENU

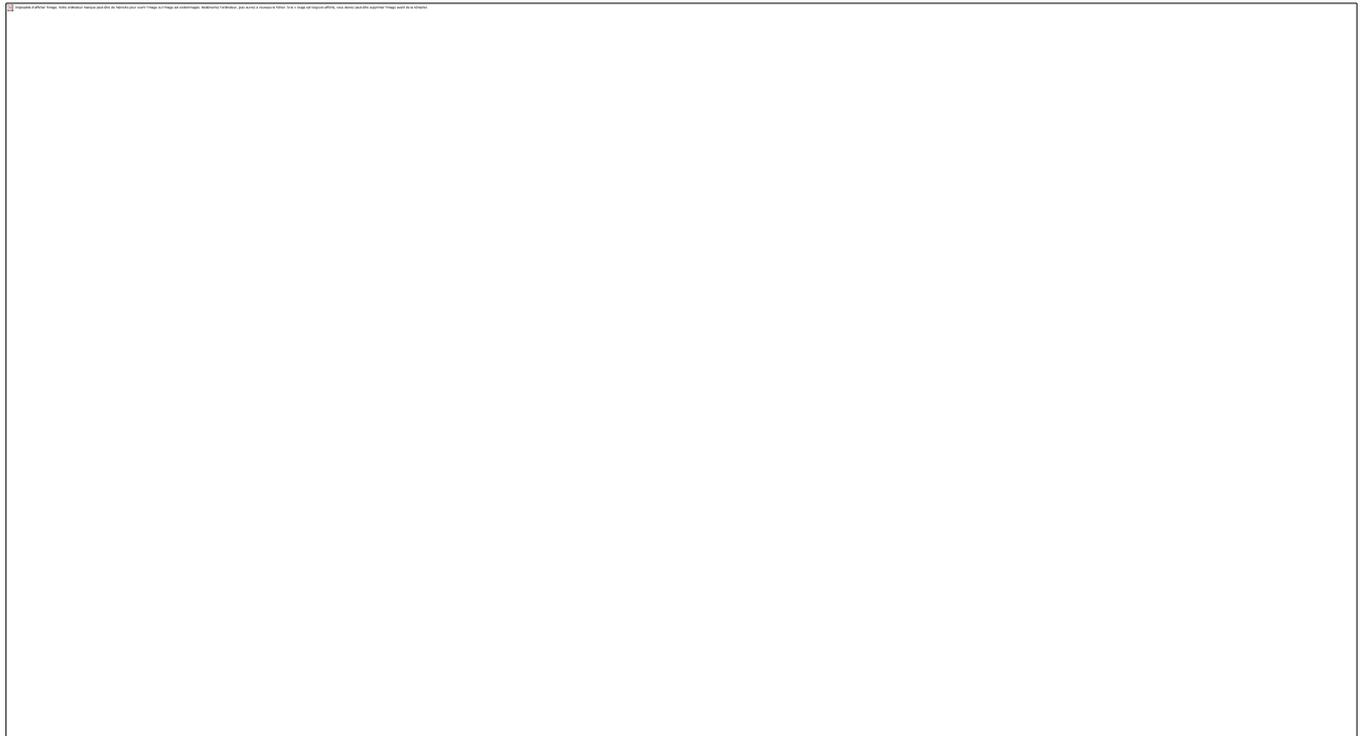
- **Les eaux usées peuvent provenir de plusieurs endroits**
 - Résidentiel
 - Commercial
 - Industriel
 - Eau de ruissellement
- **Et leur contenu**
 - Eau (99%)
 - Matière organique (résidu, gras, huile, graisse, et biosolide)
 - Produits chimiques (solvants, métaux lourds, etc.)
 - Solides (fibre, sable, etc.)

POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE

$$Q = m C_p dT$$

- La quantité d'énergie est proportionnelle au débit fois la différence de température
- Considérer le débit minimum pour la conception car il dépend des :
 - Utilisateurs
 - Précipitations
 - État du réseau (infiltrations 2 à 10C)
- Considérer la différence de température maximale permise
 - Delta T général de conception de 1 à 5C
 - Température minimale de retour à la station (10-11C)
- Recours à une thermopompe pour la valorisation thermique

CARACTÉRISATION DU POTENTIEL



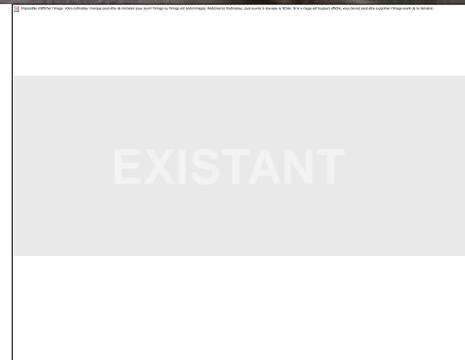
Source : Kerr Wood Leidal consulting engineer

OPPORTUNITÉS POUR LE MILIEU MUNICIPAL

- **Les quatre grandes questions**
 - **Combien d'énergie est disponible?**
 - **Comment peut-on tirer profit de cette énergie?**
 - **De quel type d'infrastructure a-t-on besoin pour réaliser le projet**
 - **De quel budget ai-je besoin, et comment je vais le financer?**

- **Possibilités d'utilisation**
 - **Chauffer (et peut-être même climatiser) un bâtiment**
 - **Alimenter un réseau de chaleur**

CONSIDÉRATIONS



CONSIDÉRATIONS

- **Présence potentielle de solide et d'odeurs**
- **Variation journalière du débit dans les collecteurs**
- **Type de consommateur et technologie disponible**
 - **Bâtiment (température, mode, etc.)**
 - **Réseau thermique**
- **Température de retour de l'eau à la station des eaux usées, et de la boucle de chauffage**
- **Distance de la station des eaux usées (gravitaire ou sous pression?)**
- **Facilité d'accès aux collecteurs et stations de pompage**
- **Possibilité d'utiliser l'écoulement pour climatiser**

CONSIDÉRATIONS

- **Présence potentielle de solide et d'odeurs**
- **Type de consommateur et technologie disponible**
 - **Bâtiment**
 - **Réseau thermique**
- **Température de retour de l'eau à la station des eaux usées, et de la boucle de chauffage**
- **Distance de la station des eaux usées (gravitaire ou sous pression?)**
- **Possibilité d'utiliser l'écoulement pour climatiser**

INFRASTRUCTURES – ÉGOUTS - STEP



SouthernEast False Creek – Vancouver

13 000 résidents, 70% demande énergétique remplie par la chaleur des égouts !



District de la Capitale régionale, île de Vancouver

Récupération de la chaleur de la STEP pour alimenter une piscine (remplacement du gaz naturel) – 77 000\$ de réduction des coûts d’opération (25%), 500 tonnes de GES annuelles



Merci !

Pour en savoir plus :

www.ame.org/municipal.html

www.mamunicipaliteefficace.ca

Nous contacter :

municipal@aqme.org

514-866-5584 poste 227