

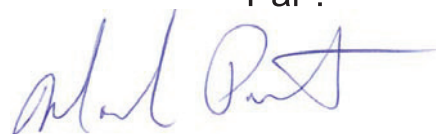
Rapport technique

Évaluation du potentiel technico-économique d'économie d'énergie pour Gaz Métro Marché industriel

Présenté à :

Monsieur Eric Hurtubise
Gaz Métro

Par :



Michel Parent, ing.
Technosim inc.

1.0 Contexte et principes généraux	3
1.1 CONTEXTE.....	3
1.2 RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE DE LA MESURE	4
1.2.1 Coût évité du distributeur.....	4
1.2.2 Rentabilité du point de vue du client.....	4
1.3 PRINCIPAUX PARAMÈTRES CONSIDÉRÉS DANS L'ÉVALUATION DU POTENTIEL.....	4
1.3.1 Marché considéré	4
1.3.2 Taux de pénétration.....	4
1.3.3 Gains unitaires associés aux mesures.....	4
1.3.4 Coût des mesures.....	4
1.3.5 Horizon	4
1.4 FACTEURS D'INFLUENCE	4
1.5 AUTRES CONSIDÉRATIONS	4
1.5.1 Substitution d'une source d'énergie vers une autre source d'énergie ...	4
2.0 Méthodologie	4
2.1 MODÉLISATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS ET DES PROCÉDÉS	4
2.2 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DES MESURES	4
2.3 COMPILATION DU POTENTIEL SUR L'ENSEMBLE DU PARC	4
2.4 CONCEPTS UTILISÉS	4
2.4.1 Potentiel technique	4
2.4.2 Potentiel technico-économique.....	4
3.0 Segmentation du marché industriel.....	4
3.2 MESURES D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE.....	4
4.0 Le potentiel technico-économique dans le marché industriel.....	4
4.1 COÛT MARGINAL DE FOURNITURE	4
4.2 RÉSULTATS	4
4.4 ANALYSE DE SENSIBILITÉ	4
6.0 Conclusions	4
7.0 Bibliographie.....	4
Annexe A - Méthodologie de l'analyse économique.....	4
Annexe B - Glossaire des effets de distorsion et de certains concepts généraux.....	4
Annexe C – Classes industrielles CTI	4

1.3.4 Coût des mesures

Le coût associé à chaque mesure représente un intrant important dans le calcul du potentiel technico-économique. Ce coût comporte également un certain niveau d'incertitude. Cette incertitude est accrue dans le secteur industriel étant donné la vaste diversité des clients et les facteurs spécifiques qui affectent alors le coût des mesures. Cette diversité rend difficile l'application d'une mesure à grande échelle dans le secteur.

Les coûts utilisés reposent généralement sur des relevés de littérature et, dans les cas des mesures touchant le bâtiment et le CVC, de répertoires standards d'évaluation de coûts [10, 11, 12].

1.3.5 Horizon

Le potentiel est évalué sur un horizon de 5 ans. L'utilisation d'un horizon de 5 ans permet de tenir compte des cas de remplacements d'équipements et d'accessoires à la fin de leur durée de vie utile, de rénovations faites à l'enveloppe thermique et de nouvelles constructions.

L'évaluation du renouvellement d'équipements et d'accessoires se base sur un taux constant de remplacement annuel, égal à l'inverse de la durée de vie ($1/\text{Durée de vie}$). Par exemple, si une chaudière a une durée de vie estimée à 30 ans, cela se traduit par le remplacement du $1/30$ du parc à chaque année. Lors d'un tel remplacement, le coût marginal des mesures sur le remplacement est considéré puisque celles-ci doivent être changées de toute façon. La notion de coût marginal et total est présentée à l'annexe A.

Il faut souligner que le potentiel identifié est récurrent d'une année à l'autre et ne représente pas le cumulatif des économies d'énergie sur la période considérée. Par exemple, un potentiel technico-économique de 100 Mm³ sur un horizon de 5 ans signifie que d'ici 5 ans, si toutes les mesures sont implantées, il sera possible de réduire la consommation sur une base annuelle de 100 Mm³ comparativement à la situation où aucune mesure ne serait prise.

1.4 Facteurs d'influence

Facteurs considérés :

Dans le cadre d'une évaluation de potentiel d'efficacité énergétique, plusieurs facteurs qui en influencent la valeur doivent être considérés.

Dans tous les cas où l'information était disponible, les facteurs suivants étaient considérés :

- **Normes et règlements :**
L'influence des normes et règlements doit être prise en considération lorsque ceux-ci ont pour effet d'amener l'implantation de mesures d'efficacité énergétique sur le marché. Par exemple, les règlements sur certains appareils imposent des normes minimales de rendement [3]. Les gains provenant du remplacement du parc de vieux appareils ne sont donc pas considérés dans le potentiel puisque ceux-ci seront inévitablement réalisés à la fin du cycle de vie des appareils existants. Le gain est alors calculé sur la base du minimum requis dans les règlements.
- **Effets tendanciels :**
En l'absence de programmes, de normes et règlements, une certaine portion de la population adopte naturellement des mesures d'efficacité énergétique. Les économies d'énergie ainsi réalisées ne sont pas comptabilisées dans le potentiel.
- **Effets de distorsion :** Ce sont les facteurs qui influencent positivement ou négativement l'impact énergétique d'une mesure. Ce sont, entre autres, des effets tendanciels, croisés et cumulatifs. La plupart de ces concepts ont été pris en compte. L'annexe B présente une définition de l'ensemble des effets de distorsion.
- **Effets d'écrémage :**
Dans certains cas, plusieurs mesures peuvent s'appliquer au même usage. L'application d'une de ces mesures réduit alors le potentiel restant pour les autres mesures.
- **Effets croisés :**
Le phénomène d'effets croisés intervient lorsque l'application d'une mesure sur un usage a pour conséquence d'accroître la consommation pour un autre usage. Par exemple, les mesures visant à réduire les pertes d'un chauffe-eau peuvent accroître la consommation pour le chauffage.
- **Effets cumulatifs :** L'effet cumulatif intervient lorsqu'une mesure sur un usage réduit les gains des autres mesures sur le même usage. Par exemple, l'amélioration au rendement d'un brûleur réduit les gains des mesures d'optimisation du contrôle du procédé.

- **Renouvellement** : L'analyse du potentiel considère que les mesures adoptées seront renouvelées à la fin de leur durée de vie utile, et ce, au même coût.

Facteurs non considérés :

- **Effet d'effritement** : L'abandon d'une mesure d'efficacité énergétique avant la fin prévue de sa vie utile n'a pas été considéré ainsi que le relâchement des habitudes des économies d'énergie des utilisateurs après l'adoption de mesures d'efficacité.
- **Autres effets** : Les réductions de potentiel qui sont parfois observables sur certains équipements efficaces pendant leur durée de vie [4] et qui réduisent leur impact énergétique ne sont pas considérées. À titre d'exemple, l'encrassement des surfaces d'un échangeur réduit son rendement et sa durée de vie.

Ces effets non considérés dans l'évaluation du potentiel peuvent cependant avoir un impact sur la réalisation du potentiel à long terme et touchent particulièrement les mesures associées à des comportements, telles les mesures d'optimisation d'opération par un système de gestion de l'énergie (SGE).

1.5 Autres considérations

Sélection des mesures -

Il existe un grand nombre d'actions et de mesures envisageables pour réduire la consommation d'énergie des bâtiments et procédés industriels. Bien souvent, les mesures implantées sont particulières à chacun des procédés. Toutefois, ces mesures ont souvent plusieurs caractéristiques communes. Par exemple, l'amélioration du rendement des brûleurs peut être implantée de manière variable selon le type d'équipement mais l'impact final pour des valeurs de rendement initiales et finales sera similaire.

Les mesures considérées dans l'analyse sont donc souvent génériques et se veulent représentatives de celles les plus répandues tout en rencontrant les critères mentionnés à la section 1.1. Ces mesures génériques doivent être interprétées comme des mesures représentatives d'une famille de mesures concrètes qui peuvent être implantées de différentes façons, et par l'intermédiaire de différentes technologies, selon chaque cas spécifique.