

## IMPACT DE L'ÉPAISSEUR DE LA GLACE ET DE LA DALLE DE BÉTON

## CONTEXTE

**Situation de référence**

Dans la majorité des arénas, l'épaisseur de la glace varie de 20 mm à 40 mm et l'épaisseur de béton qui recouvre le réseau de tuyaux de saumure est de 25 mm.

**Améliorations proposées**

Pour diminuer la consommation d'énergie du système de réfrigération :

- Maintenir l'épaisseur de la glace à une épaisseur optimale de 25 mm.
- S'assurer que l'épaisseur du béton qui recouvre la tuyauterie où circule le réfrigérant secondaire, n'excède pas 25 mm.

## BÉNÉFICES

**Impacts directs**

La puissance et le rendement du système de réfrigération sont directement affectés par l'épaisseur de la glace et du béton. Plus l'épaisseur de ces matériaux est importante, plus le système de réfrigération consomme de l'énergie électrique pour maintenir la surface glacée à la température désirée : 10 000 kWh/an/pouce de glace et 3 000 kWh/an/pouce de béton.

**Impacts indirects**

En raison de l'augmentation de l'épaisseur de la glace ou du béton, la consommation supplémentaire d'énergie électrique du système de réfrigération offre plus d'énergie à récupérer pour satisfaire les besoins de chauffage de l'aréna.

## REMARQUES DU SPÉCIALISTE EN RÉFRIGÉRATION

Tel que démontré à la figure 2, la diminution de l'épaisseur de la glace ou du béton a un impact important sur la consommation d'énergie du système de réfrigération. Par contre, la consommation totale d'énergie n'est pas affectée parce que l'augmentation de la consommation d'énergie du système de réfrigération est compensée par la quantité de chaleur récupérée. Malgré cette constatation, nous recommandons de diminuer l'épaisseur de la glace et du béton pour deux raisons : le système de réfrigération fournit plus de puissance de froid avec un meilleur rendement et il opère dans des conditions moins sévères ce qui augmente sa durée de vie. Un réseau de pompes à chaleur revalorisant l'énergie rejetée par le système de réfrigération réduirait significativement la consommation d'énergie pour le chauffage (voir Fiche technique N° 7 : Utilisation d'un réseau de pompes à chaleur).

## ÉMISSIONS ANNUELLES DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES) POUR L'ARÉNA

	Total des émissions* Tonnes de CO <sub>2</sub> -éq./an
Épaisseur de la glace 20 mm et béton 25 mm	266 ( -1 % )
Épaisseur de la glace 20 mm et béton 50 mm	267 (-0,5 %)
Épaisseur de la glace 25 mm et béton 25 mm	267 (-0,5 %)
Épaisseur de la glace 50 mm et béton 50 mm	268 ( Réf. )
Épaisseur de la glace 50 mm et béton 25 mm	268 ( - )

\* Les calculs des émissions de GES incluent l'énergie électrique, l'énergie fossile ainsi que les fuites de réfrigérant.

NOTE : Les consommations énergétiques ainsi que les économies d'énergie ont été estimées à partir du profil climatique de la ville à Montréal en 1996. Le lecteur peut se référer à la fiche technique : Aréna de référence.

AVIS AU LECTEUR : LA PRÉSENTE PUBLICATION EST DIFFUSÉE UNIQUEMENT À TITRE D'INFORMATION. NI LE GOUVERNEMENT DU CANADA, NI SES MINISTRES, AGENTS, EMPLOYÉS OU MANDATAIRES NE DONNENT DE GARANTIE À L'ÉGARD DE LA PRÉSENTE FICHE ET N'ASSUMENT AUCUNE RESPONSABILITÉ RELATIVEMENT À L'EXACTITUDE DE L'INFORMATION, À SON CONTENU, À SON USAGE OU AUX DOMMAGES RÉSULTANTS DE SON UTILISATION.

**Ressources naturelles Canada****Centre de la technologie de l'énergie de CANMET - Varennes**

1615, boul. Lionel-Boulet, C.P. 4800

Varennes (Québec) J3X 1S6

Téléphone : (450) 652-4621

Courriel : CTEC-CETC.Varennes@RNCan.gc.ca

Site web : <http://ctec-varennes.rncan.gc.ca>

La version originale de cette fiche peut être téléchargée du site internet : <http://www.arenas.qc.ca>

# IMPACT DE L'ÉPAISSEUR DE LA GLACE ET DE LA DALLE DE BÉTON

## Consommation d'énergie de l'aréna

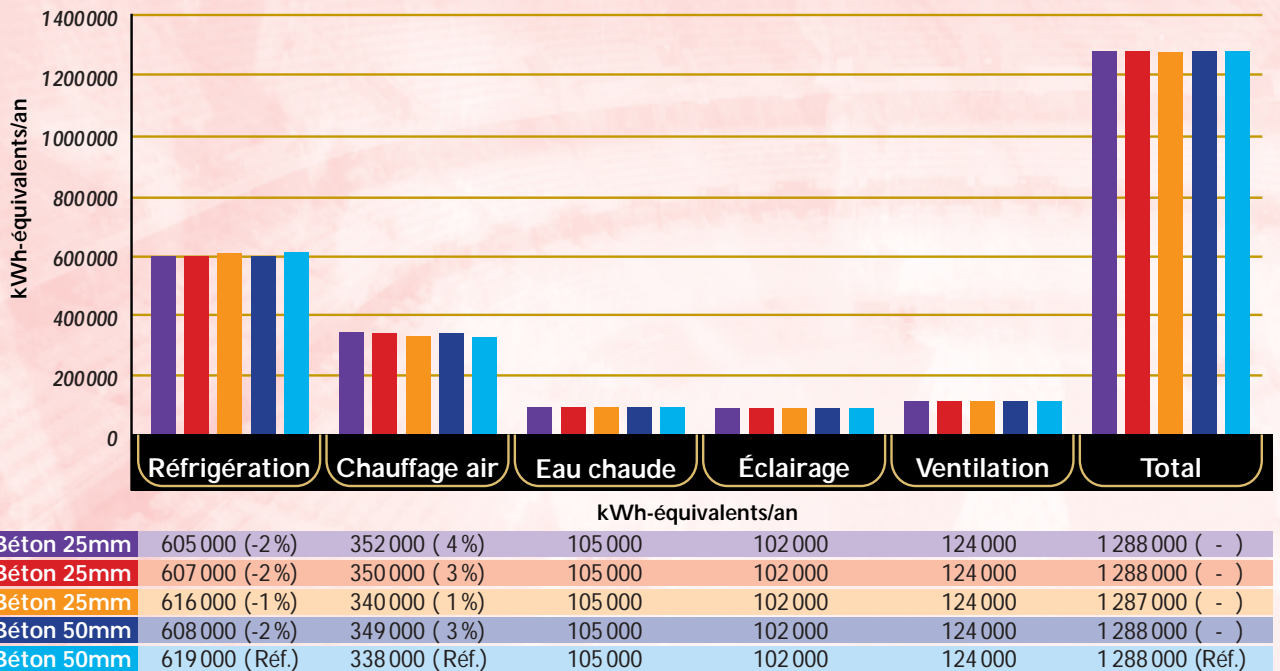


Figure 1

## Consommation d'énergie du système de réfrigération en fonction de l'épaisseur de la glace et du béton.

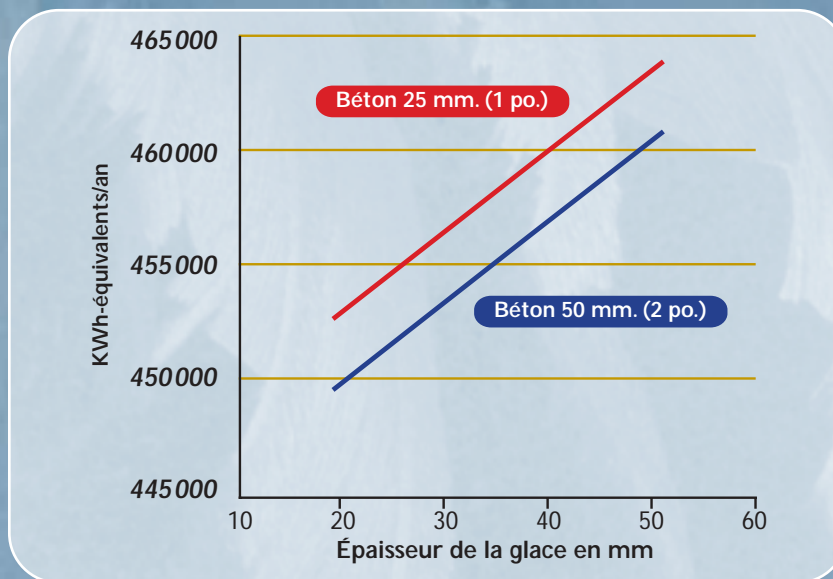


Figure 2

