

# LA CONSOMMATION DANS LES SYSTÈMES



PAR PIERRE LÉVESQUE,  
*Climatcontrol PL inc.*

## LES QUALITÉS THERMODYNAMIQUE DE L'EAU

L'eau est un élément naturel qui, sous forme liquide, solide ou gazeuse, possède la capacité de transférer de l'énergie sous forme de chaleur sensible ou latente. Ses qualités thermodynamiques en font un caloripporteur très efficace.

## L'EAU COMME RÉFRIGÉRANT SECONDAIRE

La fonction du condenseur dans un système frigorifique est de rejeter la chaleur absorbée à l'évaporateur ainsi que la chaleur dégagée par le travail de compression. Cette chaleur est transférée dans l'air ou dans l'eau.

Les gros systèmes refroidis à l'eau sont normalement de type fermé ou ouvert; ils sont équipés de

tours de refroidissement. Les systèmes de faible capacité sont souvent de conception différente. Cette différence pose un sérieux problème environnemental. Très fréquemment, ces systèmes sont directement alimentés par le réseau d'eau potable. Ces systèmes consomment de grandes quantités d'eau. Plusieurs analystes le prédisent : si nous continuons à la consommer de façon abusive et non contrôlée, cette ressource naturelle nous coûtera de plus en plus cher pour produire les quantités devenues ainsi nécessaires.

## RÉGLEMENTATION

Les réglementations concernant l'utilisation de l'eau potable sont différentes pour chaque ville. D'ici à quelques années, un projet de tarification standard devrait voir le jour. C'est inéluctable, des compteurs d'eau seront présents dans tous les bâtiments. Mais, pour le moment, l'utilisation responsable de l'eau potable demeure une question de conscience sociale individuelle. C'est à nous tous qu'il appartient de préserver cette ressource si importante pour l'humanité, sans

mentionner les sommes énormes requises pour son traitement.

## CONCEVOIR AUTREMENT

Il est possible d'économiser de l'eau en dépensant de la puissance ou d'économiser de la puissance en dépensant de l'eau. Une bonne sélection du condenseur permettra de trouver l'équilibre entre les deux options.

Le débit d'eau nécessaire est déterminé à partir des données du fabricant ou du concepteur. La surface d'échange ainsi que le débit en circulation détermine la température de condensation du système. Lorsqu'on utilise l'eau de la ville; un régulateur de débit d'eau est nécessaire. Ce régulateur est commandé par la pression de condensation du groupe compresseur. Il sert à limiter la consommation d'eau et à maintenir une pression de condensation constante selon le réglage de l'installateur.

## LA CHALEUR REJETÉE

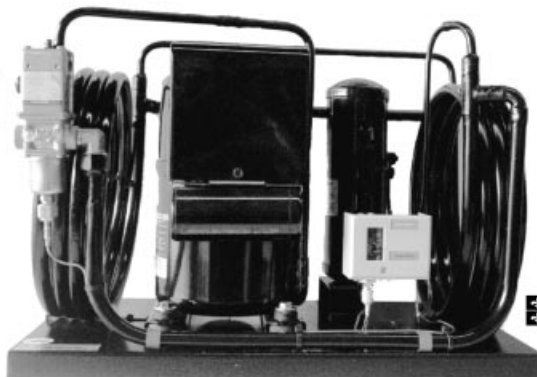
La quantité d'eau nécessaire pour dissiper la

# RÉFRIPAC

MANUFACTURIER D'APPAREILS DE RÉFRIGÉRATION

## Système de réfrigération économiseur d'eau

**NOUVEAU  
PRODUIT**



- Cet unité intègre un désurchauffeur pour les gaz chauds et circule l'eau une deuxième fois avant de la retourner au drain ce qui augmente le TD de l'eau et réduit la demande d'eau fraîche de **30 à 50%**

Fabriqué au Québec

Fabriqué par :

**Réfripac inc.**  
Téléphone : 450 677-4447  
Télécopieur : 450 677-1293  
refripac@bellnet.ca

Distribué au Canada par :  
**ALLTEMP**  
PRODUCTS COMPANY LIMITED  
En vente chez tous les grossistes

Disponible de 1/4 à 1 HP  
au réfrigérant R-134A, 22 et 404A

# DE L'EAU POTABLE FRIGORIFIQUES

chaleur d'un condenseur est déterminée par la formule suivante :

$$\text{GPM} = \frac{\text{BTU}}{\text{TD} \times 500}$$

$$\text{TD} = \text{différence de température entre l'entrée et la sortie d'eau}$$

$$500 = \text{chaleur spécifique de l'eau} \times \text{lbs pour 1 gallon d'eau américain} \times 60 \text{ minutes} (1 \times 8,33 \times 60)$$

Les conditions de température d'un groupe de compression standard ayant une puissance frigorifique de 12 kbtu/h, avec une capacité de rejet du condenseur d'approximativement 15 kbtu/h (selon la température d'évaporation), sont les suivantes :

$$\text{Entrée d'eau} = 60^\circ\text{F}$$

$$\text{Sortie d'eau} = 85^\circ\text{F}$$

$$\text{T}^\circ \text{condensation} = 105^\circ\text{F}$$

La quantité d'eau requise pour absorber cette chaleur sera de 1,2 gallon par minute (15 000 btu \* 25°F x 500) ou 420 480 gallons par année [1,2 gpm x 60 min. x 16 hr x 365 jours] pour un système en

opération quotidienne 16 heures équipé d'un condenseur sélectionné pour une température d'approche de 20°F (t° condensation - t° sortie d'eau).

La température d'approche est déterminée par la surface d'échange entre le réfrigérant et l'eau. Plus la surface d'échange est grande, plus faible sera cette température et plus augmentera la différence de température entre l'entrée et la sortie d'eau du condenseur.


Lorsque la surface d'échange est très grande, la température de sortie d'eau du condenseur dépassera parfois la température de condensation. Dans ce cas, la température d'approche est remplacée par une température de désurchauffe. Cette température se situe entre celle de la décharge du compresseur et celle de condensation du système.

## UN EXEMPLE

Prenons pour exemple le système précédent. Si nous augmentons la surface d'échange du condenseur de 50 %, la différence de température entre

l'entrée et la sortie sera portée de 30°F à 50°F. Dans ce cas, le régulateur de débit reste ajusté pour maintenir 105°F de condensation, soit : 15 000 BTU \* 25 000 = 0,6 GPM (gpm = btu \* td x 500). Le résultat est impressionnant. La consommation d'eau annuelle sera réduite de 210 240 gallons, une économie de plus de 40 % sur un système standard.

La quantité de réfrigérant requise pour combler cette augmentation de surface est négligeable sur ces systèmes de faible capacité puisque plus de 30 % de la surface sert à la désurchauffe des gaz.

On peut le déplorer, mais les systèmes de faible capacité branchés sur le réseau d'eau potable seront toujours utilisés pour certaines applications en climatisation et en réfrigération. Le concepteur devrait toujours privilégier l'installation d'un système refroidi à l'air. Toutefois, lorsqu'un système refroidi à l'eau potable est vraiment nécessaire, il devra opter pour un groupe de compression à faible consommation d'eau, en respectant les règlements municipaux. 

# RÉFRIPAC

## MANUFACTURIER D'APPAREILS DE RÉFRIGÉRATION

### Thermopompe 3 sections



Les thermopompes trois sections sont manufacturées spécialement pour être utilisées dans des conditions nordiques au changement de température fréquent et imprévu.

- Cabinet 100% aluminium
- 100% protection des intempéries
- Ventilateur 825 RPM ultra silencieux
- Dégivrage à double commande de haute précision



Territoire disponible pour détaillant



Fabriqué au Québec

Distribué par :  
**Distribution Maxi-Vent-2003 inc.**  
Téléphone : 450 646-5488  
Télécopieur : 450 646-5572



Fabriqué par :  
**Réfripac inc.**  
Téléphone : 450 677-4447  
Télécopieur : 450 677-1293  
refripac@bellnet.ca