

## Thermopompes

Bien connues dans le domaine résidentiel, les thermopompes démontrent un potentiel innovant en matière de chauffage et de déshumidification en serre. La technologie s'est raffinée avec les années et elle est maintenant très efficace. Combinées à un système de stockage d'énergie thermique, elles permettent aux serres de tirer parti de l'accumulation intrinsèque de chaleur.

Le tarif préférentiel de l'électricité octroyé par Hydro-Québec, les mesures financières incitatives pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) et l'instabilité du prix des combustibles fossiles font des systèmes électriques une avenue intéressante à explorer pour les entreprises, pour réaliser des économies ou améliorer leur bilan environnemental. Les thermopompes peuvent combler les besoins en chauffage des serres de manière plus écoresponsable que les systèmes de chauffage à combustible.

Avant d'envisager de modifier un système de distribution de chaleur existant, ou pour concevoir un système dans une nouvelle construction, il est important de consulter des experts. Des analyses techniques et économiques sont nécessaires pour savoir si cette technologie est avantageuse pour votre entreprise.

### Description générale

Le principe d'une thermopompe à air est de transférer la chaleur contenue d'un milieu à basse température (une source) vers un milieu à haute température (un dissipateur). Elle peut le faire à partir d'un fluide comme l'air ou l'eau. C'est un appareil efficace énergétiquement, puisqu'il utilise le flux naturel de la chaleur qui s'échappe vers un milieu plus frais.

Même lorsqu'il fait froid, une grande quantité d'énergie reste dans l'air. Un fluide frigorigène circule dans l'appareil pour absorber la chaleur d'un milieu frais, la transporter et la libérer ailleurs. Le sens d'écoulement du frigorigène est contrôlé par un robinet inverseur. Étant réversible, l'appareil peut changer le milieu ambiant qui constitue la source et être utilisé pour le rafraîchir.

L'efficacité des thermopompes est fortement liée aux températures de l'extérieur et de l'intérieur de la serre. Une grande différence de température entre la source et le dissipateur exige plus d'effort de l'appareil. Également, en dessous d'une certaine température minimale, la thermopompe fonctionne de manière moins efficace que lorsque la température est plus clémente.



## 1. Innovation

La technologie des thermopompes a grandement évolué. Les modèles les plus performants conçus aujourd'hui sont presque deux fois plus efficaces énergétiquement que les modèles conçus dans les années 2000.

Les nouveaux programmes de subvention en matière de transition vers l'électricité et de réduction des GES font que ce type d'équipement de chauffage devient une solution de remplacement aux appareils à combustible fossile de plus en plus intéressante pour l'industrie serricole.

## 2. Avantages

La thermopompe exploite un flux naturel et utilise donc très peu d'énergie. L'efficacité de cet appareil se mesure par le coefficient de performance (CP) et varie généralement de 2,0 à 3,0 en fonction de la différence de température entre le milieu intérieur et extérieur. Un CP de 3 pour 1 signifie que la thermopompe produit 3 kW/h de puissance de chauffage en utilisant 1 kW/h d'électricité.

Puisque le système peut être inversé, on peut aussi l'utiliser pour capter la chaleur excédentaire dans la serre et la refroidir, par exemple la nuit en été.

L'utilisation de la thermopompe lorsque les conditions le permettent réduit la quantité de combustible nécessaire pour chauffer la serre. On peut faire des économies grâce au tarif préférentiel. Le combustible fossile épargné diminue les émissions de gaz à effet de serre émises par l'entreprise.

Les thermopompes air-eau, reliées à un système de distribution à l'eau, peuvent être utilisées pour stocker la chaleur le jour et l'utiliser la nuit, lorsque combinées à un système d'accumulation de la chaleur.

## 3. Limites

Le coût d'investissement initial est plus important que celui des systèmes à combustible.

En dessous d'une certaine température extérieure (environ -12 °C), la thermopompe perd son efficacité à réchauffer l'air, et le CP s'approche alors de 1,0.

Comme l'appareil fonctionne à l'électricité, un deuxième système doit être en mesure de prendre le relais en cas d'interruption en période de pointe par exemple.

L'appareil nécessite une connexion au système électrique triphasé, ce qui peut nécessiter des coûts supplémentaires.

L'expertise pour ce type de système est encore rare.

L'équipement est volumineux et peut ne pas être avantageux pour les très petites superficies de serre.

## 4. Incitatifs

Accès au réseau électrique triphasé :

**Programme d'accès au réseau triphasé | Innovation et transition énergétiques**

Tarif d'électricité préférentiel offert par Hydro-Québec :

**Des tarifs d'électricité avantageux pour les producteurs en serre du Québec | Hydro-Québec**

Les systèmes de production de chaleur (au gaz naturel et à l'électricité) et de distribution de chaleur font partie des dépenses admissibles dans le cadre de certains types de projets admissibles dans différents programmes du MAPAQ, selon leur envergure :

**Initiative ministérielle pour le développement des serres et des grands tunnels.**

**Programme de soutien au développement des entreprises serricoles**

**Programme d'aide financière pour favoriser le développement des serres**

Le **programme ÉcoPerformance** de Transition Énergétique Québec offre un soutien financier pour la réalisation de projets ou d'analyse en lien avec l'efficacité énergétique et la réduction des GES.

Le programme **Solutions Efficaces** de Hydro-Québec offre un appui financier pour la réalisation de projets ou d'analyses en lien avec l'efficacité énergétique.

## 5. Principaux fournisseurs

Enerprox

Plombexel



Institut québécois du développement  
de l'horticulture ornementale

The logo for the Canadian Partnership for Agriculture features three horizontal green bars of varying lengths to the left of the text "PARTENARIAT CANADIEN pour l'AGRICULTURE" in a black, uppercase sans-serif font.

Ce projet a été financé par l'entremise du Programme Innov'Action agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

Canada Québec 