

Les serres fermées:



Les recherches portent notamment sur une technologie dont l'objectif est d'utiliser la géothermie et la serre comme capteur d'énergie solaire.
Photo: Emmanuelle Arès

Il semblerait que cette serre de rêve soit plus près de nous qu'on le croyait. Des chercheurs de partout à travers le monde s'affairent en effet à développer le principe de la serre fermée. En font foi les multiples conférences offertes à ce sujet lors du symposium international Greensys 2009, qui s'est tenu à Québec en juin 2009. La clé du succès résiderait dans la conception des systèmes mécaniques.

Stocker l'énergie

Une serre fermée n'a pas de système de ventilation ouvert sur l'extérieur. Pour refroidir l'air, on utilise un climatiseur ou une thermopompe. Pour le chauffage, les systèmes traditionnels s'intègrent très bien. On peut augmenter le taux de CO₂ en récupérant les gaz du système de chauffage, même si ces besoins sont réduits puisque le CO₂ n'est plus expulsé à l'extérieur. Pour contrôler l'humidité, on fait appel à des humidificateurs et à des déshumidificateurs. On récupère l'eau de condensation et l'eau de pluie pour l'arrosage, etc.

La technologie la plus prometteuse pour créer une serre fermée utilise un système réversible qui permet de stocker sous terre sur une longue période l'énergie captée par la serre afin de la réutiliser lorsqu'on en a besoin. Il faut toutefois que les conditions géologiques propices soient présentes. L'objectif de la technologie développée est d'utiliser la géothermie et la serre comme capteur d'énergie solaire.

Des essais menés en 2007 et 2008 par le Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL) en France, sous la direction de Ariane Grisey, ont permis de démontrer la viabilité de la serre fermée. Ils ont notamment obtenu une

la technologie du futur!

Fermez les yeux et imaginez une serre complètement fermée, sans aucun contact avec l'extérieur. On peut contrôler tout ce qui y entre et tout ce qui en sort, à une décimale près. Utopique? Peut-être pas!

augmentation des rendements de 34 % pour une production de tomates. La serre a été maintenue fermée pour toute la période d'expérimentation, ce qui a permis une meilleure gestion du climat en période estivale et optimisé l'injection de CO₂. En plus de l'augmentation des rendements, ils ont constaté une économie d'énergie de 21 %, une économie d'eau de 41 %, ainsi qu'une réduction des gaz à effet de serre. De plus, un système de récupération de l'eau de condensation a permis de récupérer 30 % du volume total d'arrosage.

Un compromis: les serres semi-fermées

Bruno Faucher, ingénieur et propriétaire de la firme EnviroSult, estime qu'il est possible d'envisager un concept mitoyen pour le Québec, soit des serres semi-fermées. Il est confiant dans le potentiel de stockage de l'excès d'énergie (chaleur) de jour dans le sol à l'aide de pompe à ⇒

Bureau
BOURBEAU
DE PÊCHES

LIVRAISON
RAPIDE
ET SÛRE

1938
depuis
Une tradition d'excellence

Partenaires professionnels

Woodstream GIL SaGreen
wilson SURE-300 DON
SUNGLASS HARNING PICKSEED

8285, 1^{re} Avenue, C.P. 87295
Québec (Québec) G1G 5E6
www.gerardboerbeau.com
Téléphone: (418) 623-5243
Téléphone sans frais: 1 800 463-5518
Télécopieur: (418) 623-8359
Télécopieur sans frais: 1 877 623-8359
Courriel: commercial@gerardboerbeau.com



chaleur en vue d'une réutilisation nocturne. Par contre, le stockage à long terme, par exemple l'accumulation des excès durant l'été pour réutiliser cette énergie en hiver, lui semble difficilement réalisable.

Peter Klapwijk, de l'entreprise GreenQ aux Pays-Bas, abonde dans le même sens. Les résultats de ses recherches sur la production de tomates en serres semi-fermées sont très positifs. Il a constaté une amélioration significative des rendements en utilisant un système de recirculation d'air. Après avoir retiré et stocké l'excès de chaleur, l'air refroidi est soufflé au niveau du plancher.

Ses essais ont démontré que cette façon de faire offrait plusieurs avantages, dont une meilleure circulation de l'air au travers des plantes de grande taille. De toute façon, il recommande en tout temps de s'assurer que le couvert végétal est suffisamment dégagé pour favoriser la pénétration de la lumière.

Il prévoit, dans l'avenir, une amélioration des méthodes de gestion de l'énergie et de production qui mènera à une diminution des besoins en énergie. Éventuellement, la capacité de stockage de l'énergie sera suffisante puisque la quantité d'énergie nécessaire sera moins grande.

Technologie appliquée

Le trio d'ingénieurs canadiens Bruno Faucher, Alex Turkewitsch et David Brault participe à l'élaboration d'un projet de recherche en collaboration avec la Kwantlen Polytechnic University en Colombie-Britannique afin d'adapter ces technologies à nos climats nordiques.

Parallèlement, l'entreprise Techno-Pieux développe une technologie prometteuse, soit des pieux structuraux à double fonction qu'on peut installer dans une construction existante ou neuve. En plus de soutenir la fondation des serres ou bâtiments, ils pourraient être utilisés dans la conception d'un système géothermique.

À l'intérieur de pieux d'acier vissés dans le sol, une thermopompe fait circuler un fluide qui emmagasine la chaleur et la redistribue dans la serre au besoin. Benoit Côté, de Techno-Pieux, explique que «les pieux agissent comme un accumulateur thermique.» Cette nouvelle technologie permettrait des économies intéressantes en serre.

Passer à l'action

L'industrie de la production en serres n'est plus qu'à un pas d'une meilleure efficacité énergétique et climatique des serres grâce aux concepts de serres fermées ou semi-fermées. Les recherches en cours sur le sujet promettent des percées technologiques réalisables à l'échelle commerciale sur une base régulière. Avec les coûts énergétiques qui ne cessent d'augmenter, il est temps de revoir notre gestion de l'énergie et de poser des gestes concrets. **QV**

Simon Chrétien est agronome et journaliste indépendant.
(schretien@horizonagrobiothec.com)