

CLIMAPRESSE

UNE PUBLICATION
DE LA

CCTAR

Corporation des entreprises
de traitement de l'air et du froid



VOLUME 29, NUMÉRO 3, SEPTEMBRE 2022

FERME D'HIVER

L'ÉLECTROMÉCANIQUE ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU CŒUR DE L'AGRICULTURE VERTICALE INTÉRIÈRE

LES VARIATEURS
DE VITESSE
ET LEURS
APPLICATIONS
EN CVAC

Raccords ZoomLock PUSH pour des connexions sûres et sans fuites en quelques secondes!



RAPIDE.SIMPLE.PROPRE.

Pas de torche. Pas d'outils. Pas de problème.

ZoomLock[®] PUSH



RACCORDS POUR RÉFRIGÉRANT PUSH-TO-CONNECT

- Pas besoin de purge à l'azote
- Aucune soudure flamme, pas de permis de travail à chaud requis
- Approbation CRN : 0A23313.5 : UL SA7511, ASHRAE-15, ASME B31.5, ASTM B280
- Installation rapide, propre, facile et économique
- Approuvé pour les cuivres souples et rigides de type : ACR, M, L & K. Diamètre de 1/4 à 7/8
- Supporté par plus de 60 professionnels de vente et d'applications en Amérique du Nord



Master
CHAUFFAGE | VENTILATION | CLIMATISATION
RÉFRIGÉRATION | HYDRONIQUE

LES SOCIÉTÉS
LES MIEUX
GÉRÉES
Membre platine

FIÈREMENT
CANADIENNE
DEPUIS 1952

Communiquez avec
notre **ÉQUIPE MASTER**
pour des conseils appropriés
au sujet de ZoomLock PUSH.

VISITEZ

MASTER.CA
DÈS AUJOURD'HUI!

MOT DU PRÉSIDENT

4 Qui sera devant les buts?

DOSSIER CENTRAL

9 Un CERVEAU évolutif en milieu agricole

11 Une Ferme d'Hiver répliquable et modulable sur mesure

TECHNIQUE

13 Les variateurs de vitesse et leurs applications en CVAC

TOURNOIS DE GOLF DE LA CETAF

14 Région de Québec : un grand succès!

16 Région de Montréal : un événement rassembleur!

GESTION

19 Courtiers ou conseillers : les différences et la complémentarité des services

JURIDIQUE

20 Retards et pénalités sur un chantier de construction : comment s'en sortir?

22 BABILLARD

Le Groupe Master inc.....	2	Lussier	21
Hydro-Québec.....	5	Wolseley.....	23
Enertrak.....	7	RefPlus.....	24
Descair.....	10		
Solutions santé et sécurité.....	18		
Novoclimat	20		

DOSSIER CENTRAL

Ferme d'Hiver

L'électromécanique et l'intelligence artificielle au cœur de l'agriculture verticale intérieure

6



TECHNIQUE

Mise à jour sur les réfrigérants

12



COMITÉ EXÉCUTIF

Président
Sébastien Grisé, *Baulne inc.*
1^{er} vice-président entrepreneurs
Charles Vanelstande, *Groupe Techno Ref 4 inc.*
2^e vice-président entrepreneurs
Carlos Le Houx, *EPM Mecanic*
Vice-président fabricants-fournisseurs
Dominic Desrosiers, *Le Groupe Master inc.*
Secrétaire
Antoine Rivard, *Services de Réfrigération R&S inc.*
Trésorier
Benoît Perreault, *Névé Réfrigération inc.*
Présidente sortante
Nadine Constantineau, *Mistral Ventilation inc.*

ADMINISTRATEURS

Gilles Archambault, *Loue Froid inc.*
Jonathan Bilodeau, *JDS Multiservice*
François Boucher, *Carrier Commercial Service*
Stéphane Brault, *Groupe CH div. Mécanique du bâtiment*
Michel Chagnon, *Réfrigération Actair inc.*
Jonathan Desabrais, *Ventilation MFC*
John Deuel, *Engineered Air*
Martin Garon, *Air Innovation inc.*
Guillaume Le Prohon, *leprohon inc.*
Annick Ouellet, *Co-Ref ltée*
Sylvain Peterkin, *Daikin Canada*

DIRECTRICE GÉNÉRALE ET ÉDITRICE

Claudette Carrier

RÉDACTEUR EN CHEF

Patrick Benoît

PUBLICITÉ

Claudette Carrier

CONCEPTION ET RÉALISATION

Fleur de lysée design graphique
514 528-8618

ENVOI POSTAL

Cité Poste cfp Inc.
514 934-4545

ABONNEMENT

Membres CETAF : Gratuit
Non-membres CETAF : 50 \$ + taxes
Étudiants : 35 \$ + taxes

DROITS D'AUTEUR

Les articles sont publiés sous la responsabilité exclusive de leur auteur. Toute reproduction, traduction et adaptation d'un article, même partielle, doit faire l'objet d'une autorisation écrite de la CETAF. La source devra être mentionnée et un exemplaire du média sera alors envoyé à la CETAF.

Le masculin est utilisé ici sans aucune discrimination et uniquement pour faciliter la lecture des textes.

TIRAGE : 2 100

PARUTION : TRIMESTRIELLE

SEPTEMBRE 2022

CLIMAPRESSE est une revue technique et professionnelle d'expression française publiée par la Corporation des entreprises de traitement de l'air et du froid (CETAF). Elle vise à informer les membres de la CETAF, ainsi que tous les professionnels de l'industrie du traitement de l'air et du froid des secteurs commercial, industriel, institutionnel et résidentiel. Par l'échange d'informations, elle contribue à l'avancement de l'industrie et à une protection accrue des professionnels.

DÉPÔT LÉGAL
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISSN 1198-1849

QUI SERA DEVANT LES BUTS?



Sébastien Grisé

Au moment d'écrire ces lignes, la question qui était sur toutes les lèvres était le grand retour – ou non – de Carey Price devant les buts des Canadiens de Montréal. Pour ma part, celle qui me préoccupe concerne plutôt la disponibilité de la main-d'œuvre dans notre industrie, soit les personnes qui sont devant nos buts.

D'un côté, nous faisons des pieds et des mains pour trouver des travailleuses et travailleurs qui seront en mesure d'exécuter avec brio nos nombreux contrats qui, vous le savez comme moi, sont de plus en plus difficiles à réaliser

compte tenu notamment des problématiques liées aux chaînes d'approvisionnement.

D'un autre côté, d'après une compilation non scientifique effectuée par la CETAF au printemps dernier, les centres de formation professionnelle affichent complet, particulièrement pour les métiers de frigoriste et de ferblantier. Des listes d'attente sont même constituées. Le délai d'attente pour s'asseoir sur un banc d'école est de trois à six mois. Cependant, seulement 50 % des étudiants se retrouveraient sur les chantiers de construction à la suite de la formation. Ce qui entraîne une autre question : pourquoi un taux de diplomation si faible?

Ce n'est visiblement pas un manque d'attractivité de l'industrie qui est en cause, à en juger par les listes d'attente des centres de formation.

Est-ce un problème de communication sur la nature exacte du métier? Possible, car il est effectivement difficile d'avoir accès à de l'information pertinente et réaliste sur nos métiers, que ce soit par la Commission de la construction du Québec, l'Inforoute FPT, ou même les écoles.

L'information véhiculée sur les différents sites Web ressemble plus à une offre d'emploi. Par exemple : «le frigoriste installe, entretient, répare et révisé des installations de climatisation centrale résidentielle, des installations de réfrigération et de climatisation de type commercial ou industriel et des systèmes combinés de chauffage, de ventilation et de réfrigération. Il ou elle travaille pour des entrepreneurs en réfrigération et en climatisation.» Il faut selon moi aller plus loin et sortir des cadres pour donner vie au travail de nos employés afin d'informer le plus adéquatement possible les futurs étudiants, sans quoi nous devons continuer à ne pas savoir qui sera devant les buts de notre équipe.

Mais, comment y parvenir? C'est la grande question sur laquelle la CETAF se penchera au cours des prochains mois. Pour y arriver, nous comptons réunir les différents acteurs du milieu pour trouver des solutions concrètes et efficaces.

Bon automne!

Sébastien Grisé
Président de la CETAF



Formations

► EN LIGNE

VOYEZ NOTRE OFFRE
DÈS MAINTENANT
et inscrivez-vous sur
cetaf.qc.ca > Formations



Faites partie des acteurs de changement en efficacité énergétique.



Proposer le programme Solutions efficaces à vos clients, c'est jouer un rôle de premier plan dans l'efficacité énergétique de leur entreprise. C'est aussi être partie prenante de leur succès et du vôtre.

Passez à l'action et obtenez une rémunération incitative. Visitez hydroquebec.com/solutionseffices.





FERME D'HIVER

L'ÉLECTROMÉCANIQUE ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU CŒUR DE L'AGRICULTURE VERTICALE INTÉRIEURE

Par Jean Garon

Le Québec est encore loin d'assurer son autonomie alimentaire en raison du climat nordique qui limite sa capacité de production de fruits et légumes en champs. Une limite qui est compensée en partie, en ce moment, par la culture en serre et les importations. Toutefois, une nouvelle approche dite « de culture verticale intérieure » essaime depuis quelques années et semble très porteuse pour l'avenir. Celle-ci met à contribution les technologies électromécaniques du bâtiment et l'intelligence artificielle.

C'est le cas, entre autres, de l'entreprise Ferme d'Hiver, lancée en 2018. Il s'agit d'un concept d'agrotechnologie spécialisée dans la culture intérieure à grand volume, où sont reproduits les éléments de la nature et les conditions climatiques idéales pour optimiser la production maraîchère et l'efficacité énergétique.

Comme le souligne le fondateur et chef des opérations, Yves Daoust, dans une vidéo de l'entreprise, « un des éléments distinctifs dans une production verticale, c'est que l'on remplace le soleil. On a besoin de donner l'énergie lumineuse à partir d'installations artificielles comme

les DEL, dont 70 % de l'énergie est de la chaleur. Cette chaleur peut être récupérée et redonnée à une serre pour permettre au maraîcher de continuer sa production à l'année. »

Ce sont effectivement des systèmes à diodes électroluminescentes (DEL) à intensité variable et refroidis à l'eau, spécialement conçus par Ferme d'Hiver, qui reproduisent l'éclairage nécessaire à la croissance de ses plantes. En plus d'utiliser cette énergie lumineuse, la Ferme d'Hiver met à profit la chaleur qui en est récupérée pour chauffer l'espace connexe de la serre qui l'abrite.

Exploiter la synergie des processus

La lumière n'est pas le seul élément contrôlé dans ce projet. La température, le vent et l'humidité y sont également contrôlés de manière à créer un écosystème parfait pour une production de fraises intérieure. Même la pollinisation y est assurée par l'installation de ruches de bourdons.

« Tout est axé sur la synergie, explique Timothé Lalonde, un bachelier en ingénierie avec une maîtrise en efficacité énergétique qui œuvre sur le projet à titre de responsable de l'efficacité énergétique et des systèmes CVCA. Il y a toujours moyen de faire plus avec la même quantité d'énergie, dit-il, notamment par la récupération de chaleur, le recyclage de l'eau et le compostage des terreaux. Et tout ça, afin de réduire les coûts au maximum. »

À titre d'exemple, la production d'une tonne de fraises en salle à la Ferme d'Hiver requiert la consommation de 30 % moins d'énergie



Système de refroidissement adiabatique utilisé pour refroidir l'eau de la boucle du condenseur lorsque la chaleur n'est pas récupérée pour le chauffage des serres adjacentes.

© PATRICK BENOÎT



Système d'aération qui assure la ventilation des plants sur chaque étage de production.

© PATRICK BENOÎT



Conduite d'eau qui assure le refroidissement des lumières à DEL.

© PATRICK BENOÎT

TEMPSTAR®

Des produits qui n'arrêtent jamais de travailler.

Plus léger, plus petit,
plus simple, encore mieux.



La solution HYBRIDE

Le meilleur des deux mondes

Offrez à vos clients l'avantage de combiner les systèmes sans conduit et traditionnels grâce à la solution hybride Tempstar®. Vous y trouverez la polyvalence, la flexibilité et l'efficacité que vous recherchez.

**Communiquez avec votre représentant
Enertrak pour plus de détails.**



Distributeur exclusif
ENERTRAK

1 800 896-0797



Quatre unités de traitement d'air assurent le conditionnement de l'air ambiant dans la salle de culture verticale, auxquelles sont ajoutées quelques unités servant au chauffage de la serre adjacente.



Le conditionnement (principalement la déshumidification) d'un grand débit d'air doit être adapté au cycle de production et à des points de consigne requis.

que dans une serre conventionnelle. Les rejets de chaleur récupérés de ses processus d'éclairage et utilisés pour le chauffage des serres voisines ont contribué à faire diminuer leur facture d'énergie (propane) d'environ 90 % en plein mois de janvier et février. Qui plus est, cette réduction de consommation d'énergie fossile entraîne ultimement une double diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES), puisque la solution de Ferme d'Hiver est entièrement fonctionnelle à l'hydroélectricité.

Timothé Lalonde affirme par ailleurs que la solution offre d'autres avantages : « On peut y cultiver quatre fois plus de plantes par mètre carré qu'en serre, et la consommation d'eau est réduite de plus de 90 % grâce à la récupération de l'eau de drainage et de déshumidification. Les seules pertes d'humidité étant l'eau stockée dans les plantes elles-mêmes et les exfiltrations en raison de la pression positive maintenue dans la salle. »

Originalité du concept

Cette alimentation énergétique à l'électricité est justement un autre élément distinctif du concept de Ferme d'Hiver par rapport à des serres conventionnelles. La Ferme d'Hiver de Vaudreuil, par exemple, est branchée au réseau triphasique de 600 volts d'Hydro-Québec à proximité. « En plus de l'accès à l'eau, souligne la directrice commercialisation, marketing et communications de l'entreprise, Daphné Mailhot, on a l'avantage de pouvoir se brancher à une source d'énergie propre et durable. Comme nous, Hydro-Québec cherche à développer une économie verte. D'où notre étroite collaboration avec la société d'État via différents programmes d'efficacité énergétique. »

Globalement, la Ferme d'Hiver se veut une solution hivernale pour approvisionner le marché de l'alimentation local. « Compte tenu de nos avantages économiques et environnementaux, ajoute Daphné Mailhot, on pourrait même contribuer à faire du Québec le grenier d'une production alimentaire sur le continent nord-américain. »

Une mécanique au quart de tour

En matière d'électromécanique, la Ferme d'Hiver se résume d'abord à un réseau complexe d'éclairage à DEL refroidi à l'eau et ajustable en intensité à l'aide de transformateurs-régulateurs des lumières qui peuvent supporter jusqu'à 1200 watts. Celles-ci peuvent produire de la chaleur récupérable en quantité suffisante pour assurer en partie le chauffage d'autres bâtiments à proximité.

En outre, des centrales de traitement d'air à grand débit fonctionnent à l'aide d'un réseau hydronique à l'eau glycolée. Une thermopompe permet d'en récupérer la chaleur, laquelle est ensuite redirigée

vers les serres connexes pour leur chauffage durant la saison froide.

S'ajoute à cela un refroidisseur adiabatique extérieur qui n'est utilisé qu'au besoin pour refroidir l'eau de la boucle du condenseur lorsque la chaleur n'est pas entièrement utilisée par les bâtiments adjacents. En général, cela peut se produire en saison plus clémente, soit au début ou à la fin d'une production (octobre ou mai). Ce qui signifie, dans le cadre des opérations courantes, un recours à ce système le moins souvent possible dans un souci d'efficacité énergétique.

Calculer les charges de ces systèmes n'a pas été une tâche facile au début du projet, témoigne Timothé Lalonde. « Durant une journée, tous les indicateurs peuvent varier : l'intensité lumineuse, la température ambiante, les taux d'humidité. Tous ces facteurs sont censés imiter le climat extérieur. Mais pour nous, la question qui se pose est : c'est quoi la journée la plus productive d'une fraise, ses conditions optimales de croissance? »

En ce qui concerne le contrôle des équipements de CVCA, des capteurs de pression permettent d'aller chercher un débit d'air constant. Des capteurs de température et d'humidité dans les conduits et dans les salles de production permettent pour leur part de connaître l'état de l'air à plusieurs points clés des procédés. Il y a aussi des capteurs agronomiques pour détecter la température et la saturation en eau des terreaux où croissent les plants. Différents capteurs sont également utilisés pour caractériser la solution d'irrigation et mesurer l'intensité de l'éclairage. Tous ces capteurs aident l'entreprise à contrôler l'environnement afin d'optimiser le rendement des plantes.

Un suivi étroit des opérations et du climat intérieur

Il y a beaucoup de choses que l'équipe compte faire pour réduire la consommation d'électricité de la Ferme d'Hiver à long terme. Des choses comme l'analyse des points de consigne, des courbes de fonctionnement des systèmes et des besoins d'approvisionnement de chaleur avant que les systèmes de chauffage au propane des serres ne démarrent.

Comme l'explique Timothé Lalonde, « L'énergie émise par les lumières est transformée en humidité par les plantes dans la salle. À une aussi grande densité de plants dans l'espace, cette charge latente domine fortement la charge sensible qui doit être gérée par notre système CVCA. En serre, on utilisera généralement la ventilation ou le *free cooling* pour évacuer cette humidité. Cependant, ça entraîne une demande en chauffage importante et une perte de CO₂ qu'on injecte dans l'air pour favoriser la croissance des plantes. Dans notre cas, l'objectif était de concevoir des systèmes CVCA permettant d'obtenir un ratio de charge de refroidissement sensible sur total le plus faible possible tout en considérant les consignes variables en température et humidité de l'air dans la salle. »

Somme toute, l'équipe pourra appuyer ses interventions et ajuster son tir à partir des données collectées au fur et à mesure dans les salles de production, dans le cadre du développement du nouveau système d'aide à la décision et d'automatisation intelligente appelé CERVEAU. <

UN CERVEAU ÉVOLUTIF EN MILIEU AGRICOLE

Par Jean Garon

La culture en salles fermées comme celle de Ferme d'Hiver à Vaudreuil pose divers défis technologiques et économiques. L'entreprise compte les relever avec le nouveau système CERVEAU actuellement en développement. En plus de bénéficier d'une aide financière de Technologies du développement durable Canada (TDDC) pour poursuivre ses recherches environnementales, elle pourra compter sur l'assistance de son réseau en modélisation et données.

Quatre groupes universitaires – le Laboratoire de thermique et science du bâtiment de l'École de technologie supérieure, le Département d'informatique et de recherche opérationnelle de l'Université de Montréal, le Département de sciences de la décision de HEC Montréal et le Département d'agronomie de l'Université Laval et soutenu par IVADO – s'impliquent à différents niveaux pour accompagner Ferme d'Hiver dans le développement de ce projet mobilisateur. Ces collaborations approfondiront les compétences de l'entreprise en matière de modélisation environnementale, d'intelligence artificielle, d'apprentissage machine et d'Internet des objets.

CERVEAU, par exemple, vise à automatiser les décisions de contrôle des salles de culture basées sur les données des systèmes mécaniques et agronomiques. Ce nouvel outil fondé sur l'apprentissage machine devrait contribuer à optimiser les performances agronomiques et l'efficacité énergétique de la Ferme d'Hiver et, par le fait même, du complexe de serres auquel elle est intégrée.

La pierre angulaire de Ferme d'Hiver

Selon le président et chef de la direction de Ferme d'Hiver, Alain Brisebois, «CERVEAU sera la pierre angulaire du contrôle de nos unités de production verticale. Il deviendra un atout supplémentaire pour rendre nos opérations et celles de nos partenaires maraîchers plus productives, plus écologiques et plus profitables.»

À titre d'exemple, Ferme d'Hiver propose un modèle d'agriculture hors saison capable de fournir des aliments frais tout en contribuant aux objectifs québécois et canadiens de développement durable. Dans un contexte canadien, CERVEAU permettra d'économiser l'équivalent de près de dix piscines olympiques d'eau et de réduire l'équivalent en gaz à effet de serre de huit vols Paris-New-York pour sa production en 2022!

«L'intelligence artificielle et l'apprentissage machine sont essentiels pour aider le Canada et le Québec à faire face aux enjeux de sécurité alimentaire et de développement durable», estime le fondateur du projet et chef des opérations, Yves Daoust. Les divers programmes de recherche et d'innovation ont été des atouts précieux pour favoriser le développement de notre solution, qui s'est rapidement hissée parmi les meilleures de l'industrie. CERVEAU contribuera à nos objectifs d'entreprise et à l'essor de la communauté agrotechnologique grâce aux nombreux partenariats industriels et universitaires que l'on a établis au fil des années.»



Système d'éclairage à DEL à intensité variable et refroidi à l'eau conçu par Ferme d'Hiver pour remplacer la luminosité du soleil.



Timothé Lalonde et le stagiaire MITACS Maximilien Gaudette, affecté au système CERVEAU, veillent au monitoring et à la cueillette de données des différents contrôles électromécaniques et environnementaux de la Ferme d'Hiver.

Un outil d'aide à la décision

À l'aide d'un monitoring contrôlé, explique Maximilien Gaudette, un étudiant à la maîtrise en science des données impliqué dans le projet Ferme d'Hiver à titre de stagiaire MITACS, l'entreprise pourra surveiller divers paramètres comme l'éclairage, la chaleur, l'irrigation, les fertilisants, etc. «Le problème qu'on a, confie l'étudiant stagiaire, c'est que les formats de données des programmes actuels ne sont pas toujours optimaux et conviviaux pour les analyses que l'on veut faire. L'intelligence artificielle permettra d'en centraliser les données et de les rendre utilisables en analyse.»

«Le but d'un tel système, poursuit-il, ce n'est pas tant pour faire des prédictions, mais plutôt de bien comprendre le système de production et l'environnement à partir des connaissances afin de les partager entre nous.» En gros, ça permet de collecter des données sur les opérations elles-mêmes, agronomiques et environnementales, ainsi que des données concernant les systèmes mécaniques et électriques. Et tout ça, dans un contexte propre à la Ferme d'Hiver.

Bref, l'intelligence artificielle fait partie du concept de Ferme d'Hiver. CERVEAU constitue donc un outil d'aide à la décision dans le processus de culture en milieu intérieur pour mieux en contrôler l'environnement et les procédés de production. <

Subvention canadienne pour des maisons plus vertes



Modèles éligibles à la subvention

AHRI #	Unité extérieure	Unité intérieure
207690472	CDH2018C21	CDH2018F21
207690473	CDH2024C21	CDH2024F21
207690474	CDH2030C21	CDH2030F21
207690475	CDH2036C21	CDH2036F21
207690476	CDH2048C21	CDH2048F21

JUSQU'À
20,0
SEER

JUSQU'À
12,0
HSPF

CHAUFFAGE
JUSQU'À
-30°C

ne
ep

ENERGY STAR

THERMOPOMPES CENTRALES À HAUTE EFFICACITÉ

à décharge latérale de 1,5 t à 4 t

canair



Modèles éligibles à la subvention

AHRI #	Unité extérieure	Unité intérieure
Simple zone		
207683256	C28SCH09H21	C28SEH09H21
207683257	C28SCH12H21	C28SEH12H21
207683258	C28SCH18H21	C28SEH18H21
207796645	C23SCH18H22	C28SEH18H21
207683259	C28SCH24H21	C28SEH24H21
Multizone		
207683265	C28MC324H21	sans conduit
207683271	C28MC548H21	sans conduit

JUSQU'À
28,1
SEER

JUSQU'À
13
HSPF

CHAUFFAGE
JUSQU'À
-30°C

ne
ep

ENERGY STAR

THERMOPOMPES

SIMPLE ZONE de 9 000 à 24 000 BTu et
MULTIZONE de 24 000 et 48 000 BTu

canair C28



CANADA
LES SOCIÉTÉS
LES MIEUX
GÉRÉES

Membre
platine

MAGASINEZ EN LIGNE



descair.ca t. 514 744-6751



DESCAIR



Fière entreprise familiale
et québécoise depuis 1971

UNE FERME D'HIVER RÉPLICABLE ET MODULABLE SUR MESURE

Par Jean Garon

Le concept de Ferme d'Hiver a d'abord été développé pour la production de fraises en hiver. Il peut être adapté à toutes sortes d'autres cultures dans des environnements bâtis ou non, même en ville, en fonction des infrastructures existantes à proximité pour les chauffer avec l'énergie récupérée des procédés de production.

Le concept n'est pas vendu. Il est plutôt intégré en partenariat à une installation agricole ou serricole ou autre pour en partager l'intégration technologique et les opérations de production ainsi que les revenus.

Au Québec, la production de Ferme d'Hiver ne peut cependant porter le seau de culture biologique en raison de son exposition à un éclairage artificiel plutôt que naturel au soleil. Mais son processus de culture évolue dans un environnement contrôlé, sans l'apport d'aucun pesticide. Les plants destinés à la culture, par exemple, passent par une mise en quarantaine d'au moins 48 heures pour en assurer la désinfection contre les maladies et parasites courants avant leur mise en terre.

«C'est nous qui gérons entièrement la construction de nos unités», explique, la porte-parole de Ferme d'Hiver, Daphné Mailhot. Selon elle, tout est fait sur mesure selon le nombre d'étages requis et l'espace exploitable. Chaque Ferme d'Hiver est fabriquée à partir des spécifications technologiques de l'entreprise pour en faciliter la réplification et, du même coup, le développement d'un réseau agro-industriel.

Principaux partenaires et acteurs impliqués dans le projet Ferme d'Hiver de Vaudreuil

- ▶ Les Serres Vaudreuil : gestion des opérations de la Ferme d'Hiver
- ▶ Gobeil & Dion : gérance de la construction
- ▶ Navada : système CVCA
- ▶ Hydro-Québec : réseau électrique et aide financière
- ▶ Investissement Québec : aide financière depuis le début du projet
- ▶ Technologies du développement durable Canada : aide financière dans le cadre du développement du projet à Vaudreuil et de CERVEAU
- ▶ IVADO : maillage université-industrie
- ▶ ÉTS, HEC, Université de Montréal et Université Laval : participation à une chaire de recherche, deux CRSNG Alliance (subventions de recherche) et quatre MITACS (plateforme qui stimule la recherche-développement et la collaboration entre le secteur privé et les meilleurs établissements universitaires postsecondaires)



Rangées de plants de fraises dans les installations de culture verticale à la Ferme d'Hiver de Vaudreuil.



La fraise d'hiver produite à la Ferme d'Hiver de Vaudreuil est très prisée dans le marché local. Elle surpasse les produits d'importation en hiver en termes de qualité et de goût.

en hiver d'ici cinq ans, soit environ 13 millions de kilos. D'ailleurs, elle a déjà conclu une entente de cinq ans avec le réseau de distribution Sobeys pour garantir l'approvisionnement en fruits et légumes locaux pendant les périodes hors saison.

La configuration des deux unités de production aux Serres Vaudreuil est conçue pour une activité quotidienne en alternance l'une et l'autre, de jour et de nuit, comme dans l'environnement naturel des champs. Ça permet ainsi d'optimiser l'efficacité énergétique, puisque le même kilowatt d'électricité sert à faire croître la fraise

d'hiver en salle et à chauffer la serre voisine où sont produites des laitues, par exemple, grâce à la chaleur récupérée de la Ferme.

Pour ne pas concurrencer la production estivale en champs des maraîchers locaux, les deux salles assureront trois cycles de production entre les mois d'octobre et juin, le dernier trimestre étant réservé pour le nettoyage et la désinfection des salles de production.

Il est à noter que le même concept sera exploité pour la production de champignons d'hiver avec un autre partenaire. «La Ferme d'Hiver de Vaudreuil est plus qu'un projet de démonstration, conclut Daphné Mailhot. C'est un laboratoire vivant où l'on continue de faire des tests agronomiques et mécaniques, en plus de constituer notre vitrine commerciale au niveau industriel.»

C'est quoi, une Ferme d'Hiver?

La Ferme d'Hiver abritée dans l'une des Serres Vaudreuil prend la forme de deux salles de production de plants de fraises, dont l'une est en exploitation depuis 2021 et l'autre, actuellement en construction, sera livrée pour sa mise en production en octobre 2022. Les deux unités totalisent environ 1150 mètres carrés de superficie sur une dizaine de mètres de hauteur. Elles regroupent chacune onze rangées de quatorze étages de production. Ça équivaut à un volume de production d'environ 2,5 hectares de serre. Sa capacité de production projetée est d'environ 180 000 kilos de fraises par an.

En créant son propre réseau agro-industriel, l'entreprise s'est donné comme objectif de combler 10 % des importations de fraises

MISE À JOUR SUR LES RÉFRIGÉRANTS

Par Ivan Bellevegue

Il est important de rester au courant de l'évolution du marché des réfrigérants dans le domaine du conditionnement de l'air. Récemment, de grandes lois ont été actualisées, dont la mise à jour de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, qui est en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2019. Du côté du Québec, la Loi sur la qualité de l'environnement est en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2021 et reprend les cibles fédérales concernant les réfrigérants. Les différences entre ces textes concernent surtout les équipements autorisés. Voici un rappel de ce qui est actuellement appliqué.

Concernant la disponibilité des CFC et des HCFC, rien n'a changé. Seul l'accès aux HFC a changé.

En ce qui a trait aux «vieux réfrigérants», l'utilisation des CFC est toujours interdite, alors que celle des HCFC est autorisée. Cependant, pour ces derniers, leur accès (c.-à-d. leur achat auprès d'un distributeur) ne peut se faire que sous forme recyclée.

L'accès aux HFC se trouve en revanche graduellement réduit pour respecter l'Accord de Kigali. Une masse de référence a été calculée sur la base d'HFC consommés durant la période 2011 à 2013 et majorée de 15 %. Ainsi, depuis le 1^{er} janvier 2019, seulement 90 % de cette quantité a pu être importée au Canada. Cette valeur diminuera à 60 % de sa valeur initiale en 2024, 30 % en 2030, 20 % en 2034, 15 % en 2036. L'arrêt total est prévu en 2040, sachant que l'Accord de Kigali prévoit la fin de la production de HFC en 2047.

Les solutions de recharge aux HFC sont d'ores et déjà disponibles sous la forme de fluides naturels, comme toujours, mais également d'hydrofluoroléfine (HFO) et d'hydrofluoroether (HFE).

Tout comme la génération précédente, leurs PAO sont toujours égaux à 0. Cependant, le potentiel de réchauffement global (PRG), qui est devenu désormais le principal critère d'évaluation, doit avoir une plus faible valeur, bien inférieure à la génération précédente.

Bien qu'aucun fluide ne soit priorisé par le gouvernement, les R448A et R449A restent les favoris pour les applications de moyenne et basse températures,

notamment comme remplacement du R404A. Pour les systèmes de haute capacité (et pour éviter tout problème lié au glissement), les R744 et R717 sont bien évidemment toujours d'actualité. Le R290, fluide naturel lui aussi, est de plus en plus utilisé pour les systèmes de faible capacité.

Concernant les applications de haute température, les R450A, R452A, R455A, R513A et R1234ze/zd ont été les premiers fluides mis à disposition et le marché semble désormais se tourner vers les R32 (HFC) et R454A.

Il est à noter qu'à l'heure actuelle, aucune réglementation contraignante concernant les appareils de climatisation n'a permis d'identifier ou d'imposer un clair meneur. Cela ne saurait toutefois tarder, car le gouvernement des États-Unis travaille sur un projet de

loi pour harmoniser l'utilisation de ces équipements, ainsi que les réfrigérants associés, à travers l'ensemble des états. Le gouvernement fédéral semble vouloir s'inspirer des lois en vigueur en Californie, qui sont les plus contraignantes et qui visent à promouvoir les équipements conçus pour fonctionner avec un réfrigérant doté d'un PRG maximum de 750 (semblable à ce qui a été adopté pour les refroidisseurs de liquide). La date cible semble être 2025. Le gouvernement du Canada ayant tendance à s'aligner sur les États-Unis pour faciliter le libre-échange, il est fort probable que nous emboîtions le pas une fois la loi adoptée du côté américain. Encore une fois, rien n'a été approuvé à l'heure d'écrire ces lignes. ◀

TERMES IMPORTANTS

- ▶ **PAO** : Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone. Mesure relative de la capacité du fluide à endommager la couche d'ozone par rapport au R11 (valeur 1) pour la même masse.
- ▶ **PRG** : Potentiel de réchauffement global. Mesure relative de la capacité du fluide à réchauffer l'atmosphère par rapport au R744 (valeur 1) pour la même masse.



Système de réfrigération des glaces

LES VARIATEURS DE VITESSE ET LEURS APPLICATIONS EN CVAC

Par Serge Descary, ing.

Les variateurs de vitesse, souvent appelés par leur acronyme anglophone VFD pour *Variable Frequency Drive*, sont de plus en plus utilisés dans l'industrie pour obtenir des économies d'énergie. Il faut également mentionner que cette technologie n'est pas nouvelle, mais que le prix de ce dispositif a beaucoup diminué avec les années. On les utilise pour faire varier la vitesse des pompes, des ventilateurs, des compresseurs ou même des roues thermiques.

Comment ça fonctionne?

Notions de base d'électricité

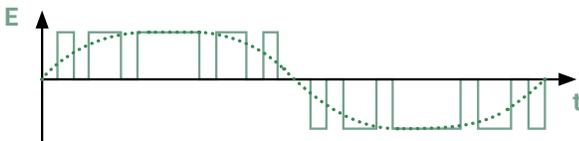
Pour comprendre comment fonctionne un variateur, il faut d'abord comprendre le concept de courant alternatif ou de courant continu. Le courant continu réfère au fait que les électrons voyagent d'une borne négative vers une borne positive, dans une seule direction. C'est le type de courant qui permet d'allumer une lampe de poche avec une pile.

Le courant alternatif n'a cependant pas de polarité. Le courant voyage dans une direction puis dans l'autre. Au Québec, l'alimentation électrique d'Hydro-Québec a une fréquence de 60 Hz ou 60 cycles par seconde. Cela veut dire que les électrons changent de direction 120 fois par seconde. C'est plutôt rapide! En Europe, le standard est à 50 Hz.

La question est : comment peut-on utiliser une alimentation fixe à 60 Hz pour générer un courant à une fréquence qui peut être modulée pour faire varier la vitesse d'un moteur?

Le variateur de vitesse

Pour faire varier la fréquence de l'onde, le variateur de vitesse doit premièrement convertir l'énergie disponible en source de courant continu (DC pour *Direct Current* ou CC en français). Par la suite, un microprocesseur rapide doit utiliser ce courant pour générer une onde carrée qui s'approchera d'un signal sinusoïdal équivalent avec la fréquence désirée.



Pour maintenir le torque dans certaines applications, le voltage peut également être réduit. On parle d'application à torque constant. On maintient le ratio V/f (voltage/fréquence) constant.

Ce mode permet encore plus d'économie. Par exemple, un moteur de 5 HP qui fonctionne à une vitesse de 1400 RPM (révolution par minute), mais que l'on ferait fonctionner à 900 RPM, représente l'équivalent d'un moteur de 1,3 HP seulement.

La réduction de consommation est au cube de la réduction de vitesse : $5 * \{(900/1400)^3\} = 1,3$ HP.

Application dans le domaine du CVAC

Étant donné que la plupart des systèmes en CVAC sont conçus pour des situations extrêmes, ils doivent la plupart du temps fonctionner

sous leur niveau maximal. Ce qui représente donc un grand potentiel d'économie d'énergie. Cependant, il faut comprendre que si un ventilateur fonctionne à 100 % de sa capacité pendant les huit heures d'occupation, il n'y a pas vraiment de justification à utiliser un variateur de vitesse. Un contrôle tout ou rien (*on/off*) fait amplement l'affaire.

Dans certains cas, on peut également obtenir une certaine modulation du système en utilisant, par exemple, plusieurs petits ventilateurs au lieu d'un seul gros ventilateur. Dans ce cas, on peut réduire la consommation en arrêtant une partie des petits ventilateurs (système appelé *Fanwall* dans le jargon). Il ne faut pas nécessairement voir les variateurs comme la solution à tout.

Les variateurs sont également très répandus pour faire varier la vitesse des pompes. Cela permet non seulement des économies d'énergie, mais également un contrôle plus précis. Dans plusieurs cas, le variateur peut communiquer le courant consommé au système d'automatisation du bâtiment et ainsi permettre de voir si le système se dégrade avant de subir une panne généralisée.

L'utilisation de variateurs de vitesse a aussi des implications au niveau de l'usure mécanique des composantes. Le variateur peut être programmé pour démarrer graduellement et éviter les chocs mécaniques, comme les coups de bélier et les pointes de courant. La même implication sur l'usure s'applique avec les compresseurs à vitesse variable. Les études de retour sur investissement ne prennent pas toujours en compte des économies de maintenance et d'usure à long terme, car elles sont difficiles à quantifier.

Mythes concernant le variateur de vitesse

Il existe plusieurs incompréhensions autour des variateurs de vitesse. La plus fréquente sur les chantiers, c'est que l'on peut opérer le moteur à presque n'importe quelle vitesse.

En fait, cette incompréhension vient plus du fait que les gens ne sont pas familiers avec les moteurs. La grande majorité des moteurs utilisés dans l'industrie sont des moteurs refroidis à l'air par un petit ventilateur attaché à l'axe, auxquels on réfère souvent dans les fiches techniques par l'acronyme TEFC (*Totally Enclosed Fan Cooled*). Les fiches techniques de ces moteurs ne recommandent pas l'utilisation en deçà de 15 Hz, soit le quart de la vitesse.

En conclusion

Il existe beaucoup de documentation sur les sites des différents fabricants et plusieurs distributeurs spécialisés offrent des services de mise en marche, mais aussi des conseils techniques pour la sélection des variateurs en fonction de l'application. ◀

TOURNOI DE GOLF DE LA CETAF DE LA RÉGION DE QUÉBEC – 17 JUIN 2022 À LA MALBAIE

UN GRAND SUCCÈS!

Le vendredi 17 juin dernier, la CETAF tenait à La Malbaie son tournoi de golf de la région de Québec. Contre toute attente, la pluie abondante du matin s'est heureusement arrêtée! Le tournoi a ainsi pu avoir lieu sous le beau temps!

C'est entouré d'un décor toujours aussi époustouflant qu'un nombre record de joueurs est venu fouler le vert du magnifique parcours du Club de golf du Fairmont le Manoir Richelieu. En effet, plus de 150 golfeurs étaient présents et plus de 200 convives se sont réunis pour le cocktail et le souper!

LES GAGNANTS

MEILLEUR QUATUOR | DEUX QUATUORS À -9



De g. à dr., rangée debout : Martin Garon, Yan Corney, Mark Davidson, Carlos Le Houx, Sébastien Grisé (prés. CETAF); rangée du bas : Thomas Gaffié, Stephan Guillemette.



LA BALLE LA PLUS PRÈS DU TROU



Benjamin Bilodeau (gagnant, au centre), accompagné de Fred Ricciardelli de Thermolec (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

LA BALLE LA PLUS PRÈS DU TROU



Simon Harvey (gagnant, au centre), accompagné de John Deuel de Engineered Air (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

LA BALLE LA PLUS LONGUE



Stephan Guillemette (gagnant, à dr.), accompagné d'Alain Mongrain d'Emerson (centre) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

VITESSE DE LA BALLE PAR RADAR



François Tremblay (gagnant, au centre), accompagné de Simon Labrecque de Epurair (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

BATTEZ LE PRO



Martine Rousseau (gagnante, au centre), accompagnée de Charles Abiad de Descair (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

PANIER-CADEAU OFFERT PAR ÉNERGIR



Simon Harvey (gagnant, au centre), accompagné de Sylvain Peterkin de Daikin Canada (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).



MERCI AUX COMMANDITAIRES

ARMACELL INSUGUARD (commandite de trou)

BSDQ (commandite de trou)

CHEMCO (concours : balle la plus longue)

DAIKIN APPLIED (concours : balle la plus longue)

DESCAIR (concours : battez le pro)

EMERSON COMMERCIAL & RESIDENTIEL SOLUTIONS (concours : balle la plus longue)

ÉNEGIR (panier-cadeau)

ENGINEERED AIR (concours : balle la plus près du trou)

ÉPURAIR (concours : vitesse de la balle par radar)

EXPAIR.CA (commandite de trou)

KEEPRITE RÉFRIGÉRATION (commandite de trou)

LE GROUPE MASTER (certificat cadeau pour un voyage)

LUSSIER (affiches sur voitures)

PRO KONTROL (billets de golf)

REFPLUS (bouteilles d'eau)

R.G. TECHNILAB (commandite de trou)

SOLUTION SANTÉ SÉCURITÉ (brunch)

THERMOLEC (concours : balle la plus près du trou)

TRANE (cocktail)

Merci aux bénévoles

Philippe Girard
Jonathan Lessard
Pierre Paquet
Sylvain Peterkin



CHÈQUE-CADEAU POUR UN VOYAGE OFFERT PAR LE GROUPE MASTER



Louis Simard (gagnant, au centre), accompagné de Pierre Paquet du Groupe Master (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

TIRAGE DE PRÉSENCE



Martin Garon (gagnant, au centre), accompagné de Gord Britton de Chemco (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).

TIRAGE DE PRÉSENCE



Christopher Rodrigue (gagnant, au centre), accompagné de Stéphane Paré de Daimin Applied (dr.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (g.).



ÉVÉNEMENTS

TOURNOI DE GOLF DE LA CETAF DE LA RÉGION DE MONTRÉAL – 26 AOÛT 2022 À MONT-TREMBLANT

UN ÉVÉNEMENT RASSEMBLEUR!

Malgré la pluie soutenue du matin et le report d'une heure du départ des golfeurs, le tournoi de golf de la CETAF de la région de Montréal, tenu à Mont-Tremblant le vendredi 26 août dernier, s'est déroulé somme toute sous un temps clément!

Sur les parcours Le Diable et Le Géant, 288 golfeurs ont bravé la pluie des premiers trous. En soirée, près de 340 personnes se sont retrouvées pour réseauter et profiter d'un savoureux banquet dans le décor majestueux du Grand Manitou, au sommet du Mont-Tremblant.

LES GAGNANTS

MEILLEUR QUATUOR | -5



De g. à dr. : Simon Demers, François Tremblay, Jocelain Poirier, Simon L'Archevêque et Sébastien Grisé (prés, CETAF).

LA BALLE LA PLUS PRÈS DU TROU



Richard Larouche (gagnant, au centre), accompagné de John Deuel de Engineered Air (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

LA BALLE LA PLUS LONGUE



Luc Gosselin (gagnant, au centre), accompagné de Fred Ricciardelli de Thermolec (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

LA BALLE LA PLUS LONGUE



Frédéric Houle (gagnant, au centre), accompagné de Sylvain Peterkin, adm. CETAF (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.). Prix remis par Solutions Santé Sécurité.

LA BALLE LA PLUS LONGUE



Sébastien Dupont (gagnant, au centre), accompagné de André Paré de Replugs (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

LA BALLE LA PLUS LONGUE



Etienne Leclerc Parker (gagnant, au centre), accompagné de Stéphane Legault de Armacell Insugard (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

LA BALLE LA PLUS PRÈS DU TROU



Mathieu Francoeur (gagnant, au centre), accompagné de Sylvain Peterkin, adm. CETAF (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.). Prix remis par Daikin Applied.





MERCI AUX COMMANDITAIRES

- ARMACELL INSUGUARD** (concours : balle la plus longue)
- BSDQ** (animation sur un trou)
- DAIKIN APPLIED** (concours : balle la plus près du trou)
- DESCAIR** (concours : battez le pro)
- EMERSON** (commandite de trou)
- ENERTRAK** (bouteilles d'eau)
- ENGINEERED AIR** (concours : balle la plus près du trou)
- ENVIROAIR INDUSTRIEL** (sacs collation)
- FANTECH** (concours : balle la plus longue)
- GRENIER CHEVROLET** (commandite de trou)
- GRUPE INVESTORS** (animation sur un trou)
- KEEPRITE** (commandite de trou)
- LE GROUPE MASTER** (certificat cadeau pour un voyage)
- LOUE FROID** (vin)
- LUSSIER** (affiches sur voitures)
- PRÉCISION DP** (dégustation sur un trou)
- PRO KONTROL** (billets de golf)
- REFPLUS** (concours : balle la plus longue)
- R.G. TECGNILAB** (commandite de trou)
- SHELL** (cocktail)
- SOLUTIONS SANTÉ SÉCURITÉ** (concours : balle la plus longue)
- THERMOLEC** (concours : balle la plus longue)
- WOLSELEY** (souper)



LA BALLE LA PLUS LONGUE



Sébastien Dupont (gagnant, au centre), accompagné de Sylvain Peterkin, adm. CETAF (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.). Prix remis par Fantech.

LA BALLE LA PLUS LONGUE



Guillaume Racine (gagnant, au centre), accompagné de David Lemoine de Solutions Santé Sécurité (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

BATTEZ LE PRO



Stéphane Meloche (gagnant, au centre), accompagné de Charles Abiad de Descair (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

CHÈQUE-CADEAU POUR UN VOYAGE OFFERT PAR LE GROUPE MASTER



Julien Pelletier (gagnant, au centre), accompagné de Dominic Desrosiers de Le Groupe Master (g.) et de Sébastien Grisé, prés. CETAF (dr.).

Merci aux bénévoles

- | | |
|----------------------|------------------|
| Gilles Archambault | Luc Larivière |
| François Boucher | Annick Ouellet |
| Nadine Constantineau | Benoit Perreault |
| Martin Garon | Sylvain Peterkin |
| Patrice Lavoie | |

La **référence** en matière de **performance**!

Gestionnaire renommé en matière de santé et sécurité du travail depuis plus de 24 ans.

- Facturation des plus compétitives sur le marché
- Le seul gestionnaire au Québec à offrir un rabais « incitatif à la performance »
- Jusqu'à 30% de rabais sur vos frais d'honoraires professionnels!
- Une équipe professionnelle, accessible et dédiée à la SST
- Un soutien téléphonique, courriel ou virtuel 5 jours sur 5

Services inclus



Prévention

- **Interventions** en prévention adaptées à vos activités pour favoriser votre prise en charge
- **Programmes** de prévention personnalisés en fonction de vos activités
- **Accompagnement** pour vous soutenir dans la mise en place d'activités de prévention
- **Documents** modèles pour favoriser votre prise en charge en SST
- **Accompagnement** lors d'une visite d'inspecteur de la CNESST si requis
- **Accompagnement** en cas d'événement grave pour l'enquête et l'analyse d'accident



Gestion des lésions professionnelles

- **Prise en charge** de vos dossiers de lésions professionnelles, de A à Z
- **Un seul conseiller** en gestion désigné pour vos dossiers



Services juridiques

- **Rédaction** d'avis juridique;
- **Accompagnement** lors de la conciliation;
- **Représentation** devant le Tribunal administratif du travail (TAT)



Expertises et opinions médicales

- **Réseau** de Médecins généralistes et spécialistes à travers le Québec



Financement

- **Évaluation** annuelle de votre performance en SST
- **Calcul** d'impacts financiers
- **Analyse** de votre classification
- **Support** à la déclaration des salaires



Formation

- **Formation** en ligne « Bienvenue en mutuelle »

Pour en savoir plus, communiquez avec nous au 438 315-6768 ou au sss@apchq.com | solutionmutuelles.com

* Des formations et des interventions en santé et sécurité personnalisées sont disponibles sur demande et seront facturées à la pièce.

COURTIERS OU CONSEILLERS : LES DIFFÉRENCES ET LA COMPLÉMENTARITÉ DES SERVICES

Par Frédéric Beaumier, conseiller en communication, CTEQ

Plusieurs avenues sont possibles quand vient le temps de vendre une entreprise. Différents acteurs interviendront et il est important de bien les choisir pour un transfert harmonieux.

Pour bien comprendre ce qui distingue les services offerts par les conseillers du Centre de transfert d'entreprise du Québec (CTEQ) et ceux d'un courtier en vente d'entreprise, nous nous sommes entretenus avec Nathalie Boudreau, conseillère en transfert d'entreprise au CTEQ, et Stanislas Didier, directeur ventes et acquisitions d'entreprises chez BluuGlass.

La mission du CTEQ

Le CTEQ offre des services d'accompagnement et de formation aux cédants et aux repreneurs. En tant qu'organisation à but non lucratif, sa mission est de pérenniser la richesse entrepreneuriale, un maillage à la fois.

Quelle est celle du courtier en vente d'entreprise?

L'objectif du courtier en vente d'entreprise est de trouver le repreneur idéal pour l'achat de l'entreprise de son client. Sa mission est aussi d'assurer la pérennisation des entreprises.

Quel est le rôle d'un courtier en vente d'entreprise?

Stanislas Didier, directeur ventes et acquisitions d'entreprises chez BluuGlass, indique que son rôle est d'accompagner le propriétaire dans la vente de son entreprise. Grâce à ses connaissances et à son réseau, il s'assure de trouver le repreneur idéal pour en assurer la continuité.

À quoi ressemble le processus?

«La première chose que je fais, c'est d'évaluer les motivations du cédant à vendre son entreprise. Et je récolte toutes les informations nécessaires pour bien la comprendre.

Ensuite, j'évalue la valeur de l'entreprise et au besoin, supervise l'évaluation des équipements et améliorations locatives de l'entreprise si elle n'est pas déjà faite. On le voit souvent, les cédants ont tendance à en surestimer la valeur, car ils y sont très attachés. Mais il y a une différence notable entre la valeur attribuée par le cédant, la valeur comptable, celle des banques et la valeur sur le marché.

Une fois le portrait global de l'entreprise terminé, je travaille avec le cédant pour définir la stratégie de mise sur le marché. On monte un dossier marketing et financier avec les meilleurs atouts pour avoir l'angle le plus avantageux à présenter : les améliorations récentes, l'équipe d'expérience, les projets potentiels, etc.

Lorsque je trouve un repreneur potentiel, je l'accompagne également dans la recherche de financement. Je prends donc en main les deux parties avec l'objectif de finaliser la transaction.

La rémunération varie en fonction des courtiers, certains ont des frais fixes, mais dans mon cas, il s'agit d'une vente à la commission.»

Quel est le rôle des conseillers et conseillères du CTEQ?

Nathalie Boudreau, conseillère en transfert d'entreprise au CTEQ, indique qu'en tant que professionnel en transfert d'entreprise, elle n'est pas une spécialiste en évaluation d'entreprise, en droit des affaires ou encore en comptabilité. «Nous maîtrisons le transfert d'entreprise dans sa globalité», ajoute-t-elle.

Les conseillers et conseillères du CTEQ sont les chefs d'orchestre. Ils s'assurent du bon déroulement de la transaction. Ils amènent les cédants et les repreneurs à s'organiser de façon structurée. Ils les accompagnent et les guident pour mener à bien le projet de transfert.

Leur rôle est d'agir comme un phare pour les cédants et les repreneurs. Ces derniers se tournent vers le CTEQ pour parler avec un tiers parti neutre. Les conseillers du CTEQ n'ont aucun intérêt pécuniaire et ne sont pas payés à la commission.

Quand un cédant se tourne vers le CTEQ, à quoi ressemble le processus ?

«Nos interventions portent sur l'humain avant tout. Qu'est-ce qui motive le cédant à vouloir vendre son entreprise? Est-ce qu'il est prêt pour la suite, quelle qu'elle soit?

On guide le cédant vers les bonnes ressources, on s'assure que l'évaluation d'entreprise se fasse de la bonne façon, on l'aide à se bâtir un cercle de conseillers, on lève les drapeaux rouges au besoin.

Grâce à la formation offerte, on aide aussi le cédant ou le repreneur à parler le même langage que les spécialistes et à comprendre les différentes étapes d'un transfert d'entreprise.

On crée également des occasions d'affaires entre les repreneurs et les cédants grâce à notre plateforme de maillage.

Comment trouve-t-on un bon courtier en vente d'entreprise ?

Un bon courtier doit réellement être spécialisé dans la vente d'entreprise. Il doit aussi connaître les subtilités de votre secteur d'activités. Il doit chercher à bien comprendre votre entreprise afin de trouver le repreneur qu'il vous faut. Il saisit bien ce qu'il vend : des actifs ou des actions?

Un bon truc : écoutez votre intuition. Comment vous sentez-vous en compagnie de votre courtier? Calme, écouté, compris, respecté? Ou agité, précipité, stressé? Votre ressenti vous en dira long sur ce qui s'en vient. Assurez-vous qu'il travaille pour vous et non pour lui.

Si vous désirez faire affaire avec un courtier, choisissez-en un avec qui vous vous sentirez à l'aise pour travailler et qui respectera votre rythme de croisière.

Des services complémentaires

Les conseillers et conseillères du CTEQ offrent des services complémentaires à ceux des courtiers en vente d'entreprise. C'est-à-dire que le cédant peut profiter de l'accompagnement du CTEQ et utiliser les services d'un courtier en vente d'entreprise. L'un n'empêche pas l'autre. Le CTEQ peut même vous aider à identifier les caractéristiques d'un bon courtier! ◀



RETARDS ET PÉNALITÉS SUR UN CHANTIER DE

Par Me Juliette Lapointe, Noémie Rodrigue et Simon Quilès, BMA Avocats

La présence de retards sur les chantiers de construction est très fréquente, particulièrement depuis la pandémie de la COVID-19. Les délais engendrés par ceux-ci peuvent entraîner des frais substantiels et des répercussions sur l'ensemble du cheminement d'un projet.

Les responsables des retards peuvent faire l'objet de réclamations de la part du maître de l'ouvrage, de l'entrepreneur général ou des autres intervenants du projet afin de compenser les frais engendrés par ceux-ci. D'ailleurs, les contrats publics prévoient souvent des pénalités de plusieurs milliers de dollars par jour de retard, d'où l'importance pour les sous-traitants de savoir comment bien se protéger.

L'importance des délais imposés au contrat

Dans un premier temps, il est important de spécifier que l'obligation pour un sous-entrepreneur de respecter les délais qui lui sont dictés est l'une des plus importantes qui lui incombent, puisqu'il s'agit d'une obligation dite «de résultat». Cela signifie que dès que ses travaux ne sont pas exécutés à la date convenue dans l'échéancier, sa responsabilité peut être engagée à moins d'une disposition contractuelle permettant au sous-traitant de s'exonérer.



Comment s'en sortir?

Contrairement à la croyance populaire, en l'absence d'un bon contrat, le simple fait d'argumenter qu'une cause indépendante de la volonté du sous-traitant a provoqué les retards ne sera pas nécessairement suffisant pour l'exonérer de sa responsabilité.

En principe, pour se dégager de son obligation de respecter les délais, le sous-entrepreneur devra démontrer un cas de force majeure («Act of God»), ce qui n'est pas facile à prouver. En vertu du *Code civil du Québec*, un cas de force majeure est un événement imprévisible et irrésistible¹, c'est-à-dire un événement qui ne pouvait pas être anticipé par une personne raisonnable au moment de la signature du contrat et qui empêche totalement l'exécution de l'obligation. Il est important de noter qu'une exécution de l'obligation plus difficile, périlleuse ou coûteuse, n'est pas suffisante pour satisfaire au critère de l'irrésistibilité.²

Les situations de force majeure s'évaluent au cas par cas. Par exemple, d'importants épisodes de pluie causés par un ouragan peuvent s'assimiler à une force majeure³, alors que l'arrivée de l'hiver au

**NOVO
CLIMAT** 
SPÉCIALISTE EN VENTILATION

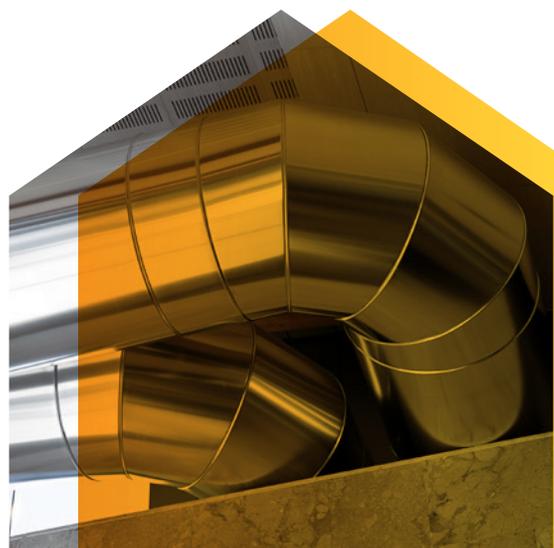
Formation en ventilation

Inscrivez-vous à nos formations afin d'obtenir la certification Novoclimat requise pour offrir vos services aux constructeurs et promoteurs de projets Novoclimat :

- › Conception et installation d'un système de ventilation résidentiel **autonome** et exigences techniques Novoclimat
- › Conception et installation d'un système de ventilation résidentiel **autonome, centralisé**, et exigences techniques Novoclimat

[transitionenergetique.gouv.qc.ca/
novoclimat-certification-ventilation](https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/novoclimat-certification-ventilation)

Visez l'efficacité énergétique!



**Votre
gouvernement** 

Québec 

CONSTRUCTION : COMMENT S'EN SORTIR?

Québec ne constitue généralement pas un cas de force majeure⁴, les conditions d'hiver devant être anticipées lors de la signature du contrat.

La force majeure peut aussi être causée par l'humain (une guerre, une grève, un vol, etc.)⁵, mais celle-ci doit nécessairement découler d'un événement externe au sous-entrepreneur. Si le retard provient du fait que le fournisseur du sous-traitant tarde à livrer les matériaux, d'un manque de main-d'œuvre⁶ ou du fait qu'un sous-sous-traitant a résilié son contrat, le sous-entrepreneur pourra tout de même être tenu responsable des retards, ces événements n'étant pas considérés comme « extérieurs » au sens de la définition légale de force majeure.

Il est toujours possible de modifier la définition de la force majeure qui s'applique dans un contrat, mais en l'absence d'une telle clause, la définition restrictive du Code s'applique.

Mieux vaut prévenir que guérir

Notons que le nerf de la guerre pour éviter les réclamations salées en cas de retards sur un chantier de construction se trouve dans la négociation d'un bon contrat de sous-traitance. Une bonne pratique à adopter est de définir contractuellement les cas permettant au sous-traitant d'obtenir une prolongation du délai d'exécution de ses travaux afin d'élargir la notion de force majeure. Par exemple, l'ACC-1 2021 et l'ACC-19 2011, des contrats agréés par l'Association canadienne de la construction, prévoient un mécanisme permettant aux sous-traitants de prolonger les délais d'exécution de leurs travaux pour « toute cause indépendante de [leur] volonté »⁷, à condition d'avoir avisé l'entrepreneur dans les sept jours ouvrables à compter du commencement du retard⁸. ◀

1 Code civil du Québec, RLRQ, c. CCQ-1991, art. 1470.

2 Services Ricova inc. c. Ville de Chambly, 2020 QCCS 739, par. 30.

3 Coffrage Alliance Itée c. Procureure générale du Québec, 2018 QCCS 3782, par. 1, 10, 38, 43 et 51.

4 Uniroc Construction inc. c. Procureure générale du Québec, 2020 QCCS 1412, par. 4, 8 et 71 à 78.

5 Vincent KARIM, *Les obligations*, vol. 1, 5e éd., Montréal, Wilson & Lafleur, 2020, par. 3784.

6 Préc., note 3, par. 78.

7 *Contrat de sous-traitance à forfait ACC-1 2008*, Association canadienne de la construction, CST 6.5.3.4 et *Contrat de sous-traitance à forfait ACC-19 2011*, Association canadienne de la construction, CST 6.5.3.4.

8 *Id.*, CST 6.5.4.

Dévoué, des assurances aux services financiers

Leader centenaire tourné vers l'avenir,
Lussier Dale Parizeau devient Lussier.

Toujours le même service-conseil. Toujours le même engagement
à travers toutes les régions du Québec.

Avec une seule mission : trouver la meilleure façon de protéger
les actifs humains et financiers de nos clients.

Découvrez notre vision fraîchement renouvelée.

Lussier

Cabinet de services financiers
1 855 883-2462

Lussier.co/CETAF

Guide de la ventilation en format numérique

Après sa parution en version papier à l'automne 2020, le *Guide de la ventilation mécanique* est maintenant offert en version numérique depuis août 2021. Rappelons que la CETAF a largement contribué à l'élaboration de ce volumineux document ayant pour objectif de contribuer à la diffusion et à la mise en application de bonnes pratiques de conception, d'installation, d'utilisation et d'entretien d'une installation de ventilation mécanique desservant un ou plusieurs logements.



Pour commander votre exemplaire :



<https://bit.ly/guide-ventilation>



Formations de la CETAF

Saviez-vous que la CETAF  **RECONNUE** RBQ • CMMTQ • CMEQ offre à ses membres et aux intervenants de l'industrie de multiples formations leur permettant d'évoluer constamment dans leur travail? La session d'automne 2022 est en cours. Consultez notre site Web et inscrivez-vous en ligne, c'est simple et rapide!

De plus, rappelons que la CETAF offre les formations suivantes qui sont reconnues dans le cadre de la formation continue obligatoire :

- ▶ Conception et installation d'un système de ventilation résidentiel autonome, centralisé et exigences techniques Novoclimat
- ▶ Lecture et interprétation de plans et devis
- ▶ Transport des matières dangereuses

MCEE – 19 et 20 avril 2023

MCEE sera de retour en présentiel au printemps prochain! Le salon se tiendra les 19 et 20 avril 2023 au Palais des congrès de Montréal.

Rappelons que MCEE constitue un événement incontournable dans  l'industrie de la mécanique du bâtiment, de l'électricité et de l'éclairage. Tous les deux ans, il réunit plus de 400 exposants afin de promouvoir des milliers de produits.

MCEE propose également des conférences offertes gratuitement aux visiteurs. La CETAF prépare actuellement sa programmation qu'elle veut des plus d'actualité. Visitez le site Web de MCEE dès décembre pour en savoir plus : www.mcee.ca.



BIENVENUE AUX NOUVEAUX MEMBRES



CATÉGORIE ENTREPRENEURS

- Diffusair (SEP) inc. – Saint-Laurent
- Nettoyage Nick-Hel inc. – Trois-Rivières
- Réfrigération DMR inc. – Québec
- Société en commandite ACCS – Terrebonne

CATÉGORIE FABRICANTS-FOURNISSEURS

- Sanuvox technologies inc. – Saint-Laurent

Information : 514 735-1131 / 1 866 402-3823

LA CETAF EST LA SEULE ASSOCIATION REPRÉSENTATIVE EN CLIMATISATION, RÉFRIGÉRATION, VENTILATION ET AUTOMATISATION DU BÂTIMENT.

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU QUOTIDIEN : LES MEMBRES DE LA CETAF CONTRIBUENT AU CONFORT ET À LA SANTÉ DE TOUS!



Disponible chez Wolseley.

Des solutions innovantes de confort résidentiel sont désormais offertes exclusivement dans les succursales Wolseley d'un bout à l'autre du Canada.

Demandez dès aujourd'hui à votre représentant Wolseley de vous parler du confort qu'offre BROCK.



Vivez confortablement | brockcvac.com

BROCK
FIÈREMENT CANADIENNE
DEPUIS PLUS DE 75 ANS

LA MARQUE DE CONFIANCE EN ÉQUIPEMENT DE RÉFRIGÉRATION



Les évaporateurs et groupes compresseurs-condenseurs de qualité RefPlus sont disponibles en stock chez votre distributeur local.



SÉRIE LS

ÉVAPORATEUR COMMERCIAL À PROFIL BAS POUR CHAMBRES FROIDES ET CONGÉLATEURS

- ▶ Jusqu'à 41 000 BTU/HR et 6 ventilateurs
- ▶ Moteurs ECM 2 vitesses ou haute vitesse
- ▶ Jet d'air jusqu'à 50 pieds (15 m)
- ▶ Boîtier en aluminium texturé



CONTRÔLEUR INTELLIGENT POUR ÉVAPORATEUR

- ▶ Contrôle la température et le dégivrage
- ▶ Économie d'énergie de 15 à 50%*
- ▶ Élimine les dégivrages inutiles
- ▶ Accès local/web

* Comparé aux systèmes de contrôle mécaniques



UNITÉ EXTÉRIEURE
SÉRIE OE



UNITÉ INTÉRIEURE
SÉRIE IE

SÉRIE ÉVOLUTION

GROUPES COMPRESSEURS-CONDENSEURS

- ▶ Décharge horizontale
- ▶ Compresseur de 1,3 à 20 HP
- ▶ Températures basses, moyennes et élevées
- ▶ Construction en acier galvanisé

ecoefficient+



(888) 816-2665
www.refplus.com