



## Comment maintenir un bon fonctionnement des systèmes de climatisation pendant tout l'été

### Bulletin sur l'entretien de l'équipement

HSB Canada, membre de Munich Re, est une entreprise axée sur la technologie, fondée sur l'assurance spécialisée, l'ingénierie et la technologie, qui s'efforce de stimuler l'innovation dans un monde moderne, afin que vous demeuriez à l'avant-garde des risques.

Si vous devez subir un bris des systèmes de climatisation, il surviendra au cours de l'été. Nous le savons. Nous payons les réclamations d'assurance sur ces équipements, mais vous payez le prix, en temps d'arrêt de l'équipement, en réparations et en pression venant de la direction.

Voilà pourquoi nous vous proposons les conseils de nos inspecteurs sur la façon d'éviter les problèmes de climatisation les plus courants grâce à un peu d'entretien stratégique.

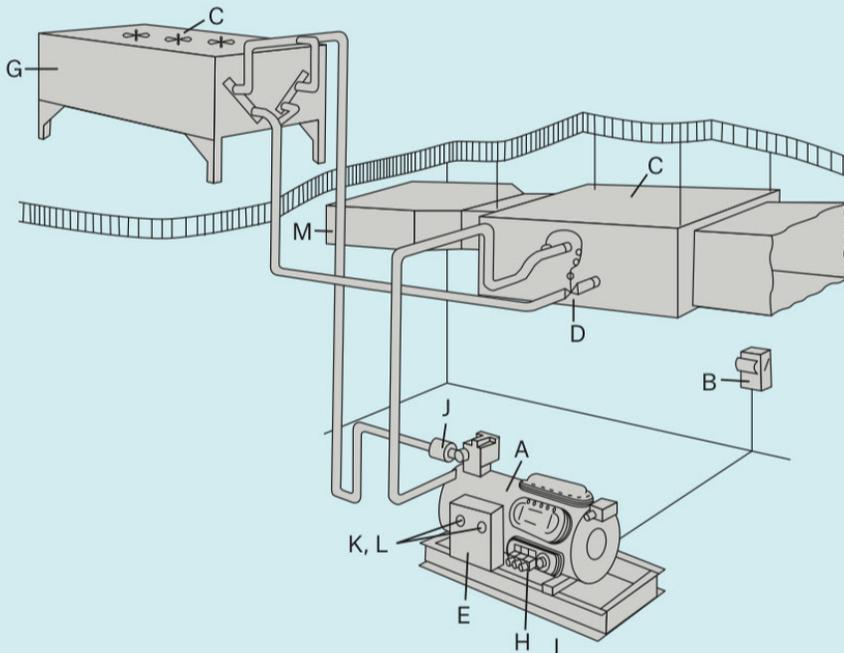
Nos conseils s'ajoutent aux recommandations du fabricant, mais ne les remplacent pas. Si vous avez

des questions sur une procédure en particulier, communiquez avec une firme d'entretien en climatisation.

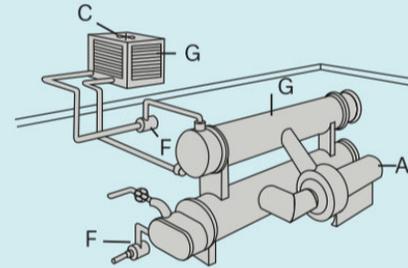
Plus vous disposez de données fiables sur le rendement de votre système, mieux vous serez en mesure de déceler les problèmes récurrents et prolonger la vie utile de votre équipement. HSB vous recommande de suivre les caractéristiques et les données de fonctionnement, afin d'être prévenu en cas de problèmes imminents.

Chacun des points suivants correspond à une lettre du schéma, démontré dans les pages de procédures.

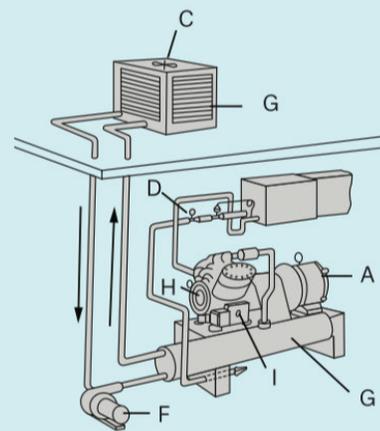
### Système hermétique à pistons refroidi à l'air (25 CV)



### Système centrifuge typique de 300 tonnes



### Système ouvert à pistons refroidi à l'eau (25 CV)



#### A : Vérifiez annuellement les moteurs ouverts ou hermétiques pour déceler tout grillage

- Observez si les ouvertures de ventilation d'air des moteurs du type ouvert sont obstruées.
- Évaluez si les paliers des moteurs du type ouvert sont bien lubrifiés.
- Faites prendre des lectures du compteur de résistance de l'isolation sur les bobinages du moteur. Si la résistance est inférieure à un mégohm, ne démarrez pas le moteur. (Pour les moteurs hermétiques, assurez-vous que l'élément chauffant du carter a été mis sous tension huit heures avant le test).

#### B : Vérifiez annuellement les commandes des moteurs

- Retirez les couvercles des démarreurs magnétiques du moteur et vérifiez les contacts. Les cycles du compresseur peuvent les endommager. Décelez les traces de piqures et de corrosion.
- Assurez-vous que tous les raccords aux bornes soient bien serrés.
- Vérifiez la protection contre les surcharges pour détecter les défauts et corriger le calibrage. Assurez-vous que les dispositifs de chronométrage affichent la bonne séquence de fonctionnement.

- Observez tout grippage ou desserrement de la liaison mécanique.

#### C : Vérifiez mensuellement les ventilateurs

- Observez si les pales et les moyeux des ventilateurs sont brisés, fissurés, courbés ou desserrés.
- Évaluez la condition de l'arbre et des roulements du ventilateur.
- Surveillez la tension et la condition de la courroie.

### **D : Vérifiez annuellement le détendeur thermostatique**

- On s'en sert généralement avec les systèmes de compresseurs à pistons.
- Assurez-vous du bon réglage de surchauffe sur toute la phase du fonctionnement.
- S'il ne fonctionne pas selon ses limites de conception, il peut nuire au fonctionnement sécuritaire de l'équipement.

### **E : Contrôles de sécurité**

Ils sont le cœur de votre équipement. Assurez-vous qu'ils sont correctement calibrés et en état de marche.

- Immergez les contrôles de captage thermique dans un milieu froid pour vérifier l'état et le réglage de leurs éléments de détection.
- Effectuez des tests mécaniques et électriques des manocontacts différentiels de pression d'huile. Les dispositifs sensibles à l'écoulement devraient être retirés du puits pour examen; surveillez les signes de corrosion sur la palette et la liaison.

### **F : Vérifiez mensuellement les pompes**

- Observez l'état des roulements des pompes, les garnitures, l'accouplement des arbres et les joints.

### **G : Nettoyez annuellement les condenseurs et les tours de refroidissement**

- Lavez les condenseurs refroidis à l'air, mais uniquement avec une solution commercialisée spécifique à cet usage. Assurez-vous de protéger les moteurs du ventilateur contre toute humidité.



- Retirez les couvercles sur les condenseurs à tubes et calandre, nettoyez le tartre et les dépôts sur les tubes.
- Nettoyez les serpentins, les carters, les buses de pulvérisation et le drain de trop-plein sur les condenseurs évaporatifs.
- Pour les tours de refroidissement, nettoyez le carter et les buses de pulvérisation; vérifiez l'étanchéité et la stabilité des déflecteurs.
- Vérifiez si le robinet automatique de débit d'eau d'appoint fonctionne adéquatement.

### **H : Aidez à prévenir le « brouillage » du compresseur**

- Au moins huit heures avant le démarrage, l'élément chauffant du carter des compresseurs hermétiques doit être mis sous tension. Cette étape est essentielle. De préférence, laissez l'élément chauffant sous tension tout le reste de la saison; lorsque le compresseur est au ralenti, l'élément chauffant empêchera le réfrigérant de migrer vers le carter.

- Faites retirer les culasses de cylindre et vérifiez les soupapes du compresseur – au moins tous les deux ans ou après chaque 10 000 heures. Le bris des soupapes est l'une des principales causes de bris de compresseur. Si vous constatez des signes d'usure ou de fatigue, remplacez les soupapes – elles sont relativement bon marché.

### **Évitez les manques de lubrifiant**

- **Les manques de lubrifiant sont l'une des causes les plus importantes de bris d'équipement.** Sans lubrification adéquate et constante, les pièces en mouvement dans le moteur-compresseur s'usent, surchauffent, grillent et subissent un bris.
- Chaque année, faites vérifier l'huile par votre technicien pour vous assurer qu'elle est adéquate : propre et non acide.
- De plus, demandez-lui d'effectuer des essais d'étanchéité régulièrement et de réparer toute fuite immédiatement.

## **I : Vérifiez hebdomadairement la lubrification**

- Lorsque le système est au ralenti, vérifiez par le verre-indicateur d'huile la lubrification du carter du compresseur. Le niveau d'huile doit rester constant. Si vous perdez temporairement l'huile dans le verre-indicateur, cela signifie sans doute la présence indésirable de réfrigérant dans le carter. Demandez la visite immédiate du technicien.
- Les fuites d'huile et de réfrigérant se manifestent souvent par des taches d'huile couvertes de poussière – symptôme de problème.



- Vérifiez ces taches de fuites possibles toutes les semaines : boîtes d'étanchéité du compresseur, joints de tuyauterie, serpentins, récipients, compresseurs, moteurs.

## **J : Évitez les problèmes du circuit de réfrigérant**

L'humidité nuit à tout système de réfrigération en empêchant la lubrification adéquate, corrodant ou cuivrant les pièces en mouvement, et provoquant le gel des détendeurs. Résultat : fonctionnement irrégulier, inefficacité et même bris.

L'humidité peut pénétrer dans le système s'il y a fuite dans les condenseurs refroidis à l'eau ou les refroidisseurs d'eau. L'humidité peut s'introduire accidentellement lorsque vous chargez le réfrigérant ou l'huile dans le système, à moins d'être très vigilant.

## **Voici comment vérifier les problèmes d'humidité :**

Installez un verre-indicateur d'humidité dans le circuit du réfrigérant (conduite de liquide). Vérifiez tout changement de la couleur chimique sur le verre-indicateur. Si la couleur change vers le « humide » assurez-vous que votre technicien corrige le problème, nettoie et assèche le système, et installe des filtres et des sécheurs de liquide et d'aspiration adéquats.

Il est encore plus important de détecter la source d'humidité et de corriger cette situation immédiatement. Il se peut que vous ayez à effectuer des essais d'étanchéité sur tous les condenseurs refroidis à l'eau ou les refroidisseurs.

Normalement, vous apercevrez une configuration d'écoulement de liquide clair. Si vous constatez des changements dans la configuration d'écoulement (telle que bulles de gaz dans le réfrigérant), faites vérifier le système pour vous assurer qu'il contient suffisamment de réfrigérant. Une défaillance du contrôle peut aussi causer des changements dans la configuration d'écoulement.

## **Vérifiez régulièrement les contrôles de température (K) et de pression (L)**

L'efficacité de la climatisation dépend de contrôles de température et de pression fiables. Chacun est calibré pour effectuer une fonction spécifique. Confiez l'entretien, l'ajustement et l'essai périodiques – à du personnel qualifié seulement.

**Lorsque votre système s'arrête, vérifiez ces zones.** Des températures ambiantes au-dessus de la normale sont un signe indéniable de problème. S'il n'y a pas eu de coupure de courant et que tous les autres points de contrôle semblent normaux, demandez la visite du technicien.

## **Si le moteur-compresseur s'est arrêté, ne tentez pas de redémarrer le système.**

Les contrôles de protection ont sans doute déclenché son arrêt; recherchez et corrigez la cause de l'arrêt. N'essayez pas de redémarrer le système – cela peut causer un bris majeur de l'équipement.

**N'essayez pas d'ajuster vous-mêmes les contrôles de régulation ou de protection.** Il serait opportun qu'une personne qualifiée effectue un diagnostic et corrige le problème.

**Pour éviter les problèmes de pression,** essayez d'établir des pressions normales de décharge et d'aspiration. (Il se peut que votre appareil de climatisation soit muni de manomètres de pression). Comme pour les variations de température, toute augmentation de pression constitue une bonne raison de demander la visite immédiate du technicien.

Les condenseurs souillés sont l'une des causes principales des problèmes de pression et de température. Assurez-vous que le technicien vérifie la propreté du condenseur. Si vous avez un condenseur à refroidissement par eau ou évaporatif, utilisez un traitement à l'eau efficace pour prévenir l'entartrage, la corrosion et les algues.

Des soupapes de compresseur non étanches ou brisées peuvent aussi causer des températures de décharge élevées; vérifiez-les toujours.

### **M : Maintenez les filtres à air propres**

Débarrassez les filtres à air de toutes particules de poussière, de fumée ou de saleté. Maintenez un registre précis des dates de nettoyage afin de maintenir un calendrier de nettoyage efficace.

**Si votre système est un appareil à absorption** (non montré ici), testez et évaluez la concentration de la solution de bromure de lithium ainsi que de son inhibiteur.

Vérifiez le bon fonctionnement de l'unité de purge par absorption et le système de purge.

Inspectez toutes les motopompes hermétiques utilisées sur l'unité d'absorption et vérifiez l'usure des roulements. Vérifiez soigneusement la condition des joints d'étanchéité du stator et du rotor du moteur.

Ces schémas peuvent vous aider à travailler avec le personnel d'entretien pour déceler les pièces qui doivent être remplacées, les points de fuite du réfrigérant, les réglages des contrôles de régulation et de protection, et d'autres caractéristiques importantes.

**Si les caractéristiques de fonctionnement changent, attention!** Chaque système possède ses propres caractéristiques de bruits, de vibration, de vitesse, de température et de pression. Ils varient selon la saison et la charge de chaleur que le système supporte. Une fois familiarisé à ces conditions normales, vous serez en mesure de déceler les signes présentant des problèmes.



Tout changement aux caractéristiques normales de fonctionnement constitue un avertissement. Faites appel à un technicien dès que vous constatez :

- une vibration ou un bruit inhabituel
- une odeur étrange
- des taches d'huile ou d'eau
- des variations soudaines de température, de vitesse ou de pression

Corrigez le problème immédiatement.

### **Vous soupçonnez un problème? Faites appel à votre service d'entretien.**

Ce conseil est très important. Consultez un professionnel avant d'entreprendre tout entretien ou toute réparation. Le coût d'un programme d'entretien adéquat peut être plus onéreux initialement, mais il sera avantageux à long terme.

Nos conseils s'ajoutent aux recommandations du fabricant, mais ne les remplacent pas. Si vous avez des questions sur une procédure en particulier, communiquez avec une entreprise d'entretien en climatisation.