

PROCEDURES GENERALES POUR LA MANIPULATION, LA REVISION ET LA REPARATION DES MACHINES.

MODELES ICE QUEEN

1. INTRODUCTION.

Après avoir consacré de nombreuses années à la production de machines à fabriquer des glaçons, notre expérience nous a conduit à tout faire pour que nos machines soient non seulement efficaces et fiables mais aussi, dans le cas où il faudrait procéder à une quelconque opération d'entretien, de nettoyage ou de réparation, faciles à monter et démonter. Nous nous sommes également efforcés à ce que les pièces de ces machines soient facilement accessibles et simples à comprendre au niveau de leur fonctionnement.

Mais même ainsi nous pensons qu'il est utile d'expliquer, d'une façon visuelle et simple, toutes les opérations qui pourront être réalisées sur une machine I.T.V.

Avec ce manuel, notre objectif est de parvenir à ce que toute opération qui devra être réalisée sur une de nos machines ne devienne pas un vrai casse-tête, tout en veillant à ce que la personne qui réalisera cette opération ne courre aucun risque pour son intégrité physique.

Toujours à titre de mesure de sécurité, il est recommandé d'agir avec prudence lors de la manipulation des pièces de ces machines (nous rappelons qu'elles sont fabriquées en tôle d'acier inoxydable et galvanisé, qu'il y a des éléments d'un certain poids et que les machines fonctionnent avec du courant électrique). C'est pourquoi, pour toute opération, il est nécessaire de débrancher la machine et il est conseillé d'utiliser des gants.

ITV

2. PROCEDURES GENERALES

Comme nous le verrons par la suite, il y a une série d'opérations qu'il est nécessaire d'effectuer à chaque intervention sur une machine ITV modèles Quasar. Ce sont des opérations simples, qui demandent un peu de patience et d'application et pour lesquelles seuls quelques outils sont nécessaires :

- Un tournevis cruciforme.
- Un tournevis à tête plate.
- Un extracteur
- Un jeu de clés Allen.
- Clé à pipe de 7 mm
- Clés de serrage de 12-13 mm.
- Clé de serrage de 10 mm.

Pour accéder à la zone de fabrication de la glace, il est nécessaire (N.B. : sur les photos indiquées ci-après, les pièces extraites en un point apparaissent sur les photos des points successifs afin d'avoir une meilleure vision de la situation de chaque élément dans la machine) :

- 2.1. Retirer le couvercle supérieur de la machine en dévissant les 4 vis en acier galvanisé (deux de chaque côté de la machine, figure 1) et en tirant le couvercle vers le haut.



Figure 1

ITV

2.2. Retirer les grilles d'aération.. Deux vis par grille, autrement dit, une sur chaque côté (figure 2).



Figure 2.

2.3. Retirer les 6 vis de fixation des panneaux latéraux sur la base de la machine (figure 3) et les vis de fixation du panneau arrière (figure 4).



Figure 3.



Figure 4.

ITV

- 2.4. Redresser les pivots de maintien de la face supérieure à l'aide d'une pince (figure 5).

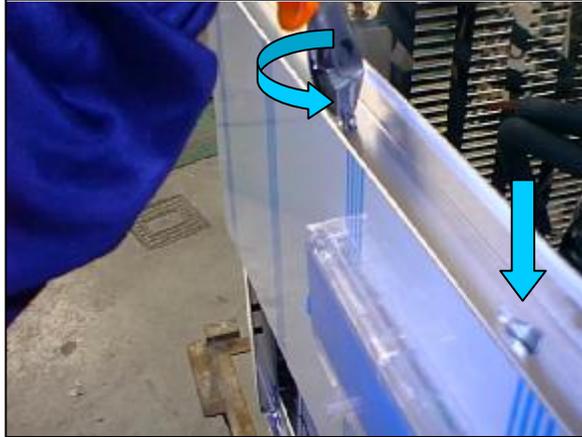


Figure 5.

- 2.5. Retirer les 4 vis de fixation de la face supérieure avec les panneaux latéraux (figures 6 et 7).

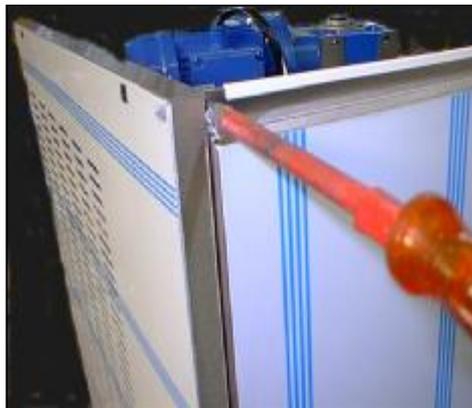


Figure 6.



Figure 7.

Après avoir retiré la carrosserie, il est possible d'effectuer toutes les opérations nécessaires sur la machine.

ITV

3. MOTEUR REDUCTEUR.

3.1. Pour retirer le réducteur, il est tout d'abord conseillé de le déconnecter électriquement. Pour ce faire, dévisser les 4 vis de fixation du couvercle du boîtier électrique du moteur réducteur, comme indiqué sur la figure 8.



Figure 8.

3.2. Ensuite, retirer les écrous de fixation des cosses électriques aux connexions du moteur réducteur en utilisant une clé de serrage de 7 mm (clé à pipe de la figure 9) et le tournevis cruciforme pour la prise de terre.



Figure 9.

**; IMPORTANT ! MEMORISER LA POSITION DES CONNEXIONS DES BOBINES
ET L'EMPLACEMENT DES CONNEXIONS DES PRISES DE COURANT !**

ITV

- 3.3. Après avoir effectué cette opération, retirer la vis de fixation de la vis sans fin au moteur réducteur en utilisant une clé de serrage de 13 mm (figure 10) ou la clé Allen correspondante.



Figure 10.

- 3.4. Ensuite, retirer les 4 vis de fixation du moteur réducteur au pont, en utilisant également pour ce faire 2 clés de serrage de 13 mm (sur la figure 11, deux clés de serrage de 12-13 mm).



Figure 11.

ITV

- 3.5. Après avoir retiré les fixations du moteur réducteur, utiliser un extracteur pour le retirer de son emplacement (sur la figure 12, l'extracteur est fixé au moteur réducteur avec deux vis à tête Allen M6).



Figure 12.

ITV

4. EVAPORATEUR

Après avoir déposé le moteur réducteur, il est très simple de libérer l'évaporateur. Pour l'extraire de son emplacement sur le pont, procéder comme suit:

- 4.1. Retirer les 4 vis en acier inoxydable de fixation des plaques guillotine qui maintiennent l'évaporateur sur le pont (figure 13).



Figure 13

Vidanger le réfrigérant au maximum, en desserrant les obus et en veillant à ne pas laisser s'écouler un débit excessif qui pourrait entraîner une partie de l'huile du compresseur mélangée au réfrigérant.

- 4.2. Une fois vidangé, dessouder soigneusement les tubes capillaire et de décharge du réfrigérant de l'évaporateur (figure 14) et boucher convenablement les ouvertures des tubes afin d'éviter la pénétration d'humidité.



Figure 14.

ITV

4.3. Retirer ensuite les plaques guillotine de maintien de l'évaporateur sur le pont (figure 15).

Figure 15



4.4. Retirer les conduites d'alimentation en eau (ainsi que celle de drainage sur certains modèles) en tirant sur celles-ci suffisamment fort (figures 16 et 17).



Figure 16.



Figure 17

ITV

4.5. Dès lors, il est possible de retirer l'évaporateur de son emplacement dans la machine par un des côtés du pont (nous conseillons de réaliser cette opération à deux à cause du poids de l'ensemble de l'évaporateur, figure 18).

Figure 18.



Le montage de l'évaporateur de rechange s'effectuera en procédant inversement.

NOTE IMPORTANTE !

RAPPEL : IL EST NECESSAIRE D'EFFECTUER CORRECTEMENT LA VIDANGE ET DE PROCEDER A LA CHARGE DE REFRIGERANT (S'IL S'AGIT DE R404a) EN VEILLANT A LE FAIRE A L'ETAT LIQUIDE ET PAR LA PRISE DE BASSE PRESSION.

ITV

5. VIS SANS FIN

Pour le remplacement de la vis sans fin, il faut retirer le moteur réducteur comme indiqué dans le chapitre 2 et suivre les étapes suivantes.

- 5.1. Avant de retirer les plaques guillotine de maintien de l'évaporateur sur le pont, placer une cale en bois ou tout autre élément qui maintiendra l'évaporateur levé (figure 19) afin de pouvoir accéder aux vis de fixation du plateau de maintien de l'évaporateur (figure 20), ainsi qu'à la vis M8*10 située sur le palier inférieur (figure 22). Retirer les plaques guillotine (figure 15).

Figure 19.



- 5.2. Il est ensuite aisé de retirer les 5 vis Allen situées sur l'évaporateur, fixant le plateau de maintien de l'évaporateur (figure 20).

Figure 20.



ITV

- 5.3. Après avoir extrait les cinq vis, retirer le plateau soit en utilisant un extracteur approprié, soit en tapant le plateau vers le haut à l'aide d'un maillet en nylon, en maintenant la vis sans fin pour obtenir l'effet désiré (figure 21).



Figure 21.

- 5.4. Il faut ensuite retirer la vis M8*10 sous l'évaporateur (figure 22) à l'aide d'une clé de serrage de 13 mm (il y a sur la machine un cache en plastique noir facilement extractible. En le poussant vers le bas avec n'importe quel outil, cela permet d'accéder à cette vis depuis le dessous de la machine). Il y a également une rondelle en nylon blanche. Ne pas oublier de remettre la vis et la rondelle après avoir introduit la nouvelle vis sans fin.



Figure 22.

ITV

5.5. Il suffit alors de tirer la vis sans fin suffisamment fort et vers le haut pour l'extraire tout en maintenant l'évaporateur afin d'éviter toute fissure ou fuite sur ses tuyaux (Pour plus de sécurité, il est conseillé d'utiliser des gants à cause du POIDS DE LA VIS SANS FIN, figure 23).

Figure 23.



5.6. Comme indiqué sur la figure 24, il est important de ne pas oublier pendant le montage de la nouvelle vis sans fin de mettre en place la rondelle en laiton qui donnera une distance suffisante entre le moteur réducteur et le plateau de l'évaporateur.

Figure 24.



ITV

Après avoir retiré la vis sans fin, le montage s'effectue dans le sens inverse, très simplement, mais en veillant à toujours mettre suffisamment de graisse sur l'extrémité inférieure de la vis sans fin avant de l'introduire dans l'évaporateur, ainsi que sur son extrémité supérieure avant d'accoupler le réducteur.

Ne pas oublier non plus que la conduite d'alimentation en eau de l'évaporateur devra être raccordée à la fin du montage.

Concernant le montage, il faut veiller à positionner correctement le plateau parce que sa position finale doit être la plus exacte possible pour que la glace sorte correctement de l'évaporateur, et pour que les vis Allen puissent être dévissées sans problème :

- 5.7. Vérifier que la partie la plus longue de la partie du plateau introduite dans l'évaporateur coïncide avec la paroi de droite de l'entrée de l'évaporateur, comme indiqué sur la figure 25.

Figure 25.



ITV

5.8. Taper ensuite sur le plateau jusqu'à ce qu'il soit parfaitement inséré dans l'évaporateur (si les trous ne coïncident pas parfaitement, il est possible d'ajuster la position en tapant légèrement avec un tournevis ou avec la clavette de la vis sans fin sur 1 des 4 trous du plateau bride, dans le bon sens, jusqu'à obtenir un positionnement parfait. Figure 26).



Figure 26.

5.9. Après avoir correctement installé le plateau, mettre les vis Allen, les plaques guillotine (en veillant à ce que l'évaporateur coïncide avec le tube de descente de la glace), les vis en acier inoxydable de fixation des plaques et ensuite (ne pas oublier la rondelle de laiton sur la vis sans fin), la clavette, un peu de graisse sur l'extrémité de la vis sans fin, le moteur réducteur et ses fixations.

NOTA.- Il est possible que le réducteur ne s'accouple pas facilement avec l'extrémité de la vis sans fin, raison pour laquelle il est important de graisser cette partie de la vis sans fin. Il est conseillé d'utiliser un goujon métrique, de le visser sur l'extrémité de la vis sans fin et, à l'aide de la rondelle en acier et d'un écrou, ajuster parfaitement le moteur réducteur sur la vis sans fin.

5.10. Effectuer ensuite les branchements électriques et alimenter la machine en courant électrique et en eau.

ITV

6. VENTILATEUR SUR LES MACHINES CONDENSEES A L'AIR.

Pour le remplacement du ventilateur, l'accès à celui-ci s'effectue soit en retirant toute la carrosserie de la machine, comme expliqué dans le chapitre 1, soit en retirant uniquement le panneau ou couvercle supérieur, le panneau arrière et le panneau latéral correspondant (celui de gauche).

- 6.1. Après avoir accéder au ventilateur, il convient de le déconnecter électriquement (fil marron du pressostat de haute pression, fil bleu de la fiche électrique et fil bicolore jaune-vert de la prise de terre) et, à l'aide de clés de 10 mm, retirer les vis qui le fixent au condensateur (figure 27).

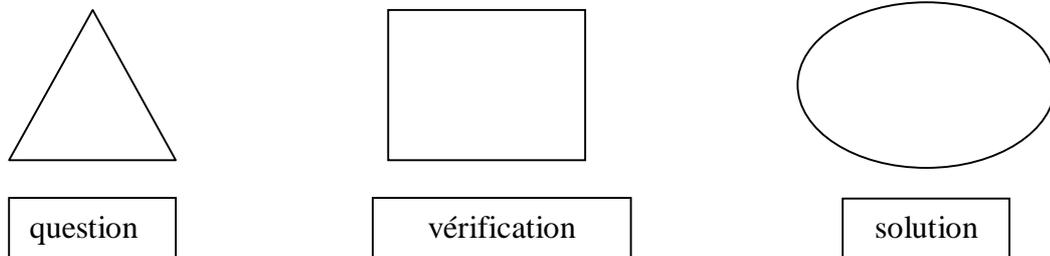
Figure 27.



7. ARBORESCENCE DE RESOLUTION DES PROBLEMES

Après avoir détaillé les actions habituelles à entreprendre sur une machine avant de procéder à sa réparation, les pages ci-après offre un schéma simplifié des étapes à suivre et des vérifications à effectuer, face à un problème sur une machine à glaçons ITV modèle Ice Queen, afin de repérer et de réparer les éventuels défauts ou dysfonctionnements de la machine. Il ne s'agit là que d'un guide reposant sur des symptômes que peut présenter la machine.

L'arborescence comprend les symboles suivants :



Question.- demande une réponse négative ou positive, cette réponse conduisant à une nouvelle question ou à une vérification.

Vérification.- suggère un élément à vérifier et, éventuellement, il sera nécessaire d'utiliser les instructions jointes aux points 1 et 2 de ce manuel. En fonction du résultat de cette vérification, il y aura une nouvelle vérification à effectuer ou bien la solution définitive.

Solution.- indique quel est l'élément ou facteur qui est très probablement la cause de l'anomalie en question et suggère la solution à adopter. Par la suite, ce manuel proposera une description détaillée de la manière avec laquelle s'effectueront la plupart des opérations nécessaires pour le remplacement ou le réglage des éléments en question.

Il est conseillé de suivre cette arborescence en se munissant du reste du manuel technique. En effet, de la sorte, il sera plus facile et plus logique de trouver le problème et de le solutionner, avec le gain de temps que cela comporte.

ITV

Il convient tout d'abord d'indiquer que ces machines disposent de voyants lumineux de signalisation des problèmes. Ainsi, il est possible d'observer sur la figure 28, de gauche à droite, le voyant d'arrêt pour cause de surconsommation électrique du moteur réducteur, le voyant de défaut d'eau pour la fabrication, de remplissage en glace du récipient et le voyant de machine en fonctionnement.

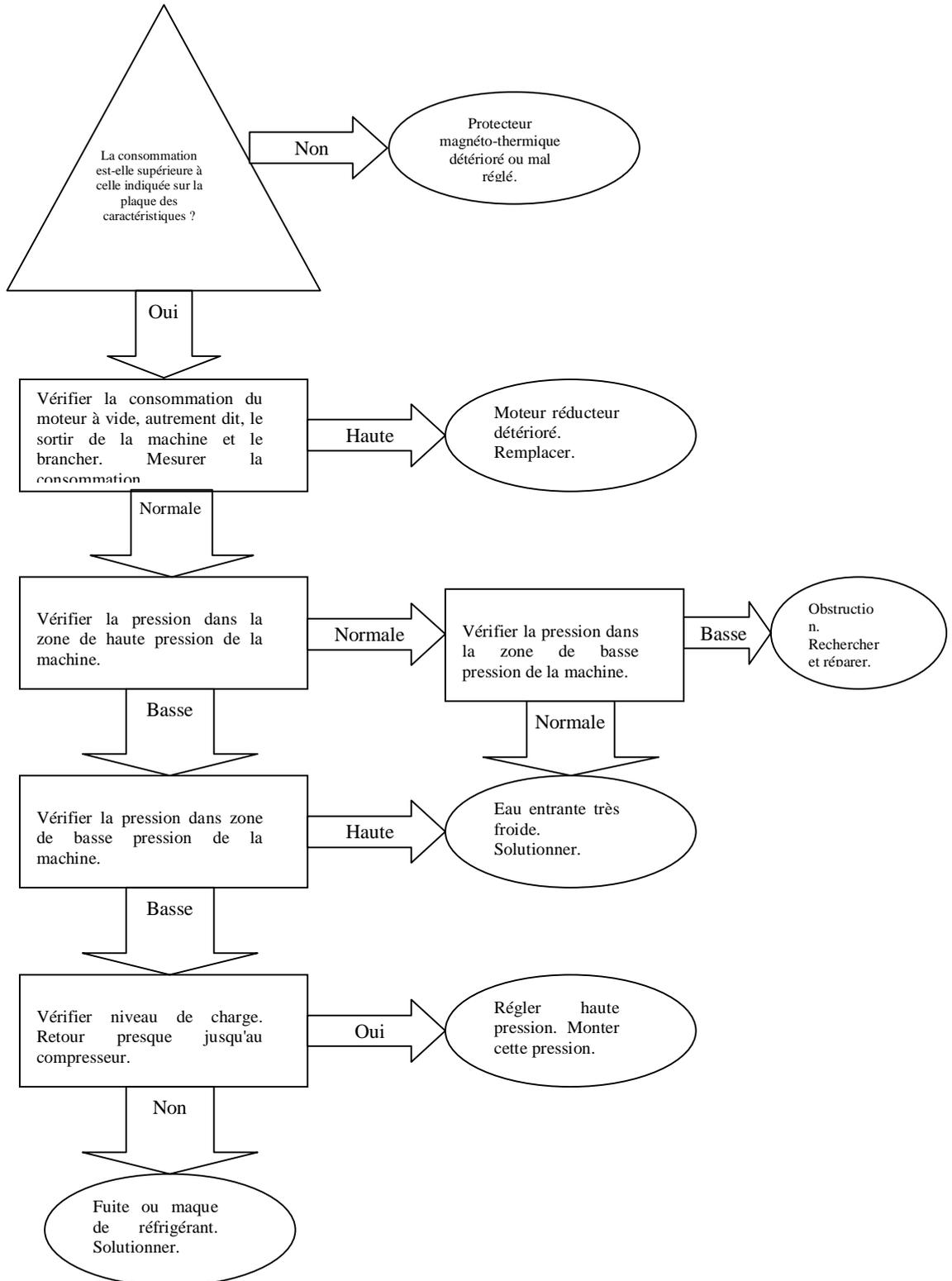


Figure 28.

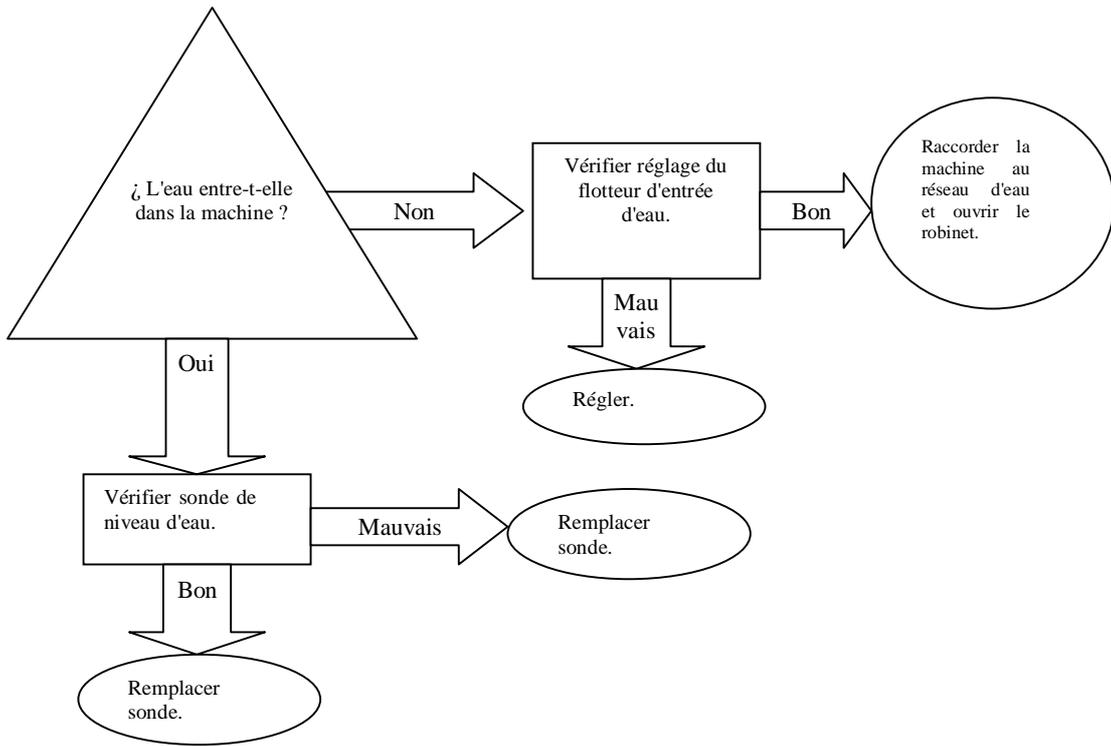
Les pages suivantes indiquent quelles sont les causes pouvant provoquer ces problèmes et comment les résoudre.

Nota.- Sur les machines triphasées, un voyant d'avertissement a été ajouté dans le cas où il y aurait une inversion des connexions de deux des phases.

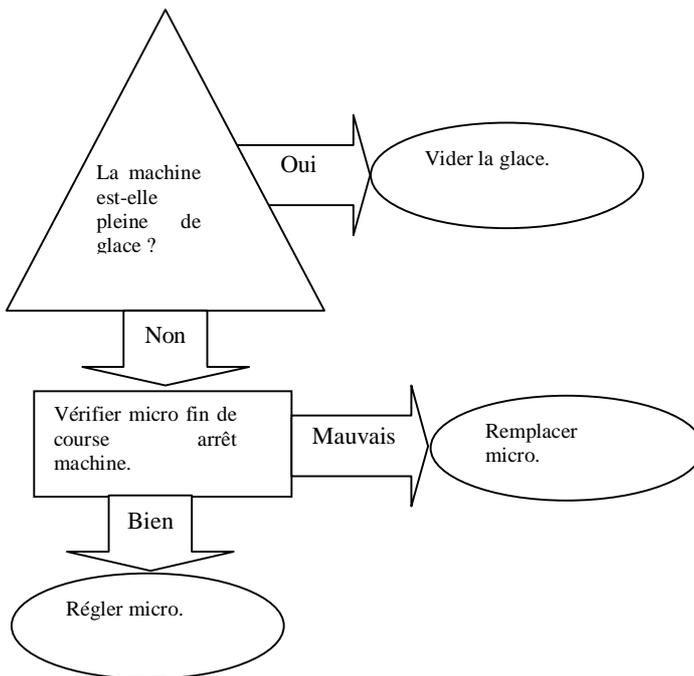
7.1. Voyant Overload ou Magnéto-thermique allumé, Machine Arrêtée.



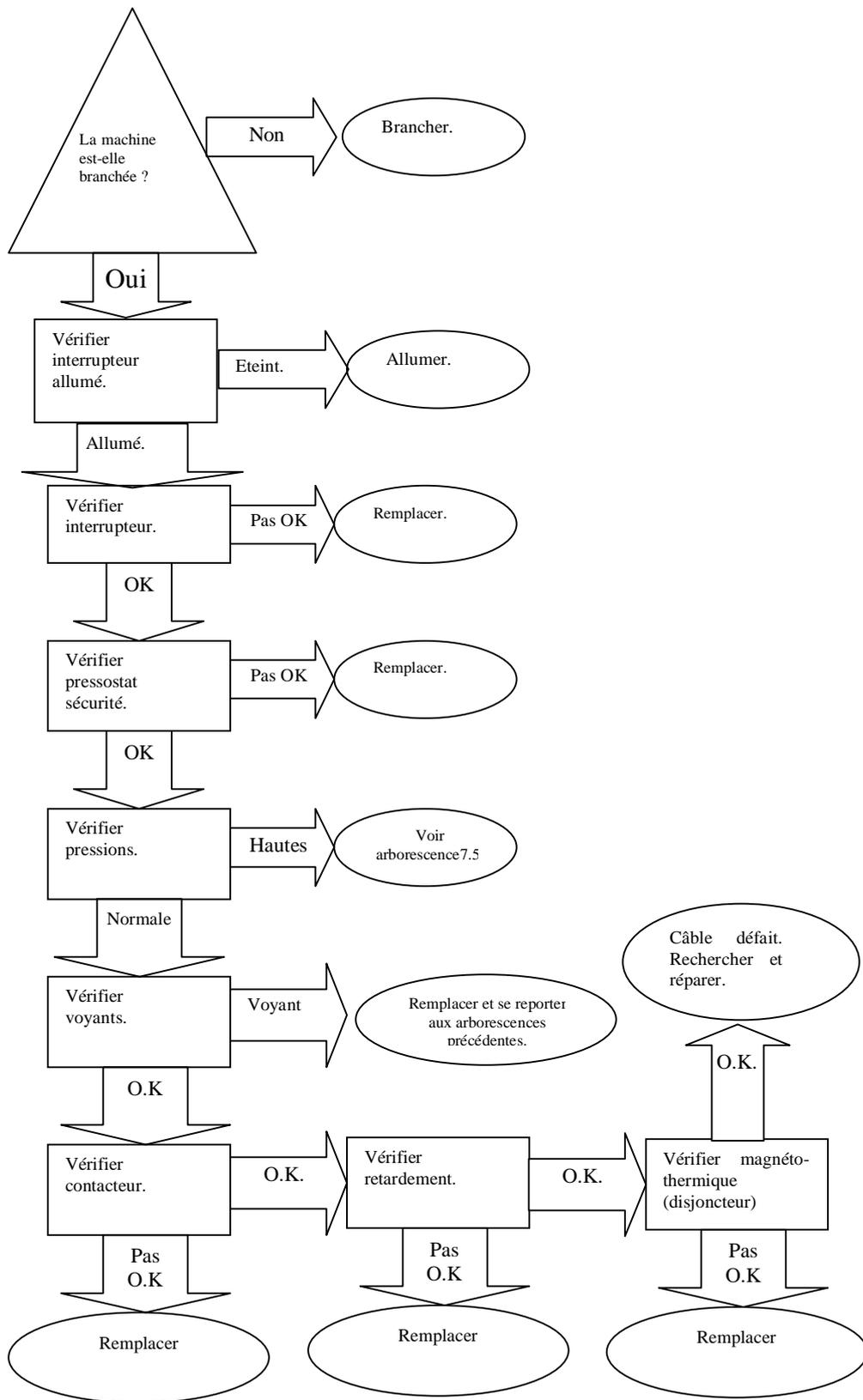
7.2. Voyant de Défaut d'Eau Allumé, Machine Arrêtée.



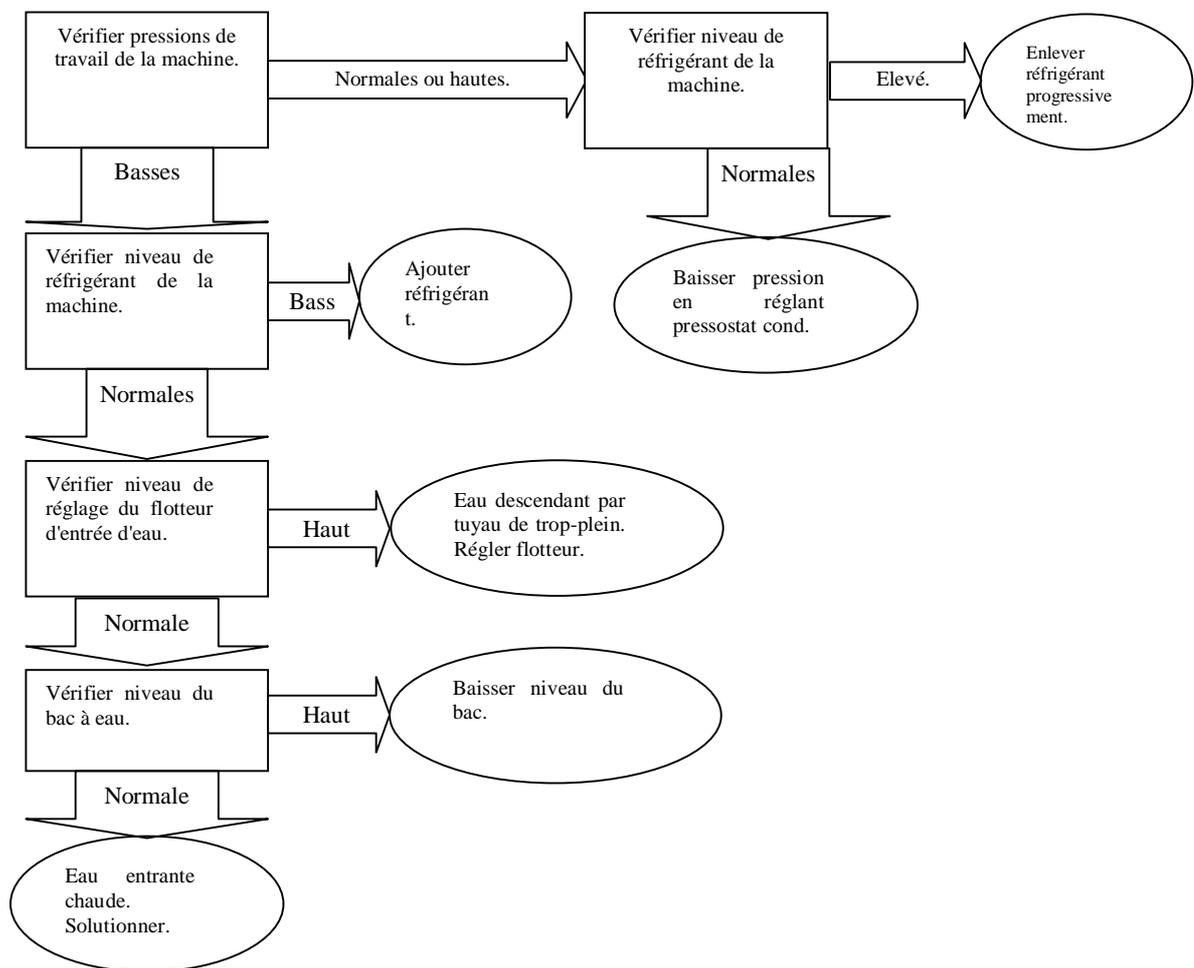
7.3. Voyant de Bac de Stockage Plein. Full Bin. Machine Arrêtée.



7.4. Machine Arrêtée, Aucun Voyant Allumé.



7.5. Glace molle et très humide.



ITV

8. ELEMENTS DES MACHINES : DESCRIPTION, PROBLEMATIQUE ET SOLUTION.

Nous avons vu comment accéder à toutes les pièces et maintenant, nous allons voir quelle est la fonction de chaque élément de la machine et quels symptômes présentera la machine dans le cas où ces éléments seraient endommagés ou seulement déréglés.

Nous diviserons la machine en plusieurs parties : système frigorifique, système mécanique et système de sécurité.

8.1. Système frigorifique.

Accès. Le plus simple, c'est de retirer toutes les pièces de la carrosserie par lesquelles l'accès est possible (en fonction de l'emplacement de la machine).

Les composants les plus importants de la machine Ice Queen, en ce qui concerne le système frigorifique, sont :

Compresseur

Evaporateur

Condensateur

Tube Capillaire – [valve d'expansion](#)

Filtres deshydrateurs

Valve de gaz chaud (uniquement sur le modèle Ice Queen 550 pour le système de by-pass)

ITV

8.1.1. Compresseur.

Les compresseurs installés par ITV sur ses machines à glace en écailles sont hermétiques.

§ Fonction.

La fonction du compresseur est d'envoyer le fluide réfrigérant dans le système frigorifique (condensateur, filtres, tube capillaire, évaporateur) afin d'obtenir une absorption de la chaleur de l'eau dans l'évaporateur et, ainsi, la formation d'une couche de glace qui sera découpée par l'ensemble vis sans fin – moteur réducteur.

Physiquement, le compresseur se charge d'augmenter la pression du réfrigérant, grâce à un apport extérieur de travail, jusqu'à une valeur supérieure à celle correspondant à la température du fluide de refroidissement du condensateur.

§ Problématique.

Le compresseur peut tomber en panne ou avoir un faible rendement.

Panne : le compresseur est alimenté en courant électrique mais il ne fonctionne pas. IMPORTANT !!! QUAND LE COMPRESSEUR NE FONCTIONNE PAS, CELA NE SIGNIFIE PAS OBLIGATOIREMENT QU'IL EST ENDOMMAGE. IL FAUT TOUT D'ABORD S'ASSURER QUE LES COMPOSANTS ELECTRIQUES DU COMPRESSEUR SONT EN BON ETAT DE FONCTIONNEMENT.

Par conséquent, il faut vérifier si le clixon (ou moteur-protecteur), le relais et le condensateur de démarrage ou permanent (le cas échéant) fonctionnent correctement.

PROBLEME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Le compresseur fonctionne mais ne donne pas de pression	Panne au niveau des soupapes du compresseur	Remplacer le compresseur
Le compresseur ne fonctionne pas, d'un point de vue électrique	Bobines du compresseur coupées ou en court-circuit	Remplacer le compresseur
Electriquement parlant, le compresseur fonctionne mais il ne pompe pas	Rotor bloqué	Remplacer le compresseur

ITV

§ Comment remplacer le compresseur.

Vider la charge de réfrigérant de la machine.

Dessouder les tuyauteries d'aspiration et de décharge du réfrigérant du compresseur (figure 29).



Figure 29.

Retirer les vis de fixation du compresseur sur le banc et sortir le compresseur (figure 30).



Figure 30.

ITV

Retirer les vis de fixation du tableau électrique sur le banc (figure 31).



Figure 31.

Débrancher les câbles de l'équipement électrique du compresseur.

Installer le nouveau compresseur et souder les tuyauteries de charge et décharge du réfrigérant.

Connecter les composants électriques du compresseur.

Remplacer le filtre déshydrateur.

Faire le vide dans le système frigorifique.

Charger la machine en réfrigérant.

ITV

8.1.2. Pressostats et valve pressostatique.

§ Fonction.

Commuter les bornes électriques pour changer le mode de fonctionnement en fonction de la pression existante dans le système. Ainsi, le pressostat de condensation alimentera le ventilateur, quand la pression dans le système atteindra une valeur déterminée, et coupera le courant du ventilateur lorsque la pression fera baisser le gradient. Le pressostat de sécurité coupera le courant de l'ensemble de la machine quand la pression atteindra la valeur calibrée et l'alimentera de nouveau quand la pression baissera de nouveau jusqu'à la valeur de fermeture.

§ Problématique.

8.1.2.1. Pressostat de condensation.

Il se peut qu'il reste continuellement fermé, c'est pourquoi le ventilateur restera continuellement enclenché, ce qui provoquera une baisse de pression et très probablement des problèmes au moment de décoller la glace (formation possible d'une plaque de glace dans l'évaporateur, bloquant le moteur réducteur et arrêtant la machine par coupure du magnéto-thermique). Il se peut aussi qu'il reste continuellement ouvert. Dans ce cas, le ventilateur ne sera jamais enclenché, ce qui provoquera l'arrêt de la machine pour cause de pression élevée.

8.1.2.2. Valve pressostatique Penn (machines de condensation par eau).

Il s'agit là d'un élément dont la fonction est de régler le débit d'eau qui passe par le condensateur pour absorber la chaleur nécessaire au fluide réfrigérant, afin d'obtenir ainsi la pression de travail nécessaire.

Deux types de panne (essentiellement) peuvent se produire. La première serait que la valve reste toujours fermée, ce qui ferait monter la haute pression jusqu'à provoquer l'arrêt de la machine par le pressostat de haute pression (en regardant si de l'eau s'écoule par la conduite d'évacuation de la condensation, il est possible de savoir si cette panne s'est produite).

La seconde panne serait que le siège d'obturation de la valve soit endommagé. Dans ce cas, l'eau passerait par la valve même si elle est fermée au maximum. Cela produirait alors une baisse de la pression de condensation, poserait des difficultés au niveau du décollage de la glace, et il faudrait alors de nouveau régler la valve.

ITV

8.1.2.3.Pressostat de sécurité.

De même que le pressostat de condensation, il peut rester fermé et, cas de surpression, il ne protégerait plus le système et casserait probablement le compresseur, puisque la machine ne se déconnecterait pas. Il peut également rester ouvert, ce qui arrêterait la machine même si la pression de fonctionnement est correcte.

§ Comment remplacer un pressostat.

Pressostat de condensation :

Le dévisser du pont arrière de la machine

Vidanger le réfrigérant

Couper le courant.

Dessouder l'élément.

Installer le nouveau pressostat en veillant à ne pas obstruer les orifices d'entrée avec le matériel d'apport.

Changer le filtre déshydrateur.

Faire le vide et charger en réfrigérant.

ITV

8.1.3. Condensateur.

§ Fonction.

C'est dans la condensation que se produit l'échange thermique nécessaire pour amener le fluide réfrigérant dans les conditions idéales pour une nouvelle expansion.

§ Problématique.

En général, le problème vient du fait que le condensateur (surtout s'il s'agit d'un condensateur à air) est excessivement sale et qu'il ne peut donc remplir sa fonction.

Ainsi, un arrêt machine par le pressostat de haute pression peut être dû à un condensateur sale (qu'il soit à eau ou à air), à une panne du ventilateur ou du pressostat de condensation (sur des machines à condensation à air), ou bien encore à une panne ou un mauvais réglage de la valve pressostatique Penn sur des machines à condensation à eau.

§ Comment le remplacer.

Vidanger la charge en réfrigérant de la machine.

Déconnecter les tuyauteries d'eau (condensation à eau).

Dessouder les tuyauteries d'entrée et de sortie du réfrigérant du condensateur.

Retirer le condensateur en panne.

Installer le nouveau condensateur et souder les tuyauteries de charge et décharge du réfrigérant.

Changer le filtre déshydrateur.

Connecter les tuyauteries d'eau.

Faire le vide dans le système frigorifique.

Charger la machine en réfrigérant.

ITV

1.1.1. Ventilateur.

§ Fonction

La fonction du ventilateur est de faire circuler un courant d'air qui favorisera la dissipation de la chaleur extraite dans le condensateur pour donner au fluide réfrigérant la bonne température (pression) afin d'obtenir une parfaite expansion de ce fluide dans l'évaporateur.

§ Problématique.

Si le ventilateur ne fonctionne pas, la machine s'arrêtera pour cause de pression élevée.

IMPORTANT : SI LE VENTILATEUR NE FONCTIONNE PAS, IL FAUT TOUT D'ABORD VERIFIER LE PRESSOSTAT.

§ Comment remplacer le ventilateur.

Le débrancher.

Retirer les vis de fixation du ventilateur au banc de la machine (ou le cas échéant au condensateur directement), le déconnecter électriquement et le sortir.

ITV

Evaporateur.

§ Fonction.

Le fluide réfrigérant traverse le serpentin, en absorbant la chaleur du milieu, et l'eau entre en contact avec le cylindre soudé à ce serpentin, ce qui fait qu'elle gèle pour ainsi former la couche de glace.

§ Problématique

Le seul problème qui puisse survenir sur un évaporateur, c'est une fuite. Si tel est le cas, il se produira une chute de pression dans le système, la glace sera excessivement molle à tel point que cela finira par ne plus former de glace.

§ Comment remplacer l'évaporateur.

En accédant à l'évaporateur, comme indiqué dans le chapitre 2 de ce manuel, il faudra suivre les étapes suivantes :

Vidanger le système de son réfrigérant.

Dessouder les conduites d'admission et de décharge du réfrigérant (le tube d'admission reçoit le tube capillaire).

Il est recommandé de séparer le compresseur du condensateur et de la zone de basse pression, de vider l'huile qu'il contient, de faire passer sous pression un fluide déshydratant comme le R141b, puis, de façon analogue, de l'azote sous pression pour supprimer les éventuels restes d'humidité qui auraient pu s'introduire. Enfin, il faudra remettre de l'huile dans le compresseur.

Procéder de la même manière avec le condensateur.

Changer le filtre déshydrateur.

Ressouder tous les éléments qui ont été dessoudés pour réaliser ces opérations.

Installer le nouvel évaporateur et le souder.

Faire le vide dans le système.

Introduire la charge de réfrigérant nécessaire à son bon fonctionnement.

ITV

8.1.4. Tube capillaire – Valve d'expansion.

§ Fonction.

Tube capillaire : Il abaisse la pression et la température du fluide réfrigérant jusqu'aux valeurs d'évaporation.

Valve d'expansion : Elle réduit la pression et la température du fluide réfrigérant jusqu'aux valeurs d'évaporation, elle fournit la quantité requise de réfrigérant à l'évaporateur dans les conditions de travail prévues et elle permet d'équilibrer rapidement les pressions pendant la période d'arrêt de la machine.

§ Accès.

Il faut retirer le panneau arrière. Ceci rendra également accessibles l'évaporateur et l'équipement frigorifique (chapitre 1).

§ Problématique.

Les seuls problèmes que peut présenter le tube capillaire sont:

Fuite et/ou obstruction. L'obstruction (valve fermée) se détecte quand, en mesurant les pressions de travail, la basse pression tend à diminuer et la haute pression tend à augmenter.

Dans les deux cas, il est nécessaire de changer le tube capillaire.

§ Comment remplacer le tube capillaire – valve d'expansion.

Vidanger le réfrigérant.

Dessouder le tube capillaire:

Installer le nouveau tube en veillant à ne pas obstruer les orifices d'entrée et de sortie avec le matériel d'apport.

Dessouder la valve:

Souder la nouvelle valve, en plaçant le bulbe de celle-ci à la sortie de l'évaporateur, en veillant bien à ce que le tube capillaire qui unit les deux éléments ne frotte nulle part (le frottement provoquerait une fuite, ce qui fermerait la valve et ferait travailler le compresseur à vide pendant quelques instants puisque la totalité du réfrigérant sera retenue dans la zone de haute pression de la machine).

Changer le filtre déshydrateur.

Faire le vide et charger en réfrigérant.

ITV

8.1.5. Filtre deshydrateur.

§ Fonction.

Retenir les petites particules d'humidité ou de substances polluantes. Cet élément doit être changé à chaque ouverture du système frigorifique.

§ Problématique.

En cas de grande quantité de particules humides ou de substances polluantes, du givre peut se former dans le filtre et, de ce fait, la pression d'aspiration baissera considérablement.

Si tel est le cas, remplacer cet élément.

§ Comment remplacer le filtre.

Vidanger le système de son réfrigérant.

Dessouder l'élément.

Installer le nouvel élément et le souder. **IMPORTANT : RESPECTER LE SENS DE PASSAGE DU GAZ A TRAVERS LE FILTRE !**

Faire le vide et charger en réfrigérant.

ITV

8.1.6. Valve de gaz chaud (uniquement sur certaines versions de la machine Ice Queen 550)

§ Fonction.

Parfois, en début de fonctionnement de la machine, d'importantes dépressions se produisent dans la zone d'aspiration de l'unité, ce qui provoque une brusque chute de la température dans l'évaporateur et, par conséquent, la formation dans ce dernier de plaques de glace d'une extrême dureté qui gênent le mouvement de la vis sans fin de coupe (blocages du moteur réducteur - coupure du disjoncteur).

C'est pourquoi, certaines versions du modèle Ice Queen 550 sont équipées d'un système de by-pass qui relie la zone de décharge du compresseur avec la zone d'aspiration afin que, en cas de brusques dépressions, la valve de gaz chaud permette le passage de réfrigérant à haute pression vers la zone d'aspiration, en élevant suffisamment la basse pression pour éviter le problème précédemment décrit.

• Problématique

Une panne de la valve peut bloquer la vis sans fin dans l'évaporateur, faisant freiner le moteur réducteur et arrêtant la machine par coupure du disjoncteur. Si elle ne ferme jamais, soit la glace sera très molle soit elle ne se formera pas.

Si le by-pass fonctionne quand même avec des pressions inférieures à celles réglées, cela peut être dû à une mauvaise connexion de la bobine qui l'ouvre et qui le maintiendra toujours en fonctionnement.

§ Comment remplacer la valve.

Suivre la même procédure que celle employée avec le filtre déshydrateur.

ITV

8.2. Systèmes Mécaniques

8.2.1. Moteur réducteur.

- Fonction.

La fonction du moteur réducteur est de faire tourner la vis sans fin de coupe. Cette dernière sépare la couche de glace qui se forme à l'intérieur du cylindre évaporateur et la fait monter le long de celui-ci jusqu'à ce qu'elle tombe dans le récipient de récupération ou silo.

- Problématique.

En cas de panne du moteur réducteur, celui-ci cessera de tourner et la glace ne tombera pas puisque la vis sans fin ne l'arrachera pas.

Une plaque de glace se formera à l'intérieur de l'évaporateur.

Il est important de vérifier que les pressions de travail et les températures ambiante et d'eau sont correctes, puisque des pressions ou des températures inférieures à celles recommandées peuvent provoquer la formation du bloc de glace dans l'évaporateur et peuvent faire arrêter le moteur réducteur et, par conséquent, la machine par protection magnéto-thermique.

- Comment remplacer le moteur réducteur.

La procédure de remplacement du moteur réducteur est expliquée dans le chapitre 3 de ce manuel.

ITV

8.2.2. Vis sans fin.

- Fonction.

La mission de cet élément est d'arracher la couche de glace qui adhère au cylindre de l'évaporateur quand l'eau entre dans celui-ci et gèle lorsque la chaleur est extraite par l'évaporation du fluide réfrigérant.

- Problématique.

Le seul problème qui puisse se présenter, c'est que la vis sans fin se casse, ce qui est assez improbable à moins qu'il y ait une mauvaise manipulation de la part d'un mécanicien lors d'une réparation ou d'un réglage de la machine. Si tel est le cas, il n'y aura plus de production de glace bien que tous les composants de la machine fonctionnent.

- Comment remplacer la vis sans fin.

Le remplacement de cette pièce est expliquée dans le chapitre 5 de ce manuel.

9. LES SYSTEMES D'ARRET DE SECURITE DE LA MACHINE:

9.1.1. Arrêt pour cause de silo plein de glace.

- Fonction.

Tous les modèles Ice Queen sont équipés d'un micro-interrupteur situé sur la partie supérieure de la machine (face au moteur réducteur, figure 32) qui, en cas de plein de glace dans le silo et de montée par le tube de descente depuis l'évaporateur, finit par pousser la plaque basculante qui actionne le micro-interrupteur et produit l'arrêt de l'ensemble de la machine (identification par un voyant orange).



Figure 32.

- Problématique.

Dans le cas où ce système d'arrêt ne fonctionnerait pas, la glace, en remplissant le silo et en montant par la bouche de sortie, pourrait finir par retourner à l'évaporateur, bloquant ainsi la vis sans fin de découpe et pouvant ainsi endommager le moteur réducteur.

Cela pourrait également faire arrêter la machine sans qu'elle soit pleine de glace.

La vérification du bon fonctionnement de ce système de protection s'effectuera, dans le premier cas, en levant manuellement la pièce basculante d'arrêt et en regardant si la machine s'arrête.

Dans le second cas, pour la vérification, il faut mesurer la différence de potentiel entre les bornes du micro-interrupteur et s'assurer que le courant passe à travers l'élément quand le bras basculant est actionné.

ITV

9.1.2. Arrêt pour cause de surconsommation électrique du moteur réducteur (protection magnéto-thermique ou disjoncteur)

- Fonction

Tous les modèles Ice Queen sont équipés d'un protecteur magnéto-thermique qui protège le moteur contre d'éventuelles hausses de l'intensité de passage par ses bobines qui pourraient les brûler. Ainsi, s'il se produit une augmentation de la consommation, le disjoncteur coupe le passage de courant électrique dans la machine, ce problème étant signalé par un voyant rouge. La mesure de l'intensité du courant qui passe réellement par les bobines du moteur s'effectue en utilisant un ampèremètre à pince, qu'il faut placer autour du fil bleu (le neutre) qui alimente le moteur et connecter au protecteur magnéto-thermique en T2 (figure 33).



Figure 33.

- Problématique.

Si le disjoncteur est endommagé ou si le réglage du disjoncteur se modifie, il pourrait se produire une panne du moteur du réducteur puisque le passage par les bobines d'une intensité excessive (supérieure à celle indiquée sur la plaque de caractéristiques du moteur) pendant un temps prolongé produirait des dommages irréparables sur le moteur.

Nota.- Les consommations maximales de chacun des réducteurs pour chaque modèle de machine Ice Queen sont spécifiées sur la plaque de caractéristiques du moteur du réducteur. Ces consommations sont résumés dans le tableau suivant:

Machine	Réducteur (ROSSI)	Consommation Moyenne	Consommation Maximale	Réglage Prot.
Ice Queen 135/150	MR 2IV40 V03A-HFM63B4	1.1 Ampères	1.45 Ampères	1.4 Ampères
Ice Queen 175/200	MR 2IV40 V03A-HFM63C4	1.3 Ampères	1.95 Ampères	1.9 Ampères
Ice Queen 355/400	MR 2IV40 V03A-HFM63C4	1.7 Ampères	2.75 Ampères	2.5 Ampères
Ice Queen 475/550	MR 2IV40 V03A-HFM63C4	1.7 Ampères	2.75 Ampères	2.5 Ampères

ITV

9.1.3. Arrêt pour cause de manque d'eau (protection par sonde de niveau).

- Fonction.

Les machines Ice Queen intègrent également un système de micro-flotteur interrupteur magnétique qui provoque l'arrêt de la machine en cas d'absence d'eau dans le bac installé dans ces machines (figure 34).

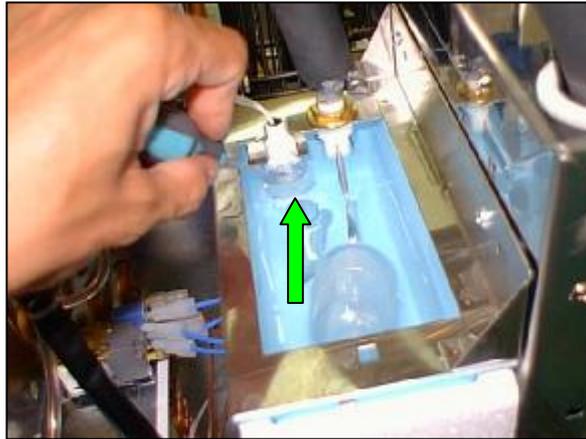


Figure 34.

- Problématique.

Cette protection est importante puisque si la machine fonctionne sans eau, il ne se produira pas d'échange de chaleur dans l'évaporateur avec l'eau, et les pressions de travail pourraient chuter jusqu'à des niveaux dangereux.

A cet égard, nous rappelons que seul le modèle Ice Queen 475/550 dispose d'un voyant signalant l'arrêt pour ce problème.

ITV

9.1.4. Contrôle du fonctionnement du Retardateur de démarrage de la machine.

- Fonction.

Ces machines disposent d'un système de retardement qui évite que l'appareil redémarre tant que 3 minutes ne se sont pas écoulées depuis le dernier arrêt (figure 35).



Figure 35.

- Problématique.

Ce système est nécessaire pour éviter que la machine démarre alors que l'évaporateur est plein de glace.

La vérification s'effectue en arrêtant la machine manuellement et en essayant de la redémarrer avant l'écoulement des 3 minutes. Si la machine ne démarre pas, il faut attendre, en veillant à ce que l'interrupteur général soit sur la position allumée, que les 3 minutes s'écoulent et que la machine démarre toute seule. Si la machine démarre avant la fin des 3 minutes, il faudra remplacer le système de retardement.

Il se peut également que la machine ne démarre pas si cette pièce est détériorée.

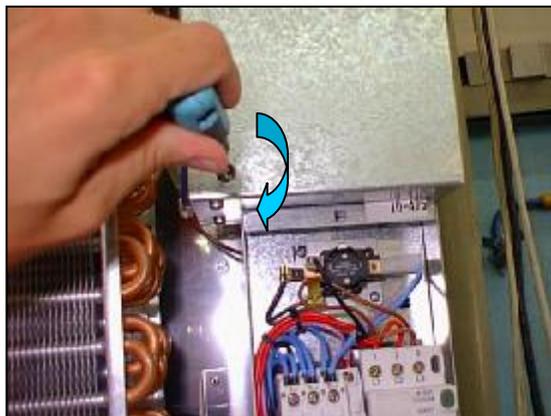
10. REGLAGES LES PLUS COURANTS.

10.1. Réglage du pressostat de contrôle du ventilateur :

Il est nécessaire, à l'aide de manomètres, de contrôler les pressions de travail de la machine, dans ce cas dans la zone de haute pression. Il faut vérifier que le pressostat fait fonctionner le ventilateur quand la pression atteint 17 bars (kg/cm^2) environ 42°C (pour le R404a), pour arriver à 16 bars (kg/cm^2) 40°C .

Si tel n'est pas le cas, trois choses peuvent se produire : 1. Le ventilateur ne démarre jamais, les pressions chutent excessivement et il y a un risque que la vis sans fin soit bloquée par la glace (le pressostat est mal réglé ou cassé. Essayer de desserrer la vis de contrôle). 2. Le ventilateur démarre et s'arrête mais à des pressions différentes de celles indiquées (si tel est le cas, il faut agir sur la vis de contrôle du pressostat jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement correct, figure 36). 3. Le ventilateur ne fonctionne jamais (pressostat mal réglé ou cassé. Essayer de desserrer la vis afin de voir s'il est possible faire fonctionner le pressostat). Dans ce cas, il est fort probable que la machine s'arrête par sécurité (pressostat de sécurité) lorsque la pression monte excessivement.

Figure 36.



NOTA.- Que ce soit dans le premier ou dans le dernier cas, il est possible que l'élément endommagé soit le condensateur de $0.1\mu\text{F}$ et que ce soit lui qui produise un fonctionnement anormal. C'est pourquoi, dans les deux cas, il est recommandé de connecter directement le pressostat sans passer par ce condensateur et d'observer le fonctionnement. Si c'est cet élément qui pose problème, le remplacer.

ITV

10.2. Contrôle de la hauteur du bac pour obtenir une glace plus ou moins humide.

Les machines permettent de régler facilement l'humidité de sortie de la glace. Pour ce faire, il suffit de baisser ou monter la position du bac d'eau sur le pont. Pour cela, il y a des trous permettant de fixer le bac. Il suffit alors de retirer les deux vis galvanisées, de placer le bac à une hauteur (plus bas pour une glace plus sèche et plus haut pour une glace plus humide) et de revisser (voir figure 37)

Figure 37.



Pour réaliser cette opération, il est recommandé de fermer le robinet d'eau puisqu'il est fort probable qu'il faille défaire une des tuyauteries raccordées au bac et, si le robinet n'est pas fermé, une importante fuite d'eau se produira, ce qui pourra mouiller un élément électrique et le détériorer.

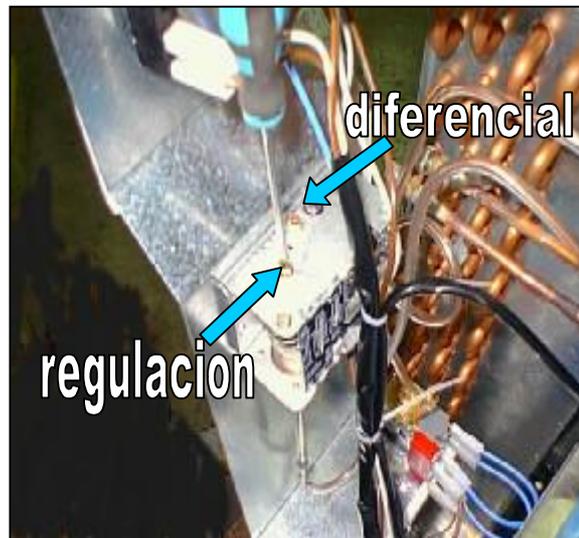
ITV

10.3. Contrôle du pressostat de basse pression (uniquement sur le modèle Ice Queen 550).

La fonction de cet élément est de connecter et de déconnecter le système de by-pass pour augmenter la pression dans le système dans les premières minutes de fonctionnement de la machine. Pour cela, il mesure la pression dans la zone de basse pression du système et si celle-ci descend en dessous de 0.9 bar, il connectera la bobine d'ouverture du by-pass, ce qui fera passer le gaz chaud dans la zone de basse pression du compresseur et, lorsque la pression atteindra 1.3 bar, il la déconnectera.

Pour régler cet élément, il faut agir sur les vis dont il est équipé (figure 38).

Figure 38.



La vis de réglage contrôle la pression à laquelle se connectera le système de by-pass, raison pour laquelle il faut veiller à ce qu'elle soit réglée sur 0.9 bar, et la vis différentielle contrôle l'augmentation de pression qui doit être générée avant d'ordonner la déconnexion du by-pass et qui est généralement réglée sur 1 bar.

ITV

10.4. Contrôle du flotteur d'entrée d'eau.

La fonction de cet élément est de permettre l'entrée d'eau jusqu'au niveau auquel elle est réglée. Il est important de veiller à ce qu'il n'y ait pas un manque d'eau ou un excès d'eau parce que, dans le premier cas, cela pourrait provoquer l'arrêt de la machine par la sonde de niveau (paragraphe 9.1.3), et dans le second cas, l'excédent d'eau pourrait tomber dans le tuyau de trop-plein du bac et mouiller la glace déjà formée et déposée dans le silo, et la détériorer.

Pour régler cet élément, il suffit de plier avec les mains la tige de maintien du flotteur jusqu'à obtention du niveau d'eau correct et souhaité (l'élément est indiqué sur la figure 34 de ce manuel).

Tels sont, de manière résumée, les principaux éléments composant une machine ITV, modèle Pulsar. Nous espérons que ce manuel vous sera d'une grande utilité pour la révision, réparation ou installation de l'une de nos machines.

Nous vous remercions de la confiance que vous nous témoignez.

Merci.

Service Assistance et Après-vente I.T.V.