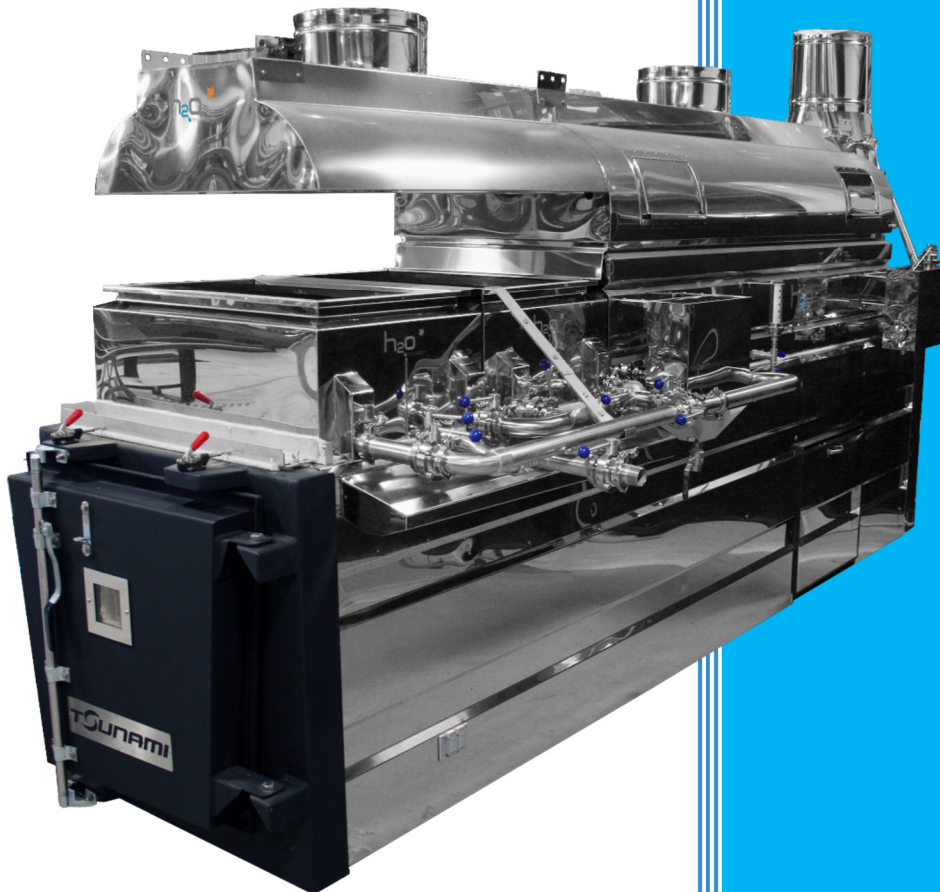




TSUNAMI - MANUEL D'OPÉRATION



H2O Innovation

03/12/2018

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un évaporateur est la pièce maîtresse pour la production du sirop d'érable. C'est en subissant le processus d'évaporation et de cuisson que la saveur et la couleur se développeront. Le goût de l'érable se développe dans les casseroles à fond plat (réaction de Maillard) mais pour avoir une bonne efficacité le ration panne à plis et pannes à fond plats est important.

L'évaporateur Tsunami est l'évaporateur au bois le plus performant offert par H2O Innovation il offre une surface de contact optimisée de même qu'une haute efficacité énergétique.

Table des matières

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	2
DESCRIPTION ET INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ.....	4
COMPOSANTES.....	5
INSTALLATION	8
NOTE SUR LE BOIS UTILISÉ	9
OPÉRATION.....	11
Ajustement de la tire.....	14
RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	15
Niveau inconstant dans les panes	15
Vous faites du sirop avant votre panne de finition	15
Chaleur intense à l’avant, portes plus chaudes qu’à l’habitude, portes rouges	15
L’évaporateur ne bouilli pas suffisamment, chaleur intense à la cheminée, souche rouge.....	15
ENTRETIEN	16
Quand nettoyer les panes	16
Nettoyage des panes.....	16
Entreposage entre les saisons	18
Quantité d’eau dans les panes à eau – Gallons US	19
Performance – Évaporation en gallons d’eau à l’heure	20

DESCRIPTION ET INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Un évaporateur au bois est un équipement dangereux. Vous devriez toujours porter des vêtements ainsi que des gants résistants à la chaleur lorsque vous travaillez avec votre évaporateur car les risques de brûlures sont importants.

Aussi, lorsque vous avez des visiteurs, surtout des enfants, il est important de vous assurer qu'ils soient toujours à une distance sécuritaire de l'évaporateur.

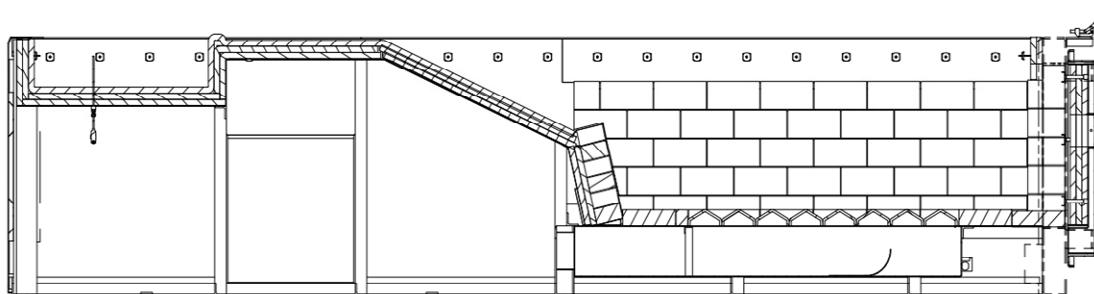
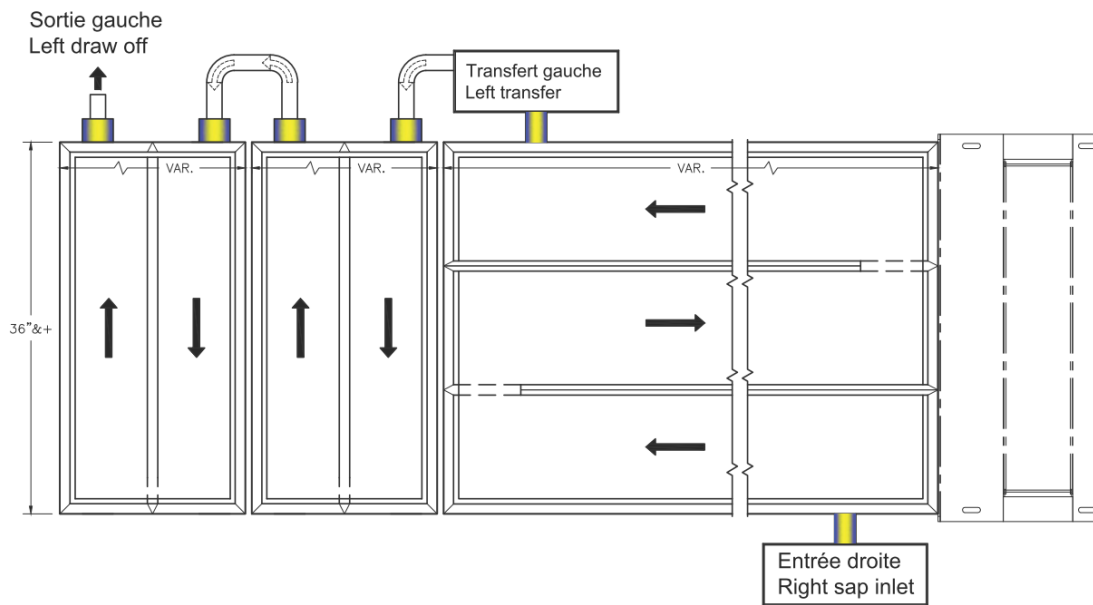
Comme son nom le dit, un évaporateur au bois utilise le bois comme combustible. La chaleur dégagée est importante et se concentre principalement aux portes et cheminées. Assurez-vous d'avoir une distance minimale de 48'' entre vos murs et l'évaporateur et 36'' à l'arrière. Si vous ne pouvez respecter cette distance minimum, un revêtement résistant à la chaleur devra être installé. Nous vous recommandons de faire approuver votre installation par votre compagnie d'assurance.

Portez une attention particulière, assurez-vous que vous serez bien en mesure d'ouvrir complètement la porte pour alimenter l'évaporateur, tout en conservant un espace de circulation sécuritaire lorsqu'elle est ouverte.

Assurez-vous que toutes vos cheminées sont libres, qu'elles ne sont pas obstruées et installez un solin sur chacune d'elles. En présence de dômes, nous vous recommandons d'avoir un toit suffisamment haut pour être en mesure de le/les lever facilement à l'aide d'un système à poulies.

Chaque compagnie d'assurances étant différentes, il est recommandé d'entrer en contact avec eux pour vous assurer que vous êtes conformes et répondez bien à leurs critères.

COMPOSANTES



Dépendamment de sa dimension, le Tsunami aura 2 ou 3 soufflantes. La première est pour le refroidissement de la porte, l'alimentation des braises; l'autre (les autres) sont pour les grilles.

L'INTÉRIEUR DU TSUNAMI



Le Tsunami est composé d'une chambre de combustion isolée avec des panneaux de laine de céramique isolante; les parois du foyer sont faites de briques réfractaires et son plancher est fait de grilles de fonte qui permettent à l'air des ventilateurs de circuler.

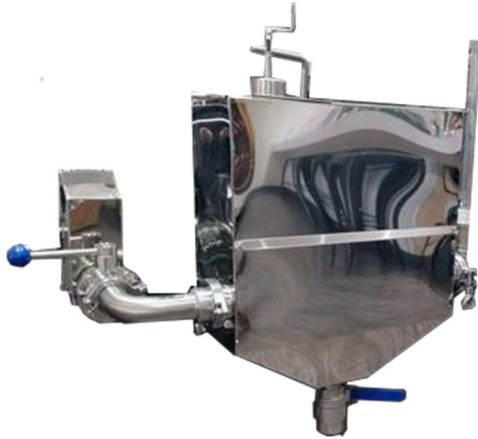
Fonction de sa taille, le Tsunami aura de 2 à 3 ventilateurs. Le premier (ou les 2 premiers) sont pour l'air primaire soit l'air d'alimentation sous les grilles. Ces ventilateurs servent à alimenter la chambre de combustion et leur débit est ajustable à l'aide du potentiomètre "Grilles".

L'autre ventilateur "Air chaud" soit l'air secondaire, est pour le refroidissement de la porte. Il sert aussi à faciliter la combustion de tous les gaz. Le débit d'air est contrôlable par le potentiomètre situé sur le panneau de contrôle (Air chaud aussi appelé "air secondaire").

Les éléments que l'on retrouve sur le panneau de contrôle du Tsunami servent à: moduler et contrôler le débit d'air (air chaud porte et sous les grilles); une minuterie pour déterminer quand alimenter de bois l'évaporateur, arrêter les ventilateurs; l'interface digital indique la température de la chambre de combustion.



Les boîtes à flottes d'H2O Innovation ont une entrée d'eau ajustable. L'avantage majeur est que la boîte à flotte situé après les pannes à plis est munie d'une cuve de décantation. Ainsi, il est possible, rapidement, de se débarrasser des pierres à sucres qui se retrouveraient généralement sur les pannes plates. Sous la boîte à flotte on retrouve une vanne d'un pouce permettant la vidange rapide des pierres à sucres.



INSTALLATION

Si votre cabane à sucre est bien isolée vous devrez vous assurer d'avoir un apport d'air suffisant pour permettre une bonne combustion et une bonne évacuation de la vapeur. Pour un fonctionnement optimal, des entrées d'air sont nécessaires pour assurer une bonne combustion et une bonne aspiration de vos cheminées.

- Enlever les roues sous l'évaporateur.
- Enlever les pannes. Ajuster le niveau de l'évaporateur à l'aide des pattes ajustables : confirmer à l'aide d'un niveau. Toujours vous assurer que vos fondations sont adéquates, qu'elles peuvent supporter le poids de votre évaporateur et que vous êtes en conformité avec vos assurances.
- Une fois nivelé, replacer les pannes du Tsunami, on commence par la plus grande panne (à l'arrière, à l'eau), qui sera positionnée sur le collet arrière de l'évaporateur. Puis installer les pannes plates à sirop.
- Confirmer que vos pannes sont bien au niveau puis installez la souche.
- Installer les solins de toits, étanchéiser pour éviter toutes fuites. Si applicable, installer les tuyaux de vapeurs. Installer les tuyaux de fumée. Bien vérifier le sens du vent dominant.
- Attachez les câbles d'acier aux tuyaux, ne pas trop serrer; la chaleur expansionne le stainless.
- Pour l'installation des boîtes à flottés et pour tout équipement : vous devriez utiliser du téflon en ruban et de l'"anti-grip". Si vous vissez du stainless directement avec du stainless vous briserez vos filets et ne pourrez plus visser et dévisser.

Important: utiliser uniquement du bois exempt de peinture ou de produit chimique. Ne pas utiliser de plastique, pneu, ou tout autre combustible qui n'est pas du bois sec et propre. L'utilisation d'autres combustibles que le bois annulera la garantie.

NOTE SUR LE BOIS UTILISÉ

La qualité du bois que vous utiliserez est un facteur important dans la performance de votre évaporateur. Le bois ne doit pas être vert et devrait avoir séché au moins un an. Du bois de pauvre qualité causera une réduction du niveau d'évaporation, un chargement de bois plus fréquent et du sirop plus foncé. Par exemple: le chêne donne 29 millions de BTU par corde vs 16 millions de BTU pour du pin. Voir tableau ci-dessous.

POUVOIR CALORIFIQUE EN MILLIONS DE BTU PAR CORDE DE 128 PIEDS CUBES (4X4X8) SÉCHÉE À L'AIR			
HEAT POWER IN MILLIONS OF BTU PER 128 CUBIC FEET (4X4X8) AIR DRIED			
Essence	Latin name	Wood	Rendement/ Performance
Feuillus/Hardwood			
Chêne blanc	Quercus alba	White oak	30.8
Caryer ovale	Carya Ovata	Shagbark hickory	30.6
Pommier	Malus	Apple tree	30.0
Caryer cordiforme	Carya Ovata	Bitternut hickory	29.2
Érable à sucre	Acer saccharum	Sugar maple	29.0
Hêtre américain	Fagus grandifolia	American beech	27.8
Chêne rouge	Quercus rubra	Northern red oak	27.2
Bouleau jaune(merisier)	Betula alleghaniensis	Yellow birch	26.2
Frêne d'Amérique	Fraxinus americana	American ash	25.0
Orme d'Amérique	Ulmus americana	American elm	23.8
Érable rouge	Acer rubrum	Red maple	23.8
Cerisier tardif	Prunus serotina	Wild black cherry	23.5
Bouleau à papier	Betula papyrifera	Paper birch	23.4
Cerisier noir	Prunus pensylvanica	Black cherry	23.1
Bouleau gris	Betula populifolia	Gray birch	22.7
Frêne noir	Fraxinus nigra	Black ash	22.6
Érable argenté	Acer saccharinum	Silver maple	21.7
Peuplier faux tremble	Populus tremuloïdes	Quaking aspen	17.7
Noyer cendré	Juglans cinerea	White walnut	17.4
Peuplier baumier	Populus balsamifera	Balsam poplar	17.0
Tilleul d'Amérique	Tilia americana	American basswood	17.0
Résineux/Softwood			
Mélèze	Larix laricina	Larch	24.1
Épinette rouge	Picea rubens	Red spruce	19.3
Pruche	Tsuga canadensis	Hemlock	17.9
Pin blanc	Pinus strobus	White pine	17.1
Thuja occidental	Thuja occidentalis	Western white cedar	16.3
Épinette blanche	Picea glauca	White spruce	16.2
Sapin baumier	Abies balsamea	Balsam fir	15.5



Important: utiliser uniquement du bois exempt de peinture ou de produit chimique. Ne pas utiliser de plastique, pneu, ou tout autre combustible qui n'est pas du bois sec et propre. L'utilisation d'autres combustibles que le bois annulera la garantie.

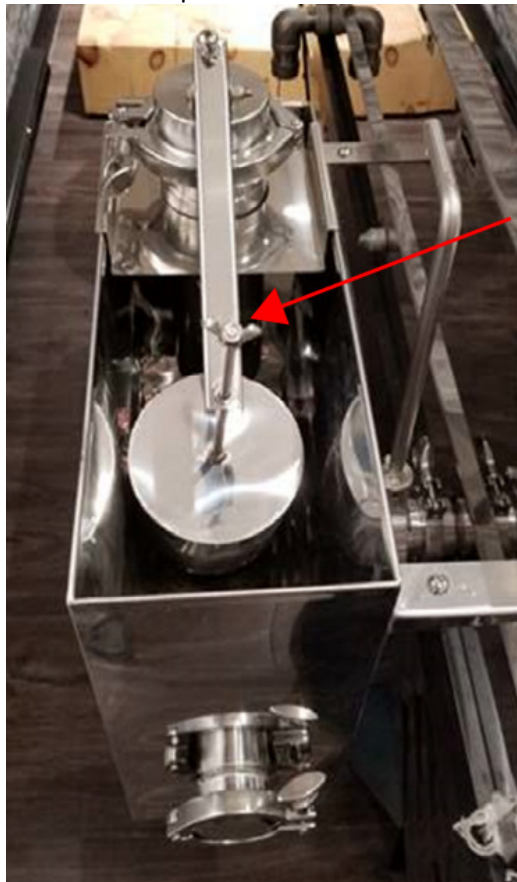
OPÉRATION

Important : Pour vérifier les performances de votre évaporateur en début de saison, avant de le démarrer, consultez la page 16 afin de connaître les volumes d'eau à utiliser dans vos panes plates et à plis.

1. La sortie du réservoir alimentant votre évaporateur doit être à au moins à 12" au-dessus du niveau d'eau de votre panne arrière. Connecter le réservoir à la boîte à flotte arrière.
2. Installez un thermomètre ou un thermorégulateur à la sortie de la dernière panne à sirop. Calibrez-le en le mettant dans l'eau bouillante et ajustez la température à 0°.
3. Ouvrir le chapeau à penture de la cheminée à fumée.
4. Ouvrir la vanne du bassin d'eau d'érable qui alimente la panne à eau.
5. Remplir la panne jusqu'à ce que l'eau atteigne 2" au-dessus des rayons. Après le démarrage de l'évaporateur ajustez la flotte arrière pour maintenir le niveau à environ 1" au-dessus des rayons.
6. Ouvrir la boîte à flotte à l'avant pour emplir les panes à sirop à environ 1"1/2. Ajuster la flotte avant pour maintenir ce niveau.

Pour ajuster le niveau utiliser la vis telle que démontrée sur l'image ci-dessous :

- Dévisser pour augmenter le niveau.
- Visser pour abaisser le niveau.



7. Pendant la saison, il est important de nettoyer fréquemment les joints toriques, brides et férules car les dépôts de sucres peuvent affecter l'étanchéité et les connections. Utiliser de la graisse alimentaire pour chacun des composants en contact avec la sève ou le sirop.
8. Pour le premier allumage il est important de remplir seulement au ¼ la chambre de combustion. Si on allume avec trop de combustible et que la température monte trop, il est possible que le ciment craque.
9. Préparez le feu dans la boîte à feu en utilisant du bois franc. Les dimensions du bois utilisé devraient être d'environ 2-3" par 20", ou de 4-6" par 32" pour les plus gros évaporateurs.
10. Remplir complètement la boîte à feu jusqu'à 8" des pannes à sirop. Gardez une distance minimum de 8" entre le feu et la porte. Allumez.
11. Lorsque le feu est allumé partir la ventilation lentement pour 2-5 minutes, ensuite la mettre au maximum. L'ajustement du ventilateur "Air chaud" sert à envoyer plus d'air dans la porte pour envoyer plus de chaleur vers l'avant ou vers l'arrière de l'évaporateur. L'ajustement du ventilateur des grilles sert à augmenter la chaleur totale dans la chambre de combustion; la température optimale se situe entre 1 000-1 100°F. Les ventilateurs du Tsunami s'arrêteront automatiquement à 1 200°F, cette mesure de température est prise en dessous de la souche.
12. La minuterie peut être utilisée pour minuter la période entre les remplissages de bois, elle sert à arrêter les ventilateurs. Elle est aussi utilisée lorsque vous avez terminé pour évacuer la chaleur; vous devez l'ajuster à 30 minutes et laisser les ventilateurs fonctionner sans apport de bois (juste avec la braise).



13. Portez une attention particulière aux niveaux d'eau avant et arrière. Utiliser les vis sur les flottes pour ajuster au besoin les niveaux.
14. Le sirop d'érable est prêt lorsque sa température atteint 7°F au-dessus du point d'ébullition de l'eau- le point d'ébullition de l'eau est directement relié à la pression atmosphérique. Ouvrir la vanne de sortie du sirop lorsque vous atteignez cette température, refermer la vanne lorsque la température redescend.
15. Répéter ces opérations à chaque fois que vous atteignez 7°, ou utiliser un thermorégulateur. Le thermorégulateur contrôlera les vannes automatiquement tout en compensant le point d'ébullition avec la pression atmosphérique.
16. Lorsque vous aurez gagné en expérience, vous pourrez abaisser le niveau dans vos pannes. Les niveaux idéaux sont environ 1" au-dessus des rayons de la panne à plis et 1"1/2-2" dans les pannes plates. Ne baissez pas trop le niveau car, plus il est bas, plus l'ébullition sera rapide, et plus il y a risque de brûler les pannes.

NOTE: L'utilisation d'anti-mousse peut être requis lorsque vous opérer votre évaporateur. Lorsque le sirop génère trop de mousse, la lecture de niveau dans les boîtes à flottes peut fausser



les lectures et causer une instabilité du niveau d'eau et un risque de manque d'eau. L'utilisation d'anti-mousse permet aussi d'éviter des débordements de sirop.

Ajustement de la tire

L'ajustement de la tire sur un évaporateur au bois se fait avec la clef (photo ci-dessous). Si de la fumée s'échappe de la porte, vous devez ouvrir graduellement la clef arrière. Plus la clef est ouverte, plus la tire est grande et par le fait même envoie de l'énergie dehors; il est donc important de ne pas la laisser trop ouverte. Ayez un minimum de 3' de tuyau au-dessus du sommet du toit et un minimum de deux fois la longueur de l'évaporateur. Si la tire demeure insuffisante, ajouter une section de tuyau supplémentaire. Nettoyer fréquemment la cendre sous les grilles.



Niveau inconstant dans les pannes

- Réaligner le bras de la boîte à flotte.
- Le sirop fait trop de mousse et impacte la lecture de la flotte. Utiliser de l'anti-mousse.
- Démonter et nettoyer la boîte à flotte. Il pourrait y avoir de la saleté empêchant la boîte à flotte de fermer étanche.
- Nettoyer le joint torique de la boîte à flotte.
- Il y a une fuite dans la flotte et elle se remplit d'eau.
- Le niveau du réservoir de sève est trop haut ce qui met trop de pression sur la boîte à flotte.
- Le niveau du réservoir de sève est trop bas et il n'y a pas assez de pression sur la boîte à flotte.

Vous faites du sirop avant votre panne de finition

- Lorsque cela arrive, ouvrez la vanne pour emplir votre sirotière ce jusqu'à ce que votre température soit réajustée. Remettre, tranquillement et en petite quantité, le contenu de la sirotière dans les pannes à rayons.
- Augmenter la tire afin de réduire la chaleur sur votre première panne plate.
- Diminuer la vitesse du ventilateur de la porte afin de ramener la chaleur à l'avant de l'évaporateur.

Chaleur intense à l'avant, portes plus chaudes qu'à l'habitude, portes rouges

- Le bois est trop près des portes. Il doit être à au moins 8".
- Utiliser la clef d'ajustement pour augmenter la tire. Ouvrir la clef.
- Augmenter la vitesse du ventilateur air chaud de la porte pour ramener la chaleur à l'arrière de l'évaporateur.

L'évaporateur ne bouilli pas suffisamment, chaleur intense à la cheminée, souche rouge

- Utiliser la clé d'ajustement pour diminuer la tire. Fermer la clé.
- La vitesse du ventilateur des grilles est trop importante. La baisser.

ENTRETIEN

Sur une base journalière, nettoyer et drainer les boîtes à flotte, les flottes et les tuyaux allant aux pannes.

Quand nettoyer les pannes

La fréquence de nettoyage des pannes dépend de la période de la saison, de la quantité de pierres à sucres s'étant formées dans le bas des pannes et de la taille de l'évaporateur. Vérifiez les pannes à sirop toutes les heures. Immédiatement, lorsqu'il y a trop de dépôt dans le fond, remplacer la panne par une propre ou la nettoyer. Des dépôts excessifs sur la panne pourraient la brûler. Pour les pannes à plis, la fréquence dépendra aussi de la taille de l'évaporateur et de la quantité de pierres dans la sève d'érable. En général, un nettoyage des pannes à plis à la mi-saison est suffisant. Tout comme pour les pannes à sirop, une trop importante quantité de dépôts pourraient brûler la panne ou causer des craquelures dans le bas des rayons. Vérifier vos pannes à plis tous les jours, porter une attention particulière aux coins.

Nettoyage des pannes

1. Remplir les pannes avec de l'eau propre ou du filtrat. Remplir les pannes jusqu'à la hauteur de la séparation pour vous assurer d'enlever toutes les saletés ayant pu s'accumuler sur vos pannes. Si vous utilisez un lave-pannes H2O, laissez-le fonctionner avec du perméat et sauter les étapes suivantes.
2. Ajoutez du nettoyant à pannes recommandé par H2O Innovation, lire l'étiquette pour le dosage approprié.
3. Chauffer l'eau jusqu'à 90°C (194°F). Arrêtez le feu. Laissez travailler toute la nuit.
4. Drainer puis rincer abondamment pour vous assurer qu'il n'y a plus aucune trace de détergent.
5. Remplir les pannes avec de l'eau propre ou du filtrat jusqu'à la hauteur de séparation. Utilisez du polycarbonate de soude afin de neutraliser tout résidu de détergent acide. Laisser travailler une quinzaine de minutes puis drainer et rincer abondamment.
6. S'il y a des traces de sirop brûlé sur le côté des pannes, vous pouvez utiliser du nettoyant commercial pour four (four froid). Le nettoyant dissoudra le sirop sans endommager les



pannes. Pour retrouver la brillance de vos pannes, utilisez du nettoyeur industriel à vitre en mousse. Vous pouvez aussi utiliser un mélange d'eau et de vinaigre blanc (moitié/moitié).

7. Ne jamais utiliser de brosses métalliques, de laine d'acier, de produits abrasifs ou tout produits contenant de l'acide muriatique ou du chlore.

Note pour le nettoyage sous les pannes: Ne jamais utiliser de brosses métalliques, de laine d'acier, de produits abrasifs ou tout produits contenant de l'acide muriatique ou du chlore. Prendre une brosse appropriée pour frotter les pannes en avant et en arrière et sous les plis. Si vous utilisez un nettoyeur à pression, assurez-vous que la panne est séchée rapidement après le lavage: l'eau et la suie se transforment en acide pouvant causer des dommages aux pannes.

Entreposage entre les saisons

IMPORTANT : S'il y a de quelconques traces d'acide sur vos panes lors de l'entreposage, vos panes seront piquées et pleines de trous à la saison suivante.

1. Pour permettre une bonne circulation d'air autour de vos panes, positionnez-les sur des blocs de bois. De l'humidité excessive peut endommager les panes.
2. Assurez-vous que vos panes sont bien propres sans aucun résidu de détergent. Bien enlever toutes les pierres à sucres à l'aide d'un bon nettoyage acide. Bien rincer. Pour les panes à plis il est nécessaire de nettoyer l'intérieur et l'extérieur des rayons. Utiliser une brosse appropriée.
3. Ne jamais utiliser de brosses métalliques, de laine d'acier, de produits abrasifs ou tout produits contenant de l'acide muriatique ou du chlore. Les panes en seraient endommagées.
4. Les joints de silicone doivent être graissés avec de la graisse alimentaire pour éviter qu'ils ne sèchent.

Quantité d'eau dans les pannes à eau - Gallons US

La troisième colonne est le volume à ajouter pour emplir complètement votre panne à plis.

La dernière colonne est le volume supplémentaire à ajouter au volume de la troisième colonne pour chaque pouce que vous aurez par-dessus les rayons.

Dimension	Hauteur des rayons	Gallons US (pour emplir votre panne à plis)	Gallons US (pour emplir vos pannes plates, volume pour chaque pouce au-dessus des rayons)
3' X 10'	7"	40.1	13
3' ½ X 12'	7"	53.8	17.5
4' X 12'	7"	59.5	20
4' X 14'	7"	73.2	25
4' X 15'	7"	73.2	25
5' X 12'	7"	70.9	24.9
5' X 14'	7"	87.1	31.2
5' X 16'	7"	87.1	31.2
6' X 14'	7"	104.5	37.5
6' X 16'	7"	104.5	37.5

Ces volumes, quoiqu'approximatifs donnent une bonne idée des volumes à utiliser.

Dimension	Gallons impériaux	Gallons US
3' X 10'	90	108
3' ½ X 12'	125	150
4' X 12'	150	180
4' X 14'	145	174
4' X 15'	190	228
5' X 12'	180	216
5' X 14'	210	252
5' X 16'	240	288
6' X 14'	252	302
6' X 16'	288	345

IMPORTANT : Cette table est à titre indicatif seulement. La performance de votre évaporateur dépend de nombreux facteurs comme le type de bois, la tire, etc. Valeurs à +/-20%.