

## MODÈLE STS ET STS-DI

Humidificateurs Vapeur-vapeur

Instructions d'installation  
et guide d'entretien



# Table des matières

<b>PRÉSENTATION</b> .....	2
Humidificateurs STS® and STS-DI.....	2
Capacités et dimensions.....	4
STS capacités et dimensions.....	6
Méthodes de montage.....	7
<b>INSTALLATION</b> .....	8
Tuyauterie.....	10
Schémas de raccordement : Vapeur, eau et vidange.....	14
Alimentation électrique.....	16
Installation du diffuseur de vapeur.....	17
Assemblage et installation du Rapid-sorb.....	22
<b>ENTRETIEN</b> .....	26
Entretien.....	28
Guide de dépannage.....	30

## À l'acheteur et à l'installateur

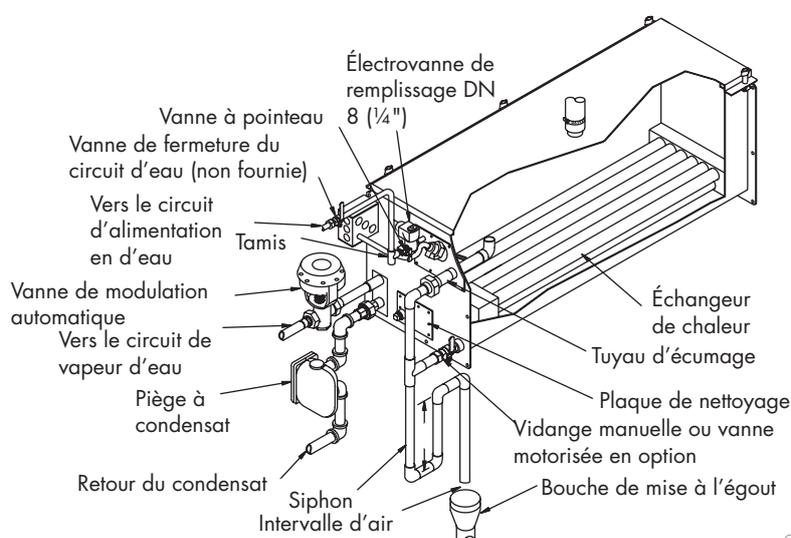
Merci d'avoir acheté l'appareil d'humidification DriSteem Modèle STS®. Grâce à sa conception et à sa construction sans égale, cet appareil vous donnera de nombreuses années de service fiable. À cette fin, suivez les procédures d'installation et d'utilisation indiquées. Nous vous incitons à vous familiariser avec le contenu de ce guide.

DRI-STEEM Corporation

## Humidificateurs STS® and STS-DI

### HUMIDIFICATEUR STS (À UTILISER AVEC DE L'EAU ADOUCIE OU DE L'EAU DU RÉSEAU.)

Cet humidificateur est conçu pour utiliser de l'eau adoucie (de préférence) ou non. Pour que le système de régulation du niveau d'eau par sonde puisse fonctionner, l'eau doit présenter une conductivité minimale de 100  $\mu\text{s}/\text{cm}$  (34 mg/l). Par conséquent, le système sera inopérant avec de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse. Il existe toutefois des humidificateurs STS qui sont compatibles avec ces types d'eau. L'humidificateur standard peut être converti en modèle STS-DI. Voir cidessous.

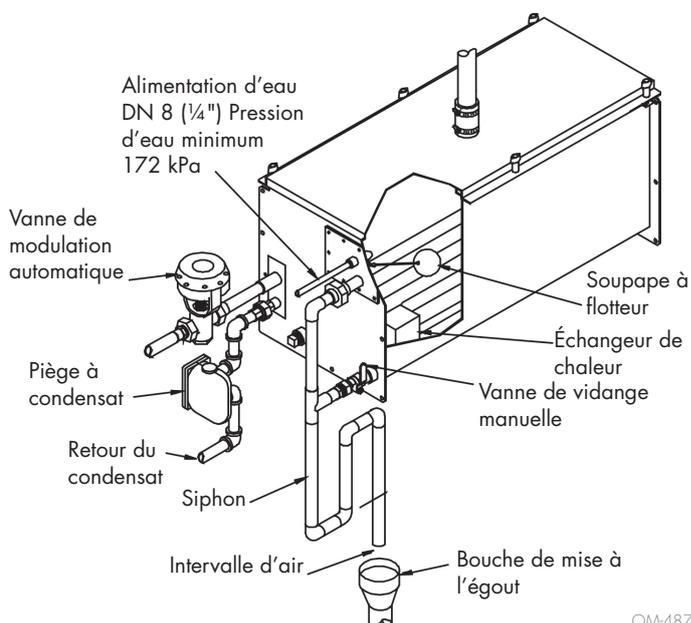


OM-471

# Humidificateurs STS and STS-DI

## HUMIDIFICATEUR STS-DI (POUR UTILISATION AVEC DE L'EAU DÉMINÉRALISÉE OU TRAITÉE PAR OSMOSE INVERSE.)

Pour utilisation avec de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse. Cet humidificateur permet la régulation fiable et précise de l'humidité et produit de la vapeur exempte de produits chimiques. Il fonctionne pratiquement sans entretien et réduit au minimum les temps de épannage, et les gaspillages d'eau et d'énergie.



Remarque : Le matériau de la tuyauterie de vidange doit supporter des températures atteignant 100 °C.

## Capacités et dimensions

Tableau 4-1 :

Dimensions pour les unités STS et STS-DI avec échangeur(s) de chaleur en acier inoxydable

	Description	STS 25S	STS-50S	STS-100S	STS-200S	STS-400NC	STS-800NC
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
A	Hauteur hors tout	465	465	465	465	465	725
B	Largeur	375	375	490	720	720	720
C	Longueur	600	1010	1010	1400	1400	1400
D	Distance du bas de l'unité à l'entrée d'alimentation	85	85	85	85	85	90
E	Distance du bas de l'unité à la sortie de recirculation	175	175	175	167	167	168
F	Distance du bas de l'unité à l'entrée d'alimentation du second échangeur de chaleur	—	—	—	—	—	285
G	Distance du bas de l'unité à la sortie de recirculation du second échangeur de chaleur	—	—	—	—	—	360
H	Distance latérale jusqu'à l'échangeur de chaleur	85	85	85	85	85	85
J	Entrée d'alimentation	—	—	—	—	—	—
K	Sortie de recirculation	—	—	—	—	—	—

Notes sur la capacité de production:

S = Acier inoxydable

SNC = Acier inoxydable non recouvert de Téflon

À utiliser uniquement avec de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse.

Tableau 4-2 :

Dimensions pour les unités STS et STS-DI avec échangeur(s) de chaleur en cuivre

	Description	Numéro de modèle				
		STS-25C	STS-50C	STS-100C	STS-400C	STS-800C
		mm	mm	mm	mm	mm
A	Hauteur hors tout	465	465	465	465	725
B	Largeur	375	375	490	720	720
C	Longueur	600	1010	1010	1400	1400
D	Distance du bas de l'unité à l'entrée d'alimentation	90	90	90	90	90
E	Distance du bas de l'unité à la sortie de recirculation	170	170	170	170	168
F	Distance du bas de l'unité à l'entrée d'alimentation du second échangeur de chaleur	—	—	—	—	285
G	Distance du bas de l'unité à la sortie de recirculation du second échangeur de chaleur	—	—	—	—	360
H	Distance latérale jusqu'à l'échangeur de chaleur	85	85	85	85	85
J	Entrée d'alimentation	—	—	—	—	—
K	Sortie de recirculation	—	—	—	—	—

Notes sur la capacité de production : C= Cuivre

## Capacités et dimensions

**Tableau 5-1 :**  
Capacités pour les unités avec échangeur de chaleur en acier inoxydable

Numéro de modèle	Capacités pour les unités avec échangeur de chaleur en acier inoxydable			
	*Pression de vapeur			
	kPa	kPa	kPa	kPa
	34	69	90	103
STS-25S	5 kg/h	11 kg/h	14 kg/h	16 kg/h
STS-50S	14 kg/h	25 kg/h	34 kg/h	36 kg/h
STS-100S	27 kg/h	50 kg/h	64 kg/h	68 kg/h
STS-200S	68 kg/h	132 kg/h	163 kg/h	177 kg/h
**STS-400SNC	77 kg/h	178 kg/h	250 kg/h	289 kg/h
**STS-800SNC	96 kg/h	374 kg/h	497 kg/h	555 kg/h

Renvois de tableaux 5-1 et 5-2 :

\* Pression de vapeur au niveau du raccordement de la vanne de modulation du STS (fourni par DriSteem)

\*\* SNC = Acier inoxydable non recouvert de Téflon. À utiliser uniquement avec de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse.

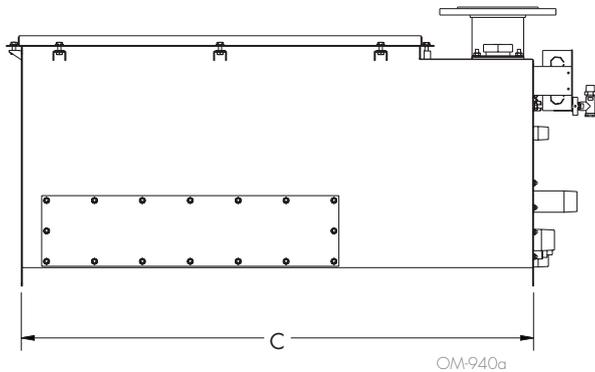
**Tableau 5-2 :**  
Capacités d'unités avec échangeur de chaleur en cuivre

	Description	STS 25S	STS-50S	STS-100S	STS-200S	STS-400NC	STS-800NC
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
A	Hauteur hors tout	465	465	465	465	465	725
B	Largeur	375	375	490	720	720	720
C	Longueur	600	1010	1010	1400	1400	1400
D	Distance du bas de l'unité à l'entrée d'alimentation	85	85	85	85	85	90
E	Distance du bas de l'unité à la sortie de recirculation	175	175	175	167	167	168
F	Distance du bas de l'unité à l'entrée d'alimentation du second échangeur de chaleur	—	—	—	—	—	285
G	Distance du bas de l'unité à la sortie de recirculation du second échangeur de chaleur	—	—	—	—	—	360
H	Distance latérale jusqu'à l'échangeur de chaleur	85	85	85	85	85	85
J	Entrée d'alimentation	—	—	—	—	—	—
K	Sortie de recirculation	—	—	—	—	—	—

# STS capacités et dimensions

**FIGURE 6-1: MODÈLES STS ET STS-DI TOUTES TAILLES**

Vue de profil



**Tableau 6-1:**  
Poids

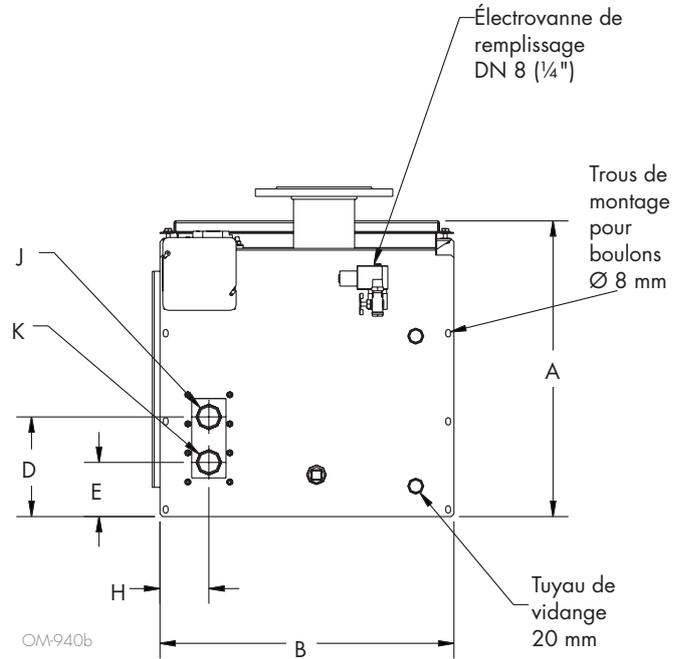
Numéro de modèle	Poids de fonctionnement		Poids à la livraison	
	lbs	kg	lbs	kg
25	95	43	175	79
50	125	57	336	152
100	139	63	350	159
200	245	111	850	386
400	320	145	950	431
800	410	186	1450	658

\* Il n'est pas recommandé de suspendre l'unité à cause de son poids de fonctionnement.

**Remarque :** Voir Tableaux 4-1 et 4-2 pour les dimensions.

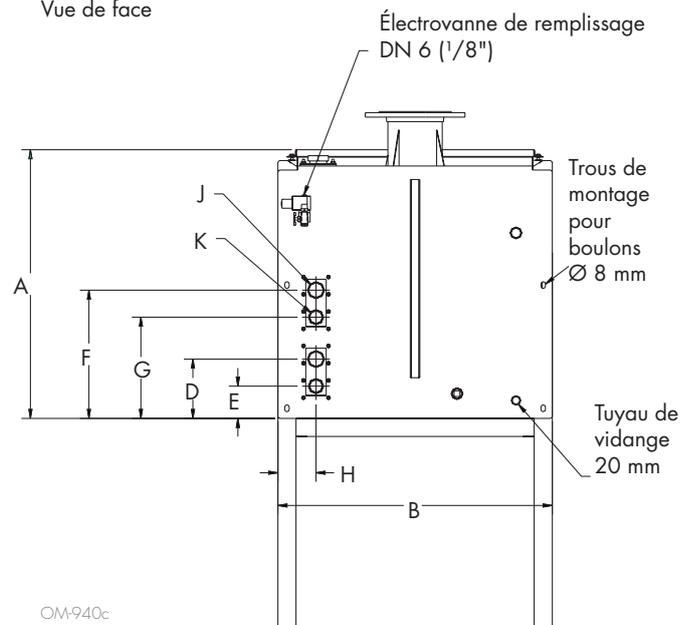
**FIGURE 6-2: MODÈLES STS ET STS-DI (À ÉCHANGEUR DE CHALEUR SIMPLE) TAILLES 25S&C, 50S&C, 100S&C, 200S, 400C, ET 400SNC**

Vue de face



**FIGURE 6-3: MODÈLES STS ET STS-DI (À ÉCHANGEUR DE CHALEUR DOUBLE) TAILLE 800C ET 800 SNC**

Vue de face

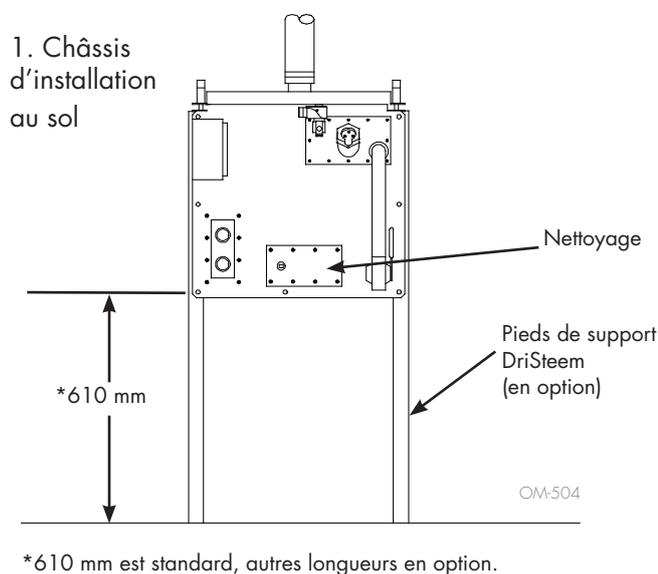


# Méthodes de montage

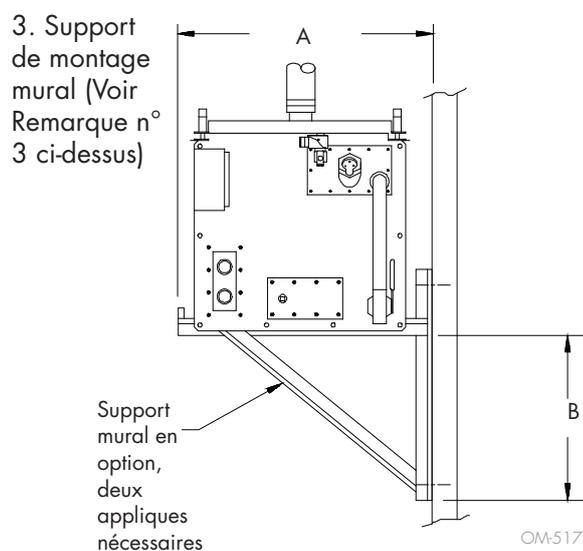
## REMARQUES CONCERNANT LE MONTAGE

1. Pour que la régulation du niveau d'eau par sonde et pour que le système d'écumage puissent fonctionner correctement, l'humidificateur doit être mis à niveau dans les deux directions.
2. Pour le retrait périodique du couvercle, un accès facile (300 mm à 450 mm minimum) est recommandé. Dans la plupart des cas, le tartre qui s'accumule sur l'échangeur de chaleur s'écaille constamment au fur et à mesure de son accumulation, et les particules tombent dans l'échangeur. Un plateau de nettoyage au bas de l'évaporateur peut être retiré périodiquement par l'ouverture prévue à cet effet.
3. Le montage suspendu des modèles STS 200, 400 et 800 ou le montage mural ne sont pas recommandés du fait de leur taille et de leur poids excessif.

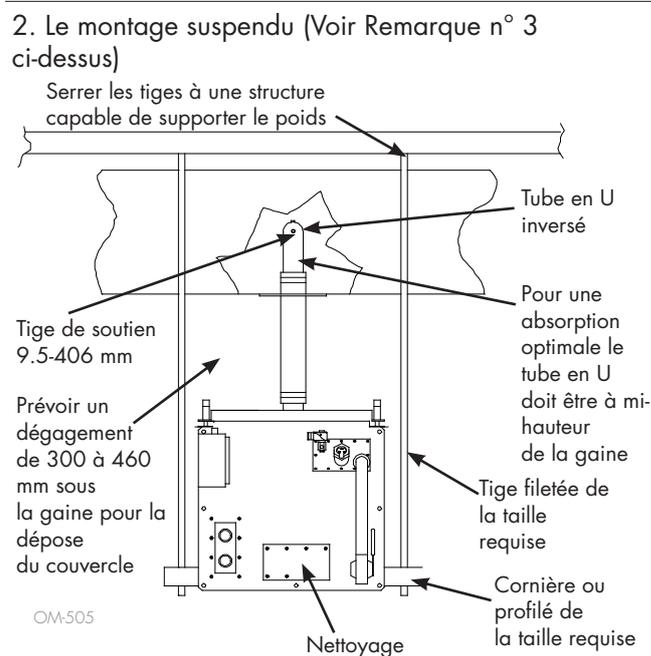
**FIGURE 7-1: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**



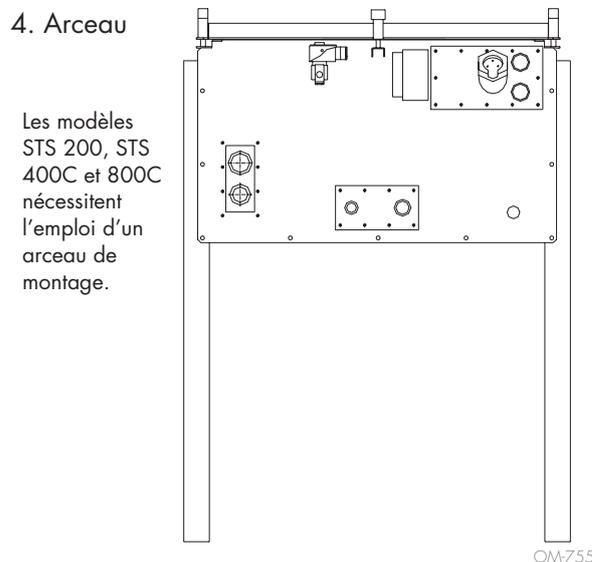
**FIGURE 7-3: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**



**FIGURE 7-2: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**



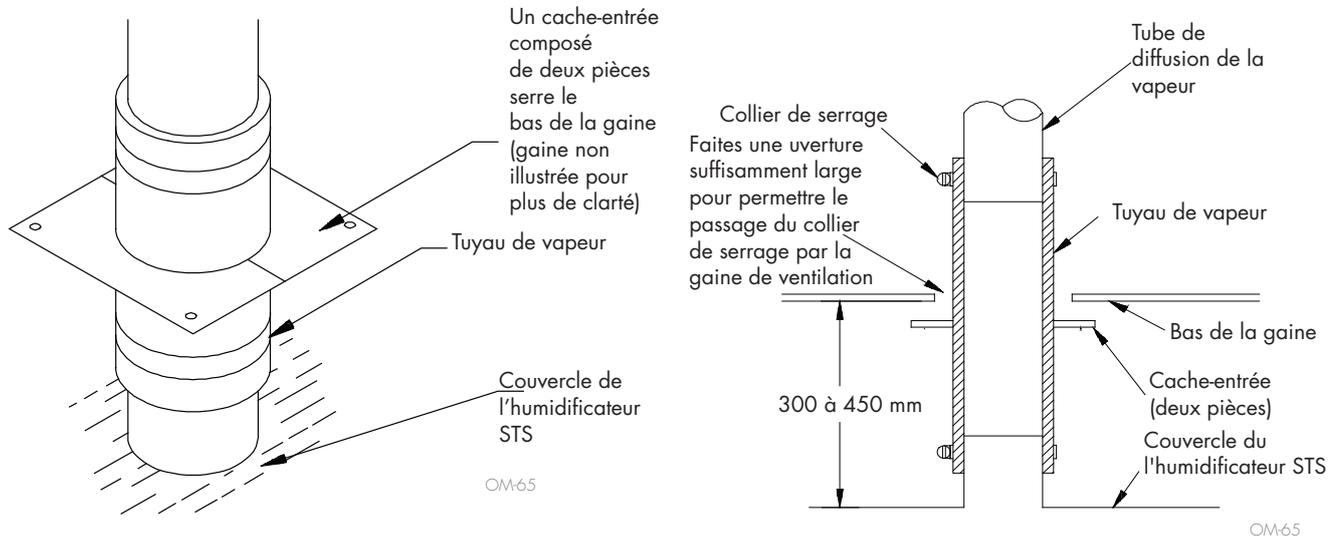
**FIGURE 7-4: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**



# Méthodes de montage

**FIGURE 8-1: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**

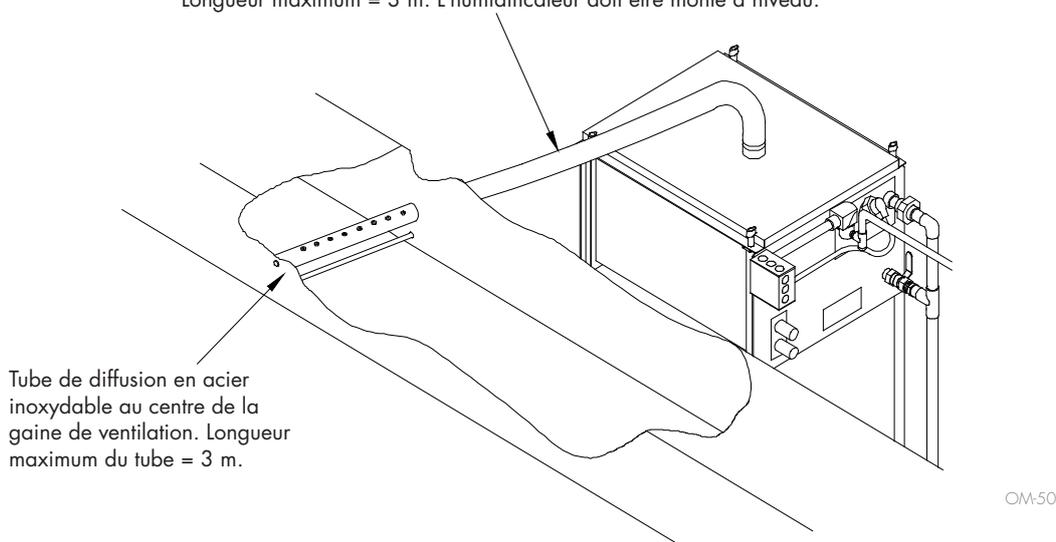
5. Montage du STS sur la surface inférieure de la gaine de ventilation Il est recommandé de monter l'humidificateur 300 à 450 mm au-dessous de la gaine de ventilation pour faciliter le retrait du couvercle.



**FIGURE 8-2: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**

6. Montage du STS hors de la (des) gaine(s) de ventilation à l'aide d'un tuyau de vapeur

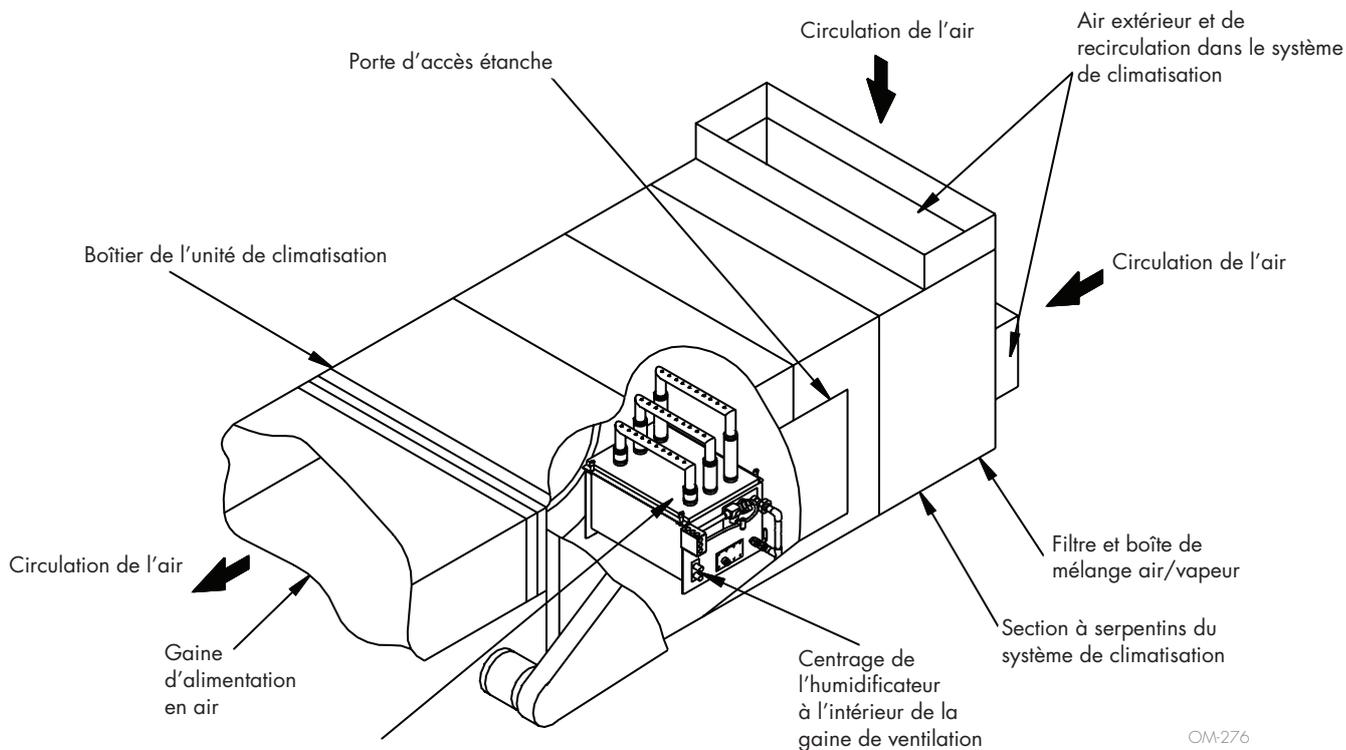
Tuyau de vapeur (Incliner le tuyau à raison d'au moins 165 mm par mètre en direction de l'humidificateur et au besoin, utiliser des supports pour éviter les affaissements.)  
Longueur maximum = 3 m. L'humidificateur doit être monté à niveau.



# Méthodes de montage

**FIGURE 9-1: OPTIONS DE MONTAGE DU STS**

5. Montage du STS sur la surface inférieure de la gaine de ventilation Il est recommandé de monter l'humidificateur 300 à 450 mm au-dessous de la gaine de ventilation pour faciliter le retrait du couvercle.



Mise à niveau. Placer l'unité de façon à ce que la diffusion de la vapeur se produise dans la partie où le courant d'air est le plus fort.

OM-276

# Tuyauterie

## **CIRCUIT DE VAPEUR**

L'échangeur de chaleur du STS est conçu pour produire de la vapeur à une pression maximale de 103 kPa. La vanne de modulation, le tamis et les pièges à condensat (s'ils sont utilisés) sont livrés séparément et doivent être installés sur le site directement.

## **TUYAUTERIE D'EAU D'APPOINT**

Utiliser de l'eau d'appoint chaude ou froide. La pression d'eau doit se situer entre 172 et 689 kPa. Si le niveau pression d'eau dépasse 413 kPa et /ou si l'on souhaite éviter les coups de bélier, installer un régulateur de pression ou une vanne anti-bélier. Bien que le STS soit muni de son propre intervalle d'air de 25 mm, certains codes locaux exigent qu'un clapet anti-dépression soit installé sur la tuyauterie d'alimentation en eau.

## **REMARQUES CONCERNANT L'EAU D'APPOINT**

Si une tuyauterie non métallique est utilisée, elle doit pouvoir supporter des températures de 100 °C ou plus. Si ce n'est pas le cas, le dernier mètre de tuyauterie arrivant à l'humidificateur doit être métallique et non isolé thermiquement.

Intégrée à l'électrovanne de remplissage, la vanne à pointe limite l'arrivée d'eau froide dans la chambre d'évaporation durant les remplissages. Cette vanne est réglée de façon à réduire le bruit résultant d'une chute de pression brutale ou d'un éventuel coup de bélier (la pression d'eau doit se situer entre 172 et 689 kPa).

L'humidificateur STS accepte tous types d'eau - potable, adoucie ou déminéralisée. Il est toutefois préférable de l'alimenter avec de l'eau adoucie. Pour que le système de régulation du niveau d'eau par sonde puisse fonctionner, l'eau doit présenter une conductivité minimale de 100 µs/cm (34 mg/l). Par conséquent, le système sera inopérant avec de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse. Il existe toutefois des humidificateurs STS-DI spécialement conçus pour ces types d'eau.

## **EAU ADOUCIE**

L'utilisation d'eau adoucie présente deux avantages majeurs par rapport à l'eau potable (en supposant que la dureté de l'eau non traitée soit supérieure à 170 mg/l) : entretien et précision de régulation.

## **ENTRETIEN**

L'action conjuguée de l'écumeur et l'eau adoucie empêchent la formation de tartre dans la chambre d'évaporation. L'humidificateur peut fonctionner plusieurs saisons sans nettoyage, même si l'eau avant d'être adoucie comporte jusqu'à 500 mg/l de minéraux dissous (conductivité de 1500 µs/cm).

# Tuyauterie

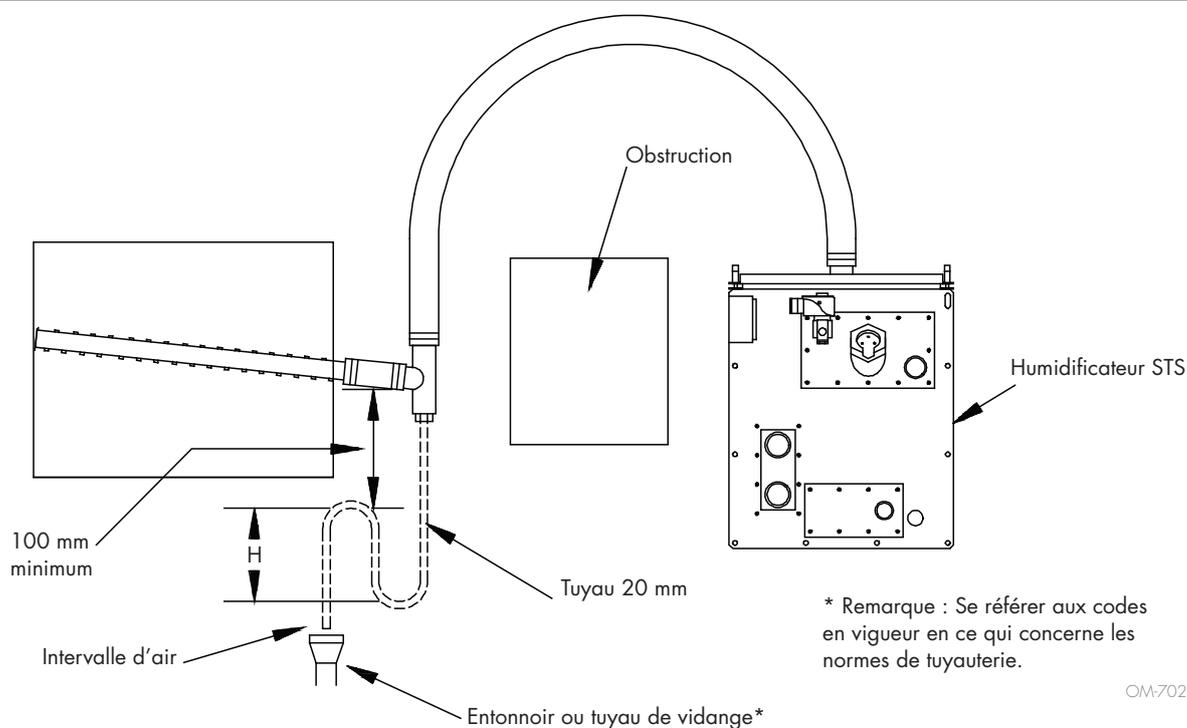
## PRÉCISION DE LA RÉGULATION

La réduction de la quantité d'eau à écumer ainsi que l'élimination du cycle de vidange et de rinçage (rendus possibles grâce à l'utilisation d'eau adoucie) assurent une meilleure régulation.

## L'EAU ADOUCIE PERMET DE RÉDUIRE LA CONSOMMATION D'EAU

Un plus petit nombre de cycles d'eau d'appoint par unité de temps et une moindre quantité d'eau d'appoint par cycle, entraînent une meilleure ponctualité de l'humidification et améliorent ainsi la précision de la régulation. Ceci est particulièrement vrai lors de la régulation de l'entrée de vapeur dans l'humidificateur.

**FIGURE 11-1: CETTE MÉTHODE DE RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE EST RECOMMANDÉE SI L'OBSTRUCTION PAR UN OBJET EMPÊCHE L'INCLINAISON RÉGULIÈRE ET CONTINUE DU TUBE DE DIFFUSION VERS L'HUMIDIFICATEUR.**



# Tuyauterie

## EAU POTABLE

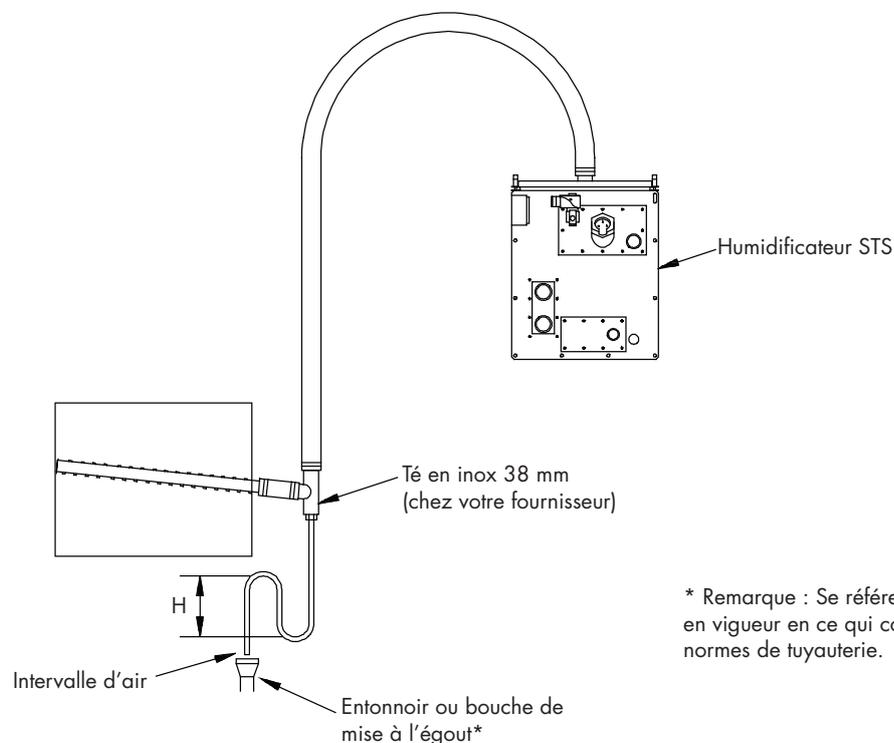
Pour obtenir de l'eau dont la dureté est inférieure à 170 mg/l (conductivité supérieure à 1500 µs/cm), le système d'écumage permet à lui seul (sans adoucir l'eau) l'humidification pour une saison entière sans avoir recours au nettoyage de l'évaporateur.

Pour une eau dont la dureté supérieure à 170 mg/l (conductivité inférieure à 1500 µs/cm) et pour laquelle un système d'adoucissement n'est pas disponible, une minuterie de commande de vidange/rinçage est prévue. Le module de régulation de l'humidificateur comporte une minuterie intégrée réglable qui compte le temps de marche ou le temps réel d'humidification de l'unité. Quand le temps écoulé atteint la limite établie dans le module de régulation, le cycle vidange/rinçage est activé.

## TUYAUTERIE DE VIDANGE

Un tuyau d'évacuation à l'égout prolonge le raccord de vidange/écumage. Un siphon raccordé au tuyau d'évacuation doit être placé suffisamment haut pour résister à la pression développée dans l'humidificateur. À défaut de siphon, la vapeur serait forcée de passer par le tuyau d'évacuation, ce qui devrait être évité. La hauteur du siphon doit suffire à résister à la pression statique du système de climatisation, plus la propre pression développée par l'humidificateur. (Se référer au tableau 14-1 à la page 14.)

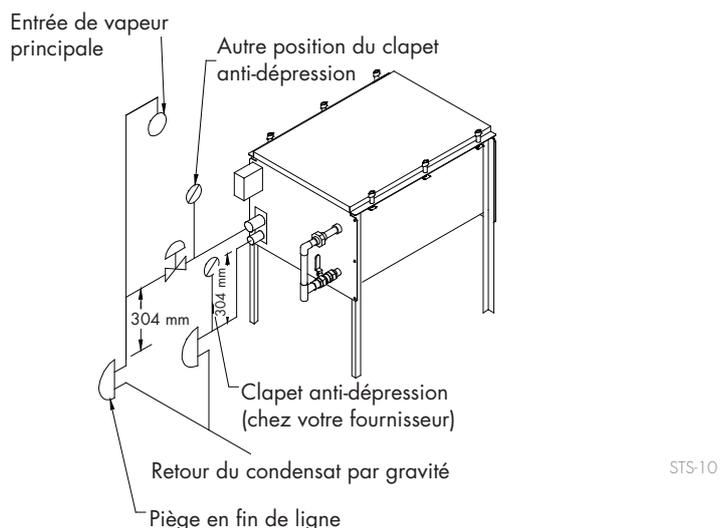
**FIGURE 12-1: CETTE MÉTHODE DE RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE EST RECOMMANDÉE SI L'HUMIDIFICATEUR DOIT ÊTRE MONTÉ ET PLACÉ PLUS HAUT QUE LA GAINE DE VENTILATION.**



# Tuyauterie

Tuyauterie du STS dont l'alimentation de vapeur principale est surélevée et dont le condensat est acheminé vers système de recirculation par gravité. Observez la hauteur du piège à condensat installé en bas de l'unité, en fin de ligne de la vanne de modulation du STS. Si ce piège n'est pas installé, cela causera des coups de bélier qui pourraient endommager l'échangeur de chaleur du STS.

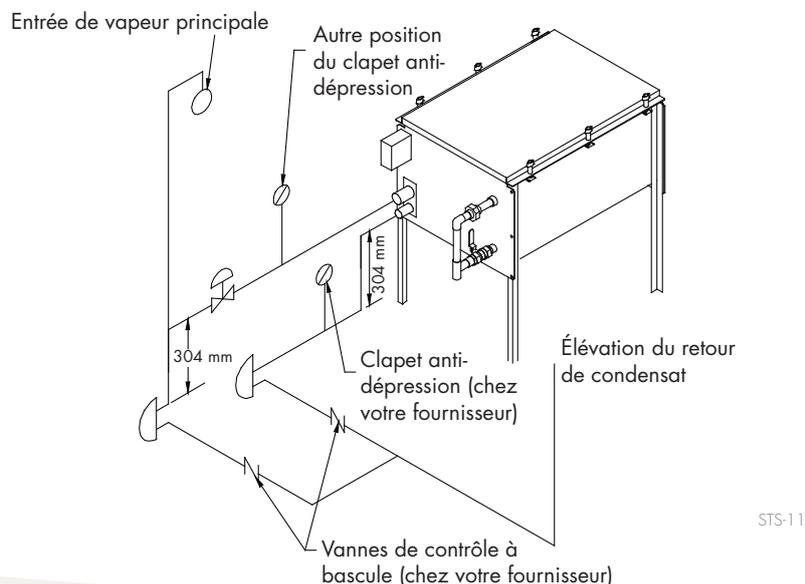
**FIGURE 13-1:**



Illustre la même configuration d'alimentation de vapeur, cependant la recirculation du condensat s'effectue au-dessus du STS et le condensat doit être pompé et amené à ce niveau. Ne pas tenter des changements de niveau du condensat de plus 21 mm par kPa. Des vannes de contrôle en aval des deux pièges à condensat sont nécessaires pour éviter les coups de bélier et les problèmes qui y sont associés.

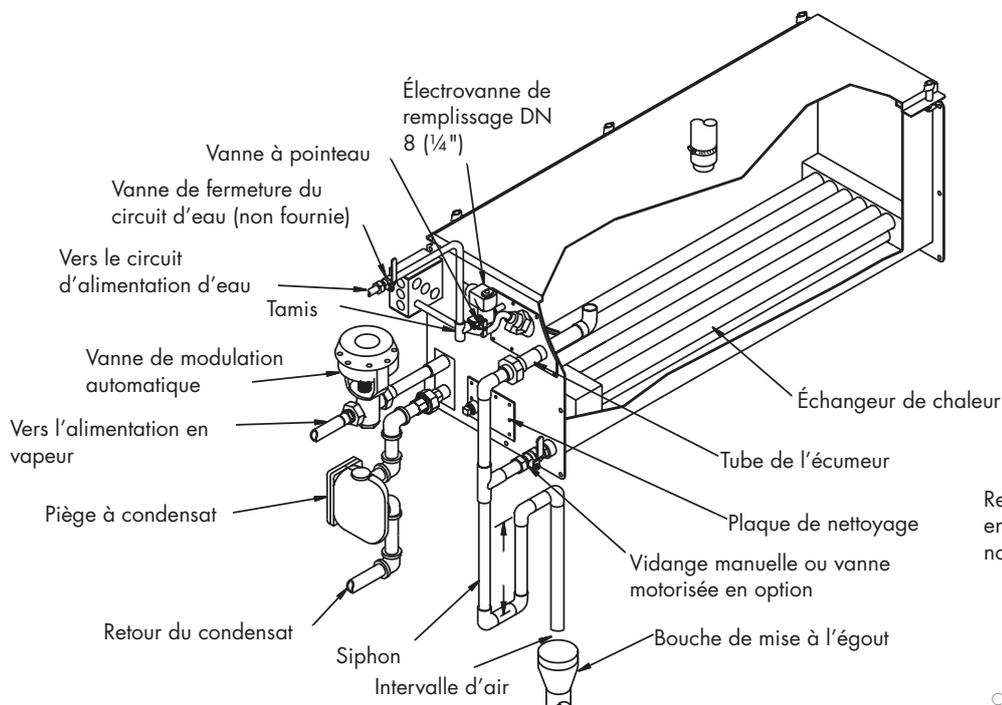
Dans les deux cas, Figures 13-1 et 13-2, des clapets anti-dépression sont nécessaires pour assurer que le condensat puisse être évacué de l'échangeur de chaleur quand la vanne de modulation se ferme.

**FIGURE 13-2:**



# Schémas de raccordement : Vapeur, eau et vidange

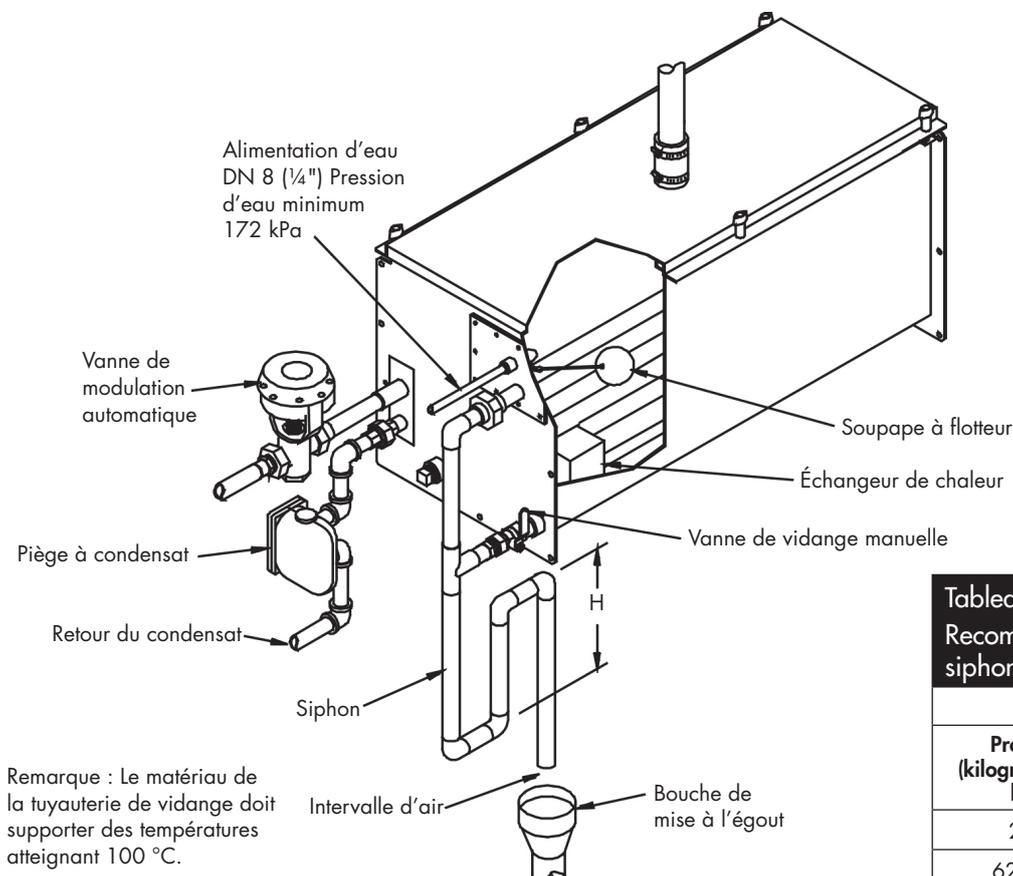
FIGURE 14-1: STS STANDARD



Remarque : Se référer aux codes en vigueur en ce qui concerne les normes de tuyauterie.

OM-471

FIGURE 14-2: STS-DI



Remarque : Le matériau de la tuyauterie de vidange doit supporter des températures atteignant 100 °C.

OM-487

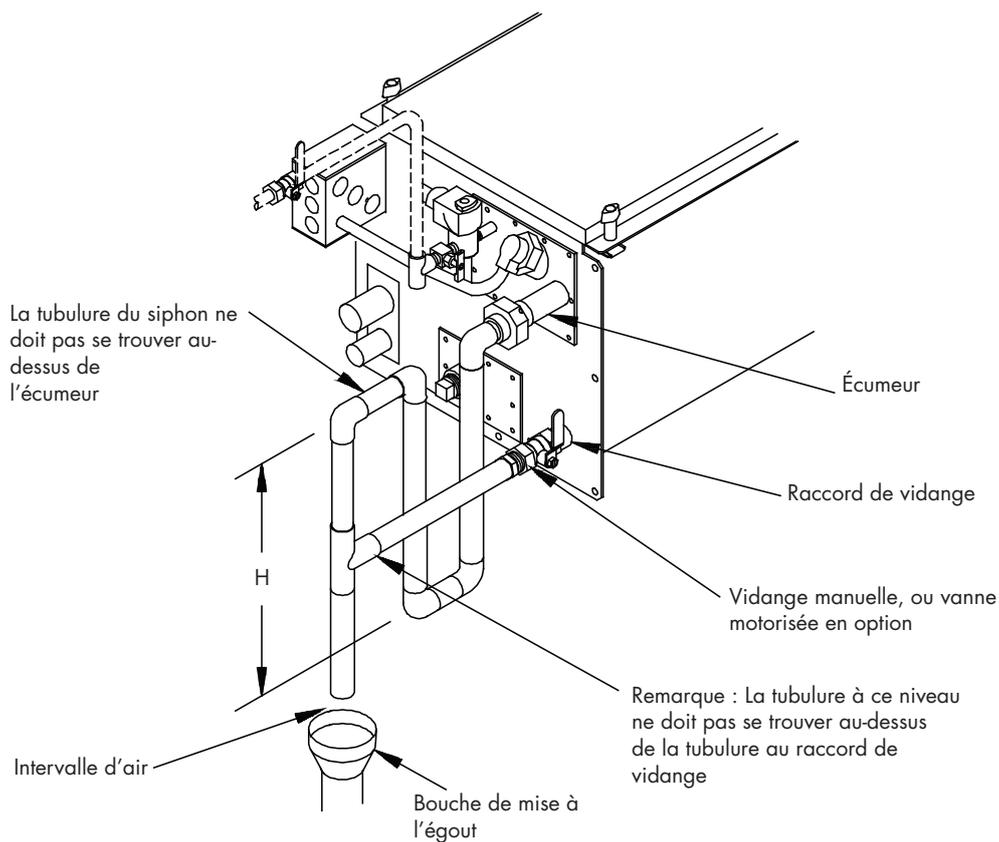
Tableau 14-1:  
Recommandations de hauteur du siphon

Hauteur du siphon (H)	
Production (kilogrammes par heure)	H (millimètres)
2.2-62	304
62.5-82.3	380
82.8 et plus	457

## Schémas de raccordement : Vapeur, eau et vidange

**TUYAUTERIE ALTERNATIVE DE VANNE ET DE SIPHON**

À utiliser quand le siphon doit être élevé au-dessus du tuyau du raccord de vidange (humidificateur au raz du sol). Recommandations de hauteur du siphon : se référer au tableau 14-1.

**FIGURE 15-1: STS STANDARD**

OM-489

## Alimentation électrique

L'alimentation électrique est de 230 V, courant monophasé. L'armoire de commande doit être montée dans un emplacement facile d'accès pour les opérations d'entretien. Tous les raccordements électriques doivent être conformes aux codes en vigueur et au schéma du circuit du STS. Un schéma de ce circuit se trouve dans l'armoire de commande. Les câbles reliant l'armoire de commande et l'humidificateur doivent être calibrés pour résister à une température de 105 °C.

Veillez vous référer au manuel d'utilisation du Vapor-logic en ce qui concerne les raccordements électriques du régulateur.

**Attention : Les procédures de mise en service et d'installation ne doivent être effectuées que par un électricien qualifié.**

# Installation du diffuseur de vapeur

## Installation d'un tube diffuseur STS avec évacuation du condensat

### TUYAU DE VAPEUR

- Le tuyau de vapeur doit être fixé pour éviter les affaissements et les points bas, et posé de manière à maintenir une pente minimale de 165 mm par mètre en direction de l'humidificateur.
- Si l'humidificateur doit être situé audessus du tube diffuseur, se reporter à la page 11.

Le non-respect des consignes ci-dessus risque de soumettre l'humidificateur à des contre-pressions excessives susceptibles de détruire des siphons, de provoquer des fuites dans les joints ou d'entraîner des projections de vapeur par les tubes diffuseurs. Lorsque la distance entre l'humidificateur et les tubes diffuseurs est supérieure à trois mètres, consultez-nous pour obtenir les recommandations spéciales nécessaires.

### TUYAU RIGIDE

- La tuyauterie de vapeur doit avoir un  $\varnothing$  int. minimum de 38 mm.
- Une inclinaison minimum de 165 mm/m vers l'humidificateur doit être maintenue.
- Les coudes à 90° sont déconseillés, utiliser plutôt deux coudes à 45° séparés de 30 cm.
- Se réchauffant plus vite que les tuyaux à paroi épaisse, les tuyaux à paroi mince réduisent les pertes de chaleur lors de la mise en marche.
- L'isolation thermique des tuyaux rigides améliore le rendement, car elle évite les pertes dues à la condensation.

### MONTAGE DES TUBES

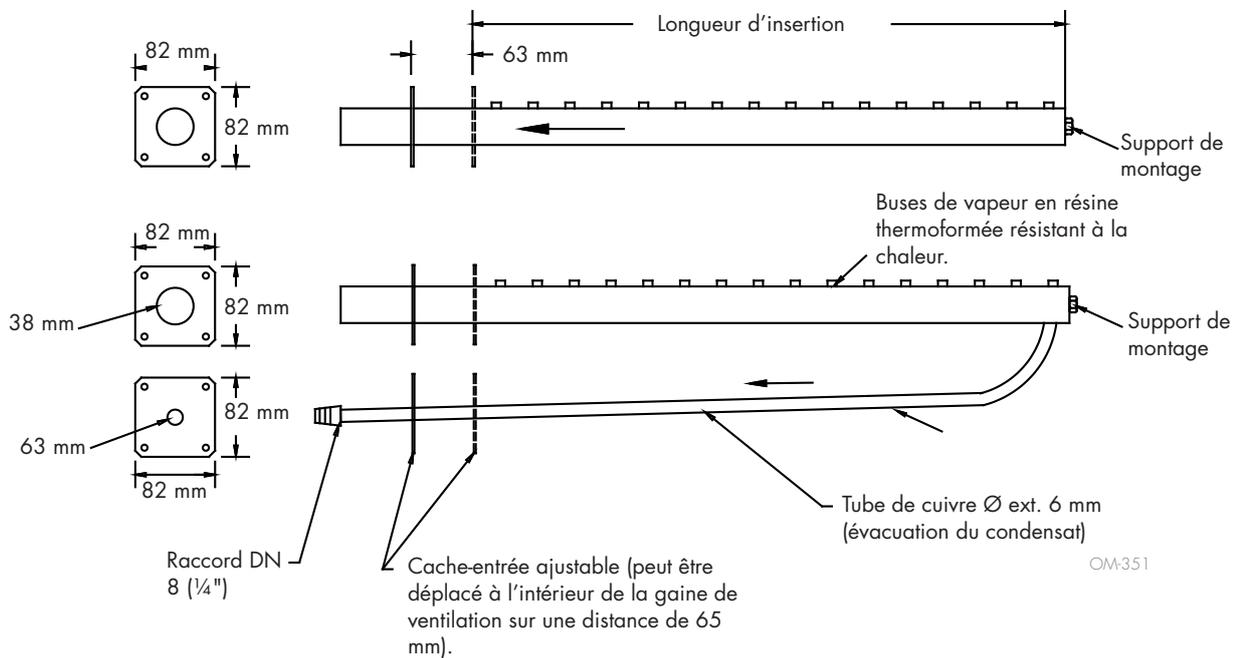
- Mettre à niveau les tubes diffuseurs.
  - Une absorption idéale de la vapeur se produit quand le tube diffuse la vapeur à contre-courant du flux d'air.
- \*\* Le tuyau de retour doit être capable de supporter des températures atteignant 100 °C.

### DIAMÈTRES MINIMAUX DES TUBES D'ÉVACUATION

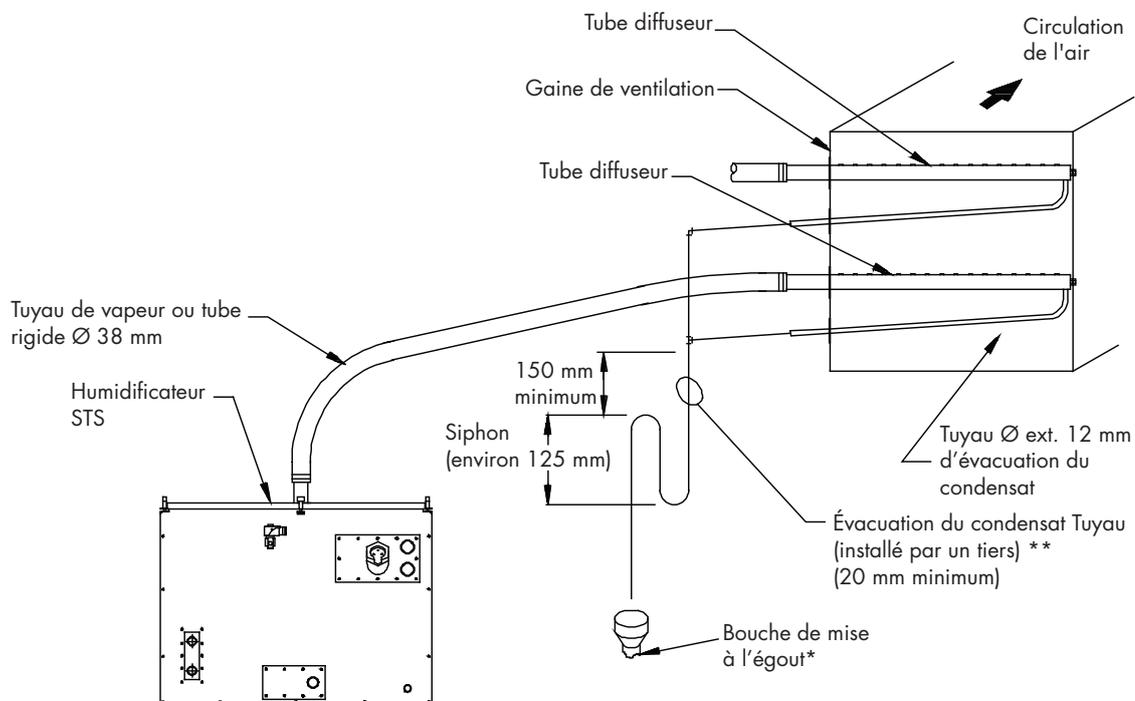
- Un ou deux tubes :  $\varnothing$  int. 20 mm
- Trois tubes ou plus :  $\varnothing$  int. 25 mm

# Installation du diffuseur de vapeur

**FIGURE 18-1: TUBE DIFFUSEUR SIMPLE**

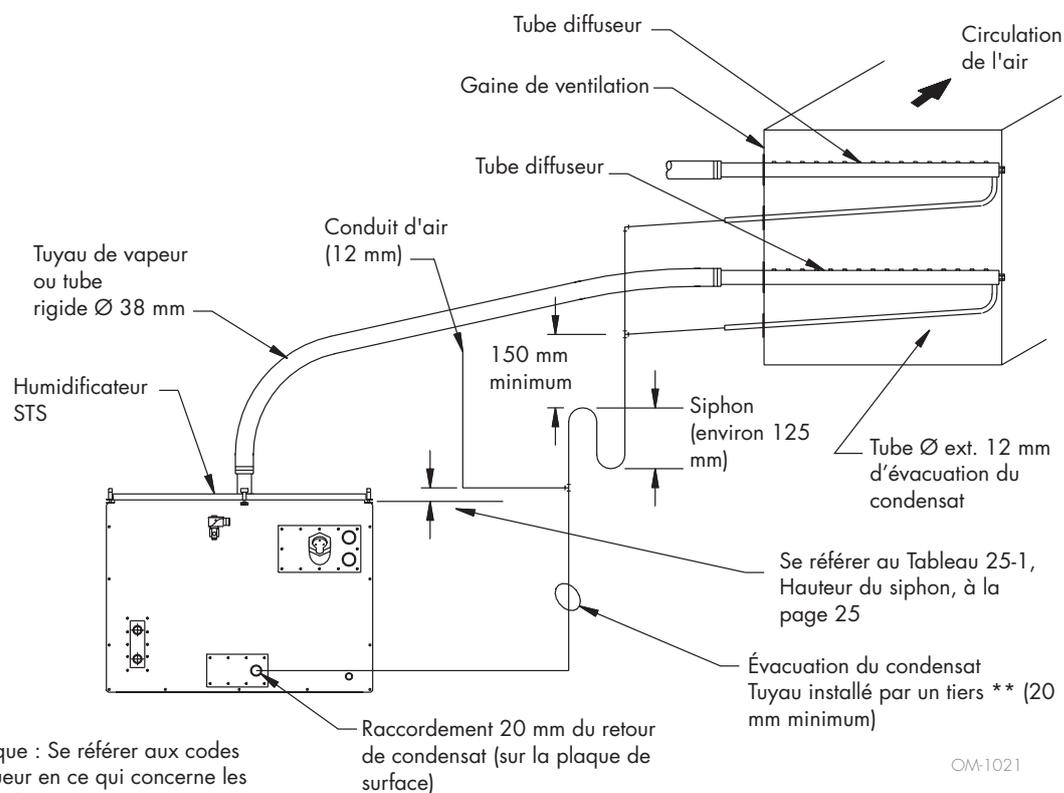


**FIGURE 18-2: TUBES MULTIPLES AVEC ACHÈMEMENT DU CONDENSAT À LA BOUCHE DE MISE À L'ÉGOUT**



# Installation du diffuseur de vapeur

**FIGURE 19-1: TUBES MULTIPLES AVEC ACHÈMEMENT DU CONDENSAT À LA BOUCHE DE MISE À L'ÉGOUT**



Remarque : Se référer aux codes en vigueur en ce qui concerne les normes de tuyauterie.

# Installation du diffuseur de vapeur

## **SÉLECTION DE L'EMPLACEMENT :**

- A. Il est très important que le système de diffusion soit placé dans un lieu où la vapeur d'eau diffusée dans le flux d'air ne cause pas de condensation ou d'égouttement dans les gaines de ventilation.
- B. En général, dans un emplacement idéal du système de diffusion l'air doit pouvoir absorber l'humidité produite immédiatement sans former de condensation autour ou devant l'unité (devant le serpentin réchauffeur ou à l'endroit où la température est la plus élevée).
- C. Ne pas placer le système de diffusion à proximité d'entrée de filtres à haute efficacité. Le filtre pourrait supprimer l'humidité visible et s'engorger d'eau.\*
- D. Ne pas placer le système de diffusion dans un lieu où la vapeur d'eau risque de s'égoutter sur une surface métallique.
- E. Ne pas placer le système de diffusion à proximité d'un croisement de gaines de ventilation. L'unité pourrait diffuser davantage d'humidité sur l'une des deux gaines.

## **INSTALLATION DU DIFFUSEUR DE VAPEUR**

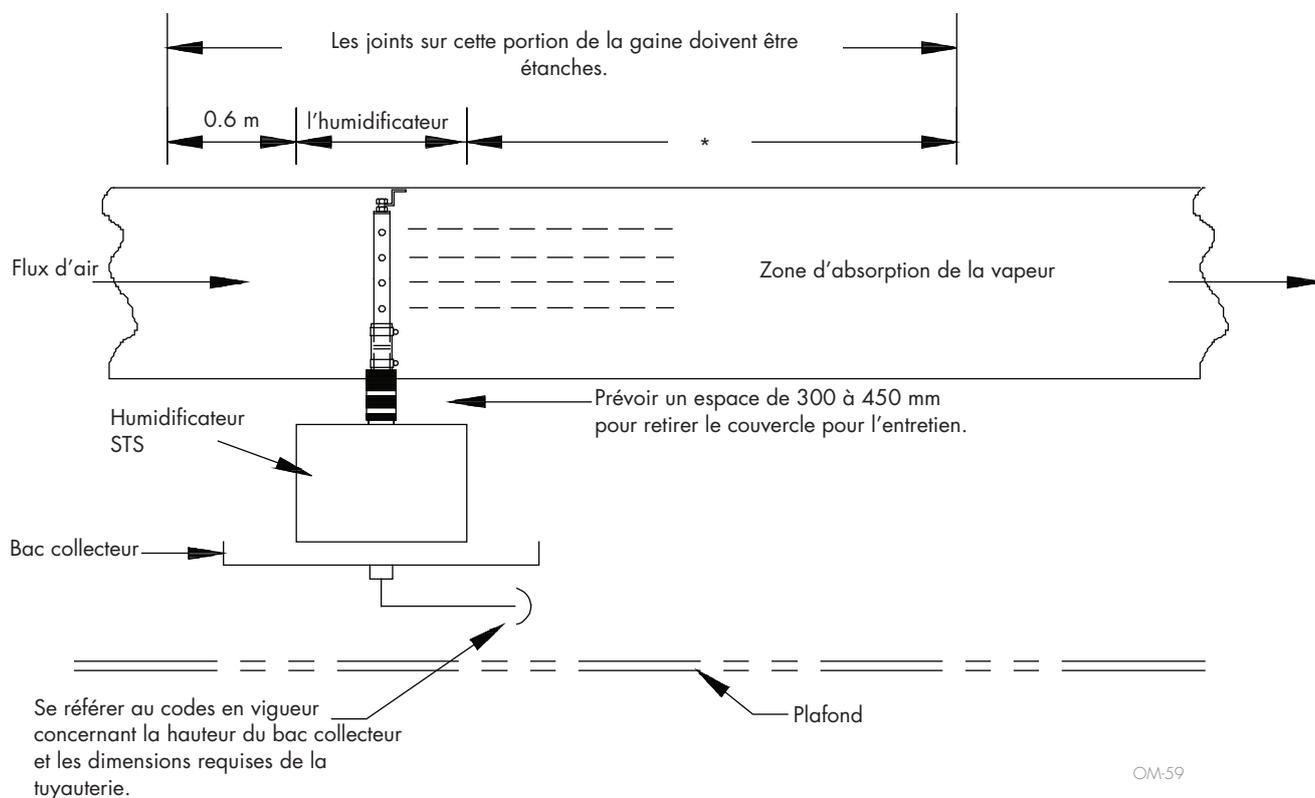
Installation au-dessus d'un équipement de valeur Les humidificateurs et la tuyauterie ne doivent pas être installés au-dessus d'appareillage ou d'équipement coûteux. Le risque posé par la rupture d'une tuyauterie, une vanne qui fuit, la condensation ou des fuites d'eau quelconques pourraient causer des dommages sérieux et des réparations coûteuses à l'équipement en question.

Au cas où ce type d'installation ne peut être évité, installer un bac collecteur en métal galvanisé sous l'humidificateur, les vannes, etc.

Il est conseillé de faire déboucher le tuyau d'évacuation au-dessus d'une bouche de mise à l'égout. Le trop-plein du STS doit être raccordé séparément et évacué vers la bouche de mise à l'égout plutôt que de retomber dans le bac collecteur.

# Installation du diffuseur de vapeur

**FIGURE 21-1: TUBES MULTIPLES AVEC ACHEMINEMENT DU CONDENSAT À LA BOUCHE DE MISE À L'ÉGOUT**



\* La distance parcourue par la vapeur dans le flux d'air est tout à fait prévisible et se détermine à l'aide du catalogue STS. Dans ce cas la distance parcourue doit être indiquée ; sinon consulter le catalogue STS ou contacter votre distributeur DriSteam.

# Assemblage et installation du Rapid-sorb

## **INSTALLATION DANS UNE GAINÉ HORIZONTALE**

1. Déballer l'équipement reçu et vérifier que toutes les pièces figurant sur la liste de colisage du Rapid-sorb® sont présentes. Signaler immédiatement toute pièce manquante.
2. Ménager l'accès nécessaire au voisinage et à l'intérieur de la gaine de ventilation.
3. Introduire le canal profilé de 25 x 38 mm en acier inoxydable, centré entre les parois latérales. Le suspendre à la paroi supérieure de la gaine, en utilisant les deux trous présents.
4. Trouver les tubes de diffusion et glisser les manchons sur l'extrémité de chaque tube, en installant deux colliers de serrage sur chaque manchon.
5. Noter le sens d'écoulement de l'air à l'intérieur de la gaine et orienter les tubes diffuseurs de manière à ce que la vapeur s'échappe perpendiculairement à l'écoulement. Attacher l'extrémité supérieure des tubes diffuseurs au profilé de 25 x 38 mm à l'aide des boulons à tête hexagonale fournis. Ne pas serrer. Si le collecteur est installé en dehors de la gaine, réaliser dans la paroi inférieure de la gaine une ouverture nécessaire au passage des tubes diffuseurs (voir Figure 24-2).
6. Collecteur à l'intérieur de la gaine de ventilation (voir Figure 24-1). Découper dans la gaine les ouvertures nécessaires au passage du collecteur du Rapid-sorb. Introduire le tube à l'intérieur de la gaine, le mettre en place et glisser les manchons de raccordement ou les raccords coulissants des tubes diffuseurs sur les mamelons du collecteur.

Incliner le collecteur en direction de la sortie d'évacuation du condensat, et l'orienter de manière à ce que les tubes diffuseurs soient perpendiculaires à la gaine. Attacher le collecteur à son support. Installer les appliques nécessaires pour fixer le collecteur à son entrée dans la gaine.

Vérifier que la vapeur s'échappe par les tubes diffuseurs perpendiculairement à l'écoulement de l'air. Serrer les vis attachant les tubes au profilé supérieur. Fixer ce dernier à la paroi de la gaine de ventilation. Ajuster et fixer les manchons de raccordement des tubes diffuseurs ou les raccords coulissants sur les mamelons du collecteur.

## Assemblage et installation du Rapid-sorb

### **COLLECTEUR À L'EXTÉRIEUR DE LA GAINÉ DE VENTILATION (VOIR FIGURE 24-2)**

Placer le collecteur sous les tubes diffuseurs, puis glisser les manchons de raccordement ou les raccords coulissants sur les mamelons du collecteur.

Incliner le collecteur en direction de la sortie d'évacuation du condensat, et l'orienter de manière à ce que les tubes diffuseurs soient perpendiculaires à la gaine. Fixer les tubes diffuseurs au canal à l'aide des appliques fournies.

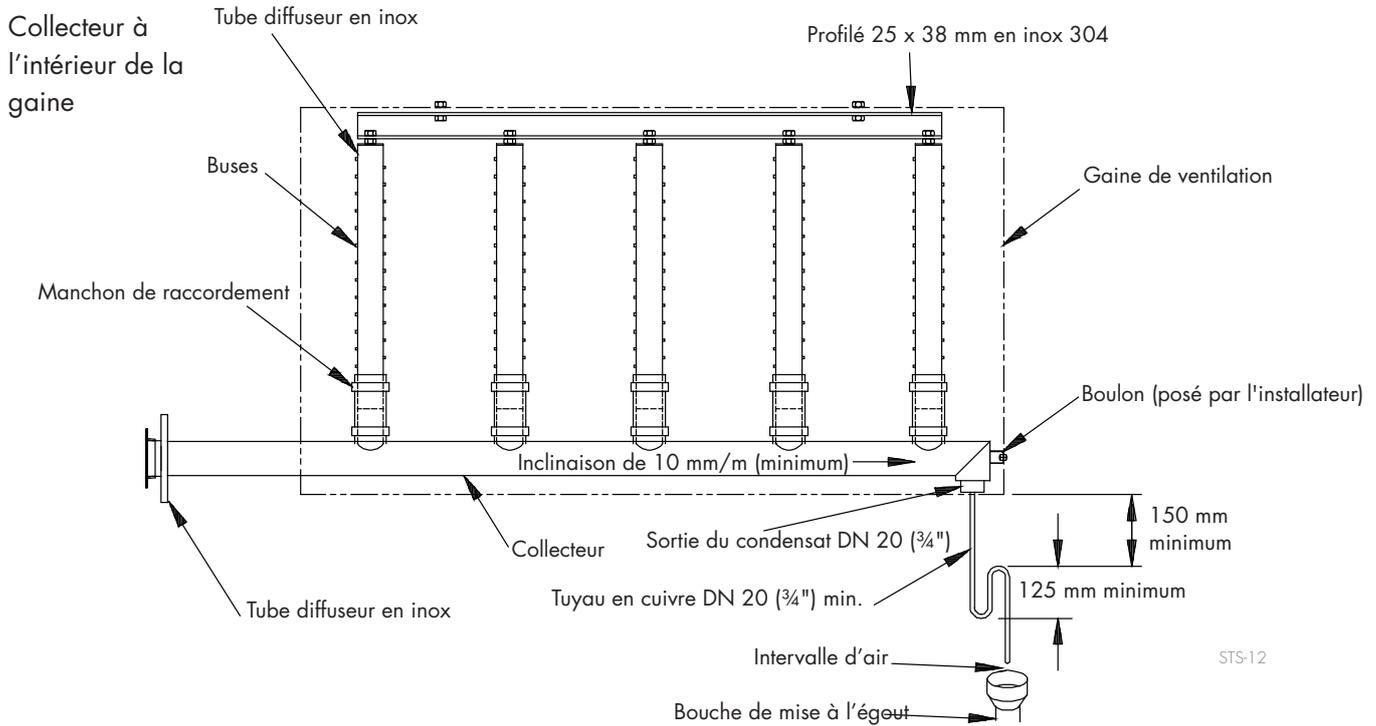
Vérifier que la vapeur s'échappe par les tubes diffuseurs perpendiculairement à l'écoulement de l'air. Serrer les vis attachant les tubes au profilé supérieur et fixer ce dernier à la paroi de la gaine de ventilation. Le collecteur étant incliné en direction de la sortie d'évacuation de la condensation, ajuster les manchons de raccordement des tubes diffuseurs ou les raccords coulissants sur les mamelons du collecteur, et procéder aux serrages nécessaires.

7. Raccorder le collecteur à la sortie d'évacuation du condensat, installer le siphon requis et acheminer à une bouche de mise à l'égout conforme aux codes en vigueur.
8. Relier l'embout à rotule du collecteur au collecteur principal à l'aide des manchons souples et des colliers de serrage fournis, mais ne pas serrer.
9. Amener le nombre nécessaire de tubes ou de tuyaux de vapeur provenant de l'humidificateur au niveau du raccord d'alimentation, et ajuster la position de ce dernier pour établir le raccordement. Effectuer les serrages nécessaires.

Remarque : Se référer à la page 13 pour des informations sur la pose des conduites et sur les méthodes d'installation alternatives.

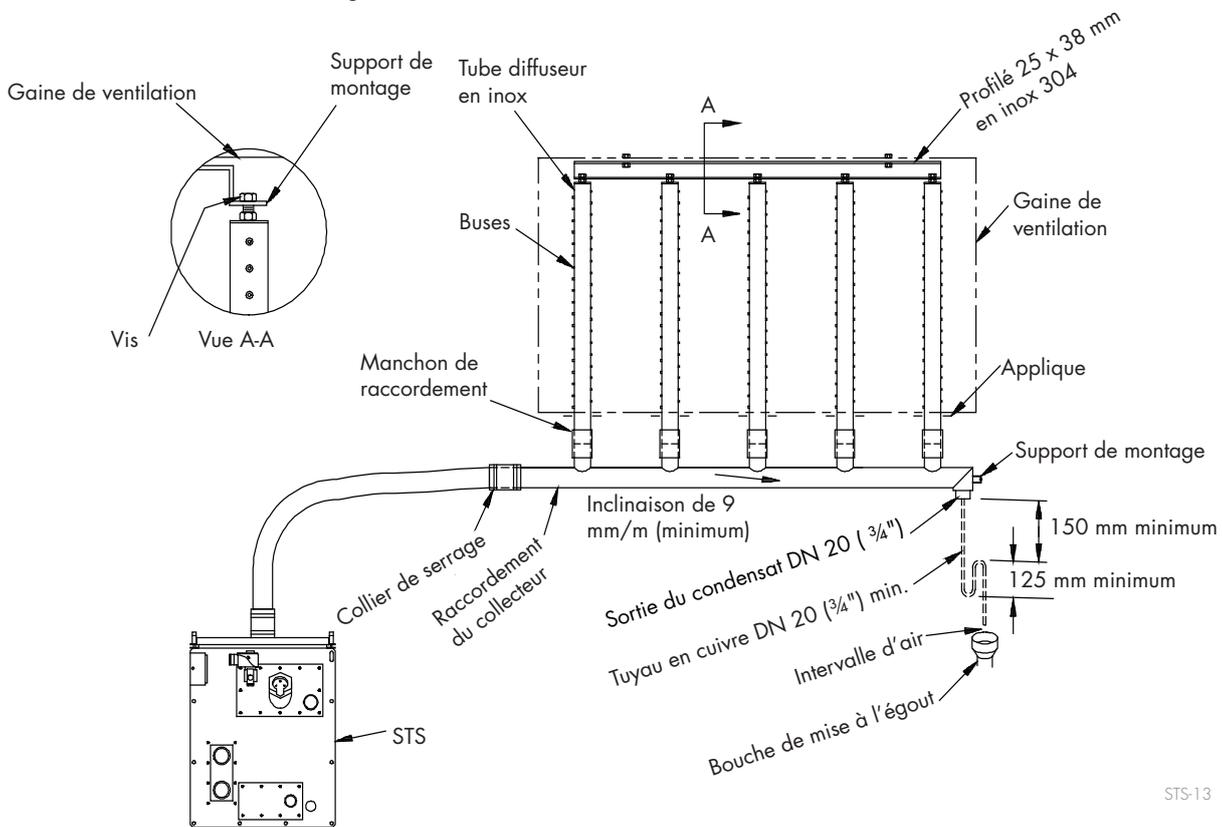
# Assemblage et installation du Rapid-sorb®

**FIGURE 24-1: UNITÉ RAPID-SORB**



**FIGURE 24-2: UNITÉ RAPID-SORB**

Collecteur à l'extérieur de la gaine



# Assemblage et installation du Rapid-sorb

## INSTALLATION DANS UNE GAINÉ VERTICALE

Installer le dispositif Rapid-sorb de manière à ce que ses tubes diffuseurs et son tube distributeur soient inclinés en direction de la sortie du condensat tel qu'illustré aux figures 25-1, 25-2, and 25-3.

Tableau 25-1:  
Portée maximale de vapeur kg/h

Tuyau de vapeur		Tubulure en acier inoxydable ou en cuivre et tube en acier de taille 40	
Ø Tuyau	Longueur développée à 3 mètres**	Taille du tuyau ou du tube	Sur la base d'une longueur développée de 6 mètres**
38 mm	68 kg	38 mm	64 kg
51 mm	113 kg	51 mm	95 kg
		76 mm	186 kg
		101 mm	318 kg
		127 mm	590 kg
		152 mm	953 kg

\* Données établies pour une perte de charge totale dans les tubes et tuyaux de 12.5 millibars.  
\*\* Pour une longueur développée, ajouter 50 % à la longueur mesurée pour le raccordement des tubes.

Remarque : Pour réduire la perte de capacité et d'efficacité de l'humidificateur, nous préconisons l'isolation thermique de la tuyauterie et de la tubulure.

FIGURE 25-1: VUE DE DESSUS

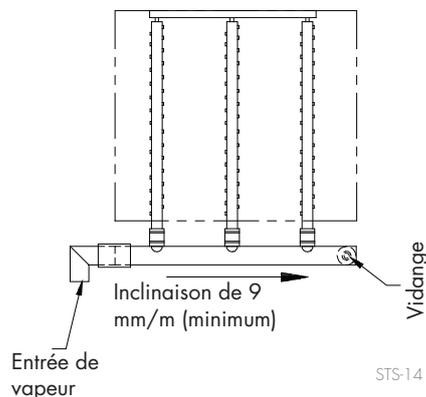


FIGURE 25-2: VUE EN ÉLÉVATION DU TUYAU SANS VIDANGE

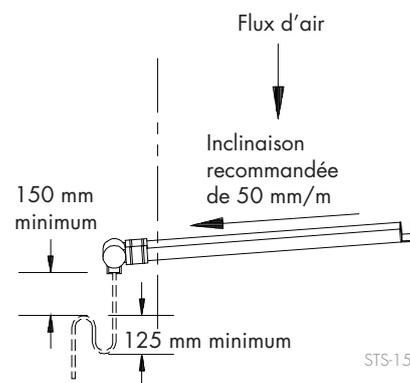
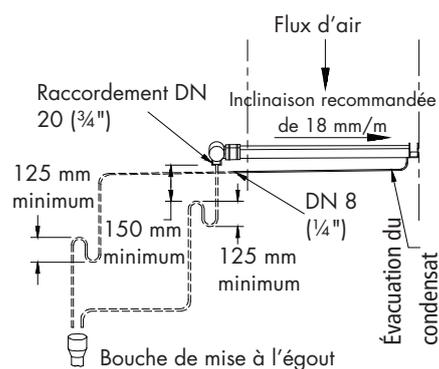


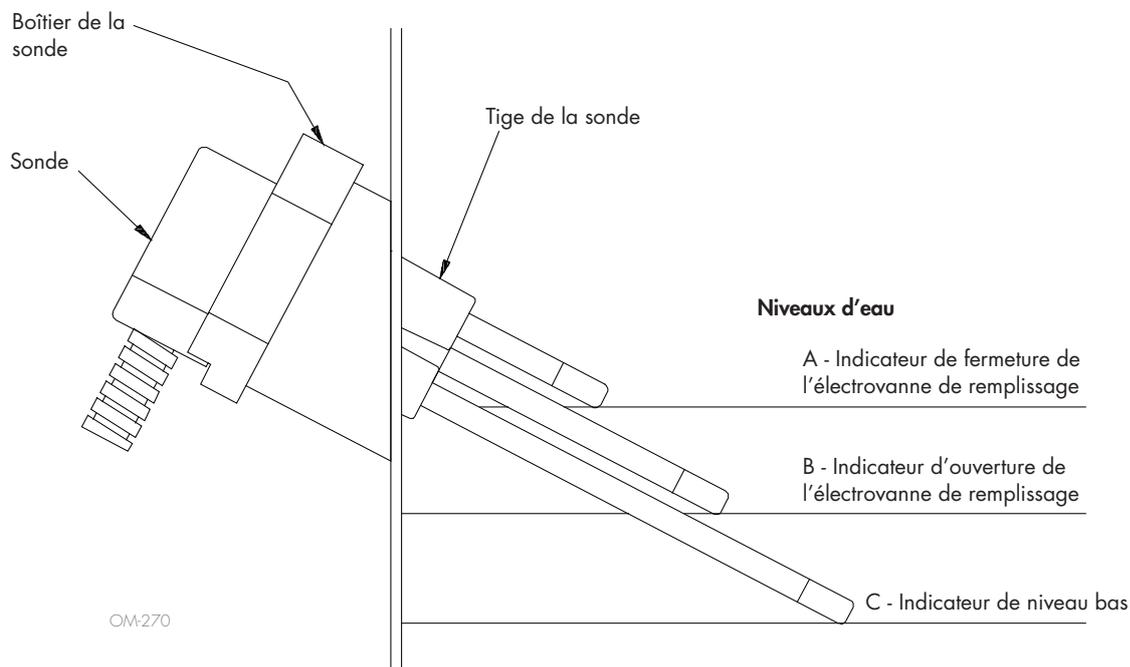
FIGURE 25-3: VUE EN ÉLÉVATION DU TUYAU AVEC VIDANGE



--- Les pointillés représentent la tuyauterie installée sur place.

## Mise en service et fonctionnement

**FIGURE 26-1: LA RÉGULATION ÉLECTRONIQUE PAR SONDE EST FIABLE ET MAINTIEN LES NIVEAUX D'EAU.**



Un détecteur de conductivité à trois sondes déclenche une électrovanne de remplissage à solénoïde pour maintenir correctement les niveaux d'eau à une valeur adéquate.

L'humidificateur STS est muni d'un système de régulation Vapor-logic piloté par microprocesseur voir : Instructions d'installation et guide d'utilisation du Vapor-logic pour de plus amples informations. Puis continuer à lire ce guide en commençant par la section Entretien à la page 30.

## Mise en service et fonctionnement

### RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU AVEC VAPOR-LOGIC

Quand le circuit est alimenté, l'électrovanne de remplissage d'eau à solénoïde s'ouvre et remplit la chambre d'évaporation. Le remplissage se poursuit jusqu'à atteindre le niveau A, et ensuite la vanne se ferme. Pour s'assurer que le siphon est plein d'eau, déposer le bouchon de la sonde et débrancher le câble (sur la face avant), pour permettre à l'électrovanne de remplissage de se remettre sous tension et de faire déborder le bac collecteur. Ce processus dure quelques secondes : le bouchon et le câble doivent ensuite être rebranchés.

### REPLISSAGE EN EAU

Pendant le fonctionnement, le niveau d'eau tombe au niveau B. À ce stade l'électrovanne de remplissage reste ouverte jusqu'à ce que le niveau atteigne le niveau A.

### ÉCUMAGE RÉGLABLE DE LA SURFACE DE L'EAU

Chaque fois que la chambre d'évaporation se remplit, la couche supérieure de 6 mm d'eau est évacuée immédiatement par l'écumeur. Les résidus de sels minéraux accumulés pendant le cycle d'évaporation précédent sont évacués. L'écumage supprime efficacement la plupart des sels minéraux de la même manière que la surface de l'eau est purgée dans une chaudière à vapeur. Ce simple dispositif réduit grandement la fréquence de nettoyage de la chambre d'évaporation.

**Remarque :** Il est toutefois préférable d'alimenter l'humidificateur avec de l'eau adoucie. Cependant, pour que le système de régulation du niveau d'eau par sonde puisse fonctionner, l'eau doit présenter une conductivité minimale de 100  $\mu\text{s}/\text{cm}$  (34 mg/l). Par conséquent, le système sera inopérant avec de l'eau déminéralisée ou traitée par osmose inverse. Il existe toutefois des humidificateurs STS modèle DI spécialement conçus pour ces types d'eau.

## Entretien

Attention : Laisser l'unité se refroidir avant d'effectuer toute opération d'entretien. Ouvrir à la main la vanne de vidange et l'électrovanne de remplissage sera mise sous tension. Laisser le réservoir se remplir d'eau et se refroidir, puis fermer la vanne d'alimentation installée par l'entrepreneur ou sur chantier.

Le dispositif STS est conçu pour traiter les sels minéraux dissous différemment selon leur degré de dureté. Pour une eau de dureté faible ou moyenne (jusqu'à 170 mg/l) le nettoyage périodique du dispositif et l'écumage de la surface de l'eau sont généralement suffisants. Pour une concentration plus élevée de sels minéraux dans l'eau (supérieure à 170 mg/l), une vidange et un rinçage périodique accompagné d'un nettoyage périodique s'avèrent efficaces.

La fréquence de nettoyage sera fonction de la nature de l'eau et de la charge d'évaporation.

Attention : Pour toute opération d'entretien sur le STS, s'assurer que le panneau de régulation est mis hors tension. Fermer la vanne d'alimentation de vapeur et fermer l'électrovanne de remplissage ou d'appoint.

### EN FIN DE SAISON OU SELON LE BESOIN

1. Nettoyage du réservoir Nettoyer les particules de tartre dans le réservoir avant qu'elles ne s'accumulent sous le(s) échangeur(s) de chaleur.
2. Nettoyage des sondes Déposer le couvercle et dévisser la sonde du STS. Le tartre des détecteurs s'écaillera facilement. La partie détectrice de la sonde (les derniers 9 mm) doit être nettoyée avec de la paille de fer. Reposer la sonde, les flèches vers le haut et le mot « top » sur la partie supérieure.
3. Nettoyage du tuyau d'écumage Déposer le coude de l'écumeur faire tourner le tuyau pour que les particules libérées retombent. Détacher les dépôts de tartre à l'aide d'un outil tel qu'un tournevis ou une section de tuyau à faible diamètre et réassembler le coude. La vidange d'écumage doit faire l'objet d'une inspection visuelle hebdomadaire. L'eau doit être évacuée par tuyau de l'écumeur après chaque cycle de remplissage. (Pour nettoyer la tuyauterie, débrancher et rincer. Si des dépôts de sels minéraux restreignent l'écoulement de l'eau dans les tuyaux, remplacer la tuyauterie).
4. Inspection des joints Les procédures de remplacement sont fournies avec les joints neufs. En fin de saison, il est conseillé de procéder à une inspection et un nettoyage complets de l'échangeur de chaleur, de la sonde, de l'écumeur et de la chambre d'évaporation. Après nettoyage, l'unité doit rester vide jusqu'au prochain besoin d'humidification. Sur les unités dotées d'échangeurs de chaleurs recouverts de TÉFLON, ne pas utiliser d'objets tranchants au cours du nettoyage. Les coupures et les égratignures sur un tel échangeur de chaleur affectent sa capacité à détacher le tartre pendant le fonctionnement et pourraient entraîner la séparation du TÉFLON de la surface métallique.

# Entretien

## **ENTRETIEN D'ÉTÉ**

### **RÉGLAGE DE LA QUANTITÉ D'EAU ÉVACUÉE LORS DE L'ÉCUMAGE**

La durée de l'écumage détermine la quantité d'eau écumée à chaque cycle de remplissage. La durée d'écumage est réglable sur le terrain grâce au pavé Vapor-logic.

### **MODÈLE STS-DI UNIQUEMENT**

Vérifier qu'il n'y a pas de fuites au moins une fois par an. Tous les dispositifs de sécurité dans l'armoire de commande doivent être activés puis désactivés pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement.

### **NETTOYAGE DE LA CHAMBRE D'ÉVAPORATION**

Tant que l'eau utilisée par le STS-DI est exempte de sels minéraux, le nettoyage et le rinçage de la chambre d'évaporation sont superflus.

# Guide de dépannage

Table 30-1:  
Guide de dépannage

Symptôme	Cause possible	Intervention recommandée
L'humidificateur ne chauffe pas	Pas de puissance du transformateur de commande. L'humidistat ne réagit pas.	Vérifier la tension de commande. régler l'humidistat sur « call ». S'assurer que l'humidistat n'est pas défectueux.
	Les commandes sécuritaires sont ouvertes (limite maximale, vérification du flux d'air, etc.)	Vérifier les commandes sécuritaires.
	Carte de commande défectueuse.	Vérifier la tension de commande et la sonde. Brancher les câbles correctement.
	Corrosion de la sonde. Le dispositif de fermeture de la vanne de modulation est arrêté. Le piège à condensat est obstrué. Débit de vapeur nul ou insuffisant. Le tamis de vapeur est colmaté.	Remplacer les électrodes de sonde*. Vérifier que la vanne est ouverte. Nettoyer le corps du piège à condensat. Vérifier la présence de vapeur. Nettoyer le tamis.
L'humidificateur ne se remplit pas	Pas de pression d'eau.	Vérifier que la vanne manuelle d'alimentation en eau est ouverte.
	L'électrovanne de remplissage est défectueuse.	Vérifier que la bobine de l'électrovanne de remplissage est sous tension. Un déclic indique que l'électrovanne est activée.
	Le filtre est colmaté. L'électrovanne est obstruée. La carte de commande est défectueuse.	Ouvrir le filtre. Nettoyer l'électrovanne. Vérifier la tension de commande.
L'humidificateur ne s'arrête pas de remplir	Pas de continuité entre le réservoir et les sondes. La conductivité de l'eau est inférieure au minimum de 100 µs/cm (34 mg/l).	Relier les bornes 1 et 3 si l'eau est absorbée, vérifier la masse du réservoir sur le paramètre 3; Vérifier la conductivité de l'eau; ensuite consultez-nous.
	La vanne de vidange manuelle n'est pas complètement fermée .	Fermer la vanne à bille.
	L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte.	S'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers dans la vanne.
	L'électrovanne est installée à l'envers.	Vérifier que l'eau s'écoule dans la bonne direction dans la vanne, remarquer la flèche.

# Guide de dépannage

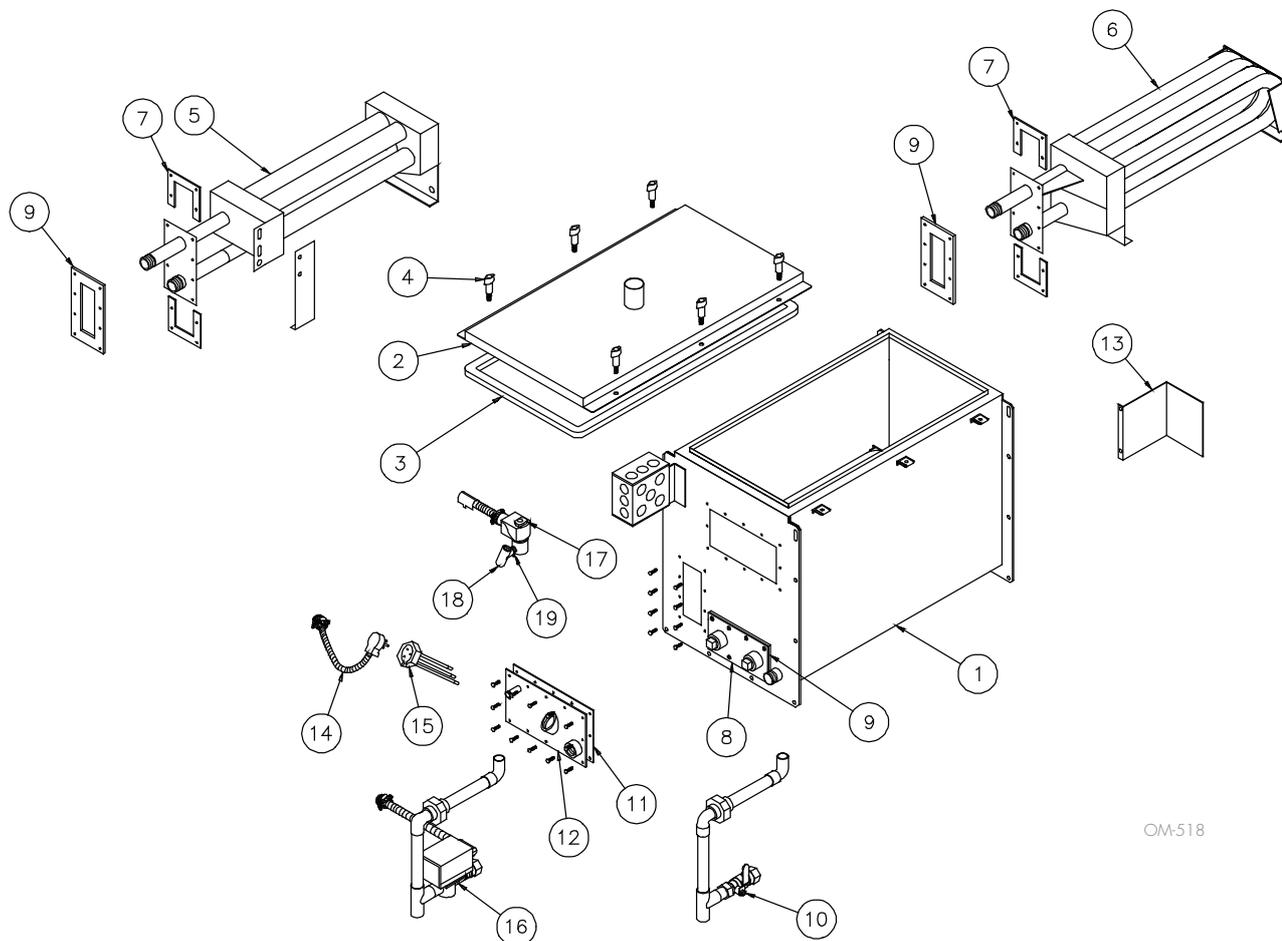
Table 31-1:

## Guide de dépannage

Production de vapeur insuffisante	La vanne de vidange automatique ne réagit pas.	Nettoyer la bille et le siège de la vanne.
	La vanne de vidange manuelle n'est pas complètement fermée.	Fermer la vanne de vidange manuelle.
	Quantité excessive d'écumage.	Réduire la quantité ou la durée d'écumage.
	L'électrovanne de remplissage est coincée en position ouverte.	S'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers dans la vanne.
	Pression de vapeur d'entrée insuffisante.	Vérifier la pression de vapeur d'entrée.
	La vanne de modulation est inopérante.	Ne pas ouvrir complètement.
	Le piège à condensat est bloqué.	Ne pas faire passer de condensat.
	L'échangeur de chaleur est recouvert de tartre.	Nettoyer l'échangeur de chaleur.
Courts-circuits de la vanne d'eau d'appoint	Les électrodes de la sonde ne sont pas branchées correctement.	S'assurer que le schéma de câblage est conforme au schéma de câblage.
	Les électrodes de sonde sont recouvertes de tartre.	Nettoyer les électrodes de sonde.
* Bien que les trois électrodes de sonde en acier inoxydable s'érodent finalement par corrosion, leur durée de fonctionnement est au moins de 5000 heures.		

# Pièces de rechange

FIGURE 32-1: HUMIDIFICATEURS ÉLECTRIQUES STS



OM-518

## Pièces de rechange

Table 33-1:

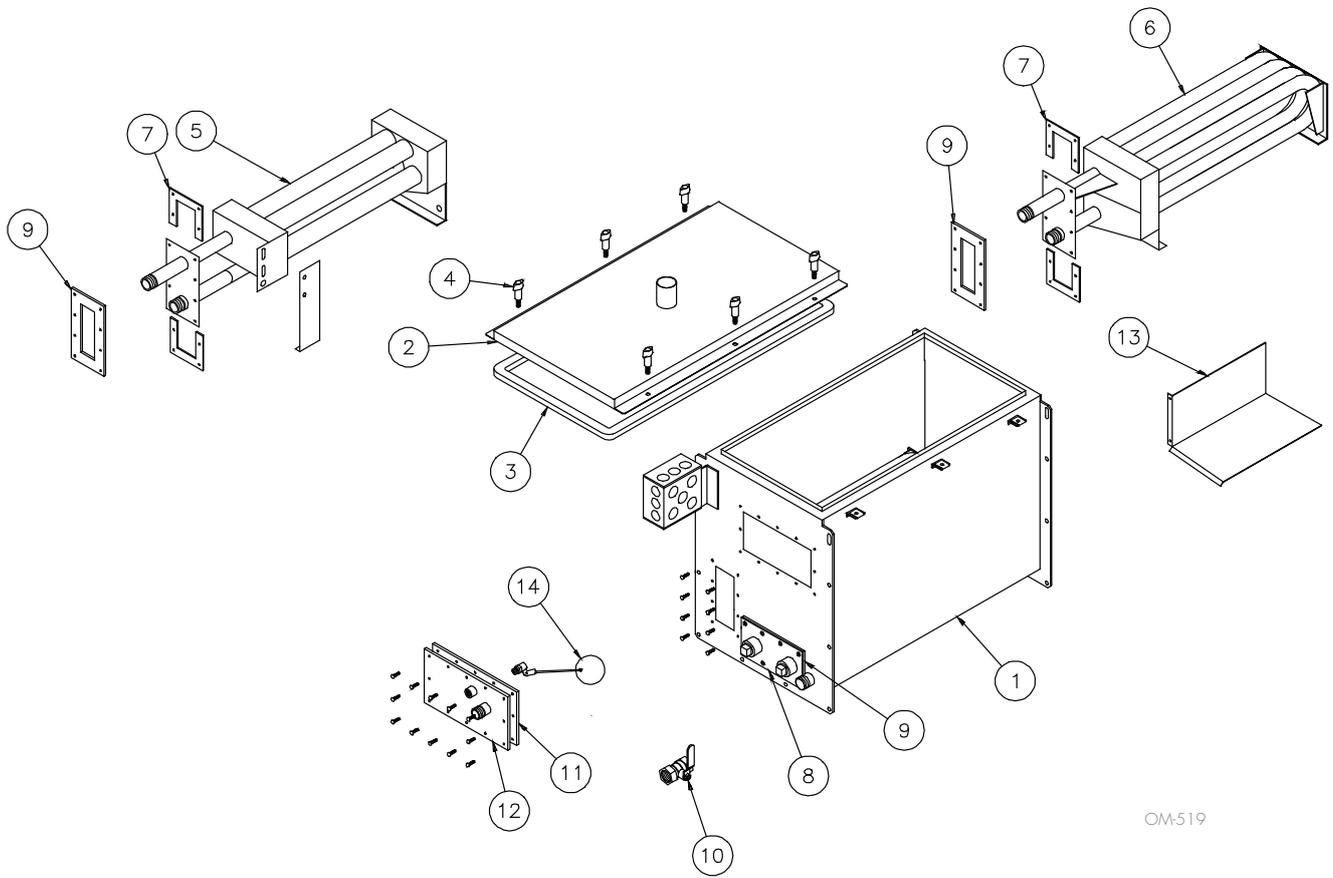
## Humidificateur STS suite

Article	Description	Numéro
1	Réservoir, STS-25	164404-025 *
1	Réservoir, STS-50	164404-050 *
1	Réservoir, STS-100	164404-100 *
1	Réservoir, STS-200/400	164404-400 *
1	Réservoir, STS 800	164404-800 *
2	Couvercle, STS-25	165359 *
2	Couvercle, STS-50	165360 *
2	Couvercle, STS-100	165365 *
2	Couvercle, STS-200/400/800	165369 *
3	Joint, Couvercle, STS-25	160690-224 *
3	Joint, Couvercle, STS-50	160690-240 *
3	Joint, Couvercle, STS-100	160690-340 *
3	Joint, Couvercle, STS 00/400/800	160690-200 *
4	Vis épaulée	700725
5	Échangeur de chaleur, STS- 25S	164420-101 *
5	Échangeur de chaleur, STS-50S	164420-102 *
5	Échangeur de chaleur, STS-100S	1644 0-103 *
5	Échangeur de chaleur, STS- 200S	1644 0-104 *
6	Échangeur de chaleur, STS-25C	164436-101 *
6	Échangeur de chaleur, STS-50C	164436-102*
6	Échangeur de chaleur, STS-100C	164436-103 *
6	Échangeur de chaleur, STS-400/800C	164436-104 *
7	Support, plaque de montage de l'échangeur de chaleur	124437
8	Plaque de nettoyage	165470
9	Joint, plaque de montage et de nettoyage	308220
10	Vanne, 20 mm à bille (vidange manuelle)	505011
11	Joint, Plaque de sonde/flotteur	308220-001
12	Plaque de la sonde, STS-25/50/100	164411
12	Plaque de la sonde, STS-200/400/800	164411-002
13	Défecteur, plaque de la sonde	124443
14	Fiche de sonde	406050-002
15	Sonde	406060
16	Vanne, 0 mm électrique (vidange automatique)	505400-001
17	Électrovanne de remplissage, 6 mm solénoïde, .125, STS-25, 50, 100	505084
17	Électrovanne de remplissage, 6 mm solénoïde, .281, STS-400, 800	505085
18	Filtre, 6 mm à sédiment	300050
19	Vanne, à pointeau 6 mm	505070-001

\* Indiquer les numéros de référence et de série pour toute commande.

# Pièces de rechange

FIGURE 34-1: HUMIDIFICATEURS ÉLECTRIQUES STS-DI



OM-519

## Pièces de rechange

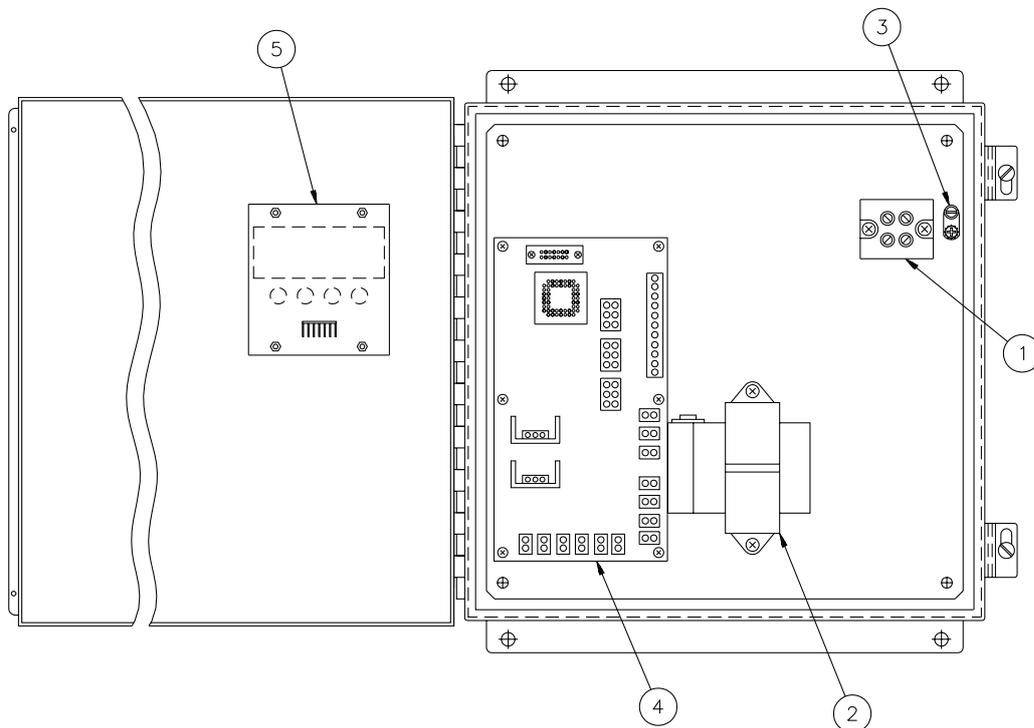
Table 35-1:  
Humidificateur STS-DI suite

Article	Description	Numéro
1	Réservoir, STS-25	164404-025 *
1	Réservoir, STS-50	164404-050 *
1	Réservoir, STS-100	164404-100 *
1	Réservoir, STS-200/400	164404-400 *
1	Réservoir, STS 800	164404-800 *
2	Couvercle, STS-25	165359 *
2	Couvercle, STS-50	165360 *
2	Couvercle, STS-100	165365 *
2	Couvercle, STS-200/400/800	165369 *
3	Joint, Couvercle, STS-25	160690-224 *
3	Joint, Couvercle, STS-50	160690-240 *
3	Joint, Couvercle, STS-100	160690-340 *
3	Joint, Couvercle, STS 00/400/800	160690-200 *
4	Vis épaulée	700725
5	Échangeur de chaleur, STS- 25S	164420-101 *
5	Échangeur de chaleur, STS-50S	164420-102 *
5	Échangeur de chaleur, STS-100S	1644 0-103 *
5	Échangeur de chaleur, STS- 200S	1644 0-104 *
6	Échangeur de chaleur, STS-25C	164436-101 *
6	Échangeur de chaleur, STS-50C	164436-102*
6	Échangeur de chaleur, STS-100C	164436-103 *
6	Échangeur de chaleur, STS-400/800C	164436-104 *
7	Support, plaque de montage de l'échangeur de chaleur	124437
8	Plaque de nettoyage	165470
9	Joint, plaque de montage et de nettoyage	308220
10	Vanne, 20 mm à bille (vidange manuelle)	505011
11	Joint, Plaque de sonde/flotteur	308220-001
12	Plaque de la sonde, STS-25/50/100	164410
12	Plaque de la sonde, STS-200/400/800	164411-002
13	Défecteur, plaque de la sonde	124442
14	Vanne à flotteur STS 25-400	505210
14	Vanne à flotteur STS 25-800	505300

\* Indiquer les numéros de référence et de série pour toute commande.

# Pièces de rechange

**FIGURE 36-1: ARMOIRE DE COMMANDE STS AVEC COMMANDES DU VAPOR-LOGIC**



OM-1044

**Tableau 36-1:**  
Commandes du Vapor-logic

Article	Description	Numéro
1	Groupe d'alimentation	408300-001
2	Transformateur	408960
3	Borne de mise à la terre	409250-017
4	LW430, Carte microprocesseur	408641
5	LW440, Panneau d'affichage	408651



## **Vous pouvez compter sur la qualité du leader sur ce secteur**

Depuis plus de 40 ans, DriSteem est le chef de file de ce secteur grâce à ses solutions d'humidification novatrices et fiables. Notre souci de qualité se reflète dans la fabrication de nos GTS, en acier inoxydable facile à nettoyer et dotés d'une garantie de deux ans qui couvre toutes les pièces.

### **Pour davantage d'informations**

www.dristeem.com  
sales@dristeem.com

### **DRI-STEEM Corporation**

DriSteem U.S. operations are ISO 9001:2015 certified

DRI-STEEM Corporation poursuit une politique d'amélioration continue de ses produits. Par conséquent, les caractéristiques et spécifications des produits peuvent changer sans préavis.

Bureau européen :  
Marc Briers  
Grote Hellekensstraat 54 b  
B-3520 Zonhoven  
Belgique  
+3211823595 (téléphone)  
+3211817948 (télécopie)  
courriel : marc.briers@dristeem.com

Siège social aux États-Unis :  
14949 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344  
800-328-4447  
952-949-2415  
952-229-3200 (télécopie)

DRI-STEEM, Area-type, Drane-kooler, Dri-calc, Rapid-sorb, Ultra-sorb, et Vapor-logic sont des marques déposées ou des marques de commerce de DRI-STEEM Corporation et figurent sur le registre d'inscription des marques au Canada et dans la communauté européenne.

Ultra-sorb est protégé par les brevets suivants (d'autres brevets sont en instance) : Brevets américains n° 5,126,080 ; 5,277,849 ; 5,372,753 ; 5,376,312 ; 5,543,090



Formulaire n° STS-IOM-FR-0316

## **Garantie limitée de deux ans**

DRI-STEEM Corporation (« DriSteem ») garantit à l'utilisateur d'origine que ses produits seront exempts de matériaux et d'exécution pendant une durée de deux (2) ans après leur installation ou de vingt-sept (27) mois à compter de la date d'expédition par DriSteem, au premier terme échu.

En cas de défectuosité d'un produit DriSteem durant la période de garantie applicable, au niveau des matériaux ou de la main d'oeuvre, la seule responsabilité de DriSteem et le recours unique et exclusif de l'acheteur, sera la réparation ou le remplacement du produit défectueux ou le remboursement du prix d'achat, au choix de DriSteem. DriSteem ne peut nullement être tenue responsable des coûts ou frais, qu'ils soient directs ou indirects, associés à l'installation, au retrait ou à la réinstallation de tout produit défectueux. La garantie limitée ne couvre pas le remplacement du cylindre pour les humidificateurs à vapeur à électrode.

La garantie limitée de DriSteem ne sera plus en vigueur ou exigible en cas de non-conformité aux instructions d'installation et de fonctionnement fournies par DriSteem, ou si le produit a été modifié sans le consentement écrit de DriSteem, ou si un tel produit a été sujet à un accident, une mauvaise utilisation, une mauvaise manipulation, une altération, une négligence ou un entretien inadéquat. Toute réclamation en regard de la garantie doit être soumise par écrit à DriSteem dans les limites de la période de garantie établie. Il est possible que les pièces défectueuses doivent être renvoyées à DriSteem.

La garantie limitée de DriSteem se substitue à toute autre garantie et DriSteem rejette toute autre garantie, expresse ou implicite, notamment, sans que cette liste soit limitative, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE, TOUTE GARANTIE IMPLICITE D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, toute garantie implicite découlant d'une négociation ou des performances, des habitudes ou de l'usage commercial.

DRI-STEEM NE POURRA NULLEMENT ÊTRE TENUE RESPONSABLE DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, CONSÉCUTIF, SPÉCIFIQUE OU CORRÉLATIF (INCLUANT MAIS SANS Y ÊTRE LIMITÉ LA PERTE DE PROFITS, REVENUS OU COMMERCE), DOMMAGES OU BLESSURES AUX INDIVIDUS OU À LA PROPRIÉTÉ ET CE, D'AUCUNE FAÇON LIÉE À LA FABRICATION OU À L'USAGE DE SES PRODUITS. L'exclusion s'applique sans égard à ce que de tels dommages aient été encourus à cause d'une inobservation de la garantie, d'un bris de contrat, d'une négligence, d'une responsabilité objective ou de toute autre théorie juridique, même si DriSteem avait été avisée de la possibilité de tels dommages.

En achetant les produits DriSteem, l'acheteur accepte les modalités de cette garantie limitée.

### **Extension de garantie**

L'utilisateur initial peut allonger la durée de la garantie de DriSteem pour un nombre limité de mois après la première période de garantie applicable, stipulée dans le premier paragraphe sur la garantie limitée. Tous les termes et conditions de la garantie limitée durant la période initiale s'appliquent à l'extension de garantie. Une extension de garantie de douze (12) mois ou de vingt-quatre (24) mois est proposée à l'achat. L'extension de garantie peut être achetée jusqu'à dix-huit (18) mois après l'expédition du produit, période après laquelle plus aucune extension de garantie n'est valable.

Toute extension de la garantie limitée dans le cadre de ce programme doit être faite par écrit, signée par DriSteem et payée dans sa totalité par l'acheteur.

mc\_051308\_0630