



---

*Données d'ingénierie et spécifications*



MCW Tour de refroidissement



**Données d'ingénierie**

---

Schéma	6
Option d'atténuateur acoustique	16
Support	18
Infos relatives au lavage	19
Protection contre le gel	20
Qualité de l'eau	21

**Spécifications / Socle**

---

Socle	22
Performance thermique	22
Garantie de performance	22
Charges de conception	23
Construction	23
Équipement mécanique	23
Remplissage, persiennes et éliminateurs de gouttes	24
Système de distribution d'eau chaude	25
Enveloppe	25
Accès	25
Bassin de collecte	25
Garantie	25

**Spécifications / Options**

---

**Options acier inoxydable**

Bassin de collecte en acier inoxydable	26
Tour de refroidissement toute en acier inoxydable	26

**Options de sécurité et relatives à l'aspect pratique**

Plateforme d'accès supérieure	26
Rallonge d'échelle	27
Coque de protection de l'échelle	27
Plateforme de la porte d'accès	27
Plateforme d'accès au système de distribution	27

**Options de contrôle**

Panneau de contrôle du démarreur du ventilateur	28
Interrupteur de fin de course de vibration	29
Réchauffeur de bassin	29
Moteur du ventilateur à vitesse variable	29
Système de variateur de fréquence Premium Marley	31

**Options diverses**

Contrôle acoustique	32
Moteur d'efficacité supérieure ( « Premium » )	33
Auvent de soufflage	33

### ■ Dispositif de déplacement de l'air

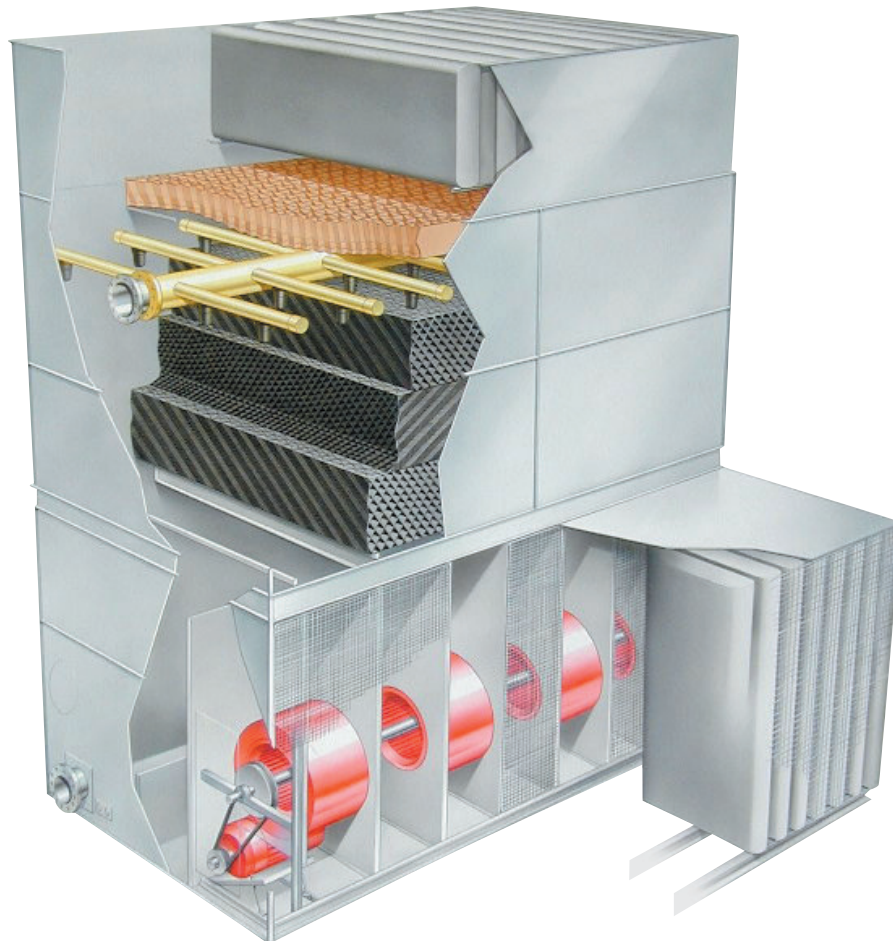
- Les ventilateurs centrifuges à aubes inclinées vers l'avant sont équilibrés dynamiquement et montés sur des arbres en acier tubulaire.
- Les ventilateurs sont supportés par des roulements à galets montés aux deux extrémités avec des supports en acier lourd.
- Les roulements à galets sphériques de type L<sub>10</sub> possèdent une durée de vie nominale estimée à 50 000 heures.
- La grille pour ventilateur / grilles d'entrée d'air sont en acier galvanisé d'épaisseur 16.
- Moteur à rotor à cage en court-circuit du ventilateur TEFC-Facteur de service 1.0, couple variable et spécifiquement isolé pour la tour de refroidissement.
- Le système de déplacement d'air MCW Series comprenant le support de structure—garanti contre la panne pour une période de cinq ans. Le moteur est garanti séparément par son fabricant.

### ■ Système de distribution d'eau

- Le système de vaporisation pressurisée distribue l'eau de façon homogène sur le remplissage.
- Les buses polypropylène à faible obstruction permettent une distribution précise de l'eau dans la zone de remplissage.
- Le remplissage de pellicule thermoforme en PVC de Marley MC PVC assemblé en packs pour une désinstallation et un nettoyage faciles.
- Eliminateurs de gouttes Marley XCEL—pertes de gouttes non supérieures à 0,05 % du débit L/s de conception.

### ■ Structure

- La conception à contrecourant à soufflage d'air requiert une zone de plan sensiblement inférieure à celle utilisée généralement par les tours à flux transversal.
- Fabrication en acier inoxydable Series 300, acier inoxydable 316 ou en acier galvanisé G600.
- Assemblé en usine—garantit une installation sur le site final en toute facilité.
- Les ventilateurs centrifuges et une zone d'eau de pluie entièrement confinée permettent l'une des configurations les plus calmes en terme de tour de refroidissement sur le marché.



**MCW** fait partie d'une série de tours en acier galvanisé, assemblées en usine, à soufflage d'air, des tours de refroidissement à contre-courant, conçues pour s'adapter à des systèmes de climatisation et de réfrigération et fournir de la lumière à des charges de processus industriel moyen sur de l'eau propre. La tour de refroidissement MCW de Marley est notamment adaptée aux milieux urbains, réduisant les niveaux acoustiques tout en augmentant l'efficacité énergétique et les performances.

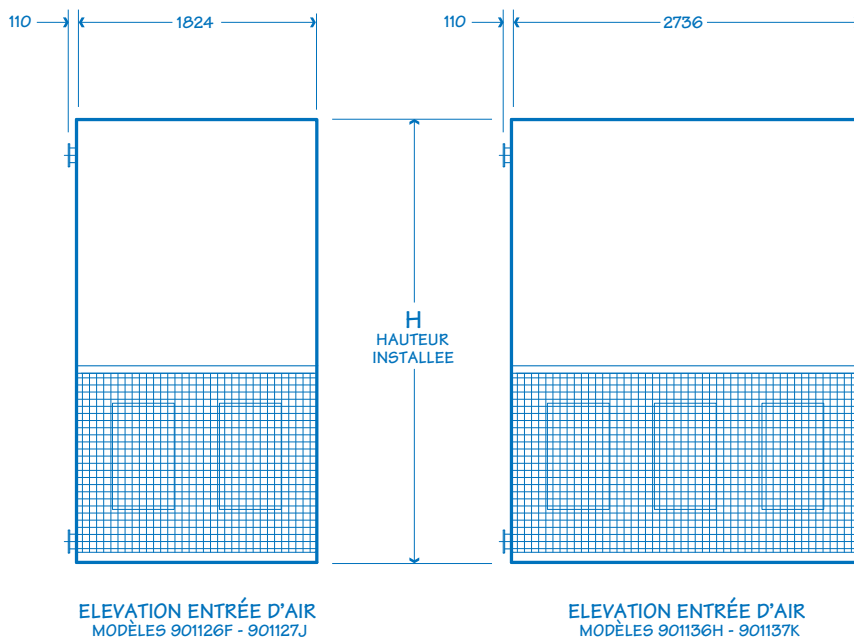
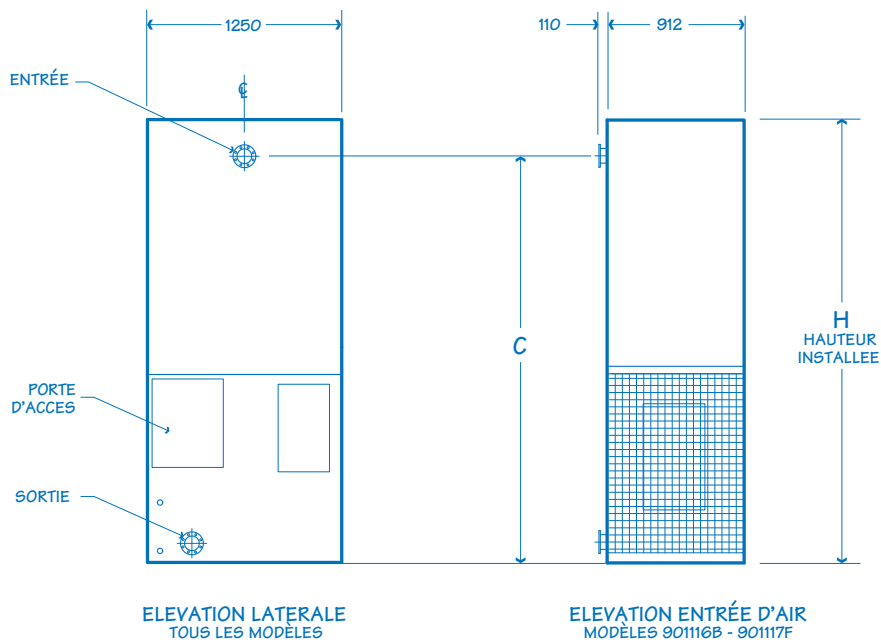
La partie de ce document portant sur les spécifications ne traite pas seulement de la langue à utiliser pour la description d'une tour de refroidissement MCW – mais de l'importance de certains éléments et propriétés pour spécifier dans le souci d'insister après l'accord des acheteurs. La colonne de gauche des pages 22 à 31 fournit des textes aux différents paragraphes consacrés aux spécifications, tandis que la colonne de droite fournit des remarques sur le sujet et explique sa valeur.

Les pages 22 à 25 indiquent les paragraphes qui déboucheront sur l'achat d'une tour de refroidissement de base – celle accomplissant les performances thermiques spécifiées, mais qui ne disposera pas d'accessoires et de fonctions d'amélioration du fonctionnement et la maintenance souhaitées par les personnes responsables du fonctionnement continu du système dont fait partie la tour de refroidissement. Il intégrera également les matériaux standard dont les tests et l'expérience ont permis de fournir une longévité acceptable dans des conditions normales de fonctionnement.

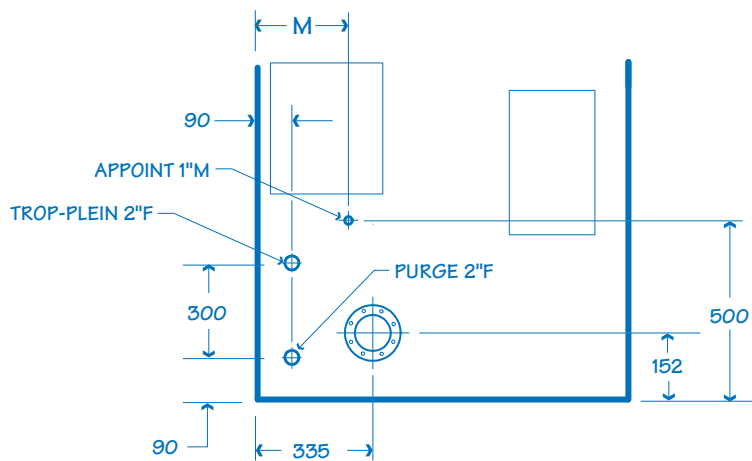
Les pages 26 à 31 comprennent des paragraphes dont l'objet consiste à ajouter des propriétés, des composants, et des matériaux qui adapteront la tour de refroidissement aux exigences de l'utilisateur.

Utilisez ces données pour des mises en page préliminaires uniquement. Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley.

Le logiciel de sélection basé sur l'Internet UPDATE de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques au client.



Modèle note 2	Tonnes nominales note 3	Moteur kW	Dimensions				Poids de fonctionnement de conception kg	Poids de transport kg	
			C	H	M	Entrée / sortie diamètre		Poids/Cellule	Section la plus lourde
901116B-1	18	1,1	2285	2555	240	65	733	580	336
901116C-1	20	1,5	2285	2555	240	65			
901116D-1	23	2,2	2285	2555	240	65			
901117D-1	26	2,2	2585	2555	240	65			
901117F-1	31	3,7	2585	2555	240	65			
901126F-1	45	3,7	2255	2555	240	80	1156	836	456
901126H-1	50	5,5	2255	2555	240	80			
901127H-1	57	5,5	2555	2555	240	80			
901127J-1	62	7,5	2555	2555	240	80			
901136H-1	66	5,5	2270	2555	600	100	1588	1092	576
901136J-1	75	7,5	2270	2555	600	100			
901137H-1	75	5,5	2570	2855	600	100			
901137J-1	85	7,5	2570	2855	600	100			
901137K-1	93	11,0	2570	2855	600	100			



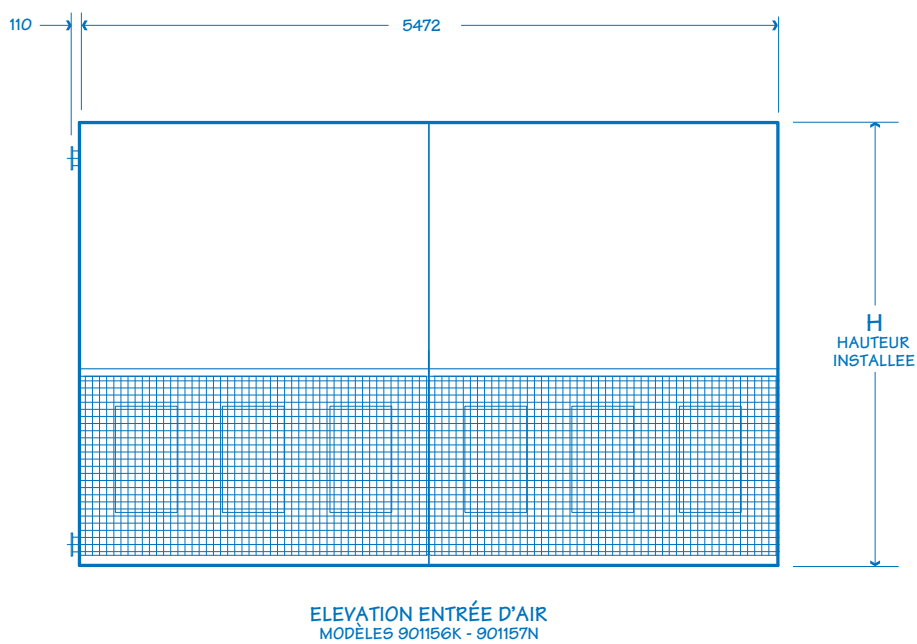
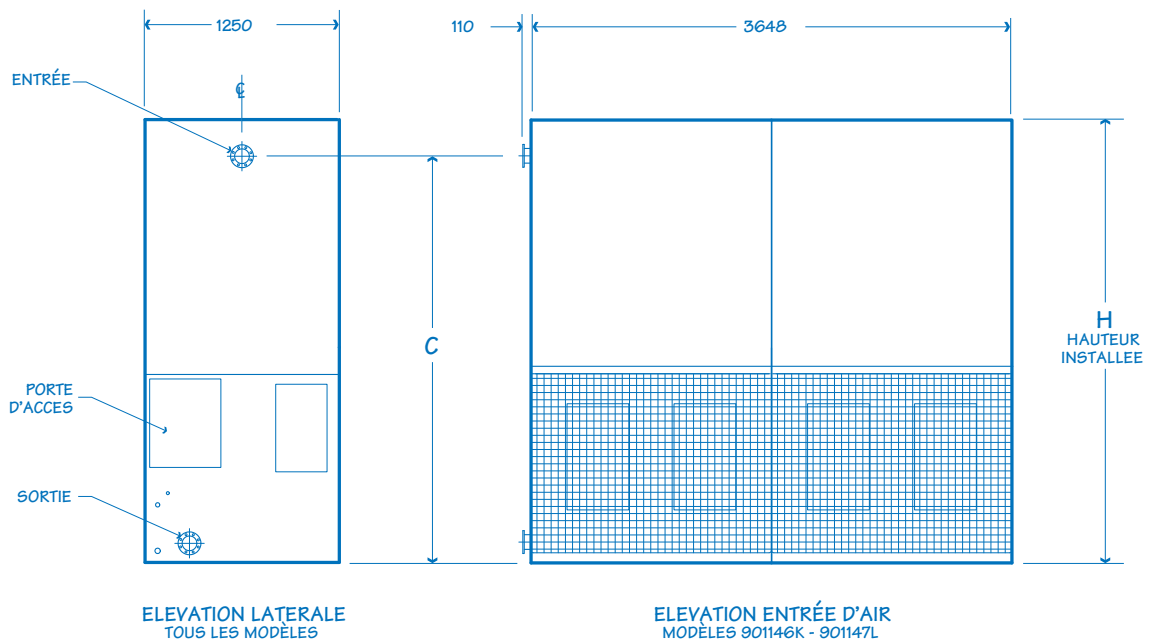
CONNEXIONS DE CANALISATION  
TOUS LES MODÈLES

REMARQUE

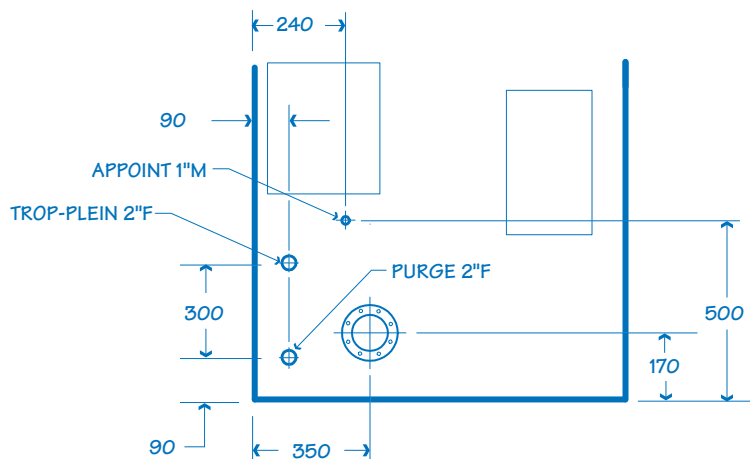
- 1 **Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement.** Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley. Les données du tableau sont par cellule.
- 2 Le dernier chiffre du numéro de modèle indique le nombre de cellules. Modifiez comme bon vous semble.
- 3 Les tonnes nominales sont estimées à partir de 35 °C HW, 29,5 °C CW, 25,5 °C WB et 0,68 m<sup>3</sup>/h par tonne. Le logiciel de sélection basé sur l'Internet **UPDATE** de Marley –disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)– fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques.
- 4 Le trop-plein standard est un 2" dia. La connexion F située sur le côté du bassin de collecte. La connexion d'eau d'appoint est 1" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. Une connexion de purge 2" F est située sur le côté du bassin de collecte et deux connexions de purge 2" F sont situées sur le sol du bassin.

Utilisez ces données pour des mises en page préliminaires uniquement. Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley.

Le logiciel de sélection basé sur l'Internet UPDATE de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques au client.



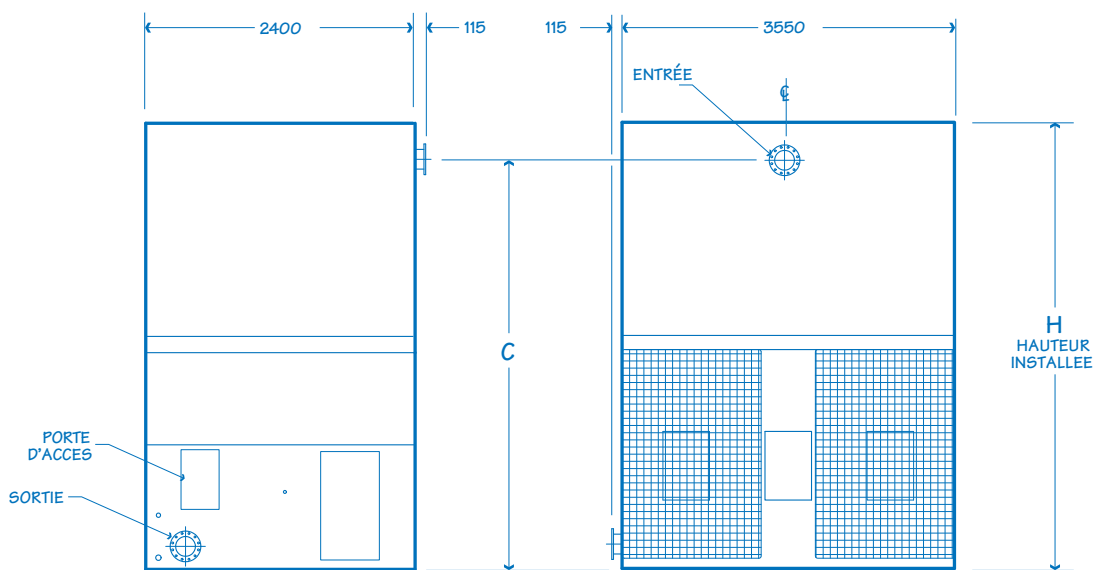
Modèle note 2	Tonnes nominales note 3	Moteur kW	Dimensions			Poids de fonctionnement de conception kg	Poids de transport kg	
			C	H	Entrée / sortie diamètre		Poids/Cellule	Section la plus lourde
901146K-1	102	2 @ 5,5	2285	2555	150	2006	1351	696
901147K-1	117	2 @ 5,5	2585	2855	150			
901147L-1	125	2 @ 7,5	2585	2855	150			
901156K-1	134	2 @ 5,5	2300	2555	150	2586	1866	937
901156L-1	150	2 @ 7,5	2300	2555	150			
901157L-1	170	2 @ 7,5	2600	2855	150			
901157N-1	187	2 @ 11	2600	2855	150			



CONNEXIONS DE CANALISATION  
TOUS LES MODÈLES

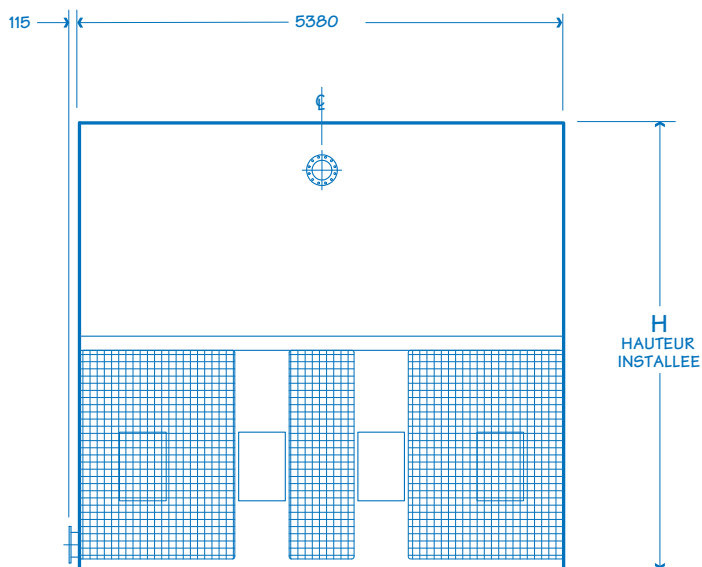
REMARQUE

- 1 **Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement.** Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley. Les données du tableau sont ventilées par cellule.
- 2 Le dernier chiffre du numéro de modèle indique le nombre de cellules. Modifiez comme bon vous semble.
- 3 Les tonnes nominales sont estimées à partir de 35 °C HW, 29,5 °C CW, 25,5 °C WB et 0,68 m<sup>3</sup>/h par tonne. Le logiciel de sélection basé sur l'Internet **UPDATE** de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques.
- 4 Le trop-plein standard est un 2" dia. La connexion F située sur le côté du bassin de collecte. La connexion d'eau d'appoint est 1" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. Une connexion de purge 2" F est située sur le côté du bassin de collecte et quatre connexions de purge 2" F sont situées sur le sol du bassin.



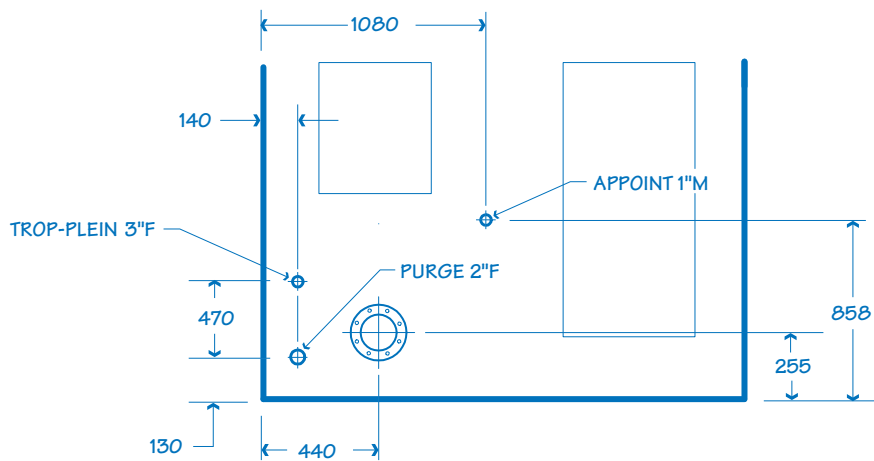
ELEVATION LATÉRALE  
TOUS LES MODÈLES

ELEVATION ENTRÉE D'AIR  
MODÈLES 901546M - 901549P



ELEVATION ENTRÉE D'AIR  
MODÈLES 901556N - 901558R

Modèle note 2	Tonnes nominales note 3	Moteur kW	Dimensions			Poids de fonctionnement de conception kg	Poids de transport kg	
			C	H	Entrée / sortie diamètre		Poids/Cellule	Section la plus lourde
901546M-1	214	18,5	3770	4070	200	4271	3084	1820
901546N-1	225	22	3770	4070	200			
901547M-1	239	18,5	4200	4500	200			
901547N-1	253	22	4200	4500	200			
901548N-1	270	22	4200	4500	200			
901548P-1	298	30	4200	4500	200			
901549P-1	309	30	4510	4810	200			
901556N-1	286	2 @ 11	3595	3895	200	5931	4118	2417
901556P-1	315	2 @ 15	3770	4070	200			
901556Q-1	336	2 @ 18,5	3770	4070	200			
901557Q-1	379	2 @ 18,5	4200	4500	200			
901557R-1	400	2 @ 22	4200	4500	200			
901558R-1	429	2 @ 22	4200	4500	200			



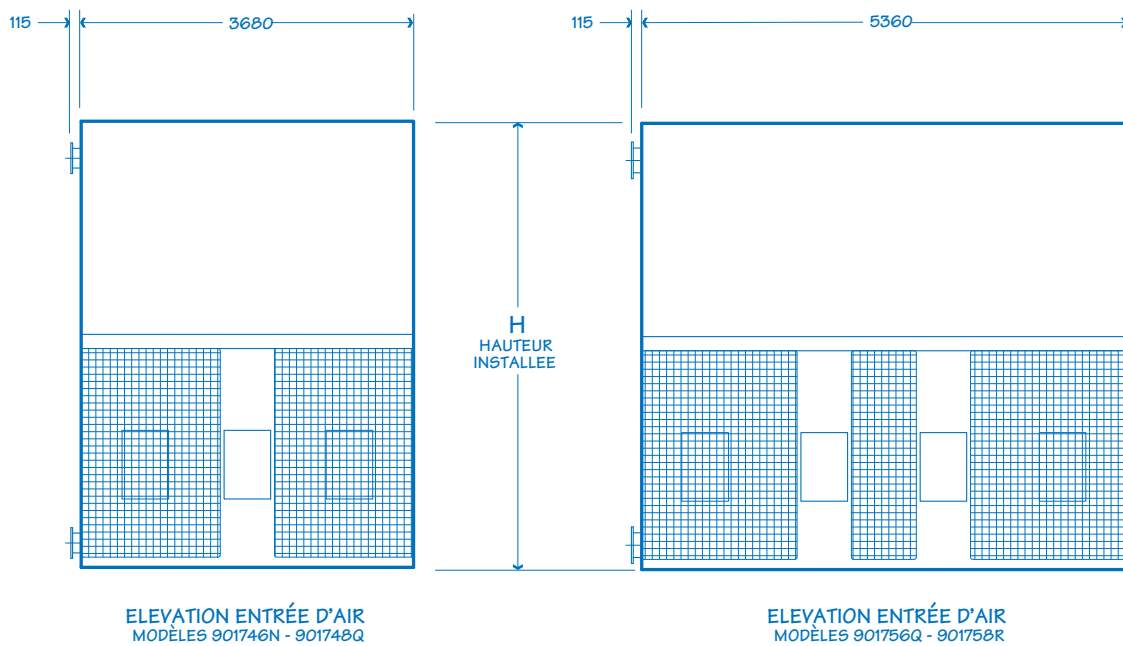
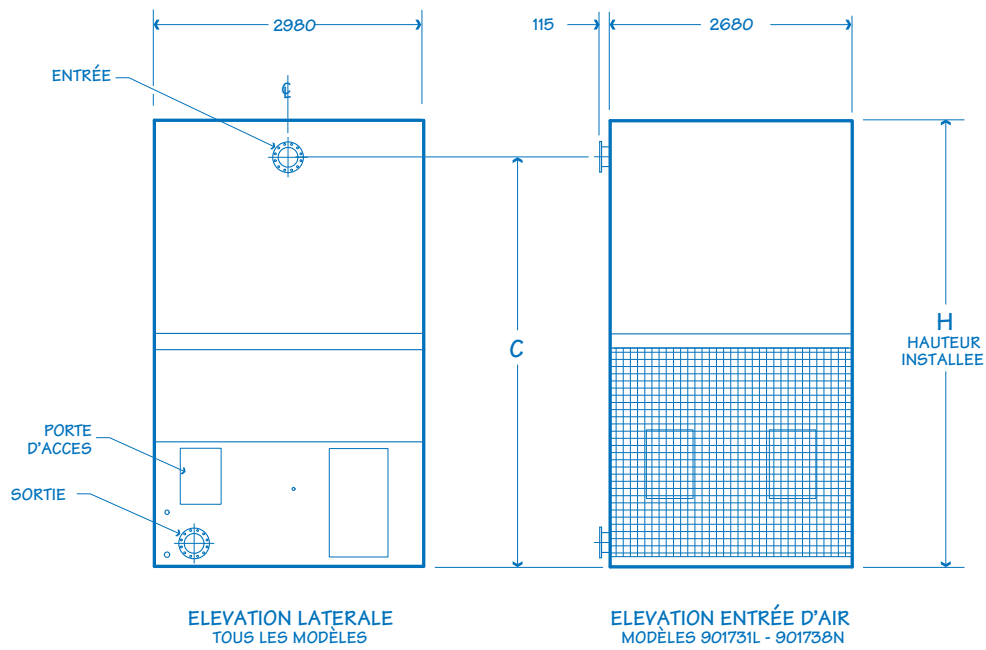
CONNEXIONS DE CÀNALISATION  
TOUS LES MODÈLES

REMARQUE

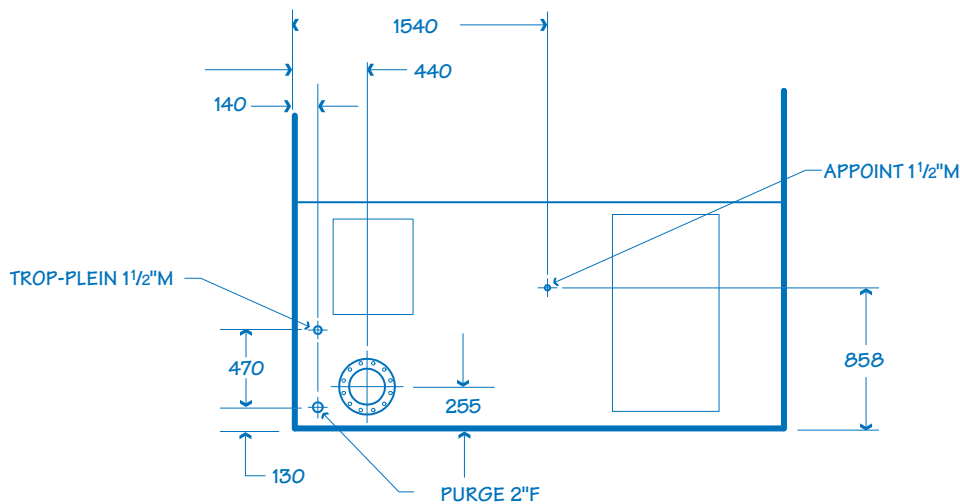
- 1 **Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement.** Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley. Les données du tableau sont ventilées par cellule.
- 2 Le dernier chiffre du numéro de modèle indique le nombre de cellules. Modifiez comme bon vous semble.
- 3 Les tonnes nominales sont estimées à partir de 35 °C HW, 29,5 °C CW, 25,5 °C WB et 0,68 m<sup>3</sup>/h par tonne. Le logiciel de sélection basé sur l'Internet **UPDATE** de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques.
- 4 Le trop-plein standard est un 3" dia. La connexion F située sur le côté du bassin de collecte. La connexion d'eau d'appoint est 1" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. La connexion 2" F est située sur le côté du bassin de collecte.

Utilisez ces données pour des mises en page préliminaires uniquement. Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley.

Le logiciel de sélection basé sur l'Internet UPDATE de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)— fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques au client.



Modèle note 2	Tonnes nominales note 3	Moteur kW	Dimensions			Poids de fonctionnement de conception kg	Poids de transport kg	
			C	H	Entrée / sortie diamètre		Poids/Cellule	Section la plus lourde
901731K-1	142	11	3930	4340	200	4203	2853	1634
901732L-1	179	15	4290	4700	200			
901732M-1	191	18,5	4290	4700	200			
901736L-1	178	15	3930	4340	200			
901736M-1	190	18,5	3930	4340	200			
901737N-1	218	22	4290	4700	200			
901738N-1	234	22	4530	4940	200			
901746N-1	261	22	3930	4340	200	5510	3641	2176
901747N-1	285	22	4290	4700	200			
901747P-1	314	30	4290	4700	200			
901748P-1	337	30	4530	4940	200			
901748Q-1	357	37	4530	4940	200			
901756Q-1	381	2 @ 18,5	3930	4340	250	7710	4969	2838
901757Q-1	417	2 @ 18,5	4290	4700	250			
901757R-1	437	2 @ 22	4290	4700	250			
901758R-1	469	2 @ 22	4530	4940	250			



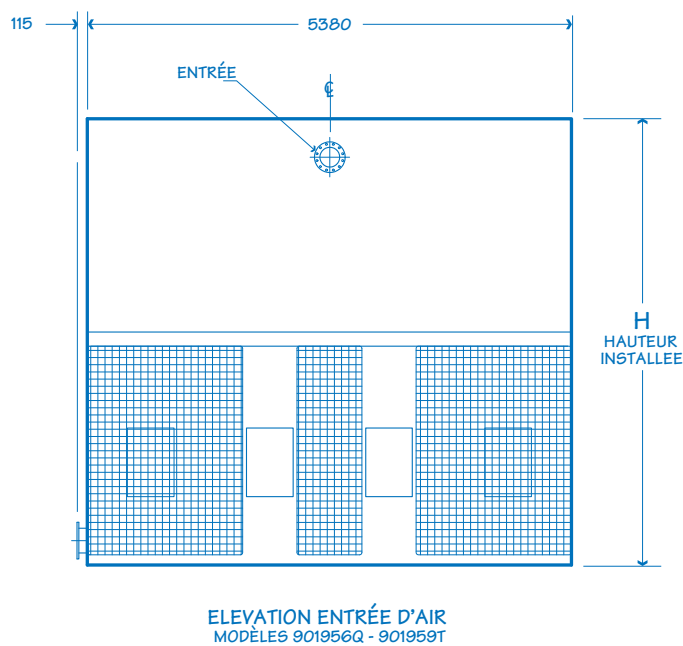
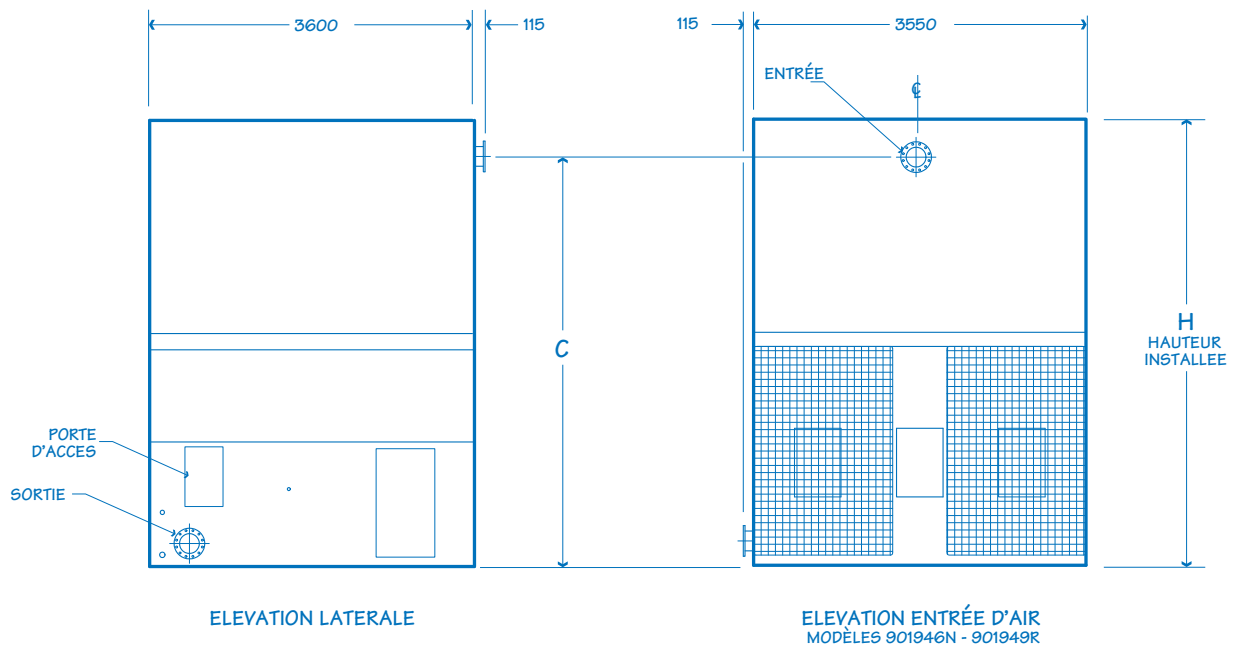
CONNEXIONS DE CANALISATION  
TOUS LES MODÈLES

REMARQUE

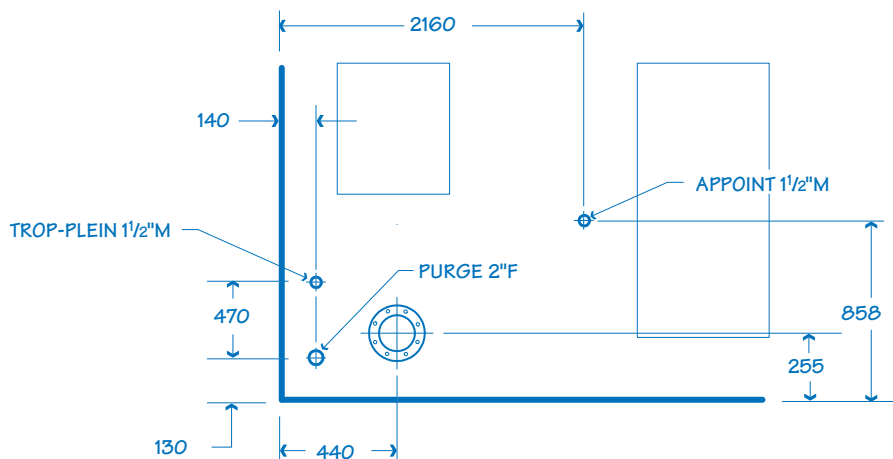
- 1 Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement. Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley. Les données du tableau sont ventilées par cellule.
- 2 Le dernier chiffre du numéro de modèle indique le nombre de cellules. Modifiez comme bon vous semble.
- 3 Les tonnes nominales sont estimées à partir de 35 °C HW, 29,5 °C CW, 25,5 °C WB et 0,68 m<sup>3</sup>/h par tonne. Le logiciel de sélection basé sur l'Internet **UPDATE** de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques.
- 4 Le trop-plein standard est de 1/2" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. La connexion d'eau d'appoint est de 1 1/2" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. La purge 2"F est une connexion située sur le côté du bassin de collecte.

Utilisez ces données pour des mises en page préliminaires uniquement. Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley.

Le logiciel de sélection basé sur l'Internet UPDATE de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques au client.



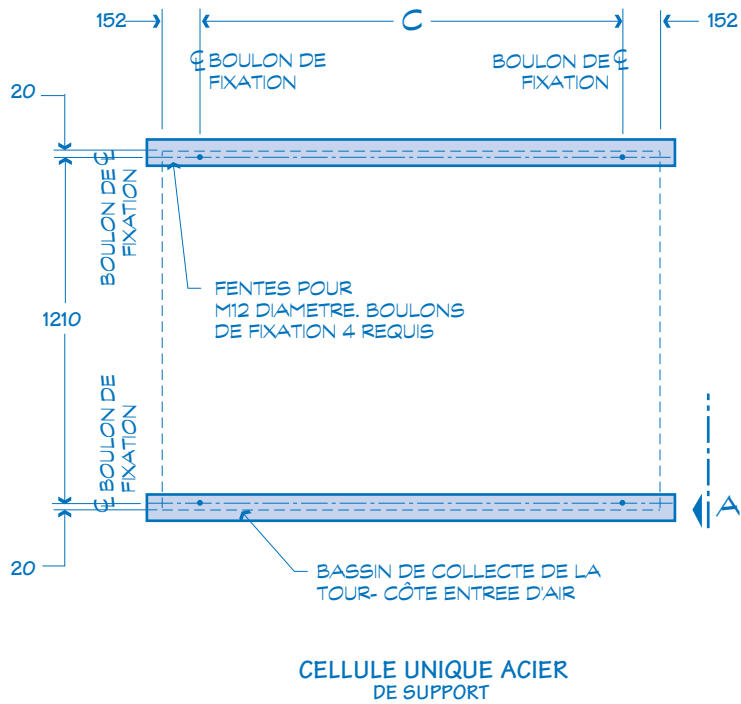
Modèle note 2	Tonnes nominales note 3	Moteur kW	Dimensions			Poids de fonctionnement de conception kg	Poids de transport kg	
			C	H	Entrée / sortie diamètre		Poids/Cellule	Section la plus lourde
901946N-1	251	22	3730	4030	200	6311	3895	2227
901946P-1	275	30	3730	4030	200			
901947N-1	280	22	3960	4260	200			
901947P-1	309	30	3960	4260	200			
901948N-1	307	22	4260	4560	200			
901948P-1	340	30	4260	4560	200			
901949P-1	358	30	4690	4990	200			
901949Q-1	389	37	4690	4990	200			
901949R-1	416	45	4690	4990	20			
901956Q-1	375	2 @ 18,5	3730	4055	250			
901956R-1	401	2 @ 22	3730	4055	250			
901957Q-1	411	2 @ 18,5	3960	4285	250			
901957R-1	434	2 @ 22	3960	4285	250			
901958Q-1	463	2 @ 18,5	4260	4585	250			
901958R-1	491	2 @ 22	4260	4585	250			
901959R-1	513	2 @ 22	4690	5015	250			
901959S-1	567	2 @ 30	4690	5015	250			
901959T-1	600	2 @ 37	4690	5015	250			



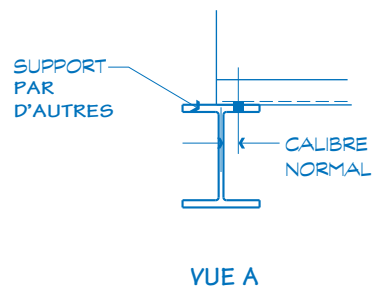
CONNEXIONS DE CANALISATION  
TOUS LES MODÈLES

REMARQUE

- 1 Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement. Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley. Les données du tableau sont ventilées par cellule.
- 2 Le dernier chiffre du numéro de modèle indique le nombre de cellules. Modifiez comme bon vous semble.
- 3 Les tonnes nominales sont estimées à partir de 35 °C HW, 29,5 °C CW, 25,5 °C WB et 0,68 m<sup>3</sup>/h par tonne. Le logiciel de sélection basé sur l'Internet **UPDATE** de Marley—disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com)—fournit des recommandations relatives au modèle MCW Series formulées à partir des exigences en terme de conception spécifiques.
- 4 Le trop-plein standard est de 1/2" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. La connexion d'eau d'appoint est de 1 1/2" dia. La connexion M située sur le côté du bassin de collecte. La purge 2"F est une connexion située sur le côté du bassin de collecte.

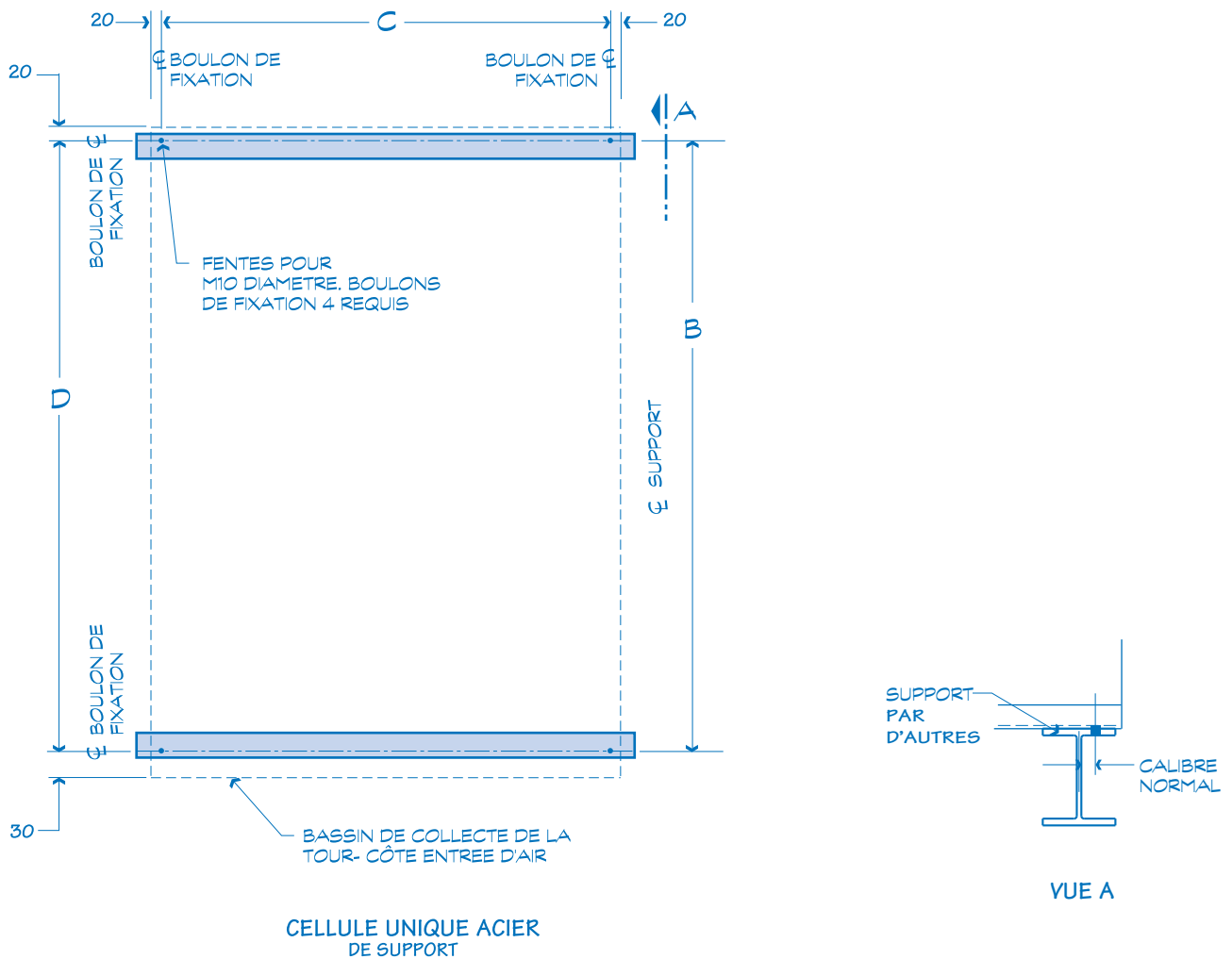


Modèle	C
90111	608
90112	1520
90113	2432
90114	3344
90115	5168



REMARQUE

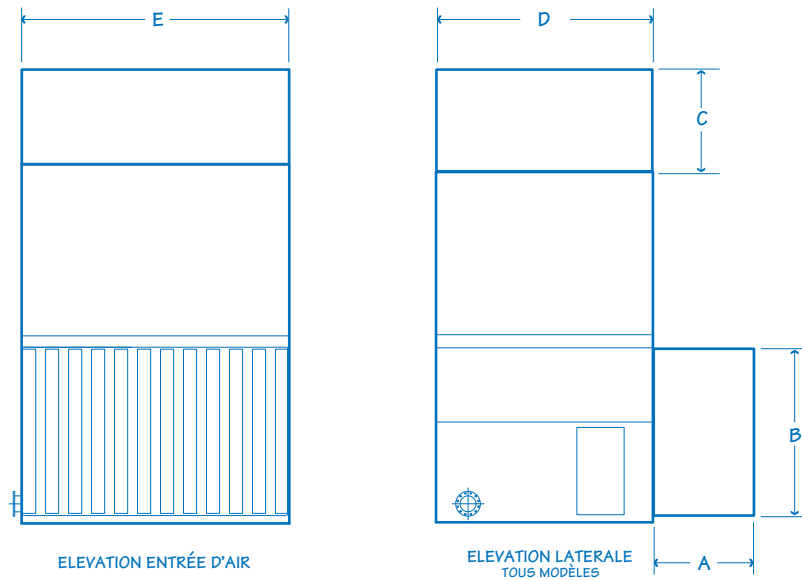
- 1 **Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement.** Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley.
- 2 L'acheteur doit fournir le support de la tour avec des trous et des écrous de fixation. N'utilisez pas de tiges ! Les points de fixation doivent être alignés et nivelés au sommet.
- 3 La tour doit être placée sur une dalle de béton plate.



Modèle	B	C	D
90154	2360	3510	2360
90155	2350	5340	2350
90173	2930	2680	2930
90174	2930	3680	2960
90175	2930	5360	2960
90194	3550	3510	3550
90195	3550	5320	3550

REMARQUE

- 1 **Utilisez ce bulletin pour des mises en page préliminaires uniquement.** Demandez les schémas actuels auprès de votre représentant commercial de Marley.
- 2 L'acheteur doit fournir le support de la tour avec des trous et des écrous de fixation. N'utilisez pas de tiges ! Les points de fixation doivent être alignés et nivelés au sommet.
- 3 La tour doit être placée sur une dalle de béton plate.

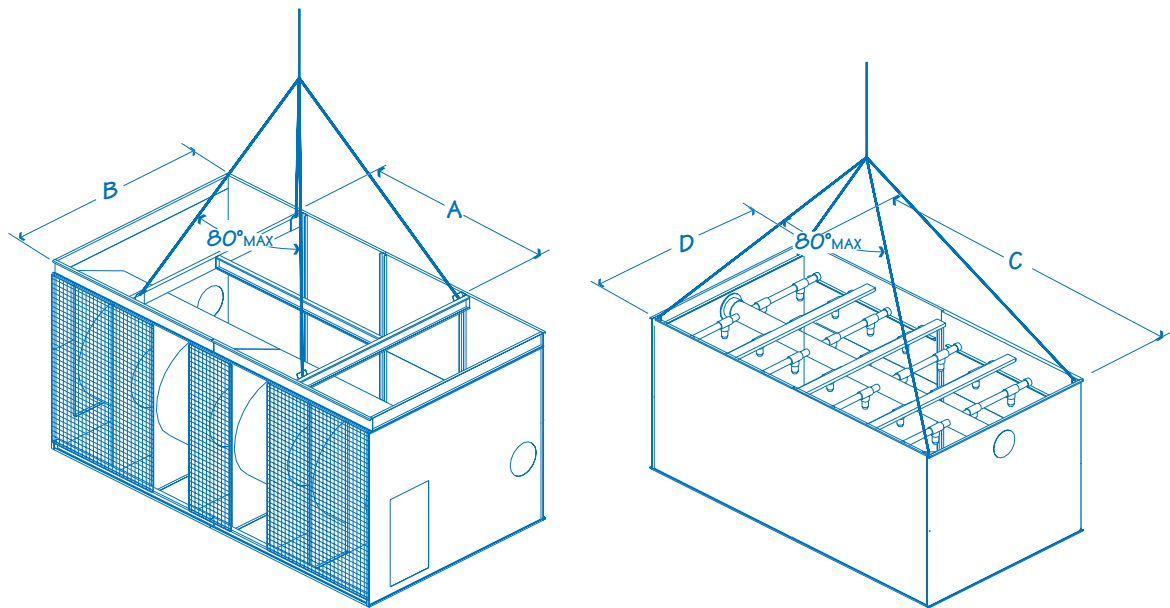


Modèle	Dimensions				
	A	B	C	D	E
90111	1100	1113	1125	1250	912
	1700	1113	1725	1250	912
90112	1100	1113	1125	1250	1824
	1700	1113	1725	1250	1824
90113	1100	1113	1125	1250	2736
	1700	1113	1725	1250	2736
90114	1100	1113	1125	1250	3648
	1700	1113	1725	1250	3648
90115	1100	1113	1125	1250	5472
	1700	1113	1725	1250	5472
90154	1100	2120	1125	2400	3550
	1700	2120	1725	2400	3550
90155	1100	2120	1125	2400	5380
	1700	2120	1725	2400	5380
90173	1100	2120	1125	2960	2680
	1700	2120	1725	2960	2680
90174	1100	2120	1125	2960	3640
	1700	2120	1725	2960	3640
90175	1100	2120	1125	2960	5360
	1700	2120	1725	2960	5360
90194	1100	2120	1125	3600	3550
	1700	2120	1725	3600	3550
90195	1100	2120	1125	3600	5360
	1700	2120	1725	3600	5360

REMARQUE

1 Les atténuateurs fourniront une résistance externe supplémentaire, le ventilateur étant incapable de fournir le même débit d'air, débouchant sur une baisse de performance.

2 Les applications de bruit critique **doivent** être renvoyées à l'ingénierie des technologies de refroidissement SPX.



Modèle	Module inférieur			Module supérieur		
	A	B	Poids kg	C	D	Poids kg
90111	510	1250	240	920	1250	335
90112	1420	1250	380	1834	1250	455
90113	2340	1250	515	2746	1250	575
90114	3300	1250	655	3658	1250	695
90115	2690	1250	930	5482	1250	935
90154	1245	2400	1820	3550	2400	1265
90155	3075	2400	2417	5380	2400	1700
90173	2515	2980	1634	2680	2960	1220
90174	1295	2980	2176	3680	2960	1465
90175	2745	2980	2838	5360	2960	2130
90194	1245	3600	2227	3550	3600	1670
90195	3075	3600	2965	5380	3600	2615

REMARQUE

- 1 Les opérations de levage peuvent s'avérer dangereuses et il convient d'adopter des mesures de sécurité destinées à protéger le personnel ainsi que l'équipement qui est levé.
- 2 L'équipement de levage doit être homologué et conforme aux réglementations de sécurité locales et nationales.
- 3 Assurez-vous que la longueur des élingues soit suffisante afin de ne pas imposer de charges excessives sur l'enveloppe—l'utilisation d'entretoises est essentielle.
- 4 Concernant les dispositifs de levage aériens ou lorsqu'il est recommandé de prendre des mesures de sécurité supplémentaires, ajoutez des élingues sous la tour.

Lorsque la température ambiante de l'air est inférieure à 0 °C, l'eau se trouvant dans la tour de refroidissement peut geler. Le *Rapport technique Marley #H-003 "Fonctionnement des tours de refroidissement dans des conditions de gel"* décrit la méthode de prévention contre le gel au cours du fonctionnement. Disponible sur [www.spxcooling.com](http://www.spxcooling.com) ou demandez un exemplaire à votre représentant commercial Marley.

Lors de l'arrêt, l'eau s'accumule dans le bassin de collecte et peut se transformer en glace solide. Vous pouvez éviter la congélation en ajoutant de la chaleur à l'eau laissée dans la tour—ou vous pouvez drainer la tour et l'ensemble des canalisations exposées à l'arrêt.

#### **Réchauffeurs électriques pour bassin**

Un système de réchauffage d'eau de bassin automatique comprenant les composants suivants est disponible :

- Le(s) réchauffeur(s) d'immersion électrique en acier inoxydable.
  - Les couplages filetés sont placés sur le côté du bassin de collecte.
- Boîtier IP56 comprenant :
  - Contacteur magnétique pour fournir de l'énergie au réchauffeur.
  - Transformateur pour convertir l'alimentation sur 24 volts pour le circuit de contrôle.
  - Circuit à l'état solide pour l'interruption de température ou faible niveau d'eau.Le boîtier doit être installé sur le côté de la tour.
- La sonde de contrôle dans le bassin de collecte destinée à contrôler le niveau et la température de l'eau.

Les composants du réchauffeur sont normalement transportés séparément pour l'installation par d'autres.

**Remarque :** Toute canalisation exposée, toujours remplie d'eau à l'arrêt—dont la tuyauterie d'eau d'appoint—doit être électriquement tracée et isolée (par d'autres).

#### **Réservoir de stockage intérieur**

Avec ce type de système, l'eau transite dans le réservoir intérieur, à travers le système de charge, et revient dans la tour dans laquelle elle est refroidie. L'eau refroidie transite par gravité de la tour au réservoir situé dans l'espace réchauffé. A l'arrêt, toute l'eau exposée s'écoule dans le réservoir dans lequel elle est à l'abri du gel.

La quantité d'eau nécessaire au bon fonctionnement du système dépend de la dimension de la tour, du L/s et du volume d'eau du système de canalisations vers et en provenance de la tour. Vous devez sélectionner un réservoir suffisamment grand pour contenir ces volumes—outre un niveau suffisant pour maintenir une aspiration submergée sur votre pompe. Contrôlez l'eau d'appoint selon le niveau à partir duquel le réservoir se stabilise pendant le fonctionnement.

La tour de refroidissement MCW peut s'avérer être un laveur d'air très efficace. La poussière atmosphérique susceptible de passer dans les ouvertures relativement petites de la persienne va s'infiltrer dans le système d'eau de recirculation. Des concentrations accrues peuvent intensifier la maintenance des systèmes en obstruant les grilles et les filtres—et les particules les plus fines peuvent recouvrir les surfaces de transfert de chaleur du système. Dans les zones de faible vitesse de flux—tel que le bassin de collecte— les dépôts de sédiments peuvent constituer un terreau pour les bactéries.

Dans les zones accueillant la poussière et enclines à la sédimentation, vous devriez prendre en compte des systèmes destinés à maintenir la propreté du bassin de collecte. Les dispositifs concernés comprennent des filtres de courant dévié et un florilège de moyens de filtrage.

### **Purge**

La purge ou le soutirage est une extraction continue d'une petite portion de l'eau provenant du système de recirculation ouvert. La purge est utilisée pour éviter que les solides dissous ne se concentrent au point de former du tartre. La quantité de purge requise dépend de la plage de refroidissement—la différence entre les températures de l'eau chaude et de l'eau froide du circuit fermé— et la composition de l'eau d'appoint.

### **⚠ ATTENTION**

*La tour de refroidissement MCW doit être placée à une certaine distance et direction de manière à éviter que l'air de déchargement contaminé soit aspiré dans les conduits d'entrée d'air frais. L'acheteur doit obtenir les services d'un ingénieur certifié ou d'un architecte homologué afin de certifier que l'emplacement de la tour de refroidissement est conforme à la pollution de l'air applicable, les codes d'incendie et d'air propre.*

### **Traitement de l'eau**

Pour contrôler l'accumulation de solides dissous résultant de l'évaporation de l'eau, ainsi que les impuretés atmosphériques et les polluants biologiques parmi lesquels on trouve la légionelle, un programme de traitement d'eau efficace est nécessaire. Une simple purge doit être suffisante pour contrôler la corrosion et le tartre, mais la contamination biologique ne peut être contrôlée qu'avec des biocides.

Un programme de traitement d'eau acceptable doit être compatible avec la variété des matériaux intégrés à la tour de refroidissement—idéalement le pH de l'eau de recirculation doit se situer entre 6,5 et 9,0. L'enfournement des produits chimiques directement dans la tour de refroidissement n'est pas une bonne pratique, des dommages localisés de la tour de refroidissement pouvant exister. Les instructions relatives au démarrage et les recommandations supplémentaires relatives à la qualité de l'eau figurent dans le *manuel utilisateur de la tour de refroidissement MCW* fourni avec la tour de refroidissement et disponible auprès du représentant commercial de Marley.

Spécifications	Valeurs de spécification
<p><b>1.0 Socle :</b></p> <p><b>1.1</b> Fournissez et installez une tour de refroidissement en acier galvanisé, à soufflage d'air, contrecourant, assemblé en usine, remblais de pellicule, à usage industriel. L'appareil devra être composé de _____ cellule(s), comme l'illustrent les plans. Les dimensions générales de limitation de la tour doivent être de _____ en largeur, de _____ en longueur et de _____ en hauteur. La puissance nominale en kW de fonctionnement de tous les ventilateurs ne devra pas dépasser _____ kW, comprenant _____ @ _____ kW moteur(s). La tour devra être similaire et équivalente sous tous les aspects au modèle Marley _____.</p>	<p>■ Votre spécification définit le type, la configuration, le matériau de base, et les restrictions physiques de la tour de refroidissement dignes d'être relevés. Lors des étapes de planification et de mise en page de votre projet, vous porterez votre attention sur le modèle de tour de refroidissement susceptible de correspondre à votre espace et dont la consommation électrique est acceptable. Les contraintes liées à la taille physique et la puissance en kW totale évitent l'introduction d'influences opérationnelles imprévues et spécifiques au site. Si vous spécifiez le nombre de cellules, ainsi la puissance maximum du ventilateur kW/cellule vous sera favorable.</p> <p>La tour de refroidissement à soufflage d'air et contrecourant a pour avantage d'être facile d'accès, de mise en route et de maintien. Les équipements mécaniques des tours contrecourant à soufflage d'air sont placés à un niveau bas pour un accès facile, et le système de distribution d'eau est accessible en retirant simplement les panneaux de l'éliminateur léger de gouttes ou les portes d'accès au remplissage.</p>
<p><b>2.0 Performance thermique :</b></p> <p><b>2.1</b> La tour doit être capable de refroidir _____ L/s d'eau de _____ °C à _____ °C de température de l'air prise au thermomètre mouillé de _____ °C. Le niveau de performance thermique devra être certifié par l'institut de technologie de refroidissement.</p>	<p>■ L'homologation CTI implique que la tour de refroidissement a été testée dans des conditions de fonctionnement et affiche des performances selon les valeurs du fabricant sous ces circonstances. Ceci garantit à l'acheteur que la tour est délibérément ou non sous-dimensionnée par le fabricant.</p>
<p><b>3.0 Garantie de performance :</b></p> <p><b>3.1</b> Indépendamment de l'homologation CTI, le fabricant de la tour de refroidissement doit garantir que la tour fournie sera conforme aux conditions de performance spécifiées lorsque la tour sera installée conformément au plan. Si en raison d'une déficience en termes de performances thermiques, le propriétaire opte pour la réalisation d'un test de performance thermique sur site sous la supervision d'un tiers désintéressé et qualifié conformément aux normes CTI ou ASME au cours de la première année de fonctionnement; et si les performances dépassent le cadre des limites de tolérance; le fabricant sera en conséquence tenu de payer les coûts liés au test et procédera aux corrections requises et accordées par le propriétaire afin de compenser la baisse de performance.</p>	<p>■ Toutefois, la seule homologation CTI ne suffit pas pour vous garantir que les performances de la tour de refroidissement seront satisfaisantes dans cette situation. L'homologation est établie dans des conditions relativement contrôlées, et les tours de refroidissement fonctionnent uniquement dans des circonstances idoines. Elles sont affectées par des structures de proximité, des machines, des boîtiers, effluents par d'autres sources, etc. Les acquéreurs responsable et qualifiés prendront en considération des effets spécifiques au site au moment de choisir leur tour de refroidissement— mais le sélectionneur doit insister par spécification écrite que le concepteur/fabricant garantit sa performance dite "monde réel". Toute réticence formulée par l'acquéreur devrait vous préoccuper.</p>



**Spécifications**

**Valeurs de spécification**

**4.0 Charges de conception :**

4.1 La tour et ses composants doivent être conçus de manière à pouvoir supporter une charge de vent de 1,44 kPa ainsi qu'une charge sismique de 3g. La tour de refroidissement doit être conçue pour supporter les charges de levage et de transport de 2g horizontal ou 3g vertical. Les rampes devront être capables de supporter une charge concentrée de 890 N dans toutes les directions et devront être conçues conformément aux consignes OSHA.

**5.0 Construction :**

5.1 Sauf indication contraire, l'ensemble des composants de la tour devront être fabriqués en acier lourd, protégés contre la corrosion par la galvanisation G600. Après passivation de l'acier galvanisé (8 semaines au pH 7-8, et la dureté et l'alkalinité du calcium entre 100 et 300 mg/L), la tour de refroidissement doit être capable de supporter l'eau dont le pH se situe entre 6,5 et 9,0; une teneur en chlorure atteignant 500 mg/L comme NaCl (300 mg/L comme Cl-); une teneur en sulfate (SO<sub>4</sub>) atteignant 200 mg/L; une teneur en calcium (tel que CaCO<sub>3</sub>) atteignant 500 mg/L; silicium (tel que SiO<sub>2</sub>) jusqu'à 150 mg/L; et des plages de fonctionnement atteignant 10°C. L'eau de circulation ne devra pas contenir d'huile, de graisse, d'acides gras ou de solvants biologiques.

5.2 Les spécifications sont destinées à indiquer les matériaux capables de supporter la qualité d'eau supérieure dans le service, ainsi que les charges décrites dans le paragraphe 4.1. Elles doivent être considérées comme étant des exigences minimum. Lorsque les matériaux du composant propres aux modèles de tour ne sont pas spécifiés, les fabricants doivent prendre en compte la qualité de l'eau et les capacités de transport de charges dans la sélection des matériaux de fabrication.

**6.0 Equipement mécanique :**

6.1 Le(s) ventilateur(s) seront de type à soufflage d'air, centrifuges, statiquement et dynamiquement équilibrés. La roue du ventilateur est fabriquée en acier galvanisé, les pales sont rivetées sur la plaque centrale ainsi que sur les bagues d'entrée et disposent de supports de tirage afin d'assurer une concentricité et une rigidité maximum. Les supports de tirage sont ajustés par le fabricant

■ Les valeurs de conception indiquées sont celles autorisées dans le cadre de normes de conception approuvées. Elles vous donnent l'assurance que la tour de refroidissement peut être transportée, manipulée, levée et en dernière instance mise en route dans un environnement normal. La plupart des modèles MCW Series supporteront des charges de vent et sismiques sensiblement supérieures. Si votre emplacement géographique implique des valeurs de charge de vent ou sismique plus élevées, veuillez procéder aux modifications adéquates, après avoir consulté le représentant commercial Marley.

■ Dans l'histoire des tours de refroidissement, aucun autre revêtement pour l'acier carbonique n'a connu le succès et la longévité en matière de galvanisation dans l'exposition à la qualité d'eau de la tour de refroidissement définie. Aucune peinture ou revêtement électrostatiquement appliqué en dépit de leur aspect exotique ne peut approcher la réussite de la galvanisation.

Si la longévité étendue de la tour de refroidissement est requise—ou des conditions d'exploitation inhabituellement dures sont à prévoir—choisissez l'acier inoxydable comme matériau de construction de base, ou le matériau utilisé pour les composants spécifiques de votre choix. Voir Options de l'acier inoxydable à la page 16.

■ Le système d'entraînement de Marley dispose de grillages tout en aluminium (poulies), des courroies de puissance de bande, et de roulements de grande fiabilité pour service optimal.

En vue de réduire les coûts, certains fabricants peuvent utiliser les moteurs



**Spécifications**

pendant l'opération d'équilibrage et ne requierent aucun ajustement de champ. Le(s) ventilateur(s) doivent être entraînés par des roulements à galet sphérique, multi-fentes, courroie en V et par poulies. Les roulements de type L<sub>10</sub> possèdent une durée de vie de 50 000 heures ou plus. Une plaque d'ajustement de moteur articulée dotée de boulons de tension filetés doit être installée afin de permettre une tension de courroie appropriée.

**6.2** Le(s) moteur(s) doivent être de type \_\_\_\_\_ kW maximum, entièrement recouverts, facteur de service 1.0, couple variable et spécialement isolés pour la tour de refroidissement. Les caractéristiques de vitesse et électriques doivent être de type \_\_\_\_\_ T/M, un seul enroulement, triphasé, 50 Hz, \_\_\_\_\_ volts. Le moteur devra fonctionner dans une position arbre-horizontal et la plaque signalétique de kW ne devra être dépassée en fonctionnement de conception.

**6.3** L'ensemble des équipements mécaniques pour chaque cellule devra être supporté par un support de structure rigide en acier galvanisé qui résiste au désalignement entre le moteur et les gerbes. L'équipement mécanique doit être garanti contre toute panne provoquée par des défauts liés aux matériaux et à la manutention pendant pas moins de cinq (5) ans suivant la date de transport de la tour. La garantie est limitée au ventilateur, à l'axe du ventilateur, roulements, gerbes et au support de l'équipement mécanique. Le moteur, les composants et le(s) courroie(s) du moteur sont garantis par leur fabricant.

**7.0 Remplissage, persiennes et éliminateurs de gouttes :**

**7.1** Le remplissage sera à ondulation transversale, de type pellicule contrecourant, thermoformé à partir de PVC d'une épaisseur de 0,40 mm. Le remplissage sera assemblé en modules pour une désinstallation et un nettoyage faciles. Le remplissage doit être supporté sur des sections de canal galvanisé supportées à partir de la structure de la tour. Les éliminateurs de gouttes seront en PVC, à triple passes, et doit limiter l'entraînement vésiculaire à 0,005%, ou moins, du débit total de calcul.

**Valeurs de spécification**

TEAO dont la seule source de refroidissement est le flux d'air produit par le ventilateur de la tour de refroidissement. Ils fonctionnent souvent à des kW dépassant sensiblement leur puissance nominale.

Sauf indication contraire, la vitesse du moteur est de 1500 T/M, 50 Hertz sur les modèles standard. Si vous préférez la flexibilité opérationnelle du fonctionnement à deux vitesses, veuillez spécifier les moteurs à un seul enroulement, à deux vitesses qui offriront des pleines vitesses et des demi-vitesses pour des économies d'énergie maximales. Les moteurs à deux vitesses doivent être privilégiés au détriment des moteurs Pony qui doubleront les problèmes indiqués ci-dessous.

Les 5 années de garantie pour l'équipement mécanique parlent d'elles-mêmes.



■ Les modules de remplissage peuvent être retirés à des fins d'inspection et de nettoyage conformément aux consignes locales antilégionnelle.

La vitesse de dérive varie selon le chargement d'eau de conception et le débit d'air, ainsi que la profondeur de l'éliminateur de gouttes et le nombre de changements de direction. Un taux d'entraînement vésiculaire de 0,001 % est disponible en configuration standard sans plus value. Isi un débit inférieur est requis, veuillez consulter votre représentant commercial Marley.

Spécifications	Valeurs de spécification
<p><b>8.0</b> <b>Système de distribution d'eau chaude :</b></p> <p><b>8.1</b> Le système de vaporisation pressurisée distribue l'eau de façon homogène sur le remplissage. Les bras de jonction et de collecteur devront être en PVC avec des buses de vaporisation en polypropylène attachées aux bras de jonction par une connexion intégrale en écrous pour une désinstallation et un nettoyage faciles. Une connexion bridée sur le collecteur doit être fournie pour la liaison aux canalisations de processus.</p> <p><b>9.0</b> <b>Enveloppe :</b></p> <p><b>9.1</b> L'enveloppe devra être en acier galvanisé de forte épaisseur et capable de supporter les charges décrites dans le paragraphe 4.1.</p> <p><b>10.0</b> <b>Accès :</b></p> <p><b>10.1</b> Une grande porte d'accès rectangulaire galvanisée devra être placée sur les panneaux d'extrémité pour l'entrée dans le bassin d'eau froide. Les panneaux rectangulaires devront être fournis pour un accès à la zone du caisson de ventilation afin de faciliter l'inspection et permettre une maintenance du système d'entraînement du ventilateur.</p> <p><b>11.0</b> <b>Système de collecte d'eau froide :</b></p> <p><b>11.1</b> Le bassin de collecte devra être en acier galvanisé de forte épaisseur et devra comporter le numéro et le type de connexions d'aspiration requises pour accueillir le système de canalisation d'écoulement figurant sur les plans. Les connexions d'aspiration seront dotées de tamis de résidus. Une vanne d'appoint mécanique, à flotteur devra être fournie. Une connexion de purge et de débit excessif devra être fournie dans chaque cellule de la tour. Le sol du bassin devra s'incliner dans la purge afin de permettre un écoulement total des résidus et de la vase qui pourrait s'accumuler.</p> <p><b>13.0</b> <b>Garantie :</b></p> <p><b>13.1</b> la tour de refroidissement MCW ne devra présenter aucun défaut lié aux matériaux et à la fabrication pour une période de douze (12) mois à compter de la date de la première utilisation ou de dix-huit (18) mois à compter de la date de livraison, quelle que soit la date intervenue en premier.</p>	<p>■ L'association des tuyaux en PVC et des buses en polypropylène est très résistante à l'accumulation de tartre et de boue.</p> <p>■ La conception de la tour MCW offre la suction latérale à titre de norme. Les sorties inférieures peuvent être fournies pour accueillir une pléthore de schémas de canalisation. Sauf indication allant dans ce sens, la tour que l'on vous demandera d'approuver peut être seulement disponible avec un type de connexion d'aspiration vous exigeant de reconcevoir le tracé des canalisations.</p> <p>Le sol incliné et la purge de niveau inférieur est appréciable en ce qu'ils permettent une nettoyabilité optimale.</p>

**Spécifications****Options acier inoxydable****Bassin de collecte en acier inoxydable :**

**11.1:** Remplacez le paragraphe 11.1 par ce qui suit : Le bassin de collecte devra être fabriqué en acier galvanisé lourd Series 300 et devra comporter le numéro et le type de connexions d'aspiration requises pour accueillir le système de canalisation d'écoulement figurant sur les plans. Les connexions d'aspiration seront dotées de tamis de résidus. Une vanne d'appoint mécanique, à flotteur devra être fournie. Une connexion de purge et de débit excessif devra être fournie dans chaque cellule de la tour. Le sol du bassin devra s'incliner dans la purge afin de permettre un écoulement total des résidus et de la vase qui pourrait s'accumuler.

**Tour de refroidissement toute en acier inoxydable :**

**5.1** Remplacez le paragraphe 5.1 par ce qui suit : Sauf indication contraire, l'ensemble des composants de la tour de refroidissement devront être fabriqués en acier inoxydable de forte épaisseur de type séries 300. La tour devra être capable de supporter l'eau dont la teneur en chlorure (NaCl) atteint 750 mg/L; la teneur en sulfate (SO<sub>4</sub>) 1200 mg/L; la teneur en calcium (CaCO<sub>3</sub>) jusqu'à 800 mg/; la teneur en silicium (SiO<sub>2</sub>) jusqu'à 150 mg/L; et les plages de température de fonctionnement jusqu'à 10 °C. L'eau de circulation ne devra pas contenir d'huile, de graisse, d'acides gras ou de solvants biologiques.

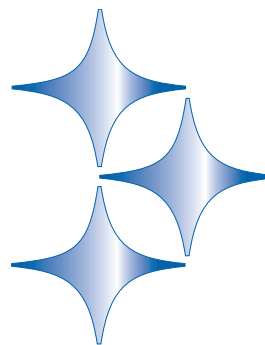
**Options de sécurité et relatives à l'aspect pratique****Plateforme d'accès supérieure :**

**10.2** Ajoutez le paragraphe suivant à la section Accès : Une plateforme d'accès devra être placée au dessus de la tour afin de permettre l'accès aux éliminateurs de gouttes et au système de distribution. La plateforme sera un grillage à barre d'acier galvanisé autonome soutenue par un cadre en acier galvanisé. La plateforme sera entourée d'une rampe, d'un support et d'une surface d'appui des pieds conçus dans le respect des exigences locales relatives à la sécurité. Les rampes et les supports seront composés de tuyaux de 42 mm de diamètre externe en acier galvanisé d'épaisseur 15, dont la rampe doit être capable de supporter une charge mobile concentrée de 890 N quelle que soit la

**Valeurs de spécification**

■ Le bassin d'eau froide est la seule partie de la tour qui fait l'objet de périodes d'eau stagnante, concentrée avec des produits chimiques de traitement et des polluants habituels. Il s'agit de la partie la plus chère et la plus délicate de la tour à réparer ou remplacer. Pour ces raisons, de nombreux clients—notamment ceux qui remplacent les tours usagées—veillent à spécifier les bassins d'eau froide en acier inoxydable.

■ L'acier inoxydable possède une résistance à la corrosion sans équivalent, laquelle est associée à une capacité à respecter les normes anti-incendie et construction les plus strictes. Aucune peinture ou revêtement électrostatiquement appliqué en dépit de leur aspect exotique ne peut atteindre la capacité de l'acier inoxydable à supporter des conditions de fonctionnement difficiles.



■ L'inspection et la maintenance périodiques du système de distribution de la tour de refroidissement sont essentielles au maintien de l'efficacité optimale du système de refroidissement. Toutes les tours de refroidissement—flux transversal ou contre-flux— peuvent être obstruées à des degrés variables par des polluants d'origine hydrique tels que le tartre et les sédiments. En conséquence, l'accès facile et en toute sécurité de ces composants est essentiel pour l'opérateur.

L'accès est fourni de différentes manières, dont des échelles mobiles ou des échafaudages, toutefois pour un confort et une sécurité optimaux, une plateforme d'accès Marley installée sur site équipée de glissières est disponible pour rendre cette tâche aussi sûre et facile que possible. Par ailleurs, le fait qu'elle se trouve sur le côté de la tour n'augmente pas la hauteur de l'appareil, conservant ainsi son intégrité architecturale. Ceci permet au propriétaire d'économiser le temps et l'argent, le personnel en charge de la maintenance pouvant consacrer son temps à l'inspection plutôt qu'à la recherche d'échelles ou le montage d'un échafaudage mobile.

**Spécifications**

direction. Les poteaux sont des tubes de structure de 51 mm x 51 mm et devront être espacés sur des centres de 2,44 m au plus. Une échelle devra être constamment attachée à la plateforme et à l'enveloppe de la tour, du socle de la tour à la partie supérieure de la rampe.

**Rallonge d'échelle :**

**10.2** *Ajoutez ce qui suit à la fin du paragraphe 11.2 :* Apportez une rallonge de l'échelle pour la connecter au pied de l'échelle. Cette rallonge doit être suffisamment longue pour aller du niveau du plafond au socle de la tour de refroidissement. L'entreprise chargée de l'installation se chargera également d'adapter la longueur de l'échelle; de l'attacher au pied de l'échelle de la tour de refroidissement; et de la fixer à son socle.

**Boîte de protection de l'échelle :**

**10.3** *Ajoutez le paragraphe suivant à la section Accès :* Une coque de protection en acier galvanisé de forte épaisseur devra entourer l'échelle, partant d'un point d'environ 2150 mm au dessus du pied de l'échelle jusqu'à la partie supérieure de la rampe.

**Plateforme de la porte d'accès :**

**10.4** *Ajoutez le paragraphe suivant à la section Accès :* Une plateforme d'accès devra être placée au socle de la tour s'étendant sur toute la largeur de l'enveloppe. La plateforme sera un grillage à barre en acier galvanisé autonome soutenue par un cadre en acier galvanisé attaché à la tour. La plateforme sera entourée d'une rampe, d'un support et d'une surface d'appui des pieds.

**Plateforme d'accès au système de distribution :**

**10.5** *Ajoutez le paragraphe suivant à la section Accès :* Une plateforme d'accès devra être placée au niveau de la porte d'accès du système de distribution. La plateforme sera un grillage à barre en acier galvanisé autonome soutenue par un cadre en acier galvanisé autonome attaché à la tour. La plateforme sera entourée d'une rampe, d'un support et d'une surface d'appui des pieds.

**Valeurs de spécification**

■ De nombreuses tours de refroidissement sont installées de manière à ce que le socle de l'appareil se situe à 600 mm ou plus au dessus du toit ou niveau d'inclinaison. Il est alors difficile d'atteindre le pied de l'échelle attachée. La rallonge d'échelle permet de remédier au problème. Les rallonges d'échelles Marley sont disponibles aux longueurs standard de 1524 mm et 3353 mm.

■ Si les tours de refroidissement sont installées sur une grille ou quai élevé, il est souvent difficile d'atteindre la porte d'accès facilement. Cette plateforme permet d'accéder confortablement, facilement et en toute sécurité à la porte.

■ Cette plateforme permet d'accéder facilement, confortablement et en toute sécurité à la porte d'accès facilitant l'inspection du remplissage, des buses de distribution et le dessous des éliminateurs des gouttes

**Spécifications**

**Options de contrôle**

**Panneau de contrôle du démarreur du ventilateur :**

6.4 *Ajouter le paragraphe suivant à la section concernant l'équipement mécanique :* Chaque cellule de la tour de refroidissement doit être équipée d'un panneau de contrôle homologués UL / CUL 508 dans un boîtier extérieur IP14 ou IP56 capable de contrôler des moteurs simple ou double vitesse conformément à ce qui est requis, et doit être conçue spécifiquement pour le refroidissement des applications telles que les tours de refroidissement. Le panneau doit être muni d'un dispositif de déconnexion à fusibles ou d'un disjoncteur principal équipé d'une manette externe, verrouillable en position hors tension pour un usage en toute sécurité. Pleine de tension non-inversion magnétique starter conformément à ce qui est requis doivent être contrôlés par un thermostat thermostatique ou transistorisé. Des sélecteurs de tension encastrés dans les portes doivent être fournis pour permettre un contrôle automatique ou manuel et un contrôle filaire pour le 120 Vca. Si nécessaire, il est possible de câbler un circuit de contrôle vers les répartiteurs pour des raccordements sur site sur un interrupteur de vibration commandé à distance, des alarmes de déclenchement de surcharge et des dispositifs de thermostats à distance. Le thermostat doit être réglable à la température d'eau froide requise. Si un thermostat thermostatique est utilisé, ce dernier doit être installé sur la paroi de la tour de manière à ce que le bulbe thermostatique soit immergé dans le bassin d'eau froide à l'aide d'un support de suspension. Si un thermostat transistorisé est utilisé, ce dernier doit être installé sur la porte du panneau de contrôle. Le thermostat transistorisé indique deux températures : l'une pour l'eau sortante et l'autre pour le point de réglage. La prise de la température doit s'effectuer à l'aide d'une résistance détectrice de température tri-filaire dont la conduite d'écoulement est munie d'une partie sèche et qui est reliée par l'arrière au thermostat transistorisé dans le panneau de contrôle.

**Valeurs de spécification**

- Si vous estimez que le système de contrôle relève de la responsabilité du fabricant de la tour de refroidissement, nous partageons pleinement votre point de vue. Qui est mieux placé pour déterminer le mode de fonctionnement le plus efficace de la tour de refroidissement—pour mettre en place un système le plus compatible—que le concepteur et le fabricant de la tour de refroidissement ?

Les variateurs de vitesse variable Marley sont également disponibles pour le contrôle de température, la gestion d'énergie et la durée de vie de l'équipement mécanique.



**Spécifications**

**Interrupteur de limitation de vibration :**

**6.4** *Ajouter le paragraphe suivant à la section concernant l'équipement mécanique:*

Un interrupteur de limite de vibration unipolaire et à deux directions contenu dans un boîtier IP56 doit être installé sur le support de l'équipement mécanique en vue de le raccorder au panneau de régulation fourni par le propriétaire. Le but de cet interrupteur est de couper l'alimentation du moteur en cas de vibration excessive. Il doit être réglable en sensibilité, et nécessiter une réinitialisation manuelle.

**Réchauffeur de bassin :**

**11.2** *Ajouter le paragraphe suivant à la section concernant le bassin d'eau froide :* Fournir un système de radiateur électrique à immersion et de contrôles pour chaque cellule de la tour afin d'éviter que l'eau ne gèle dans le bassin de collecte lors de périodes d'arrêt. Le système doit être constitué d'au moins un radiateur électrique à immersion en acier inoxydable installé dans des couplages par bague fileté pourvus sur les parois du bassin. Un boîtier IP56 devra héberger un contacteur magnétique pour alimenter le radiateur ; un transformateur pour fournir une alimentation à 24 volts pour le circuit de contrôle ; et une plaque de circuit transistorisé pour le blocage de la température et du niveau d'eau. Une sonde de contrôle doit être installée dans le bassin de collecte pour surveiller la température et le niveau de l'eau. Le système doit être capable de maintenir l'eau à une température de 4,4°C pour une température environnante de \_\_\_\_\_ °C.

**Moteur du ventilateur à vitesse variable :**

**Système étanche ACH550 Marley**

**6.4** *VDF en cas d'utilisation avec un système de gestion d'immeuble du client :* Ajouter le paragraphe suivant à la section concernant l'équipement mécanique : Un système complet à vitesse variable homologué UL dans un boîtier IP10 intérieur, IP52 intérieur ou IP14 extérieur doit être fourni. Le VFD doit utiliser la technologie PWM avec commutation IGBT ( transistor bipolaire à porte isolée ) et dérivation intégrée. La commutation VFD en sortie ne doit pas provoquer de problèmes mécaniques avec les dents des boîtes d'engrenages ou les arbres de commande. Le VFD doit saisir un ventilateur tournant en sens inverse sans le heurter.

**Valeurs de spécification**

■ Sauf indication contraire, un interrupteur Marley M-5 sera fourni. L'exigence d'un redémarrage manuel garantit que la tour sera inspectée pour déterminer la cause d'une vibration excessive.



■ Les composants du réchauffeur de bassin Marley décrits sur la gauche sont recommandés pour un système automatique fiable pour la prévention de la congélation du bassin. Ils sont normalement transportés séparément afin d'être installés sur le site de travail par l'installateur. Si vous les achetez avec l'option améliorée Système de contrôle, ils sont montés et testés en usine.

**Submergés dans l'eau du bassin contenant des ions de zinc, les réchauffeurs d'immersion dans le cuivre ne doivent pas être utilisés. Insistez sur l'acier inoxydable.**

La température ambiante de l'air que vous introduisez dans les spécifications devra être d' 1 % inférieure au niveau de température hivernal sur le site.

■ Les systèmes d'entraînement VFD de Marley sont conçus pour associer le contrôle absolu de la température à la gestion d'énergie idéale. L'utilisateur de la tour de refroidissement sélectionne une température d'eau froide et le système d'entraînement fera varier la vitesse du ventilateur afin de maintenir la température. Il est possible de procéder à un contrôle précis de la température avec une tension bien moins grande sur les composants de l'équipement mécanique. La gestion améliorée de l'énergie permet une rentabilité rapide.



Spécifications	Valeurs de spécification
<p>Le panneau doit être muni d'un dispositif de déconnexion équipé d'un système de protection contre les courts-circuits et d'une manette externe, verrouillable en position hors tension pour un usage en toute sécurité. Le système VDF doit recevoir un signal de référence de vitesse du système de gestion d'immeuble qui contrôle la température de l'eau froide de la tour. En plus de recevoir le signal de vitesse du système de contrôle - commande, le variateur doit pouvoir recevoir un signal de température 4 – 20 mA en provenance d'un transmetteur de température. Le variateur de fréquence doit posséder un régulateur interne permettant de réguler la vitesse du ventilateur pour maintenir la consigne de température. L'affichage du panneau de contrôle doit permettre l'affichage séparé et simultané du point de consigne de température et de la température d'eau froide. La dérivation doit inclure un circuit de dérivation magnétique complet capable d'isoler le VFD en mode dérivation. Le transfert en mode dérivation doit se faire manuellement en cas de défaillance VDF. Dès que le moteur est basculé sur le circuit de by-pass, il va entraîner le ventilateur à pleine vitesse. Le circuit de by-pass ne modulera pas en tout ou rien en fonction de la température de l'eau froide. Le processus doit être en mesure d'accepter n'importe quelle température, même basse, pendant que le variateur de fréquence est by-passé. Les commandes destinées à l'opérateur doivent être situées sur le devant du boîtier et comporter les éléments suivants : bouton marche/arrêt, sélection dérivation/VDF, sélection mode auto/manuel, contrôle manuel de la vitesse. Pour éviter tout problème de surchauffe du moteur du ventilateur de la tour de refroidissement et pour assurer une bonne lubrification du réducteur de vitesse, le système VDF doit couper le moteur lorsque la vitesse de celui-ci atteint 25% et que le refroidissement n'est plus nécessaire. Le fabricant de la tour de refroidissement doit fournir une assistance pour le démarrage VFD. Il est nécessaire de procéder à des tests de vibration de la tour aux diverses vitesses de la plage pour identifier et bloquer tout niveau de vibration à fréquence naturelle susceptible d'être supérieur aux recommandations CTI.</p>	

**Spécifications****Valeurs de spécification****Système de variateur de fréquence Premium Marley**

- 6.4 *VFD en utilisation AUTONOME* : Ajouter le paragraphe suivant à la section concernant l'équipement mécanique : Un système complet à vitesse variable homologué UL dans un boîtier IP52 intérieur ou IP14 extérieur doit être fourni. Le VFD doit utiliser la technologie PWM avec commutation IGBT ( transistor bipolaire à porte isolée ) et dérivation intégrée. La commutation VFD en sortie ne doit pas provoquer de problèmes mécaniques avec les dents des boîtes d'engrenages ou les arbres de commande. Le VFD doit saisir un ventilateur tournant en sens inverse sans le heurter. Le panneau doit être muni d'un dispositif de déconnexion équipé d'un système de protection contre les courts-circuits et d'une manette externe, verrouillable en position hors tension pour un usage en toute sécurité. Le système doit inclure un thermostat transistorisé PI afin de régler la fréquence de sortie du mécanisme en réponse à la température d'eau froide de la tour. La température de l'eau froide et le point de réglage doivent être indiqués sur la porte du panneau de contrôle. La dérivation doit inclure un circuit de dérivation magnétique complet capable d'isoler le VFD en mode dérivation. Le transfert en mode dérivation doit être automatique en cas de défaillance du VFD ou de conditions de déclenchement spécifiques permettant un transfert sécurisé de la tension électrique au moteur. La dérivation automatique avec une prise de terre n'est pas autorisée. Le contacteur de dérivation doit être mis en cycle marche/arrêt lors du fonctionnement en dérivation afin de maintenir la température de point de réglage de l'eau froide. Le mécanisme doit fonctionner de manière autonome sans nécessiter de système BMS. Les commandes destinées à l'opérateur doivent être situées sur le devant du boîtier et comporter les éléments suivants : bouton marche/arrêt, sélecteur de dérivation/VDF, sélecteur mode auto/manuel, contrôle manuel de la vitesse, thermostat transistorisé. Un sélecteur de dérivation d'urgence interne au panneau permettant au moteur du ventilateur de la tour de refroidissement de fonctionner à pleine vitesse doit être fourni. Pour éviter tout problème de surchauffe du moteur du ventilateur de la tour de refroidissement et pour assurer une bonne lubrification du réducteur de vitesse, le système VDF doit couper le moteur lorsque la vitesse de celui-ci atteint 25% et que le refroidissement n'est plus nécessaire. Le VDF doit inclure une



**Spécifications**

fonction dégivrage logique avec annulation automatique et durée réglable. La vitesse en mode dégivrage ne doit pas dépasser 50% de celle du moteur. Le fabricant de la tour de refroidissement doit fournir une assistance pour le démarrage VFD. Il est nécessaire de procéder à des tests de vibration de la tour aux diverses vitesses de la plage pour identifier et bloquer tout niveau de vibration à fréquence naturelle susceptible d'être supérieur aux recommandations CTI.


**Options diverses****Contrôle acoustique :**

1.2 Ajoutez le paragraphe suivant sous **Socle** : La tour de refroidissement fonctionnera lentement, et produira un niveau acoustique global qui devra être inférieur à \_\_\_\_\_ dB(A) mesuré à l'emplacement critique comme l'indiquent les plans.

**Valeurs de spécification**

■ Le son produit par une tour MCW Series fonctionnant dans un environnement dépourvu d'obstruction respectera les limites acoustiques les plus restrictives—et réagira favorablement à l'atténuation naturelle. Si la tour a été dimensionnée pour fonctionner avec un boîtier, le boîtier aura un effet d'amortissement sur le son. Le son diminue avec la distance—d'environ 5 ou 6 dB(A) chaque fois que la distance double. Si le niveau acoustique sur un point critique devrait dépasser une limite acceptable, plusieurs options s'offrent à vous—répertoriées ci-dessous dans un ordre croissant de l'impact en termes de coûts :

- Même s'il arrive parfois qu'une légère réduction du niveau acoustique peut s'avérer suffisante (et la source principale de préoccupation est unique), il suffit simplement de faire pivoter la tour. Le niveau acoustique est supérieur sur le côté de l'entrée d'air que sur celui du côté de l'enveloppe.
- Dans la plupart des cas, les problèmes liés au bruit sont limités au temps de nuit, lorsque les niveaux acoustiques ambiants sont moins importants et les riverains essaient de dormir. Vous pouvez généralement résoudre ces situations en utilisant deux moteurs à deux vitesses en configuration pleine vitesse / demi-vitesse ou  $\frac{2}{3}$  vitesses, et en mettant en route les ventilateurs à vitesse réduite sans régulation "après la fermeture". (La réduction du temps de nuit naturel de la température à thermomètre mouillé rend cette solution viable dans la plupart des régions du monde, mais le besoin d'éviter la régulation empêchera des variations significatives de la température.)
- Les variateurs réduisent automatiquement le niveau acoustique de la tour pendant les périodes de charge réduite sans sacrifier la capacité du système à maintenir une température constante de l'eau froide. Cette solution n'implique pas de coûts importants, et s'avère rapidement rentable en réduisant les coûts d'énergie.
- Le bruit constituant un problème de tout instant (prenons l'exemple de l'hôpital), la solution la plus adéquate consiste à surdimensionner la tour de manière à ce qu'elle puisse fonctionner à une vitesse réduite ( $\frac{2}{3}$  ou  $\frac{1}{2}$ ) y compris à une température prise avec un thermomètre mouillé. Les réductions type du niveau acoustique s'élèvent à 7 dB(A) à une vitesse de ventilateur de  $\frac{2}{3}$  ou à 10 dB(A) à une vitesse de  $\frac{1}{2}$ , mais il est possible d'obtenir des réductions plus importantes.

Spécifications	Valeurs de spécification
<p><b>Moteur d'efficacité supérieure ( « Premium » ) :</b></p> <p><b>6.3</b> Remplacer le paragraphe 6.3 par le texte ci-dessous : Le ventilateur et le mécanisme d'entraînement du ventilateur pour chaque cellule doit être soutenu par un support structurel en acier galvanisé, rigide et soudé, capable de résister à un mésalignement. L'ensemble de l'équipement mécanique est garanti contre tout défaut causé par des défauts de matière et vices de fabrication pendant au moins cinq ( 5 ) ans suivant la date d'expédition de la tour. Cette garantie porte sur le ventilateur, le réducteur de vitesse, le moteur, l'arbre de commande et les couplages, ainsi que sur le support de l'équipement mécanique. Les ensembles de roulements et courroies trapézoïdales sont garantis 18 mois.</p> <p><b>Auvent de soufflage :</b></p> <p><b>6.4</b> Ajoutez le paragraphe suivant à la section <i>Equipement mécanique</i> : Une gaine conique en acier galvanisé sera placée sur le côté du refoulement de la tour. Les éliminateurs de gouttes seront replacés dans la section inférieure de la gaine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ces cas les plus critiques peuvent exiger des sections de refoulement et d'entrée de l'atténuateur acoustique—toutefois, la perte de pression statique imposée par les atténuateurs de refoulement peut impliquer une augmentation de la taille de la tour. Deux étapes des atténuateurs de refoulement et d'entrée supportées par la tour, conçues et testées pour les exigences les plus stricts sont disponibles à titre d'option. Voir la page 18.</li> </ul> <p>L'avantage vous appartient. Vous disposez des options dont vous avez besoin pour équilibrer les performances du projet, les exigences en terme de coût et d'espace liées au niveau acoustique pour une solution donnant donnant à votre modèle de système de refroidissement. Le représentant commercial Marley vous aidera à respecter vos exigences en terme de niveau acoustique.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si la tour est installée dans le puits d'un bâtiment ou s'il y a de grands murs environnants, il est possible qu'une partie de l'air de refoulement humide et chaud soit aspirée dans les ventilateurs, augmentant dès lors la température du thermomètre mouillé aux dépens des performances de la tour.</li> </ul> <p>La gaine conique de refoulement a vocation d'augmenter la vitesse de sortie de l'ordre de 70 % afin de réduire les effets de recirculation dans certaines installations. L'évaluation et l'expérience acoustique doivent être mis en oeuvre pour déterminer si une gaine s'avère nécessaire.</p> <p>Si les murs environnants sont bien plus élevés que la hauteur de refoulement de la tour, les rallonges de la gaine conique doivent être installées.</p>







SPX COOLING TECHNOLOGIES  
7401 WEST 129 STREET  
OVERLAND PARK, KANSAS 66213  
UNITED STATES  
913 664 7400  
spxcooling@spx.com  
[spxcooling.com](http://spxcooling.com)

A des fins de progrès technologique, l'ensemble des produits fait l'objet de changements dans leur conception et/ou dans ses matériaux de fabrication sans notification.  
©2011 SPX | [fr\\_MCW-TS-11](#)