



LSCCE

CONDENSEURS ÉVAPORATIFS



CROSSCOOL™
Technology

CONDENSEURS ÉVAPORATIFS À CONTRE-COURANT,
À TIRAGE FORCÉ ET À TRÈS FAIBLE NIVEAU SONORE

Performances thermiques à partir de 155 à 6931 kW

TENIR NOS PROMESSES EN TERMES DE QUALITÉ... VISER LA PERFECTION!

CERTIFIÉ EN ISO 9001



LSCE



Depuis sa création en 1976, le groupe EVAPCO Inc. est devenu pour des milliers de clients industriels et commerciaux du monde entier le premier fournisseur en équipement de refroidissement de qualité.

Son succès vient de son engagement continu pour l'amélioration des produits et la qualité de sa main-d'œuvre, ainsi que de son dévouement pour un service incomparable



En insistant sur la recherche et le développement, EVAPCO a au cours des années marqué de son empreinte de nombreuses innovations.

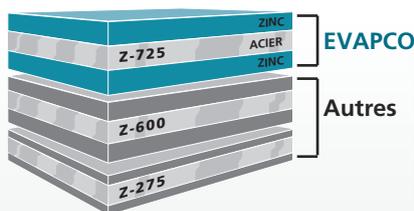
Le programme en cours de R&D permet à EVAPCO de fournir les produits les plus avancés du secteur, la technologie du futur disponible aujourd'hui.

Les produits EVAPCO sont fabriqués sur les cinq continents et distribués par des centaines de représentants des ventes autorisés

Les unités LSCE sont le résultat de la grande expérience d'EVAPCO acquise dans les concepts de ventilateurs centrifuges; elles sont conçues pour un **long fonctionnement sans problème**. Ces unités sont aussi conformes à l'IBC. Toutes les caractéristiques indiquées sont disponibles sur tous les modèles.

Construction en tôle galvanisée Z-725

(acier inoxydable en option)



Assemblage facile sur site

- Facilite le montage et réduit le nombre de fixations.
- Intègre des profils «autoguidés» pour guider la mise en place des sections, améliorant ainsi l'étanchéité de la tour.



Filtre en acier inoxydable

- Résiste mieux à la corrosion que d'autres matériaux

Structure bassin propre

- L'inclinaison permet à l'eau de s'écouler totalement du bassin.
- Enlèvement plus facile des impuretés et débris.



CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

Construction conforme à IBC

Reportez-vous à la page 13 pour de plus amples informations



Éliminateurs de gouttes entièrement intégrés et économes en eau

- Un nouveau design breveté qui réduit l'entraînement de gouttes à < 0,001 %
- Fait économiser de l'eau et réduit les coûts du traitement d'eau
- Meilleure intégrité structurelle par rapport à l'ancien profil à lames
- Les éliminateurs sont maintenant intégrés à la section pour faciliter le montage de la tuyauterie, de la hotte de refoulement et de l'atténuateur

Rampes de pulvérisation en PVC

- Les gicleurs sont vissés sur les rampes pour assurer une bonne orientation.
- Les gicleurs à position fixe ne nécessitent que peu d'entretien.
- Gicleur à grande ouverture et collerette intérieure intégrale pour éviter le colmatage.
- Bouchons filetés sur les rampes de pulvérisation pour faciliter le nettoyage.

Thermal Pak® II Technologie de transfert de chaleur

- Une surface plus importante par plan que les modèles concurrents
- Meilleur rendement du transfert de chaleur grâce à la géométrie des tubes et leur orientation
- Une charge de réfrigérant moindre.
- Technologie de batterie en acier inoxydable en option



Moteur de type entièrement fermé et système de transmission de qualité supérieure

- Assure une longue vie
- Situé dans un courant d'air sec, permettant un entretien classique depuis l'extérieur de la tour
- Si nécessaire, le moteur peut être facilement démonté
- Arbre du ventilateur en une pièce
- Le réglage de la tension de la courroie et la lubrification des paliers peuvent être effectués depuis l'extérieur de la tour
- Le moteur est totalement accessible en enlevant une grille

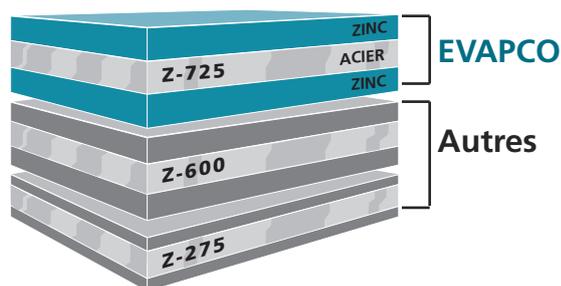
LSCE

CARACTÉRISTIQUES DU MODÈLE

EVAPCOAT:

Construction en tôle galvanisée à chaud Z-725

La construction en acier Z-725, galvanisée à chaud, constitue le plus haut niveau de galvanisation disponible pour la fabrication des condenseurs évaporatifs et offre une protection en zinc plus importante que les modèles concurrents qui utilisent de l'acier Z-275 et Z-600.



EVAPCO est un leader du secteur dans le développement d'une galvanisation supérieure et a été le premier à standardiser l'acier galvanisé à chaud Z-725. La désignation Z-725 signifie qu'il y a un minimum de 725 g de zinc/m² sur l'acier.

Pendant l'assemblage, tous les bords des panneaux sont recouverts d'une protection composée de 95% de zinc pur pour augmenter la résistance à la corrosion.

Le système de protection contre la corrosion EVAPCOAT est le revêtement galvanisé le plus lourd qui existe pour assurer une protection étendue contre la corrosion, supprimant le besoin d'une finition coûteuse et peu fiable en époxy.

Matériaux en acier inoxydable en option

Le système de protection contre la corrosion EVAPCO est satisfaisant pour la plupart des applications. Si une protection supplémentaire contre la corrosion est nécessaire, les options en acier inoxydable suivantes sont disponibles (AISI 304L et 316L). Veuillez vous mettre en rapport avec votre représentant local d'EVAPCO pour fixer les prix.

- Parties du bassin en contact avec l'eau, en acier inoxydable
- Bassin complet en acier inoxydable
- Parties de l'unité en contact avec l'eau, en acier inoxydable
- Unité complète en acier inoxydable

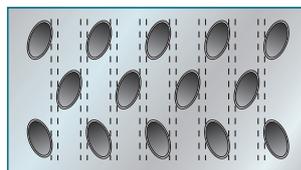
Batterie Thermal-Pak® II

Tous les condenseurs évaporatifs à circuit fermé EVAPCO utilisent la batterie brevetée Thermal-Pak® II, conçue pour un rendement maximum du transfert thermique. Le débit d'air à travers la batterie circule à contre-courant du flux du réfrigérant, ce qui assure ce transfert de chaleur extrêmement efficace. La forme elliptique des tubes, orientés dans le sens du flux d'air permet d'avoir une moins grande résistance à l'air et une surface maximum, ce qui augmente les capacités de transfert de chaleur.

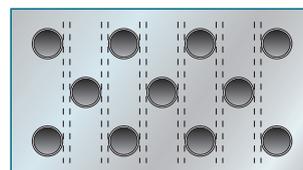
Les condenseurs évaporatifs à circuit fermé EVAPCO, avec la batterie brevetée Thermal-Pak® II, assurent aux installations le meilleur rendement d'un transfert de chaleur évaporatif.

Ces caractéristiques et d'autres avancées techniques de la batterie Thermal-Pak® II ont été démontrées dans le laboratoire de recherche et développement de classe internationale d'EVAPCO et elles ont conduit aux avantages suivants pour l'utilisateur final:

- Une charge de réfrigérant moindre en fonctionnement;
- Une faible consommation énergétique par tonne;
- Un poids en fonctionnement inférieur;
- Un petit encombrement par tonne



Batterie Thermal-Pak® II d'EVAPCO



Batterie à tubes ronds d'autres fabricants

Les batteries sont fabriquées avec un tube en acier de qualité supérieure en observant les procédures de contrôle qualité parmi les plus stricts. Chaque circuit est inspecté pour s'assurer de la qualité du matériel et est ensuite éprouvé avant



Batterie Thermal-Pak®

l'assemblage final de la batterie. Enfin, la batterie assemblée est testée à l'air à 35,5 bars sous l'eau pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite.

Pour protéger la batterie contre la corrosion, elle est placée dans un solide châssis en acier de haute qualité et ensuite, l'ensemble est galvanisé à chaud en plein bain de zinc à une température d'environ 430 °C.

CARACTÉRISTIQUES DU MODÈLE

LSCE

Régulation de puissance

Tous les modèles LSCE ont un moteur de ventilateur à induction efficace, qui peut être utilisé avec des variateurs de fréquences pour une régulation précise de puissance. Tous les variateurs de fréquences peuvent contrôler la vitesse d'un moteur de ventilateur en modulant la tension et la fréquence du signal électrique d'entrée. Lorsque le variateur de fréquences est connecté à un système d'automatisation de bâtiment, il peut recevoir des signaux qui font varier la vitesse du ventilateur afin de satisfaire aux charges. Cette méthode populaire de régulation de la puissance peut susciter des économies d'énergie significatives.

EVAPCO propose des moteurs de ventilateur à deux vitesses en option pour une autre régulation de la puissance. En périodes de faible demande ou de bulbe humide bas les ventilateurs peuvent fonctionner à petite vitesse, offrant 60% de la puissance nominale à grande vitesse, et consommant seulement 15% de la puissance électrique. Ces moteurs n'ont pas besoin de variateur de fréquences; toutefois, ils fonctionnent seulement à deux vitesses: pleine ou demi.

Accès au bassin

La section bassin/ventilateur d'une unité à ventilateur centrifuge est étudiée pour une facilité d'accès et d'entretien.

De larges trappes de visite circulaires sont prévues pour l'accès à l'intérieur du bassin. Vanne à flotteur et filtre sont situés près de ces trappes pour faciliter le nettoyage et le réglage. Le bassin est conçu pour que les impuretés s'y rassemblent. Elles peuvent être chassées au jet tout simplement. Les filtres en acier inoxydable sont facilement démontables pour l'entretien périodique.



Eliminateurs de gouttes efficaces

Des éliminateurs de gouttes à rendement très élevé sont montés de série sur toutes les tours de refroidissement LSCE. Le système élimine du courant d'air les gouttelettes d'eau qui y ont été entraînées afin de limiter l'entraînement de gouttes à moins de 0,001% de l'eau de recirculation. Avec un volume d'eau entraînée faible, la tour de refroidissement LSCE permet de réduire les besoins en eau et en produits chimiques de traitement des eaux. La LSCE peut être placée

dans des zones telles que les parkings, où un entraînement minimum de l'eau est essentiel.

Les éliminateurs de gouttes sont construits en plastique inerte de polychlorure de vinyle (PVC) qui supprime de manière efficace la corrosion des composants vitaux. Ils sont montés en sections, ce qui facilite le démontage lorsqu'une inspection de la distribution d'eau est prévue.

Outre le fait qu'il y a réduction des gouttes, les éliminateurs protègent le système de pulvérisation des débris et empêchent les rayons du soleil de pénétrer dans le condenseur.



Eliminateurs de gouttes LSCE



Eliminateurs de gouttes démontés pour l'inspection de la distribution d'eau

Filtres en acier inoxydable

Le tamis est un autre composant de la tour de refroidissement par évaporation qui est soumis à une usure excessive. **EVAPCO fournit de série un filtre en acier inoxydable de type 304L sur toutes ses unités (sauf les bacs de vidange auxiliaires).** Les filtres sont placés autour d'un grand anti-vortex dans des sections faciles à manipuler.



Filtre
Brevet américain n° 4.500.330

LSCE

CARACTÉRISTIQUES DU MODÈLE

Coûts d'installation faibles

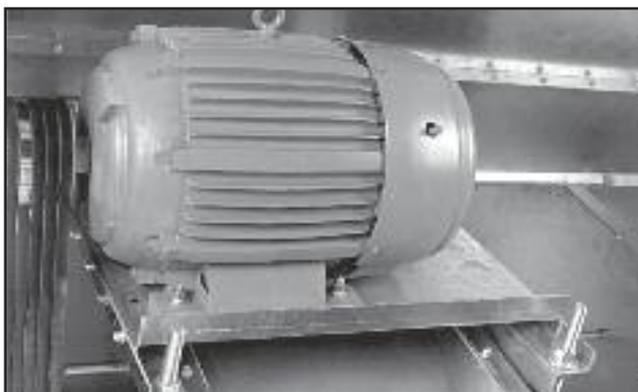
La tour de refroidissement à tirage forcé LSCE a été conçue selon un concept modulaire afin de minimiser les réglages, la tuyauterie et les coûts d'entretien. Tous les principaux composants sont assemblés en usine en sections complètes. Les ventilateurs, les arbres, les paliers et les transmissions sont montés et alignés en usine comme faisant partie intégrante du bassin, éliminant ainsi la nécessité d'un réglage sur site de ces parties clés.

Moteurs du ventilateur

Tous les modèles LSCE emploient des moteurs de ventilateur robustes, totalement fermés et conçus spécifiquement pour les tours de refroidissement. En outre, EVAPCO offre de nombreux moteurs en option afin de répondre à vos besoins spécifiques.

Position du moteur de ventilation

EVAPCO monte le moteur de ventilation dans un espace ouvert, d'accès facile pour régler la tension des courroies, lubrifier le moteur, effectuer son raccordement électrique et, si nécessaire, le remplacer. Le moteur et la transmission sont placés sous un capot de protection pour des raisons de sécurité et pour les protéger des intempéries.



Montage du moteur grand séries

Ventilateurs centrifuges assemblés

Construits en acier galvanisé à chaud, les ventilateurs des modèles LSCE sont de type centrifuge à aubes inclinées vers l'avant. Équilibrés statiquement et dynamiquement, ils sont montés dans une volute en tôle d'acier galvanisé à chaud; ils sont conçus et construits par EVAPCO.



Roue centrifuge

ÉQUIPEMENT EN OPTION

LSCE

Protection contre le gel du bassin

Bassin séparé

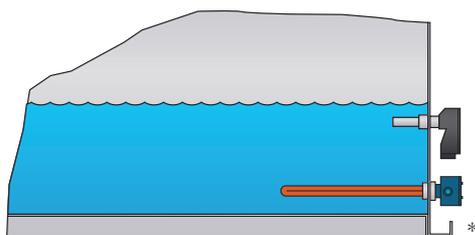
Chaque fois qu'un condenseur est mise à l'arrêt par temps froid, l'eau du bassin doit être protégée contre le gel et les dommages au bassin. La méthode la plus simple consiste à disposer d'un bassin auxiliaire situé en espace chauffé sous l'unité. Avec ce système, l'eau se vidange dans le bassin auxiliaire quand la pompe de circulation est arrêtée. Quand un condenseur est commandé pour fonctionner avec bassin séparé, le robinet à flotteur standard et le filtre ne sont pas fournis et l'unité est livrée avec une sortie d'eau surdimensionnée. Quand un bassin auxiliaire n'est pas possible, des résistances pour bassin doivent être prévues.

Résistances électriques

Des résistances électriques sont disponibles à l'usine et peuvent être installées dans le bassin de l'unité. Elles sont prévues pour maintenir l'eau du bassin à +5°C par -18°C de température ambiante, avec les ventilateurs à l'arrêt. Elles sont fournies avec un thermostat et un dispositif de sécurité, ce qui empêche leur fonctionnement si elles ne sont pas complètement recouvertes par l'eau du bassin. Ces accessoires sont prévus avec un capot étanche pour un usage extérieur. Des kits de commande pour résistance sont disponibles en option.

Contrôle de niveau d'eau électrique

Les condenseurs LSCE d'EVAPCO ont en option un contrôle de niveau d'eau électrique au lieu du système standard de robinet à flotteur.



Résistance de chauffage du bassin

*Se référer aux plans certifiés pour des schémas détaillés.

N° de l'unité	KW*	N° de l'unité	KW*
LSCE 36 à 80	1 x 2 kW	LSCE 281 à 386	1 x 5 kW
LSCE 90 à 120	1 x 3 kW	LSCE 410 à 560	2 x 4 kW
LSCE 135 à 170	1 x 3 kW	LSCE 591 à 770	2 x 5 kW
		LSCE 820 à 1120	2 x 7 kW
LSCE 185 à 250	1 x 4 kW	LSCE 400 à 515	1 x 7 kW
LSCE 280 à 385	2 x 3 kW	LSCE 550 à 805	2 x 5 kW
		LSCE 800 à 1030	2 x 7 kW
		LSCE 1100 à 1610	2 x 10 kW

* Les résistances électriques sont sélectionnées pour une température extérieure de -18°C. Veuillez consulter l'usine pour choisir d'autres résistances de chauffage à basses températures. Contactez votre représentant EVAPCO pour tous renseignements supplémentaires.

Ce système permet un contrôle précis du niveau de l'eau dans le bassin et ne nécessite pas de réglage sur site, même en cas de conditions de fonctionnement très variables.

Ce contrôle a été conçu et fabriqué par EVAPCO et consiste en de nombreuses électrodes haute résistance en inox. Elles sont fixées à l'extérieur de la tour, dans un cylindre vertical. En hiver, le cylindre vertical doit être enveloppé d'un câble chauffant et isolé pour être protégé du gel. Une vanne solénoïde protégée est livrée pour être montée sur le raccordement d'eau d'appoint pour une pression comprise entre 140 kPa (minimum) et 350 kPa (maximum).

Plots anti-vibratiles

Les ventilateurs des condenseurs EVAPCO sont équilibrés et fonctionnent presque sans vibration. De plus, la masse en rotation est très faible par rapport à la masse totale du condenseur, réduisant ainsi la possibilité de vibrations éventuellement transmissibles à la structure du bâtiment. En général, les plots anti-vibratiles ne sont pas nécessaires.

Dans certains cas où les anti-vibratiles sont absolument nécessaires, des plots à ressorts peuvent être fournis. Les supports sont construits en acier galvanisé à chaud Z-725 pour une meilleure résistance à la corrosion.

Ils doivent être montés entre le condenseurs et le châssis acier de support. Ils ont 90% d'efficacité et ont approximativement 25 mm de déflexion statique. Ils sont prévus pour résister à des vents jusqu'à 80 km/h. Il est important de noter que les plots anti-vibratiles doivent être installés sur la grande longueur de l'unité et des deux côtés de l'unité. Ils doivent être posés entre les supports et le sol et non pas entre la tour et les supports.

Il est impossible d'attribuer la certification IBC lorsque des plots anti-vibratiles sont installés.

Autres options disponibles:

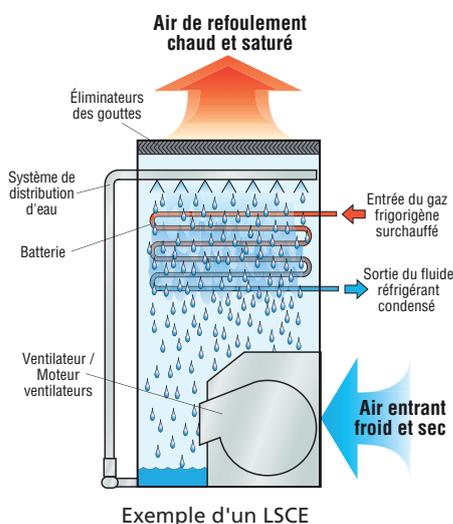
- Pompe à chaleur
- Petits moteurs
- Atténuateurs au refoulement
- Panneaux de fond
- Pompe double

LSCE

APPLICATIONS

Principe de fonctionnement

L'eau chaude de la source de chaleur est pompée vers le système de distribution d'eau en haut de la tour. L'eau est alors distribuée sur la surface de ruissellement par des pulvérisateurs à grande ouverture. En même temps, de l'air est propulsé dans la surface de ruissellement via des ventilateurs centrifuges. Une petite partie de l'eau s'évapore, ce qui élimine la chaleur de l'eau restante. L'air chaud et humide est propulsé vers le haut du condenseur et rejeté dans l'atmosphère. L'eau refroidie s'écoule alors dans le bassin au bas du condenseur où elle est renvoyée à la source de chaleur.



Souplesse d'emploi

Les unités à ventilateur centrifuge sont recommandées pour un grand nombre d'installations. Elles sont excellentes dans les installations de grande capacité, quand un fonctionnement très silencieux s'impose, comme c'est le cas dans les zones résidentielles. D'autre part, les unités à ventilateurs centrifuges peuvent être installées à l'intérieur d'un bâtiment ou être raccordées à des réseaux de gaines.



Unité LSCE

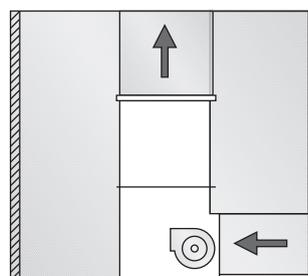
Fonctionnement très silencieux

Les unités à ventilateurs centrifuges sont peu bruyantes par nature, ce qui fait de ce modèle le préféré dans la plupart des installations qui nécessitent un faible niveau sonore. Les sons qu'elles émettent sont surtout dans les hautes fréquences et peuvent être aisément atténués par les murs, les fenêtres et les barrières naturelles. De plus, l'émission sonore étant directionnelle, les problèmes de bruits peuvent être réduits ou éliminés en orientant le côté des ventilateurs à l'opposé de la zone critique. Dans le cas de situations particulièrement difficiles, les modèles à ventilateurs centrifuges peuvent être équipés de caissons d'atténuation sonore qui peuvent être montés à l'aspiration ou au reflux.

Consulter EVAPCO pour plus de détails.

Installations intérieures

Les condenseurs évaporatifs centrifuges peuvent être montés à l'intérieur le cas échéant, pour cacher l'unité ou lorsque c'est le seul espace disponible. Ils sont non seulement silencieux, mais ils peuvent aussi supporter la pression statique externe des gaines en utilisant un moteur supérieur. Des schémas sont disponibles pour montrer comment raccorder les gaines.



Construction en soufflage

Toutes les pièces mobiles des ventilateurs des condenseurs à tirage forcé, les moteurs, les paliers, les transmissions et les courroies sont dans le courant entrant d'air sec. Cette caractéristique nominale réduit la corrosion et les problèmes d'entretien de ces parties vitales.

APPLICATIONS

LSCE

Les condenseurs LSCE d'EVAPCO sont de construction industrielle et faites pour fonctionner longtemps avec des frais de maintenances réduits. Une bonne sélection du matériel, installation et maintenance sont toutefois nécessaires pour que cette unité assure une bonne performance. Un certain nombre de considérations majeures dans l'application d'un condenseur sont présentées ci-dessous. Pour des informations complémentaires, contacter EVAPCO.

Circulation de l'air

En examinant le système et la position de l'unité, il est important qu'une bonne circulation de l'air soit prévue. La meilleure implantation est sur un toit sans aucune obstruction ou au niveau du sol loin des murs ou autres obstacles. Tout appareil installé dans une cour, enclos, ou contre de hauts murs, peut être aisément sujet à des problèmes liés à la recirculation de l'air de refoulement chaud et humide, vers l'aspiration des ventilateurs. Le recyclage de l'air entraîne l'élévation de la température humide de l'air d'aspiration et donc une élévation de la température du fluide à refroidir. Pour de tels cas, une hotte de refoulement ou une gaine doit être prévue pour refouler l'air au dessus des murs adjacents afin de réduire les risques de recyclage d'air. Pour de plus amples informations, voir le manuel sur l'agencement des équipements d'EVAPCO. Une assistance technique de l'usine est aussi disponible pour identifier des problèmes de recirculation potentiels et recommander des solutions.

Maintenance du système de recirculation d'eau

Le rejet de la chaleur dans un condenseur est produit par l'évaporation d'une partie de l'eau de recirculation. Cette eau s'évaporant, les sels minéraux et les impuretés restent dans le système. Il est donc important de purger une quantité d'eau égale à l'eau évaporée pour éviter l'accumulation de ces impuretés. Si cela n'est pas fait, les minéraux ou acides naturels de l'eau continueront à augmenter. Ces sels formeront un dépôt de tartre conséquent ou provoqueront une corrosion.

Purge permanente

Une ligne de purge sera installée sur la tuyauterie, à l'extérieur de l'unité. Cette ligne de purge doit être correctement dimensionnée pour cette application; elle doit comporter un raccord pour mesure de débit et une vanne de réglage. La purge permanente recommandée pour un condenseur est équi-

valente au taux d'évaporation de 1,58 l/h par kW de refroidissement. Si l'eau de remplissage de l'unité est relativement exempte d'impuretés, il est possible de réduire la purge, mais l'unité doit être vérifiée fréquemment pour être sûr que du tartre ne se forme pas. La pression de l'eau d'appoint doit être maintenue entre 140 et 350 kPa.

Traitement d'eau

Dans certains cas, la qualité de l'eau d'appoint est telle que la purge normale est insuffisante pour prévenir l'entartrage. Un traitement de l'eau s'impose alors. Si un traitement chimique de l'eau est utilisé, contactez une société spécialisée de traitement des eaux, connaissant l'état de l'eau locale. Tout traitement chimique doit être compatible avec l'acier galvanisé ou inoxydable de l'unité. Le pH de l'eau doit être maintenu entre 7,0 et 8,8.

Les unités construites en acier galvanisé qui fonctionnent avec une eau de circulation ayant un pH supérieur requièrent parfois une passivation périodique de l'acier pour éviter la formation de «rouille blanche». L'ajout massif et occasionnel de produit chimique dans l'eau du bassin est à proscrire, car il ne permet aucun contrôle convenable.

Si un nettoyage à l'acide est requis, la plus grande prudence doit être exercée et il faut n'employer que des acides avec inhibiteur, recommandés pour une utilisation sur de l'acier galvanisé.

Contrôle de la contamination biologique

La qualité biologique de l'eau doit être régulièrement contrôlée. En cas de contamination biologique, il faut entreprendre un programme plus élaboré de traitement des eaux et de nettoyage. Ce programme de traitement d'eau doit être effectué par une société qualifiée de traitement d'eau et conformément aux exigences en la matière de la législation locale. Il est essentiel que toutes les surfaces intérieures restent exemptes de sédiments et de boues accumulées. De plus, les éliminateurs de gouttes doivent être maintenus en bonne condition de fonctionnement.

Remarque: l'emplacement du condenseur doit être pensé durant l'élaboration du projet de base de l'installation à implanter.

Il est important d'éviter que l'air de refoulement (potentiel de contamination biologique) soit proche de l'entrée d'air frais introduit dans le bâtiment.

Piping

Evaporative condensers are used in refrigeration systems as an efficient means of heat rejection. Their installation and specifically the installation of the piping to and from the evaporative condenser has a direct effect on their operation and the overall energy efficiency of the refrigeration system. In this manual, we will explore the principles of piping evaporative condensers, beginning with single condensers and exploring multiple condenser installations as well as thermosiphon and sub-cooling piping systems.

Background

Evaporative condensers came into common use for nearly all refrigeration systems because of their operating advantages over the combination of cooling towers and condensers. They, of course, have also replaced the old "once through" water cooled condensing systems which are obsolete today because of the restrictions on the unlimited use of water coupled with its high cost.

Although, shell and tube condensing systems performed the same job of condensing the hot discharge gas into a saturated liquid as evaporative condensers; a small difference in the operating characteristics, namely pressure drop, requires some modification in the refrigerant piping hookup to and from the evaporative condenser. These changes are particularly important when dealing with multiple unit installations. In order to understand why the piping hookup is important, let's first take a brief look at the basic design differences of the two types of condensers to see why there is a difference in the pressure drop characteristics.

The shell type refrigerant condensers allow the refrigerant to flow around and condense on the outside of the water tubes (see Figure 1).

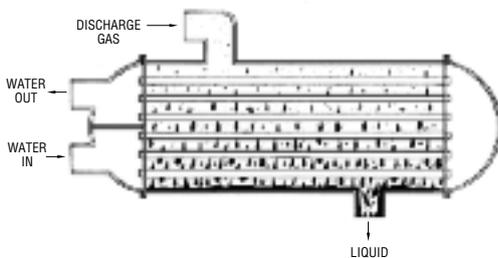


Figure 1

The refrigerant flow is almost entirely unimpeded resulting in a very low or nearly zero pressure drop through the condenser.

TYPICAL EVAPORATIVE CONDENSER COIL

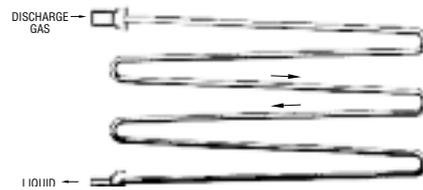
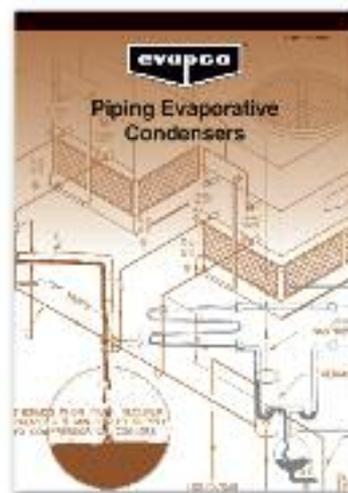


Figure 2

Contrasting, most evaporative condensers (see Figure 2) utilize some type of serpentine coil design where the hot refrigerant gas enters the top of the coil traveling back and forth through several rows as it is cooled and changed from a hot superheated gas to a saturated liquid. This longer travel path generally produces a small pressure drop which, though insignificant to the overall operation of the refrigeration system, does require proper attention be given to the condenser piping. Most of this attention needs to be focused on the liquid drain line from the outlet of the evaporative condenser to the high pressure receiver. The reason for this is described in the "Piping Brochure".

Piping Brochure

For additional information refer to EVAPCO Bulletin 131-E "Piping Evaporative Condensers" or consult your nearest Representative.



LSCE

Condenseurs ultra-silencieux

Le condenseur LSCE est maintenant disponible avec des atténuateurs sonores qui réduisent le bruit général généré depuis le côté ou le haut du condenseur. Les options fournissent plusieurs types de réduction du niveau sonore et peuvent être combinées pour aboutir au niveau sonore le plus bas.



ACOUSTIQUE

LSCE

DIMENSIONS DES ATTÉNUATEURS DE REFOULEMENT ET D'ASPIRATION

Atténuation sonore

Les modèles LSCE à ventilateurs centrifuges sont les plus silencieux, ce qui explique la préférence qui leur est accordée pour des installations où le bruit est un souci. Pour les installations extrêmement sensibles au bruit, les modèles LSCE peuvent être fournis avec un atténuateur à l'aspiration et/ou au refoulement qui réduit considérablement le niveau sonore.

L'atténuateur au refoulement assourdit les bruits émis du haut de l'appareil et comporte des parois isolées avec laine de verre haute densité.

L'atténuateur à l'aspiration réduit les bruits émis par les entrées d'air de la tour et comporte des baffles qui captent le bruit émis.

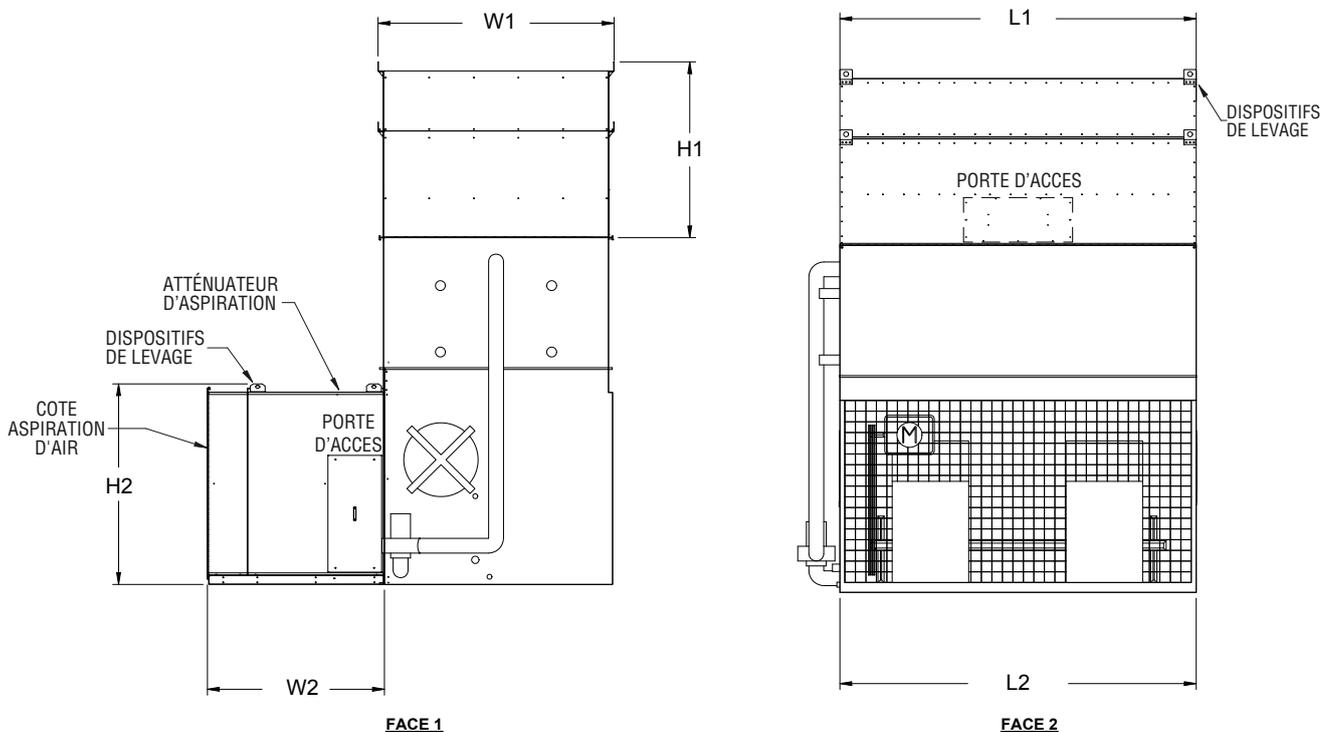
Dimensions de l'atténuateur de refoulement du LSCE*

Taille	H1 (mm)	L1 (mm)	W1 (mm)	Poids (kg)	Nombre d'atténuateurs
4x6	1190	1830	1160	190	1
4x9	1190	2730	1160	255	1
4x12	1190	3640	1160	335	1
4x18	1190	5490	1160	465	1
5x12	1190	3640	1570	405	1
5x18	1190	5490	1570	555	1
8x12	1810	3640	2420	550	1
8x18	1810	5490	2420	745	1
8x24	1810	3640	2420	550	2
8x36	1810	5490	2420	745	2
3mx12	1810	3640	3020	650	1
3mx18	1810	5490	3020	875	1
3mx24	1810	3640	3020	650	2
3mx36	1810	5490	3020	875	2

Dimensions de l'atténuateur d'aspiration du LSCE*

Taille	H2 (mm)	L2 (mm)	W2 (mm)	Largeur 1142 mm Compact (kg)	Largeur 1410 mm Base (kg)	Largeur 1810 mm Prolongé (kg)	Nombre d'atténuateurs
4x6	1010	1830	1160	275	345	445	1
4x9	1010	2730	1160	395	485	610	1
4x12	1010	3640	1160	510	615	775	1
4x18	1010	5490	1160	795	935	1145	1
5x12	1171	3640	1570	625	710	840	1
5x18	1171	5490	1570	965	1075	1235	1
8x12	2070	3640	2420	825	965	1175	1
8x18	2070	5490	2420	1255	1440	1715	1
8x24	2070	3640	2420	825	960	1160	2
8x36	2070	5490	2420	1270	1440	1695	2
3mx12	2246	3640	3020	915	1055	1260	1
3mx18	2246	5490	3020	1245	1485	1835	1
3mx24	2246	3640	3020	920	1050	1245	2
3mx36	2246	5490	3020	1425	1585	1820	2

*Les dimensions peuvent varier légèrement de celles du bulletin. Se référer aux plans certifiés pour les dimensions exactes.



Atténuateur du LSCE

ACOUSTIQUE

LSCE

Nous gardons la tête haute, quoi qu'il arrive!

L'International Building Code (IBC) est une réglementation complète sur la conception des structures et les conditions requises d'installation des constructions, y compris la climatisation et les équipements frigorifiques industriels.

À l'heure de l'IBC, EVAPCO est fier de présenter les tours de refroidissement LSCE conformes à la norme IBC.



Vent, pluie, séisme et ouragan

*Les condenseurs EVAPCO ...
conçues pour résister aux forces sismiques
ou à celles des vents.*

LSCE

CONFORMITÉ À IBC

Dans le cadre de son engagement permanent à être le leader dans la construction et les services d'équipements de refroidissement par évaporation, les condenseurs LSCE d'EVAPCO sont maintenant certifiées par un **organisme indépendant** comme étant résistantes aux vents et aux forces sismiques conformément à l'IBC.

Qu'est-ce que l'IBC?

International Building Code

L'International Building Code (IBC) est une réglementation complète à la fois sur la conception des structures et sur les conditions requises d'installation des constructions, y compris la climatisation et les équipements frigorifiques industriels. Les normes de sécurité de construction précédentes qui considéraient seulement la structure de la construction et l'ancrage des composants. Aujourd'hui, les conditions de l'IBC traitent de l'ancrage, de l'intégrité structurelle et de la capacité opérationnelle d'un composant après un séisme ou une résistance à la charge au vent. **Les dispositions du code de l'IBC demandent qu'un équipement de refroidissement par évaporation et tous les autres composants installés définitivement sur une structure soient conçus pour résister aux mêmes forces sismiques ou forces des vents que le bâtiment sur lequel ils sont montés.**

Comment l'IBC s'applique-t-il aux tours de refroidissement?

En se basant sur le coefficient de sécurité du site, les calculs sont exécutés pour déterminer l'équivalent de la force de gravité sismique et la résistance au vent (kilo Newton par mètre carré ou kN/m^2) de l'unité. Le condenseur doit être conçu pour résister soit à un séisme, soit aux vents, quel que soit le plus grand.

Le nouveau LSCE offre le choix entre DEUX types de conception des structures:

- **une conception des structures standard** – pour des projets de séisme $\leq 1,0$ g ou une résistance à la pression du vent $\leq 2,87$ kN/m^2
- **une conception des structures améliorée** – requise pour des projets de séisme $> 1,0$ g et $< 5,12$ g ou une résistance à la pression du vent $> 6,94$ kN/m^2

Tous les lieux où les critères de conception donnent une force sismique nominale inférieure ou égale à 1,0 g ou une résistance à la pression du vent inférieure ou égale à 6,94 kN/m^2 seront dotés d'une conception des structures standard LSCE. Une conception des structures améliorée est disponible pour les installations où les critères de conception donnent une «force de gravité» supérieure à 1,0 g. La «force de gravité» la plus élevée d'Amérique du Nord s'élève à 5,12 g. La résistance à la pression du vent la plus élevée sur les cartes est de 273 km/h c'est-à-dire environ 6,94 kN/m^2 d'action dynamique. **Par conséquent, l'option améliorée de la conception structurelle du condenseur LSCE est conçue pour 5,12 g et 6,94 kN/m^2 , le rendant applicable à la plupart des sites de construction du monde.**

Implémentation du concept

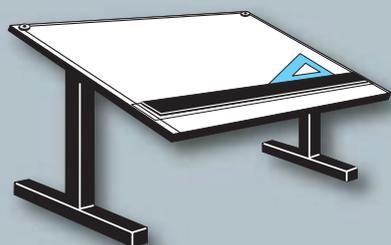
EVAPCO applique le modèle sismique et les informations sur la résistance à la pression du vent, fournies pour le projet afin de déterminer l'équipement nécessaire pour satisfaire aux conditions de l'IBC. Ce processus garantit que tout l'équipement mécanique et ses composants sont conformes aux dispositions de l'IBC données dans les plans et les spécifications du projet.

Certification indépendante

Bien que l'IBC fasse référence et soit basé sur la norme de sécurité de construction structurelle ASCE 7, de nombreux chapitres et paragraphes de cette dernière sont remplacés par l'IBC. La certification indépendante et les méthodes d'analyse en font partie. Selon l'édition la plus récente du code, le processus de conformité d'EVAPCO comprend une analyse complète par un organisme indépendant d'homologation. Comme la norme internationale de sécurité de construction l'exige, EVAPCO fournit un certificat de conformité dans son dossier de construction. Le certificat de conformité prouve que l'équipement a été testé par un organisme indépendant et analysé selon les conditions de l'IBC relatives aux séismes et aux exigences en matière de résistance à la pression du vent. Evapco a travaillé en collaboration étroite avec le groupe VMC, organisme d'homologation indépendant, afin d'achever les essais et les analyses des équipements.

Veillez vous mettre en rapport avec votre représentant local d'EVAPCO pour toute autre question sur la conformité à l'IBC.

LSCE

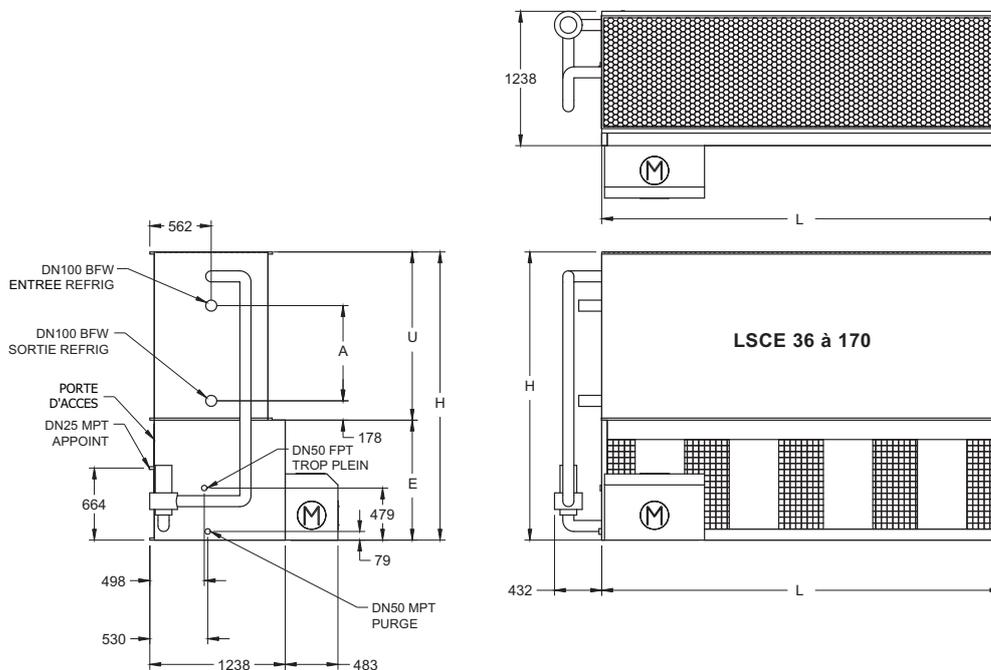


DONNÉES TECHNIQUES

Données techniques et dimensions

Modèles LSCE 36 à 170

DONNÉES TECHNIQUES



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longueur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 36	2,2	4,8	1070	1395	605	15	126	0,55	305	100	1205	2083	1826	1105	978	305
LSCE 41	4	5,8	1075	1400	610	15	126	0,55	305	100	1210	2083	1826	1105	978	305
LSCE 48	2,2	4,8	1235	1570	765	21	177	0,55	305	100	1375	2273	1826	1105	1168	495
LSCE 54	4	5,6	1240	1575	770	21	177	0,55	305	100	1380	2273	1826	1105	1168	495
LSCE 65	4	5,5	1395	1745	930	27	229	0,55	305	100	1550	2464	1826	1105	1359	686
LSCE 70	5,5	6,3	1420	1770	955	27	229	0,55	305	100	1575	2464	1826	1105	1359	686
LSCE 75	4	5,4	1560	1920	1095	33	280	0,55	305	100	1730	2654	1826	1105	1549	876
LSCE 80	5,5	6,2	1585	1940	1115	33	280	0,55	305	100	1750	2654	1826	1105	1549	876
LSCE 90	4	7,2	1930	2470	1305	39	336	0,75	455	150	2220	2464	2724	1105	1359	686
LSCE 100	5,5	8,2	1955	2490	1330	39	336	0,75	455	150	2240	2464	2724	1105	1359	686
LSCE 110	7,5	9,1	1965	2500	1340	39	336	0,75	455	150	2250	2464	2724	1105	1359	686
LSCE 120	7,5	8,9	2205	2760	1580	49	414	0,75	455	150	2505	2654	2724	1105	1549	876
LSCE 135	7,5	11	2575	3255	1755	52	443	1,1	645	150	2980	2464	3651	1105	1359	686
LSCE 150	11	12,6	2630	3310	1810	52	443	1,1	645	150	3035	2464	3651	1105	1359	686
LSCE 155	7,5	10,8	2870	3575	2050	64	548	1,1	645	150	3310	2654	3651	1105	1549	876
LSCE 170	11	12,3	2925	3630	2105	64	548	1,1	645	150	3365	2654	3651	1105	1549	876

* La section la plus lourde est la section batterie

** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

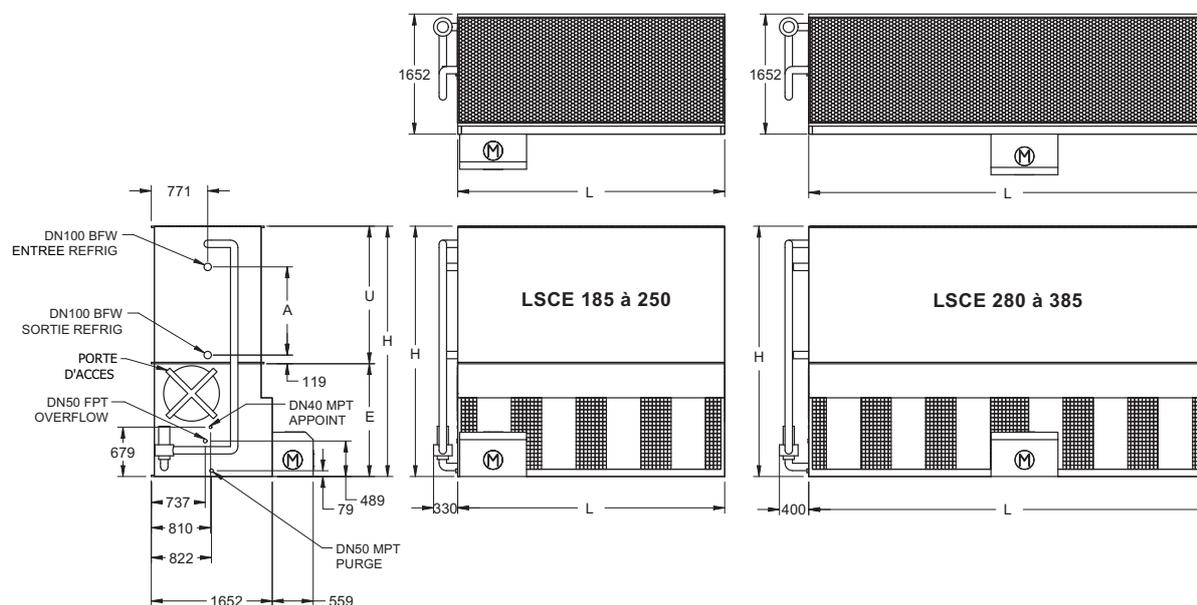
La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

DONNÉES TECHNIQUES ET DIMENSIONS



Modèles LSCE 185 à 385



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longeur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 185	7,5	13,8	3400	4645	2320	74	629	1,5	870	150	3880	3013	3645	1553	1461	781
LSCE 200	11	15,9	3455	4700	2370	74	629	1,5	870	150	3935	3013	3645	1553	1461	781
LSCE 210	15	17,5	3485	4725	2400	74	629	1,5	870	150	3960	3013	3645	1553	1461	781
LSCE 225	11	15,5	3910	5185	2825	92	778	1,5	870	150	4425	3229	3645	1553	1676	997
LSCE 240	15	17,1	3935	5210	2855	92	778	1,5	870	150	4450	3229	3645	1553	1676	997
LSCE 250	15	16,8	4380	5695	3300	109	928	1,5	870	150	4935	3445	3645	1553	1892	1213
LSCE 280	11	20,8	5110	6875	3490	110	934	2,2	1285	200	5525	3013	5483	1553	1461	781
LSCE 300	15	22,9	5140	6905	3515	110	934	2,2	1285	200	5550	3013	5483	1553	1461	781
LSCE 315	18,5	24,7	5155	6915	3530	110	934	2,2	1285	200	5565	3013	5483	1553	1461	781
LSCE 335	15	22,5	5825	7640	4200	136	1160	2,2	1285	200	6295	3229	5483	1553	1676	997
LSCE 355	18,5	24,2	5840	7650	4215	136	1160	2,2	1285	200	6310	3229	5483	1553	1676	997
LSCE 370	22	25,7	5860	7675	4235	136	1160	2,2	1285	200	6330	3229	5483	1553	1676	997
LSCE 385	22	25,2	6525	8390	4905	163	1386	2,2	1285	200	7060	3445	5483	1553	1892	1213

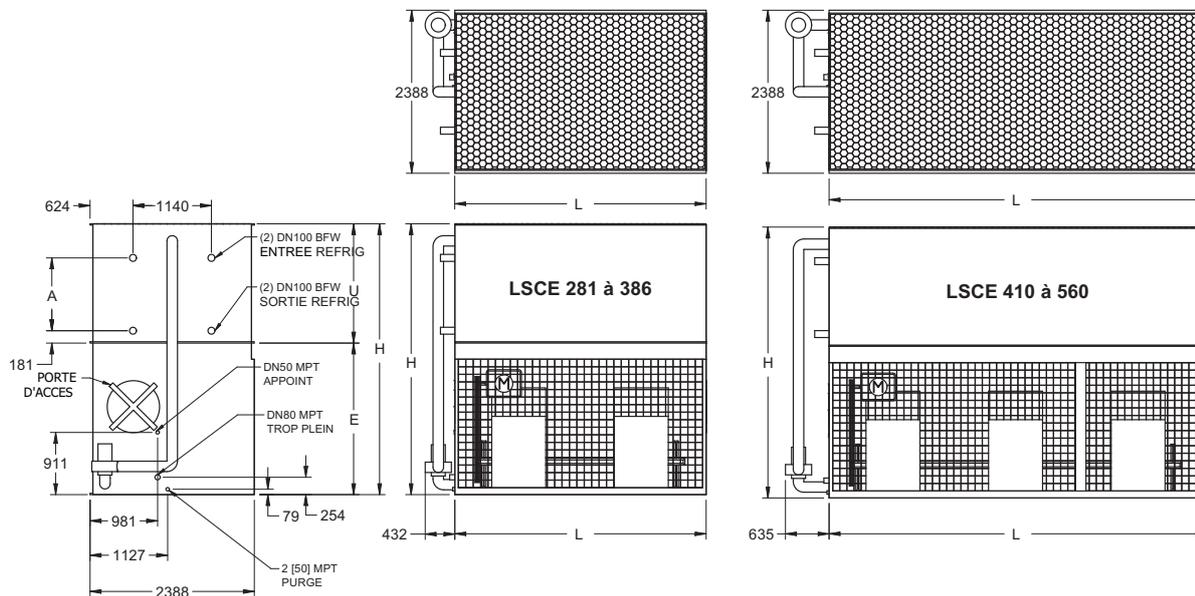
* La section la plus lourde est la section batterie

** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

Modèles LSCE 281 à 560



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longueur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 281	15	22,5	5045	6800	3490	117	991	4	1365	250	5955	3585	3651	2219	1365	686
LSCE 295	18,5	24,2	5060	6815	3500	117	991	4	1365	250	5970	3585	3651	2219	1365	686
LSCE 310	22	25,8	5080	6835	3525	117	991	4	1365	250	5990	3585	3651	2219	1365	686
LSCE 330	18,5	23,7	5695	7505	4140	144	1227	4	1365	250	6715	3775	3651	2219	1556	876
LSCE 345	22	25,2	5720	7530	4165	144	1227	4	1365	250	6735	3775	3651	2219	1556	876
LSCE 360	22	24,7	6380	8240	4825	172	1462	4	1365	250	7500	3966	3651	2219	1746	1067
LSCE 386	30	27,2	6455	8315	4900	172	1462	4	1365	250	7575	3966	3651	2219	1746	1067
LSCE 410	18,5	31,7	7295	9955	5115	173	1472	5,5	2005	300	8725	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 431	22	33,7	7315	9980	5140	173	1472	5,5	2005	300	8745	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 460	30	37	7390	10050	5210	173	1472	5,5	2005	300	8820	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 475	22	33	8265	11010	6085	215	1827	5,5	2005	300	9850	3775	5486	2219	1556	876
LSCE 490	37	39,9	7395	10055	5215	173	1472	5,5	2005	300	8820	3585	5486	2219	1365	686
LSCE 510	30	36,3	8335	11080	6160	215	1827	5,5	2005	300	9925	3775	5486	2219	1556	876
LSCE 530	30	35,6	9345	12165	7165	257	2183	5,5	2005	300	11080	3966	5486	2219	1746	1067
LSCE 540	37	39,2	8340	11085	6165	215	1827	5,5	2005	300	9930	3775	5486	2219	1556	876
LSCE 560	37	38,3	9350	12170	7170	257	2183	5,5	2005	300	11085	3966	5486	2219	1746	1067

* La section la plus lourde est la section batterie

** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

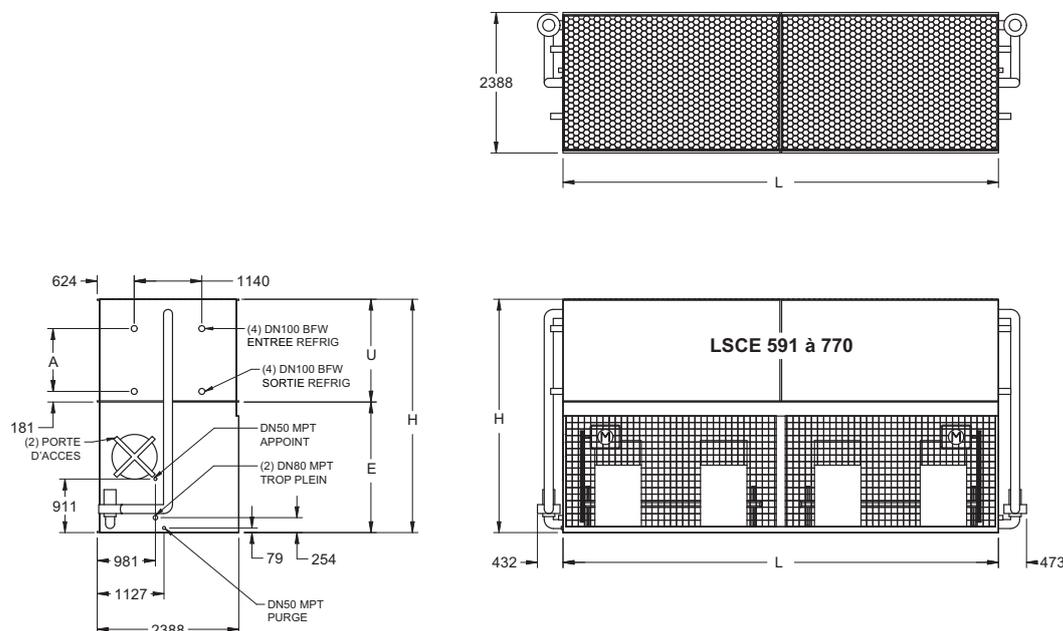
La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

DONNÉES TECHNIQUES ET DIMENSIONS



Modèles LSCE 591 à 770



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longueur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 591	(2) 18,5	48,5	10150	13695	3675	233	1983	(2) 4	2725	(2) 250	12060	3585	7341	2219	1365	686
LSCE 620	(2) 22	51,5	10240	13785	3720	233	1983	(2) 4	2725	(2) 250	12150	3585	7341	2219	1365	686
LSCE 660	(2) 18,5	47,5	11440	15090	4320	288	2453	(2) 4	2725	(2) 250	13555	3775	7341	2219	1556	876
LSCE 691	(2) 22	50,5	11530	15180	4365	288	2453	(2) 4	2725	(2) 250	13645	3775	7341	2219	1556	876
LSCE 721	(2) 22	49,5	12855	16605	5025	344	2924	(2) 4	2725	(2) 250	15180	3966	7341	2219	1746	1067
LSCE 770	(2) 30	54,4	13145	16895	5170	344	2924	(2) 4	2725	(2) 250	15470	3966	7341	2219	1746	1067

* La section la plus lourde est la section batterie

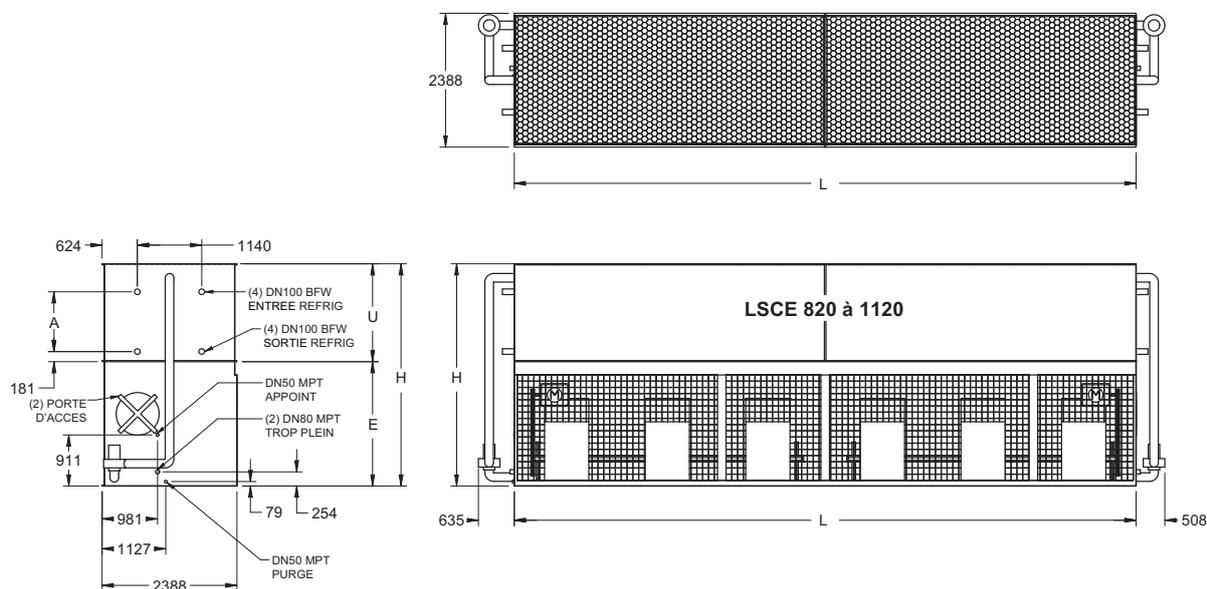
** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

Modèles LSCE 820 à 1120

DONNÉES TECHNIQUES



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longueur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 820	(2) 18,5	63,4	14610	19980	5300	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17565	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 861	(2) 22	67,3	14700	20070	5345	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17655	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 920	(2) 30	74,1	14990	20360	5490	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17945	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 950	(2) 22	66	16605	22140	6295	430	3655	(2) 5,5	4015	(2) 300	19890	3775	11024	2219	1556	876
LSCE 980	(2) 37	79,9	15010	20380	5500	346	2944	(2) 5,5	4015	(2) 300	17960	3585	11024	2219	1365	686
LSCE 1020	(2) 30	72,6	16895	22430	6440	430	3655	(2) 5,5	4015	(2) 300	20180	3775	11024	2219	1556	876
LSCE 1060	(2) 30	71,2	18890	24580	7440	513	4366	(2) 5,5	4015	(2) 300	22475	3966	11024	2219	1746	1067
LSCE 1080	(2) 37	78,2	16915	22450	6450	430	3655	(2) 5,5	4015	(2) 300	20200	3775	11024	2219	1556	876
LSCE 1120	(2) 37	76,6	18910	24600	7450	513	4366	(2) 5,5	4015	(2) 300	22495	3966	11024	2219	1746	1067

* La section la plus lourde est la section batterie

** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

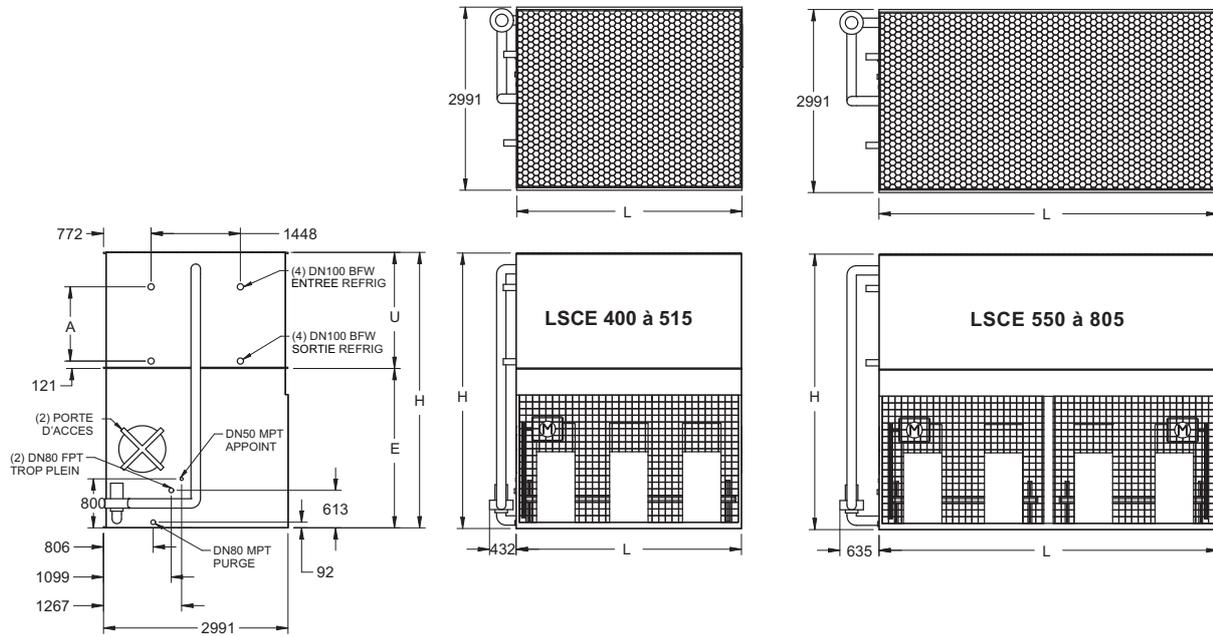
La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

DONNÉES TECHNIQUES ET DIMENSIONS



Modèles LSCE 400 à 805



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longeur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 400	22	31,6	6665	8920	4645	148	1258	4	1550	250	7985	4067	3651	2604	1464	781
LSCE 430	18,5	29,2	7460	9790	5445	183	1557	4	1550	250	8925	4283	3651	2604	1680	997
LSCE 450	22	31	7485	9810	5465	183	1557	4	1550	250	8950	4283	3651	2604	1680	997
LSCE 480	30	34,1	7555	9885	5540	183	1557	4	1550	250	9020	4283	3651	2604	1680	997
LSCE 500	30	33,4	8420	10815	6400	218	1855	4	1550	250	10035	4499	3651	2604	1895	1213
LSCE 515	37	36	8425	10820	6405	218	1855	4	1550	250	10040	4499	3651	2604	1895	1213
LSCE 550	(2) 11	41,6	9685	13115	6775	220	1868	5,5	2270	300	11620	4067	5493	2604	1464	781
LSCE 590	(2) 15	45,7	9740	13170	6830	220	1868	5,5	2270	300	11675	4067	5493	2604	1464	781
LSCE 625	(2) 18,5	49,3	9765	13195	6860	220	1868	5,5	2270	300	11705	4067	5493	2604	1464	781
LSCE 650	(2) 15	44,8	10970	14495	8060	273	2320	5,5	2270	300	13120	4283	5493	2604	1680	997
LSCE 690	(2) 18,5	48,3	10995	14525	8090	273	2320	5,5	2270	300	13150	4283	5493	2604	1680	997
LSCE 720	(2) 22	51,3	11040	14570	8135	273	2320	5,5	2270	300	13195	4283	5493	2604	1680	997
LSCE 755	(2) 22	50,3	12320	15950	9410	326	2771	5,5	2270	300	14685	4499	5493	2604	1895	1213
LSCE 805	(2) 30	55,3	12465	16095	9555	326	2771	5,5	2270	300	14830	4499	5493	2604	1895	1213

* La section la plus lourde est la section batterie

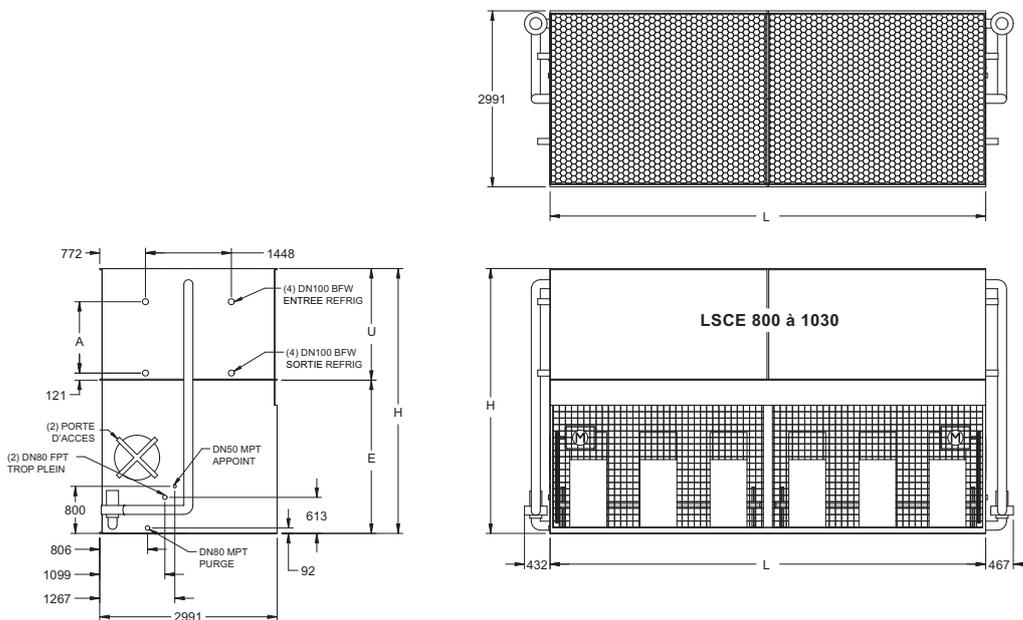
** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

Modèles LSCE 800 à 1030

DONNÉES TECHNIQUES



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longeur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 800	(2) 22	63,3	13455	18045	4840	296	2515	(2) 4	3105	(2) 250	16010	4067	7347	2604	1464	781
LSCE 860	(2) 18,5	58,3	15015	19740	5620	366	3113	(2) 4	3105	(2) 250	17855	4283	7347	2604	1680	997
LSCE 900	(2) 22	62	15105	19830	5665	366	3113	(2) 4	3105	(2) 250	17945	4283	7347	2604	1680	997
LSCE 960	(2) 30	68,2	15395	20120	5810	366	3113	(2) 4	3105	(2) 250	18235	4283	7347	2604	1680	997
LSCE 1000	(2) 30	66,8	17120	21980	6670	436	3711	(2) 4	3105	(2) 250	20245	4499	7347	2604	1895	1213
LSCE 1030	(2) 37	72	17135	22000	6680	436	3711	(2) 4	3105	(2) 250	20260	4499	7347	2604	1895	1213

* La section la plus lourde est la section batterie

** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

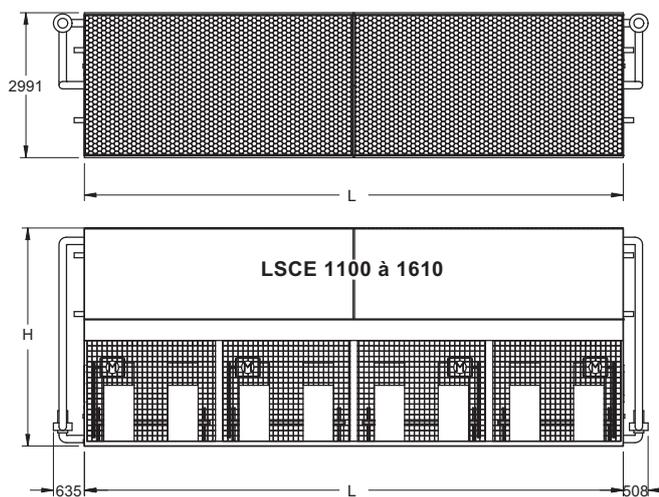
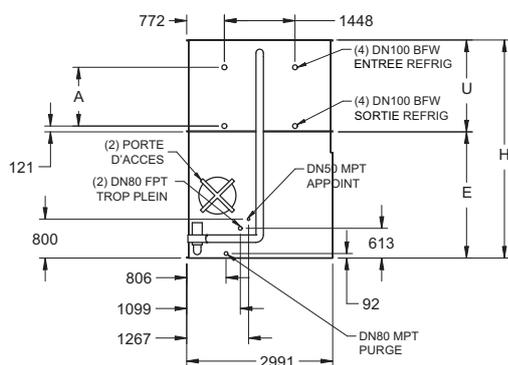
La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

DONNÉES TECHNIQUES ET DIMENSIONS



Modèles LSCE 1100 à 1610



N° de modèle	Ventilateurs		Poids (kg)			Charge de réfrigérant en fonctionn. kg	Volume batterie l	Pompe de pulvérisation kW	Bassin auxiliaire			Dimensions (mm)				
	kW	m³/s	Expédition	En opération	Section la + lourde*				Litres requis**	Dimension racc. (mm)	Poids en fonction. (kg)	Hauteur H	Longueur L	Inférieur E	Supéri. U	Batterie A
LSCE 1100	(4) 11	83,1	19885	26750	7050	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	23815	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1180	(4) 15	91,4	20105	26965	7160	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	24030	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1250	(4) 18.5	98,5	20210	27075	7210	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	24140	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1310	(4) 22	104,7	20395	27255	7305	439	3736	(2) 5.5	5680	(2) 300	24320	4067	11036	2604	1464	781
LSCE 1380	(4) 18.5	96,5	22670	29735	8440	545	4639	(2) 5.5	5680	(2) 300	27035	4283	11036	2604	1680	997
LSCE 1440	(4) 22	102,6	22850	29915	8530	545	4639	(2) 5.5	5680	(2) 300	27215	4283	11036	2604	1680	997
LSCE 1510	(4) 22	100,5	25400	32665	9805	652	5542	(2) 5.5	5680	(2) 300	30200	4499	11036	2604	1895	1213
LSCE 1610	(4) 30	110,6	25980	33245	10095	652	5542	(2) 5.5	5680	(2) 300	30780	4499	11036	2604	1895	1213

* La section la plus lourde est la section batterie

** Les volumes indiqués correspondent à la quantité d'eau en suspension dans l'appareil et les tuyauteries. Prévoir que le bassin contienne suffisamment d'eau pour couvrir la pompe aspirante et le filtre en fonctionnement (une hauteur de 300 mm est suffisante).

La charge de réfrigérant est pour le R-717. Pour le R-22, multiplier par 1,93 et 1,98 pour le R-134a.

Les dimensions peuvent changer. Ne pas les utiliser pour la préfabrication.

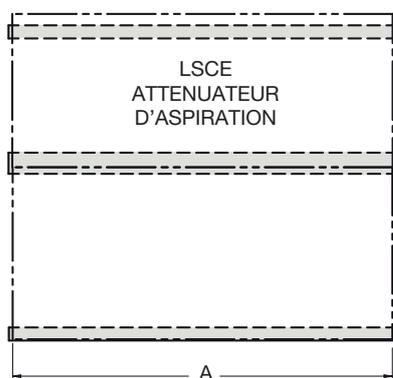
LSCE

DONNÉES TECHNIQUES ET DIMENSIONS

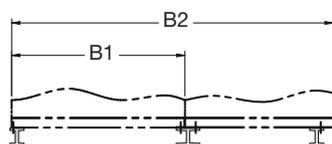
Support structurel en acier

La méthode de support recommandée pour le condenseur LSCE doit être constituée de deux fers "I" situés sous les brides extérieures et faisant toute la longueur de l'unité. Des trous de 19 mm de diamètre sont situés dans les brides inférieures de la section bassin pour prévoir une fixation sur le support. Se référer aux plans certifiés par l'usine pour les cotes des trous.

Voir les dimensions du condenseur dans les plans et tableaux ci-dessous.



Vue en plan



Vue en bout

DIMENSIONS LSCE

Taille	DIMENSIONS LSCE				
	A	B1	Compact B2	Base B2	Prolongé B2
4x6	1826	1235	2378	2648	3048
4x9	2724	1235	2378	2648	3048
4x12	3645	1235	2378	2648	3048
4x18	5486	1235	2378	2648	3048
5x12	3645	1651	2794	3064	3453
5x18	5483	1651	2794	3064	3453
8x12	3651	2388	3531	3800	4188
8x18	5486	2388	3531	3800	4188
8x24	7341	2388	3531	3800	4188
8x36	11011	2388	3531	3800	4188
10x12	3651	2991	4134	4404	4791
10x18	5493	2991	4134	4404	4791
10x24	7344	2991	4134	4404	4791
10x36	11027	2991	4134	4404	4791

Remarques:

- 1) Les fers doivent être mis à niveau avant de mettre la tour en place.
- 2) Ne pas mettre l'unité de niveau en intercalant des épaisseurs entre les fer "I" et l'unité, ce qui ne permettrait pas un support longitudinal adéquat.
- 3) Les fers doivent être sélectionnés suivant les normes de construction reconnues. Les fers de support et les boulons d'ancrage seront fournis par des tiers.

SPÉCIFICATIONS

LSCE

1.0 CONDENSEUR ÉVAPORATIF À TIRAGE FORCÉ

1.1 Généralités

Fournir et installer un condenseur à contre-courant et à tirage forcé, monté en usine avec une entrée d'air horizontale et un refoulement d'air vertical. L'unité doit être totalement montée en usine et conforme aux spécifications et plans.

Le condenseur doit rejeter ___ kW de chaleur avec le frigorigène, à une température de condensation de ___ °C et une température de l'air humide de ___ °C.

La puissance totale du ventilateur ne doit pas dépasser ___ kW et les dimensions totales de la tour ne doivent pas dépasser:

Longueur: ___ mm

Largeur: ___ mm

Hauteur: ___ mm

L'unité sera livrée en deux parties: la section basse (bassin / ventilateur) et la section haute (transfert de chaleur). Le condenseur (les sections supérieure et inférieure) doit être assemblé avec un enduit élastique et boulonnée avec des fixations résistant à la corrosion.

Fabricant homologué: Evapco - modèle LSCE _____

1.2 Performances thermiques - Garantie de performances

Le condenseur doit être capable de délivrer les performances thermiques mentionnées sur les fiches techniques et les plans.

1.3 Normes applicables

Norme ATC 128 pour la mesure des niveaux sonores des tours de refroidissement.

1.4 Soumissions

- Le fabricant doit fournir des antécédents de cinq ans du type de condenseur proposé avec un minimum de dix installations d'équipement de taille similaire.
- Plans: soumettre des plans d'usine mentionnant les dimensions, les poids et les espaces libres requis.
- Données: Fournir les données techniques du fabricant, les listings de sélection d'origine et les besoins en espace libre.
- Une feuille complète de données acoustiques du condenseur évaporatif choisi.
- Le fabricant doit fournir un manuel de maintenance pour le condenseur et ses accessoires.
- Le fabricant du condenseur doit fournir les certificats des essais à l'usine: ventilateurs et moteur du ventilateur.

1.5 Livraison - Stockage et manipulation

- L'installateur doit prendre les dispositions nécessaires pour un stockage adéquat sur site avant l'installation et la manipulation de l'unité selon les instructions du fabricant.
- Une fois installé, il doit prendre les mesures nécessaires pour maintenir les unités propres, à l'abri des poussières et les protégées des dommages structurels.

1.6 Assurance qualité

- Le fabricant doit avoir mis en place un système d'assurance qualité certifié par un organisme accrédité et conforme aux exigences de l'ISO 9001:2008. Ceci permet de garantir un niveau constant de produit et de qualité de service.
- Les fabricants qui ne possèdent pas la certification ISO 9001:2008 ne seront pas acceptés.

1.7 Garantie

- Les produits seront garantis pour une période minimale de deux ans à compter de la date d'expédition.

2.0 PRODUIT

2.1 Construction - résistance à la corrosion

STANDARD EXECUTION - GALVANIZED STEEL Z-725

- La structure et tous les éléments en acier du bassin et de l'habillage seront fabriqués en acier galvanisé à chaud Z 725 pour garantir une grande longévité et durabilité. Des solutions avec une épaisseur de couche de zinc inférieure et une peinture ou un revêtement extérieur ne seront pas considérées comme équivalentes.
- Le filtre sera fabriqué en acier inoxydable de type 304L.
- Pendant la fabrication, tous les bords des panneaux seront revêtus d'un composé en zinc pur à 95%.
- Le caisson sera fabriqué avec des matériaux inflammables.

RÉALISATION EN OPTION - BASSIN EN INOX 304L

- La structure et tous les éléments en acier du bassin jusqu'au niveau d'eau seront fabriqués en INOX 304L.
- Des solutions en acier galvanisé à chaud et des revêtements en époxy au lieu de l'INOX 304L ne seront pas considérées comme des équivalents et ne seront pas acceptées.
- Tous les autres composants en acier et l'habillage seront fabriqués en acier galvanisé à chaud Z 725 pour garantir une grande longévité et durabilité. Des solutions avec une épaisseur de couche de zinc inférieure et une peinture ou un revêtement extérieur ne seront pas considérées comme équivalentes.
- Le filtre sera fabriqué en acier inoxydable de type 304L.
- Pendant la fabrication, tous les bords des panneaux en acier galvanisé seront revêtus d'un composé en zinc pur à 95%.
- Le caisson sera fabriqué avec des matériaux inflammables.

RÉALISATION EN OPTION - unité complète en INOX 304L (sauf les pièces mobiles et serpentins d'échangeur de chaleur)

- La structure et tous les éléments en acier devront être en INOX 304L.
- Des solutions en acier galvanisé à chaud et des revêtements en époxy pour remplacer l'INOX 304L ne seront pas considérées comme des équivalents et ne seront pas acceptées.
- Le caisson sera fabriqué avec des matériaux inflammables.

2.2 Construction - résistance sismique et aux ouragans

- La conception de la structure doit résister aux secousses sismiques de 1g et pouvoir résister aux vents d'une force de 2.87 kN/m².
- Le refroidisseur doit être conforme à la certification IBC.

2.3 Section bassin/ventilateur

- La section transfert de chaleur devra être amovible pour une manipulation et mise en place faciles.
- La section bassin - ventilateur devra comprendre les ventilateurs et les transmissions montés et alignés en usine. Ces éléments seront situés dans le flux d'air sec.
- Les accessoires standards du bassin comprendront un(des) filtre(s) antivortex, un remplissage et un flotteur en plastique pour un réglage facile.
- Porte d'accès: Une trappe d'accès rectangulaire de la taille d'un homme sera située au dessus du bassin pour permettre un accès aisé à l'intérieur de l'unité.

2.4 Equipement mécanique

2.4.1 Ventilateur(s)

- Les ventilateurs seront équilibrés dynamiquement, de type centrifuge, à aubes inclinées vers l'avant.
- Les corps de ventilateur devront avoir des bagues d'aspiration inclinées pour une aspiration efficace de l'air et des viroles de refoulement rectangulaires s'étendant dans le bassin pour offrir un meilleur rendement du ventilateur et empêcher l'eau d'éclabousser les ventilateurs.
- Les bagues d'aspiration inclinées devront être fabriquées dans la même matière que la tour de refroidissement.
- Tous les ventilateurs passeront un essai de fonctionnement à sec en usine après installation dans le bassin de la tour de refroidissement.

- e) Les ventilateurs seront montés sur un arbre solide avec des coussinets de palier forgés.
- f) Des grilles de ventilateur faciles à ôter devront être fournies pour éviter le contact direct avec les pièces mobiles.

2.4.2 Paliers et transmission

- a) La/les ventilateur(s) sera/seront monté(s) sur un arbre solide en acier supporté par des paliers à haute résistance avec corps en fonte, auto-alignant et dotés de graisseurs pour la maintenance.
- b) La transmission se fera par courroies trapézoïdales et poulies à gorges multiples et sera conçue pour fonctionner à 150% de la puissance moteur nominale.

2.4.3 Moteur

- a) Le moteur du ventilateur sera un moteur de type totalement fermé et refroidi par ventilateur (TEFC), à cage d'écureuil et à roulement à billes.
- b) Il aura un degré de protection minimum d'IP 55, une isolation de classe F, un coefficient d'utilisation de 1 et il sera choisi pour les fonctions appropriées de tour de refroidissement et la bonne température ambiante, de 40°C minimum.
- c) Les paliers du moteur seront lubrifiés à vie ou des embouts de graissage externes devront être fournis.
- d) Le moteur sera monté sur un socle-moteur réglable, en acier à usage industriel.
- e) Le choix du moteur se fera en fonction de la pression statique externe appropriée.
- f) L'alimentation électrique du moteur sera de ___ volts, ___ Hertz et à ___ Phase.

2.5. Section de l'habillage

2.5.1 Batterie de transfert de chaleur

- a) Le condenseur évaporatif sera conçu avec une batterie à tubes elliptiques pour obtenir une faible résistance au flux d'air et permettre une plus grande pulvérisation d'eau sur les tubes.
- b) La(les) batterie(s) de condensation sera/seront en acier d'une grande qualité de surface, montées dans un châssis acier, l'ensemble sera galvanisé à chaud en plein bain après fabrication.
- c) Les tubes seront disposés avec un espacement régulier en quinconce dans le sens de l'air pour maximiser l'échange thermique et minimiser les pertes de charges.
- d) Les batteries seront testées sous pression d'air en bassin d'eau.
- e) La conception et la fabrication de la batterie sera réalisée selon la Directive des équipements sous pression – PED 97 / 23 EC.
- f) Le fabricant sera responsable pour la fabrication et les tests de performances de la batterie, pour en assumer l'entière responsabilité en tant que source unique.
- g) La batterie complète sera contenue dans l'habillage du condenseur, pour éviter un contact direct avec l'extérieur.
- h) La perte de charge du fluide de traitement à travers la batterie ne devra pas dépasser ___ kPa.

OPTION – batterie en INOX 304 L

- a) Le condenseur évaporatif sera conçu avec une batterie à tubes elliptiques pour obtenir une faible résistance au flux d'air et permettre une plus grande pulvérisation d'eau sur les tubes.
- b) La(les) batterie(s) de condensation sera/seront en INOX 304L, montées dans un châssis en INOX 304L, l'ensemble sera passivé après fabrication.
- c) Les tubes seront disposés avec un espacement régulier en quinconce dans le sens de l'air pour maximiser l'échange thermique et minimiser les pertes de charges.
- d) Les batteries seront testées sous pression d'air en bassin d'eau.
- e) La conception et la fabrication de la batterie sera réalisée selon la Directive des équipements sous pression – PED 97 / 23 EC.
- f) Le fabricant sera responsable pour la fabrication et

- les tests de performances de la batterie, pour en assumer l'entière responsabilité en tant que source unique.
- g) La batterie complète sera contenue dans l'habillage du condenseur, pour éviter un contact direct avec l'extérieur.
- h) La perte de charge du fluide de traitement à travers la batterie ne devra pas dépasser ___ kPa.

2.5.2 Système de distribution d'eau

- a) La rampe de pulvérisation principale et ses branches seront construites en PVC (chlorure de polyvinyle) pour résister à la corrosion et aura un raccordement en acier pour la fixation à la tuyauterie externe.
- b) Le système de distribution d'eau intérieure peut être facilement démonté à des fins de nettoyage.
- c) Les rampes du système posséderont des bouchons qui faciliteront l'élimination des débris.
- d) L'eau sera pulvérisée sur la surface par des pulvérisateurs de précision en ABS avec une grande ouverture de 25 mm au moins afin d'éviter le colmatage.
- e) Les pulvérisateurs seront vissés sur les rampes de pulvérisation en veillant à un bon placement. Les pulvérisateurs permettent aux gros débris de s'écouler librement dans le système de distribution d'eau.
- f) Pompe de recirculation d'eau: la(les) pompe(s) sera/seront de type centrifuge à garniture mécanique et accouplement direct, installée(s) en usine, de ___ kW et totalement fermée(s); le moteur conviendra à un usage en extérieur à ___ volts, ___ hertz et ___ phase.

2.5.3 Éliminateurs de gouttes

- a) Les éliminateurs de gouttes seront fabriqués entièrement en PVC inerte (polychlorure de vinyle) spécialement traité pour résister aux rayons ultraviolets.
- b) Les lames des éliminateurs, assemblées en sections aisément démontables, seront espacées de 25 mm au centre et auront trois changements de direction de passage d'air, pour assurer un minimum de transmission de gouttes par l'air de refoulement chaud et humide.
- c) Le volume d'eau entraînée maximum ne dépassera pas 0,001% de l'eau de recirculation.

2.6 Niveaux sonores

Le niveau de pression acoustique maximum (dB) mesuré à 15 m depuis le condenseur évaporatif fonctionnant à pleine vitesse, ne devra pas dépasser les niveaux spécifiés ci-dessous.

Location	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	dB(A)
Refoulement									
Entrée d'air									

3.0 ACCESSOIRES (en option)

3.1 Résistances électriques

- a) Le bassin d'eau froide sera doté de résistances électriques afin d'éviter le gel de l'eau.
- b) Le kit «résistances électriques» comprend: les résistances électriques et une association de thermostat et de coupeur en cas de niveau d'eau bas.
- c) Les résistances seront prévues pour maintenir l'eau du bassin à 4°C à une température ambiante de ___ °C.
- d) Les résistances devront être de ___ V / ___ phase / ___ Hz.

3.2 Ensemble de contrôle électrique du niveau d'eau à trois sondes

- a) Le fabricant du condenseur fournira un ensemble de contrôle électrique du niveau d'eau au lieu d'une vanne d'appoint à flotteur mécanique.
- b) L'ensemble comprendra les éléments suivants:
 - De multiples capteurs statiques en acier inoxydable 316 de haute résistance montés dans un tube de trop plein à l'extérieur du condenseur. Les électrodes ou capteurs montés dans le condenseur ne seront pas acceptés car leur fonctionnalité sera perturbée par le mouvement de l'eau dans le bassin.

SPÉCIFICATIONS

LSCE

- Une enveloppe ABS, IP 56, contiendra tous les contacteurs des différentes sondes de niveau et fournira un signal de sortie de relais pour un remplissage automatique et un autre relais pour l'alerte du niveau.
- L'alimentation électrique de l'ensemble de contrôle sera de 24 VCA/230 VCA - Hz.
- Une électrovanne protégée des intempéries prête à monter sur la tuyauterie d'appoint d'eau pour fonctionner sous une pression de 140 à 340 kPa.

3.3 Interrupteurs de vibration

- a) Un interrupteur de vibration sera monté sur le support de la ligne de ventilation et branché au tableau de commande. Il aura pour objectif de couper l'alimentation du moteur en cas de vibrations excessives.
- b) La sensibilité de l'interrupteur sera réglable et nécessitera une réinitialisation manuelle.
- c) Les dimensions du moteur de l'unité devront être réglées selon la perte de charge statique additionnelle provoquée par l'atténuateur sonore.

3.4 Atténuateur sonore au refoulement

- a) L'unité sera équipée d'un atténuateur de refoulement constitué d'un corps en acier galvanisé à chaud de la même qualité que l'unité et complété par des baffles acoustiques en laine de verre convenant aux condenseurs.
- b) L'atténuateur sonore de refoulement comportera de grandes trappes d'accès pour l'entretien de la distribution d'eau sans ôter les baffles.
- c) Les dimensions du moteur du condenseur devront être réglées selon la perte de charge statique additionnelle provoquée par l'atténuateur sonore.

3.5 Interrupteurs à vibration

- a) Un interrupteur à vibration sera monté sur le support de la ligne de ventilation et branché au tableau de commande. Il aura pour objectif d'interrompre l'alimentation du moteur en cas de vibrations excessives.
- b) La sensibilité de l'interrupteur sera réglable et nécessite une réinitialisation manuelle.



LES PRODUITS EVAPCO SONT FABRIQUÉS DANS LE MONDE ENTIER



★ Quartier général / Centre de recherche et développement

📍 Unités de production EVAPCO

EVAPCO, Inc. — Siège général et Centre de recherche et développement

P.O. Box 1300 • Westminster, MD 21158 USA
410.756.2600 • marketing@evapco.com • evapco.com

Amerique du Nord

- 📍 **EVAPCO, Inc. World Headquarters**
Westminster, MD USA
410.756.2600
marketing@evapco.com
- 📍 **EVAPCO East**
Taneytown, MD USA
- 📍 **EVAPCO East**
Key Building
Taneytown, MD USA
- 📍 **EVAPCO Midwest**
Greenup, IL USA
217.923.3431
evapcomw@evapcomw.com
- 📍 **Evapcold Manufacturing**
Greenup, IL USA
- 📍 **EVAPCO Newton**
Newton, IL USA
618.783.3433
evapcomw@evapcomw.com
- 📍 **EVAPCO West**
Madera, CA USA
559.673.2207
contact@evapcowest.com
- 📍 **EVAPCO Alcoil, Inc.**
York, PA USA
717.347.7500
info@evapco-alcoil.com
- 📍 **EVAPCO Iowa**
Lake View, IA USA
- 📍 **EVAPCO Iowa**
Sales & Engineering
Medford, MN USA
507.446.8005
evapcomn@evapcomn.com

- 📍 **EVAPCO LMP ULC**
Laval, Quebec, Canada
450.629.9864
info@evapcolmp.ca
- 📍 **EVAPCO Select Technologies, Inc.**
Belmont, MI USA
844.785.9506
emarketing@evapcoselect.com
- 📍 **Refrigeration Vessels & Systems Corporation**
Bryan, TX USA
979.778.0095
rvs@rvscorp.com
- 📍 **Tower Components, Inc.**
Ramseur, NC USA
336.824.2102
mail@towercomponentsinc.com
- 📍 **EvapTech, Inc.**
Edwardsville, KS USA
913.322.5165
marketing@evaptech.com
- 📍 **EVAPCO Dry Cooling, Inc.**
Bridgewater, NJ USA
908.379.2665
info@evapcodc.com
- 📍 **EVAPCO Dry Cooling, Inc.**
Littleton, CO USA
908.895.3236
info@evapcodc.com
- 📍 **EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.**
Mexico City, Mexico
(52) 55.8421.9260
info@evapcodc.com

Asie / Pacifique

- 📍 **EVAPCO Asia Pacific Headquarters**
Baoshan Industrial Zone Shanghai, P.R. China
(86) 21.6687.7786
marketing@evapcochina.com
- 📍 **EVAPCO (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
Baoshan Industrial Zone, Shanghai, P.R. China
- 📍 **EVAPCO (Beijing) Refrigeration Equipment Co., Ltd.**
Huairou District, Beijing, P.R. China
(86) 10.6166.7238
marketing@evapcochina.com
- 📍 **(Jiaxing) Company, Ltd.**
Jiaxing, Zhejiang, P.R. China
(86) 573.8311.9379
info@evapcochina.com
- 📍 **EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.**
Riverstone, NSW, Australia
(61) 02.9627.3322
sales@evapco.com.au
- 📍 **EvapTech (Shanghai) Cooling Tower Co., Ltd**
Baoshan District, Shanghai, P.R. China
Tel: (86) 21.6478.0265
- 📍 **EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd.**
Puchong, Selangor, Malaysia
(60) 3.8070.7255
marketing-ap@evaptech.com

Europe | Moyen-Orient | Afrique

- 📍 **EVAPCO Europe EMENA Headquarters**
Tongeren, Belgium
(32) 12.39.50.29
info@evapco.be
- 📍 **EVAPCO Europe BV**
Tongeren, Belgium
- 📍 **EVAPCO Europe, S.r.l.**
Milan, Italy
(39) 02.939.9041
evapcoeuropa@evapco.it
- 📍 **EVAPCO Europe, S.r.l.**
Sondrio, Italy
- 📍 **EVAPCO Europe A/S**
Aabybro, Denmark
(45) 9824.4999
info@evapco.dk
- 📍 **EVAPCO Europe GmbH**
Meerbusch, Germany
(49) 2159.69560
info@evapco.de
- 📍 **EVAPCO Middle East DMCC**
Dubai, United Arab Emirates
(971) 56.991.6584
info@evapco.ae
- 📍 **Evap Egypt Engineering Industries Co.**
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Nasr City, Cairo, Egypt
(20) 10.054.32.198
evapco@tiba-group.com
- 📍 **EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.**
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Isando, South Africa
(27) 11.392.6630
evapco@evapco.co.za

Amerique du Sud

- 📍 **EVAPCO Brasil**
Equipamentos Industriais Ltda.
Indaiatuba, São Paulo, Brazil
(55) 11.5681.2000
vendas@evapco.com.br
- 📍 **FanTR Technology Resources**
Itu, São Paulo, Brazil
(55) 11.4025.1670
fantr@fantr.com