



Liebert® EFC

de 100 à 450 kW

L'unité Freecooling indirecte
à air avec échangeur
évaporatif haute efficacité



Liebert® EFC de 100 kW à 450 kW

Vertiv™ propose un ensemble de solutions associant matériel, logiciels, analyses et services en continu, conçues pour garantir à ses clients un fonctionnement optimal et sans interruption de leurs applications critiques, et capables d'évoluer au rythme de leurs besoins professionnels.

Vertiv répond ainsi aux enjeux vitaux des datacenters, réseaux de communication et installations commerciales ou industrielles, grâce à son large portefeuille de solutions et de services dans la gestion de l'énergie, le refroidissement et l'infrastructure IT, dans le Cloud comme en périphérie de réseau.

Vertiv, dont le siège se situe à Columbus, en Ohio, aux États-Unis, emploie près de 20 000 collaborateurs et est présent dans 130 pays différents. Pour de plus amples informations, et pour les dernières nouvelles et informations de Vertiv, rendez-vous sur Vertiv.fr.

Liebert® EFC, la solution de Freecooling indirecte à air avec échangeur évaporatif haute efficacité

Liebert EFC est équipé des technologies les plus évoluées du marché. Ce système inclut une technologie d'échange de chaleur indirect air/air et de refroidissement par évaporation, le tout dans un ensemble compact. Liebert EFC est capable d'abaisser la température de l'air en exploitant le principe de refroidissement par évaporation.

Ce processus fait s'évaporer de l'eau, ce qui a pour effet de refroidir l'air environnant. Grâce à cette technologie, Liebert EFC peut ainsi atteindre des niveaux pPUE de 1.03, pour un rendement énergétique optimal et des coûts de fonctionnement réduits.



Liebert EFC 220



Liebert EFC 300



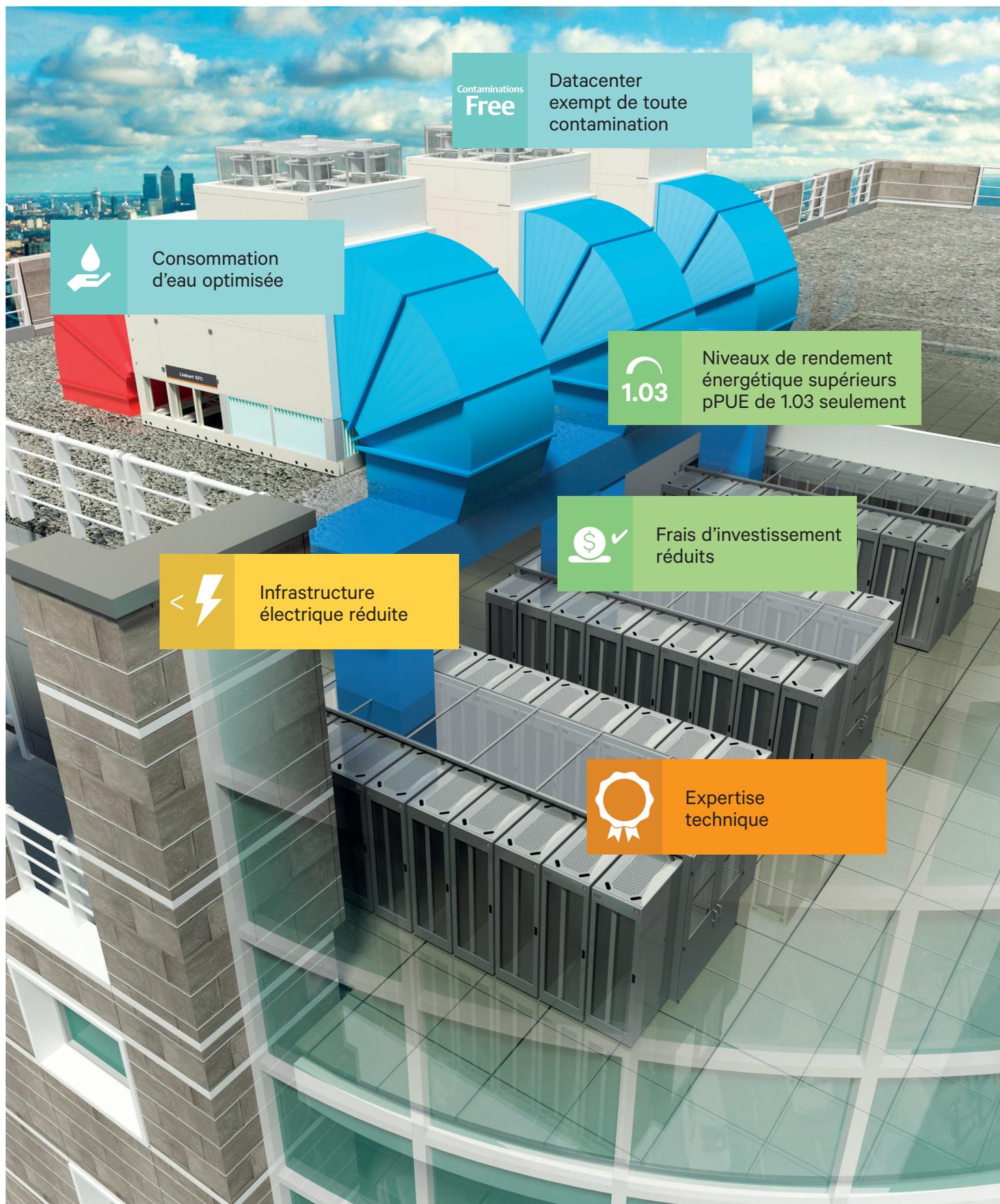
Liebert EFC 320



Liebert EFC 400



Liebert EFC 440



Contaminations
Free
Datacenter exempt de toute contamination

 Consommation d'eau optimisée

 Niveaux de rendement énergétique supérieurs
pPUE de 1.03 seulement

 Frais d'investissement réduits

 Infrastructure électrique réduite

 Expertise technique

Freecooling indirect pour applications de datacenter avec la technologie d'évaporation.

Liebert® EFC : Pour une meilleure efficacité des datacenters



Refroidissement par évaporation

Ce système d'évaporation haute performance pulvérise de l'eau sur l'échangeur de chaleur, afin de permettre le refroidissement même à des températures d'air ambiant élevées, sans avoir recours à un refroidissement mécanique.



Ventilateurs EC haute efficacité

La nouvelle génération de ventilateurs installée dans Liebert EFC réduit considérablement le niveau sonore et augmente le rendement de l'unité.



Émissions de CO₂ réduites

À des niveaux pPUE de 1.03, le Liebert EFC n'a besoin que d'une alimentation d'entrée minimale, ce qui réduit les émissions de CO₂.



Datacenter exempt de toute contamination

L'échangeur de chaleur air/air sépare l'air externe et interne afin de protéger le datacenter des contaminations bactériennes, ainsi que d'autres incidents externes tels que les incendies et la pollution.



Liebert® iCOM®

Le régulateur Liebert® iCOM™ garantit un niveau de gestion élevé des unités pour les faire fonctionner en tant que système unifié, ce qui permet d'optimiser la température et le débit d'air de la pièce.



Rendement énergétique

La technologie de refroidissement par évaporation permet au Liebert EFC d'atteindre des niveaux pPUE aussi faibles que 1.03.



Échangeur de chaleur certifié Eurovent

La certification Eurovent garantit que les échangeurs de chaleur Liebert EFC ont passé des essais indépendants avec succès, pour une précision optimale et une meilleure fiabilité de l'unité.



Freecooling

Le refroidissement par évaporation augmente la capacité de freecooling indirect tout au long de l'année.



Batterie eau glacée et système à détente directe intégrés

Ces technologies assurent le fonctionnement de l'unité même au sein de climats caractérisés par des niveaux d'humidité extrêmes ou par d'importants pics de température.



Efficacité à charge partielle

Les ventilateurs EC de nouvelle génération et les compresseurs Digital Scroll intégrés aident à atteindre les niveaux d'efficacité les plus élevés à charge partielle.



Le système d'évaporation dispose d'une pompe intégrée dédiée qui fournit la quantité d'eau nécessaire. L'eau est pulvérisée par des buses spéciales sur l'échangeur de chaleur et s'évapore, ce qui humidifie et refroidit l'air.

Des niveaux d'efficacité optimaux grâce au principe évaporatif

Liebert® EFC associe les fonctionnalités du freecooling aux principes du refroidissement évaporatif au sein d'une même unité. Il a été spécialement conçu pour sélectionner le mode de fonctionnement le plus approprié en fonction des conditions environnementales externes, mettant à profit ces deux principes pour permettre d'importantes économies d'énergie.

La mise en œuvre du refroidissement évaporatif (avec l'utilisation d'air externe comme moyen de refroidissement) permet au freecooling d'être maximisé et au refroidissement lié au compresseur d'être minimisé, pour des coûts de fonctionnement optimisés.

Le principe évaporatif utilise l'air pour absorber l'eau pulvérisée à haute pression par des buses spéciales sur l'échangeur de chaleur. L'évaporation de l'eau élimine ainsi la chaleur de l'air et refroidit la température de l'air extérieur.

Cet air extérieur passe alors de la température sèche à la température humide (le graphique ci-dessous montre la transition de 35 °C à 20 °C).

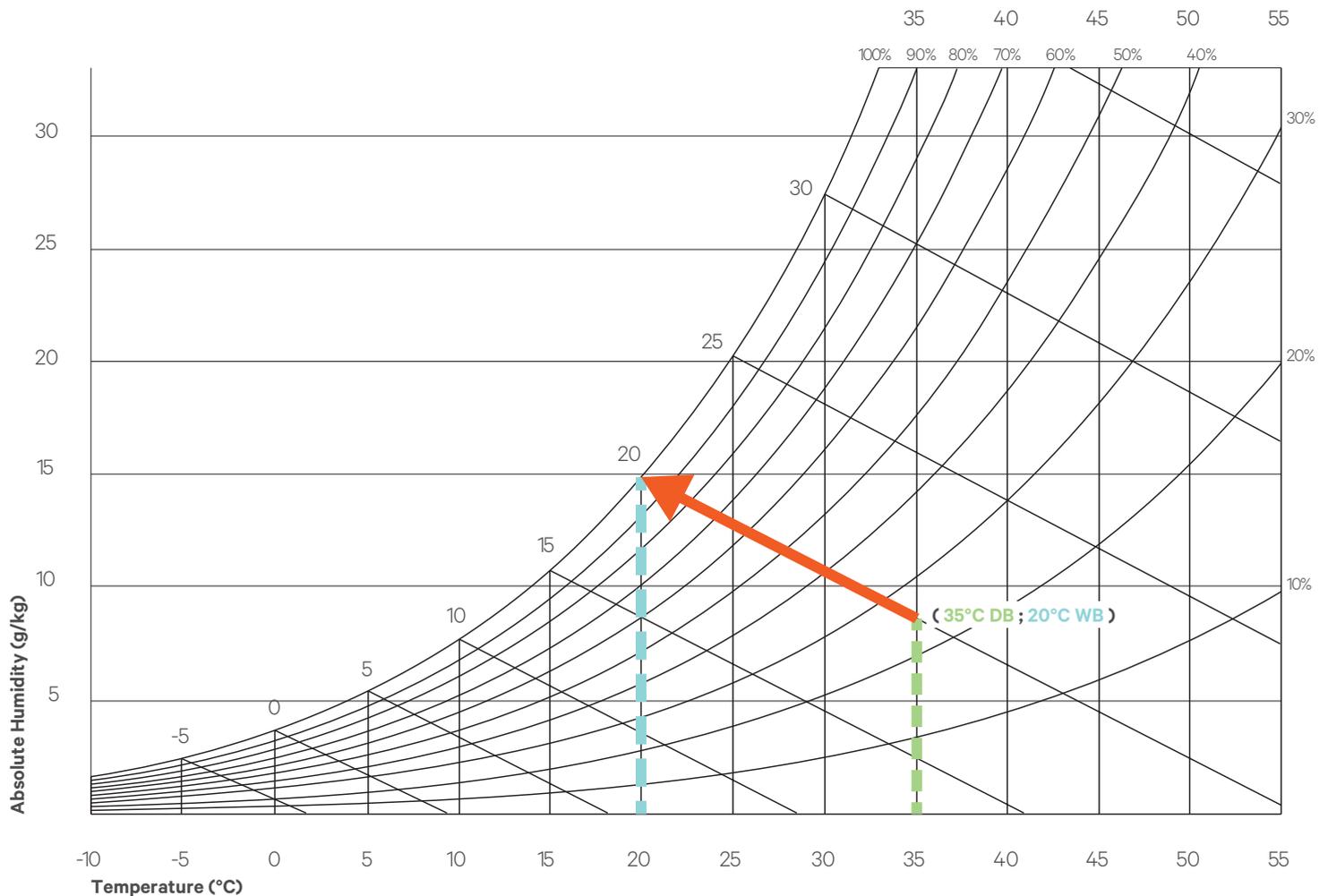


Tableau psychrométrique au niveau de la mer

Applications pour le refroidissement évaporatif indirect

Liebert® EFC a été conçu pour modifier son mode de fonctionnement en fonction de l'environnement externe, afin d'optimiser l'efficacité globale du système. Lorsque l'air externe est suffisamment froid pour permettre le freecooling, l'unité passe en mode de fonctionnement sec (mode de fonctionnement d'hiver).

Lorsque les températures ambiantes sont plus élevées, l'humidité externe détermine également la capacité et les performances de l'unité, car l'effet évaporatif est directement lié à la capacité de l'air externe à absorber l'eau.

Lorsque l'unité fonctionne au sein d'environnements à plus forte température et à plus faible humidité relative (mode de fonctionnement d'été), Liebert EFC passe en mode évaporatif (humide).

Dans des climats à niveaux d'humidité élevés, l'unité peut nécessiter l'intégration d'un système à détente directe (DX) ou l'installation d'une batterie eau glacée (CW), en mode de fonctionnement extrême.

FONCTIONNEMENT SEC (Température sèche < 17 °C - 20 °C)*

L'unité peut refroidir le datacenter exclusivement à l'aide de l'échangeur de chaleur air/air, en utilisant pour cela uniquement l'air froid externe.

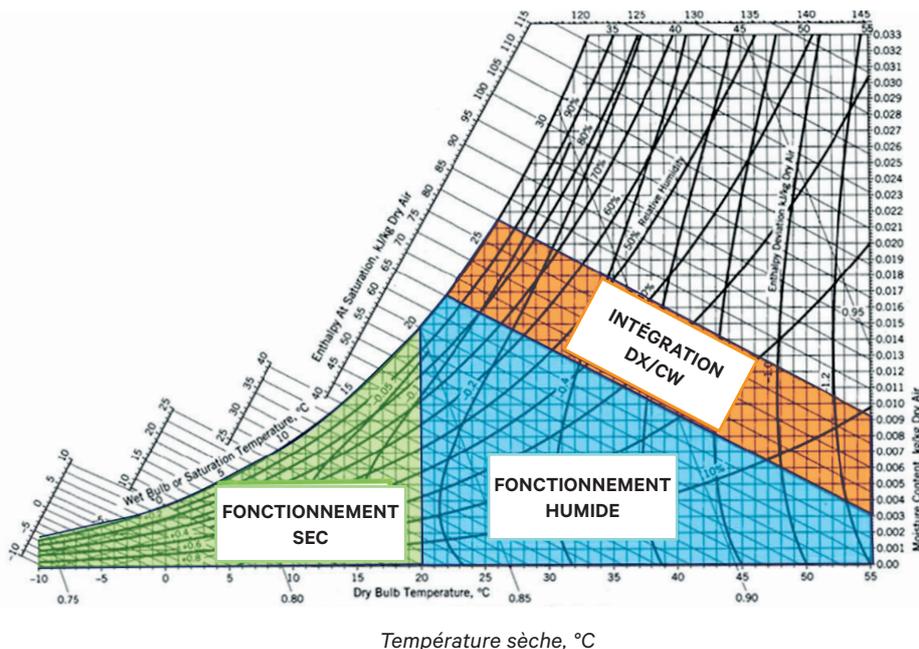
FONCTIONNEMENT HUMIDE (Température humide < 20 °C - 22 °C)*

L'unité peut exploiter l'effet évaporatif grâce à l'humidification.

INTÉGRATION DX/CW

L'humidité externe joue un rôle clé dans la définition des performances de l'unité :

- À 24 °C et 90 % d'humidité relative, l'unité peut nécessiter une intégration DX/CW.
- À 35 °C (température élevée) et 25 % (humidité relative inférieure), l'unité peut fonctionner exclusivement avec le refroidissement évaporatif.



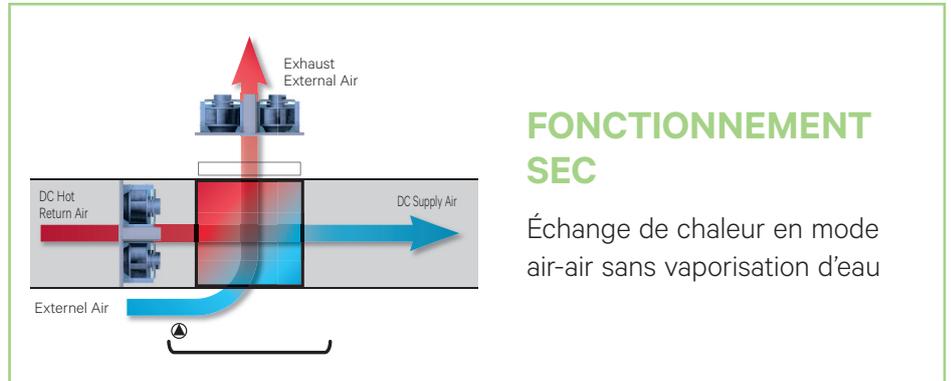
Teneur en humidité, kg/kg d'air sec

*Hypothèses : datacenter 36 °C → 24 °C - 100 % de pleine charge par unité (fonctionnement redondant)

Modes d'exploitation du Liebert® EFC en détails

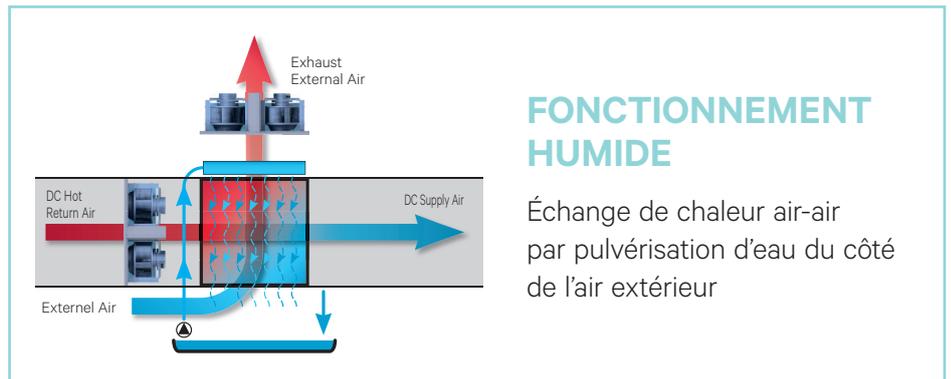
Hiver

La mise en œuvre du refroidissement évaporatif (avec l'utilisation d'air externe comme moyen de refroidissement) permet au freecooling d'être maximisé et au refroidissement lié au compresseur d'être minimisé, pour des coûts de fonctionnement optimisés.



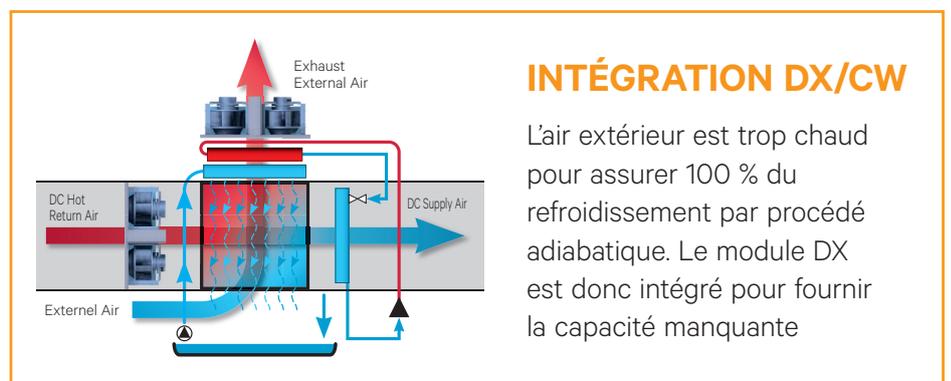
Été

Au cours de la saison chaude (mode de fonctionnement été), le système évaporatif doit fonctionner de manière à saturer l'air. Cela permet à l'unité de refroidir l'air du datacenter même en cas de températures élevées de l'air externe. La température sèche peut ainsi être réduite en saturant l'air.



Facultatif

En cas de conditions externes extrêmes, un système à détente directe (DX) est disponible pour assurer un refroidissement supplémentaire. L'utilisation d'une batterie eau glacée (CW) peut être une autre alternative. Les systèmes DX et CW sont dimensionnés de manière à offrir un secours partiel à la capacité de refroidissement globale et sont conçus pour fournir une efficacité maximale avec une consommation énergétique minimale.

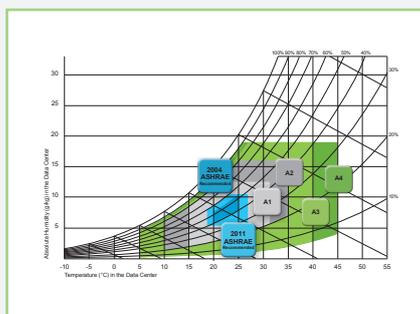


Régulateur hautement évolué Liebert® iCOM™

Des informations précises et conviviales au niveau de l'unité

Pour le respect des recommandations de l'ASHRAE, même dans des conditions extrêmes

- Le fonctionnement lors d'un hiver particulièrement rude (c'est-à-dire à des températures < -20 °C) peut provoquer une déshumidification interne indésirable et entraîner le dépassement de l'humidité minimale recommandée par ASHRAE. Le Liebert® EFC offre un contrôle continu de l'air du datacenter grâce à sa logique de commande Liebert® iCOM™ intégrée, garantissant que la température du point de rosée est inférieure à la température de surface de l'échangeur de chaleur, ce qui permet d'éviter une déshumidification indésirable.



Pour assurer un contrôle précis de la température et du débit d'air devant les serveurs

- La logique de commande Vertiv SmartAisle™ intégrée au Liebert® iCOM™ optimise les volumes et températures de l'air interne en fonction des besoins spécifiques du serveur. La logique de commande Vertiv SmartAisle permet au Liebert EFC de s'adapter exactement aux exigences de débit d'air des serveurs, garantissant ainsi qu'aucun Watt n'est gaspillé à déplacer ou à refroidir un volume d'air inutile.



Pour optimiser les coûts de l'eau et de l'électricité grâce à la fonction de contrôle des coûts du logiciel

- Le régulateur Liebert® iCOM™ permet de gérer l'énergie et l'eau même au niveau du réseau. Le système collecte des informations dérivées des paramètres clés des différentes unités et des modes de fonctionnement (sec, humide et DX/CW) en tenant compte des coûts en eau et en électricité. Le régulateur met en œuvre le fonctionnement le plus avantageux en termes de coûts, grâce à une évaluation anticipée des paramètres.



Efficacité extrême même au niveau du système du datacenter

Le régulateur Liebert® iCOM™ gère le fonctionnement des unités Liebert EFC, afin de garantir une fiabilité maximale en toutes circonstances. L'accès aux unités installées dans le datacenter est fourni par l'intermédiaire d'une connexion Ethernet capable de coordonner les différentes installations sur le site. La supervision de haute qualité des nombreuses unités leur permet de travailler en tant que système unique, afin d'optimiser les performances globales du système.

Flexibilité élevée répondant aux besoins du client

Liebert® EFC permet de réaliser d'importantes économies et réductions en termes d'infrastructures et d'équipements électriques. L'unité étant installée à l'extérieur, l'espace interne disponible est maximisé pour faciliter l'installation du système. Toutes ces caractéristiques réduisent considérablement le TCO (coût total de possession) du datacenter.

Options principales disponibles

Avantages

Batterie DX ou CW pour l'intégration de refroidissement mécanique

Réduction du stockage d'eau
Disponibilité de déshumidification
Efficacité supérieure
Température de soufflage garantie même dans les pires conditions ambiantes

Filtre à air datacenter G4 ou M5

Filtration à la pointe de la technologie

Kit température ambiante basse

Pour éviter toute déshumidification inutile à des températures ambiantes très basses

Commutateur de transfert automatique avec régulateur intelligent

En raison de la communication avec le régulateur de l'unité, toutes les données d'alimentation électrique sont surveillées par le biais du BMS (GTC)

Condensateur haute capacité

Régulation toujours active même pendant une panne de courant

Surveillance

Interface BMS intégrée (Modbus, Bacnet et SNMP)

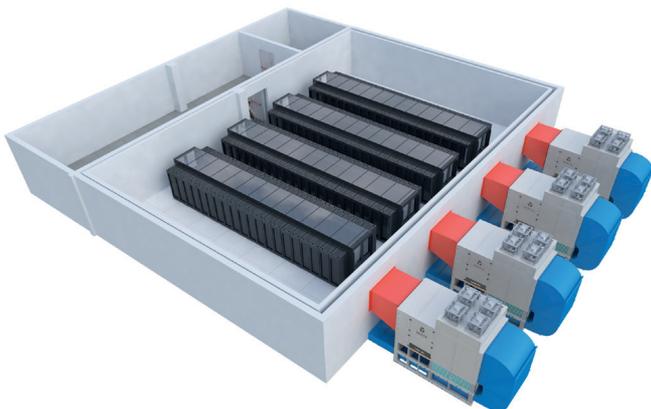
Compteur d'énergie/compteur d'eau

Pour gérer la consommation d'énergie et d'eau, optimisant ainsi les coûts d'exploitation

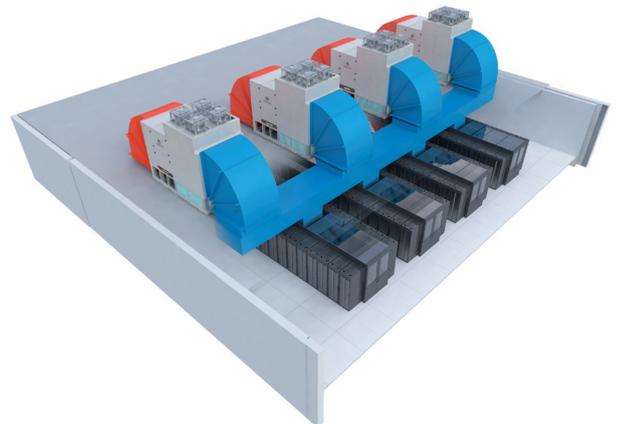
Versions de droite et de gauche disponibles avec configurations de montage périphérique et sur le toit

Afin de s'adapter à n'importe quel agencement de datacenter

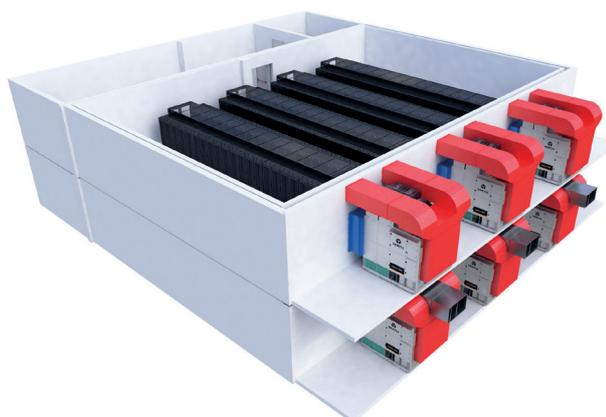
Configuration périphérique



Configuration en toiture



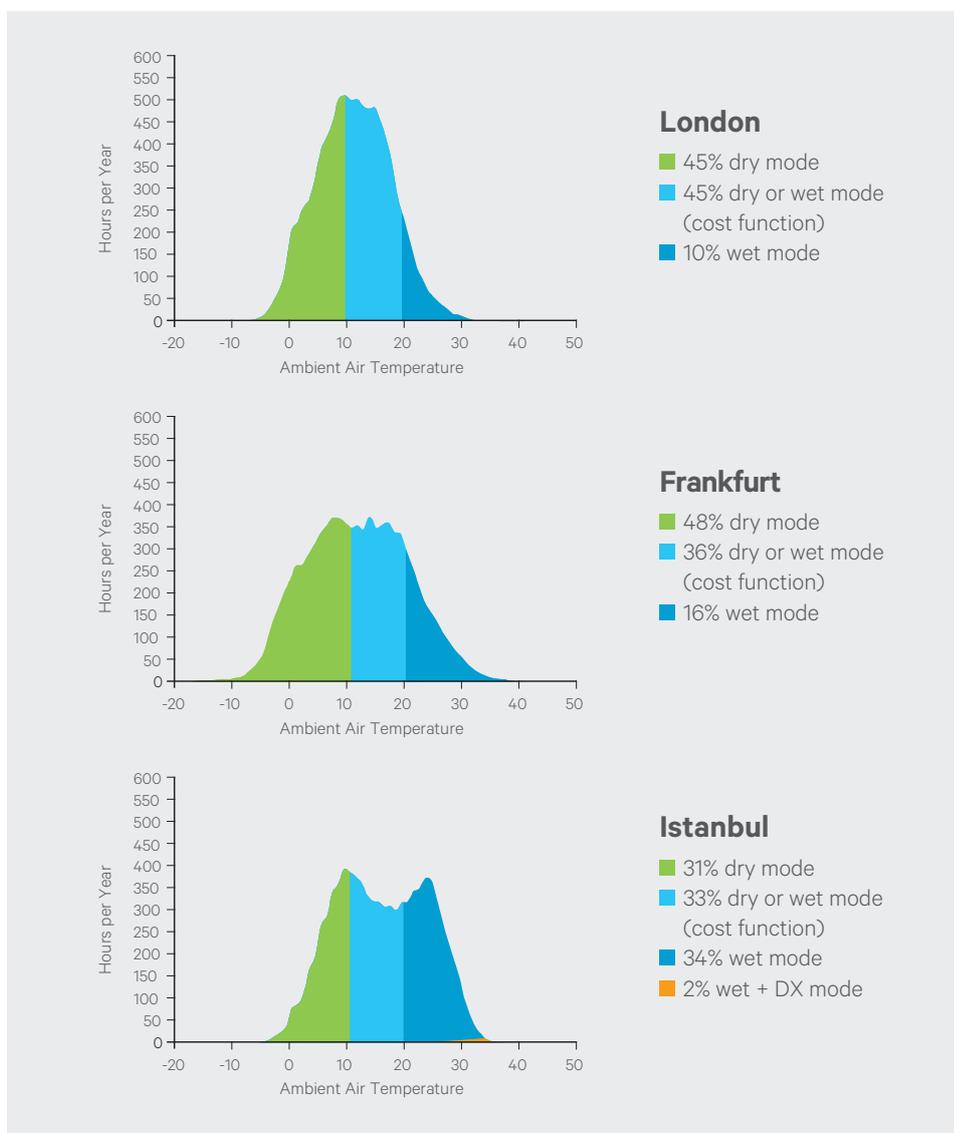
Configuration multi-étages



Répartition annuelle des modes de fonctionnement avec freecooling évaporatif indirect

Tout en respectant les directives ASHRAE, l'unité Liebert® EFC peut être installée non seulement dans les climats froids, où elle exploitera le mode de fonctionnement sec, mais aussi dans des climats plus chauds (comme le montre l'exemple ci-dessous pour Istanbul) où l'utilisation du mode DX est limitée uniquement aux périodes de l'année où il y a des pics de température extrêmes. Cela entraîne une réduction significative de la consommation électrique y compris à pleine charge (atteignant les économies les plus élevées possible à des charges partielles).

La fonction de gestion des coûts du Liebert EFC optimise les coûts de fonctionnement (eau et électricité), et en fonction de la température sèche externe et de charge thermique, sélectionne le mode de fonctionnement le plus pratique (c.-à-d. sec vs humide). Avec la même logique, la fonction de gestion des coûts optimisera également l'utilisation du mode optionnel à détente directe (DX).



Descriptif technique

Modèle		EFC 220	EFC 300	EFC 320	EFC 400	EFC 440
Puissance frigorifique nette ¹	kW	203	373	385	425	418
VENTILATEURS	N°	4+4	9+9	9+6	9+6	9+8
Débit d'air maximum - Côté datacenter ²	m ³ /h	52 500	97 000	100 000	110 000	107 500
Humidité max. - Effet adiabatique uniquement ³	°C	21,2	21,8	16,9	19,5	20,4
Humidité max - Effet adiabatique + effet DX ³	°C	29,0	26,2	22,9	26,5	28,6
Fonctionnalité adiabatique		Élevée	Élevée +	Moyenne	Moyenne	Élevée
Rapport de fonctionnalité DX		Élevée	Moyenne	Moyenne	Élevée	Élevée +
Dimensions						
Longueur	mm	4 000	4 500	3 650	3 650	4 620
Profondeur	mm	2 300	2 900	2 900	3 400	3 400
Hauteur	mm	4 050	4 700	4 700	4 700	4 600

¹ Température de l'air de retour : 36 °C HR = 25 % ; Température de l'air d'alimentation : 24 °C - en tenant compte de l'état de débit d'air maximum ci-dessous.

² ESP = 0 Pa Côté datacenter et processus.

³ Température humide maximale pour fournir les puissances frigorifiques nettes ci-dessus.

Vertiv™ LIFE™ Services Diagnostic et service de surveillance préventive à distance

Le programme de service de Vertiv est conçu pour garantir le maintien permanent de votre système de refroidissement dans des conditions de disponibilité optimales.



Le dispositif de diagnostic et de surveillance préventive à distance **Vertiv™ LIFE™ Services** vous avertit de façon précoce de tout état alarmant ou hors tolérance de l'unité. Ceci permet une maintenance proactive efficace, une réaction rapide en cas d'incident et une résolution des problèmes à distance, ce qui assure aux clients une sécurité et une tranquillité totales. Avec **Vertiv™ LIFE™ Services**, vous bénéficierez des avantages suivants :

Disponibilité garantie

Surveillance constante des paramètres de l'unité, accroissant fortement la disponibilité du système.

Taux de dépannage de première intervention

La surveillance et la mesure des données de façon proactive permettent de s'assurer

que lorsque les techniciens sont en mission sur site, ils sont prêts à résoudre l'incident à la première intervention.

Analyse proactive

Basés dans nos centres d'assistance Vertiv LIFE Services, nos experts analysent de façon proactive les données et l'évolution de vos équipements, afin de recommander des actions garantissant des performances optimales.

Coût total de possession de vos équipements réduit au minimum

La surveillance continue de tous les paramètres pertinents optimise à son tour les performances de l'onduleur, réduit la maintenance sur site et allonge la durée de vie de vos équipements.

Réponse rapide en cas d'incident

Vertiv™ LIFE™ Services permettent la définition immédiate des méthodes d'action les plus appropriées, grâce à la communication régulière entre votre unité **Liebert® EFC** et nos centres **Vertiv LIFE Services**.

Rapports

Vous recevrez un rapport complet et détaillé décrivant l'état de fonctionnement de votre équipement et ses performances opérationnelles.

Customer Experience Center

Solutions de refroidissement

Le Customer Experience Center de Vertiv, situé à Tognana (Padoue - Italie) est spécialement conçu pour que les clients puissent interagir avec les technologies de refroidissement de datacenter.

Le centre offre à nos clients l'opportunité unique d'assister à des démonstrations de pré-installation alliant la performance technique, l'interopérabilité et l'efficacité énergétique des solutions de refroidissement dans un large éventail de conditions réelles de fonctionnement.

Les clients pourront également bénéficier, au sein du centre, de conseils complets des ingénieurs, des experts en R&D et en application.



Zone d'essais du refroidissement par évaporation

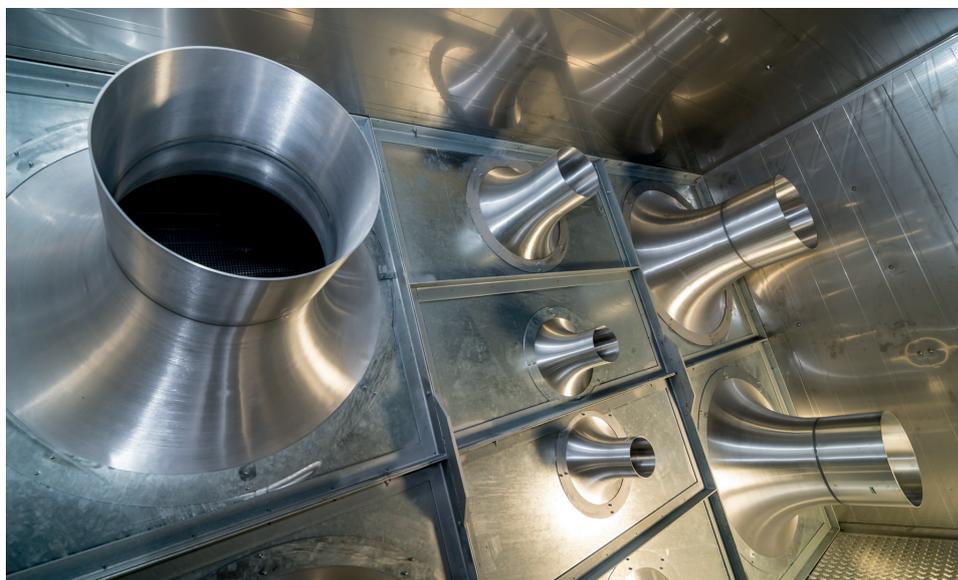
Notre Customer Experience Center de solutions de refroidissement propose un espace dédié aux essais de l'unité de haute performance Liebert® EFC.

Le registre de la zone d'essais du refroidissement par évaporation consiste à offrir aux clients, consultants et spécialistes en datacenters, la zone d'essai la plus complète pour expérimenter les fonctionnalités de notre technologie d'évaporation en conditions extrêmes.

Les paramètres d'essais comprennent des charges informatiques allant jusqu'à 450 Kw et un débit d'air allant jusqu'à 120 000 m³ par heure, répliquant les conditions extrêmes typiques dans la région EMEA, et une précision de mesure exceptionnelle avec une tolérance maximale de +/-5 % et une tolérance de débit d'air de +/-2 %. Le débit d'air est également mesuré côté extraction à l'aide de buses d'admission calibrées conformément aux normes ANSI-AMCA 210/07 et ISO5801.

Tous nos outils de mesure sont régulièrement testés pour respecter la procédure internationale de qualité actuelle ISO9001. Cela garantit que toutes nos mesures sont conformes aux normes des laboratoires de métrologie (Accredia/EA/ILAC) et que le niveau de précision de nos équipements est également conforme à la norme européenne EN14511.

Chaque visite client est accompagnée d'un rapport final complet qui comprend chaque paramètre testé. Nous guidons nos clients à travers une expérience personnelle en toute transparence et flexibilité, leur permettant d'obtenir les niveaux d'excellence technique les plus élevés.



Infrastructures pour refroidissement de datacenters de petites et grandes tailles



Liebert® HPC

Large gamme de groupes de production d'eau glacée Freecooling à rendement élevé de 40 kW à 1 600 kW

- Conçus spécialement pour des applications de datacenters et pour fonctionner avec Vertiv™ SmartAisle™
- Version avec rendement énergétique élevé
- Fonctionnalités de régulation uniques grâce au régulateur Liebert® iCOM™.

Liebert® HPM

Climatiseurs de salle disponibles de 4 à 30 kW



Liebert® PDX

Liebert® PCW

Disponible de 5 à 220 kW

- Rendement énergétique élevé
- Performances certifiées Eurovent
- Fonctionnalités de régulation uniques avec le régulateur Liebert® iCOM™
- Liebert® EconoPhase™ disponible pour le système à détente directe et les modèles de compresseurs à onduleur.



Liebert® EFC

Unité freecooling à air par évaporation indirecte s'appuyant sur notre savoir-faire en matière de datacenter. Disponible de 100 à 450 kW

- Fonctionnalités de régulation uniques optimisant les coûts en eau et en énergie
- Économies et réductions substantielles en termes d'infrastructure électrique.





Vertiv.fr | Vertiv France SAS, Bâtiment Liège, 1 Place des États-Unis 94150, Rungis, France, RCS Créteil B 319 468 120 - SIRET N°319 468 120 00120 - TVA : FR43 319 468 120

© 2020 Vertiv Group Corp. Tous droits réservés. Vertiv et le logo Vertiv sont des marques commerciales ou déposées de Vertiv Group Corp. Tous les autres noms et logos mentionnés sont des noms de produits, des marques commerciales ou déposées qui appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Même si toutes les précautions ont été prises pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations figurant dans le présent document, Vertiv Group Corp. ne saurait être tenu responsable et décline toute responsabilité concernant les dommages résultant de l'utilisation de ces informations ou concernant toute erreur ou omission. Les descriptifs techniques, remises et autres offres promotionnelles sont susceptibles d'être modifiés à la seule discrétion de Vertiv après notification.