



LIVRE BLANC VERTIV

# Refroidissement de datacenter à eau glacée pour les applications sans faux plancher

Des solutions de refroidissement pour datacenters sans faux plancher  
qui stimulent les performances tout en réduisant les coûts

Le secteur des datacenters connaît une innovation rapide. Les hyperscalers, les fournisseurs de site de colocation et d'autres grands propriétaires et opérateurs de datacenters ont ouvert la voie à la mise en œuvre des dernières technologies informatiques, d'alimentation et de refroidissement dans leurs conceptions, afin de répondre à la demande croissante du marché. Ils sont motivés par le désir d'optimiser les opérations, de réduire la consommation de ressources et de diminuer les coûts, entre autres objectifs.

Leur travail pour continuellement améliorer les performances génère de riches dividendes. Le marché mondial des datacenters devrait atteindre 519 milliards de dollars américains d'ici 2025. La demande est alimentée par la numérisation accélérée des produits et des services des entreprises, les modèles hybrides de travail, les déploiements de la 5G et les processus connectés alimentés par l'Internet industriel des objets (IIoT). Dans une enquête récente, 95 % des professionnels des datacenters ont déclaré que la demande en 2022 dépasserait la croissance fulgurante de 2021.

Cependant, les défis de conception et de développement des datacenters augmentent. Selon une enquête récente, 87 % des personnes interrogées ont déclaré que l'industrie fait face à une pénurie généralisée de matériaux en raison de problèmes de chaîne d'approvisionnement. En outre, 89 % des professionnels des datacenters ne trouvent pas suffisamment de main-d'œuvre qualifiée. Ces pénuries et ces coûts augmentent les coûts et les délais de construction. Il devient difficile de répondre à la demande des clients en termes de nouvelles capacités de datacenters dans un délai accéléré de 12 mois, au lieu de la planification standard sur 18 mois précédente.

De plus, les datacenters se densifient et placent davantage d'informatique dans des endroits très restreints pour prendre en charge les analyses de big data et d'autres charges de travail numériques. Cela crée de nouvelles contraintes pour les systèmes de refroidissement, qui doivent protéger ces charges souvent critiques et fonctionnant à plein régime.

La bonne nouvelle est que les propriétaires de datacenters et leurs équipes disposent de nouvelles options pour la construction de datacenters, grâce aux innovations dans les systèmes de refroidissement. Pendant des décennies, on a cru que les responsables de datacenters devaient utiliser des faux planchers pour permettre un refroidissement plus efficace de la technologie. Avec les systèmes de faux plancher, l'air circule à travers des dalles perforées pour refroidir la technologie placée directement au-dessus. Cela offre aux opérateurs une flexibilité exceptionnelle pendant la conception de l'espace du datacenter et le déploiement et l'exploitation de l'équipement.

Cependant, au cours de la dernière décennie, les fournisseurs de colocation et d'hyperscale ont pu découvrir la réalité du déploiement de datacenters avec de simples dalles, ou sans faux plancher, grâce à l'utilisation de différentes solutions de refroidissement à eau glacée intérieures.

La simplification de la conception des datacenters avec des dalles simples permet aux propriétaires de datacenters de construire de nouveaux espaces plus rapidement et à moindre coût. Ils peuvent économiser sur la main-d'œuvre qualifiée et les matériaux nécessaires à la conception et à la mise en œuvre des faux planchers, ainsi qu'éviter l'ingénierie complexe requise pour les renforcer. Par conséquent, les investisseurs et les propriétaires de datacenters peuvent réduire leur structure de coûts et accélérer la mise sur le marché. En outre, les équipes de datacenter peuvent tirer parti d'une dalle simple ou de salles sans faux plancher pour concevoir et utiliser de nouveaux concepts d'unité de refroidissement. Certaines de ces solutions permettront aux équipes de datacenter d'augmenter la densité de refroidissement de l'unité avec le même encombrement.

Cependant, la construction de sites sans faux plancher présente de nouveaux défis de refroidissement que les équipes doivent prendre en compte avant de se lancer dans de nouveaux projets. Par conséquent, le débat entre la construction d'un datacenter avec faux plancher ou avec des sols en dalles n'est pas une décision où il n'y a que deux choix possibles, mais une décision qui nécessite une attention particulière aux objectifs commerciaux et techniques.

*Vertiv prévoit que les propriétaires de datacenters adopteront de plus en plus les sols sans faux plancher pour les grandes salles de données de 2 MW à 5 MW. Les sites plus petits en dessous de 2 MW ne passeront que partiellement aux sols sans faux plancher.*

### **Résoudre les problèmes de refroidissement des datacenters causés par les sols sans faux plancher**

Notre livre blanc Vertiv, [Surmonter les défis du refroidissement des datacenters sans faux plancher](#), aborde les défis de la conception de systèmes d'air froid pour les sites à dalles, qui comprennent la stratégie de contrôle du flux d'air pour ces applications. Comme tous les experts en refroidissement de datacenters et leurs partenaires le savent, il est plus difficile de contrôler la distribution de l'air lorsque l'air traverse les racks au lieu de sortir du plancher utilisé pour héberger la technologie.

Il existe deux risques principaux liés à la distribution de l'air dans les sites sans faux plancher. L'air à haute vitesse qui atteint les premières rangées du serveur crée une pression négative, tandis que le flux d'air diminue au fur et à mesure qu'il se déplace, ce qui signifie qu'il n'atteint pas les serveurs les plus éloignés. Les deux scénarios ont un impact négatif sur la capacité des systèmes à refroidir constamment les serveurs, augmentant ainsi leur risque de surchauffe ou de défaillance.

Le document propose que les équipes de datacenter adoptent la méthode Delta T (mesurer les variations de température entre les allées chaudes et froides) pour contrôler la vitesse des ventilateurs, en maintenant une distribution du flux d'air plus cohérente et une technologie de refroidissement uniforme placée sur son chemin. Dans ce document, nous allons encore plus loin en discutant des nouvelles options de système de refroidissement de datacenter sans faux plancher. Les opérateurs de datacenters qui choisissent la bonne solution de refroidissement peuvent l'utiliser pour appliquer une pression d'air uniforme sur les racks, protégeant ainsi l'équipement et évitant les pannes liées à la température. Ce document se concentre sur l'exploration des avantages des solutions de refroidissement à eau glacée que les équipes peuvent utiliser dans les datacenters sans faux plancher, ainsi que pour moderniser l'espace existant.

Pourquoi une nouvelle approche de conception est-elle nécessaire pour accueillir les unités à eau glacée intérieures ? Si des unités à eau glacée périphériques standard sont placées dans un environnement de datacenter sans faux plancher, elles augmentent le risque de flux d'air à haute vitesse, ce qui crée une distribution de l'air turbulente et peut endommager les serveurs. Une nouvelle approche est donc nécessaire. Cependant, il n'existe pas de solution unique pour refroidir les équipements placés dans des datacenters sans faux plancher. Pour cette raison, Vertiv propose plusieurs solutions de refroidissement afin d'offrir aux acheteurs le choix et la flexibilité nécessaires pour relever les défis des sites sans faux plancher et répondre à leurs besoins commerciaux uniques.

Ces nouvelles solutions comprennent :

**Des unités périphériques :** Vertiv a repensé ses solutions standard de refroidissement périphérique Liebert® pour répondre aux exigences des applications sans faux plancher. Un ventilateur est installé sur le dessus de l'unité. Les unités soufflent l'air de la section de la batterie, exploitant cette plus grande surface et réduisant la vitesse de l'air pour créer une meilleure distribution du flux d'air. Le modèle offre presque le même flux d'air et la même capacité d'air frais qu'un climatiseur pour salle informatique (CRAH) standard.

Les opérateurs de datacenters peuvent déployer une technologie bien connue et établie qui nécessite des modifications de conception minimales. Ces unités sont disponibles avec évacuation d'air par l'arrière ou par l'avant. Par conséquent, elles peuvent être installées de manière flexible dans le couloir de service ou directement dans l'espace du datacenter.

Comme pour toutes les unités périphériques, ce modèle peut être facilement raccordé à une gaine. Ainsi, il est possible de séparer physiquement le volume d'air du datacenter et le couloir de service. Du point de vue de la conception et du fonctionnement, c'est très avantageux, car le couloir de service ne nécessite pas de conception spécifique étant donné qu'il n'est pas pressurisé. De plus, les travailleurs bénéficieront d'un environnement de fonctionnement plus confortable, car la température du couloir de service est inférieure à celle de la zone de l'allée chaude.



**Des unités de refroidissement murales (Thermal Wall) placées dans les couloirs de service :** Vertiv propose également une solution standard d'unité de refroidissement murale Liebert, basée sur le concept d'unité de traitement de l'air (AHU). Les Thermal Wall soufflent l'air horizontalement directement dans la salle serveur.

Les solutions de refroidissement murales sont de plus en plus populaires. Elles peuvent être utilisées pour refroidir les datacenters qui ont des charges IT à haute densité, fournissant des volumes d'air élevés qui se déplacent à basse vitesse. Cependant, l'utilisation de ces produits nécessite que les datacenters soient repensés pour fournir plus d'espace dans le couloir de service.

Les avantages de l'utilisation d'un refroidissement mural comprennent la capacité à atteindre une densité de refroidissement élevée et à fonctionner avec un rendement extrême. L'amélioration de ces deux variables permet aux opérateurs de datacenters d'optimiser l'efficacité énergétique de l'alimentation (PUE) de leurs sites.

**Des Thermal Wall personnalisés :** Vertiv peut également créer des unités de refroidissement Liebert personnalisées pour mieux répondre aux besoins spécifiques des clients. Nous avons développé plusieurs unités de traitement de l'air hautement innovantes en tant que solutions personnalisées pour mieux intégrer les bâtiments des clients.

Les équipes de datacenter qui déploient ces solutions personnalisées peuvent augmenter leur utilisation de l'espace et gagner en flexibilité commerciale et opérationnelle. En outre, elles peuvent utiliser une puissance plus élevée pour refroidir les serveurs à haute densité ou planifier la croissance informatique.

Étant donné que les bâtiments des clients ont une myriade de configurations d'agencement et d'équipement, Vertiv offre une expertise en matière de conseil et de conception pour créer la solution adaptée aux exigences spécifiques de leur datacenter en matière d'espace.

### **Choisir la solution à eau glacée adaptée à votre application**

Pour les applications sans faux plancher, il existe plusieurs technologies de refroidissement disponibles. Par conséquent, il peut être difficile de savoir quelle solution de refroidissement à eau glacée intérieure est la meilleure pour des applications de datacenter spécifiques. Les équipes des datacenters et des sites doivent suivre les étapes suivantes pour choisir le bon modèle. Il ne faut pas sous-estimer les travaux de conception initiaux requis pour les applications sans faux plancher. Les équipes peuvent sélectionner le bon modèle lorsqu'elles ont pris en compte les variables clés et disposent des bonnes données. Elles doivent :

**Déterminer la densité thermique du serveur et les exigences en matière de flux d'air :** Les équipes doivent calculer la puissance de refroidissement totale requise pour l'équipement IT, ainsi que le flux d'air nécessaire.

**Définir le nombre d'unités en fonction de la redondance du système :** Les équipes doivent tenir compte du niveau de redondance de refroidissement souhaité, puis déterminer le nombre d'unités à placer dans la salle IT.



**Évaluer les spécifications de l'agencement de la salle informatique :**

Les équipes doivent définir le positionnement de l'unité de refroidissement dans la salle, en évaluant le positionnement de l'allée du serveur et en tenant compte des dimensions et de la hauteur de la salle IT, de l'espace du couloir de service et du positionnement du conduit de reprise d'air.

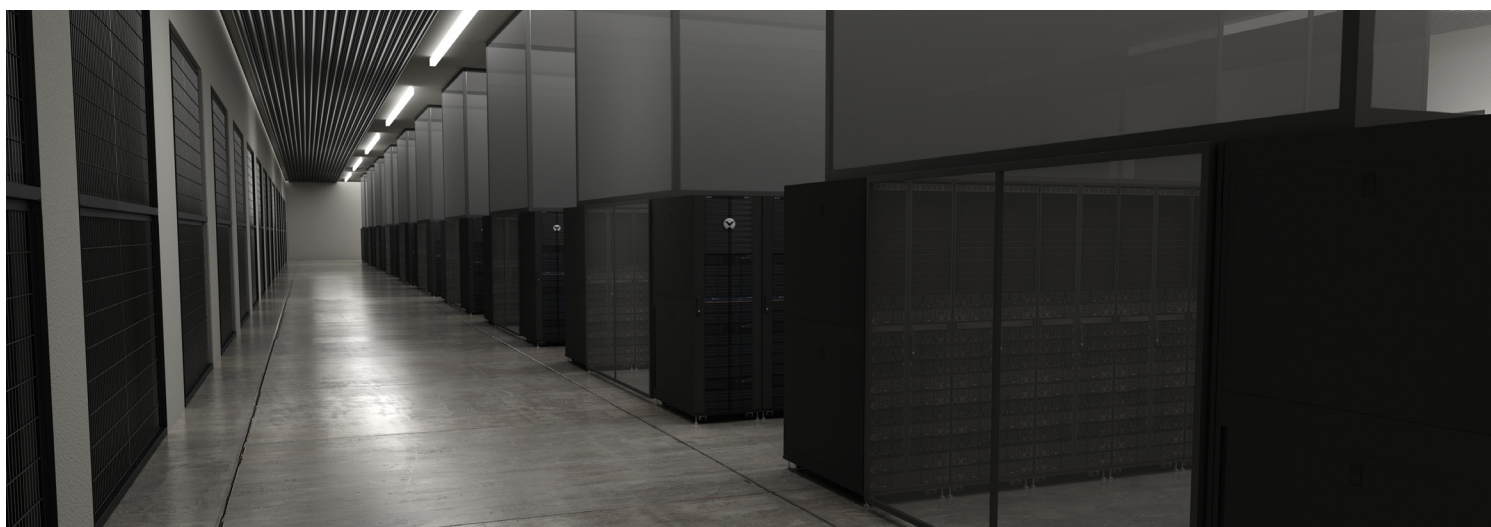
**Vérifier la distribution du flux d'air en tenant compte de différents scénarios :**

Grâce à l'analyse de la dynamique des fluides numérique (CFD), les équipes peuvent vérifier la distribution du flux d'air et de la température pour différents scénarios de charge. En même temps, elles doivent déterminer les impacts des défaillances des unités de refroidissement sur leur réseau et autres équipements.

**Définir le bon modèle :**

Après avoir effectué cette analyse, les équipes devraient disposer des bonnes données pour sélectionner l'unité de refroidissement à eau glacée intérieure adaptée à leur application. Cependant, elles doivent toujours soigneusement examiner les avantages et les inconvénients de chaque conception d'unité avant de prendre leur décision finale.

*“ Ne commencez pas à concevoir votre datacenter en fonction des besoins du modèle, mais sélectionnez le bon modèle en fonction des besoins de votre datacenter ”*



**Conclusion**

Alors que la croissance du marché des données s'accélère, les investisseurs, propriétaires et équipes de datacenters recherchent des moyens d'accélérer le déploiement et de réduire les coûts. Pour simplifier la conception des datacenters, ils envisagent de déployer des sites sans faux plancher qui ne nécessitent pas d'ingénierie ni de matériaux spéciaux pour construire les sols. Cependant, l'utilisation de sols sans faux plancher exige que les équipes utilisent une nouvelle approche de l'équipement de refroidissement, ce qui nécessite une expertise et des efforts en matière de conception de refroidissement de datacenter.

Vertiv a conçu les systèmes de refroidissement de datacenters à eau glacée intérieurs Liebert qui aident ces acheteurs à concevoir la continuité du refroidissement pour les charges de travail critiques. Nous offrons une expertise en conception, une capacité de fabrication mondiale et une gamme de solutions pour répondre aux exigences technologiques de refroidissement des équipes de datacenter. Nous fournissons des solutions de refroidissement de datacenter standardisées que les équipes peuvent rapidement évaluer et déployer dans les sites et les régions pour bénéficier de performances exceptionnelles et d'économies de fonctionnement. Nous proposons également des solutions de refroidissement personnalisées pour les clients qui souhaitent une flexibilité et une puissance accrues.

Prêt à tirer profit des avantages en termes de coût et de rapidité de mise sur le marché des datacenters sans faux plancher ? Nous pouvons vous aider à évaluer et à déployer les solutions de refroidissement de datacenters à eau glacée intérieures Liebert qui protégeront les équipements vitaux et vous aideront à garantir des performances exceptionnelles à mesure que votre entreprise se développe.

