

Oper8 Global et HiRef : des solutions personnalisées pour des Data Center à haute performance

Oper8 est une entreprise active à l'échelle internationale dans la conception et la gestion d'infrastructures IT et de data centers à haute performance. Dotée d'une forte spécialisation dans le domaine du **High Performance Computing (HPC)**, de la recherche technologique et dans des secteurs particulièrement exigeants tels que la **Formule 1**, Oper8 adopte **une approche de conception entièrement personnalisée**, évitant les solutions standardisées et se concentrant sur les réels besoins du client.

LE PARTENARIAT

Dans ce parcours d'innovation, **Oper8** a choisi **HiRef** comme **partenaire stratégique**, pour sa capacité à fournir des solutions fiables et personnalisées selon les exigences du client. La relation entre les deux entreprises est solide et durable : une collaboration fondée sur la confiance, la qualité technique des solutions proposées et une assistance constante à toutes les étapes du projet.

Ce partenariat a abouti à la réalisation de **deux installations distinctes**. La première a été conçue pour garantir des niveaux élevés d'efficacité, avec une architecture ouverte à de futures extensions. La seconde, plus complexe, a été développée pour desservir des **zones techniques hétérogènes**, comprenant différents environnements de travail et salles d'essais, avec des exigences élevées en matière de contrôle de température et de puissance fournie. En confirmation de la solidité de cette collaboration, une troisième installation est actuellement en phase avancée et déjà prête à être installée prochainement.

Cette synergie confirme la capacité de **HiRef** à accompagner ses clients dans des projets complexes, en offrant des solutions évoluées et fiables pour un secteur en constante évolution. **HiRef** est fière de poursuivre sa collaboration **avec Oper8, partageant une vision commune axée sur l'innovation et l'excellence technologique**.

SITE 1 (2023) – Un système immédiatement efficace et évolutif à l'avenir

Le premier projet développé en collaboration avec **Oper8** repose sur une installation à eau réfrigérée de **400 kW**, choisie pour son efficacité et sa grande fiabilité dans des environnements où aucune défaillance, **qu'elle soit électrique ou mécanique, n'est tolérée**. L'ensemble du système a été conçu pour garantir une continuité opérationnelle maximale tout en minimisant l'impact environnemental. La configuration proposée a été pensée pour être **évolutive** : il sera possible, à l'avenir, d'augmenter la capacité du système simplement en intégrant de nouvelles unités identiques à celles déjà installées, tout en maintenant une cohérence technologique et en termes de performances. Cette approche rend l'installation non seulement efficace et performante dès sa mise en service, mais **aussi prête à accompagner les évolutions futures du site**, sans nécessiter de reconfigurations complexes ni de remplacements structurels.

LA PRODUCTION DE FROID

Pour garantir l'efficacité et la fiabilité du système de climatisation, la production de froid a été confiée à la gamme CDA, une série de refroidisseurs à condensation par air conçus pour des applications dans des environnements technologiques critiques comme les data centers. Cette gamme constitue une solution **compacte et modulaire**, capable de combiner hautes performances et faible consommation énergétique.

Pour cette installation, **4** unités **CDA** ont été fournies, associées à **4** unités **FanWall HBCV**, dans une configuration pensée pour assurer une fiabilité maximale et une redondance opérationnelle. Chaque groupe froid est couplé à son unité intérieure correspondante, **garantissant ainsi une indépendance fonctionnelle et une continuité de service en toutes circonstances**.

Les unités ont été sélectionnées dans la version **Free-Cooling**, qui permet d'exploiter les conditions climatiques extérieures pour réduire considérablement la consommation d'énergie électrique pendant une grande partie de l'année.

Un autre élément distinctif est l'utilisation du **réfrigérant naturel CO₂ (R744)**, un choix qui reflète la volonté d'**Oper8** d'adopter des solutions à très faible impact environnemental, en accord avec les principes de neutralité carbone et les plus récentes directives en matière de durabilité.

En appui à cela, les unités sont équipées de série de **compresseurs à pistons inverter**, particulièrement adaptés à ce type de réfrigérant et capables d'assurer une modulation continue de la puissance frigorifique en fonction de la charge thermique demandée.



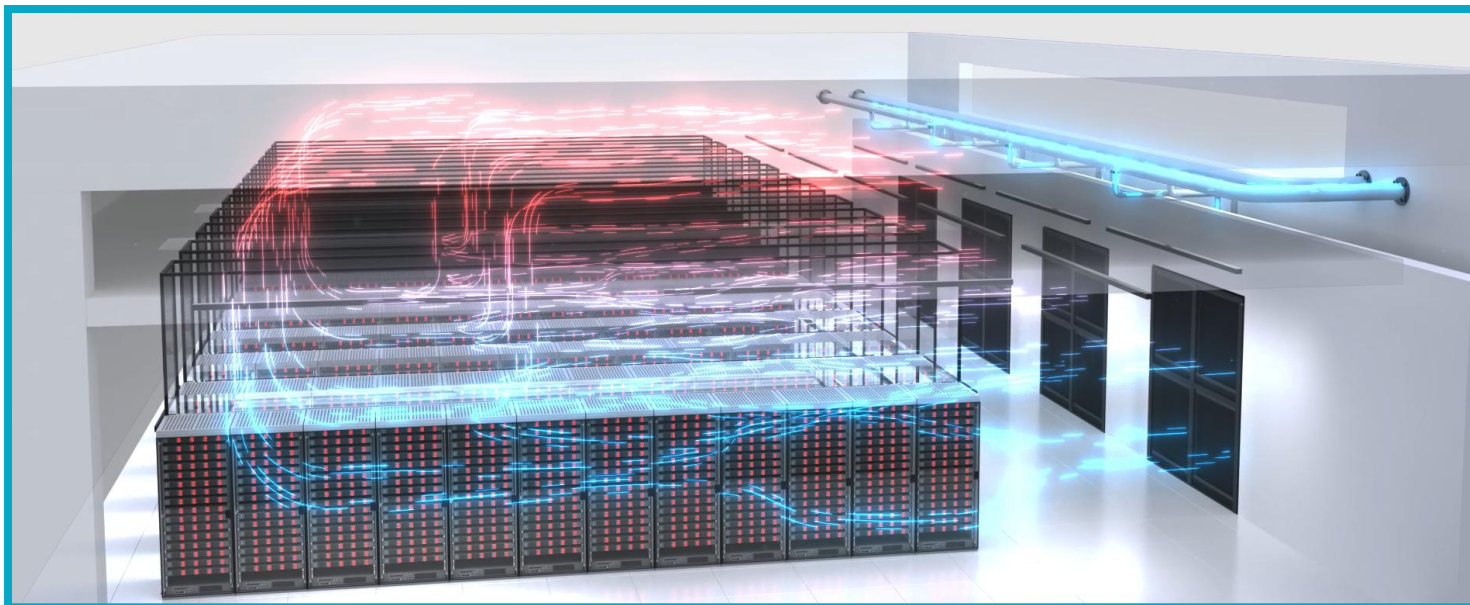
LA CLIMATISATION INTÉRIEURE

Pour garantir un refroidissement efficace, distribué et constant à l'intérieur de la salle des serveurs, les unités de la gamme **FanWall HBCV** ont été utilisées. Il s'agit de climatiseurs à eau glacée spécifiquement conçus pour les environnements technologiques, où la fiabilité, la continuité opérationnelle et l'optimisation des flux d'air sont des exigences fondamentales.

Chaque unité est équipée d'une **double alimentation électrique**, afin de garantir un fonctionnement continu même en cas de panne ou de maintenance de l'une des lignes. Sur le plan acoustique, les unités sont dotées d'un **double panneau complet**, conçu pour limiter au maximum le bruit généré pendant le fonctionnement, contribuant ainsi au confort des espaces adjacents.



Un autre avantage du système réside dans la facilité de maintenance : les unités **FanWall** sont placées à l'extérieur de la salle des serveurs, dans des couloirs techniques dédiés, et insufflent l'air dans l'environnement via des grilles intégrées au mur. Cette configuration permet des interventions rapides et sûres, sans accès direct à la salle et sans compromettre les **conditions climatiques internes**. Les unités sont également caractérisées par une haute **pression statique disponible**, permettant une distribution de l'air efficace et uniforme, évitant ainsi la formation de points chauds. Le système de contrôle repose sur une **logique maître-esclave intégrée au système HiNode de HiRef**, qui permet un fonctionnement coordonné des unités, un équilibrage des charges et une optimisation du débit d'air en fonction des besoins thermiques réels du moment. Cette approche contribue à améliorer l'efficacité globale et à réduire le gaspillage énergétique.



SITE 2 (2025) – Fiabilité maximale et zéro compromis

Le deuxième projet développé en collaboration avec **Oper8** a été conçu pour **climatiser des environnements hétérogènes**, comprenant des bureaux opérationnels et des serveurs pour des salles d'essais, où précision, fiabilité et contrôle thermique sont des exigences indispensables. Dans un contexte aussi exigeant, lié au monde de la **Formule 1**, il est évident que le système doit garantir une **continuité opérationnelle absolue**, sans aucune marge de tolérance pour les interruptions ou les dysfonctionnements.

La conception complète de l'installation a été menée avec la plus grande rigueur, afin d'assurer le respect total des exigences fonctionnelles et de performance imposées par le client final.

HiRef a su se distinguer par sa réactivité et sa compétence technique, en accompagnant l'équipe d'**Oper8** dans la définition de la solution la plus appropriée et en garantissant une **fourniture rapide des unités**. Grâce à une collaboration efficace et à une approche de conception solide, l'objectif a pu être atteint rapidement, dans le respect total des spécifications demandées.

L'installation, conçue pour garantir des performances élevées dans toutes les conditions de fonctionnement, délivre une puissance frigorifique totale de **2,2 MW**, répartie de manière efficace et équilibrée entre les différentes zones. Les technologies mises en œuvre témoignent de l'attention portée à la durabilité et à la facilité de maintenance, tout en respectant les standards de qualité exigés dans les environnements de travail sensibles.

LA PRODUCTION DE FROID

Pour répondre aux besoins en refroidissement de cette installation, **HiRef** a fourni **15** unités de la gamme **TAS**, une ligne de groupes frigorifiques à condensation par air conçue pour garantir des performances élevées, une fiabilité opérationnelle et une efficacité énergétique maximale. Les unités **TAS** se distinguent par leur efficacité en termes de **coefficient de performance énergétique (EER)**, permettant une économie significative à long terme.

Dans ce projet, les unités **TAS** ont été fournies en version **Free-Cooling**, ce qui permet une réduction importante de la consommation énergétique grâce à l'exploitation des conditions climatiques extérieures. La **configuration silencieuse** adoptée garantit des niveaux sonores réduits grâce à des capots acoustiques sur les compresseurs,

contribuant ainsi au confort acoustique, conformément aux spécifications du projet.

Les unités utilisent le **réfrigérant R454B**, un gaz à **faible potentiel de réchauffement global (GWP)**, en conformité avec les réglementations environnementales récentes. Le circuit frigorifique est réalisé avec la **technologie multiscroll sur double circuit**, un choix de conception qui assure une modulation de la charge et une redondance essentielles pour garantir la continuité du service même en cas de panne mécanique.

De plus, chaque unité est équipée d'une **double alimentation électrique**, afin d'éviter tout arrêt en cas de défaillance du réseau principal. Les **ventilateurs EC** à haute efficacité permettent un contrôle précis du débit d'air et contribuent à réduire la consommation énergétique lors des phases de charge partielle. La configuration est complétée par une **connexion LAN**, permettant l'intégration immédiate avec les systèmes de supervision et de contrôle centralisé, facilitant ainsi la surveillance à distance et la gestion intelligente de l'ensemble de l'installation.

LA CLIMATISATION INTÉRIEURE

Le système de climatisation intérieure a été conçu pour garantir un contrôle thermique précis et continu **dans des zones aux usages variés**, chacune présentant des exigences spécifiques en matière d'agencement, de puissance frigorifique et d'accessibilité des installations techniques. Pour cela, deux types d'**unités HiRef** aux caractéristiques complémentaires ont été sélectionnés: **TRF CS** et **JREF CW R**, configurés pour s'intégrer efficacement à l'architecture et aux fonctions des différents espaces desservis.

15 unités **TRF CS** ont été installées: il s'agit de climatiseurs à eau réfrigérée conçus pour une installation à l'extérieur du data center, dans des couloirs techniques dédiés. Ce choix permet de réaliser toutes les opérations de maintenance, ordinaires et extraordinaires, **sans avoir à accéder directement à la salle serveur**, préservant ainsi les conditions thermo-hygrométriques et réduisant les risques d'intervention. Les unités **TRF CS** sont dotées d'une section de

ventilation placée dans le plancher technique : cette configuration garantit non seulement une distribution homogène de l'air, mais permet aussi de consacrer davantage d'espace à la batterie à ailettes, augmentant ainsi la surface d'échange et donc la puissance frigorifique disponible.

En complément de ces unités, **4 climatiseurs JREF CW R** à eau réfrigérée ont été installés, destinés à la climatisation des locaux techniques abritant les **tableaux électriques et les systèmes UPS**. Il s'agit d'unités **compactes**, idéales pour une installation dans des **espaces restreints** ou contraints techniquement. Le flux d'air est **dirigé vers le bas**, directement dans le plancher technique, assurant ainsi un refroidissement efficace des équipements électriques. Leurs dimensions réduites et leur configuration optimisée rendent ces unités particulièrement adaptées pour assurer la continuité de service dans des pièces à accès limité ou soumises à des contraintes architecturales.



TRF CS



JREF CW R