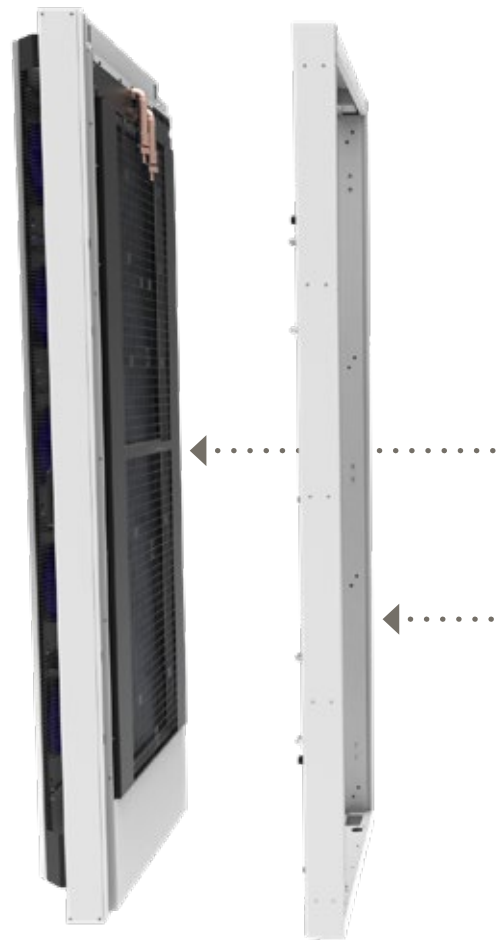
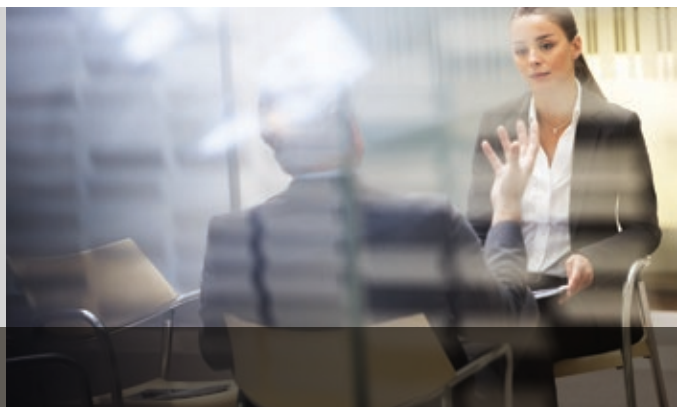
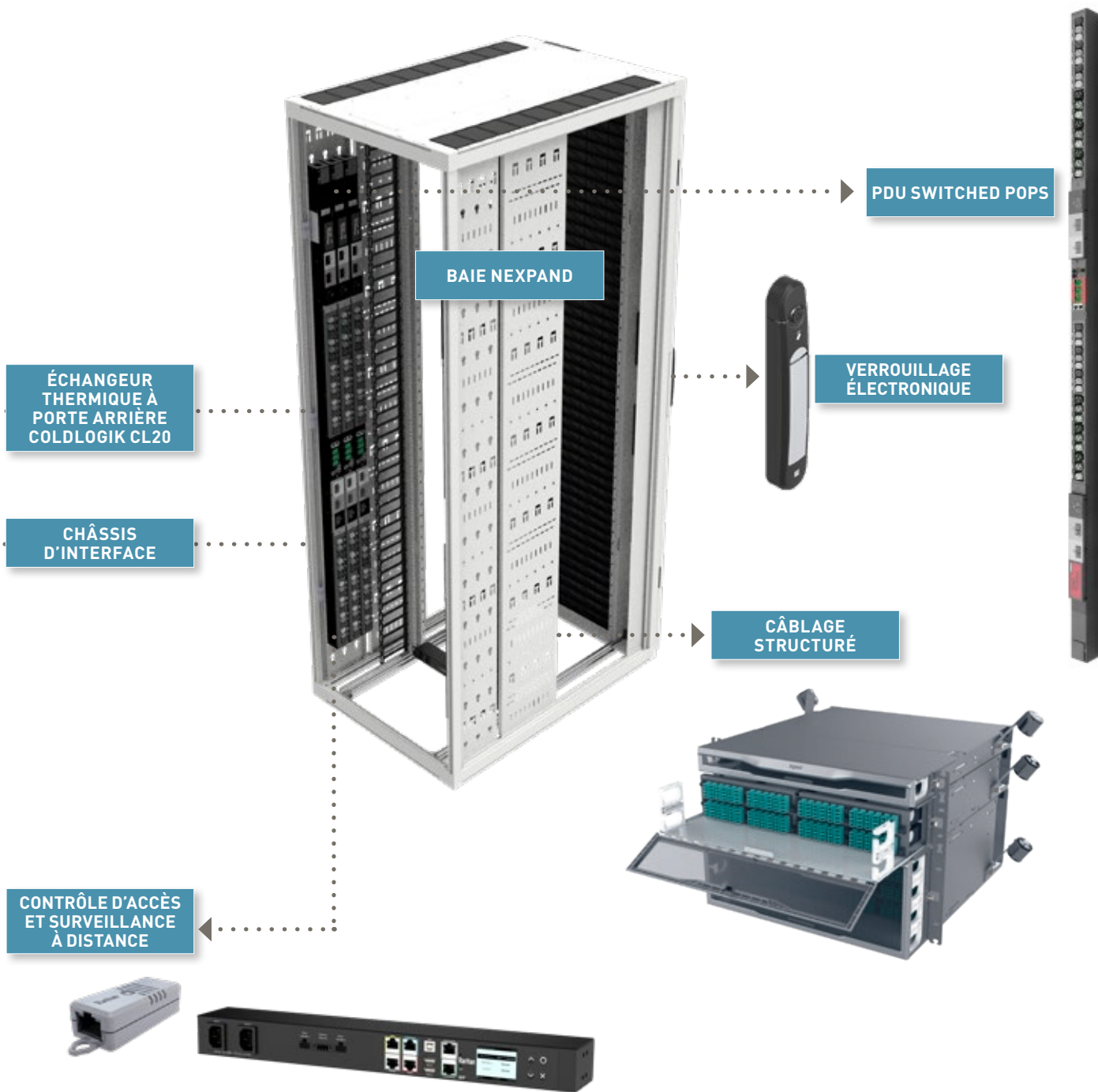

BÉNÉFICIEZ DE NOS MARQUES HAUT DE GAMME POUR OBTENIR LA
MEILLEURE SOLUTION D'HÉBERGEMENT DE VOS APPLICATIONS HPC

SOMMAIRE

Éléments essentiels à prendre en compte lors du choix des solutions pour les applications de calcul haute performance (HPC)	p. 2
Baie Nexpan de Minkels	p. 4
PDU Switched POPS (Per Outlet Power Sensing) de Server Technology	p. 6
Système de contrôle d'accès et de surveillance à distance de Raritan	p. 8
Câblage structuré de Legrand	p. 10
Échangeur thermique à porte arrière ColdLogik CL20 de USystems	p. 12
Faites confiance à Legrand pour vos applications HPC.....	p. 14







AVEC LEGRAND, VOUS BÉNÉFICIEZ D'UN VASTE PORTEFEUILLE DE MARQUES HAUT DE GAMME POUR OBTENIR LA MEILLEURE SOLUTION D'HÉBERGEMENT DE VOS APPLICATIONS HPC.

DÉCOUVREZ COMMENT NOS SOLUTIONS AVANCÉES OFFRENT UNE TECHNOLOGIE DE POINTE POUR L'ALIMENTATION, LA SURVEILLANCE ET LA GESTION DE VOS INFRASTRUCTURES CRITIQUES.

ÉLÉMENTS ESSENTIELS À PRENDRE EN COMPTE

LORS DU CHOIX DES SOLUTIONS POUR LES APPLICATIONS DE CALCUL HAUTE PERFORMANCE (HPC)

Traditionnellement, l'industrie des data centers se basait sur des densités thermiques allant de 1 kW à 5 kW par rack. Mais cette tendance s'est considérablement modifiée au cours des dernières années. Chez Legrand, nous voulons garantir à nos clients les meilleures solutions pour s'adapter à ce changement.

On considère que les racks ont une densité thermique importante s'ils dépassent 10 kW de charge thermique ; c'est ce que nous appelons les solutions HPC. Cette charge thermique peut même atteindre 90 kW par armoire sur certaines applications !

Les applications HPC nécessitent des solutions de refroidissement plus précises que celles fournies par les unités CRAC traditionnelles. Si le seuil de 10 kW est dépassé, la précision du refroidissement devient un facteur essentiel pour l'efficacité et la rentabilité de votre data center.

La mise en place d'installations HPC dans votre data center peut présenter des défis comme l'augmentation de la densité thermique de puissance. Les fortes charges thermiques générées par les applications exigeantes à haute densité entraînent des déséquilibres de puissance, qui risquent de provoquer des temps d'arrêt coûteux s'ils ne sont gérés correctement. Il est essentiel de choisir les meilleurs PDU pour l'alimentation des serveurs afin d'assurer une disponibilité optimale.



Le dernier problème à surmonter est la capacité à surveiller et gérer à distance votre infrastructure HPC critique. Afin de protéger les données sensibles, une association de capteurs et de solutions électroniques de contrôle d'accès aux portes offre la sécurité nécessaire pour rester informé, partout et à tout moment, des conditions affectant l'activité.

HPC est au cœur de nombreuses innovations et avancées technologiques importantes à l'époque actuelle. Les applications de recherche et de résolution des problèmes, de cryptomining, de cloud gaming, de modélisation climatique et les algorithmes AI exigent tous un niveau de performance supérieur de vos équipements informatiques et la solution d'alimentation doit être en mesure d'y faire face.

Chez Legrand, nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients qui utilisent nos solutions d'hébergement informatique pour développer en permanence des simulations de prototypes de leurs nouveaux produits avant leur commercialisation. Par conséquent, des densités thermiques importantes sont générées dans leurs armoires. Pour permettre à nos clients d'effectuer de telles simulations ou d'autres tâches difficiles sources de fortes densités thermiques, nous avons conçu une solution garantissant la meilleure performance possible, même dans les applications les plus exigeantes.

En raison des multiples équipements utilisés dans les applications HPC, la densité du câblage est souvent importante à l'arrière du rack, ce qui réduit la circulation de l'air. Le choix d'une solution de câblage qui fournit la meilleure transmission possible tout en maximisant le flux d'air constitue l'un des plus gros défis à relever pour une application HPC efficace. Pour une performance optimale, il est donc primordial de choisir des produits de câblage structuré spécifiquement conçus pour répondre à ces exigences.

Avec Legrand, vous bénéficiez d'un vaste portefeuille de marques haut de gamme pour obtenir la meilleure solution d'hébergement de vos applications HPC ! N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus sur notre gamme de solutions conçue pour optimiser le rendement énergétique de votre data center.





NEXPAND Baie de Minkels¹



Quand il s'agit de calcul haute performance, l'armoire hébergeant votre équipement doit avoir la flexibilité nécessaire pour répondre à la fois aux exigences d'aujourd'hui et de demain. La baie Nexpanse offre justement une solution sûre pour l'avenir avec le plus haut niveau de flexibilité et d'évolutivité.

La solution Nexpanse de Minkels propose le meilleur pack de gestion des flux d'air dans un châssis de largeur 800 mm, de profondeur 1200 mm et de hauteur 47U, éliminant la recirculation et les fuites d'air pour garantir à tout moment la performance optimale de votre équipement informatique !

¹ La baie Nexpanse choisie est B1104-081247-159494.
Spécifiquement conçue pour les exigences HPC.
Avec charge utile statique de 1500 kg et revêtement
par poudre blanc (RAL 9003).




Des solutions de gestion des câbles ont également été développées pour répondre aux défis des applications les plus exigeantes, avec des chemins de câbles capables d'accueillir trois PDU de chaque côté à l'arrière de la baie, c'est-à-dire six PDU en tout ! Pour répondre à l'augmentation de la densité de câblage à l'arrière du rack, Nexpan permet également le montage de deux chemins de câbles supplémentaires pour guider le câblage et les doigts de pliage, offrant ainsi la meilleure gestion de câblage possible.

Les contacteurs de porte magnétiques de Minkels, prévus pour la porte avant et l'unité de refroidissement arrière, sont intégrés dans la solution et peuvent détecter l'ouverture ou la fermeture d'une porte.

Même si votre solution HPC intègre le verrouillage électronique, cela ne garantit pas d'avoir les bonnes informations concernant l'état de la porte

en cas de contrôle à distance via votre système DCIM.

En effet, il est possible de placer la poignée en position fermée même si la porte reste ouverte. Dans ce cas, votre système DCIM affichera que la porte est fermée du fait de l'état de la poignée, alors que la situation réelle est bien différente !

En ajoutant ces contacteurs de porte magnétiques, le DCIM affichera un état ouvert pour le contacteur et un état fermé pour la poignée. Étant donné que l'état fermé n'est affiché que si le contacteur de porte magnétique et le verrouillage électronique sont tous deux fermés, vous êtes sûrs, à tout moment, que la porte est bien fermée.

Le verrouillage électronique associé aux contacteurs de porte magnétiques de Minkels vous offre la visibilité totale sur l'état réel des portes de votre solution HPC.





PDU Switched POPS de Server Technology²

Avec HPC, tout est affaire de puissance et de contrôle de la distribution électrique parmi les équipements. Même en ayant les meilleurs serveurs possibles pour exécuter vos applications, si les produits chargés de leur alimentation ne sont pas fiables, l'ensemble de la solution est impactée. La corrélation entre vos serveurs HPC et les PDU qui les alimentent est univoque, c'est-à-dire que vos serveurs, quel que soit leur niveau de performance, sont compromis si les PDU choisis constituent le maillon faible de la solution, et vice versa.

C'est dans cette optique que Legrand a choisi les meilleurs PDU afin de garantir que, quel que soit l'équipement utilisé, il ne sera pas limité par la performance de nos PDU.

² Le PDU Server Technology choisi pour la solution HPC de Legrand est (6x) C2WG36TE-4PAE2M66 : un PDU POPS triphasé comportant 24 prises C13 et 12 prises Cx, avec une tension d'entrée de 400 V, une capacité de puissance de 22 kW et un courant nominal de 32 A. Ce qui donne un total de 36 prises par PDU et de 216 prises en tout !

**Server
Technology**

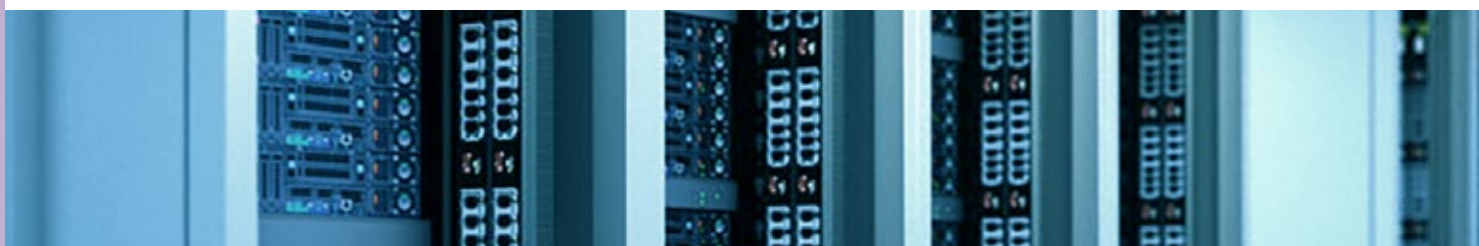


Legrand est fier de mettre à disposition du marché les leaders mondiaux en matière d'unités de distribution électrique (PDU) intelligentes ; Server Technology en fait incontestablement partie, fournissant les meilleurs PDU en rack, reconnus pour leur qualité, fiabilité et innovation.

Un des principaux défis posés par le HPC est de garantir le maintien de l'équilibrage des charges à travers les équipements ; la gamme de Smart & Switched PDU de Server Technology est idéale pour répondre à cette exigence, car elle permet de commuter la puissance au niveau des prises individuelles. Cela permet de simplifier l'équilibrage des charges et de raccourcir les longueurs de câbles, améliorant ainsi le flux d'air et l'efficacité.

Mais ce n'est pas seulement parce qu'ils simplifient l'équilibrage des charges que les PDU de Server Technology représentent la solution idéale pour alimenter vos applications HPC ; il existe bien d'autres raisons :

- High Density Outlet Technology (HDOT) - offre le maximum de prises sur un PDU en rack intelligent de hauteur 42U. Notre solution HDOT Cx regroupe un PDU C13 et un PDU C19 sur une prise flexible pouvant recevoir une fiche C14 ou C20
- Surveillance du réseau et liaison de plusieurs PDU
- Contrôleur échangeable à chaud - remplaçable à 100 % sur le terrain sans risque d'interruption de l'activité !
- Per Outlet Power Sensing (POPS) - contrôle total par prise individuelle pour surveiller la puissance, redémarrer les serveurs ou mettre hors tension les réceptacles inutilisés.
- Et bien plus encore !





Contrôle d'accès et surveillance à distance de Raritan



³ Le Smart Rack Controller choisi pour la solution HPC de Legrand est le SRC-0102 : contrôleur de rack intelligent 1U comportant 2 entrées d'alimentation C14, 1 port capteur RJ-45, 1 port RJ-45 Feature, 2 ports USB-A, 1 port USB-B, 2 ports Ethernet RJ-45 (10/100/1000 Mbit/s), 1 port Expansion RJ-45, avec 1 contrôleur de poignée de porte DX2-DH2C2 et un écran LCD multicolore.

⁴ Solutions smartlock DIRAK & SouthCo également disponibles.

⁵ L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) recommande la mesure de l'air froid entrant dans l'équipement informatique en bas, au milieu et en haut de chaque rack.

On dit que savoir, c'est pouvoir ; dans l'industrie des data centers, cet adage ne peut pas être plus juste. Si l'on ne comprend pas ce qui se passe avec ses équipements, des temps d'arrêt coûteux risquent de se produire en une fraction de seconde. Cette exigence est encore plus critique dans le domaine du HPC. C'est pourquoi Legrand inclut une marque leader sur le marché comme Raritan dans son offre de solutions HPC.

En tant que leader mondial dans le domaine des PDU intelligents (avec Server Technology), Raritan fournit des solutions de pointe pour la surveillance 24/7 de tous les aspects de votre infrastructure HPC ; ces solutions sont basées sur la plate-forme propriétaire Xerus, une combinaison de technologies matérielles et logicielles intégrées dans l'ensemble des solutions de puissance Raritan. Développée dès le départ en tenant compte du client, la plate-forme Xerus s'intègre facilement avec n'importe quel logiciel BMS ou DCIM et offre la sécurité, l'alerte avancée et la visibilité complète sur votre chaîne de puissance.



Raritan.



La solution HPC de Legrand intègre les équipements et fonctions Raritan suivants :

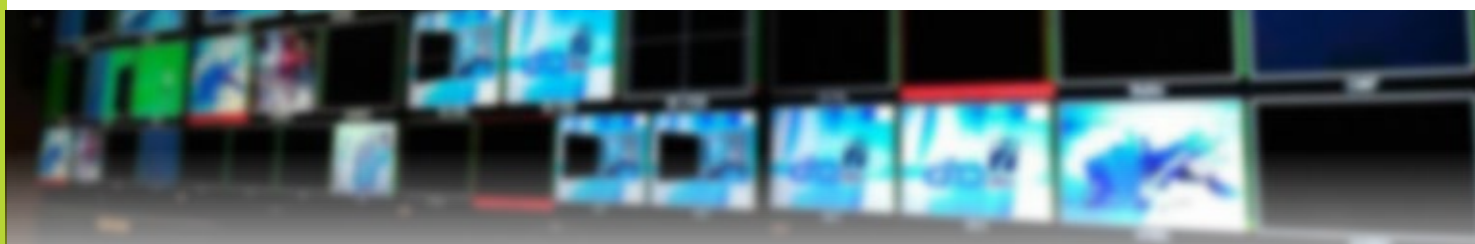
SMART RACK CONTROLLER³ (alimenté par la plate-forme technologique Xerus™) et verrouillage électronique EMKA⁴. Le Smart Rack Controller (SRC) de Raritan est une solution de gestion des capteurs intelligents qui sert de point de connexion central pour la surveillance de l'environnement, l'accès physique et d'autres capteurs de surveillance et de sécurité. La solution de verrouillage électronique vous permet d'autoriser à distance l'accès à des utilisateurs clés spécifiques, de savoir à tout moment qui accède à votre solution HPC et de définir un calendrier de maintenance pendant lequel la

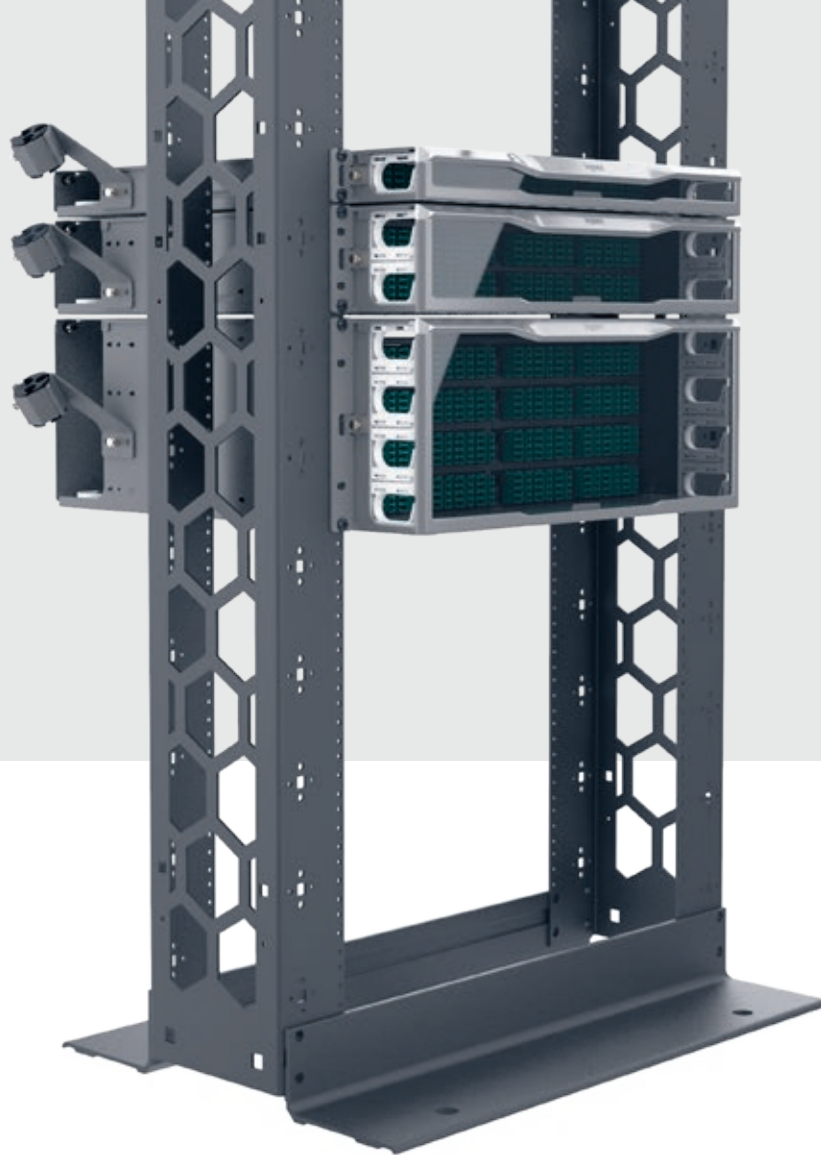
baie restera ouverte. Grâce au contrôleur iX7™ et au verrouillage électronique de Raritan, votre solution HPC répond à l'évolution constante des exigences en matière de sécurité physique au niveau de la baie ; elle permet également d'améliorer la gestion des flux de travail conformément aux exigences réglementaires PCI DSS, SOX, SSAE, HIPAA, GDPR et EN50600.

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE (DX2-T3H1). Ce kit met bout à bout trois têtes de capteur (dont l'une combine les mesures de température et d'humidité), facilitant ainsi leur fixation au bas, au milieu et au sommet du côté de l'entrée d'air froid, conformément aux recommandations ASHRAE⁵.

CAPTEUR DE FUITE (KIT DX2-WSF-35). Il est essentiel de savoir à tout moment si des fuites d'eau ou de glycol sont détectées. Un capteur de 3,5 m de long est inclus pour être sûr d'être alerté en cas de fuite sur les points critiques sous la baie et/ou le faux plancher.

Tous les capteurs mentionnés précédemment peuvent être enchaînés en guirlande et sont remplaçables sur place avec des connecteurs RJ45 !





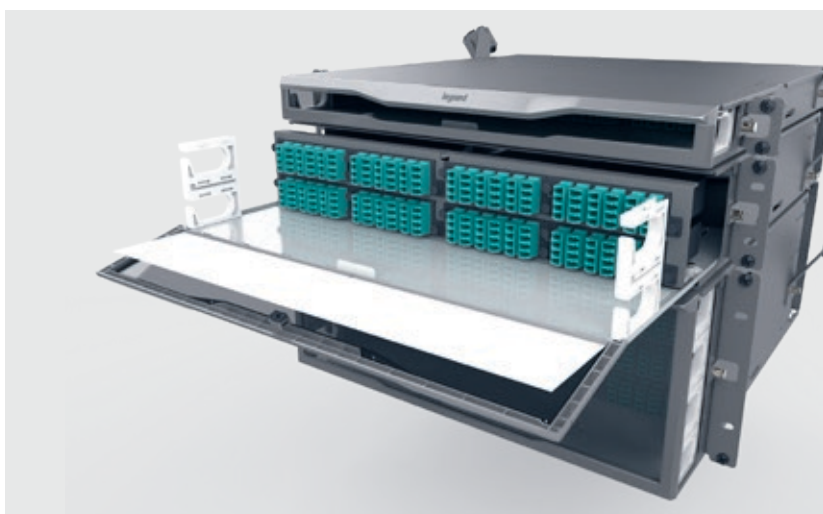
Câblage structuré de Legrand⁶

Du fait de l'augmentation de la densité et de la puissance dans le domaine HPC, le besoin en composants de câblage structuré augmente de deux façons :

PERFORMANCE. HPC prend en charge les bandes passantes et transmissions les plus élevées possibles. Il exige, par conséquent, le plus haut niveau de qualité en matière de raccordements détachables (points de couplage) des connexions fibre optique. Il est important de garantir la meilleure qualité et la perte d'insertion la plus basse possible pour obtenir les réserves maximum sur la ligne de transmission et assurer ainsi la sécurité et la stabilité du service.

CONCEPTION. Le grand nombre de connexions et donc de câbles doit être manipulé avec précaution à l'avant et à l'arrière des panneaux de connexion. Les câbles ne doivent à aucun moment gêner le flux d'air de refroidissement sur les racks HPC. Le panneau doit en outre permettre l'accès facile tout en maintenant un niveau élevé de densité de câblage. Pour cette raison, il est également important d'utiliser des cordons de brassage de longueurs différentes pour atteindre chaque serveur du rack sans surlongueur excessive.

⁶ La configuration de câblage optimale dépend largement du matériel installé sur chaque application HPC, c'est pourquoi aucune configuration prédéfinie n'est proposée, veuillez contacter l'équipe technico-commerciale de Legrand pour trouver la solution la plus adaptée à vos besoins.



La solution de câblage HPC de Legrand offre et combine les deux en un :

LE SYSTÈME DE FIBRE INFINIUM QUANTUM. Notre solution offre la plus faible perte du marché, permettant ainsi de repousser les limites du possible. Avec une atténuation totale de 0,75 dB, elle représente la solution idéale pour l'intelligence artificielle, l'hyperscale, le cloud, le supercalcul et d'autres environnements exigeant une largeur de bande élevée.

ACCESSIBILITÉ. Grâce au mécanisme de verrouillage magnétique de la porte, vous pouvez, d'une main, tirer la porte pour l'ouvrir ou la pousser pour la fermer. La porte est attachée à la façade et au plateau du tiroir coulissant, permettant d'accéder facilement à l'équipement ou aux autres armoires montées en dessous. Un mécanisme de verrouillage du plateau assure que ce dernier reste en place pendant le brassage ou l'habillage de la fibre. Le couvercle supérieur, qui se divise en 60/40, permet l'accès par le dessus et se retire sans outil.

GESTION INTUITIVE DES CÂBLES. Les bras pivotants uniques permettent de gérer les surlongueurs de fibre de manière innovante. Chaque bras tourne vers l'arrière de l'armoire et est muni d'un disque pivotant qui peut recevoir les surlongueurs de fibre, les épanouisseurs ou les points de fixation pour le harnais HiLOC de Legrand. Les supports de montage du câble permettent le réglage sans outil du sens d'acheminement du câble - à gauche ou à droite, en haut ou en bas de l'armoire. Il suffit de régler le sens d'acheminement du câble, d'insérer le passe-câble autour du câble et de fermer le couvercle.

ÉVOLUTIVITÉ. La gestion évolutive des cavaliers permet d'ajouter des niveaux de gestion au moment opportun et de maintenir le bon rangement des cordons de brassage. Les façades de tiroir sont amovibles et remplaçables, facilitant la conversion de l'armoire entre cassette LM4 standard, cassette M8 optionnelle et adaptateurs. Du fait de son évolutivité, l'armoire est capable de faire face à l'augmentation des exigences en matière de bande passante et de vitesse nécessitant l'utilisation de différents câbles, cassettes ou adaptateurs.





ColdLogik Échangeur thermique à porte arrière CL20 de USystems

⁷ L'échangeur thermique à porte arrière ColdLogik CL20 peut fonctionner avec des densités thermiques à partir de 0,5 kW, apportant ainsi aux applications non-HPC tous les avantages d'une solution de refroidissement à porte arrière.

⁸ Le PUE (Power Usage Effectiveness) est un indicateur mesurant l'efficacité énergétique d'un data center. Autrement dit, le PUE évalue la performance énergétique d'un data center en calculant le rapport de l'énergie totale consommée par l'installation à l'énergie consommée uniquement par les équipements informatiques.

Il est toujours essentiel de bien gérer la chaleur dans un environnement de data center, mais cette exigence est encore plus importante quand il s'agit de HPC. Une solution de refroidissement de très grande précision est obligatoire pour dissiper la chaleur et permettre à vos équipements de fonctionner à leur température optimale. C'est dans cette optique que Legrand a choisi l'échangeur thermique à porte arrière de USystems comme solution de refroidissement que votre application HPC mérite.

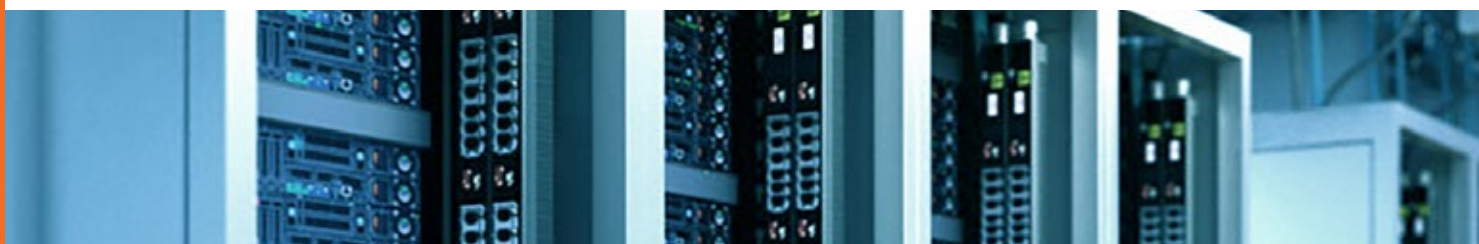


USystems propose des unités de refroidissement à porte arrière haut de gamme, capables de dissiper des charges thermiques sur toute la plage de fonctionnement prévue pour une solution HPC, en partant de 10 kW⁷ jusqu'à un énorme 93 kW par baie. Cette solution fournit le meilleur niveau d'efficacité et de sécurité de refroidissement dans un environnement HPC, son échangeur thermique à porte arrière élimine à la source, par un refroidissement à l'eau, la chaleur dissipée générée par vos équipements actifs qui peut être récupérée pour chauffer le bâtiment.

Notre solution HPC se soucie de l'environnement. Avec l'essor des déploiements respectueux de l'environnement et des réglementations poussant à optimiser la consommation énergétique, USystems veille à ce que vos demandes énergétiques liées au HPC soient principalement remplies par vos équipements informatiques. L'échangeur thermique à porte arrière ColdLogik CL20 offre un PUE⁸ de 1,03 sur les applications où ces échangeurs ont été utilisés exclusivement comme technologie de refroidissement !

L'inclusion d'un échangeur thermique à porte arrière ColdLogik CL20 comme technologie de refroidissement apporte plusieurs avantages par rapport à d'autres approches de refroidissement :

- Maximisation du "free cooling". Températures de l'eau élevées en fonctionnement !
- Aucun réfrigérant utilisé
- Aucune solution coûteuse de réfrigérant diélectrique
- Adapté aux plans d'agencement de data center conventionnels et non conventionnels
- Pas besoin de refroidissement de salle supplémentaire
- Pas besoin de confinement d'allée et température optimale garantie pour les personnes
- Plus de 48 % d'espace disponible par rapport aux déploiements traditionnels à confinement d'allée
- Contrôle et surveillance sophistiqués disponibles





Faites confiance à Legrand pour le calcul haute performance

En choisissant Legrand, nos clients savent qu'ils bénéficient des meilleurs produits pour concevoir leur solution HPC - des marques haut de gamme offrant les meilleures fonctions sur le marché. Pourquoi est-ce si important ?

Comme vous avez pu le voir dans les pages précédentes, deux évidences se détachent. La première est que le HPC ne se résume pas à des serveurs exécutant des applications complexes ; il est la synergie de plusieurs produits : l'association d'une baie et de PDU, l'inclusion du câblage structuré et du refroidissement de précision et, dernier élément mais non des moindres, des appareils de surveillance comme des capteurs et des serrures électroniques pour la surveillance et la gestion de la solution.

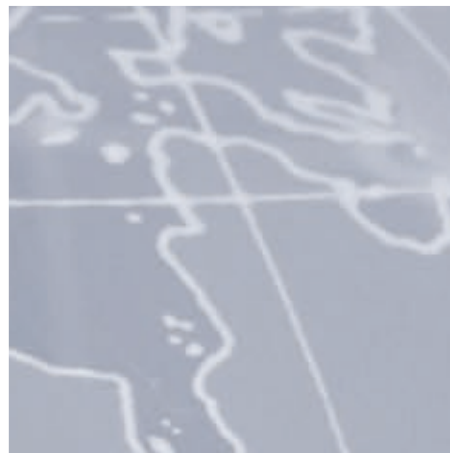
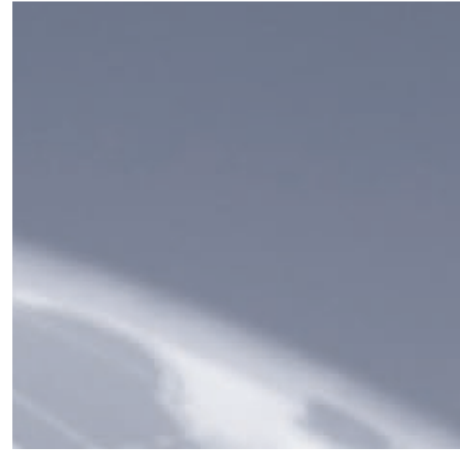
Deuxièmement, si les produits choisis ne sont pas les bons, l'application HPC est vouée à l'échec par son point le plus faible. C'est pourquoi, chez Legrand, nous avons présélectionné pour vous les produits les mieux adaptés aux exigences des applications HPC. Nos spécialistes ont défini des configurations spécifiques basées sur les produits précédemment décrits pour livrer un ensemble complet permettant à nos clients d'exécuter sans problème leurs applications HPC.

Au lieu d'avoir à choisir individuellement les produits sans être sûrs de leur performance une fois combinés, nos clients recevront, après nous avoir contacté pour un pack HPC, une configuration préassemblée quasiment prête à l'emploi une fois les serveurs installés. Il leur suffira de configurer le refroidissement, la puissance et le réseau avant la mise en service.

Dans notre solution HPC, tous les éléments sont intégrés de façon transparente pour créer la solution la plus propre possible en termes de gestion optimale des câbles et des flux d'air, avec toutes les connexions nécessaires pour que les produits puissent communiquer entre eux, par exemple la connexion entre le verrouillage électronique et le SRC-0102. La sélection a également été effectuée pour faciliter l'intégration dans une solution BMS ou DCIM.


Legrand peut adapter sa solution HPC standard à vos besoins spécifiques. Il est toujours recommandé de consulter notre équipe technico-commerciale afin de choisir la solution qui correspond le mieux à vos besoins spécifiques.







SUIVEZ-NOUS
AUSSI SUR

 [www.linkedin.com/company/
legrand-data-center](http://www.linkedin.com/company/legrand-data-center)



128, av. du Maréchal de Lattre de Tassigny,
87045 Limoges
FRANCE
Tél. : + 33 (0)5 55 06 87 87
Fax : + 33 (0)5 55 06 88 88