

# Solutions de refroidissement.

Très fiables à haut rendement

EDGE | ENTREPRISE | COLOCATION | HYPERSCALE



# Une nouvelle génération de technologie IT Cooling.

Nous sommes tous de plus en plus dépendants de la technologie. Pour pouvoir disposer des données dont elles ont besoin, 24h/24 et 7j/7, année après année, les entreprises dépendent pour la plupart de leurs systèmes informatiques, dont même les coupures les plus brèves peuvent entraîner pour elles des perturbations et des pertes de revenus considérables.

Il est donc impératif que ces serveurs et équipements informatiques soient toujours maintenus dans des conditions de fonctionnement optimales et bénéficient avant tout d'un refroidissement efficace. La nouvelle gamme de systèmes de climatisation et de systèmes de traitement de l'air des salles informatiques (respectivement CRAC et CRAH) de Mitsubishi Electric associe les toute dernières technologies numériques et l'expertise de la marque RC en matière de refroidissement des locaux informatiques. Ces systèmes écoénergétiques innovants constituent des solutions particulièrement

efficaces et robustes pour les environnements informatiques. Les solutions de refroidissement des locaux informatiques par détente directe (DX) de Mitsubishi Electric se déclinent en une gamme de systèmes à haute sensibilité, spécialement conçus pour assurer une régulation fine de la température et de l'humidité et sont parfaitement adaptés aux centres de données des petites et moyennes entreprises. En reprenant le groupe RC en 2015, Mitsubishi Electric a amélioré sa gamme de produits et marqué sa pleine entrée sur le marché du refroidissement des locaux informatiques.

RC est une solide marque européenne qui depuis 50 ans entretient un lien de confiance avec ses clients et se distingue par une production de haute qualité. Sa gamme de technologies de refroidissement innovantes, économes en énergie et peu bruyantes, pour les locaux informatiques, élargit encore nos capacités en matière d'applications et de personnalisation.





## Mitsubishi Electric est véritablement synonyme de confort et d'efficacité

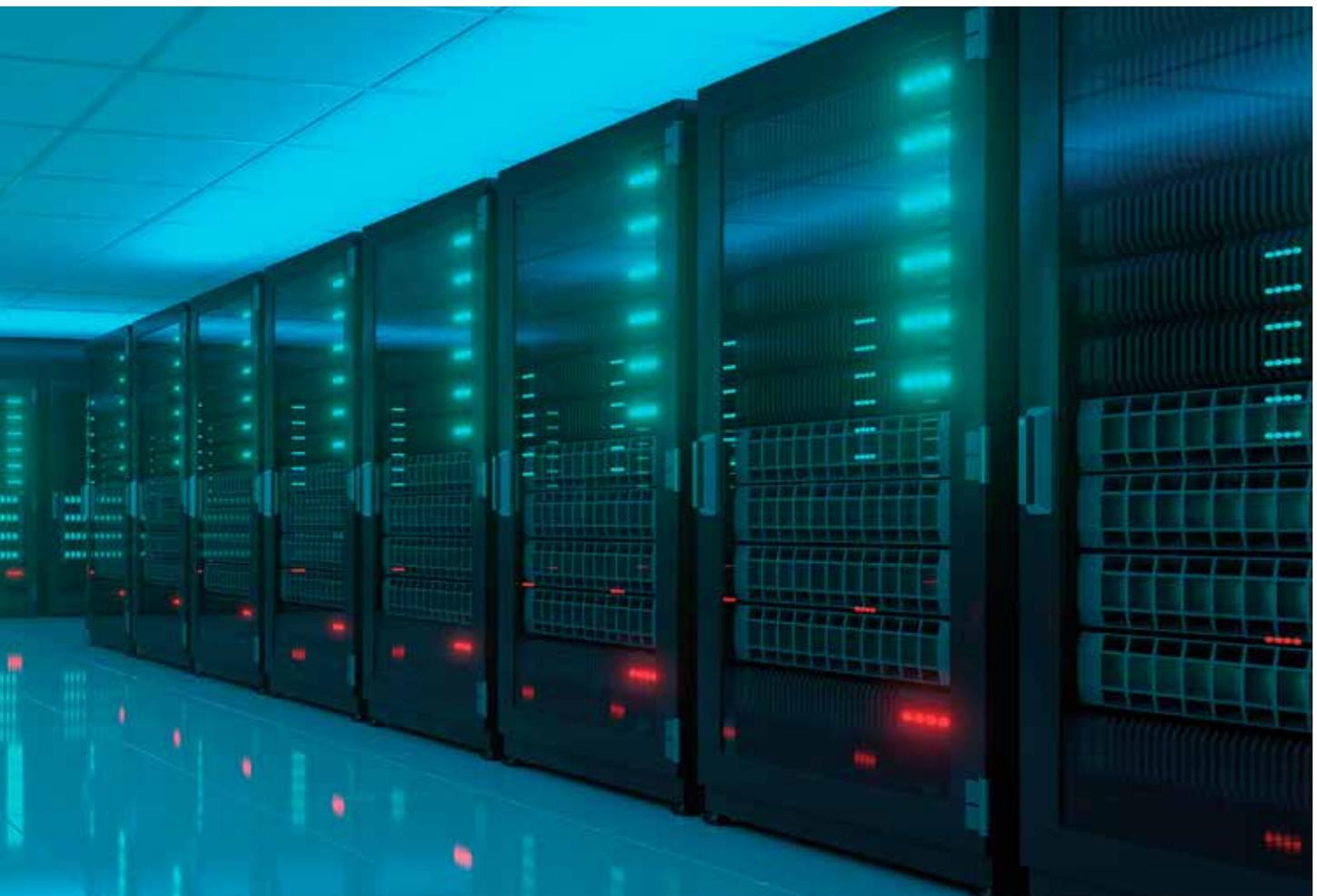
Fondée en 1921, la société Mitsubishi Electric est aujourd'hui un fabricant de technologies environnementales leader sur le marché mondial.

La division Living Environment Systems propose des solutions novatrices pour chauffer, refroidir et ventiler nos bâtiments, et en réguler la température, de la manière la plus efficace possible sur le plan énergétique.

Grâce à notre expertise technique, à notre longue expérience et à notre large gamme de produits innovants, nous permettons aux exploitants de bâtiments du monde entier d'améliorer considérablement leur efficacité énergétique, de réduire leurs coûts d'exploitation et de se conformer à une législation de plus en plus stricte. Nous pensons que les défis climatiques mondiaux nécessitent des solutions locales.

Notre objectif est d'aider les particuliers comme les entreprises à réduire la consommation d'énergie de leurs bâtiments et leurs coûts de fonctionnement.

**Chez Mitsubishi Electric, nous proposons une technologie avancée qui peut véritablement faire la différence.**



# Le besoin de solutions IT Cooling.

## Régulation précise de la température et de l'humidité

De plus en plus d'entreprises choisissent de stocker leurs données sur site, dans des centres de données d'entreprise. Auparavant, pour assurer le refroidissement nécessaire dans ce type d'application, les systèmes split muraux standard pouvaient être une option.

Mais les environnements informatiques complexes sont souvent caractérisés par des charges de refroidissement variables, qui nécessitent une puissance frigorifique élevée à pleine charge pour permettre aux équipements informatiques de fonctionner correctement lorsqu'ils sont indispensables. Notre objectif est d'aider les particuliers comme les entreprises à réduire la consommation d'énergie de leurs bâtiments et leurs coûts de fonctionnement.

## L'alliance parfaite entre efficacité et fiabilité

Le besoin d'un refroidissement sensible élevé et d'une régulation très fine de la température et de l'humidité dans les environnements informatiques critiques n'a donc jamais été aussi pressant, et c'est là que notre nouvelle gamme de systèmes de refroidissement spécialisés permet de maintenir une température et une humidité constantes, même avec des variations de charge très importantes, et garantit ainsi des conditions ambiantes adaptées, tout au long de l'année.

A tous les stades des travaux de recherche, de conception et de fabrication que nous menons pour nos systèmes de refroidissement des locaux informatiques, nous visons avant tout l'efficacité et la fiabilité. Grâce à cette approche et à plus de 50 ans d'expérience de la fabrication de ces types de systèmes, nous sommes en mesure de proposer des solutions sur mesure, conçues pour répondre à ces exigences, tout en réduisant les coûts d'exploitation grâce à notre technologie très efficace.

## Systèmes de refroidissement «close control» de Mitsubishi Electric

Les systèmes «close control» de Mitsubishi Electric sont spécialement conçus pour les locaux où la charge de refroidissement sensible est élevée et qui nécessitent une régulation précise de la température et de l'humidité.

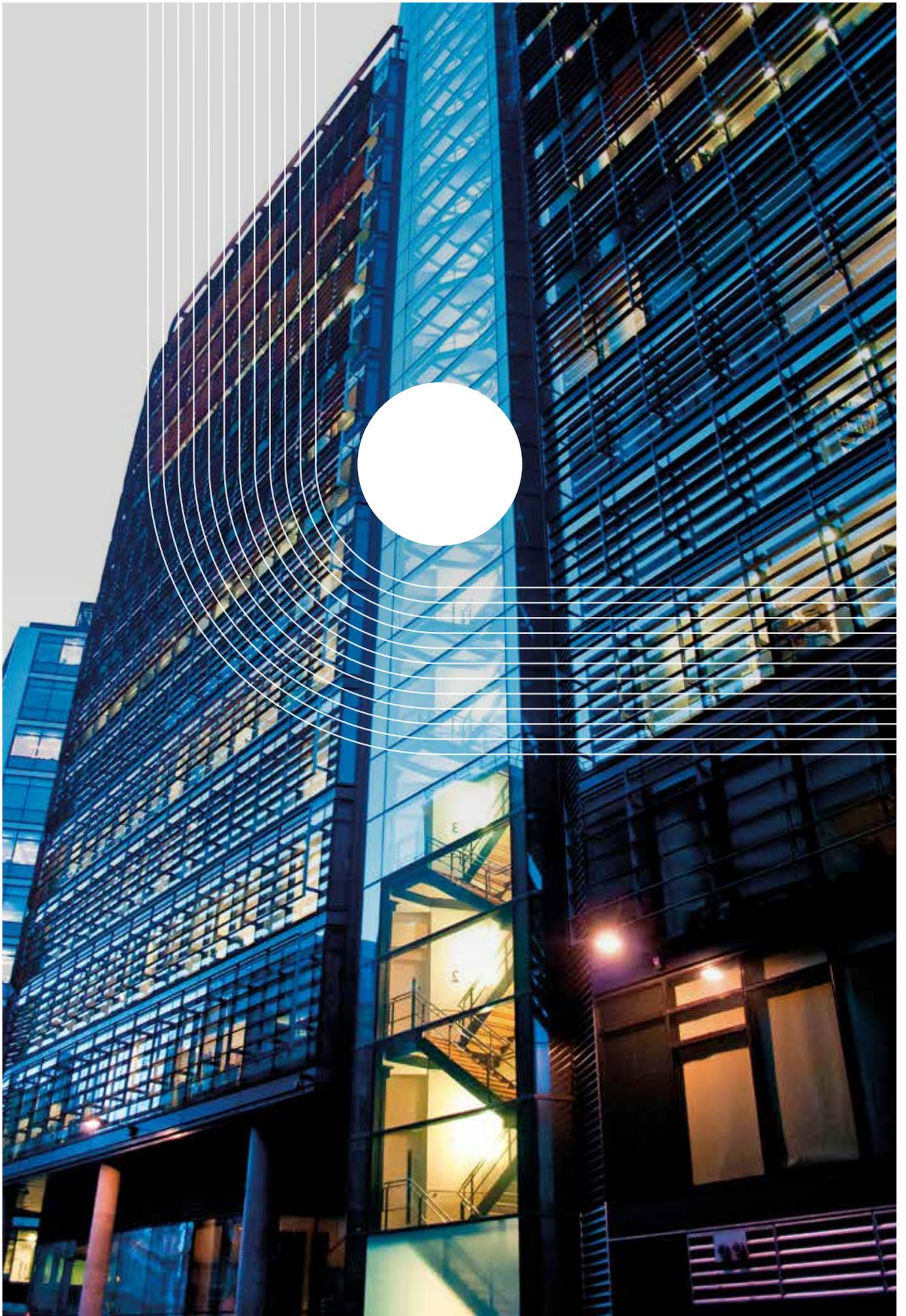
Pour assurer une régulation fine 24h/24, 365 jours par an, nous avons intégré un compresseur Inverter à un grand nombre de nos unités extérieures, ce qui maximise l'efficacité énergétique de chaque système. Les caractéristiques sont les suivantes :

- Versions DX (refroidissement par détente directe) ou à eau glacée
- Régulation précise de la température et de l'humidité
- Refroidissement sensible élevé
- S'intègre facilement aux réseaux de régulation existants et nouveaux
- Fonctions de redondance et de rotation
- Régulation renforcée par la technologie Inverter
- Nouvelle génération de ventilateurs EC PUL (Polymeric Ultralight) à haut rendement
- Free cooling
- Doubles circuits de fluide, pour une plus grande fiabilité

## Concevoir le système IT Cooling optimal

La conception du système de refroidissement de locaux informatiques idéal impose de tenir compte de deux facteurs précis : la densité et la puissance. La large gamme de produits de Mitsubishi Electric permet de choisir le bon équilibre entre ces facteurs, afin de répondre aux exigences de votre propre application.

La gamme d'équipements de refroidissement de Mitsubishi Electric comprend des systèmes DX spécifiquement conçus pour les applications informatiques, et pour les clients qui connaissent déjà bien les avantages et les processus d'installation de nos unités CVC extérieures Mitsubishi Electric existantes. Cette gamme ouvre de nouvelles possibilités pour l'application des systèmes DX dans les environnements informatiques critiques.



# Densité de puissance.

Basse / Moyenne / Élevée

Lorsqu'il s'agit de déterminer le type de climatisation le mieux adapté pour une application de refroidissement de locaux informatiques, l'un des facteurs les plus importants à prendre en compte est la densité.

## Qu'est-ce que la densité ?

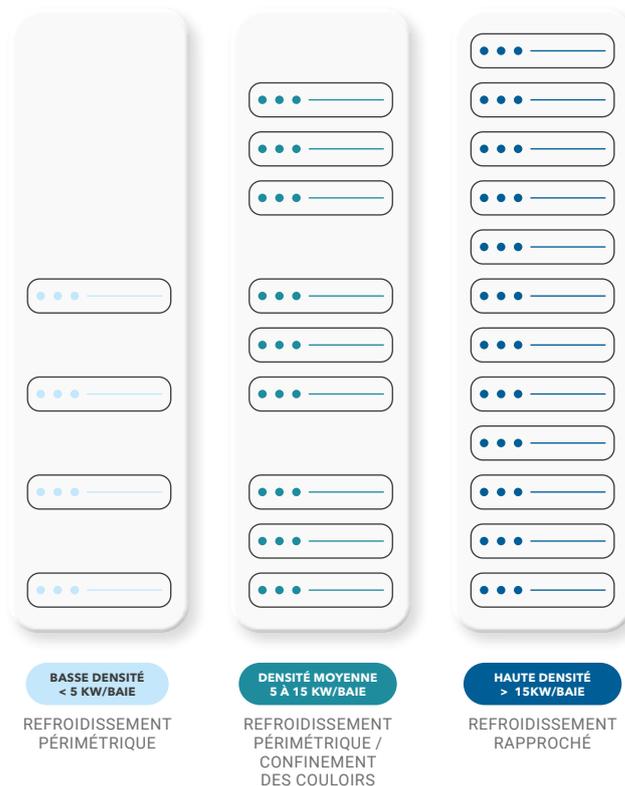
La densité d'une application IT cooling indique la puissance de refroidissement qui est nécessaire pour éliminer la chaleur générée par les équipements informatiques ou les machines dans un espace donné.

Pour la plupart des applications de refroidissement de locaux informatiques, «l'espace» est une baie informatique, c'est-à-dire un châssis physique pouvant contenir plusieurs ordinateurs ou serveurs. On appelle aussi une baie (ou un rack) informatique une baie de serveur ou une armoire informatique.

Pour caractériser la densité, il faut calculer la puissance de refroidissement nécessaire pour maintenir la température voulue dans la baie.

Pour les applications de refroidissement informatique où la puissance de refroidissement nécessaire dans une baie est inférieure à 5 kW, on parle de **basse densité**.

Lorsque la puissance de refroidissement nécessaire est comprise entre 5 et 15 kW, la densité de la baie est qualifiée de **moyenne**, et lorsque la puissance est supérieure à 15 kW, la densité de la baie est dite **élevée**.



## Choisir le bon système

Dans les applications à faible densité, il est possible de maintenir la température interne de la baie en réglant la température ambiante dans son ensemble, à l'aide de climatiseurs périmétriques.

Toutefois, à mesure que la densité de la baie augmente, le risque de surchauffe de certaines zones de la salle de données augmente, et il faut éliminer ces «points chauds» pour éviter que les équipements informatiques ne soient endommagés par la surchauffe.

Pour éliminer le risque de points chauds dans les applications à haute densité, le refroidissement localisé est mis en place au plus près des baies, afin que le refroidissement soit assuré là où il est le plus nécessaire.



APPLICATIONS À BASSE DENSITÉ ●

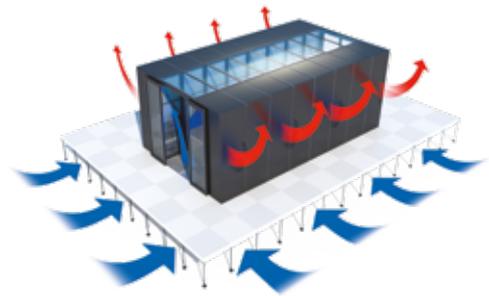
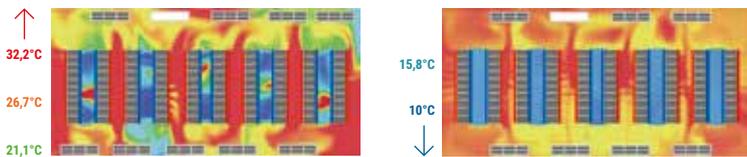
Les climatiseurs de salle informatique sont à installer sur le pourtour de la salle informatique.

Ces systèmes aspirent l'air chaud des baies, tandis que de l'air conditionné, plus froid, est généralement soufflé sous un faux plancher et expulsé à travers des grilles vers l'avant des baies de serveurs, afin de créer des couloirs chauds et froids dans la salle de données.



APPLICATIONS À MOYENNE DENSITÉ ●

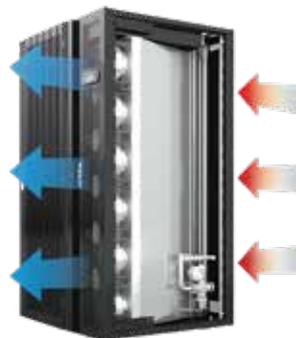
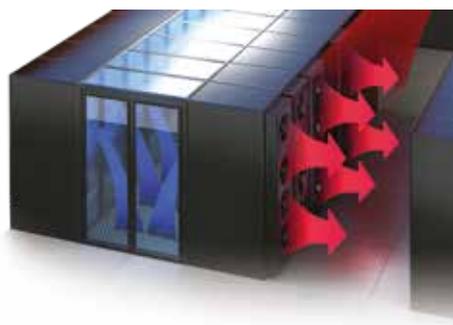
Pour les applications à moyenne densité, on associe des armoires de climatisation périmétriques et le confinement des couloirs. Avec ce type de système, les flux d'air froid et d'air chaud sont physiquement séparés pour éviter qu'ils ne se mélangent et pour empêcher l'apparition de points chauds.



APPLICATIONS À HAUTE DENSITÉ ●

Pour les applications à haute densité, l'ajout d'un refroidissement localisé permet de répondre aux hautes exigences du système. Les refroidisseurs en rangée, en baie ou de porte arrière permettent d'amener l'air conditionné jusqu'à l'entrée du serveur, ce qui permet de maintenir les serveurs situés à l'intérieur de la baie à une température optimale.

**C'est ce que l'on appelle communément la climatisation rapprochée ou « close coupled ».**



# Applications à petite ou grande échelle.

Le choix du type d'équipement le mieux adapté pour une application de refroidissement informatique dépend aussi de la puissance totale du centre de données.

## FAIBLE PUISSANCE •

Les **applications de faible puissance** sont généralement conçues avec la technologie de refroidissement par détente directe (DX), plus rentable et plus simple. Les équipements DX ne nécessitent pas l'installation d'une tuyauterie d'eau ou d'équipements de servitude de tiers, tels que des pompes et des vannes de régulation, ce qui en fait une solution pratique pour les petits projets.

Historiquement, les industriels peuvent avoir choisi pour ces types d'applications d'installer des produits de climatisation de confort. Mais bien que ces produits offrent une solution, il est souvent nécessaire de suivre une approche plus ciblée ; c'est pourquoi nous avons développé le système mural **MSY-TP** série M, conçu spécifiquement pour le refroidissement sensible élevé.



MSY-TP

**5 kW - Small**

## MOYENNE PUISSANCE •

**À mesure que la puissance du système augmente, il est de moins en moins possible d'installer un grand nombre de petits systèmes muraux. Pour autant, l'application ne se prête pas à la mise en oeuvre d'équipements de refroidissement informatique hautement spécialisés.**

C'est là que la **s-MEXT DX** entre en jeu ; elle utilise la même philosophie « plug and play » que notre technologie de système split Mr Slim et aide à combler l'écart entre les applications de faible et de haute puissance, sans nécessiter aucune montée en compétences pour l'utilisateur



s-MEXT DX

**50 kW - Medium**

**GRANDE PUISSANCE**

Pour les **applications de grande puissance**, les clients et les installateurs optent généralement pour des produits hautement spécialisés. L'application de ces produits nécessite un niveau élevé de connaissances en matière de conception et de produits.

Ces produits sont généralement fabriqués sur mesure et installés par des entreprises spécialisées dans le refroidissement informatique.

Dans ce domaine, on utilise la technologie DX, mais pour ces applications de plus grande puissance, la technologie qui utilise de l'eau glacée a tendance à prévaloir de plus en plus. Ces systèmes représentent des dépenses d'investissement plus importantes, mais ils peuvent garantir une plus grande efficacité, grâce au free cooling et la possibilité d'avoir des températures de fonctionnement plus élevées dans le centre de données, où les coûts d'exploitation sont plus importants à gérer.



X-MEXT DX / W-MEXT / W-NEXT

**100 kW - Medium**



X-MEXT DX / W-MEXT / W-NEXT

**200 kW - Large**



MULTI DENSITY



**400 kW - Large**

RC WALL

# Applications à faible densité / faible puissance.

## Besoin d'un refroidissement sensible élevé

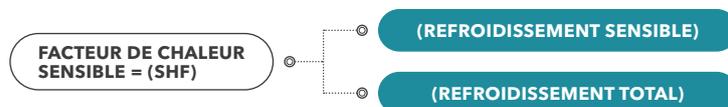
Les équipements de refroidissement informatique dédiés offrent de nombreux avantages pour les petites applications de refroidissement informatique à basse densité. Bien que les systèmes de refroidissement de confort puissent être des solutions pratiques suffisantes, il est vivement recommandé d'opter pour des systèmes de refroidissement IT spécifiques lorsqu'il y a un besoin de refroidissement sensible élevé.

La puissance frigorifique globale d'un climatiseur se compose d'un « **refroidissement sensible** » et d'un « **refroidissement latent** » :

- Le refroidissement sensible est la capacité d'éliminer la chaleur qui provoque un changement de température, mais pas de changement du taux d'humidité
- Le refroidissement latent est la capacité d'éliminer l'humidité du milieu environnant

La puissance frigorifique indiquée pour un climatiseur de confort est généralement sa puissance frigorifique totale (refroidissement sensible + latent). Le refroidissement latent est important dans les applications de refroidissement de confort, car des personnes sont présentes dans l'espace, qui produisent de l'humidité dans l'air et augmentent les niveaux d'humidité.

Cependant, dans un centre de données, les équipements électroniques ne génèrent que de la chaleur sèche (pas d'humidité), de sorte que la puissance frigorifique sensible devient la valeur la plus utile. La manière la plus courante de définir cette valeur consiste à utiliser le rapport de chaleur sensible (ou facteur de chaleur sensible), qui s'exprime comme suit :



Pour la climatisation de confort, le SHF est généralement compris entre 0,60 et 0,70 % ; l'échangeur/le débit d'air est conçu pour éliminer 60 à 70 % de la charge thermique sensible et 30 à 40 % de la charge thermique latente (humidité). L'équipement de refroidissement utilisé dans un centre de données est conçu pour un SHF compris entre 0,85 et 0,95 %, soit une charge thermique sensible de 85 à 95 % et une charge thermique latente de 5 à 15 %. Ces unités de refroidissement éliminent efficacement la charge thermique sensible élevée produite par les équipements électroniques d'un centre de données.



Série M

R32 ●

## Système mural MSY-TP R32 série M à facteur de chaleur sensible élevé

Le système mural MSY-TP de la série M allie l'efficacité énergétique à un design blanc moderne.

Cette simple unité de refroidissement a une haute puissance frigorifique sensible, ce qui la rend idéale pour les salles informatiques à faible densité / faible puissance ou pour les zones qui nécessitent un degré plus élevé de refroidissement sensible.

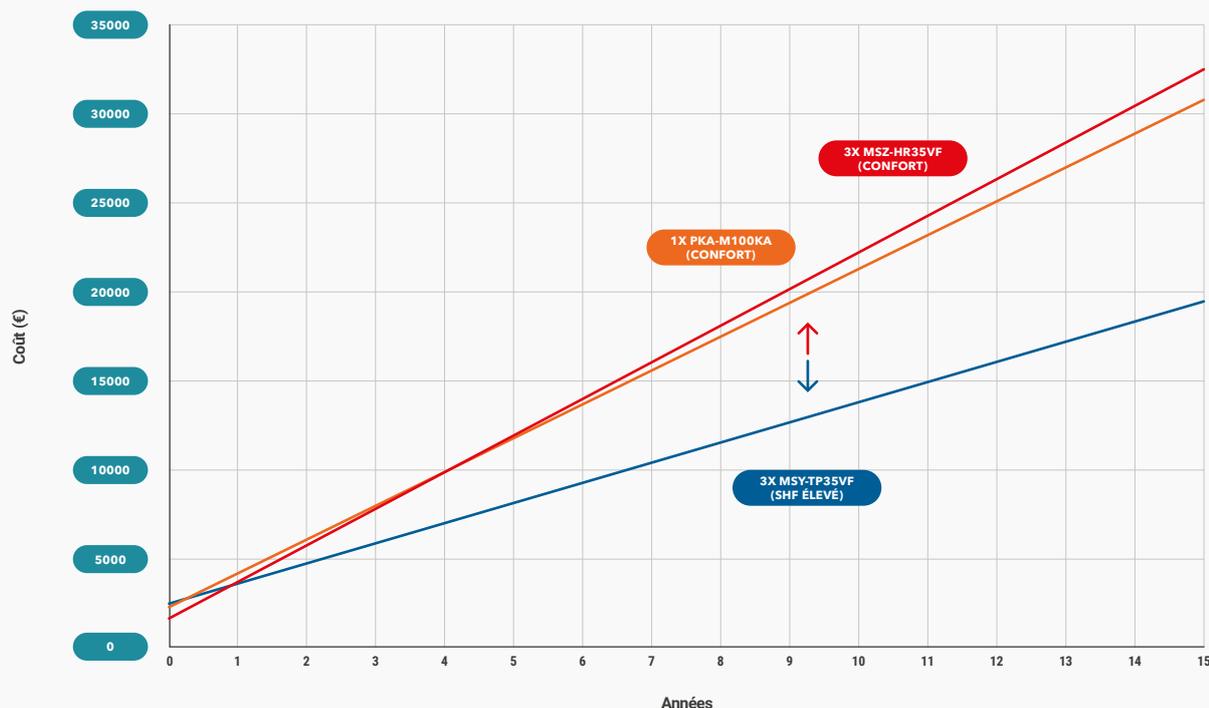


- Puissance frigorifique sensible élevée
- Refroidissement jusqu'à une température extérieure de -25 °C
- Très économe en énergie
- Minuterie hebdomadaire pour un meilleur contrôle de la programmation
- Utilise un fluide frigorigène R32 dont le PRP = 675

L'unité MSY-TP a un SHF élevé et un taux d'efficacité énergétique saisonnier (SEER) également élevé qui, combinés, permettent de réduire son coût d'exploitation tout au long de sa durée de vie. Le MSY-TP est capable d'atteindre un SHF plus élevé grâce à l'utilisation d'un évaporateur surdimensionné, qui est conçu pour un Delta T élevé à travers l'échangeur.

**Par rapport à un climatiseur de confort standard, le MSY-TP permet de réduire significativement le coût d'exploitation tout au long de sa durée de vie.**

### COMPARAISON DES COÛTS D'EXPLOITATION DES SYSTÈMES MURAUX MITSUBISHI ELECTRIC - 15 ANS



# Applications à densité moyenne / puissance moyenne.

## Présentation du système de refroidissement périmétrique s-MEXT DX

La climatisation des locaux informatiques est idéale pour les applications nécessitant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température et de l'humidité.

La s-MEXT bénéficie des plus de 50 ans d'expérience de la marque RC sur le marché du refroidissement informatique, ainsi que des standards de qualité reconnus de Mitsubishi Electric.

Le système de refroidissement split se compose d'une armoire de climatisation s-MEXT de haute précision reliée à une unité extérieure Mr Slim Inverter. L'ensemble forme un système split tout Inverter, conçu suivant les meilleurs standards de qualité et destiné aux environnements informatiques les plus fiables.

- Haut rendement
- Compact et de faible encombrement
- Mix d'équipements standards et sur mesures
- Technologie Inverter Mitsubishi Electric et ventilateurs EC
- Technologie « plug and play » avec jusqu'à 100m de tuyauteries
- Technologie fiable et éprouvée

### 6-42KW EN CONFIGURATIONS À FLUX ASCENDANT OU DESCENDANT ●



UNITÉS S-MEXT DX



UNITÉS EXTÉRIEURES MR SLIM POWER INVERTER



## Power Inverter : toute la fiabilité de la technologie Mitsubishi Electric

La climatisation des locaux informatiques est idéale pour les applications nécessitant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température et de l'humidité.

La s-MEXT bénéficie des plus de 50 ans d'expérience de la marque RC sur le marché du refroidissement informatique, ainsi que des standards de qualité reconnus de Mitsubishi Electric.

Le système de refroidissement split se compose d'une armoire de climatisation s-MEXT de haute précision reliée à une unité extérieure Mr Slim Inverter. L'ensemble forme un système split tout Inverter, conçu suivant les meilleurs standards de qualité et destiné aux environnements informatiques les plus fiables.

Conçu pour des performances élevées, **le Power Inverter offre un grand nombre de fonctions avancées** :

- Fonctions de redondance avec commutation automatique en cas de défaillance
- Fonction « maintenance facile » et contrôle automatique du niveau de fluide frigorigène
- Le compresseur Inverter permet une modulation continue, laquelle permet de réaliser d'importantes économies d'énergie
- Ventilateurs axiaux Inverter DC

## Ventilateurs EC de nouvelle génération

Les ventilateurs EC à haute performance de l'unité s-MEXT sont fabriqués en matériau polymère ultra léger afin d'assurer une modulation parfaite du flux d'air aux charges partielles. Ces ventilateurs présentent notamment les avantages suivants :

- Réduction des niveaux de bruit de 4 à 5 dB(A) par rapport aux solutions traditionnelles
- Réduction de la puissance absorbée de 25% par rapport aux solutions traditionnelles



# Applications à densité moyenne / puissance moyenne.

## SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT PÉRIMÉTRIQUE S-MEXT DX ●

### Puissance et compacité

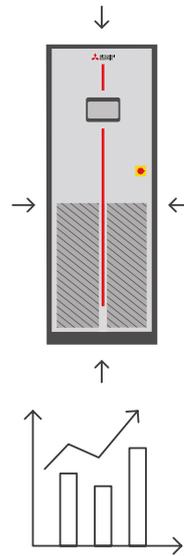
La s-MEXT régule la température et l'hygrométrie avec une grande précision, même en cas de très fortes variations thermiques. Conçue intelligemment pour garantir de très hauts rendements, l'unité intérieure est dotée de composants de haute qualité, tels que des ventilateurs EC, un évaporateur avec traitement hydrophile et un système de commande à microprocesseur PID.

De nombreux accessoires sont également disponibles, pour répondre aux exigences d'installation les plus critiques.

Le fait que le compresseur soit contenu dans l'unité extérieure permet de réduire considérablement l'encombrement du s-MEXT par rapport aux armoires de climatisation standard, ce qui libère un espace précieux au sein du datacenter.

### Longueurs et dénivelé des tuyaux optimisés

La combinaison de l'armoire de climatisation s-MEXT avec l'unité extérieure Mr Slim Power Inverter permet d'étendre les **longueurs de tuyaux jusqu'à 100m avec un dénivelé de 30m** (différence de hauteur).



RAPPORT KW/M2  
OPTIMAL

CONDUITES DE 100M

+

DÉNIVELÉ 30M

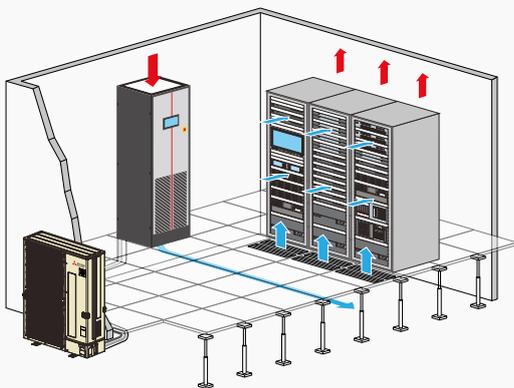


## Options de configuration aéralique

Le s-MEXT est disponible en deux configurations aéraliques différentes, ce qui garantit une grande souplesse d'installation.

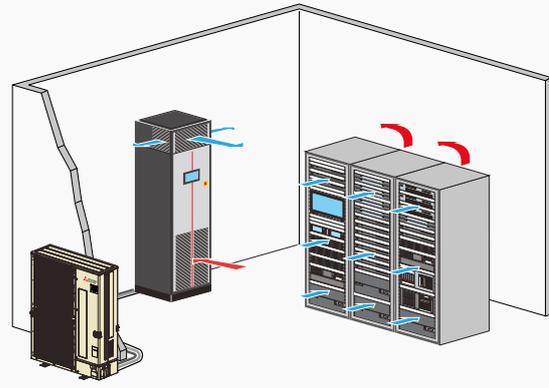
### FLUX DESCENDANT (UNDER) ●

Avec soufflage de l'air par le bas et reprise par le haut



### FLUX ASCENDANT (OVER) ●

Avec soufflage de l'air par le haut et reprise en façade



### GARANTIE ●



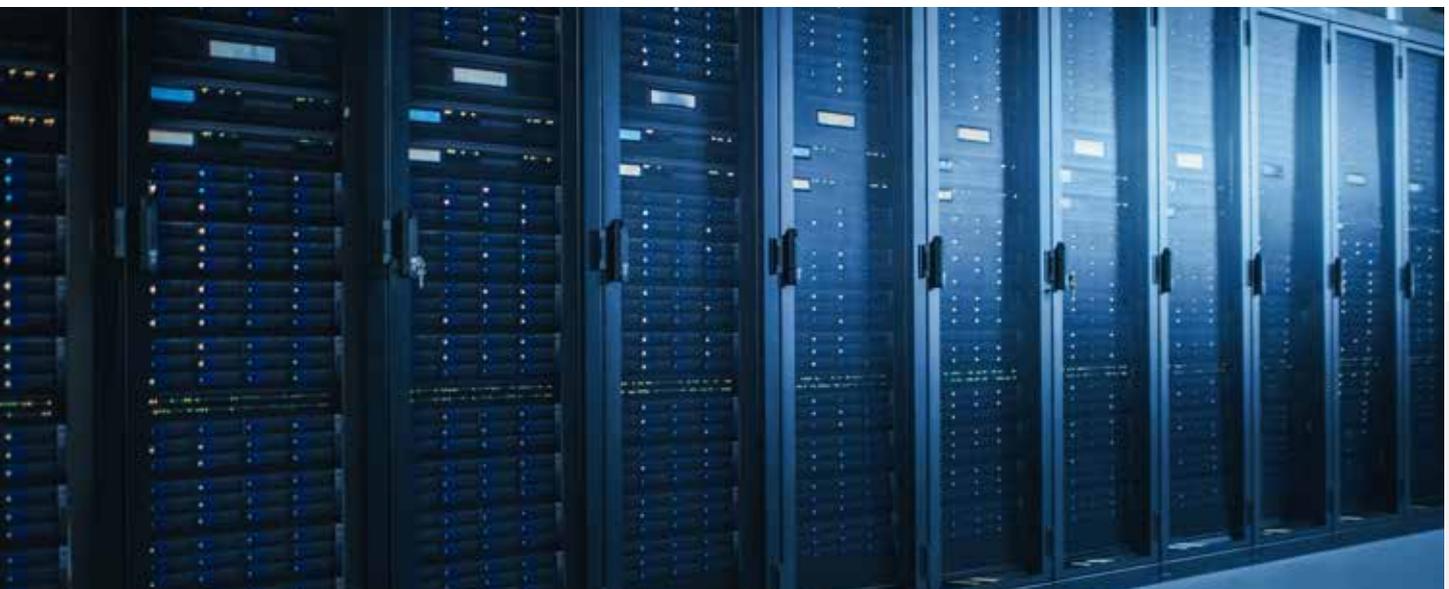
**Unité intérieure  
s-MEXT**



**Unité  
extérieure**



**Compresseur**



# Applications à densité moyenne / grande puissance.

R410A •

H<sub>2</sub>O •

## Systèmes de refroidissement périmétrique x-MEXT / w-MEXT / w-NEXT

Les climatiseurs de haute précision sont particulièrement bien adaptés pour les applications nécessitant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température et de l'humidité. Les gammes x-MEXT, w-MEXT et w-NEXT permettent de maintenir une température et une humidité constantes même en cas de très fortes variations de charge, ce qui garantit d'excellentes valeurs de puissance frigorifique sensible.

- Unités périmétriques avec configurations ascendante et descendante
- Ventilateurs composites ultra légers EC réduisant le bruit et la consommation d'énergie
- Commande intégrée d'un maximum de 10 unités pour une gestion intelligente de la redondance
- Redémarrage automatique en cas de coupure de courant
- Limites de fonctionnement pour la température de l'air de retour : jusqu'à 40°C
- Connectivité Modbus RS485 et BACnet TCP/IP en option
- Système de chauffage électrique et humidificateurs à vapeur en option

La gamme de refroidisseurs à détente directe refroidis par air **x-MEXT** est idéale pour maintenir des conditions ambiantes constantes quelles que soient les variations de charge, tout en optimisant les consommations énergétiques.

Conçus pour le refroidissement des locaux informatiques, les climatiseurs **w-MEXT** et **w-NEXT** sont des appareils de haute précision qui utilisent une alimentation en eau glacée.

x-MEXT •

30-129 kW



w-MEXT / w-NEXT •

5-204 kW



H<sub>2</sub>O ●

R410A ●

## Régulation précise de la température et de l'humidité

Les environnements informatiques complexes se caractérisent par des charges thermiques extrêmement variables, qui imposent de disposer d'une haute puissance frigorifique à pleine charge, afin que les équipements informatiques puissent fonctionner de façon efficace et continue. La x-MEXT DX et la w-MEXT/w-NEXT apportent cette capacité et garantissent toute la performance voulue tout au long de la durée de vie du système.

## Configurations aérauliques

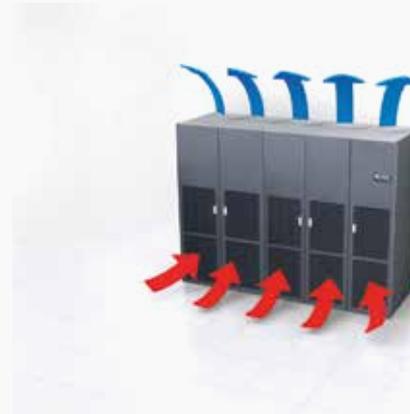
Comme pour la s-MEXT, les systèmes x-MEXT et w-MEXT/w-NEXT sont disponibles en configuration under ou over, ce qui offre une grande souplesse d'installation dans une multitude d'applications.

### FLUX DESCENDANT (UNDER) ●



L'air est aspiré par le haut de l'unité et est soufflé dans le faux plancher.

### FLUX ASCENDANT (OVER) ●



L'entrée d'air peut se faire à l'avant, à l'arrière ou en bas de l'unité, et le soufflage par le haut de l'unité, dans des gaines situées dans le faux plafond ou dans des plénums de refoulement situés à l'avant de l'unité.

## Ventilateurs EC

Spécialement conçus pour les climatiseurs de haute précision, les nouveaux ventilateurs EC PUL (Polymeric Ultralight) des modèles x-MEXT et w-MEXT/w-NEXT se caractérisent par une nouvelle conception compacte et une géométrie innovante des pales, ce qui se traduit par un débit d'air plus élevé et une réduction des coûts d'exploitation. **Les avantages par rapport aux ventilateurs EC standard sont les suivants :**

- Réduction des niveaux de bruit de 4 à 5 dB(A)
- Augmentation du rendement de 20 %



# Applications à densité moyenne / grande puissance.

R410A ●

## Armoires de climatisation à détente directe x-MEXT

La gamme d'armoires de climatisation x-MEXT DX à refroidissement par air comprend des compresseurs Mitsubishi Electric BLDC Inverter et un nouveau condenseur déporté avec un échangeur à microcanaux, qui permettent de maintenir des conditions ambiantes constantes, quelles que soient les variations de charge, tout en étant très efficaces sur le plan énergétique.

### LE MEILLEUR DES DEUX MONDES ●

La x-MEXT est disponible en version DX seul, ainsi qu'en version Dual Fluid pour une résilience maximale, avec la possibilité de faire du free cooling via le groupe de production d'eau glacée.

- Technologie Full Inverter avec compresseurs BLDC Mitsubishi Electric
- Condenseurs déportés avec batterie à microcanaux avec ventilateurs axiaux AC ou EC
- Accès frontal pour faciliter l'inspection et l'entretien courant

### CONFIGURATIONS X-MEXT DX ●



## Condenseurs déportés MEGR

Les modèles MEGR sont des condenseurs déportés à haut rendement qui peuvent être associés aux armoires de climatisation Close Control x-MEXT DX. Chaque condenseur est équipé d'échangeur à microcanaux et de ventilateurs axiaux AC ou EC afin d'assurer le meilleur rendement dans sa catégorie et une plus grande résistance à la corrosion. Les condenseurs peuvent être installés à la verticale ou à l'horizontale et sont disponibles dans une version à très faible bruit.



### Principales caractéristiques :

- 50 % de charge de fluide frigorigène en moins par rapport aux condenseurs déportés d'échangeur à ailettes traditionnels, avec une augmentation du rendement de l'échange de chaleur pouvant atteindre 45%
- L'échangeur du condenseur à microcanaux, composé de tubes en aluminium à flux parallèles, permet un meilleur échange de chaleur grâce à une résistance thermique plus faible, une réduction du poids et un niveau de pression plus bas
- L'utilisation de pales en aluminium nu, un équilibrage dynamique et une régulation précise du flux d'air garantissent un fonctionnement à la fois stable et efficace
- Les ventilateurs sont dotés d'une embouchure en cloche optimisée avec aube directrice et diffuseur court
- L'incorporation de ventilateur, de composants électroniques de pointe et d'une isolation acoustique permet de réduire considérablement le bruit
- Haute résistance des échangeurs et du caisson en aluminium à la corrosion

H<sub>2</sub>O ●

## Armoires de climatisation à eau glacée w-MEXT et w-NEXT

Ces systèmes sont particulièrement adaptés pour les applications nécessitant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température et de l'humidité. Les gammes de régulateurs à eau glacée w-MEXT et w-NEXT intègrent les tout derniers ventilateurs EC, un logiciel de commande avancé et une surface de batterie accrue, ce qui permet d'obtenir un rendement optimal.

- Ventilateurs EC à haut rendement
- Faible encombrement
- Point de consigne adaptatif
- Redondance active
- Disponible en soufflage par le dessus et en variante par le dessous
- Températures d'eau élevées
- Régulation de la température intégrée

### CONFIGURATIONS W-MEXT ET W-NEXT ●

SIMPLE CIRCUIT



DOUBLE CIRCUIT



### Configuration à un seul circuit d'eau glacée

Les armoires de climatisation à eau glacée utilisent l'eau provenant d'un seul groupe froid pour transférer la chaleur. L'écoulement du liquide dans l'échangeur de l'unité est géré par une vanne interne à 2 ou 3 voies.

### Configuration à double circuit d'eau glacée

Ces unités sont équipées de série de deux circuits d'eau qui ne fonctionnent jamais simultanément, car ils s'appuient l'un sur l'autre à 100%. Ces circuits sont raccordés à deux réseaux de groupe froid, totalement indépendants l'un de l'autre.

Les configurations à double circuit sont la solution idéale pour les applications où la **fiabilité**, la **sécurité** et la **redondance** sont primordiales.

# Systeme à eau glacée RCWall.

H<sub>2</sub>O ●

Fanwall pour datacenters

Idéal pour les centres de données à haute densité ou les applications à très grande échelle où un refroidissement maximal est nécessaire, avec une consommation d'énergie minimale, ce qui permet d'optimiser l'efficacité énergétique de l'installation.

- Faux-plancher non nécessaire
- Conception modulaire - Unités empilables, pour obtenir une double puissance frigorifique sans augmenter l'encombrement
- Toute dernière technologie de ventilateur EC
- Raccordements flexibles sur le côté ou sur le dessus, pour réduire le coût et le temps d'installation
- Double alimentation et redémarrage rapide

RCWALL ●

**77-232 kW**



RCWALL ●

**154-465 kW**



ACCÈS FACILE POUR L'INSTALLATION ET L'ENTRETIEN COURANT ●





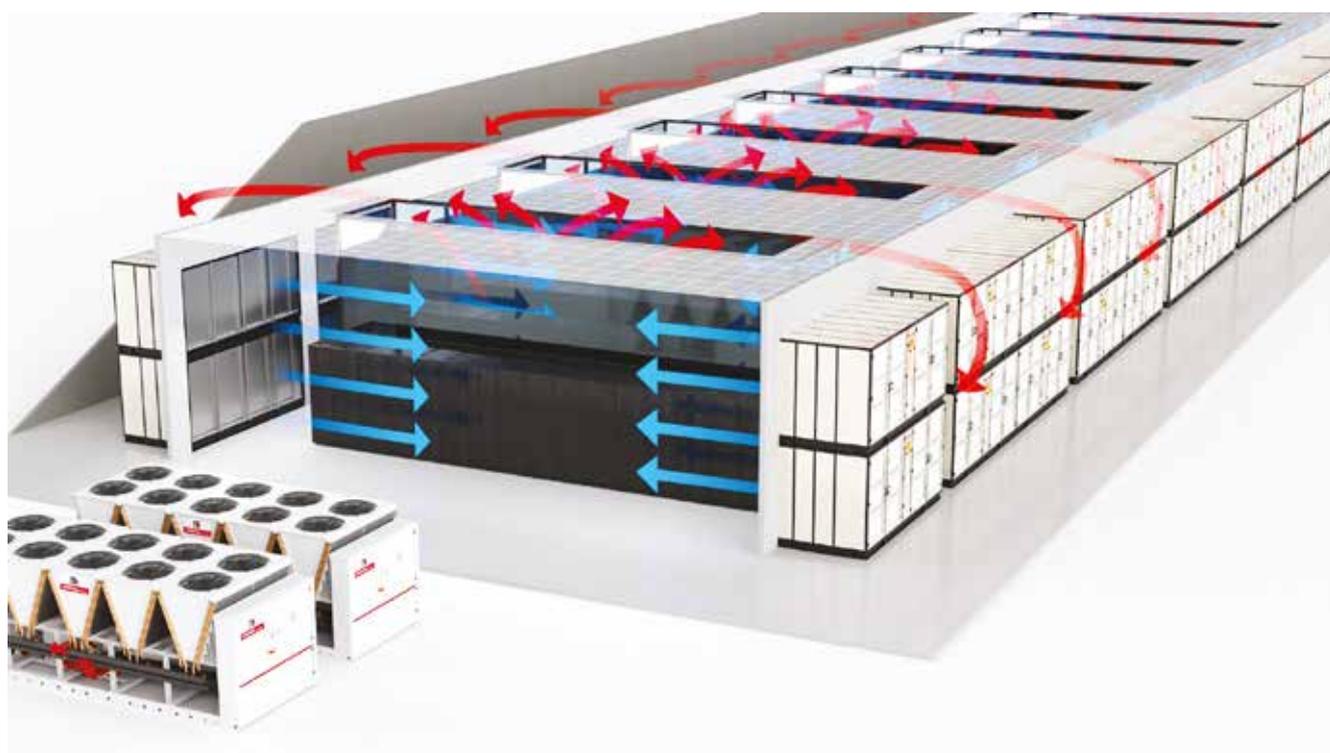
CONFIGURATIONS W-MEXT ET W-NEXT ●

SYSTÈME À EAU GLACÉE



**Unité intérieure**  
Unité à eau glacée  
Fanwall disponible  
en 12 tailles différentes

**Unité extérieure**  
Groupe froid avec ou sans free  
cooling optimisé pour une sortie  
d'eau à haute température



Grâce à son optimisation de l'espace, à sa rapidité d'installation et à son faible coût d'investissement par kW, ce fanwall est la solution idéale pour les centres de données de types hyperscale et colocation.

# Applications à haute densité.



R410A

Dans les applications de refroidissement informatique où le refroidissement requis par baie dépasse 15 kW, le risque de points chauds exige une solution de refroidissement plus ciblée.

## Gamme de solutions de climatisation rapprochée de Mitsubishi Electric

Les systèmes de climatisation rapprochée utilisent la toute dernière génération de technologies de refroidissement pour prévenir le risque de points chauds dans les centres de données. Ils permettent d'amener la technologie de refroidissement au plus près de la source de chaleur : la baie informatique.

En rapprochant le climatiseur de la baie, il est possible d'assurer une distribution plus précise de l'air entrant et une capture plus immédiate de l'air sortant, ce qui permet de maintenir les systèmes informatiques les plus exigeants dans des conditions optimales et de réduire le risque de pannes, tout en maintenant un rendement optimal.

## Système DRV Multi Density City Multi - 50kW



# Multi Density avec débit de réfrigérant variable [DRV].



Ce système associe la technologie DRV de Mitsubishi Electric à un système de refroidissement rapproché de précision.

Les nouveaux systèmes Multi Density de Mitsubishi Electric combinent l'efficacité, la qualité et la simplicité du DRV City Multi, avec des solutions de refroidissement rapproché à haute performance pour les salles de données à haute densité.

- Prêts à l'emploi
- Grandes longueurs de tuyauteries
- Haut rendement
- Technologie éprouvée

## UNITÉS EXTÉRIEURES DE REFOUDDISSEMENT DRV DE MITSUBISHI ELECTRIC ●

Le système Multi Density est idéal pour les applications à haute densité exigeant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température. Ce système bénéficie des 50 années d'expérience de la marque RC sur le marché du refroidissement informatique, ainsi que des normes de qualité largement reconnues de Mitsubishi Electric.

Ce système de refroidissement intérieur se compose de multiples Coolside reliés à une unité DRV extérieure City Multi. L'ensemble forme un système split tout Inverter, conçu suivant les meilleurs standards de qualité et destiné aux environnements informatiques les plus fiables.

- Large plage de fonctionnement
- Technologie de compresseur Inverter développée en interne
- Contrôle M-Net
- Qualité Mitsubishi Electric, fabriquée au Japon

### CITY MULTI



## SOLUTIONS DE REFOUDDISSEMENT RAPPROCHÉ INTER-BAIES COOLSIDE ●

Ces systèmes peuvent être utilisés dans les infrastructures informatiques modernes qui se caractérisent généralement par des charges thermiques élevées. Ils sont particulièrement adaptés au refroidissement des baies à haute densité et des serveurs lames dans les centres de données avec des points chauds.

La gamme est capable de gérer la densité élevée de la charge thermique, avec un impact minimal sur l'espace intérieur du centre de données. La technologie In-row (inter-baies) place l'unité de climatisation directement dans les rangées de baies pour refroidir les sources de chaleur localisées.



# Caractéristiques et avantages du système Multi Density.

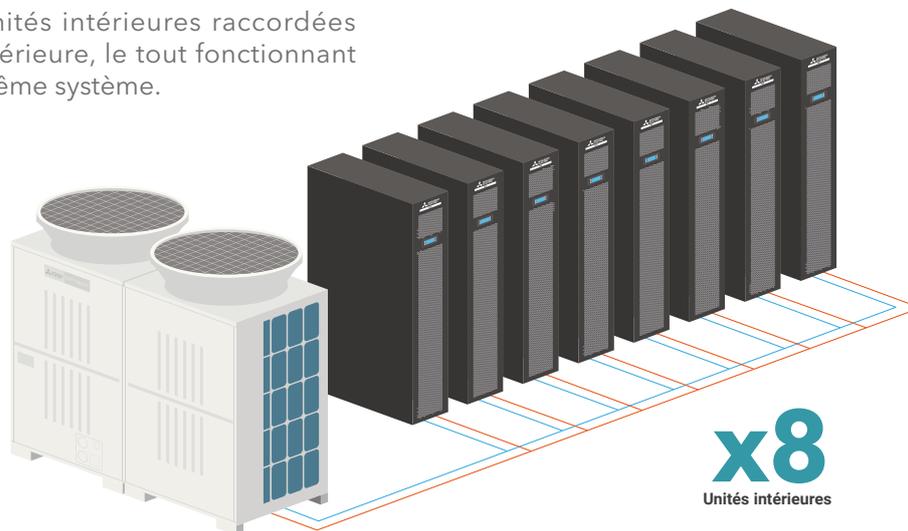


R410A

JUSQU'À 8 UNITÉS INTÉRIEURES DE REFRROIDISSEMENT RAPPROCHÉ RACCORDÉES À UNE UNITÉ DRV EXTÉRIEURE

Les points chauds à haute densité sont refroidis par de multiples unités intérieures raccordées à une unité DRV extérieure, le tout fonctionnant comme un seul et même système.

**x1**  
Unité extérieure



**x8**  
Unités intérieures

## Faible encombrement

La réduction maximale du nombre d'unités extérieures permet de réduire l'encombrement global du système.

## Fiabilité du système

Le système Multi Density est configurable de manière à fournir aux clients le niveau de fiabilité qu'ils veulent (configuration N, N+1, 2N).

Ce système est conforme aux topologies de type TIER III et IV, en fonction de la configuration choisie.

## Flexibilité de l'application

Le Multi Density répond à tous les besoins de refroidissement : refroidissement localisé, gestion du refroidissement dans les allées chaudes ou froides, etc.

## Installation prête à l'emploi

Aucun élément supplémentaire (pompes, réservoirs, vannes, etc.) n'est nécessaire, ce qui permet de réduire le temps et le coût d'installation et de minimiser les besoins de maintenance futurs.



## Redondance active

La fonction de redondance active garantit que les charges thermiques seront équilibrées entre les unités (y compris les unités en stand-by) en fonction des besoins réels de l'infrastructure informatique. Le Multi Density est parfaitement adapté à cette fonction, grâce à sa configuration multi-unités



# L'approche modulaire des systèmes Multi Density.



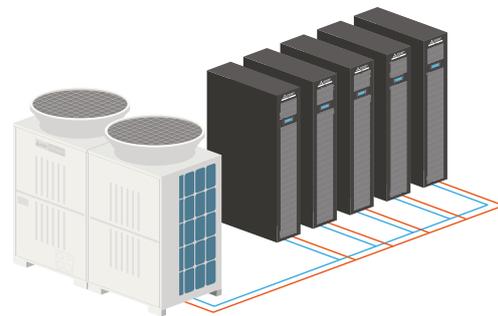
Les unités inter-baies de refroidissement rapproché sont raccordées dans une configuration « primaire-secondaire ». Si l'unité primaire est déconnectée, la logique « primaire dynamique » choisit automatiquement une nouvelle unité primaire parmi les unités restantes et le système continue à fonctionner efficacement.

Grâce à l'approche flexible et modulaire du système Multi Density, il est facile de sélectionner la solution idéale pour le centre de données considéré, en fonction du niveau de redondance voulu.

## CONFIGURATION SANS REDONDANCE (N) ●

### Idéal pour les applications informatiques de petite et moyenne taille

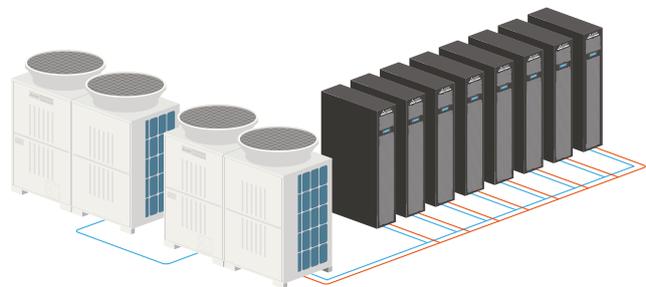
- 1 unité extérieure couplée à un maximum de 5 unités intérieures
- L'EER du système est d'environ 3,00
- Puissance frigorifique jusqu'à 50 kW



## CONFIGURATION AVEC REDONDANCE (N+1) ●

### Idéal pour les applications informatiques TIER II

- 2 unités extérieures couplées à un maximum de 8 unités intérieures
- Pour un meilleur rendement, les unités extérieures fonctionnent en partage de charge à des charges partielles
- En cas de défaillance de l'une des unités extérieures, la seconde fonctionne à pleine charge
- L'EER du système est d'environ 3,00
- Puissance frigorifique jusqu'à 50 kW

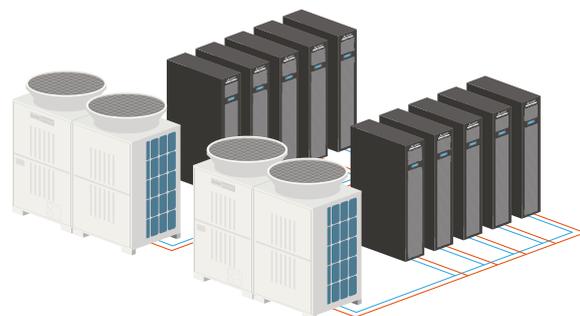


## CONFIGURATION 2N (N+1) ●

### Idéal pour les centres de données TIER III et TIER IV

Conformément à la classification de l'Uptime Institute, cette configuration offre :

- Un système entièrement redondant et en miroir avec deux systèmes de distribution indépendants
- 1+1 unités extérieures couplées à 5+5 unités intérieures



# Gamme Coolside haute densité.

H<sub>2</sub>O ●

R410A ●

La gamme Coolside de systèmes de climatisation rapprochée assure un refroidissement ciblé très efficace, pour un faible coût d'exploitation et un agencement flexible.

## L'incorporation de ventilateurs EC à haut rendement permet de moduler le débit d'air:

- Les ventilateurs EC s'adaptent à la charge thermique détectée par des capteurs placés dans les allées chaudes et froides
- Nouvelle génération de ventilateurs EC sans balais, en matériau ultra léger
- Réduction du niveau sonore de 4 à 5 dB(A) par rapport aux ventilateurs standard
- Réduction de la puissance absorbée de 15 % par rapport aux ventilateurs standard
- Les ventilateurs EC «Hot Swappable» sont accessibles par l'avant



## Free cooling actif

Les solutions Coolside haute densité (à simple ou double circuit) permettent à un circuit d'eau d'exploiter le potentiel du free cooling. Dans la version Coolside à double circuit, alors que le circuit primaire (circuit 1) peut être refroidi à l'eau via un dry cooler externe afin de maximiser les avantages du free cooling, le circuit secondaire de secours (circuit 2) peut être facilement associé à un groupe froid free cooling, pour une redondance parfaite et un rendement inégalable.

### VERSIONS À DÉTENTE DIRECTE OU À EAU GLACÉE DISPONIBLES ●

Parfaitement compatibles avec la plupart des baies et les futures extensions du système de refroidissement

#### Coolside DX: détente directe

- Compresseur Inverter
- Ventilateurs EC de nouvelle génération, sans balais
- Puissance de 4,7 à 68,3 kW

#### Coolside CW: eau glacée

- Ventilateurs EC de nouvelle génération, sans balais
- Vanne 3 voies modulante
- Puissance de 16 à 74,7 kW

#### Coolside DF: double fluide

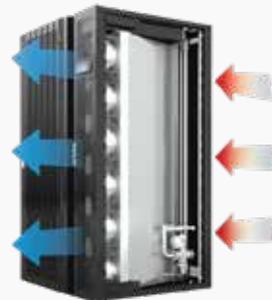
- Compresseur Inverter
- Double échangeur
- Puissance de 4,5 à 16,7 kW

#### Coolside Row DX: détente directe avec compresseur intégré

- Installation dans la rangée ; ne nécessite ni plénum sous le plancher, ni gaines, ni faux-plafonds
- Compresseur Inverter intégré à l'amoire de climatisation
- Puissance de 14 à 39 kW

#### Coolside FC: free cooling

- Compresseur Inverter
- Ventilateurs EC de nouvelle génération, sans balais
- Puissance de 4,6 à 17,5 kW
- 60 % de l'année en free cooling



# Configurations Coolside.



Qu'il s'agisse d'un grand ou d'un petit environnement informatique, les solutions Coolside sont disponibles dans les configurations «In-row» et «Enclosure», offrant ainsi une gamme de solutions adaptables pour les centres de données.

## Options de distribution d'air «In-row»

Idéale pour les allées chaudes et froides, la configuration «In-row» aspire l'air de l'allée chaude du centre de données (35 °C) par l'arrière de l'unité. L'air est ensuite refroidi et acheminé vers l'allée froide (18-20 °C) depuis l'avant de la baie.



Diffusion frontale de l'air du côté gauche. Aspiration de l'air par l'arrière.



Diffusion frontale de l'air des deux côtés. Aspiration de l'air par l'arrière.



Diffusion frontale de l'air du côté droit. Aspiration de l'air par l'arrière.



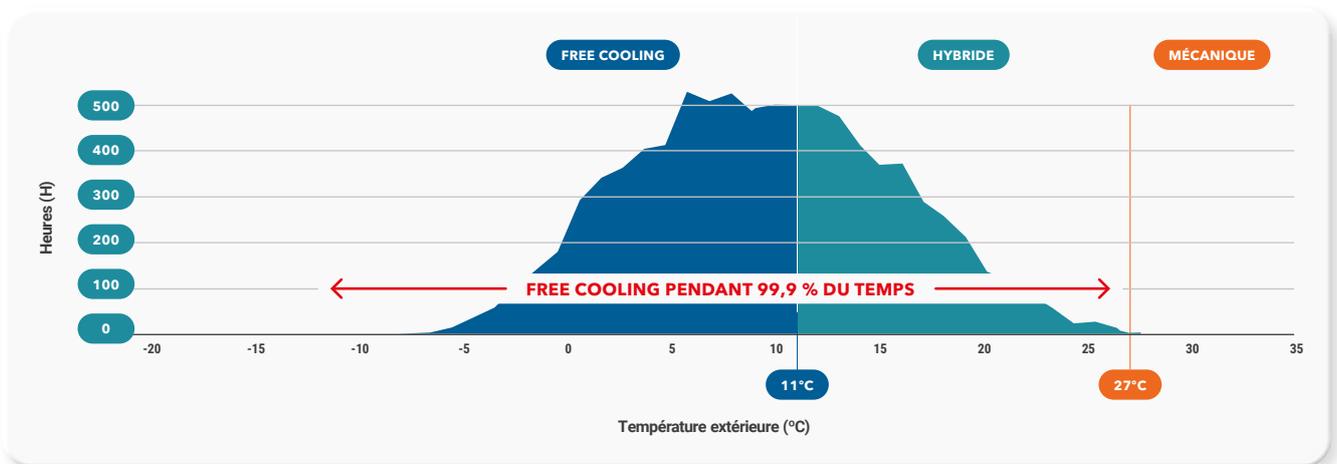
Diffusion frontale de l'air. Aspiration de l'air par l'arrière.

# Technologie du free cooling.

La solution ultime pour exploiter tout le potentiel de l'air extérieur

Les gestionnaires de centres de données peuvent réduire les dépenses d'exploitation (OPEX) de leur installation de refroidissement informatique en profitant de conditions environnementales favorables, lorsque l'air extérieur est plus frais que la température de l'eau qui alimente les unités de climatisation.

Par exemple, dans un centre de données dont la température de fonctionnement de l'eau est de 28/20 °C (entrée/sortie), un groupe froid avec free cooling RC peut satisfaire l'ensemble de la demande de refroidissement pendant 50 % du temps en utilisant le free cooling. Pendant presque tout le temps restant, la demande est satisfaite par l'utilisation des compresseurs à des charges partielles, parallèlement au free cooling. Par conséquent, pendant 99,9 % du temps, le groupe froid fonctionnera avec le free cooling activé et passera très peu de temps en mode purement «mécanique».

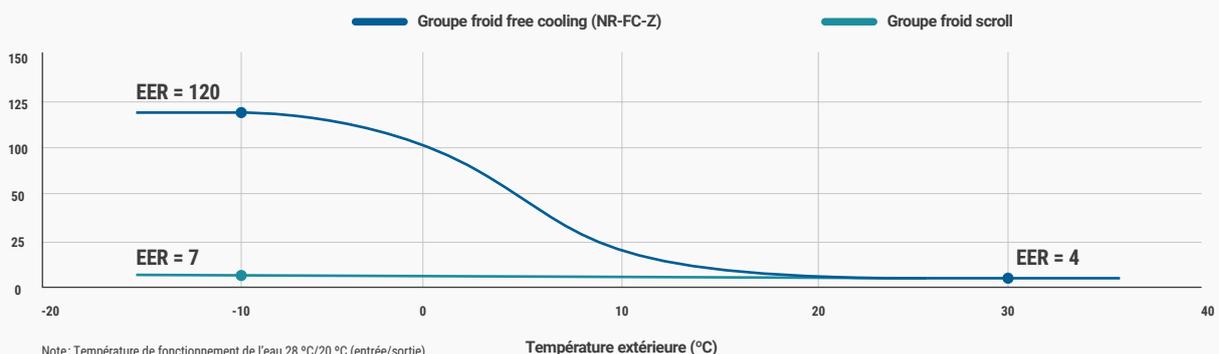


## Plus la température de fonctionnement de l'eau est élevée, plus le potentiel annuel de free cooling est important

L'économie d'énergie résultant de l'utilisation du free cooling dépend de la température de l'eau nécessaire pour faire fonctionner les climatiseurs dans le centre de données. L'augmentation de la température de l'eau utilisée permet d'utiliser le free cooling pendant une plus grande partie de l'année. Si l'on compare l'efficacité d'un groupe froid free cooling et celle d'un groupe froid scroll traditionnel, l'écart important d'efficacité dans la plage de température de free cooling est évident. Dans toute infrastructure informatique moderne, la technologie du free cooling est une technologie cruciale pour réduire les coûts d'exploitation et la consommation d'énergie.

**Dans le cas du free cooling total, les compresseurs sont à l'arrêt et un minimum d'énergie est nécessaire pour assurer la puissance frigorifique nominale**

### COMPARAISON DES TAUX DE RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE (EER)



Note: Température de fonctionnement de l'eau 28 °C/20 °C (entrée/sortie).

# NR2-FC-G06-Z.

Groupe froid free cooling pour les environnements informatiques à haute température



R454B



**GROUPE FROID AIR/EAU**

AVEC COMPRESSEURS SCROLL ET TECHNOLOGIE DE FREE COOLING DE 364 À 978 KW

Conçu pour fonctionner avec des températures d'eau élevées (jusqu'à 24°C) et un Delta T important (jusqu'à 11°C), le NR2-FC-G06-Z permet des économies d'énergie significatives dans les centres de données modernes. Le free cooling utilise l'air extérieur pour atteindre la puissance frigorifique requise. Si l'air est trop chaud, des compresseurs scroll efficaces prennent le relais. Les fonctions LAN intelligentes facilitent le raccordement « plug and play » de plusieurs unités NR2-FC-G06-Z, améliorant ainsi l'efficacité et la stabilité du système.

## LOGIQUE LAN INTELLIGENTE

Fonctions intégrées pour les systèmes à unités multiples

### Commandes de groupe

Possibilité de raccorder jusqu'à 16 groupes froids pour qu'ils fonctionnent comme un groupe, afin d'améliorer l'efficacité et la fiabilité du système.

- Primaire dynamique
- Gestion de l'unité en stand-by
- Partage ou séquençage de la charge
- Gestion priorisée des ressources
- Redémarrage rapide du groupe
- Commande centralisée des pompes

### Point de consigne adaptatif

Les unités intérieures à eau glacée communiquent leurs conditions de charge au groupe froid, en ajustant leur point de consigne en conséquence, ce qui maximise les économies d'énergie.

## FREE COOLING TOTAL À PARTIR DE 11°C

Grâce à de grandes batteries de free cooling, le NR2-FC-G06-Z utilise l'air extérieur comme principale source de refroidissement. Avec un point de consigne de 20°C, le free cooling total est possible à partir d'une température de l'air extérieur de 11°C. Par conséquent, la plupart du temps le groupe froid peut fournir la puissance frigorifique requise sans utiliser le compresseur.

**Standards de fiabilité les plus élevés et réduction des coûts d'exploitation, sans compromis.**

# MECH-iF-G04.

R1234ze ●

Groupe froid Inverter à condensation par air



## GRUPE FROID AIR/EAU HAUTE EFFICACITÉ

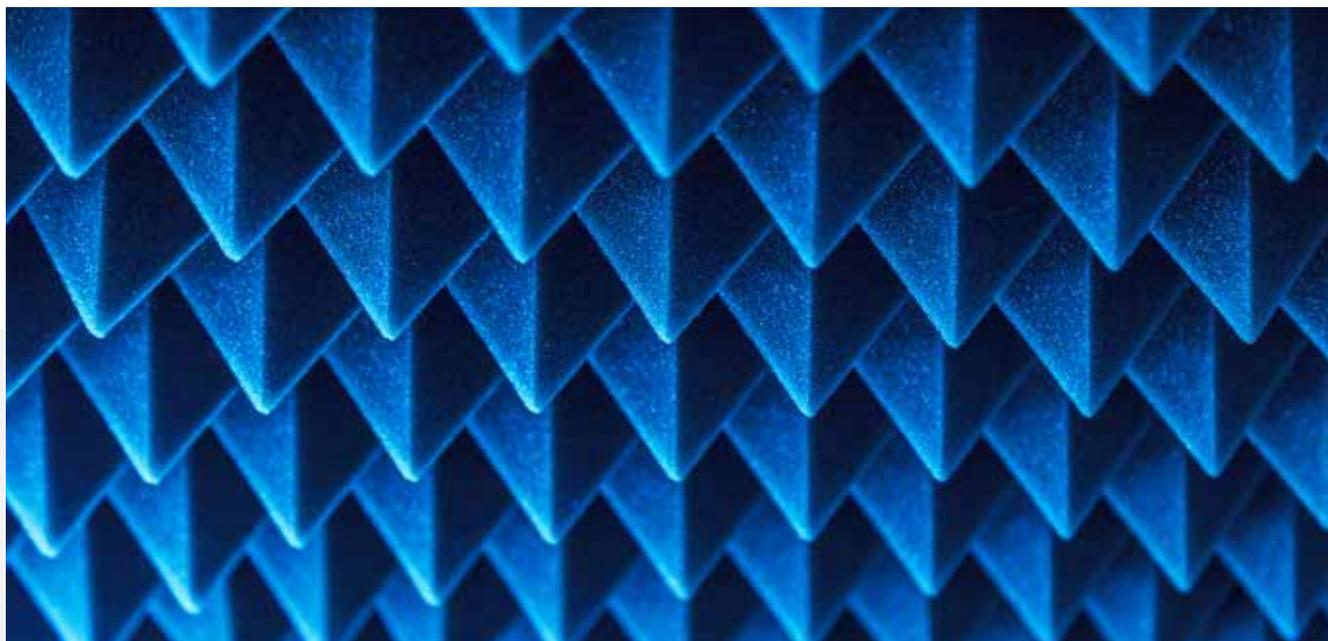
AVEC COMPRESSEUR MONO-VIS INVERTER POUR  
INSTALLATION EXTÉRIEURE DE 340 À 830 KW

Le MECH-iF-G04 est équipé de 1 à 2 compresseurs mono-vis MS Mitsubishi Electric à fréquence variable. Ces compresseurs lui permettent d'atteindre des niveaux de performance énergétiques parmi les plus élevés du marché.

Conçue pour pouvoir fonctionner avec des températures de sortie d'eau atteignant +20°C, cette solution est toute désignée pour accompagner les centres de données vers un maximum d'économies d'énergie.

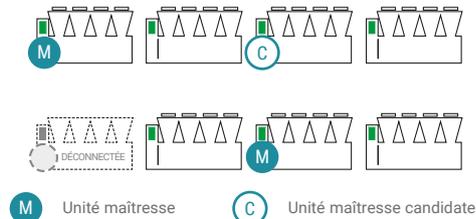
## COMPRESSEUR MS ●

- Fonctionnement et fiabilité pour toutes les applications
- Performances énergétiques premium
- Capotage compresseur
- Protection par disjoncteur automatique
- Variateur de fréquence Mitsubishi Electric



SYSTÈMES DE GESTION CASCADE

MULTI MANAGER LAN



FONCTION LAN



DATA CENTER MANAGER+



SOLUTION CENTRALISÉE

**Architecture :**

Exploite la technologie LAN propriétaire pour connecter un groupe d'unités.

**Interface :**

Complètement intégrée dans les unités

**Fonctions :**

Gestion intelligente du groupe d'unités avec une logique maître dynamique, une gestion de veille, une gestion de la charge et des ressources.

Grâce aux logiques LAN intégrées dans MECH-iF, il est possible de gérer jusqu'à 8 unités dans un seul groupe en optimisant la distribution de la charge, la gestion des alarmes et la répartition du fonctionnement des unités de secours.

**Architecture :**

Conçue pour être connectée à chaque unité.

**Interface :**

Coffret électrique avec écran tactile 25 cm (10,1")

**Fonctions :**

Contrôle et surveillance centralisés d'un groupe d'unités, gestion des alarmes et courriels de notification.

CONFIGURATIONS ACOUSTIQUES

Le contrôle des émissions sonores est l'un des éléments clés de la conception des unités par Mitsubishi Electric. Le MECH-iF est disponible en différentes configurations acoustiques pour répondre à toutes les exigences de niveau sonore.



Un **capotage des compresseurs** est prévu de base sur les MECH-iF, afin de satisfaire les besoins des environnements sonores les plus sensibles.



Avec le **kit de réduction du niveau sonore NR**, la vitesse des ventilateurs est réduite : jusqu'à **-3 dB(A) de réduction du niveau sonore**.



La **version SL** comprend une insonorisation améliorée des capotages des compresseurs et des pompes (le cas échéant), ainsi qu'une réduction de la vitesse des ventilateurs, sans faire de compromis sur l'encombrement : jusqu'à **-9 dB(A) de réduction du niveau sonore**.

# i-FR2-G04-Z.

Groupe froid Inverter à condensation par air



R1234ze ●



## GRUPE FROID AIR/EAU

AVEC COMPRESSEUR À VIS INVERTER  
POUR INSTALLATION EXTÉRIEURE DE 392 À 1619 KW

Grâce à la technologie de la vitesse variable appliquée aux compresseurs et aux ventilateurs, l'i-FR2-G04-Z garantit des valeurs d'efficacité énergétique de haut niveau et une sûreté de fonctionnement totale.

Optimisées pour les environnements informatiques à haute température, les performances exceptionnelles du groupe froid permettent d'optimiser significativement l'efficacité énergétique et contribuent à la maîtrise des coûts d'exploitation.

### TECHNOLOGIE INVERTER DE POINTE ●

Le i-FR2-G04-Z intègre la toute dernière technologie de variation de vitesse :

- Compresseurs à double vis avec moteur à variateur de vitesse intégré refroidi par fluide frigorigène, et logique variable Vi intelligente.
- Ventilateurs à vitesse variable à haut rendement
- Modules hydroniques à vitesse variable en option

### HAUT DEGRÉ DE CONFIGURABILITÉ ●

Une série d'options personnalisées, telles que des modules hydroniques intégrés, permet de configurer l'i-FR2-G04-Z pour de multiples applications.

### LARGE PLAGES DE FONCTIONNEMENT ●

Large plage de fonctionnement, avec des températures de l'air extérieur allant de  $-20^{\circ}\text{C}$  à  $+52^{\circ}\text{C}$ , grâce à des options spécifiquement développées et à une logique de commande intelligente.

### COMPRESSEUR INVERTER ●

#### Entraînement à vitesse variable

Convertisseur de fréquence intégré et compact (refroidi par fluide frigorigène) pour une efficacité saisonnière exceptionnelle et une grande régulation de puissance.

#### Adaptation automatique du rapport de volume interne

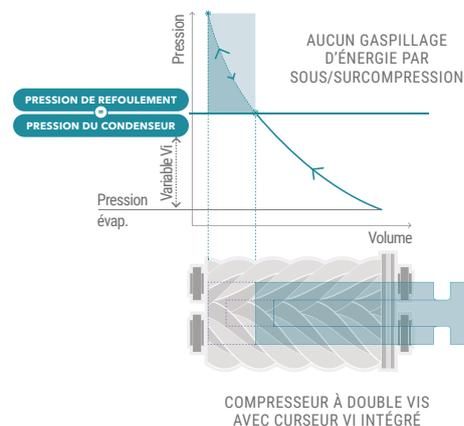
Un curseur Vi intégré adapte la géométrie interne aux conditions de fonctionnement actuelles et assure ainsi un rendement optimal

#### Durabilité supplémentaire grâce à des composants spécifiques :

- Fonction de contrôle de l'enveloppe, système d'avertissement et d'alarme à 3 niveaux, fonction de couple de sécurité
- Roulements en acier au carbone garantis pour une durée de vie de plus de 150 000 heures

#### Moteur grande vitesse à haut rendement

Pour une efficacité sans précédent à pleine charge et à charge partielle et une régulation de puissance extrêmement large et précise.



# TR2-FC-G04-Z.

Groupe froid free cooling à haut rendement refroidi par air



R1234ze ●



## GRUPE FROID AIR/EAU HAUTE EFFICACITÉ

AVEC COMPRESSEURS SANS HUILE ET FREE COOLING  
DE 302 À 1693 KW

Les exigences très strictes de la réglementation en matière de consommation d'énergie et d'impact environnemental poussent continuellement à l'amélioration de l'efficacité des systèmes de climatisation. Réaliser les plus grandes économies d'énergie possibles et assurer une durabilité de long terme sont des défis que les systèmes de refroidissement modernes doivent relever.

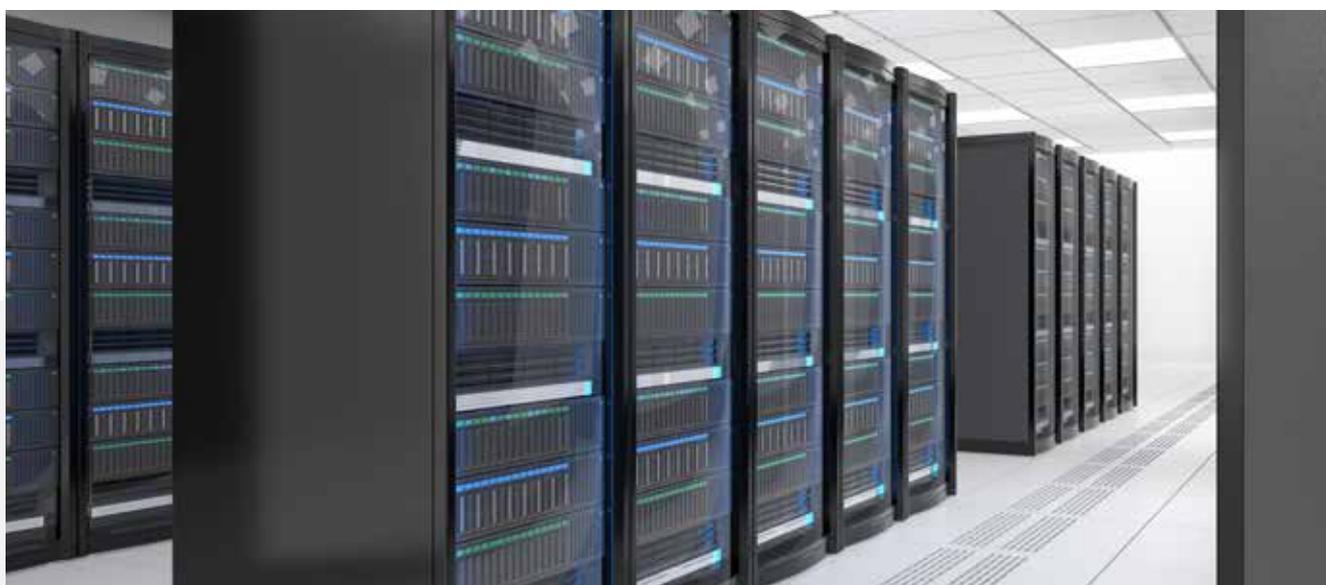
### Principales caractéristiques :

- Compresseurs centrifuges à sustentation magnétique sans huile
- Fluide frigorigène HFO à faible PRP
- Ventilateurs EC
- Utilisation étendue du free cooling
- Optimisé pour les températures d'eau élevées (32°C / 20°C)

La gamme de groupes froids TR2-FC-G04-Z utilise une technologie centrifuge sans huile très efficace, avec un système de free cooling avancé qui a été conçu pour réduire le fonctionnement des compresseurs et maximiser l'utilisation de l'air extérieur.

Cette technologie de compresseur de pointe apporte des avantages du point de vue du rendement, des réglages, des vibrations et du poids. La sustentation magnétique élimine le besoin de lubrifiant, grâce à une gestion précise de l'arbre d'entraînement de la sustentation. L'efficacité en charge partielle, qui est cruciale pendant le fonctionnement hybride, est donc considérablement accrue.

Ce produit bénéficie de l'expérience et des connaissances en matière de développement de groupes compresseurs sans huile que la marque RC a acquises dans le cadre de nombreux projets à travers le monde





# MSY-TP.

Système mural à SHF élevé  
(mode froid uniquement)

Série M

R32 ●



Le système mural MSY-TP à haut facteur de chaleur sensible (SHF) de la série M allie l'efficacité énergétique à un design blanc moderne.

Cette unité de refroidissement a une haute puissance frigorifique sensible, ce qui la rend idéale pour les petits locaux informatiques ou les zones qui nécessitent un degré plus élevé de refroidissement sensible. Le MSY-TP utilise également un fluide frigorigène R32 à faible PRP

## Principales caractéristiques :

- Design blanc compact et élégant
- Haute puissance frigorifique sensible
- La minuterie hebdomadaire permet un meilleur contrôle de la programmation
- Refroidissement jusqu'à une température extérieure de -25°C

MSY-TP		Unités intérieures		MSY-TP35VF		MSY-TP50VF	
❄️	Puissance frigorifique nominale (mini/maxi)	kW		3.5 (1.5 / 4.0)		5.0 (1.5 / 5.7)	
	Puissance absorbée totale nominale	kW		0.760		1.450	
	EER / Classe énergétique	-		4.61 / A		3.45 / A	
	SEER / Classe énergétique saisonnière	-		9.00		8.00	
	Plage de fonctionnement (T° ext. sèche/sèche)	°C		-25 / +46		-25 / +46	
Conditions de mesures		Air intérieur 27°C (Bulbe Sec) - Humidité relative 58 % - Air extérieur 35°C (Bulbe Sec)					
	SHR	-		3.43		4.31	
	Puissance frigorifique sensible	kW		1.00		0.88	
	Débit d'air en froid	-/PV/MV/GV/SGV	m <sup>3</sup> /h	-/606/696/822/984		-/606/696/822/984	
	Pression acoustique en froid à 1 m	-/PV/MV/GV/SGV*	dB(A)	-/31/36/40/45		-/31/36/40/45	
	Puissance acoustique en froid	SGV	dB(A)	58		61	
	Hauteur x Largeur x Profondeur		mm	305 x 923 x 250		305 x 923 x 250	
	Poids net		kg	12.5		12.5	
	Diamètre des condensats		mm	16		16	
MUY-TP		Unités extérieures		MUY-TP35VF		MUY-TP50VF	
	Débit d'air en froid	GV	m <sup>3</sup> /h	1758		1758	
	Pression acoustique en froid à 1 m	GV*	dB(A)	45		47	
	Puissance acoustique en froid	GV	dB(A)	58		60	
	Hauteur x Largeur x Profondeur		mm	550 x 800 x 285		550 x 800 x 285	
	Poids net		kg	34		34	
<b>Données frigorifiques</b>							
	Diamètre liquide	pouce		1/4" flare		1/4" flare	
	Diamètre gaz	pouce		3/8" flare		3/8" flare	
	Longueur maxi / Dénivelé max	m		20 / 12		20 / 12	
	Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -		R32 / 675			
	Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO2	m / kg / t		7 / 0.85 / 0.57		7 / 0.85 / 0.57	
<b>Données électriques</b>							
	Alimentation électrique par unité intérieure	V~50Hz		230V (1P+N+T)		230V (1P+N+T)	
	Câble unité extérieure	mm <sup>2</sup>		3 x 2.5 mm <sup>2</sup>		3 x 2.5 mm <sup>2</sup>	
	Câble liaison intérieure - extérieure	mm <sup>2</sup>		4 x 1.5 mm <sup>2</sup>		4 x 1.5 mm <sup>2</sup>	
	Protection électrique	A		10		10	

\* : mesurée en chambre anéchoïque ; nc : non communiqué

# s-MEXT-G00.

Armoire de climatisation en système split



Les climatiseurs de haute précision sont particulièrement bien adaptés pour les applications nécessitant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température et de l'humidité.

Le système de refroidissement split se compose d'une armoire de climatisation s-MEXT raccordé à une unité extérieure Mr Slim R32 Power Inverter. L'ensemble forme un système split tout Inverter, conçu suivant les meilleurs standards de qualité et destiné aux environnements informatiques les plus fiables.

## Principales caractéristiques :

- Grande efficacité grâce à la technologie Power Inverter Mr Slim
- Ventilateurs EC installés de série
- Fonction complète - options humidificateur et système de chauffage
- Longueurs de tuyauteries jusqu'à 100m
- Disponible en variantes Upflow (soufflage par le haut) et Downflow (soufflage par le bas)

s-MEXT		Mono circuit					Double circuit		
		006	009	013	022	028	038	044	
❄️	Puissance totale	kW	6,8	10,1	11,9	22,6	28,0	39,0	42,5
	Puissance sensible	kW	6,2	8,9	10,2	19,3	26,2	33,6	35,3
	SHR	-	0,91	0,88	0,86	0,85	0,94	0,86	0,83
	Système EER (nominal) 27°C -47%	-	4,67	4,30	3,49	3,18	2,68	3,58	2,88
<b>Unités intérieures</b>									
Chassis		-	F1			F2	F3		
Dimensions armoire		L x l x h (mm)	600 x 500 x 1980			1000 x 500 x 1980	1338 x 1050 x 330		
Débit d'air nominal		m³/h	2000	2500	2800	5000	7600	8800	10000
Pression acoustique		dB(A)	53	57	61	60	63	67	
Puissance acoustique		dB(A)	69	73	77	76	77	83	
Poids en fonctionnement		kg	103	115		185	247	297	
Plages de fonctionnement		T(°C) extérieure	-5 (-15) / +46						
		T(°C) intérieure sèche	19 / 35						
		T(°C) intérieure humide	14 / 22,5						
<b>Unités extérieures</b>									
Modèle		PUZ-ZM	60 VHA	100 VKA	125 VKA/YKA	250 YKA		200 YKA	250 YKA
Quantité		-	1					2	
Dimensions groupe unitaire		H x L x P (mm)	943 x 950 x 330		1338 x 1050 x 330				
Poids groupe unitaire		kg	70	116	125	135			
Raccordement frigorifique		pouce	5/8" - 3/8"			1" - 1/2"	1" - 3/8"	1" - 1/2"	
Alimentation électrique		V~50Hz	230V (P+N+T)			400V (3P+N+T)			
Fluide / PRP		- / kg.eq.CO2	R32 / 675						
Précharge / Tonne équivalent CO2 (par groupe)		kg / t.eq.CO2	2.8 / 1.89	4 / 2.70	4 / 2.70	6.8 / 4.59		6.3 / 4.25	6.8 / 4.59

\*Avec guide de protection d'air en option

# x-MEXT.

Armoire de climatisation à détente directe

R410A ●



La x-MEXT DX est un climatiseur de local informatique (CRAC) à haut rendement offrant une large gamme d'options et de configurations, et est fabriquée selon les standards de qualité et de fiabilité les plus strictes de Mitsubishi Electric.

La gamme x-MEXT comprend des compresseurs BLDC Mitsubishi Electric, des options d'échangeurs de chaleur à microcanaux et un ventilateur EC sur l'unité intérieure avec une roue en plastique recyclé, spécialement conçue pour la gamme x-MEXT.

## Principales caractéristiques :

- Unité périmétrique avec configurations en flux ascendant (par le dessus) et flux descendant (par le dessous)
- Technologie Full Inverter avec compresseurs BLDC Mitsubishi Electric et un ventilateur de conception exclusive
- Excellente efficacité grâce au contrôle de l'adaptation de la charge
- Logiciel de commande avancé développé en interne
- Commandes LAN intelligentes pour un maximum de 15 unités
- Cartes d'interface disponibles avec de nombreux protocoles GTC courants
- Commutateurs de transfert automatique et options de redémarrage rapide
- Kit optionnel basses températures ambiantes pour des conditions extrêmes
- Humidificateur complet et options de chauffage
- Amortisseurs, supports de sol et plénums de refoulement en option

x-MEXT-i-G02-DX		29	40	51	52	67	76	78	90	108	140
<b>Refroidissement</b>											
Puissance froide <sup>(1)</sup>	kW	29,0	40,2	51,1	52,2	66,6	76,1	78,7	90,9	108	140
Puissance absorbée <sup>(1)</sup>	kW	7,2	10,7	15,6	13,1	18,4	22,3	19,4	23,7	30	45
EER <sup>(1)(2)</sup>	-	4,01	3,76	3,28	3,98	3,62	3,41	4,06	3,84	3,59	3,12
<b>Données générales</b>											
Alimentation	-	400V/3ph/50Hz									
Nombre de compresseurs / Circuits	-	1/1			2/1		2/2		4/2		
Fluide frigorigène / PRP <sup>(3)</sup>	-	R410A/2088									
Quantité de fluide théorique	kg	5,5	6,6	6,7	7,0	8,9	9,0	17,2	17,4	21,2	21,4
Nombre de ventilateurs	-	1			2		3				
Débit d'air	m <sup>3</sup> /s	8000	10500	11000	14750	17000		21500	22500	27000	
Puissance absorbée totale ventilateurs	kW	0,8	1,6	1,9	2,2	3,2		3,7	5,2	6,2	
Largeur	mm	1142			1600		2550				
Profondeur	mm	885									
Hauteur	mm	1980									
Poids en fonctionnement version « under »	kg	372	380	383	477	520	521	839	846	955	957
Pression sonore (1m) au soufflage <sup>(4)</sup>	dB(A)	63,4	69,0	70,0	67,9	70,8		70,6	71,6	72,3	73,6
Pression sonore (1m) à la reprise <sup>(4)</sup>	dB(A)	64,8	62,9	62,8	62,2	62,9	62,7	64,3		64,8	64,9
Poids en fonctionnement version « over »	kg	363	372	375	459	502	503	799	806	915	916
Pression sonore (1m) au soufflage <sup>(4)</sup>	dB(A)	63,4	69,0	70,0	67,9	70,8		70,6	71,6	72,3	73,6
Pression sonore (1m) à la reprise <sup>(4)</sup>	dB(A)	70,1	65,8	64,8	65,8	65,9	65,0	68,7	67,7	68,8	67,9

(1) Valeur brute. Paramètres se référant à l'air entrant à 30°C - 35% HR ; température de condensation 45°C ; ESP=20Pa.

(2) L'indice d'efficacité énergétique ne prend pas en compte le condenseur refroidi par air à distance.

(3) Selon AR4

(4) Pression sonore moyenne à 1m de distance, unité en champ libre sur une surface réverbérante ; valeur théorique calculée depuis le niveau de puissance sonore.

En dessous de 30% de la capacité frigorifique, le compresseur INVERTER entre dans la zone "cyclage" dans laquelle le compresseur fonctionne avec des cycles ON/OFF inférieurs à la fréquence de modulation minimale (fonctionnement uniquement pendant de courtes périodes).

# w-MEXT.

Armoire de climatisation de précision à eau glacée



La gamme w-MEXT intègre les derniers ventilateurs EC, un logiciel avancé, et maximise la surface des échangeurs pour offrir haute efficacité et performance SHR aux petits centres de données et salles de serveurs. Elle peut fonctionner avec des fonctions LAN intégrées pour une redondance active et s'intégrer au système de commande "Hydronic Plant Connect" (HPC), harmonisant les armoires de climatisation et les groupes d'eau glacée. Des options supplémentaires pour le chauffage électrique et l'humidification étendent encore ses fonctionnalités.

## Principales caractéristiques :

- Encombrement réduit avec débits d'air par le dessous et le dessus, et décalés
- Point de consigne adaptatif
- Ventilateurs EC à haut rendement
- Commandes LAN pour un maximum de 15 unités
- Diverses options de vannes

w-MEXT		006	009	011	013	016	022	026
Puissance totale <sup>(1)(2)</sup>	kW	4,74	7,9	9,66	12,5	15,4	20,4	25,6
Puissance sensible <sup>(1)(2)</sup>	kW	4,74	7,9	9,66	12,5	15,4	20,4	25,6
SHR	-	1,0						
Puissance absorbée ventilateur <sup>(2)</sup>	-	0,07	0,21	0,32	0,45	0,40	0,68	0,95
EER <sup>(1)(2)</sup>	mm	67,7	37,6	30,2	27,8	38,5	30,0	26,9
<b>Données générales</b>								
Chassis	-	F1				F2		
Dimensions armoire <sup>(3)</sup>	L x l x h (mm)	600 x 500 x 1980				1000 x 500 x 1980		
Poids en fonctionnement <sup>(3)</sup>	kg	110	118	126	130	173	183	191
Débit d'air nominal	m <sup>3</sup> /h	1500	2200	2500	2700	4300	5000	5400
Puissance sonore froid <sup>(2)</sup>	dB(A)	58	72	74	76	69	76	78
Pression sonore <sup>(2)</sup>	dB(A)	42	56	58	60	53	60	62
Plages de fonctionnement	T(°C) extérieure	6 / 27						
	T(°C) intérieure sèche	18/45						
	T(°C) intérieure humide	14 / 27						
<b>Données électriques</b>								
Raccordements électriques	kW	3G1,5						
Alimentation électrique standard	kW	230/1/50						

(1) U = Soufflage inversé UNDER / O = Soufflage dessus OVER.

(2) Valeurs brutes. Entrée d'air 26°C 40% HR. Régime d'eau glacée 10-15°C 0% glycol. Pression disponible 20 Pa.

(3) Poids et dimensions pour unité UNDER - hors options.

(4) Diamètre minimum du câble d'alimentation - hors options.

# w-NEXT.

Armoire de climatisation de précision à eau glacée



Les climatiseurs de haute précision sont particulièrement bien adaptés pour les applications nécessitant un refroidissement sensible élevé et une régulation précise de la température et de l'humidité.

La gamme de système à eau glacée w-NEXT intègre les tout derniers ventilateurs EC, un logiciel de commande avancé et une surface de batterie plus importante, pour une efficacité maximale.

## Principales caractéristiques :

- Haute efficacité - Ventilateurs EC
- Faible encombrement
- Point de consigne adaptatif
- Redondance active
- Disponible en variantes Upflow (asoufflage par le haut) et Downflow (soufflage par le bas)

w-NEXT S U		045 E3P	045 E3P	072 E5	081 E6	100 E7	120 E8	138 E9	160 E10	215 E10
Puissance totale	kW	37,3	44,8	58,2	68,5	83,5	98,6	114,9	130,7	164
Puissance sensible	kW	37,3	44,8	58,2	68,5	83,5	98,6	114,9	130,7	164
SHR	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Puissance absorbée ventilateur	kW	2,2	2,1	2,9	3,4	4	6,2	6,4	6,5	6,4
EER (unité interne)	kW/ kW	17	20,8	20,2	19,8	21	15,9	17,9	20,3	25,5
<b>Données générales</b>										
Chassis	-	E3P	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E10
Dimensions armoire	mm	1085x930x1925	1305x930x1980	1630x930x1980	1875x930x1980	2175x930x1980	2499x930x1980	2899x930x1980	3510x930x1980	3510x930x1980
Poids en fonctionnement	kg	321	345	470	531	589	660	753	900	970
Nb ventilateurs		1	1	2	2	2	3	3	3	3
Débit nominal	m <sup>3</sup> /h	10 800	13 100	16 350	20 000	24 200	28 300	33 100	37 150	37 150
Puissance sonore	dB(A)	73	74	72	75	76	78	80	79	79
Pression sonore	dB(A)	57	57	56	58	59	61	62	61	61
<b>Données hydrauliques</b>										
Débit d'eau	l/s	1,79	2,14	2,78	3,28	4	4,72	5,5	6,25	7,85
Perte de charge échangeur + vanne	kPa	28,6	32,7	33,8	31,3	26,7	38,7	39,4	53,4	42,1
Diamètre raccordement	Pouce / DN	1 1/4" / DN32	1 1/2" / DN40	2" / DN50	2" / DN50	2 1/2" / DN65	2 1/2" / DN65	3" / DN80	3" / DN80	3" / DN80
<b>Données électriques</b>										
Alimentation électrique	V / Ph / Hz	400/3+N/50								
Intensité maximale	A	4,4	4,2	8,4	8,9	8,3	12,6	13,3	12,5	12,5

(1) Valeurs brutes. Entrée d'air 26°C 40% HR. Régime d'eau glacé 10-15°C 0% glycol. Pression disponible 20 Pa.

(2) Poids et dimensions pour unité UNDER - hors options.

(3) Pression sonore moyenne à 1m de distance, unité en champ libre sur une surface réverbérante ; valeur théorique calculée depuis le niveau de puissance sonore.

# RCWall.

Fanwall pour datacenters



La solution RCWall offre performance, flexibilité et fiabilité pour les centres de données hyperscale et les grands centres en colocation, optimisant l'efficacité des bâtiments. Son flux d'air horizontal laminaire permet des échangeurs de chaleur plus hauts et des températures d'eau plus élevées, améliorant ainsi les performances. Elle sépare l'espace vide du couloir technique, simplifiant les mesures de sécurité. De plus, cette conception élimine le besoin de faux planchers, réduisant ainsi les coûts de conception et d'installation.

## Principales caractéristiques :

- Élimine le besoin de faux-planchers dans votre espace blanc
- Conception flexible et modulaire - entièrement accessible par l'avant
- Modules empilables pour augmenter la densité de refroidissement
- Ventilateur EC exclusif à haut rendement, associé à un échangeur de chaleur de conception spécifique
- Options de commutateurs de transfert automatique (ATS) et de redémarrage rapide pour réduire les temps d'arrêt et augmenter la redondance

RCWALL		RCWALL 081	RCWALL 091	RCWALL 131	RCWALL 151	RCWALL 162	RCWALL 182	RCWALL 201	RCWALL 231	RCWALL 262	RCWALL 302	RCWALL 402	RCWALL 462
Puissance totale	kW	77,7	89,2	131,2	141,6	155,5	178,4	198,3	209	262,4	283,2	396,6	418
Puissance sensible	kW	77,7	89,2	131,2	141,6	155,5	178,4	198,3	209	262,4	283,2	396,6	418
SHR	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Puissance absorbée ventilateur	kW	3,4	4,4	6,7	6,9	7	9	9,3	9,5	13,4	13,8	18,6	19,1
EER (unité interne)	kW/ kW	22,3	20,4	19,6	20,6	22,3	19,9	21,3	21,9	19,6	20,6	21,3	21,9
<b>Données générales</b>													
Dimensions armoire	mm	1800x1600x1750	1800x1600x2000	2700x1600x1750	2700x1600x2000	1800x1600x3500	1800x1600x4000	3600x1600x1750	3600x1600x2000	2700x1600x3500	2700x1600x4000	3600x1600x3500	3600x1600x4000
Poids en fonctionnement	kg	720	800	950	1000	1440	1600	1333	1433	1900	2000	2666	2866
Nb ventilateurs		2	2	3	3	4	4	4	4	6	6	8	8
Débit nominal	m <sup>3</sup> /h	21150	24100	34400	36300	42300	48200	47400	48800	68800	72600	94800	97600
Puissance sonore	dB(A)	76	79	80	80	79	81	81	82	83	83	84	85
Pression sonore	dB(A)												
<b>Données hydrauliques</b>													
Débit d'eau	l/s	1,87	2,14	3,15	3,4	3,73	4,28	4,76	5,02	6,3	6,8	9,52	10
Perte de charge échangeur + vanne	kPa	41,3	45,9	49,2	49,6	41,4	45,9	40,1	38,7	49,2	49,6	40,1	38,7
Diamètre raccordement	Pouce/DN												
<b>Données électriques</b>													
Alimentation électrique	V/Ph/Hz	400/3+N/50											
Intensité maximale	A												

(1) Valeurs brutes. Entrée d'air +37°C / HR 35%. Eau 20/30°C

(2) Valeurs pour 50 Pa de pression disponible.

(3) Pression sonore moyenne à 1m de distance, unité en champ libre sur une surface réverbérante ; valeur théorique calculée depuis le niveau de puissance sonore.

# Multi Density.

DRV pour IT cooling



R410A



Les systèmes Multi Density de Mitsubishi Electric allient l'efficacité des systèmes DRV (débit de réfrigérant variable) avec des unités de climatisation rapprochée haute performance. Idéal pour les applications à haute densité nécessitant un refroidissement précis, ce système comprend plusieurs climatiseurs intérieurs reliés à une unité extérieure City Multi DRV, formant un système split tout Inverter. Conçu pour les environnements informatiques exigeants, il est parfait pour refroidir les baies haute densité et les serveurs lames des centres de données, en gérant efficacement les points chauds grâce à son placement stratégique dans les rangées de baies.

## Principales caractéristiques :

- Haute efficacité - Ventilateurs EC
- Faible encombrement
- Point de consigne adaptatif
- Redondance active
- Disponible en variantes Upflow (asoufflage par le haut) et Downflow (soufflage par le bas)

Multi Density		Unités intérieures	009	015	025
Puissance totale <sup>(1)</sup>	kW		10,6	16,6	28,6
Puissance sensible <sup>(1)</sup>	kW		9,6	15,7	27,4
SHR unité intérieure	-		0,91	0,94	0,96
EER unité intérieure	-		58,9	50,3   32,5	
Dimensions armoire L x l x h <sup>(2)</sup>	mm		1000 x 300 x 2085		
Poids en fonctionnement <sup>(2)</sup>	kg		185	200	203
Débit d'air nominal	m <sup>3</sup> /h		1500	2700	4200
Puissance sonore froid <sup>(3)</sup>	dB(A)		79	80	86
Pression sonore <sup>(3) (4)</sup>	dB(A)		63,5	64,5	70,5
Plages de fonctionnement	T(°C) extérieure		-15 / 45		
	T(°C) intérieure sèche		20 / 46		
	T(°C) intérieure humide		15 / 24		
		Unités extérieures	1x m-MOCU-G02-050	2x m-MOCU-G02-050	
Puissance frigorifique totale	kW		50	50	
Puissance absorbée totale	kW		15,2	13,7	
Système EER	-		2,96	3,24	
Dimensions groupes unitaire	H x L x l (mm)		1750 x 1650 x 740		
Poids en fonctionnement	kg		304	2x 304	
Raccordement frigorifique	pouce		1 1/8" - 5/8"	2x 1 1/8" - 5/8"	
Alimentation électrique	V - 50Hz		400V (3P+N+T)		
Charge unité extérieure	kg / t.eq.CO <sub>2</sub>		11,8 / 24,63	2x 11,8 / 24,63	

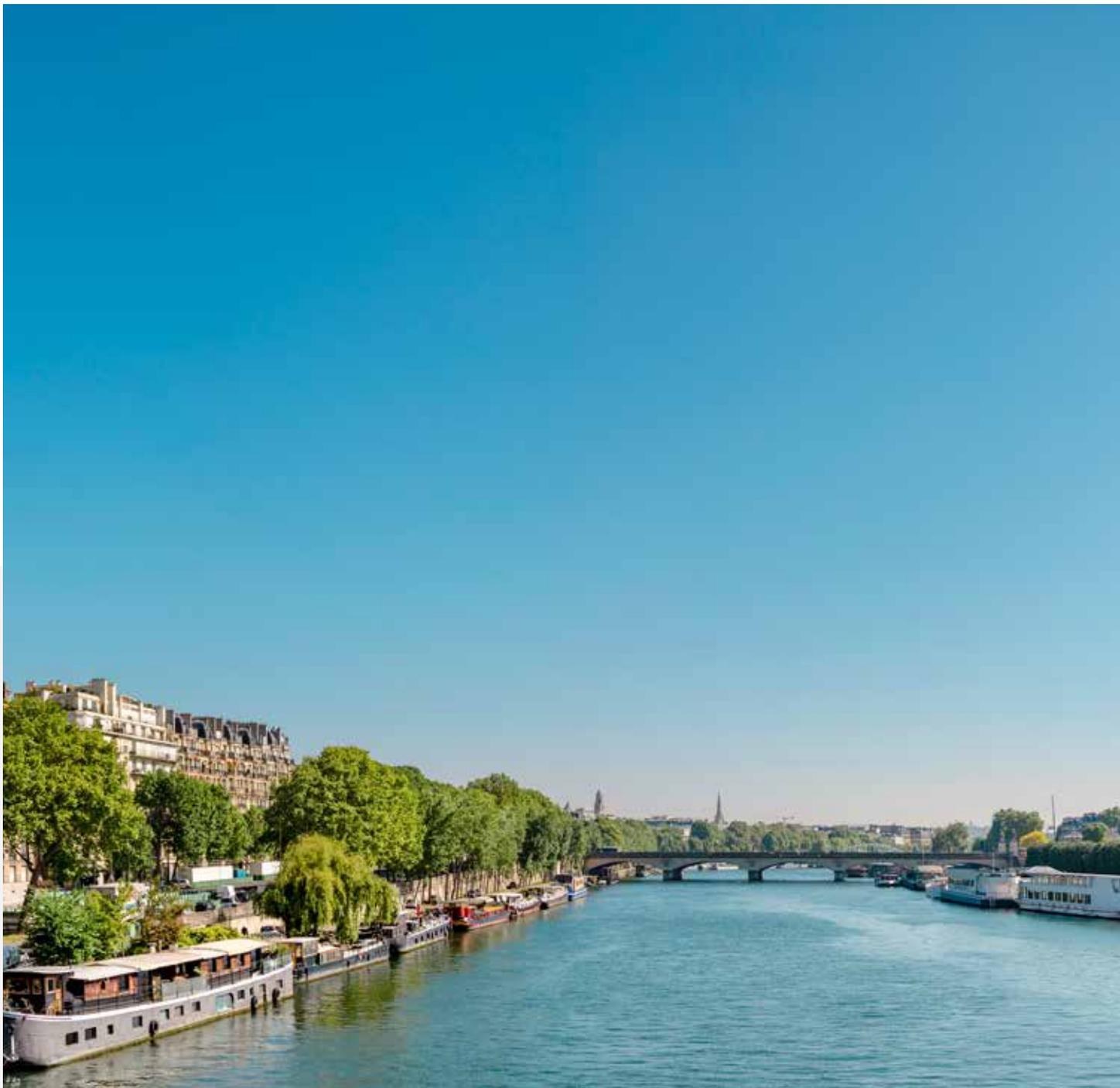
(1) Valeurs brutes. Entrée d'air 35°C 27% HR. Température extérieure 35°C. Pression disponible 20 Pa.

(2) Poids et dimensions pour unité hors options.

(3) Données acoustiques selon ISO 3744.

(4) Pression sonore sur l'air repris à 1m.

# Mitsubishi Electric est un leader du marché des solutions de froid, de chaleur, de ventilation et de régulation des bâtiments.

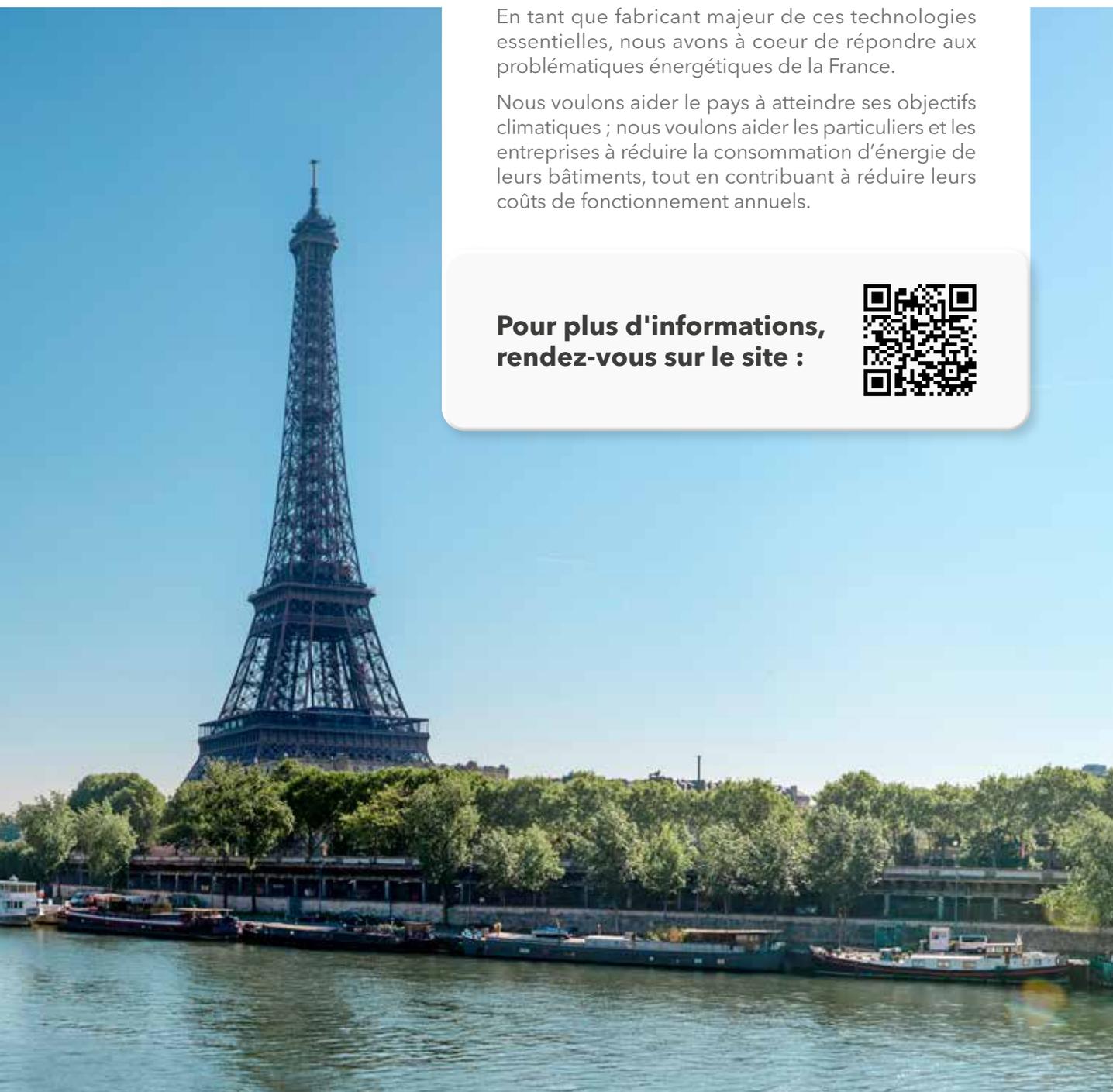


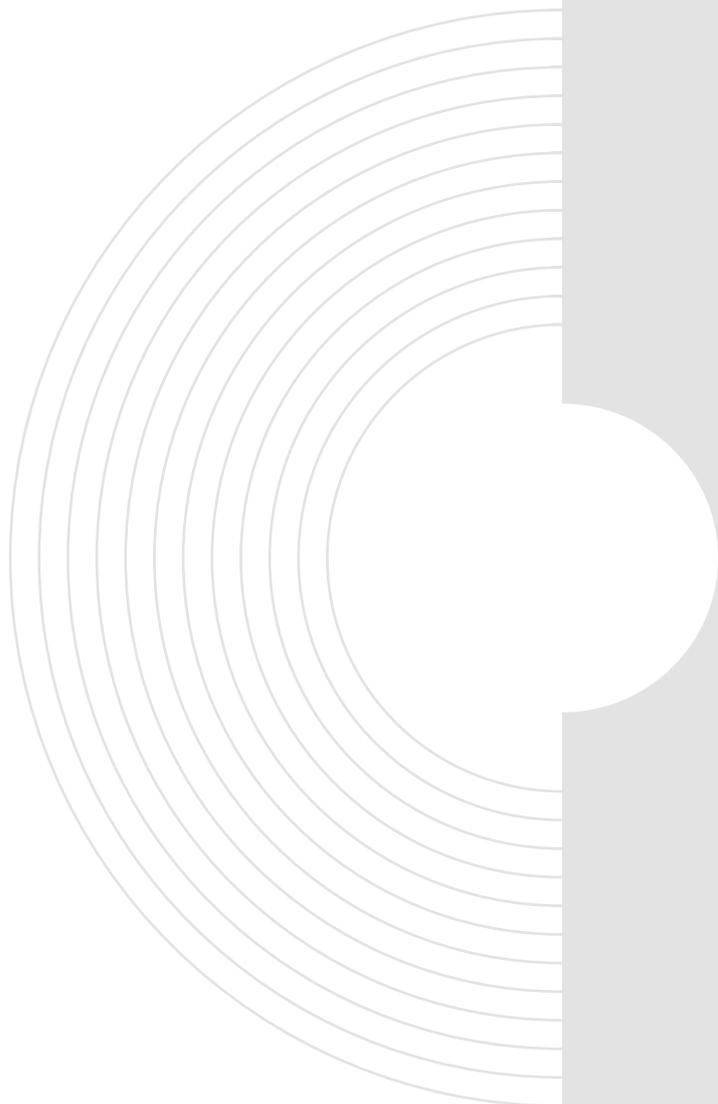


En tant que fabricant majeur de ces technologies essentielles, nous avons à cœur de répondre aux problématiques énergétiques de la France.

Nous voulons aider le pays à atteindre ses objectifs climatiques ; nous voulons aider les particuliers et les entreprises à réduire la consommation d'énergie de leurs bâtiments, tout en contribuant à réduire leurs coûts de fonctionnement annuels.

**Pour plus d'informations,  
rendez-vous sur le site :**





**MITSUBISHI  
ELECTRIC**



**CLIMWENETA**

CHAUFFAGE - CLIMATISATION - PROCESS - LOCAUX INFORMATIQUE

**MELSMART** ASSISTANCE TECHNIQUE

## MITSUBISHI ELECTRIC

2, rue de l'Union - 92565 Rueil-Malmaison Cedex  
01 55 68 56 00 depuis un téléphone portable

**0 810 407 410** Service gratuit  
+ prix appel

Nos produits de climatisation et pompes à chaleur contiennent des gaz fluorés R1234ze (PRP 7), R454B (PRP 466), R513A (PRP 631), R32 (PRP 675), R134a (PRP 1430), R407C (PRP 1774), R410A (PRP 2088). Ces valeurs PRP Pouvoir de Réchauffement Planétaire sont basées sur la réglementation de l'UE n° 517/2014 et issues du 4ème rapport du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat).

DCT077 - Novembre 2024

Création : FK Agency - Crédit photos : V. Thibert - iStockphoto - Shutterstock - Droits réservés X - Imprimé sur papier issu de forêts gérées durablement \*La culture du meilleur

