



# IT Cooling

Climatiseurs de précision

Installations de refroidissement adiabatique

Installations de climatisation pour racks haute puissance et serveurs lames

Infrastructure pour centres de calcul

Groupes d'eau glacée

Solutions pour les télécommunications

Systèmes pour gestion, surveillance et optimisation

Solutions les plus modernes pour gestion intelligente de la charge



## Des solutions systèmes « tout en un »

### Plus de puissance, plus d'offres, plus de compétence

L'intégration des entreprises Climaveneta\* et RC Group\* dans le groupe Mitsubishi Electric vous propose d'emblée une gamme encore plus importante de solutions complètes dans le domaine des techniques de chauffage, de refroidissement, de climatisation et de ventilation. En d'autres mots : Quelle que soit la complexité de la tâche ou l'ambition de votre projet, vous pouvez dans tous les cas bénéficier d'une solution taillée sur mesure, économe en énergie et durable.

Mais il y a plus : outre des concepts de solutions spécifiques et des technologies innovantes, Mitsubishi Electric vous propose toujours des services de qualité et fiables. Nous nous sommes donné pour mission d'adapter les domaines Conseils, Qualité des produits, Fabrication de composants et Technologie de production aux exigences en perpétuelle évolution et de les optimiser en permanence. Découvrez par vous-même nos prestations, services et idées de solutions individuelles.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [www.mitsubishi-les.com](http://www.mitsubishi-les.com).

## Solutions individuelles pour applications centralisées



### Confort

Si, dans la climatisation de confort, la production fiable d'eau froide et d'eau chaude est importante, le facteur essentiel est l'efficacité énergétique à charge partielle moyenne. Les produits de climatisation de confort de Climaveneta respectent et dépassent non seulement les exigences de la directive ErP (UE) 2016/2281 pour l'année 2018, mais aussi en partie les exigences qui entreront en vigueur à partir de 2021.



### Industrie

Dans le secteur industriel, le fonctionnement doit être constant, de manière à réduire au maximum les variations de température. La mise en œuvre de solutions Climaveneta à régulation de puissance sur toute la plage de puissances permet de garantir des températures de sortie d'eau pratiquement constantes. Une large gamme d'accessoires permet d'améliorer encore le fonctionnement sur le long terme. Le respect des exigences de la directive ErP (UE) 2016/2281 et (EU)2015/1095 est également garanti.



### IT Cooling

Dans le domaine de la climatisation des centres de calcul, la tendance au fonctionnement avec des températures de sortie d'eau élevées s'est renforcée ces dernières années. Les systèmes IT Cooling de RC Group sont conçus en fonction de ce nouveau type d'application, principalement pour assurer une efficacité énergétique optimale dans les modes charge partielle élevée et pleine charge. Des solutions économes en énergie telles que les appareils avec Free-Cooling ou récupération de chaleur, par exemple, sont proposées de série. De plus, des accessoires spéciaux permettent de répondre aux diverses exigences des exploitants.

\* Une marque du groupe Mitsubishi Electric



**RC IT Cooling**

Technique de refroidissement et solutions pour applications informatiques au plus haut niveau, même pour les centres de calcul et les projets les plus ambitieux pour les télécommunications.



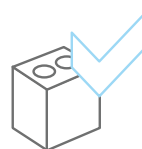
**Utilisation intelligente de la technique la plus moderne**

Forte de l'expérience des deux entreprises RC Group et Climaveneta, RC IT Cooling combine les techniques les plus modernes de la manière la plus intelligente : technique « tout inverser », refroidissement libre, gestion de la récupération de la chaleur, refroidissement adiabatique.



**Coûts d'exploitation réduits**

Pour un appareil qui fonctionne en moyenne pendant plus d'une décennie 365 jours par an et 24 heures sur 24, la moindre économie d'énergie se traduit par un recul net des coûts d'exploitation (OPEX).



**Fiabilité exceptionnelle et durée de vie accrue**

Dans la société moderne, il est absolument indispensable de garantir la disponibilité de l'infrastructure pour les serveurs. Elle est étroitement liée à la fiabilité de l'installation de refroidissement informatique, qui doit respecter durant toute sa durée de vie les normes de fiabilité définies pour l'étape IV.



**Exploitation optimale de la puissance connectée disponible**

Lorsque la puissance électrique n'est pas extensible, les installations d'un centre de calcul ne peuvent être développées que par une amélioration nette de l'efficacité énergétique de l'ensemble du centre de calcul.



**Encombrement optimisé**

Lors de l'expansion d'un centre de calcul, il est fondamental d'exploiter l'espace disponible de manière écologique et efficace. On évite ainsi de devoir construire de nouveaux locaux.



**Durabilité améliorée**

Étant donné que les centres de calcul contribuent de plus en plus aux émissions globales de CO<sub>2</sub>, la durabilité ne peut être assurée que par une gestion intelligente de l'énergie.

# Climatiseurs de précision

- Haute efficacité
- Solution idéale pour un fonctionnement redondant
- Expansion simple et facile
- Investissements limités



## Climatiseurs de précision à condensation directe



		0 kW	50 kW	100 kW	150 kW
Condensateur Inverter <sup>1)</sup>	INVERTER / REFROIDISSEMENT PAR AIR	3			155
Condensateur Inverter <sup>2)</sup>	INVERTER / REFROIDISSEMENT PAR EAU	4			145
Condensateur Inverter <sup>3)</sup>	INVERTER / DUAL-FLUID / REFROIDISSEMENT PAR AIR	3			155
Condensateur Inverter <sup>4)</sup>	INVERTER / DUAL-FLUID / REFROIDISSEMENT PAR EAU	4			145
Condensateur Inverter <sup>5)</sup>	INVERTER / FREE-COOLING / REFROIDISSEMENT PAR EAU	4			145
Avec condenseur externe à refroidissement par air	REFROIDISSEMENT PAR AIR	6			147
Avec condenseur intégré à refroidissement par eau	REFROIDISSEMENT PAR EAU	7			155
Dual-Fluid / refroidissement par air	DUAL-FLUID / REFROIDISSEMENT PAR AIR	10			147
Dual-Fluid / refroidissement par eau	DUAL-FLUID / REFROIDISSEMENT PAR EAU	7			155
Free-Cooling / refroidissement par eau	FREE-COOLING / REFROIDISSEMENT PAR EAU	7			155

<sup>1)</sup> Avec condenseur externe à refroidissement par air  
<sup>2)</sup> Avec condenseur intégré à refroidissement par eau  
<sup>3)</sup> Dual-Fluid / refroidissement par air

<sup>4)</sup> Dual-Fluid / refroidissement par eau  
<sup>5)</sup> Free-Cooling / refroidissement par eau

## Climatiseurs de précision pour raccordement d'eau froide



		0 kW	50 kW	100 kW	150 kW	200 kW
Technique d'eau froide		7				211
Technique d'eau froide avec deux échangeurs de chaleur	DUAL-COIL	7				211
Refroidisseurs haute performance	ULTRA-COMPACT	15		145		
Refroidisseurs haute performance pour hautes températures	TEMPÉRATURE ÉLEVÉE	14			170	

## Climatiseur de précision avec deux sections eau glacée

		0 kW	100 kW	200 kW	300 kW	400 kW
Technique d'eau froide	REFROIDI		87	225		
Technique d'eau froide avec deux échangeurs de chaleur	DUAL-COIL		87	218		

## Climatiseur de précision pour applications à charge thermique variable



		0 kW	5 kW	10 kW
Condensateur commandé par Inverter / à refroidissement par air	INVERTER / REFROIDISSEMENT PAR AIR		4,3	11,1
Condensateur commandé par Inverter / à refroidissement par eau	INVERTER / REFROIDISSEMENT PAR EAU		4,7	11,7

## Climatiseurs de précision pour températures élevées et grand deltaT

**X TYPE**

		0 kW	50 kW	100 kW	150 kW
Échangeur de chaleur X-Type	X COILS		52		182

## Climatiseurs de précision avec extraction d'air frais

		0 kW	20 kW	40 kW
Avec condenseur externe à refroidissement par air	AIR FRAIS / REFROIDISSEMENT PAR AIR	8		44
Technique d'eau froide	AIR FRAIS / REFROIDI	11		41
Condensateur commandé par Inverter <sup>1)</sup>	INVERTER / AIR FRAIS / REFROIDISSEMENT PAR AIR	9		53

<sup>1)</sup> Avec condenseur externe à refroidissement par air

# Condenseur externe et refroidisseur sec

- Optimisé pour utilisation avec les climatiseurs de précision

Condenseur externe à refroidissement par air  
 Condenseur externe à refroidissement par air avec compresseurs Inverter  
 Refroidisseur sec  
 Refroidisseur sec avec compresseurs Inverter



# Installations de refroidissement évaporatif



- Débit d'air variable et puissance de refroidissement variable
- Panneaux en aluminium (20 ans de garantie contre la corrosion)
- Valeur pPUE basse : 1,025
- Performances de l'équipement évolutives

## Installation de refroidissement évaporatif indirect à deux niveaux pour grands centres de calcul

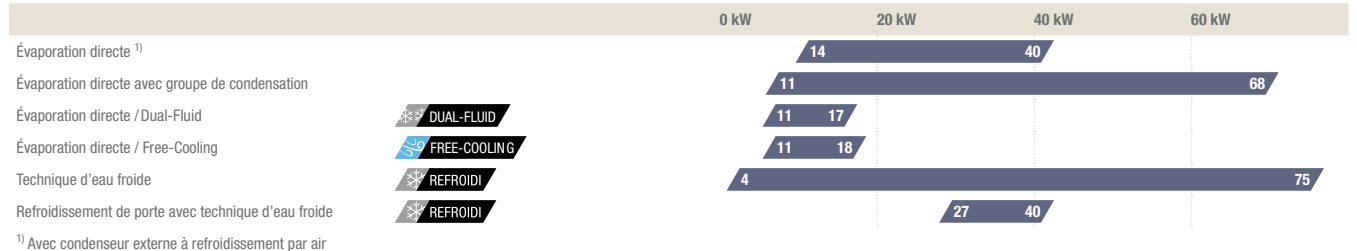


# Installations de climatisation pour racks haute puissance et serveurs lames

- Maximisation de la capacité de l'infrastructure existante
- Élimination de Hot Spots
- Encombrement nécessaire minimum



## Refroidisseurs de racks compacts



# Infrastructure pour centres de calcul



**Racks**  
**Armoires de qualité pour protection et logement de serveurs**  
 Armoire au sol pour logement du serveur. La structure de soutien est en tôle d'acier de qualité 20/10 et peut supporter jusqu'à 2000 kg.

**Encapsulation de couloirs**  
**Encapsulation de couloirs dans les applications ultra-compactes**  
 Étant donné que le mélange de flux d'air chaud et froid diminue les performances du centre de calcul et augmente la consommation d'énergie, il est judicieux de séparer dans l'espace les différents flux d'air.

**PDU**  
**Technique Rack-Power de haute qualité**  
 Unités de distribution de l'alimentation (PDU) pilotant la distribution de l'alimentation pour les serveurs, les mémoires et les accessoires réseau.

**Doubles fonds**  
**Doubles fonds pour centres de calcul à haut rendement**  
 Le double fond est la solution idéale pour adapter la structure à l'évolution d'un secteur informatique sans onéreuses modifications architecturales. Il permet de réaliser de nombreuses solutions en fonction des besoins.

La technique la plus moderne pour des centres de calcul efficaces  
 Le RC Group jouit de plus de 50 ans d'expérience dans la mise en œuvre intelligente d'une technique de pointe pour le refroidissement informatique de projets complexes. C'est là une des raisons pour lesquelles RC IT Cooling est l'un des acteurs principaux dans le domaine des systèmes de refroidissement pour centres de calcul.

**MAGNETIC LEVITATION**  
**Compresseurs turbo à palier magnétique**  
 Une large gamme de groupes d'eau glacée avec compresseurs turbo à palier magnétique de 200 kW à 4,5 MW, à refroidissement par air et par eau. Disponibles en version Free-Cooling ou Free-Cooling avec adiabatisation pour une efficacité maximum dans toutes les applications.

**Active FreeCooling**  
**Free-Cooling actif**  
 Système Free-Cooling avancé, disponible comme refroidissement direct et indirect, pour utilisation de l'air extérieur pour le refroidissement. Dans le cas d'un système Free-Cooling indirect, il n'est plus nécessaire d'utiliser du glycol du côté consommateur.

**Smart ThermalEnergy Management**  
**Gestion intelligente de la température**  
 En fonction des exigences de l'exploitant, les appareils fournissent de l'eau froide et de l'eau chaude simultanément ou individuellement. Un seul appareil permet dès lors de satisfaire aux besoins globaux de refroidissement et de chauffage d'un bâtiment ou d'un processus avec une efficacité énergétique maximale.



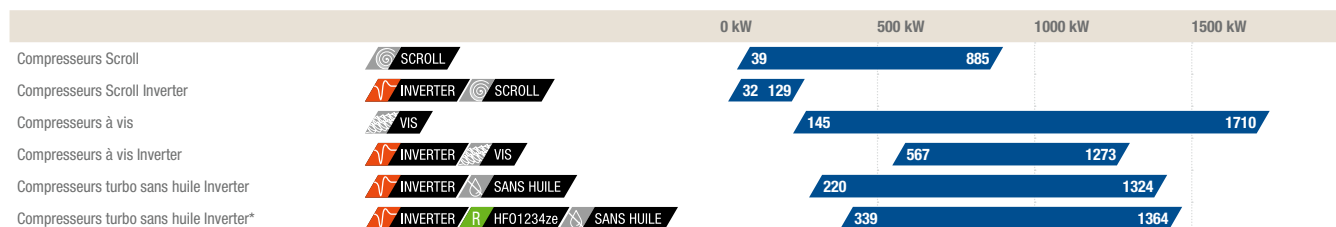
# Groupes d'eau glacée



- Efficacité énergétique maximale
- Machines pour installation intérieures
- Très faibles émissions sonores
- Extrêmement durables
- Utilisation de fluides frigorigènes à faible GWP comme le R-1234ze (GWP : 7)



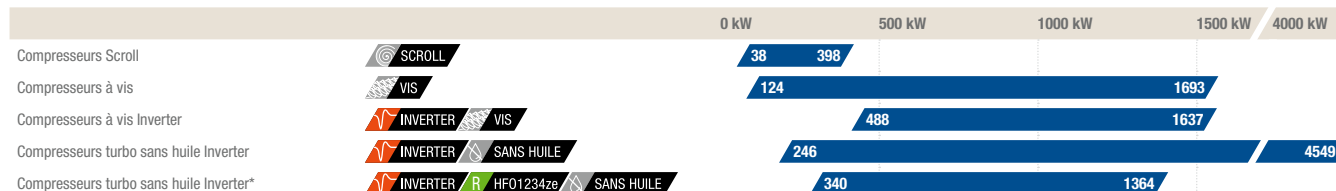
## Groupes d'eau glacée à refroidissement par air



\* HFO-1234ze.



## Groupes d'eau glacée à refroidissement par eau



\* HFO-1234ze.



## Groupes d'eau glacée avec condenseur à distance



## Groupes d'eau glacée avec Free-Cooling



## Groupes d'eau glacée avec Free-Cooling et adiabatique



### Redondance active

Redondance active réelle grâce à une combinaison de ventilateurs EC-PUL innovants, condensateurs Inverter avec moteur CC sans balais et d'un algorithme intelligent qui distribue la charge thermique sur les appareils en stand-by. La redondance active permet un fonctionnement économe en énergie tout en assurant la redondance nécessaire.

### X TYPE

#### Échangeur de chaleur X-Type

La conception révolutionnaire de l'échangeur de chaleur, qui est intégré en X dans l'appareil, permet d'obtenir une valeur pPUE pouvant atteindre 1,07. Ceci garantit la très haute efficacité du centre de calcul.



### Refroidissement évaporatif

L'utilisation d'un pré-refroidissement adiabatique améliore durablement l'efficacité énergétique des appareils et garantit des valeurs pPUE minimales



### Valeur de consigne adaptative

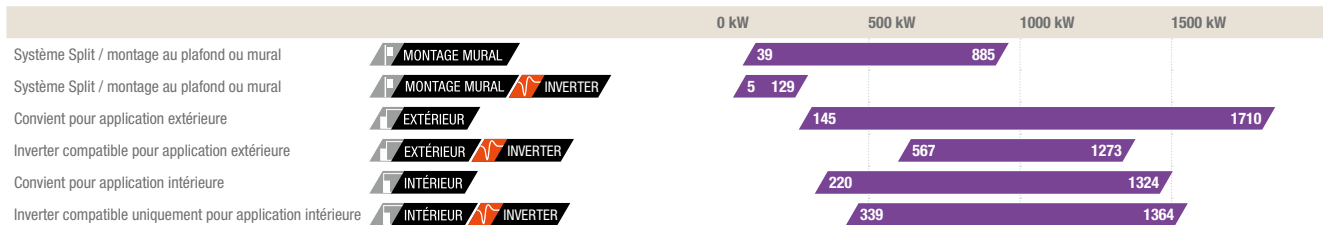
Un algorithme avancé mesure instantanément la charge thermique réelle des appareils intérieurs et transmet ces données au groupe d'eau glacée qui, à son tour, sélectionne le mode de fonctionnement le plus efficace (par exemple adaptation dynamique de la valeur de consigne / modes de fonctionnement du groupe d'eau glacée, mode de refroidissement libre, mode avec redondance active).

# Solutions pour les télécommunications

- Fonctionnement fiable
- Gestion lors coupures de courant
- Domaine d'utilisation élargi
- Émissions sonores réduites
- Puissance de refroidissement élevée



## Installations de climatisation pour applications dans le domaine des télécommunications avec refroidissement libre et technique « tout inverter » CC



# Systèmes pour gestion, surveillance et optimisation



## Systèmes de régulation de niveau supérieur

La solution optimale pour la surveillance : télésurveillance, service et maintenance préventive

- **FWS3 / FWS3000** – systèmes de télésurveillance via navigateur Web
- **RC Cloud** – système de télésurveillance basé sur le cloud
- **WS3000** – système de télésurveillance via navigateur Web pour le service et la maintenance proactive



## Optimisation de la technique de climatisation - les systèmes

- **DEMETRA** – système de surveillance et de documentation des puissances (puissance de refroidissement/de chauffage et puissance absorbée) pour un maximum de huit appareils
- **ClimaPRO** – système de supervision pour la surveillance, la documentation et l'optimisation de la puissance et du besoin énergétique de centrales de climatisation entières



## Systèmes de commande

- **DATA MANAGER 3000** – commande de groupe spéciale pour climatiseurs de précision
- **Sequencer** – régulateur en cascade pour un maximum de cinq appareils
- **Manager 3000** – régulateur en cascade pour un maximum de huit appareils ; également pour applications INTEGRA



## Interfaces homme-machine (IHM)

- **KIPLink** – interface de commande pour smartphones et tablettes
- Télécommandes
- Écran tactile

# Solutions les plus modernes pour gestion intelligente de la charge

Une large gamme d'appareils commandés par Inverter à refroidissement par air et par eau, avec compresseurs à vis et Scroll, permet l'exploitation intelligente de la chaleur perdue du centre de calcul pour le chauffage de confort ou autres applications similaires.

- La chaleur perdue devient une ressource précieuse pour d'autres applications
- Efficacité énergétique maximale
- Encombrement limité
- Conception du système rationnelle

## Appareils pour production simultanée et indépendante d'eau froide et d'eau chaude



### Compresseurs Inverter

La possibilité d'adapter la puissance de refroidissement aux besoins réels améliore le rendement et donc l'efficacité de l'ensemble du système. Il est par ailleurs également possible de mettre en œuvre des solutions de régulation intelligentes et efficaces comme la redondance active.



### HFO : fluide frigorigène à GWP minimum

Chez Climaveneta, l'expérience acquise avec les fluides frigorigènes à faible GWP est intégrée depuis des années dans le développement des produits. Le fluide frigorigène HFO R-1234ze par exemple a été fréquemment utilisé. Ceci souligne la position dominante de Climaveneta dans la production écologique et constitue une alternative durable dans le contexte de la discussion sur les gaz à effet de serre fluorés.



### V-AIR

Les ventilateurs PUL à haute efficacité avec moteur EC s'utilisent tant pour les appareils intérieurs que pour les appareils extérieurs correspondants. Le principal avantage réside dans l'économie d'énergie, qui peut aller jusqu'à 15 % par comparaison avec les ventilateurs EC traditionnels.



# Mitsubishi Electric Contact

## **Mitsubishi Electric Europe B.V. Belgium**

Living Environment Systems

### **Head Office Belgium**

Autobaan 2  
8210 Loppem  
T +32 50 404848  
info@mitsubishi-electric.be

### **Regional Office Belgium**

Assesteenweg 117-2  
1740 Ternat  
T +32 25827750  
info@mitsubishi-electric.be

Notre système de climatisation et nos pompes à chaleur contiennent les gaz à effet de serre fluorés R410A, R407C, R134a, R32.  
Pour obtenir de plus amples informations, se référer au manuel d'utilisation correspondant.