



Lyon, le 29 novembre 2018

## **Solution globale de réfrigération semi-centralisée au CO2 conçue pour les supermarchés de proximité**

Fabian GANTOIS, Retailers and End-Users Sales Manager  
Frédéric MORENA, Ingénieur commercial et support technique



# Sommaire

---

- 1 Présentation du groupe Emerson
- 2 Les différentes architectures en GMS
- 3 Les solutions semi-centralisées CO2 Emerson
- 4 Exemples de réalisations pour les supermarchés de proximité
- 5 Les avantages de la solution semi-centralisée Emerson CO2
- 6 Les intérêts de la communication à distance
- 7 Résumé des enseignements sur la solution semi-centralisée

# Présentation du groupe Emerson et des solutions de réfrigération proposées



FOUNDED  
**1890**

HEADQUARTERS IN  
**ST. LOUIS, MO**  
USA

## RECOGNITION

**#139** **2017**  
**FORTUNE 500**  
AMERICA'S  
LARGEST  
CORPORATIONS  
BY REVENUE

**Top 50 Employers**  
WOMEN ENGINEERS  
MAGAZINE

**America's Best  
Employers**  
FORBES MAGAZINE

## TWO BUSINESS UNITS



EMERSON AUTOMATION SOLUTIONS



EMERSON COMMERCIAL & RESIDENTIAL SOLUTIONS

## WORLDWIDE

**76,500**  
EMPLOYEES

**200**  
MANUFACTURING  
LOCATIONS

## INNOVATION

EMERSON EMPLOYEES WERE AWARDED MORE THAN

**2,100** PATENTS WORLDWIDE IN 2017

**\$15.3**  
**BILLION**

IN GLOBAL SALES  
FISCAL YEAR 2017

**61**  
YEARS

CONSECUTIVE  
YEARS OF  
INCREASED  
DIVIDENDS

**NYSE:**

**EMR**

## REFRIGERATION



- Magasins de proximité
- Supermarché
- Restaurants
- Hôtels
- Agroalimentaire
- Tanks à Lait
- Processus Industriels

## Conditionnement d'Air Commercial



- Refroidisseurs de Liquide
- Rooftops
- Pompes à Chaleur
- Centrales traitement d'air
- Refroidisseurs Industriels

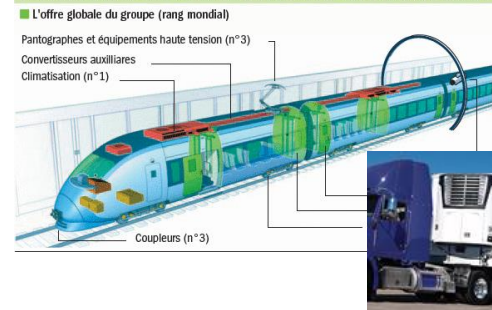
## Conditionnement d'Air Résidentiel



- Conditionnement d'air Résidentiel
- Pompes à Chaleur

## TRANSPORT

### DES POSITIONS DE LEADER MONDIAL SUR DES PRODUITS HAUT DE GAMME



- Camions Réfrigérés
- Trains / Bus
- Containers Réfrigérés

COMPRESSEURS A PISTONS



COMPRESSEURS SCROLL



REGULATION  
SUPERVISION



GROUPES DE  
CONDENSATION



Marques Commerciales

**Copeland**<sup>™</sup>  
brand products

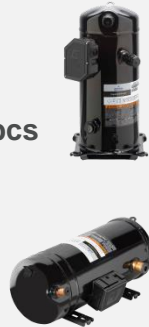
**Alco Controls**

**Dixell**<sup>™</sup>



## Cookstown (NI)

- Small Scroll
- 190 employees
- Annual capacity: 408kpcs
- # SKU: 354
- # Platforms: 3
- # Customers: 730
- # Assembly lines: 1



## Direction Générale Aachen



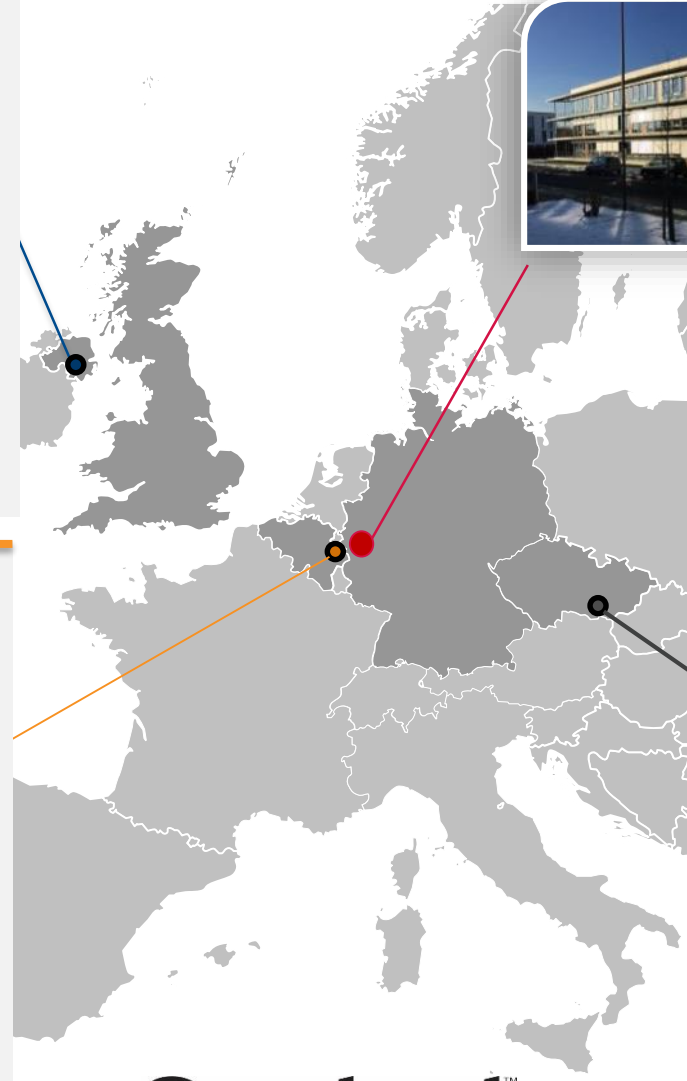
## Welkenraedt (BE)

- Large Scroll
- 351 employees
- Annual Capacity: 220kpcs
- # SKU: 475
- # Platforms: 4
- # Customers: 391
- # Assembly Lines: 2
- European Distribution Center



## Mikulov (CZ)

- Large/Medium/Small SH
- Condensing Units
- 233 employees
- Annual capacity: 114kpcs
- # SKU: 3779
- # Platforms: 6
- # Customers: 421
- # Assembly lines: 6





## Dixell™

### Belluno (I)

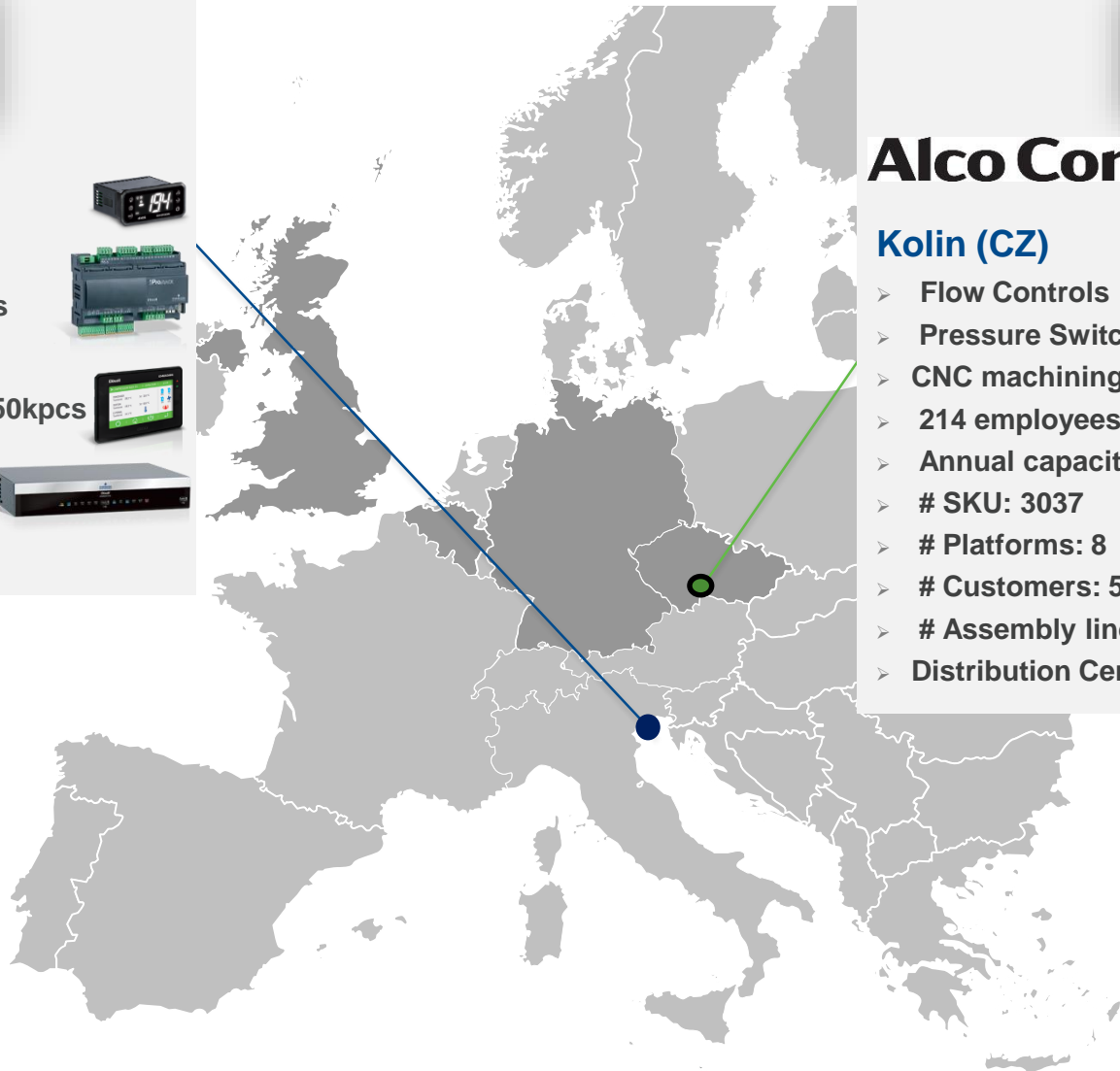
- Electronic controllers and systems
- 100 employees
- Annual capacity: 1,550kpcs
- # Platforms: 3
- # Customers: 453
- # Assembly lines: 3
- Headquarters



## Alco Controls™

### Kolin (CZ)

- Flow Controls
- Pressure Switches
- CNC machining OM3
- 214 employees
- Annual capacity: 3,000kpcs
- # SKU: 3037
- # Platforms: 8
- # Customers: 540
- # Assembly lines: 26
- Distribution Center





# Réseau de distributeurs Emerson en France



Concentré d'énergies



Régulateur



Compresseur

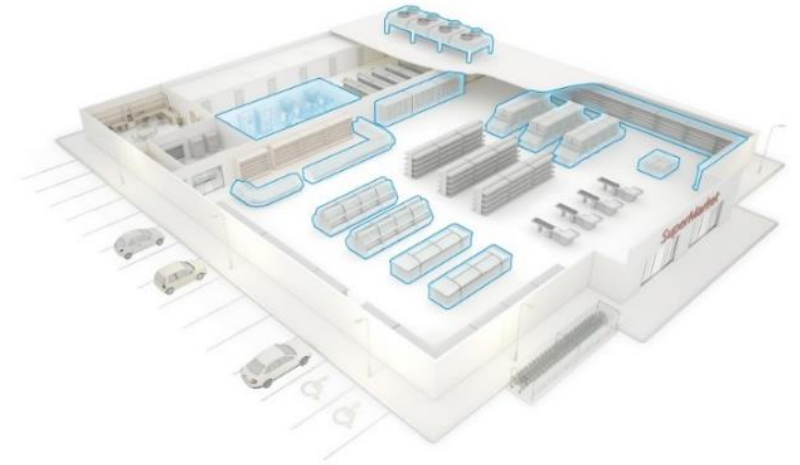


Ventilateur

130 agences en France, stock permanent de pièces « clefs »

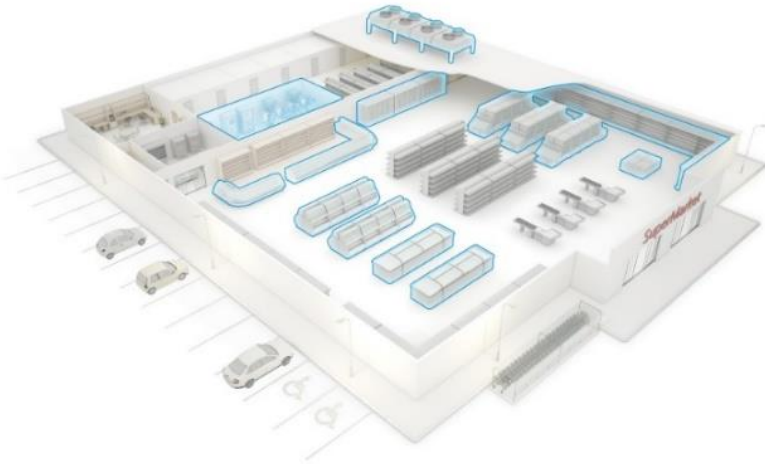
# Les différentes architectures en GMS

---

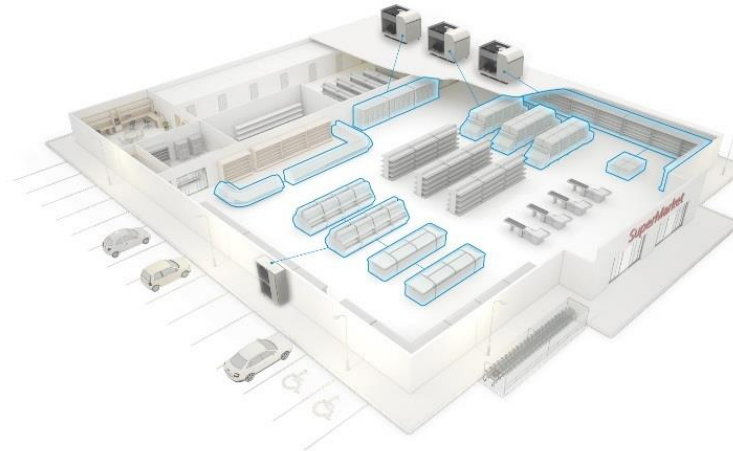


# Les Solutions de Réfrigération Emerson pour tous les formats

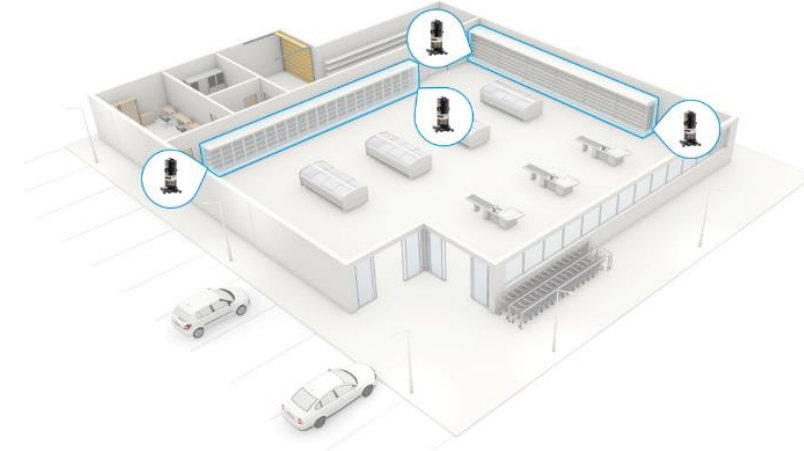
## Centralisé



## Semi-centralisé / groupes extérieurs



## Décentralisé / groupes logés



### **Solutions CO2**



### **Solutions HFO et CO2**

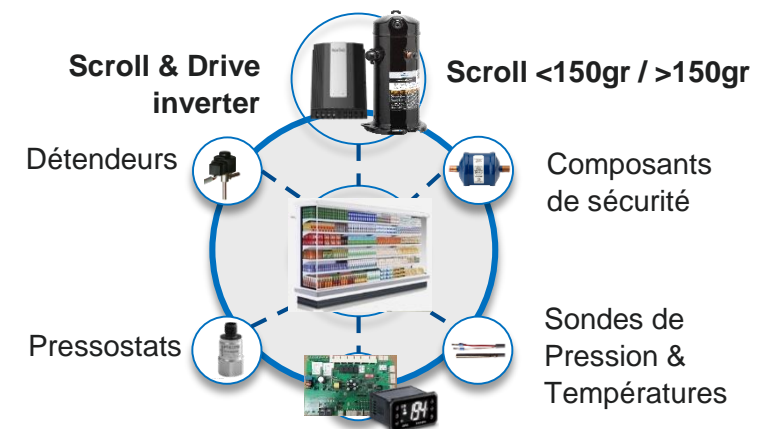


Groupes HFO EazyCool ZX  
Jusqu'à 12 kW









Groupes HFO EazyCool OMTE/OLTE  
Groupes CO2 OME  
Jusqu'à 40 kW

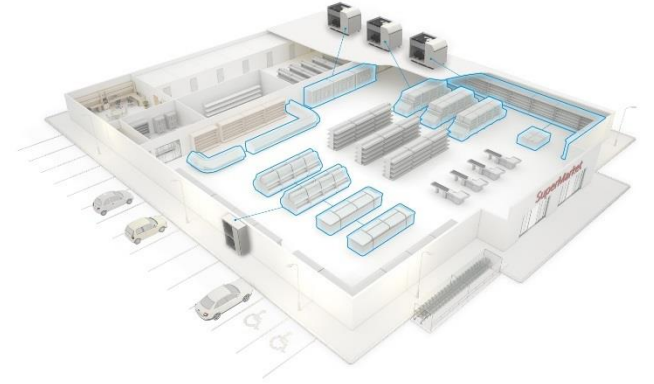
### **Solutions Propane**



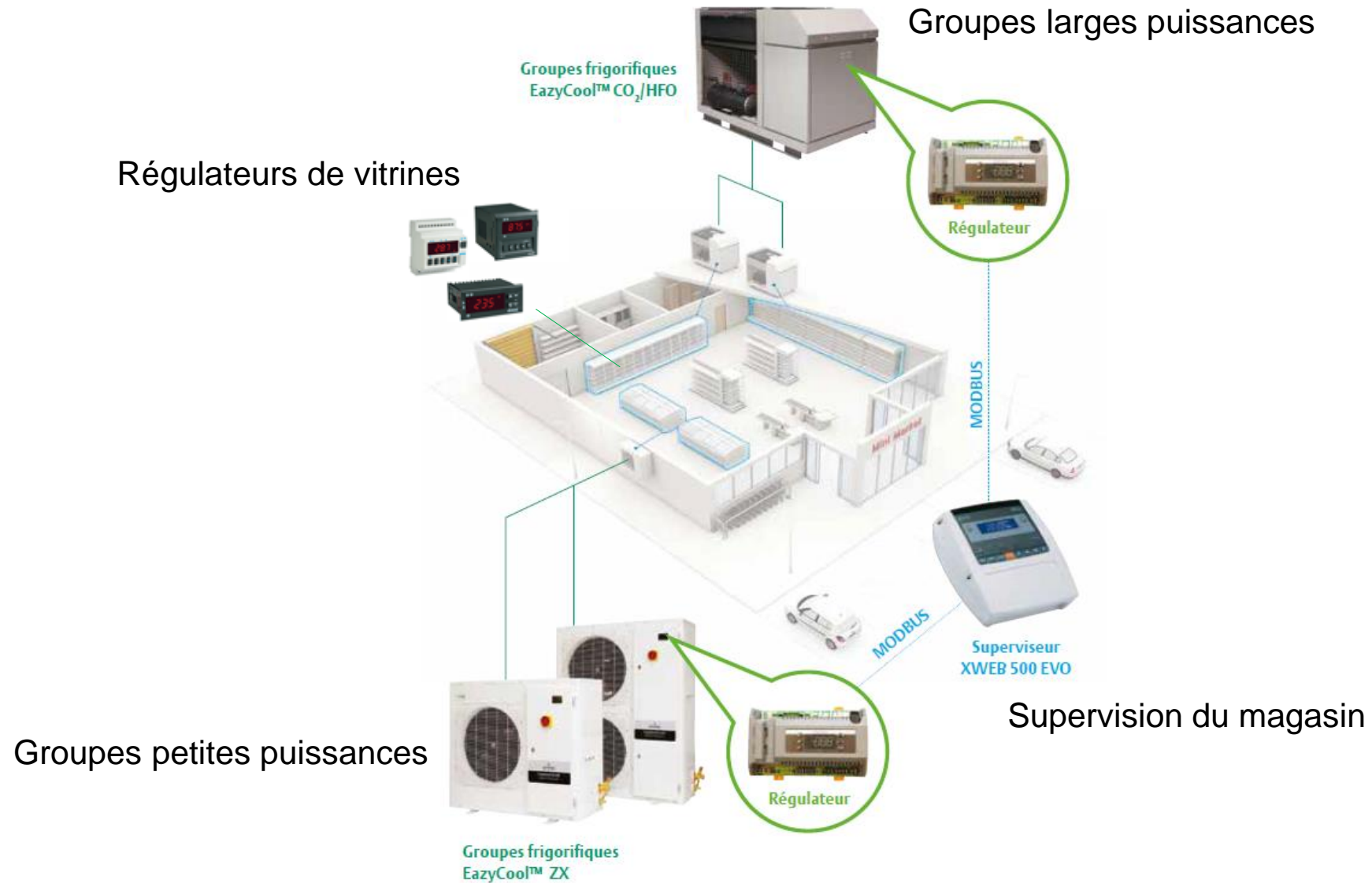
# Choix du Réfrigérant & Architecture en fonction du format de magasin

Type de magasin & Surface vente (m <sup>2</sup> )	Tendance de l'Architecture & du Réfrigérant d'ici à 2020		
<p><b>Hypermarchés</b></p> <p>&gt;2500 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Architecture centralisée : Booster CO2</b></p> 		
<p><b>Supermarchés</b></p> <p>800 à 2500 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Centralisée : Booster CO2</b></p> 	<p><b>Semi-centralisée HFO ou CO2</b></p> 	<p><b>Vitrines à groupes logés Propane</b></p> 
<p><b>Magasins Express &amp; urbains</b></p> <p>&lt; 800 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Semi-centralisée HFO ou CO2</b></p> 	<p><b>Vitrines à groupes logés Propane</b></p> 	

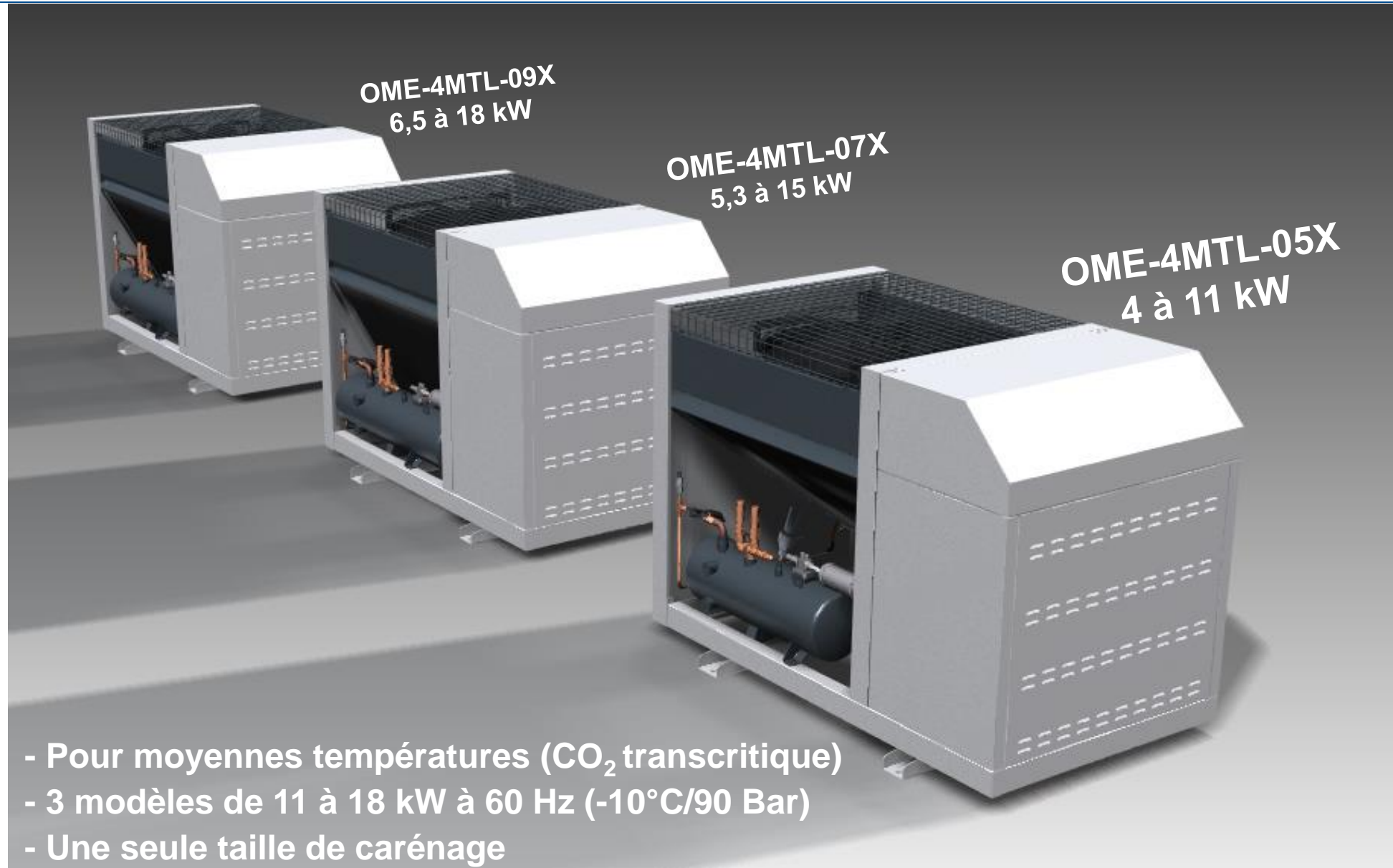
# Solution semi-centralisée CO2 Emerson pour les supermarchés de proximité



# Solutions globales avec fluides HFO A1 et CO2 en proximité



# Gamme Eazycool au CO<sub>2</sub>



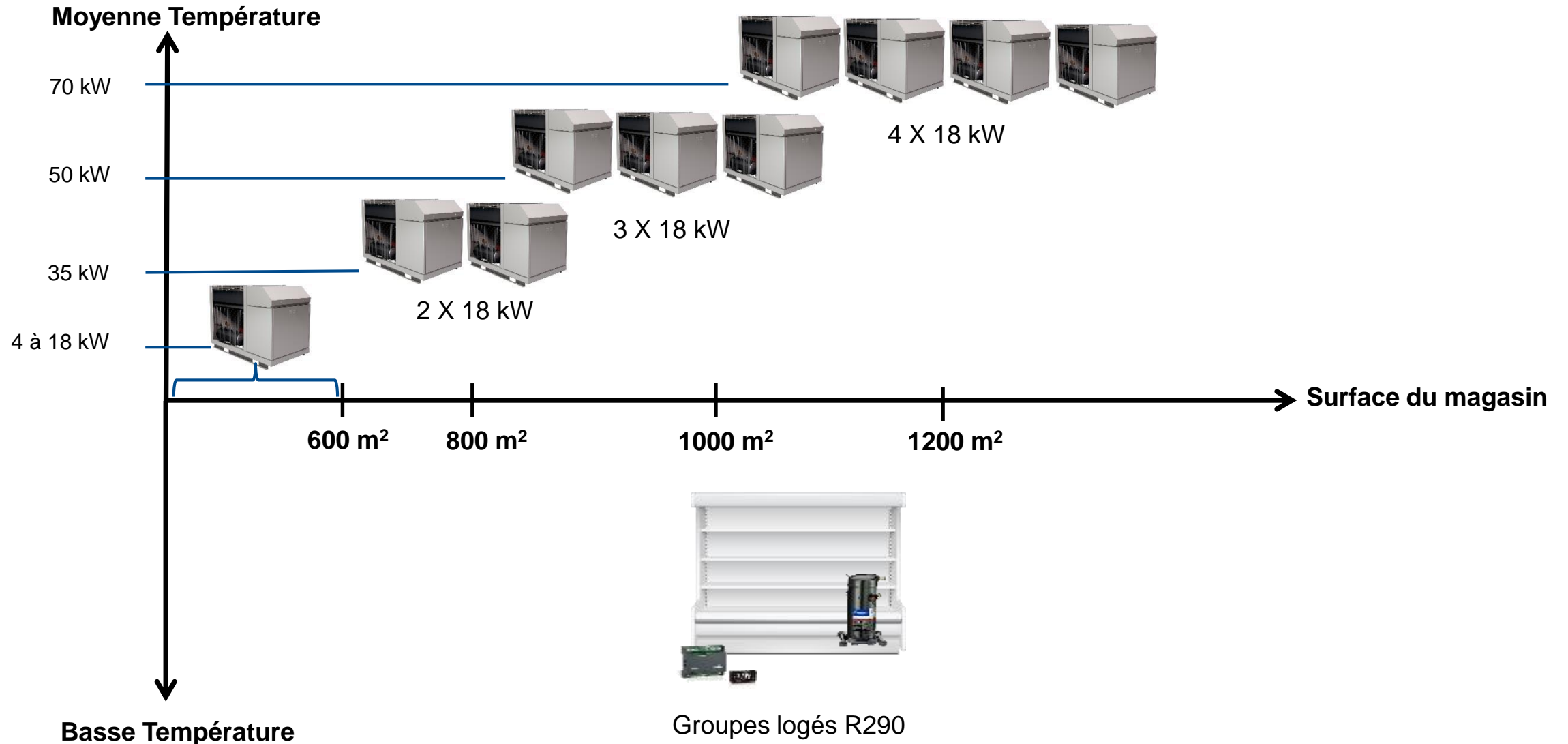
OME-4MTL-09X  
6,5 à 18 kW

OME-4MTL-07X  
5,3 à 15 kW

OME-4MTL-05X  
4 à 11 kW

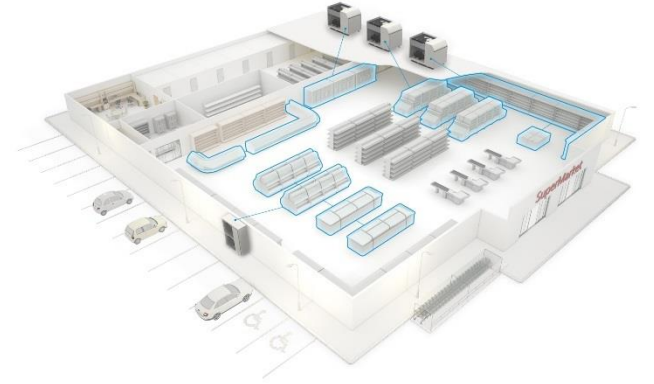
- Pour moyennes températures (CO<sub>2</sub> transcritique)
- 3 modèles de 11 à 18 kW à 60 Hz (-10°C/90 Bar)
- Une seule taille de carénage

# Gamme semi-centralisée CO<sub>2</sub> en fonction de la taille du magasin





# Exemples de réalisation pour les supermarchés de proximité



# ALDI Chamant (Senlis) réalisé avec 3 groupes OME CO<sub>2</sub>



3 groupes OME CO<sub>2</sub> installés en juillet 2018 par FCT pour tous les besoins de froid positif du magasin :

- Meubles crémèrie
- Meubles poissons, viandes et snacking
- Meubles charcuterie

# ALDI Chamant (Senlis) réalisé avec 3 groupes OME CO<sub>2</sub>



Implantation des 3 groupes OME-4MTL-09X CO<sub>2</sub> Emerson

# ALDI Martigues réalisé avec 4 groupes CO<sub>2</sub>



4 groupes OME CO<sub>2</sub> installés en octobre 2018 par TEISSONNIERE pour tous les besoins de froid positif du magasin :

- Meubles crèmerie (2 x OME-07X)
- Meubles poissons, viandes et snacking (1 x OME-09X)
- Meubles charcuterie (1 x OME-07X)

# Carrefour City à Wasquehal avec deux groupes CO<sub>2</sub>

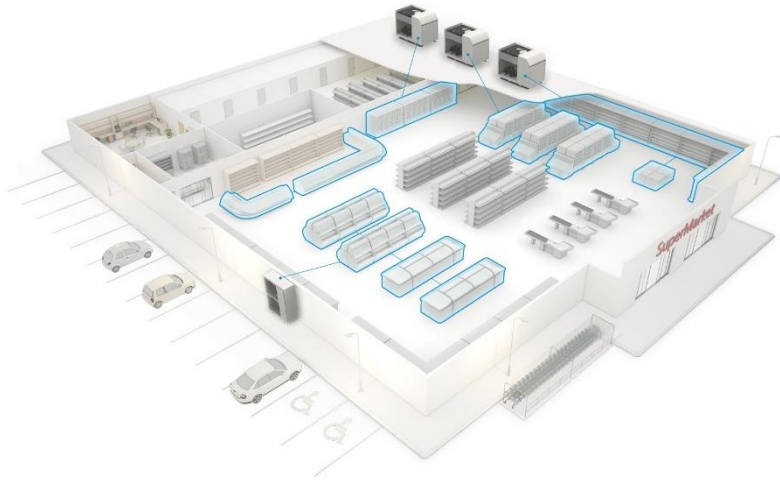


- Installateur : T-Froid
- Deux groupe CO<sub>2</sub> OME-4MTL-09X mis en service le 22/05/2018
- Pour assurer tout le froid positif du magasin

# Les avantages de la solution semi- centralisée Emerson CO2



# Avantages de la solution semi-centralisée Emerson CO2 pour les supermarchés de proximité



Système semi-centralisé



- **Une installation rapide et facilitée** pour un déploiement rapide
- **Système modulaire et flexible** adaptées pour les magasins neufs et existants
- **Une significative réduction du coût d'investissement**, pas de salle des machines
- **Faibles taux de fuite** des groupes de condensation vs système centralisé
- **Réduction des consommations énergétiques** (ajustement des T° d'évaporation pour chaque unité)
- **Une solution fiable** (un groupe couvre moins de 30% des besoins vs 100% pour une centrale) et communicante

# Délai de fabrication court et stockage chez nos distributeurs

- 4 semaines de fabrication au sein de notre usine européenne (Mikulov, République Tchèque)
- Gestion des projets par la date d'exécution



**Concurrents majeurs > 10 semaines**



# Rapidité de mise en service d'un groupe OME



Vidéo de mise en service

**Groupe Plug&Play, Temps maximum de mise en service = 4-5 heures**

# Comparaison coût d'investissement centrale vs groupes CO<sub>2</sub>

Coût d'investissement pour l'utilisateur (installation comprise)	Système centralisé CO <sub>2</sub>	Système semi-centralisé CO <sub>2</sub>	Delta (%)
<b>Magasin 1000m<sup>2</sup></b> MT : 70 kW	<b>135 000€</b>  Centrale CO <sub>2</sub> uniquement pour l'étage positif	<b>105 000€</b>  - 4 x OMTE-4MTL-09X - Tuyauterie - Fluide CO <sub>2</sub>	<b>22%</b>

- Réduction supplémentaire du coût d'investissement **par l'absence de local technique**
- **Flexibilité** pour les extensions futures du magasin
- **Solution modulaire** permettant un renouvellement progressif de l'installation frigorifique

**Un coût d'investissement significativement diminué de plus de 20%**

# Solution idéale pour les extensions de magasins



Extension facile par l'ajout  
d'un groupe

**Une solution flexible et modulaire qui s'adapte aussi bien  
aux magasins neufs qu'existants**

# Exemple extension ALDI Geispolsheim avec ajout d'un groupe CO<sub>2</sub>



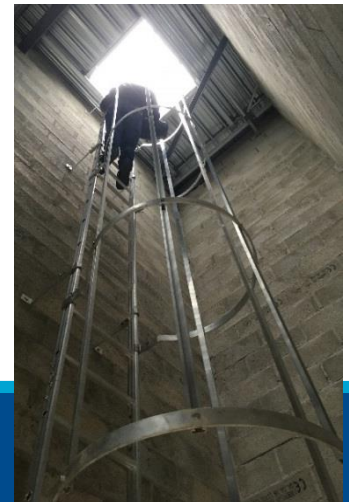
- Installateur : Engie
- Groupe CO<sub>2</sub> OME-4MTL-09X mis en service en juillet 2018
- Remodelling partiel du magasin avec ajout de vitrines positives

**Plus de 80 extensions ALDI réalisées en 2018**

# Magasin La Vie Claire à Cergy Pontoise avec groupe OME CO<sub>2</sub>



- Installateur : SOFISUD
- Groupe CO<sub>2</sub> OME-4MTL-09X placé en toiture et mis en service en septembre 2018
- Froid positif du magasin: vitrines positives et chambre froide



**Installation en toiture : gain sur investissement**

# Ajustement de la T° d'évaporation de chaque groupe pour baisser les consommations énergétiques : 1°C gagné = 3% de gain énergétique

## TEMPERATURE POSITIVE

3 x Unités extérieures  
Puissance 111 kW  
-10C/+45°C



2 x Unités extérieures  
Puissance 26 kW  
-35°C/45°C



## TEMPERATURE NEGATIVE

Groupe 1: 22 kW  
7 Evaporateurs à -8°C  
Vitrines + Chambres Froides

1

Groupe 2: 11 kW  
4 Evaporateurs à -28°C  
Chambres Froides + M.A.G.

2

Groupe 3: 26 kW  
15 Evaporateurs à -6°C  
Vitrines & Chambres Froides  
& Prépa

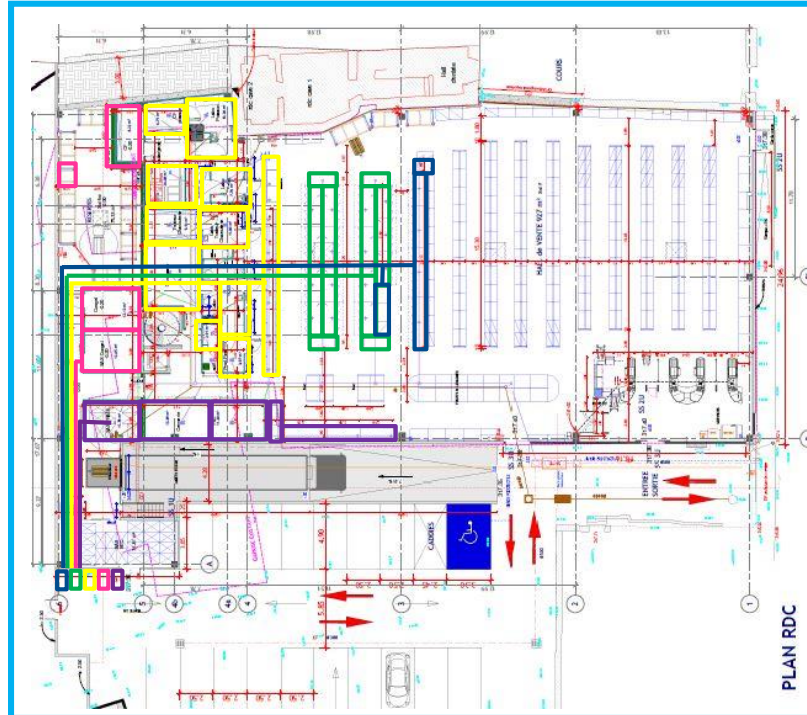
3

Groupe 4: 28 kW  
10 Evaporateurs à -6°C  
vitrines

4

Groupe 5: 10 kW  
6 Evaporateurs à -30°C  
Vitrines

5



La Position des Groupes de condensation est influencée par 2 facteurs:

1. Economique: près de la charge les liaisons tube sont plus courtes
2. Efficacité: regroupements des postes par T° similaire de fonctionnement

# Groupes entièrement testés en usine



```
Helium - Historical   Bench...   Test: 1/1
Test .. 2018/07/27 at 11:25:06
GLOBAL RESULT 00=OK      00
PROOF TEST PRESS        22,7
PROOF TEST TIME         682
BUBBLE TEST PRESS       ,0
BUBBLE TEST TIME        0
SNIFF TEST PRESS        11,7
SNIFF TEST TIME         584
HP PROOF TEST PRESS     ,0
HP PROOF TEST TIME     ,0
FULL TEST TIME         1093
BACKFILL PRESS          2,4

Status 65
B
0180725163
00085960210000230837
Weight in kg
ITEMASA: 138

F3=Exit  F12=Cancel
Mâ A X II 09/057
```

Tests de fuite HP avec de l'air et de l'hélium

Taux de fuite installation semi-centralisée < 5% vs 20% pour une centrale CO2

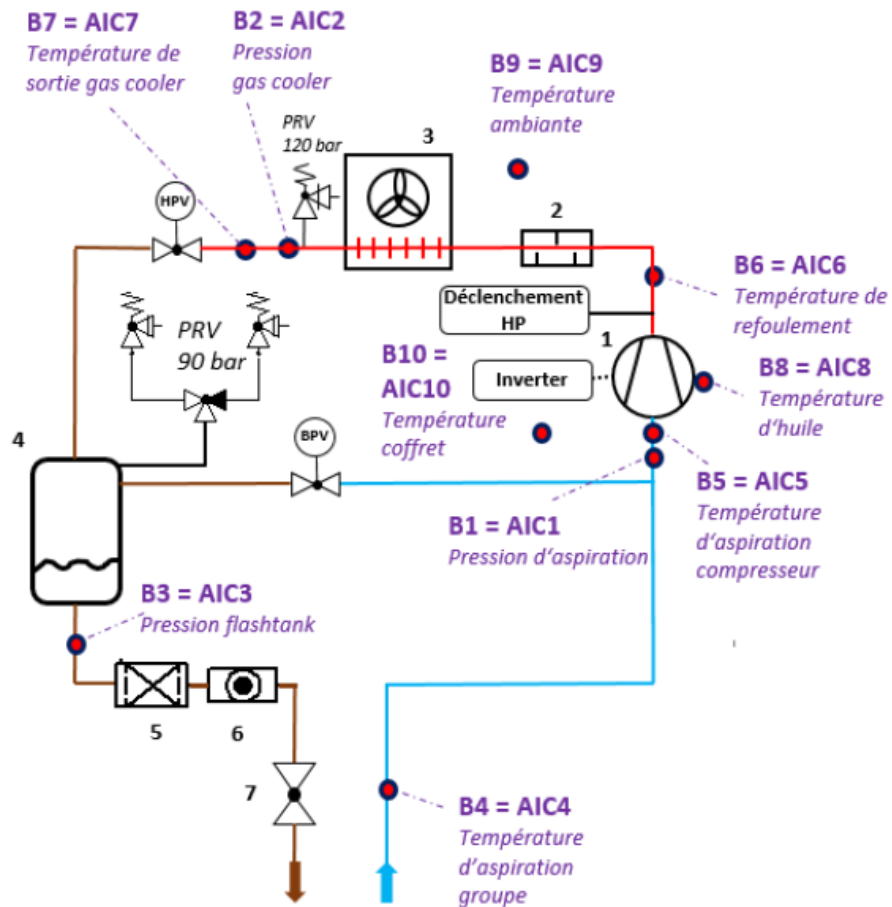
# Intérêts de la communication à distance

---



# Une solution fiable et entièrement communicante

3 sondes de pression et 7 sondes de T°



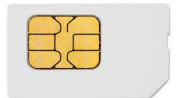
Communication Modbus



Superviseur XWeb 500



Internet

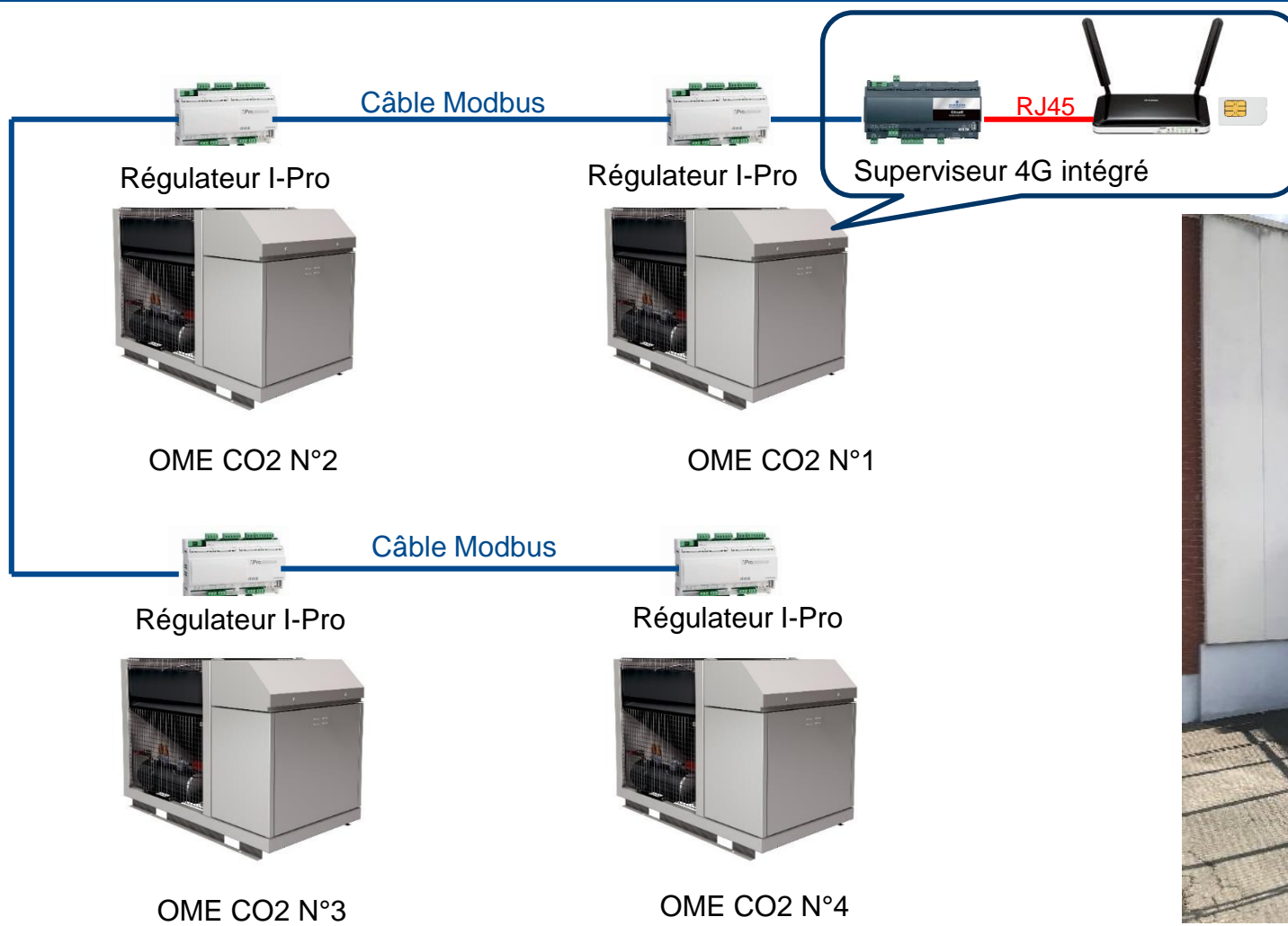


Régulateur i-Pro 215D au sein du groupe OME



Anticipation des pannes et aide au diagnostic des installateurs

# Supervision de 4 groupes OME au Aldi de Bain de Bretagne

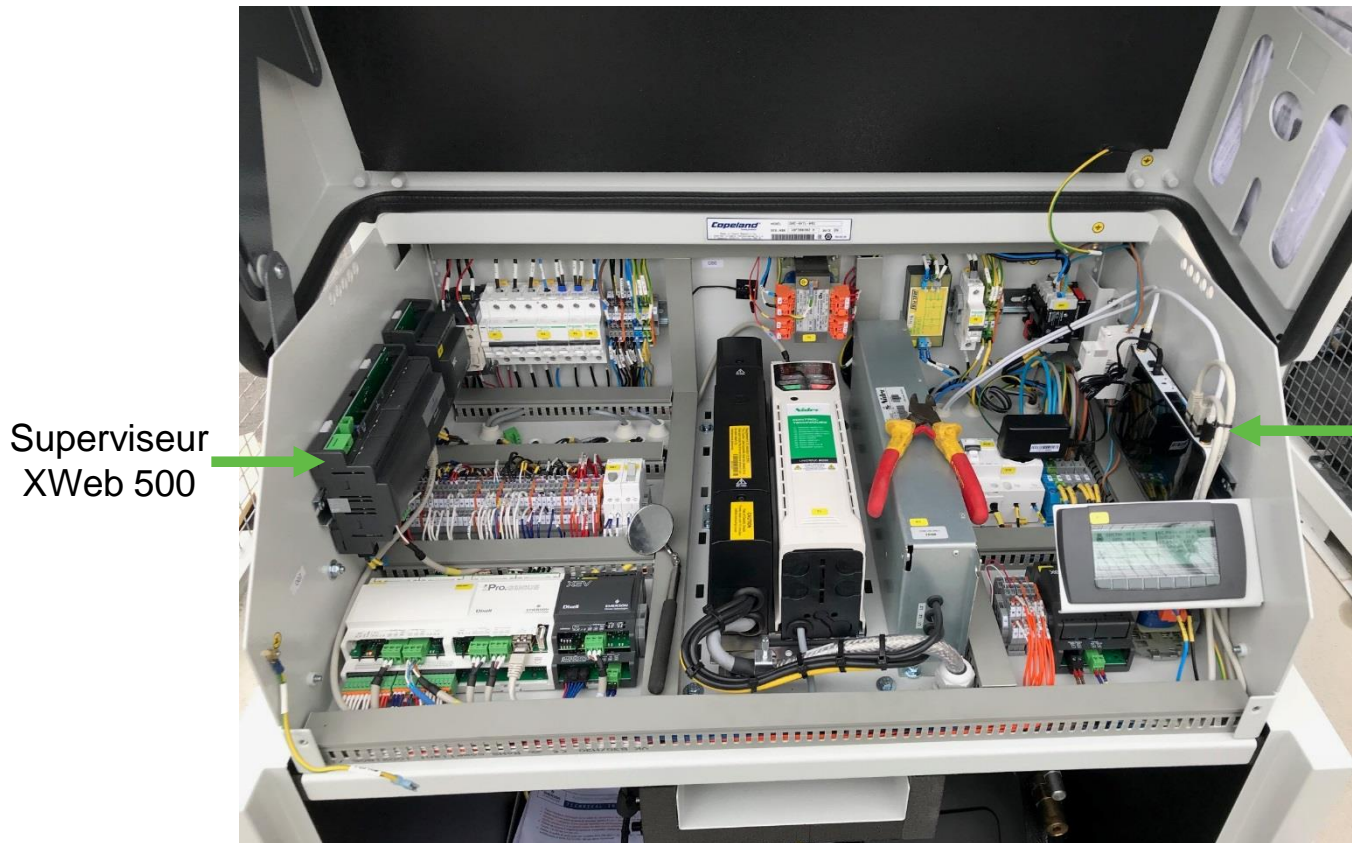


- Installateur : MCI
- Mise en service en septembre 2018



**Superviseur très simplement relié en modbus aux 4 groupes**

# Supervision des 4 groupes OME au Aldi de Bain de Bretagne



# Connexion en Live sur un OME installé en région Lyonnaise



**Visualisation rapide des courbes de pression/température et état de fonctionnement pour un meilleur diagnostic en cas de panne**

# Exemple de diagnostic suite à une panne sur le circuit CO2



**Arrêt instantané de la machine et chute des pressions**

# Exemple de diagnostic suite à une panne sur le circuit CO2



**Conclusion : défaillance de la soupape 45 bar sur la ligne liquide**

# Résumé des enseignements sur les systèmes semi-centralisés

# Résumé des enseignements sur les systèmes semi-centralisés

## Systeme Semi-Centralisé



- Conforme à F-Gas
- Flexibilité sur magasin
- Solution modulaire
- Installation rapide

- 20 à 30 % d'opportunité de gain €  
→ 30 % gain coût d'installation
- Pas de salle des machines
- Possibilité de remodelings partiels

- Forte réduction du taux de fuite
- Meilleure efficacité énergétique
- Maintenance simplifiée
- Risque faible de perte de vente

**Critères de  
Décision**

**Conformité F-Gas  
& critères  
opérationnels**

**Investissement**

**Coût d'exploitation**



# Contacts Emerson Climate Technologies

---

## **Fabian GANTOIS**

- Retailers & End-User Sales Manager
- 30 bis du Vieil Abreuvoir, 78100 Saint-Germain en Laye
- Tel : 06 48 77 31 32
- E-mail : [fabian.gantois@emerson.com](mailto:fabian.gantois@emerson.com)

## **Frédéric MORENA**

- Ingénieur Commercial et Support Technique
- 8 allée du Moulin Berger, 69130 Ecully
- E-mail : [frederic.morena@emerson.com](mailto:frederic.morena@emerson.com)