

## FICHE TECHNIQUE

## Les principaux composants du système

- Centrale frigo CO<sub>2</sub> transcritique SCM Frigo : froid positif 52 kW et froid négatif 3 kW, avec compresseurs Bitzer, régulation et variateurs Danfoss. Charge en fluide : 98 kg
- 10 cassettes de climatisation et de chauffage Daikin (2 batteries d'échanges)
- Pompes : Salmson
- Évaporateur de CF : GEA Küba
- Caisson double-flux : Vim
- Congélateurs : Novum
- Supervision : MCI
- Ballons : Atlantic
- Panneaux de CF : Telewig
- 250 vannes
- 1 200 mètres de tuyauterie
- Variateurs de vitesse Danfoss sur les compresseurs et gaz cooler
- 4 pompes de circulation à débit variable
- 1 récupération de chaleur pour l'ECS : 60/70 °C
- 1 récupération de chaleur pour le dégivrage de la chambre froide et pour le chauffage 45/55 °C (régime dégivrage 20/30 °C)
- Nombre de meubles dans la surface de vente : 77



La centrale frigorifique produit du froid positif pour la climatisation et du froid négatif pour alimenter la chambre froide.

# UN MAGASIN VERT PILOTE AU CO<sub>2</sub> TRANSCRITIQUE POUR PICARD

**GRANDE DISTRIBUTION** Picard a mis en place un magasin pilote avec pour objectif de diviser par deux son impact sur l'environnement. Un ensemble de technologies ont été installées sur toutes les sources de consommation d'énergie, dont le système de réfrigération avec fluides « naturels » signé MCI.

Dans le magasin pilote de Rueil-Malmaison (92), tout a été rénové dans une optique d'économie et de récupération, y compris la partie froid qui fonctionne désormais au CO<sub>2</sub> transcritique. La centrale frigorifique gère à la fois le froid négatif, l'eau glacée et la production d'eau chaude. Le froid négatif est utilisé pour alimenter la chambre froide à -25 °C (en détente directe), avec dégivrage par eau chaude. Ce qui évite le dégivrage par résistances électriques. La centrale intègre 2 compresseurs pour le froid positif et un compresseur pour le froid négatif. Des variateurs de vitesse ont été installés sur les étages HP et BP, ainsi que de la détente électronique. Le système à eau glacée (+9/14 °C) permet de climatiser la surface de vente (+21/22 °C) en absorbant le rejet de la chaleur des meubles de magasin pour une puissance frigorifique totale de 50 kW. La production d'eau chaude (+45/55 °C) est utilisée pour le chauffage, le dégivrage de la chambre froide et l'eau chaude sanitaire (ECS), pour une puissance calorifique de 25



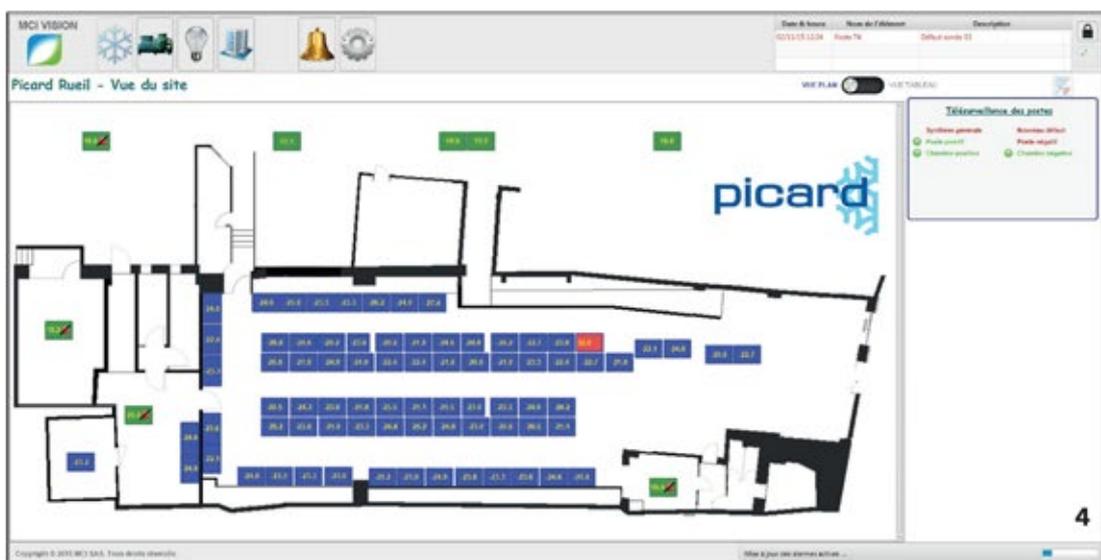
Panneaux photovoltaïques, double vitrage, éclairage led, récupération d'eau de pluie : ce magasin pilote doit voir son impact environnemental divisé par deux.

kW. Cela permet de ne pas installer un ballon d'eau chaude électrique pour assurer les besoins en ECS. « Nous avons essayé de nous démarquer en optant pour du CO<sub>2</sub> transcritique sur des magasins Picard, qui sont en général d'assez petite taille, et avec le souhait de démocratiser cette technologie, explique Gilles Ingoglia, chef de groupe chez MCI. Picard a la volonté de se débarrasser des HFC et de se conformer au plus vite à la F-Gas. Nous en sommes déjà à la 6<sup>e</sup> ou 7<sup>e</sup>

installation au CO<sub>2</sub> transcritique chez Picard, mais sur des formats différents. »

## Des initiatives vertes à foison

Tous les congélateurs ont été changés dans le cadre de cette rénovation. Fonctionnant au propane, ils rejettent la chaleur sur un petit échangeur à plaques et sont eux-mêmes connectés à la centrale frigorifique. Les deux échangeurs situés à côté de la centrale CO<sub>2</sub> stockent la chaleur dans un ballon dédié au



1 L'ensemble des meubles froid sont équipés de sonde de température. 2 La chambre froide à -25 °C est désormais équipée de panneaux plus épais (200 mm contre 100) pour une meilleure isolation. 3 Gilles Ingoglia, chef de groupe chez MCI. 4 MCI a équipé Picard de son nouveau système de supervision MCI Vision, qui permet de surveiller ses équipements et alarmes, accessible à tout moment via Internet, sur tout support, sur une interface intuitive et conviviale.

dégivrage de la chambre froide et un autre dédié à l'ECS. « Nous avons mis en place des panneaux de chambre froide plus épais (200 mm au lieu de 100) pour renforcer l'isolation et ainsi avoir une installation moins gourmande. Cela représente 20 % d'économie. Nous avons déployé un système de supervision MCI Vision. Accessible à distance via Internet, il est dédié à la surveillance, l'enregistrement des températures et l'historique des alarmes. Les consommations sont visibles grâce à des compteurs d'énergie qui ont été placés sur tous les postes », précise Gilles Ingoglia.

À noter que, pour l'aspect comptage, MCI a collaboré avec l'électricien

qui a posé les panneaux photovoltaïques sur le toit du magasin. Une petite centrale double-flux de 2 000 m<sup>3</sup>/h améliore la qualité de l'air du magasin. Si besoin, elle permet aussi l'été d'avoir un mini free-cooling, autrement dit d'apporter l'air frais du magasin pour soulager la centrale CO<sub>2</sub>. Parmi les autres initiatives vertes que compte ce site pilote, il faut citer l'éclairage led qui a été installé dans la zone de vente, un récupérateur d'eau de pluie et des ruches...

#### Un objectif ambitieux

Avant la rénovation de ce site conçu dans les années 90, l'installation fonctionnait avec un groupe de

condensation au R 422, issu d'un rétrofit du R 502. Les congélateurs étaient à condensation à air. Il y avait donc un rejet conséquent de chaleur dans l'ambiance, compensé par une puissance de climatisation relativement élevée. Pour la climatisation, une petite centrale au R 417 avec des évaporateurs maintenait le magasin à 20-22 °C.

Pour Picard, qui collabore avec MCI depuis près de 30 ans, l'objectif était de diviser par deux sa consommation énergétique. Gilles Ingoglia : « Picard nous a donné comme objectif de diviser par deux sa consommation d'énergie sur les postes de froid et de climatisation. Les équipes MCI ont ensuite abordé tout l'engineering

et ont mis en œuvre la solution développée par le bureau d'étude en interne. Il faudra attendre une année pour établir un bilan complet de la consommation énergétique de l'installation et des économies générées, mais dès à présent Picard peut suivre sa consommation en temps réel grâce à la supervision MCI Vision. »

Pour passer de l'ancienne à la nouvelle formule, le magasin de 350 m<sup>2</sup> a été fermé durant quatre semaines. 6 à 10 personnes étaient sur place en permanence entre le 20 juillet et le 19 août 2015 pour gérer la partie froide. Le projet a émergé au mois de février 2015 et la solution a été arrêtée fin mai, se rappelle Gilles Ingoglia. ● EK