

# Carrefour passe au froid vert

Le groupe est entré en phase de déploiement du CO<sub>2</sub> transcritique, une technologie « verte » pour les installations frigorifiques. Outre ses vertus écologiques, cette approche promet des économies substantielles de coûts de fonctionnement.

# 40%

Le montant de la facture d'électricité d'un hypermarché lié à la production de froid  
Source : fabricants

**V**oilà à peine plus d'un an, les magasins Carrefour équipés de centrales CO<sub>2</sub> transcritique pour leurs rayons frais et surgelés se comptaient sur les doigts de la main au niveau mondial. Aujourd'hui, ils sont une quarantaine dont sept en France à fin octobre. « *Nous sommes depuis cette année en phase de déploiement de cette technologie* », confirme Jean-Michel Fleury, directeur de projet à l'international, à l'origine des premiers tests dans les pays européens menés dès 2011 par l'enseigne.

Principale caractéristique de ces centrales, elles n'utilisent que du CO<sub>2</sub> (R744) comme fluide frigorigène, un atout majeur grâce à

un impact nul sur la couche d'ozone et très faible sur l'effet de serre. Or, les fluides chimiques couramment utilisés dans les centrales de réfrigération sont loin de pouvoir en dire autant. Ils seraient même, à eux seuls, à l'origine d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre, et sont dans le collimateur des législations européennes qui, toutes, tendent à limiter, voire à interdire, la production et l'utilisation de certains d'entre eux. Exemple, le R22 sera tout simplement interdit en France dès le 1<sup>er</sup> janvier prochain pour recharger les installations existantes...

## 20% d'économie sur la facture électrique

Et même si les détails de ces évolutions législatives et réglementaires sont encore flous, le cap, lui, est fixé. Et c'est une vraie épée de Damoclès qui plane au-dessus de la tête des industriels et distributeurs qui mettent en œuvre des centrales de réfrigération. D'où le regain d'intérêt pour le CO<sub>2</sub> transcritique, une technologie connue de longue date, mais laissée de côté, car beaucoup plus contraignante à installer. Un regain d'autant plus vigoureux que les fabricants et installateurs ont

considérablement travaillé ces dernières années pour améliorer la performance globale de la méthode, au point qu'elle apparaît même comme une source de sérieuses économies par rapport aux installations classiques. « *Une centrale CO<sub>2</sub> transcritique représente un surcoût à l'installation d'environ 15%. Surcoût compensé par l'absence de contrôle réglementaire des fuites – obligatoire avec les fluides chimiques –, mais aussi, effectivement, par des coûts énergétiques bien inférieurs* », affirme Philippe Invernizzi, président de MCI. Cet intégrateur de systèmes de refroidissement basé à Gennevilliers (92) a assuré au printemps dernier l'installation de la toute nouvelle centrale CO<sub>2</sub> transcritique de l'hyper Carrefour de Villeneuve-la-Garenne. Jean-Michel Fleury est encore plus précis sur ce potentiel d'économie : « *Depuis 2013, nous avons installé des magasins pilotes en Europe pour valider la fiabilité de la technologie. Notamment en Italie et en Espagne, zones chaudes où l'on sait que la technologie du CO<sub>2</sub> transcritique a plus de difficulté pour exprimer ses avantages. Du point de vue des coûts, les résultats de ces tests sont* ■■■■

## LE CO<sub>2</sub> TRANSCRITIQUE

**Le CO<sub>2</sub> est un composé qui, à température et sous pression normales, se présente comme un gaz incolore et inodore, naturellement présent dans l'atmosphère.**

Pour exprimer toutes ses qualités frigorigènes, ce gaz a besoin d'être amené au-delà de sa température critique (31,1 °C). D'où le nom de la technologie. D'où aussi la nécessité de pressions beaucoup plus importantes que celles mises en œuvre pour les fluides chimiques classiques. Dans le cadre d'applications transcritiques, le CO<sub>2</sub> est le seul fluide frigorigène utilisé. À l'inverse, dans le cadre d'applications dites « en cascade », il est accompagné d'un second fluide frigorigène.



PHOTOS: DR

### LES 3 ATOUTS DU CO<sub>2</sub> TRANSCRITIQUE

- **Impact nul ou faible sur la couche d'ozone et l'effet de serre**, contrairement aux fluides chimiques classiques.
- **Une technologie qui a beaucoup évolué au cours de ces dernières années**, qui continue de progresser, et qui semble promettre des économies importantes sur la facture énergétique.
- **Non inflammable, le CO<sub>2</sub> est par ailleurs non toxique et non dangereux pour l'homme dans les conditions d'utilisation d'un magasin**, contrairement à d'autres technologies basées sur l'ammoniac (R717) ou l'Isobutane (R600 a).

### LES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE

**De 950 000 € à 1,1 M €**

Le coût d'une installation CO<sub>2</sub> transcritique pour un hyper de 12 000 m<sup>2</sup>.

**De 350 000 € à 450 000 €**

Le coût d'une installation CO<sub>2</sub> transcritique pour un super de 3 000 m<sup>2</sup>.

Source : MCI

L'hyper Carrefour de Villeneuve-la-Garenne (92) dispose de centrales frigorifiques au CO<sub>2</sub> transcritique depuis le printemps dernier.

■■■■ clairs. Le potentiel d'économie sur la facture d'électricité est évalué à environ 20 % ».

#### Froid et climatisation

Faut-il pour autant annoncer un prochain raz de marée de ce fluide frigorigène, aussi bien chez Carrefour que dans les nombreuses autres enseignes qui s'intéressent de près à cette technologie? Sans doute pas, et pour plusieurs raisons. D'abord, parce que la durée de vie moyenne d'un tel équipement avoisine la quinzaine d'années. Ensuite, parce que les fabricants de fluides chimiques ont, eux aussi, pris en compte les évolutions législatives. Ils proposent des produits de moins en moins

nocifs pour l'environnement. «L'éventuelle bascule vers le CO<sub>2</sub> transcritique sera donc ralentie», estime un intégrateur. Enfin, et surtout, parce que, dans sa version actuelle, fiable et performante, le transcritique reste une technologie récente, peu diffusée au sein des réseaux des installateurs et des bureaux d'études. Un déficit en compétences qui fait écho aux réticences que peut encore inspirer la technique auprès des directeurs de magasin, souvent inquiets à l'idée de voir une tuyauterie haute pression se promener dans les rayons, au contact direct de la clientèle. Une chose est sûre, le souci environnemental, couplé à la

perspective d'économies substantielles, focalisent l'intérêt et l'attention des enseignes sur les installations frigorifiques. Un intérêt qui va d'ailleurs déjà au-delà du périmètre des rayons frais et surgelés. Exemple avec Carrefour, plus que jamais pionnier de CO<sub>2</sub> transcritique. L'enseigne prévoit en effet de tester l'an prochain en Belgique un système «full integrated» qui intégrera non seulement la production de froid, mais aussi la climatisation. Une évolution intéressante, surtout à l'heure où les meubles des rayons frais et surgelés ont tendance à se garnir de portes. «Au-delà de l'amélioration du confort de visite par la suppression de la sensation de fraîcheur, l'installation de ces portes ouvre à l'opportunité et/ou la nécessité d'une meilleure gestion de la température dans le magasin», affirme un intégrateur. ■■

« Le CO<sub>2</sub> transcritique représente une vraie rupture technologique dans l'univers du froid alimentaire. Les engagements environnementaux pris par Carrefour sont à l'origine de notre intérêt pour ce gaz. »

Jean-Michel Fleury, directeur de projets internationaux de Carrefour

YANNICK LE GOFF