

>> Conférence AFF au SIAL 2014 Le CO₂ : Pourquoi pas vous ? Démythifions le CO₂



Crédits photos : AFF

Le 22 octobre dernier, l'AFF était au rendez-vous sur le SIAL, carrefour de l'alimentaire et de l'innovation et rendez-vous traditionnel de l'association. Elle y a organisé une conférence autour de la question du CO₂ et de son utilisation dans un contexte d'évolution réglementaire : l'adoption du nouveau règlement européen F-Gas, qui vise l'interdiction progressive des fluides frigorigènes à fort pouvoir de réchauffement global à partir de 2015, favorise le recours - ou le retour - de solutions alternatives à faible impact environnemental. C'est le cas du CO₂, déjà préconisé par le secteur

de la grande distribution et pourtant encore décrié en raison de son utilisation sous pression et des précautions à prendre lors de sa manipulation. L'AFF a proposé de revenir sur les différentes applications de ce fluide dit « naturel », de ses atouts et faiblesses suivant les applications et les secteurs et enfin, sur le besoin urgent et absolu de former les personnels et utilisateurs.

Une quarantaine de personnes étaient présentes pour écouter et échanger avec 6 les intervenants présents autour de la table, représentants les fournisseurs, fabricants, utilisateurs, formateurs...(1)

Cette conférence, ouverte par Franck Charton, délégué général vice-président de l'AFF et animée par Marie Signoret, déléguée générale de l'AFF, a débuté par un rappel à la fois historique et des caractéristiques physico-chimiques du CO₂, avec les présentations de Jacques Guilpart (MF Conseil/responsable du comité d'orientation de l'AFF) et Paul Rivet (AF Consulting/AFF).

Pourquoi le CO₂?

Le CO₂, dont il a été question lors du comité d'orientation AFF de décembre 2012 intitulé « Pression écologique ou réalité énergétique et environnementale ? », figure parmi les fluides anciens et les technologies oubliées, amenés à être redécouverts. Cela suppose une prise en compte de ses caractéristiques propres, notamment un point critique très bas, donc une capacité à passer en fluide supercritique, sans changement d'état fluide/gaz dans ce cas. Il nécessite par ailleurs, une utilisation sous pression élevée, qui reste un inconvénient. Cependant, le CO₂ gagne du terrain en termes de champs d'applications mais aussi de répartition géographique. Utilisé aujourd'hui dans les applications PAC et climatisation, en froid commercial et industriel, il a longtemps été cantonné aux régions du nord de l'Europe aux conditions climatiques plutôt fraîches ou tempérées, en raison

(1) Jacques Guilpart, MF conseil et AFF ; Paul Rivet, AF Consulting et AFF ; Patrick Antoine, Syndicat de la mesure et AFF ; Francesco Mastrapasqua (EPTA), Benoît Delorme (Profroid) et la participation de Cyril BEZET (Axima refrigeration) et Hervé DUCLOS (Carrefour).

Crédits photos : AFF



des pressions élevées d'utilisation et des moins bonnes performances relevées dans les régions situées plus au sud. Mais les exemples montrent que les avancées technologiques importantes réalisées permettent aujourd'hui son utilisation sur une zone géographique plus étendue, jusqu'au nord de l'Espagne et de l'Italie.

Atouts et potentiels

Comme le rappelle Paul Rivet, le CO₂ possède, dans le contexte actuel, plusieurs atouts : un faible forçage radiatif (PRG = 1), un ODP (pouvoir de destruction de l'ozone) nul, et bien sûr une situation hors du champ de la F-Gas. Il figure parmi les alternatives dites « naturelles », mais les règles de sécurité nécessaires à sa mise en œuvre peuvent expliquer son développement encore timide en France. Il permet de réduire les charges en fluides des installations et les puissances absorbées sont en général inférieures à celles des autres fluides. Pouvant être utilisé en frigoporteur ou frigorigène, son utilisation passe par la mise en œuvre de cycles thermodynamiques particuliers : cycles classiques subcritique (pression de condensation < 31°C) et transcritique (pression de condensation > 31 °C). En grande distribution le CO₂ frigoporteur offre des avantages

en circuit « positif », car il évite le cycle transcritique à haute pression (90 à 100b en période chaude), même si il nécessite l'utilisation d'un fluide primaire (HFC ou NH₃ ou eau glycolée). Il en va de même pour le système cascade subcritique, dans lequel le CO₂ est utilisé en détente directe sur le circuit « négatif ». Il est par ailleurs déjà utilisé en transcritique par exemple pour refroidir les containers maritimes et bientôt pour les groupes froid de camions. On compte aujourd'hui 300 installations en France dont une trentaine en transcritique CO₂ pour les grandes et moyennes surfaces (GMS) et quelques-unes pour la surgélation en froid industriel. L'intervention de Francesco Mastropasqua (EPTA) a permis de pointer l'intérêt économique du recours au CO₂, relevé à travers des tests d'applications réalisés dans les ateliers de la société, spécialisée notamment dans la réalisation de systèmes de production de froid en HFC et CO₂ pour le froid commercial. L'optimisation énergétique de toute la production y est testée : cycles transcritiques en systèmes compacts pour les petites surfaces, systèmes indirects, par exemple à 140 bars sur des journées complètes. Si la solution CO₂ transcritique apparaît bien adaptée aux applications en magasins

« drive », d'une manière générale, le CO₂ permet des économies et un retour sur investissement rapide (surcoût jusqu'à 9% pour un système clé en main).

Un mot d'ordre : la formation

L'heure est à la limitation de l'usage des fluides fluorés, mais pour autant il n'existe pas de solution alternative unique. Parmi ces alternatives, l'essor ou le renouveau des fluides comme le CO₂, mais aussi le NH₃ et les hydrocarbures, est réel... Il est donc urgent de former les utilisateurs, opérateurs d'installation, d'entretien et de maintenance, bureaux d'études, formateurs, etc. à la manipulation de ces fluides, qui impose certaines règles de sécurité. Il y a quelques années, l'AFF avait édité un guide relatif aux fluides halogénés, à leurs aléas d'utilisations et risques potentiels, destinés aux toutes petites entreprises, artisans, qui ne disposent pas des moyens pour se former et poursuivre leur métier. Ce guide avait été soutenu par le ministère en charge de l'Ecologie, qui a renouvelé son intérêt dans une nouvelle étude, réalisée en 2014 par l'AFF, sur l'état des lieux et des besoins en formation à la manipulation des

Ritaglio stampa

Testata: Revue Générale du Froid

Pagina: 36-38

Data: Novembre/Dicembre 2014



fluides CO₂, NH₃, HC. Si les moyens existent en matière de formation théorique, la formation pratique et déficitaire et ne permet pas de couvrir les besoins actuels et futurs. L'urgence est à la formation continue du personnel déjà ou en passe d'être rapidement confronté à la manipulation de tels fluides. Mais la création de plateformes pratiques, mutualisables et réparties sur le territoire, sur le modèle de ce qui existe à Houthalen en Belgique, ainsi que la proposition de programmes spécifiques exposés dans cette étude, étayée d'exemples issus d'autres pays, pourraient accompagner favorablement cette évolution. Cette

étude, présentée pour la première fois lors de cette conférence, est disponible sur le site de l'AFF, www.aff.asso.fr rubrique « nos actualités ».

Applications et conclusion

Le cas d'une installation en cascade R134a et CO₂ subcritique, dans un supermarché de 1400 m², exposé par Benoît Delorme (Profroid), souligne concrètement les particularités des telles installations au CO₂ (prise en compte des contraintes de fonctionnement et de sécurité, allongement de la durée de maintenance, coûts et investissements, formation des frigoristes peu habitués à travailler avec des niveaux de pression élevés) et leur intérêt, bien perçu dans le secteur du froid commercial et des GMS : utilisation de tubes de diamètres réduits, taille globale des équipements moindre, mais aussi une réelle avancée technologique, une réduction de l'impact environnemental, le CO₂ permettant également l'accès aux CEE (certificats d'économies d'énergie).

Face aux exigences de ce secteur en matière de froid « propre » et d'économie d'énergie, le CO₂ constitue une solution pertinente et pérenne, même si les HFO peuvent être perçus comme concurrentiels aujourd'hui. Comme cela a été vu, il est aujourd'hui nécessaire de miser sur la formation à l'utilisation du CO₂, solution alternative aux fluides à fort GWP visés par la F-Gas. Ce fluide peut être associé à un système de récupération de chaleur, notamment pour la production d'eau chaude sanitaire, afin d'optimiser les économies d'énergie. La société Carrefour a ainsi fait le choix du CO₂ en transcritique après l'avoir expérimenté en systèmes cascade et en Suisse et Allemagne, les chaînes de supermarchés ont installé leurs magasins en CO₂ transcritique avec récupération et génération de chaleur, s'affranchissant ainsi du chauffage. Les présentations seront accessibles sur l'espace « adhérents » du site web de l'AFF.

M. Signoret.

Le mot de Vincent Sermage, responsable AFF de l'organisation

Avec la valse des fluides frigorigènes, il n'est pas facile de savoir sur lequel porter son choix. D'autant plus que les producteurs de fluides frigorigènes ont du mal à trouver des fluides définitifs ou peut-être à vouloir en trouver.

Il existe pourtant des valeurs sûres que les frigoristes ont intérêt à défendre et promouvoir, malgré des contraintes techniques ou réglementaires : ce sont l'ammoniac et le dioxyde de carbone. Ils ont beau être très anciens puisque nos grands-parents les utilisaient déjà, ils méritent d'être redécouverts.

Lors de cette conférence, nous nous intéressons au CO₂, aussi bien dans des applications subcritiques que transcritiques. Plus nous l'utiliserons, plus il s'imposera. La largeur des plages d'utilisation du R744 est impressionnante. Le guide de l'AFF « Du bon usage du R744 » devrait se trouver sur tous les bureaux des frigoristes.

