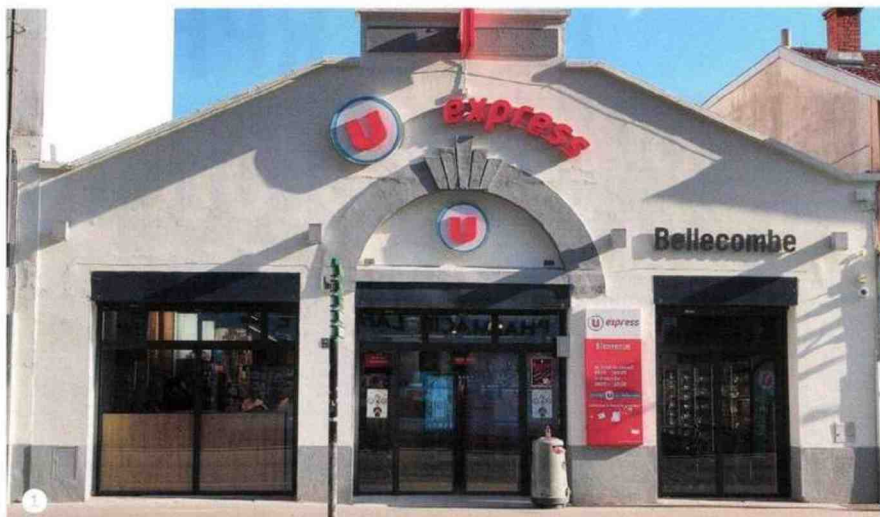




Le premier supermarché au R 471A en France

U EXPRESS DE BELLECOMBE

FCT Rhône-Alpes a opté pour le R 471A à l'occasion du remodeling de ce U Express lyonnais. En optant pour le Solstice N71 d'Honeywell, ce fluide de remplacement du R 134a distribué ici par Climalife, l'installateur s'inscrit en pionnier dans l'Hexagone.

LA RÉDACTION AVEC CLIMALIFE

Magasin du centre-ville lyonnais, le U Express du quartier de Bellecombe se caractérise par son concept moderne, avec une large offre de produits frais et les essentiels en non-alimentaire. Cette franchise U express représente une enseigne majeure dans le réseau des magasins de proximité du groupement Système U. Pour réduire sa consommation d'énergie et mieux satisfaire sa clientèle, Rui Inacio, le gérant du magasin, décide d'installer des meubles frigorifiques fermés pour le froid positif et négatif. C'est une opportunité pour réagencer la surface de vente de 975 m² et améliorer le confort des clients. La température ambiante pourra ainsi être augmentée de 3 °C à 5 °C dans la zone des produits frais, où les consommateurs resteront plus volon-

tiers dans les rayons afin de faire leur choix. Des travaux de toiture sont aussi engagés pour apporter une luminosité plus naturelle. En janvier 2023, le projet est lancé et Rui Inacio fait appel à ses différents fournisseurs pour ce remodeling à réaliser en période creuse durant l'été. L'agence FCT Rhône-Alpes étudie la partie équipements frigorifiques afin de recommander la solution la plus respectueuse pour l'environnement.

Des nombreux critères à respecter

La société FCT (Froid Climatisation Techniques) envisage plusieurs solutions avec de nombreux critères à respecter, dont :

- l'enveloppe budgétaire ;
- le coût de l'énergie ;
- la configuration du bâtiment ;



1
Le U Express du quartier de Bellecombe à Lyon dispose d'une surface de vente de 975 m².

2
La température ambiante a été élevée de 3° à 5° C dans la zone des produits frais, pour un plus grand confort des clients.

3
Mohamed Chebel est parvenu à réaliser en moins de 48 heures l'intervention sur la centrale positive.

Photos : Climalife

- l'empreinte environnementale ;
- la réglementation F-Gaz et ses évolutions à venir.

Dans cette configuration, le nouveau fluide frigorigène R471A (commercialisé sous le nom de Solstice N71) pour le froid positif en remplacement du R134a est choisi. « Quand Climalife m'a annoncé que le Solstice N71 pouvait être une solution de remplacement du R134a, c'était pour nous une bonne opportunité pour ce projet. On envisageait au départ une installation au CO₂ pour répondre au cahier des charges mais cela aurait été très compliqué à mettre en œuvre compte tenu du bâtiment et des modifications de structure qu'il aurait fallu apporter tout en respectant l'enveloppe budgétaire » explique Philippe Gipe, responsable de l'agence FCT Rhône-Alpes.

La salle des machines, où la centrale frigorifique est installée, se trouve en effet dans un espace très réduit en sous-sol. Le condenseur et le réservoir liquide sont situés au premier étage à proximité des bureaux.

Afin de valider le choix technologique, les équipes techniques Honeywell et Climalife étudient minutieusement la configuration du magasin et comparent différentes architectures pour offrir la meilleure solution pour le U Express Bellecombe en termes d'éco-efficacité.

Une architecture pour allier respect de l'environnement et retour sur investissement

Trois configurations sont étudiées : installation neuve booster CO₂, cascade Solstice R471A/CO₂ et une reconversion de la centrale

positive au R134a avec du R471A et la mise en place de groupes logés au R290 pour le négatif. La cascade R471A/CO₂ comparée à un booster CO₂ amélioré (compression parallèle et multi éjecteurs) présente un fort intérêt financier avec une réduction de 139 K€ sur 10 ans de la facture électrique et une réduction des émissions de 128 t eq.CO₂ selon le modèle d'éco-efficacité validé par le Cemafrroid. Mais cela engendrerait des travaux supplémentaires de la structure du bâtiment et des coûts importants pour son implantation.

Il est alors envisagé la reconversion de la centrale positive au R134a par du R471A. La mise en place de meubles fermés compense la perte de capacité frigorigène de 36 % entre les deux fluides frigorigènes et permet de diminuer la puissance frigorigène utile. De ce fait, la puissance de la centrale existante s'avère largement supérieure au besoin en froid, ce qui permet de valider la solution, de garder une installation en bon état de fonctionnement et de réduire les coûts d'investissement (voir schéma étude éco-efficacité). Le R471A répond à l'ensemble du cahier des charges avec un GWP de 148, une haute efficacité énergétique et un impact environnemental fortement réduit.

R 471A : simplicité de mise en œuvre et maintenance facilitée

Fin juillet dernier, le défi est lancé pour FCT et pour leur frigoriste Mohamed Chebel. L'objectif est de réaliser en moins de 48 heures l'intervention sur la centrale positive et de produire le froid nécessaire

à la mise en service des nouvelles vitrines. Après avoir récupéré le R134a, Mohamed Chebel fait une vidange d'huile dans les règles de l'art pour éliminer au maximum l'huile d'origine afin d'assurer une lubrification correcte des compresseurs avec le R471A. Une nouvelle huile est sélectionnée avec un grade de viscosité plus élevé. Le circuit est tiré au vide puis chargé avec 360 kg de R471A, fourni par Honeywell en collaboration avec Climalife. Le technicien procède ensuite aux réglages des différents appareils de régulation et de sécurité (HP- BP). Les meubles neufs Epta sélectionnés au R134a sont équipés de détecteurs électroniques Danfoss AKV.

Un paramétrage du régulateur Danfoss AKCC a été effectué avec les coefficients de l'équation d'Antoine du R471A.

Concernant les évaporateurs, les vitrines étant au R134a et le R471A ayant une production frigorigène volumétrique plus faible, la question se posait au niveau des débits utiles plus importants. L'étude théorique préalable montrait que la puissance frigorigène disponible de la centrale permettrait de les fournir. Comme cela nous est signalé, « force est de constater qu'après un mois d'exploitation, les vitrines maintiennent la température désirée sans aucune difficulté, même dans une période météorologique exceptionnellement chaude dans la région lyonnaise. » Afin de conserver la fraîcheur des légumes, un évaporateur double flux raccordé à la centrale au R-471A est positionné au-dessus de ce nouveau linéaire pour maintenir la température idéale et offrir un ►►



© Climalife

4

La mise en place de meubles fermés a compensé la perte de capacité frigorifique de 36 % entre les deux fluides frigorigènes et permet de diminuer la puissance frigorifique utile.

►► meilleur confort aux consommateurs. Le détecteur Murco en place est remplacé par deux détecteurs Samon Glaciär Midi distribués par Climalife. L'un est mis en place dans la salle des machines en sous-sol, l'autre au niveau du condenseur à l'étage où se trouve le réservoir liquide. Samon, le fabricant suédois de contrôleurs d'ambiance, est en cours de qualification du R 471A sur l'ensemble de sa gamme. Cette installation est présentée comme une belle opportunité pour valider ce nouveau modèle de détecteur sur le marché.

Un début prometteur

Le U Express a réouvert ses portes le 16 août dernier et l'installation en service donne entière satisfaction. Le frigoriste constate dès la mise en route que ce nouveau fluide frigorigène R471A génère des pressions plus faibles, un facteur clé pour réduire les fuites et les consommations énergétiques. « On s'est posé quelques questions au démarrage

lorsque nous avons constaté des différences de pression comparé au R 134a. Mais l'accompagnement technique de Climalife nous a vite rassurés. Très rapidement, on a trouvé le bon équilibre au niveau des réglages et tous les meubles et chambres froides sont descendus correctement à la température souhaitée » souligne le frigoriste Mohamed Chebel. Ce fluide A1 aux caractéristiques physiques classiques (moyenne pression et non inflammable) permet à tous les techniciens frigoristes de formation standard d'intervenir aisément avec les compétences nécessaires pour l'entretien et la maintenance du système. Comme le soulignent ses développeurs, le R 471 est une solution d'avenir pour le froid positif qui convient parfaitement aux besoins futurs en froid commercial. « On faisait le constat avec Mohamed dans cet épisode caniculaire, que si tous les magasins fonctionnaient comme celui-ci, cela serait parfait » conclut Philippe Gipe. ●