



## Cascade CO2 / R22 Sur échangeur noyé Remplacement du R22 par le RS45 (R434A)

FRAMACOLD remercie la Société LABEYRIE Traiteur Surgelés de Castelsarrasin pour sa confiance accordée lors de la conversion de son installation. Nous remercions aussi la société QUERCY REFRIGERATION pour son professionnalisme dans la conversion et la gestion de cette installation cascade CO2 / RS-45 sur ballon pompe et échangeur noyé.



Usine de Castelsarrasin

230 personnes,

Production surgelés de :

- Desserts et Pâtisseries fines
- Feuilletés Apéritif
- et les fameux macarons.

### L'INSTALLATION

#### Description :

Elle fait fonctionner 5 surgélateurs principaux de l'usine :  
L'étage Basse pression au CO2 d'une puissance de 564kW à un régime de -42°C / -10°C.

L'étage Haute pression au R22 à convertir au R434A (RS45) à les caractéristiques suivantes :

- Centrale frigorifique « IMEF » avec ballon BP et pompe pour échangeur noyé VAHTERUS entre CO2 et RS45
- Puissance froid : 689kW
- 1 compresseur à vis SABROE SAB128HF MK2, mot 110kW
- 1 compresseur à vis SABROE SAB163HF MK2, mot 200kW
- Ballon réservoir BP
- 1 pompe marque Hermetic-Pumpen GmbH
- Fluide d'origine R22 : 990kg
- Huile : ZERICE S 68 (Alkylbezène)
- Température: +35°C/-15°C



Centrale HP IMEF et condenseurs en toiture

### PROBLEMATIQUE & SOLUTIONS

#### Problématique rencontrée :

La disponibilité du R22 régénéré se terminant au 31/12/2014, et la principale installation de surgélation de l'usine fonctionnant sur 2 installations en cascade, la HP au R22 et la BP au CO2, un choix important devait être fait.

Les solutions apportées doivent :

- Conserver le process sans perte de puissance,
- Avoir peu d'arrêt de production (maxi 48h),
- Se conformer à la législation,
- Ne pas pénaliser la rentabilité de l'entreprise.

#### Solutions proposées :

Donc 2 solutions sont retenues par le client :

-Soit changer complètement l'installation IMEF Haute Pression, au R22, ce qui représente un investissement estimé à plus de 500.000€,

-Soit conserver l'installation actuelle en ne changeant que le réfrigérant R22 par le RS45 (R434A).

Cette seconde solution est de l'ordre de 10 fois plus économique,

Compte tenu de l'état de l'installation, son fonctionnement complexe par ballon pompe et évaporateur noyé, LABEYRIE a fait le choix judicieux de maintenir son installation et de remplacer le R22 par le RS45.



## Réalisation de la conversion du R22 par le RS-45 (R434A)

La société Quercy Réfrigération, représentée par Benoît Duparc, ayant une expérience importante avec ce fluide dans ce fonctionnement a réalisé la conversion.

### Comment s'est déroulée cette conversion ?

**Benoît Duparc :** après une mise en place les jours précédant, nous avons opéré la conversion le vendredi 28 février.

-6H : nous avons commencé à récupérer le R22 de la centrale.

-9H : l'opération était finie, Nous avons commencé à introduire le RS-45,

-14H : nous pouvons mettre en route la centrale, vérifier l'étanchéité, le retour d'huile, les pressions...

- 16H : démarrage progressif de la centrale CO2 et des surgélateurs. Mais un problème sporadique antérieure à la conversion (dysfonctionnement des électrovannes de monté en puissance du compresseur Sabroe 163) ne permettent pas de faire les essais significatifs.

Samedi 1<sup>er</sup> mars nous avons recherché le dysfonctionnement et réaliser les réparations nécessaires. Les essais complets sont prévus pour le lundi 3 mars.

### Validation des essais :

**BD :** lundi 3 mars, 8h, nous avons mis en route progressivement la centrale IMEP HP au R434A, puis la centrale CO2 et les surgélateurs. Quelques minutes de patiences et les températures des surgélateurs à -42°C sont atteintes, les essais sont validés sans équivoque.

## MISE EN PRODUCTION

**Monsieur Gilles Dupeyroux, responsable énergie de l'usine :** Mardi 4 mars, à 1h du matin, démarrage automatique de l'installation en cascade R434A / CO2 avec ces 5 surgélateurs de production. Les températures de surgélation sont atteintes dans les temps requis.

### Avez-vous remarqué des changements avec le RS-45 ?

**G.D. :** oui, j'ai tout de suite remarqué lors des premiers essais que le niveau sonore des compresseurs Sabroe était plus faible qu'avec le R22.

Puis maintenant, avec plusieurs jours de production, je constate que :

- la régulation de la centrale IMEF HP est optimisée,

- le COP est amélioré

- la température d'aspiration au compresseurs Sabroe est passé de -14°C (au R22) à -19°C avec le RS-45

- L'échangeur noyé pour la condensation du CO2 et l'évaporation du RS45 est aussi amélioré.

## TRANSITION OBLIGATOIRE ?

### Monsieur Franck Krier, Directeur G. de Framacold :

Oui, le RS45 (R434A) est la seule solution transitoire permettant la continuité des installations industrielles au R22 en régime noyé, sans aucun changement, tout en maintenant les performances.

L'Europe doit avoir des solutions pour augmenter sa productivité, l'utilisation des fluides frigorigènes RS est un formidable outil pour nos industries !

Le RS-45 répond de manière parfaite à l'arrêt du R22. Il a été conçu pour cela. Maintenant, avec la nouvelle F-GAS qui interdit les HFC avec un GWP supérieur à 2500, le RS-45 est en effet transitoire jusqu'en 2020, ou 2024 si dérogation et dans tous les cas 2030 si utilisé régénéré. Nous préparons donc cette prochaine étape et proposerons de manière certaine des solutions de fluides de remplacement fiables, performants et conformes aux législations.



Préparation de la conversion au RS45



Quercy Réfrigération en action !