

# UN SUBSTITUT AU R 22 POUR ÉVAPORATEURS À REFROIDISSEUR DE LIQUIDES

**R 434A** Grâce à ses performances très proches du R 22, le R 434A, (RS 45 chez Framacold) s'avère comme une solution technique et économique permettant le maintien des installations de climatisation et de réfrigération existantes après 2014.

**E**n France, environ 800 tonnes de R 22 sont encore en service, principalement dans des applications de chillers en froid industriel et en climatisation. Pour continuer leur process en 2015, les propriétaires des installations ont une alternative : soit

changer en grande partie leurs installations pour utiliser de nouveaux fluides, (d'où des investissements très importants), soit remplacer le R 22 par un fluide adapté à leurs applications.

Or la plupart des fluides proposés demandent un investissement de retrofit important (changement par une huile de synthèse/électrovannes...) ou ont des pertes de performances conséquentes, ou encore un glissement trop important, incompatible avec les applications sur évaporateur noyé, immergé, à ruissellement, multitubulaire ou à plaques.

Le R 434A, par ses propriétés thermodynamiques élevées, son comportement proche des fluides azéotropiques (glissement faible de 1,5°K), sa compatibilité avec les huiles (minérales-alkylbenzènes et polyolesters), sa performance thermique identique au R 22 le rendent particulièrement adapté pour le remplacement du R 22 dans des applications à détente réglable très variées, en haute, moyenne et basse température, en climatisation, en froid commercial et industriel. Comme l'indique Framacold, à l'actif du RS 45 figurent un certain nombre de réalisations sur des applications sensibles en industrie :

- EDF British Energy (UK) : groupe d'eau glacée sur compresseurs à vis (PCX700), Chiller Trane DX



Une solution au remplacement du R 22 en évaporateur noyé.

## Objectif principal

- **Maintien des performances** de l'installation ;
- **coût de la conversion réduit** à son minimum ;
- **pas ou peu de changement d'équipements** dans l'installation initiale ;
- **pas de changement complet d'huile** nécessaire ;
- **un temps de conversion minimum**, impactant un minimum les process ;
- **un COP supérieur** permettant des économies d'énergie à long terme.

Le RS 45 (R 434A) a une classification de sécurité Ashrae de A1, non inflammable, non toxique.

avec évaporateur noyé et cycle thermosiphon ;

- Roncal-Lana Frutas (SP) : chambres à pommes, compresseur Bock, Copeland, Bitzer ;
- Clinique Delay (Bayonne) :

centrale Carrier de froid pour blocs opératoires... ;

- de nombreux supermarchés en Espagne, France, Italie, USA, Canada...

Au final, ce sont plus de 500 tonnes



### L'essentiel

Selon son distributeur, le fluide frigorigène HFC RS 45 (R 434A) est présenté comme le plus performant des fluides de remplacement du R 22 par drop-in. Il permet de convertir simplement toutes les installations frigorifiques et de climatisation tout en conservant l'installation initiale et en maintenant les performances d'origine. Il est présenté comme le seul fluide qui possède un glissement de seulement 1,5°K. De plus, il permet de conserver l'installation d'origine, les capacités frigorifiques initiales, et les huiles minérales et POE car compatibles. Distribué par Framacold, il est préconisé pour tous les systèmes à détente variable, en climatisation et réfrigération, et notamment pour les systèmes complexes comme les évaporateurs noyés.

## Le R 434A en cinq points

### Composition

R 134A (16 %), R 125(63,2 %), R 143a (18 %), R 600a (2,8%).

### Glissement

Le RS 45 avec un glissement de 1,5°K a un comportement de type azéotrope, ce qui est un avantage important par rapport aux autres substituts comme R 422D (glissement de 4,5°K) ou R 417A (glissement de 5,6°K). En effet, un glissement important entraîne une séparation du mélange de gaz dans les échangeurs noyés, entraînant des pertes de performances. De plus, en cas de fuite, cette séparation entraînera un changement de formulation significatif, obligeant un changement complet du fluide.

### Huile

Compatible avec les huiles minérales, alkylbenzines et polyolester, et grâce à sa proportion de R 143a, le RS 45 a une très bonne miscibilité des huiles, réduisant le film d'huile à l'intérieur de l'échangeur, améliorant aussi ses performances énergétiques. En conservant les huiles minérales, le temps et le coût de retrofit sont minimisés et évitent l'emploi d'huiles synthétiques hygroscopiques.

### GWP

Il est de 3 238 pour le RS 45 (3 922 pour le R 404A) ; le projet de révision F-Gas parle d'une progressive interdiction des HFC à GWP<sup>(\*)</sup> supérieure à 2 150. Celle-ci devrait s'appliquer d'abord pour les installations neuves. Les fluides de substitution s'appliquent par définition à des installations existantes. La F-Gas en cours de révision propose des dérogations pour les chillers centrifuges jusqu'en 2027.

Les fluides à faible GWP comme le R 442A (GWP de 1 888) ou le R 407F (GWP de 1 824) ont la possibilité de remplacer le R 22 mais, en raison de leur haut glissement, de leur incompatibilité aux huiles minérales et leur différente pression de décharge, ils sont plus adaptés au remplacement du R 404A et, en aucun cas, au remplacement du R 22 en évaporateur noyé.

### Joints

Comme tous les HFC, les matériaux compatibles sont les joints à base synthétique. En Europe, ces joints synthétiques se sont généralisés à partir des années 1980. Sur les plus anciennes installations, les joints à base caoutchouc ne sont pas compatibles.

par an de fluide RS 45 et maintenant 15 000 installations mis en service en Europe. Depuis 2009 Framacold, avec son partenaire Gas-Servei, propose ce fluide frigorigène pour sa réponse performante

et économique en remplacement du R 22. Il est proposé dans différentes contenances (2, 5, 15 ou 55 kg).

● LA RÉDACTION AVEC FRAMACOLD  
(\* ) Global warnig potential ou Potentiel de réchauffement global.

Climatisation, Froid industriel  
Pour l'été, pensez à  
**LOUER!**



Contactez-nous 24h/24 7j/7

**0825 008 007**

0,15 € TTC/MN

[www.aggreko.fr](http://www.aggreko.fr)



Groupes froids



Centrales de traitement d'air



Climatiseurs



Echangeurs à plaques



Tours de refroidissement

### La location d'énergie Aggreko

Des services 24h/24 et 7j/7. La plus vaste flotte d'équipements de production d'énergie au monde.

- Une solution pour chaque besoin:
- Alimentation de secours
- Complément de puissance
- Amélioration de process
- Travaux de maintenance
- Validation de projet avant investissement