

L'évolution des fluides frigorigènes dans les refroidisseurs.

L'engagement de Frigel en faveur de solutions de refroidissement sûres et durables.



Introduction

Le secteur du froid industriel connaît actuellement une profonde transformation, impulsée par une double nécessité : se conformer à des réglementations environnementales de plus en plus strictes et garantir les normes de sécurité opérationnelle les plus élevées. Au cœur de cette évolution se trouvent la révision du règlement F-Gaz (UE 2024/573), les normes locales et la future réglementation sur les PFAS, qui impose une réduction drastique des gaz à effet de serre, incitant ainsi les fabricants et les utilisateurs à se tourner vers des solutions alternatives.

avec un faible potentiel de réchauffement climatique (PRG).

Dans ce contexte, le choix du fluide frigorigène pour les refroidisseurs n'est plus un simple détail technique, mais une décision stratégique qui concilie durabilité et risque. Le marché se trouve désormais à la croisée des chemins : D'une part, l'adoption de fluides frigorigènes naturels ; d'autre part, l'utilisation de mélanges synthétiques de nouvelle génération.

Parmi les acteurs clés de cette transition, le propane (R-290) se distingue. Hydrocarbure naturel à potentiel de réchauffement global (PRG) quasi nul, il représente un choix d'excellence pour ceux qui visent une éco-responsabilité maximale. Cependant, son inflammabilité (classe A3) exige une ingénierie rigoureuse et des infrastructures de sécurité spécifiques, ce qui peut accroître la complexité de l'installation.

En parallèle, l'option R-513A est apparue comme un mélange synthétique offrant l'équilibre parfait pour ceux qui ne peuvent faire aucun compromis sur la sécurité.

Classé A1 (ininflammable), le R-513A présente un potentiel de réchauffement global (PRG) nettement inférieur à celui des gaz traditionnels comme le R-134a, tout en conservant la même facilité de gestion. Cette solution élimine le besoin de systèmes d'extinction d'incendie coûteux ou de formations spécialisées pour les techniciens, ce qui la rend idéale pour les applications en environnements clos ou à forte densité de population, tels que les centres de données ou les sites industriels urbains.

Le contexte actuel n'impose donc plus une solution unique, mais requiert une approche sur mesure.

Évaluation : d'un côté, l'ambition « verte » des fluides frigorigènes naturels ; de l'autre, la résilience et la sécurité des gaz ininflammables à faible PRG.

Le défi pour les entreprises leaders est précisément de fournir des technologies capables d'opérer sur les deux fronts, permettant à chaque organisation de s'aligner sur ses objectifs de décarbonation sans sacrifier la protection du personnel et des actifs de l'entreprise.



La révolution du refroidissement : pourquoi le choix stratégique de Frigel définit le marché futur.

Le secteur du refroidissement industriel dans la région EMEA a atteint un tournant décisif. L'élimination progressive des fluides frigorigènes à fort potentiel de réchauffement global (PRG) n'est plus un objectif futur, mais une réalité d'aujourd'hui. Si l'industrie est confrontée à d'importants défis pour concilier performance et sécurité des équipements, la décision stratégique de Frigel de privilégier les solutions alternatives s'est avérée être une référence en matière de fiabilité et de durabilité.

En nous concentrant sur deux voies distinctes : le R-513A et le R-290 (propane), nous offrons à nos partenaires et clients un cadre clair pour naviguer à la fois entre les normes de sécurité actuelles et les objectifs environnementaux à long terme.

Le choix « sécurité » : R-513A ininflammable

À une époque où la complexité opérationnelle s'accroît, le R-513A demeure le choix privilégié des installations qui privilégient la sécurité et la facilité d'entretien. Les nombreux avantages de ce fluide ininflammable par rapport aux fluides frigorigènes légèrement inflammables utilisés dans les refroidisseurs, comme le R454B, sont essentiels pour comprendre ce choix.

- Classement de sécurité A1 : Contrairement aux alternatives légèrement inflammables (A2L) comme le R-513A, il conserve un classement strict A1 non inflammable selon les normes ASHRAE 34.
- Atténuation des risques : Son caractère ininflammable réduit considérablement les risques d'incendie en cas de fuites ou dans les environnements où des étincelles peuvent se produire. Cela simplifie les exigences de conception et les mesures de sécurité à mettre en œuvre lors de l'installation et du fonctionnement des refroidisseurs.
- Efficacité opérationnelle (OPEX) : La manipulation du R-513A ne nécessite pas que les techniciens suivent une formation spécialisée pour les substances inflammables, ce qui réduit les coûts de maintenance et minimise les temps d'arrêt du système.

- Une conception innovante pour des performances élevées : alors que certains gaz A2L revendiquent une efficacité brute supérieure, la conception innovante du refroidisseur Frigel comble ces lacunes, offrant un équilibre parfait entre performance énergétique et sécurité.

Le choix « naturel » : Propane (R-290)

Pour les organisations qui visent les plus hauts niveaux de responsabilité environnementale et qui envisagent un avenir sans produits chimiques persistants, le R-290 (propane) n'est pas simplement une alternative, c'est la solution définitive.

Alors que l'industrie s'interroge sur la longévité des fluides frigorigènes synthétiques, le propane offre une solution naturelle, efficace et technologiquement aboutie.

1. Potentiel de réchauffement global ultra-faible : au-delà de l'éco-compatibilité

En tant qu'hydrocarbure naturel, le propane possède un potentiel de réchauffement global (PRG) pratiquement négligeable (PRG d'environ 3).

Impact direct : Choisir le R-290 signifie réduire considérablement l'empreinte carbone opérationnelle du système de refroidissement.

Point de réflexion : Il ne s'agit pas seulement de « polluer moins » ; il s'agit d'adopter une molécule qui fait partie du cycle naturel de la Terre.

2. Un développement durable à l'épreuve du temps : s'adapter aux changements législatifs

Investir dans le R-290 signifie chercher à protéger votre investissement contre les risques réglementaires au cours des prochaines décennies.

- Conformité totale : Avec le durcissement des réglementations sur les gaz fluorés et les restrictions croissantes sur les PFAS (appelés « polluants éternels »), les fluides frigorigènes synthétiques font face à un avenir incertain.
- Avantage stratégique : Clients qui adoptent
Les R-290 se positionnent aujourd'hui en avance sur les protocoles mondiaux, évitant ainsi des coûts futurs et

modernisations ou remplacements prématurés des systèmes lorsque les gaz HFC/HFO deviennent obsolètes ou interdits.

3. Ingénierie rigoureuse : la sécurité comme priorité absolue

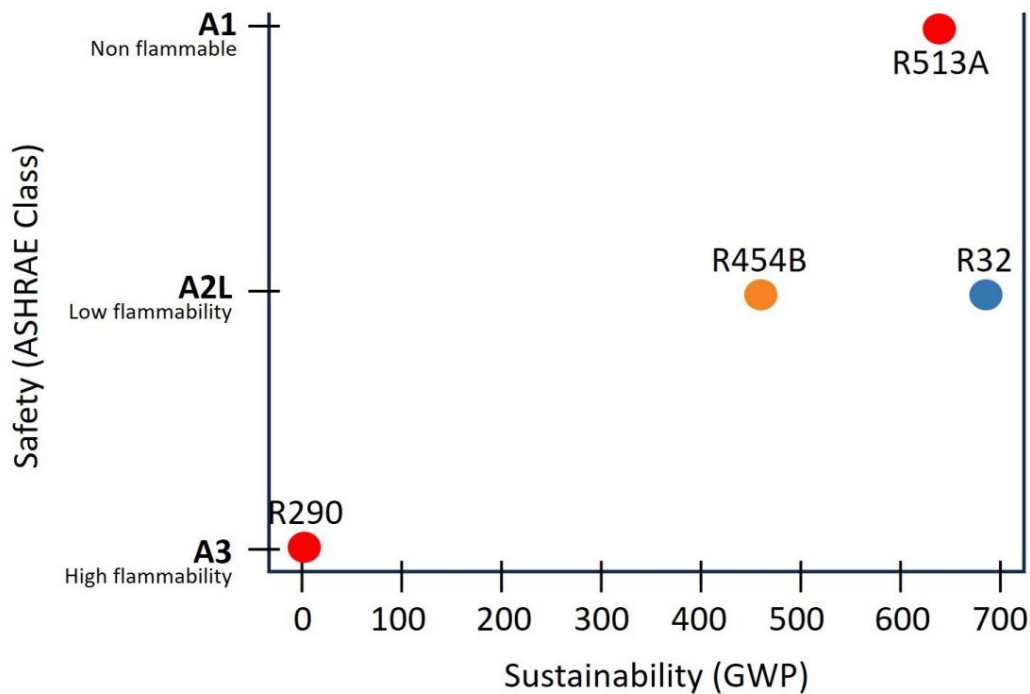
Le principal défi posé par le propane est son inflammabilité (classe A3). Frigel relève ce défi grâce à une approche d'ingénierie de type « défense en profondeur ».

- Conception avancée : Nous mettons en œuvre des protocoles de sécurité redondants dès les premières phases de conception, notamment des circuits hermétiques, des systèmes de ventilation forcée, des détecteurs de fuites et des équipements électriques certifiés ATEX.

composants.

- Fiabilité et expertise : la sécurité réside non seulement dans la machine, mais aussi dans le processus. Frigel veille à ce que chaque système soit conçu pour être aussi sûr pour les opérateurs que pour l'environnement, transformant ainsi une caractéristique chimique (l'inflammabilité) en un paramètre précisément maîtrisé.

Matrice sécurité/durabilité — Fluides frigorigènes



Comparaison en un coup d'œil

Fonctionnalité	R-513A (Choix de sécurité)	R-290 (Choix naturel)
Classe de sécurité	A1 (Ininflammable)	A3 (Inflammable)
Environnement Impact	573 Faible PRG	3 GWP ultra-faible (naturel)
Entretien	Formation standard	Formation spécialisée en sécurité
Idéal pour	Environnements réfractaires au risque	Leaders en matière de développement durable

La décision Cadre

La dernière génération de refroidisseurs Frigel représente bien plus qu'une simple évolution technique ; elle témoigne d'un engagement à fournir des solutions de pointe répondant aux besoins spécifiques des clients, sans compromis.

Que votre objectif soit d'atteindre la simplicité opérationnelle ou la reconnaissance de votre leadership environnemental, Frigel continue de fournir des solutions technologiques performantes, en adéquation avec vos besoins et les exigences changeantes du marché mondial.

Point de vue du secteur : Il est important de se rappeler que le choix d'un fluide frigorigène effectué aujourd'hui représente un investissement pour les 15 prochaines années. En évitant la complexité des gaz A2L, les clients de Frigel bénéficient de l'assistance de techniciens spécialisés et de procédures simplifiées, tant au niveau de la réglementation que de la maintenance des systèmes.



INNOVATION

PERFORMANCE EN MATIÈRE DE DURABILITÉ

À propos de Frigel

Fondée à Florence en Italie en 1960, Frigel est une entreprise pionnière dans l'industrie du froid, reconnue pour ses solutions innovantes et son engagement en faveur du développement durable, avec un accent mis sur la qualité et la performance.

Frigel s'engage à fournir des technologies de refroidissement avancées qui répondent aux normes les plus élevées en matière de responsabilité environnementale et de sécurité.

