

Déclaration de l'ASERCOM sur les fluides frigorigènes pour se conformer au règlement européen sur la F-Gaz

1ère partie : Réfrigération commerciale

Il y a 25 ans, un petit groupe de personnes a eu l'idée de s'unir pour répondre à certaines questions techniques, concernant notamment la transition vers le protocole de Montréal et l'élimination progressive des CFC pour empêcher l'appauvrissement de la couche d'ozone. Ce groupe a été réuni par l'ASERCOM et a rassemblé un certain nombre d'ingénieurs qui ont réussi à accorder leurs points de vue sur un moyen de remplacer les CFC et à procéder à l'harmonisation des normes relatives à la déclaration des données de performance.

De récentes études ont montré que la couche d'ozone aurait commencé à se reconstituer grâce à l'implication et à l'engagement de l'ensemble des acteurs de l'industrie.

Le dernier règlement sur la F-gaz est un nouveau défi que tous les membres de l'ASERCOM ont accepté de relever afin de trouver des solutions communes pour le remplacement, la rénovation et pour les nouvelles installations du secteur HVACR.

La réduction des émissions de CO₂ constitue un véritable défi écologique au niveau mondial et notre industrie représente 2 % de ces émissions. Grâce au nouveau règlement sur la F-gaz, la mise sur le marché de la F-gaz (exprimée en équivalent CO₂) devrait être réduite de 79 % d'ici 2030, par rapport à la période de référence de 2009 à 2012.

Parmi tous les segments concernés dans nos activités globales, la réfrigération commerciale est l'un des principaux facteurs. Le règlement sur la F-gaz introduit déjà clairement un certain nombre de mesures dans le secteur de la réfrigération commerciale, comme des interdictions de mise sur le marché des HFC. Nous nous concentrerons ultérieurement sur toutes les autres activités de notre industrie, telles que le conditionnement d'air, les pompes à chaleur ainsi que d'autres applications.

Les autres aspects essentiels du règlement sur la F-gaz sont des règles plus strictes concernant le contrôle des fuites et le mécanisme de réduction progressive qui permet de réduire la quantité de réfrigérants disponibles sur le marché. Pour atteindre cet objectif, les experts estiment que le GWP moyen de tous les réfrigérants utilisés en 2030 devra être d'environ 400. Ce GWP moyen de 400 prend déjà en compte l'utilisation de fluides frigorigènes naturels, comme le CO₂, l'ammoniac ou les hydrocarbures, qui seront des facteurs importants.

L'ensemble des acteurs de l'industrie devront être créatifs pour adapter les technologies actuelles afin d'atteindre cet objectif très ambitieux. Cela constitue un défi pour la plupart de nos produits actuels, qui seront améliorés pour supporter des réfrigérants alternatifs.

Depuis 2 ans, le groupe de travail sur les fluides frigorigènes de l'ASERCOM est très actif de diverses façons :

- création d'une simulation de réduction progressive jusqu'en 2030
- publication d'une recommandation sur le glissement de température du fluide frigorigène et ses effets sur la déclaration de performances
- révision de son approche pour prioriser les facteurs ayant le plus fort potentiel de réduction de l'impact sur l'environnement

D'autres aspects visant à adapter la technologie doivent être pris en compte :

- plage d'application
- propriétés des fluides frigorigènes et aspects de lubrification (solubilité, miscibilité et viscosité)
- compatibilité des matériaux
- tests de performances
- recherche et modification des spécifications des produits
- impact sur les échangeurs de chaleur et conception d'un système utilisant des fluides frigorigènes ayant un glissement de température plus important
- quantité de charge de fluide frigorigène par rapport aux critères de sécurité
- sécurité d'utilisation
- qualification du personnel et formation
- qualification et certification des produits
- impact économique et disponibilité des composants

En constatant tous les efforts déployés pour la qualification des fluides frigorigènes et des composants, il apparaît clair qu'une prolifération excessive de fluides frigorigènes alternatifs retarde l'adaptation du marché et ne peut, en pratique, pas être gérée par les prestataires et les installateurs, sans parler de l'augmentation du nombre de formations qu'elle engendrera.

Outre la prise en compte des fluides frigorigènes naturels qui sont évoqués séparément dans les déclarations de l'ASERCOM, nos ingénieurs ont évalué conjointement les résultats de tests publics connus aujourd'hui concernant les **nouveaux fluides frigorigènes synthétiques proposés** :

Les fluides frigorigènes qui dominent encore aujourd'hui l'industrie de la réfrigération commerciale sont le R404A/R507A (tous deux ne seront plus autorisés dans les nouvelles installations à partir de 2020) et le R134a.

Pour remplacer et modifier des applications existantes, il est nécessaire de vérifier avec le fournisseur du compresseur ou de l'équipement concerné que les fluides frigorigènes utilisés sont autorisés. Les fluides frigorigènes de substitution non inflammables existants pour le R404A/R507A ont un GWP de l'ordre de 2000 (p. ex. R452A, R452C selon l'AR5) et descendent jusqu'à 1400 (p. ex. R449A, R448A), et ceux pour le R134A ont un GWP de l'ordre de 600 (p. ex. R450A, R513A).

Pour les installations utilisant le R404A/R507A, les options de substitution ayant un GWP inférieur à 1400 tombent directement à 300 ou moins (p. ex. R454A, R454C, R455A, R457A, R459B) et sont légèrement inflammables (catégorie A2L).

Un changement majeur réside dans le fait que la norme EN 378-1:2016 désormais publiée comporte des exigences environnementales et de sécurité pour l'utilisation de fluides frigorigènes légèrement inflammables de catégorie A2L et B2L. Pour les nouvelles installations, elle définit et

permet l'utilisation de fluides frigorigènes légèrement inflammables ayant une charge déterminée, respectant les aspects de sécurité d'une faible vitesse de combustion et réduisant la probabilité et les conséquences des risques d'inflammation.

Tous les acteurs du marché doivent œuvrer pour mettre au point une approche rapide visant à se former à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables. Les nouvelles installations conçues conformément à la norme EN 378:2016 et mises en place par des techniciens qualifiés n'auront rien à craindre. En attendant, il reste préférable que les nouvelles installations utilisent des fluides frigorigènes non inflammables.

Les données de tests de compresseurs, accessibles au public au niveau mondial, concernant ces fluides frigorigènes alternatifs indiquent des températures de refoulement du compresseur plus élevées qu'avec le R404A. Le glissement de température étant également important, les systèmes doivent être conçus en conséquence.

Pour les installations utilisant le R134a, les options de substitution ayant un GWP inférieur à 600 tombent directement à 150 ou moins (R1234yf et R1234ze). Le principal compromis qui résulte des données de tests est la perte de puissance frigorifique par rapport au niveau de base défini pour certains réfrigérants, comme le R1234ze.

Conclusion :

En résumé, lors de la sélection d'un fluide frigorigène alternatif dit « naturel » ou synthétique, tous les acteurs du marché doivent opter pour la solution ayant le GWP le plus bas.

Les compromis à prendre en compte sont les suivants :

- inflammabilité et mesures de sécurité connexes
- glissement de température et conception de systèmes intégrant ce facteur
- contrôle de la température de refoulement
- puissance frigorifique

L'industrie HVACR connaît d'importantes évolutions en termes de produits et de technologies. La plupart de nos produits actuels doivent être qualifiés ou revus en termes de spécifications pour atteindre les objectifs très ambitieux du règlement sur la F-gaz. C'est un processus qui prendra du temps et nécessitera des ressources en laboratoire, fait sans précédent dans l'histoire de l'industrie. L'inflammabilité des fluides frigorigènes alternatifs change la donne d'une manière bien plus significative que le passage des CFC aux HFC.

Avant toute chose, le manque de connaissances doit être comblé par des formations suivies par les parties prenantes concernées, principalement le personnel d'entretien, de réparation et de maintenance, afin d'assurer un déploiement opportun lors de l'utilisation de fluides frigorigènes alternatifs.