

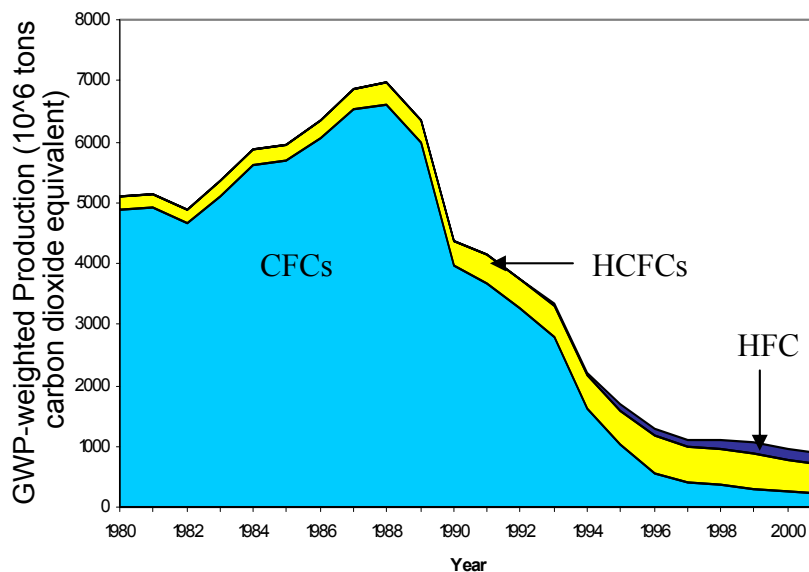
Les HFC participent au futur de l'industrie

L'AFCE met en avant le confinement et le choix du fluide

Les HFC permettent la mise au point au meilleur coût de bon nombre de systèmes frigorifiques et de conditionnement d'air. Le confinement et le maintien du choix du fluide frigorigène, y compris les HFC, constituent la meilleure façon d'avancer pour l'industrie et l'environnement.

Grâce aux HFC, l'industrie du froid et du conditionnement d'air a déjà apporté une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) par le remplacement des CFC dont le potentiel de réchauffement global (PRG) était nettement plus élevé que celui des HFC.

Bien que les CFC ne soient pas inclus dans le protocole de Kyoto, puisqu'ils sont déjà interdits par le protocole de Montréal, leur remplacement a réduit de façon significative l'impact non seulement sur la couche d'ozone mais aussi sur le réchauffement global.



En 1990 les CFC représentaient 25% des émissions globales de GES. En 2002 les émissions dues à l'utilisation des HFC ne représentaient plus que 0,5% des émissions globales de tous les GES¹.

Le rapport établi par le GIEC en avril 2005 énonce clairement que, alors que le taux de concentration des HFC augmente dans l'atmosphère, leur contribution au forçage radiatif est estimée n'être que de 1% en 2015, considérant que leur utilisation a permis de diviser par trois les émissions de halocarbones contribuant au réchauffement global. La mise en œuvre des bonnes pratiques, du confinement renforcé, et de la récupération des fluides frigorigènes en fin de vie peut permettre de diviser par deux les projections d'émissions à l'horizon 2015 des ODS² et HFC telles que prévues si les pratiques usuelles sont maintenues.

Cette réduction correspond à quatre fois l'objectif du protocole de Kyoto et l'utilisation responsable des HFC permet d'avoir des applications avec une bonne efficacité énergétique à moindre coût qui contribuent également à atteindre l'objectif.

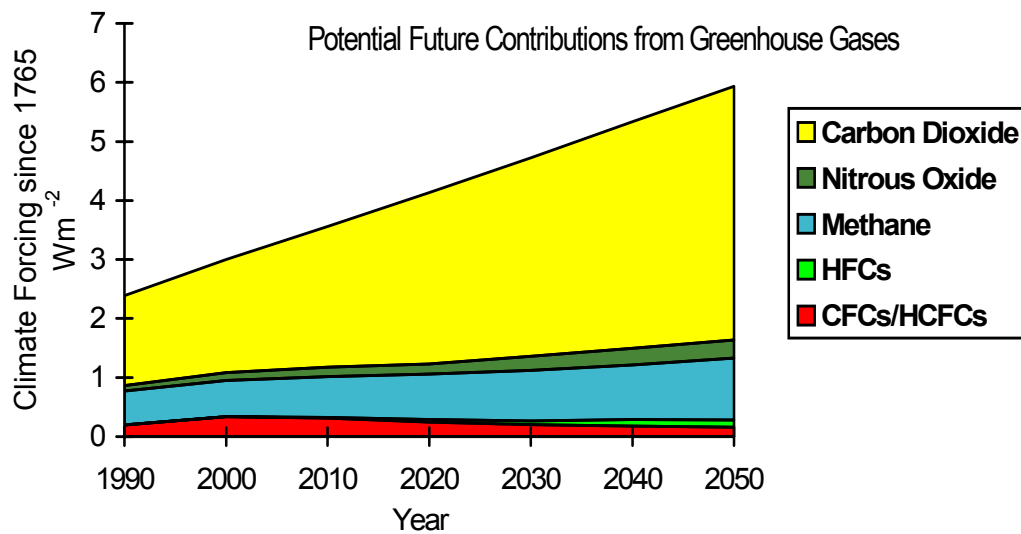
Maintenir le choix – piloter l'innovation

La réfrigération utilisant les CFC et HCFC a été remplacé par un grand nombre de technologies incluant les HFC, l'ammoniac, le CO₂ et les hydrocarbures. De plus les équipements ont été conçus pour contenir moins de fluide que ceux fabriqués 10 ans auparavant. L'usage des fluides a été

¹ Les émissions de HFC 134a étaient à zéro en 1990 si bien qu'une augmentation exponentielle initiale n'est pas étonnante. En 1996 le taux était de 0,1% de tous les GES soit 0.032Tg/an de 134a émis comparés aux 30 000Tg/an de CO₂.

² Ozone Depleting Substance = Substance détruisant la couche d'ozone.

amélioré par des émissions plus faibles, et par la mise en œuvre plus fréquente de systèmes de contrôle de l'efficacité énergétique et des fuites de fluides frigorigènes.



Le maintien du choix du fluide est la meilleure façon de favoriser les innovations en matière de performance. L'AFCE encourage le débat ouvert entre les pouvoirs publics et l'industrie sur le choix du fluide. Mais il est important que les technologies les plus récentes des HFC y ait leur place. L'innovation n'est pas l'exclusivité des sociétés développant des technologies sans HFC. Les systèmes les plus récents utilisant des HFC démontrent une efficacité énergétique et une étanchéité améliorées sur un grand nombre d'applications et les concepteurs des équipements frigorifiques et de climatisation en tirent avantage. Par exemple, au Japon entre 1995 et 2004, les climatiseurs sont devenus deux fois plus efficaces ce qui correspond à environ 10 000 tonnes de CO₂ évitées.

Efficacité énergétique et confinement : les clés d'une réfrigération durable

Le fluide frigorigène parfait n'existe pas car ils ont tous un impact sur l'environnement local ou global. Chaque fluide présente des caractéristiques propres qui doivent être prises en compte pour un usage durable, mais tous doivent être utilisés de façon responsable et confinés.

Des systèmes de nouvelle génération aux HFC disposent d'une conception et d'un confinement du fluide améliorés, d'une charge en fluide réduite, et permettent l'utilisation de fluides offrant une gamme de performances optimales en fonction des applications et des conditions d'utilisation.

Efficacité énergétique

Son amélioration est la clef d'un développement durable de l'industrie du froid et du conditionnement d'air quel que soit le fluide utilisé. En moyenne, 80% de l'impact de l'équipement sur le réchauffement climatique est lié au CO₂ généré par la production d'énergie nécessaire à son fonctionnement. Pour les petits équipements soudés en usine c'est même plus. En limitant le choix du fluide et ne prenant pas en compte une approche globale de toutes les options, il existe un risque d'avoir un gain environnemental négatif.

La nouvelle génération de systèmes aux HFC apporte une amélioration de l'efficacité énergétique et une diminution des fuites par rapport à ceux créés en 2000. Cependant il est hélas fréquent que des systèmes anciens soient pris comme base pour une comparaison avec ceux utilisant une autre technologie.

Comme la performance d'un système est liée au fluide et à sa conception, il est inadéquat de se référer à un système conçu il y a 5 ans pour conclure sur la performance d'un système aux HFC. **Ainsi, le CO₂ est intrinsèquement moins efficace qu'un HFC pour des applications usuelles de conditionnement d'air du fait de sa température critique de 31°C seulement.** Pour des applications où la température de condensation du CO₂ est inférieure à 25 °C, l'efficacité énergétique de ce fluide peut être tout à fait adéquate, mais ceci ne correspond pas aux conditions de la climatisation.

Des comparaisons directes ont également démontré que les HFC sont potentiellement mieux adaptés pour obtenir une meilleure efficacité énergétique que les hydrocarbures pour des applications d'air conditionné, de pompes à chaleur, et de froid commercial. Pour les réseaux de froid et les pompes à chaleur, par exemple, les HFC présentent le meilleur compromis de propriétés pour la plus grande économie d'énergie comparés aux autres approches.

Les propriétés des HFC offrent une grande opportunité pour l'optimisation des systèmes dans un grand nombre d'applications. Jusqu'à présent les systèmes de froid et de conditionnement d'air aux HFC ont été fortement influencés par les coûts d'investissement alors que ceux en cours de développement (par exemple au CO₂) focalisent sur la meilleure optimisation technique.

Comme la consommation d'énergie est en fait le critère essentiel d'impact des systèmes de froid et de conditionnement d'air sur le réchauffement climatique, la nouvelle génération d'équipements aux HFC offrant la meilleure efficacité énergétique contribuera à limiter les émissions de GES.

Confinement

Il faut insister sur le confinement quel que soit le fluide frigorigène. Les HFC ont un PRG s'ils sont émis à l'atmosphère, les hydrocarbures sont inflammables, l'ammoniac est toxique en cas de fuite, le dioxyde de carbone (CO₂) ne fonctionne qu'à des pressions très élevées. Pour des équipements de froid et de conditionnement d'air utilisant l'un de ces fluides, il faut que les émissions soient minimisées pour fonctionner proprement, efficacement, et en sécurité.

Les HFC sont considérés par beaucoup comme le meilleur choix de fluide compte tenu de leurs performances, de leur impact environnemental et de leur sécurité dans la majeure partie des applications. Leur utilisation responsable en tant que GES a été mise en oeuvre depuis longtemps.

Dans une récente publication « émissions de fluides frigorigènes à l'atmosphère »³ il a été montré que les quantités de HFC utilisées pour remplacer les CFC dans les équipements de froid et de conditionnement d'air diminuent. Dans ses conclusions cette publication souligne trois points importants :

- **La quantité de HFC utilisée est nettement moindre que celle des CFC qu'ils ont remplacés. Une réduction de 80% du besoin en CFC n'a été remplacée qu'à hauteur de 25% par du R-134a. Ceci correspond à l'amélioration de la technologie pour limiter les fuites, diminuer les charges et donc réduire la demande.**
- **Les HFC sont mieux utilisés grâce au développement technologique, si bien qu'on peut produire plus de froid avec chaque tonne de fluide.**
- **Le taux d'émissions est de 10 à 15% annuels pour tous les systèmes de froid et conditionnement d'air y compris la climatisation automobile.**

³ Mc Culloch, Midgley & Ashford : « release of refrigerant gases to the atmosphere » Atmospheric environment 37 (2003) 889-902

La réglementation F-Gas permettra des décisions circonstanciées sur l'utilisation future et durable des HFC.

La réglementation proposée par la Commission Européenne met l'accent sur le confinement et le contrôle des émissions. Elle va fournir une base utile pour la collection des données sur les émissions et une image précise de l'impact des HFC, permettant de prendre des décisions sur leur future utilisation.

L'importance du confinement dans ce projet et les amendements du parlement, du comité de l'environnement et du conseil des ministres sécurisera un froid responsable, permettra le libre choix du fluide le plus approprié tout en garantissant une réduction des émissions et donc de leur impact environnemental.

L'AFCE est un fervent supporter de ce projet de règlement harmonisé sur les gaz fluorés qui permettra de minimiser les émissions, améliorer l'efficacité énergétique et sauvegarder le choix des fluides dans toute l'Europe. Une telle approche permettra au secteur du froid et du conditionnement d'air de continuer à fournir les besoins de la population tout en continuant de minimiser son impact environnemental.

Le confinement a déjà eu des résultats significatifs

Le cœur de la réglementation est le confinement des fluides frigorigènes. L'approche de la commission repose sur les données détaillées du programme de confinement déjà mis en place par le STEK en Hollande. Le STEK a été mis en place dès 1991 en Hollande et a permis d'importantes réductions des émissions de fluides. Avec des taux de 30 % au début des années 90, les émissions en Hollande sont descendues au niveau de 4.8 %. C'est un beau résultat pour l'industrie.

Le programme du STEK se concentre sur trois domaines :

- L'enregistrement et la compétence du personnel
- La réduction des émissions par des améliorations techniques et la maintenance préventive
- Un système amélioré de suivi des données

Les résultats suivants du programme ont été identifiés :

- En 2000, 92 % des installations étaient étanches
- Le taux général de fuite annuel à cette époque était de 4,8 %, soit par secteur :
 - Air conditionné = 1 %
 - Froid en procédé industriel = moins de 1 %
 - Froid industriel = moins de 5 %
 - Industrie de la pêche = entre 80 et 200 %
- Elévation du niveau des compétences dans l'industrie du froid et du conditionnement d'air.

Alors que les coûts ont d'abord augmenté pour les utilisateurs ils ont été compensés par la diminution des frais de fonctionnement et du taux d'indisponibilité des installations.

De nombreux éléments du programme STEK ont été repris dans le projet de réglementation F-gas dont ont attend des résultats similaires dans toute l'Europe.

La contribution des HFC au réchauffement climatique restera inférieure à 1 % d'ici 2015

En avril 2005 le GIEC et le TEAP ont publié un « *Rapport spécial sur la protection de la couche d'ozone et le système climatique global* »⁴. Le résumé pour les décideurs politiques met en avant l'importance des HFC comme remplaçants des CFC. Il indique que les concentrations de HFC augmentent dans l'atmosphère mais que leur impact sur le réchauffement climatique en 2015 ne sera que de 1 % alors que leur mise en œuvre a permis une division par trois des émissions de tous les halocarbones. Ce résumé rappelle que les actions prises au nom du protocole de Montréal, telles que le remplacement des CFC, vont permettre la reconstitution de la couche d'ozone dans les décennies futures. Il valide également que du fait du faible PRG des HFC et de la diminution des émissions de halocarbones, leur impact sur le réchauffement climatique a été fortement réduit.

Le rapport GIEC TEAP qui met en exergue ce résumé a été le fruit du travail de très nombreux experts du monde entier et représente le meilleur état de la connaissance actuelle sur les HFC. Il conclut que la réduction des émissions directes peut être assurée par le confinement, la réduction des charges, la récupération en fin de vie, le recyclage ou la destruction des substances, l'utilisation accrue d'autres fluides (avec un PRG faible ou nul) et de technologies alternatives.

Les mesures proposées par le projet de réglementation européenne - qui se concentre sur le confinement - sont, de fait, soutenues par ce rapport. Grâce au confinement amélioré, les HFC utilisés en froid et en conditionnement d'air restent dans les équipements et cette « banque » va s'accroître. Le rapport en tient compte et affirme que la contribution des HFC au forçage radiatif en 2015 - dans le cadre d'une politique sans changement (Business As Usual) - restera en dessous de 1% de tous les GES mais que par l'adoption de meilleures pratiques et la récupération, il est encore possible de diviser par deux ces chiffres.

L'importance de l'efficacité énergétique

La publication de cet important document confirme aux politiques que l'efficacité énergétique et le confinement des gaz fluorés sont les deux principales mesures. Il souligne que les actions de réductions d'émissions basées seulement sur les HFC ont un impact limité. Il reconnaît que les émissions de GES dues à la consommation énergétique pourraient être significativement réduites pour le secteur du froid et du conditionnement d'air et de l'isolation grâce aux HFC. Ceci donne une perspective claire de la contribution des HFC à la réduction des émissions globales de GES.

⁴ Le résumé est accessible sous www.ipcc.ch/press/SPM.pdf - Le rapport sera publié sous www.ipcc.ch/activity/sprep.htm