LES FLUIDES FRIGORIGÈNES : LES ÉVOLUTIONS SOUS L'EFFET DE LA RÉGLEMENTATION

Les pressings sont utilisateurs de fluides frigorigènes (ou réfrigérants) puisque ces fluides équipent les machines de nettoyage à sec, et aussi les climatiseurs d'ambiance dont beaucoup d'installations sont dotées. Ces fluides font l'objet d'une réglementation complexe et évolutive, en raison de leurs propriétés. En effet, ceux-ci ne sont pas neutres pour l'environnement lorsqu'ils se retrouvent, accidentellement, hors des systèmes qui les mettent en œuvre par conséquent à l'état gazeux. Selon les cas, ils ont un effet sur la couche d'ozone ou sur l'effet de serre.



Pompe à chaleur

Historique du contexte environnemental et réglementaire

En raison des effets négatifs engendrés par les différents fluides frigorigènes sur la couche d'ozone et le réchauffement climatique, l'utilisation des fluides les plus influents a été progressivement limitée puis interdite pour privilégier des fluides frigorigènes de substitution.

Des accords en ce sens ont été ratifiés à l'échelon international par les pays les plus développés.

☑ Différentes dates sont à retenir :

1987 : Le Protocole de Montréal

Un calendrier est mis en place pour l'arrêt progressif des gaz de type CFC (Chloroflluorocarbure) tel le R12 et les HCFC (Hydrochlorofluorocarbure) tel le R22, qui se caractérise par un très fort impact sur la couche d'ozone.

Les gaz de substitution préconisés à cette époque étaient les HFC (Hydrofluorocarbures).

La ratification du Protocole de Montréal s'est traduite, en Europe, par la mise en place des règlements suivants :

- Règlement N° 2037/2000 du 29 juin 2000 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone;
- Règlement N°1005/2009 du 16 septembre 2009 : refonte du règlement du 29 juin 2000.

1997 : Le Protocole de Kyoto (signé par 37 pays dont la plupart des pays Européens)

Ce protocole, contrairement au précédent, est juridiquement contraignant pour les pays signataires.

La ratification du Protocole de Kyoto s'est traduite en Europe, par la publication des règlements suivants :

- Règlement N° 842/2006 du 17 mai 2006 relatif à certains gaz à effet de serre fluorés, et appelé communément règlementation F-gas;
- Règlement 517/2014 du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés (abrogation du règlement du 17 mai 2006), et appelé communément règlementation F-gas II.

Ces textes ont été traduits en droit français, par l'ajout au sein du Code de l'Environnement, des R 543-75 à R 543-123, par la publication de l'arrêté du 29 février 2016 et de l'arrêté modificatif du 17 juillet 2019 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés. Ces arrêtés définissent notamment les contrôles à mettre en œuvre sur les installations.

N Evolutions pour la profession et échéances à venir

Les machines de nettoyage à sec en circuit fermé sont basées sur le principe de la pompe à chaleur, qui permet notamment de condenser le solvant à la fin de la phase de séchage, et ainsi de réduire très fortement les émissions de solvant à l'atmosphère.

Les premières machines de nettoyage à sec en circuit fermé utilisaient des CFC tel le R12 (dichlorodifluorométhane) puis des HCFC tel le R22 (chlorodifluorométhane).

Les CFC sont des composés chimiques commercialement appelés Fréon. Incolores, inodores, ininflammables, non-corrosifs à l'état gazeux ou liquide, ils ne sont pas intrinsèquement toxiques. Mais certains de leurs produits de décomposition peuvent être dangereux.

Les CFC sont responsables de la dégradation de l'ozone qui protège la Terre à haute altitude (stratosphère) et absorbent les rayonnements ultraviolets de haute énergie, contribuant ainsi activement à l'augmentation de l'Effet de serre.

En France depuis le 1er octobre 2000, les CFC ne peuvent plus être mis sur le marché, que ce soit sur du matériel neuf ou pour la maintenance de matériels existants.

LES FLUIDES FRIGORIGÈNES : LES ÉVOLUTIONS SOUS L'EFFET DE LA RÉGLEMENTATION

Les HCFC, sont des gaz organiques dont la molécule est formée d'atomes de chlore, de carbone, de fluor et d'hydrogène. Ce sont des alcanes halogénés. Ils étaient utilisés comme gaz réfrigérants et comme agents propulseurs dans les aérosols, en remplacement des CFC.

Leur interdiction sur le marché français s'est déroulée en 3 étapes :

- 1er Janvier 2004: Interdiction d'équipement neuf utilisant des HCFC (R22, par exemple);
- 1er Janvier 2010 : Interdiction d'utiliser et de stocker des fluides vierges pour la maintenance ;
- 1er Janvier 2015 : Interdiction de stocker et d'utiliser des fluides recyclés.

Ils ont été remplacés par des HFC (HydroFluoroCarbures).

A ce jour, les machines de nettoyage à sec utilisent plusieurs types de HFC, leur utilisation étant règlementée par le Protocole de Kyoto, juridiquement contraignant comme cela est rappelé plus haut.

Restriction d'usage des HFC:

Des restrictions d'usage sont définies suivant un calendrier qui vise en premier lieu les fluides qui présentent le plus fort potentiel de réchauffement global (PRG ou GWP, pour Global Warming Potential, en anglais).

Le Potentiel de réchauffement global (PRG) est l'unité de mesure de l'effet d'un gaz à effet de serre (GES) sur le réchauffement climatique par rapport à celui du CO_2 (PRG du CO_2 = 1) sur une période de 100 ans.

Aujourd'hui, 3 fluides frigorigènes (HFC) sont utilisés dans les machines de nettoyage à sec :

• Le R 404a : Il s'agit du premier HFC de substitution aux HCFC utilisés en nettoyage à sec dès 2003.

Le R404a est un mélange de 3 fluides : R143a (1,1,1-trifluoroéthane ; 52 %), de R125 (pentafluoroéthane ; 44 %) et de R134a (1,1,1,2-tétrafluoroéthane). Son utilisation par les constructeurs de machines de nettoyage à sec a progressivement été abandonnée en EuropeenraisondesonfortPRG:3922.

• Le R 134a (1,1,1,2-tétrafluoroéthane): Ce fluide a été massivement utilisée par les premières machines sans distillateur. De par ses propriétés physico-chimiques, il permettait aux constructeurs d'éviter la mise en place d'un chauffage additionnel pour la phase de séchage. La pompe à chaleur se suffisait en effet à elle-même pour évaporer





(températures atteintes lors du séchage, de 65 à 70°C en haute pression, de l'ordre de 21 à 22 bar) et pour condenser le solvant de nettoyage. **En revanche**, le R 134a est moins utilisé aujourd'hui en raison de l'inertie de fonctionnement de la pompe à chaleur, qui engendre des temps de cycle plus long (1h15 à 1h30), ce qui est un handicap. **Son PRG est de 1430**.

• Le R407c: Il s'agit d'un mélange de 3 fluides: R134a (52 %), de R125 (25 %) et de R32 (23 %). Il est à ce jour massivement utilisée par les constructeurs. Ses caractéristiques sont proches du R404a mais son PRG est plus faible: 1800.



NB: le R 404a et le R407c impliquent pour leur part l'utilisation d'un chauffage additionnel car, à pression équivalente (21 à 22 bar), la température atteignable avec la seule pompe à chaleur n'est que de 46 à 48°C.

LES FLUIDES FRIGORIGÈNES : LES ÉVOLUTIONS SOUS L'EFFET DE LA RÉGLEMENTATION

Calendrier des restrictions d'usage en vigueur, liées au PRG (Protocole de Kyoto):

Depuis le 1er janvier 2017, les gaz à effet de serre fluorés à fort PRG (supérieur à 2500) ont été interdit en équipement neuf. **C'est le cas du R404a**.

Depuis le 1er janvier 2020 :

- Interdiction des gaz à effet de serre fluorés à faible PRG (150 ou plus) en équipements neufs commerciaux hermétiquement scellés
 - (ex: climatisation mobiles autonomes, réfrigérateurs et congélateurs à usage commercial). Les machines de nettoyage à sec (process) ne sont pas concernés.
- Interdiction de maintenance et entretien pour les équipements utilisant des gaz à effet de serre fluoré à fort PRG (supérieur à 2500) avec du fluide neuf. Les pompes à chaleur des machines de nettoyage à sec utilisant du R 404a sont concernées. Il reste cependant possible de les recharger avec du fluide recyclé ou régénéré jusqu'au 1er janvier 2030.

A partir du 1er janvier 2022 :

Interdiction de mise sur le marché de réfrigération commerciale neuve avec un PRG supérieur à 150 et d'une puissance > 40 kW dans le cas général.

Particularité: Un fonctionnement bi étagée en cascade, avec un PRG pour le premier étage, de 1500 et de 150 pour le deuxième étage, reste autorisé.

A partir du 1er janvier 2025 :

Interdiction de mise sur le marché de systèmes de **climatisation résidentielle** avec un PRG > 150 et une charge en gaz < 3 kg

A partir du 1er janvier 2030 :

Interdiction de maintenance et entretien des équipements comportant des gaz à effet de serre fluorés régénérés à fort PRG (supérieur à 2500). Les pompes à chaleur utilisant du R404a ne pourront plus être rechargées à cette échéance.

☑ Contrôles règlementaires :

L'arrêté du 29 février 2016 et l'arrêté modificatif du 17 juillet 2019 précisent les modalités de contrôle à mettre en œuvre par les exploitants.

Ces opérations sont à faire réaliser obligatoirement par un contrôleur titulaire de l'attestation de capacité les contrôles d'étanchéité périodique (capacité à renouveler tous les 5 ans).





Pour plus de renseignements appelez Patricia Le GUAY 02 33 43 11 31 - 06 70 25 07 40 patricia.leguay6@orange.fr

≥ Pressing à vendre



A vendre, pressing dans le département de la Manche, au centre de Cherbourg en Cotentin, ville de bord de mer, avec un fort potentiel, de grandes entreprises pouvant générer des marchés.

Emplacement de 1er choix.

Commerce très bien entretenu avec du matériel récent et aux normes : aucun investissement à prévoir :

- 1 machine de nettoyage à sec INTENSE en 2020 sous garantie (qualité du nettoyage excellent)
- 1 table à détacher
- 1 presse
- 2 tables à repasser vaporisantes, soufflantes & aspirantes
- 1 machine à laver 14 Kg
- 2 machines à laver 8 Kg
- 1 séchoir
- 1 emballeuse de comptoir, 1 caisse enregistreuse aux normes
- 1 véhicule utilitaire aménagé pour les livraisons

Surface de 100 m², commerce spacieux et lumineux (cave 100 m² environ)

Loyer 750 € /mois. Bail tous commerces renouvelé en juillet 2019

5 semaines de congés et 2 jours de fermeture hebdomadaire

2 salariées qualifiées.

Très belle clientèle agréable et fidélisée, très bonne notoriété depuis plus de 30 ans qui ne demande qu'à perdurer. (Pressing existant depuis 1973)

Bonne rentabilité régulière, CA 2019 : 175 000 € / EBE : 53 000 €

Prix de vente : 160 000 €

LES FLUIDES FRIGORIGÈNES : LES ÉVOLUTIONS SOUS L'EFFET DE LA RÉGLEMENTATION

Périodicité des contrôles selon les cas de figures prévus :

Tableau extrait de l'arrêté du 29 février 2016

CATEGORIE DE FLUIDE	CHARGE EN FLUIDE FRIGOGÈNE DE L'ÉQUIPEMENT		PÉRIODE DES CONTRÔLES en l'absence de système permanent de détection de fuite répondant aux exigences du l. et ll. de l'article 3	PÉRIODE DES CONTRÔLES si un système permanent de détection de fuite répondant aux exigences du I. et II. de l'article 3
HCFC	2 kg ≤ charge < 30 kg		12 mois	
	30 kg ≤ charge < 300 kg		6 mois	
	300 kg ≤ charge		3mois	
HFC, PFC	5 t. éq. CO ₂ ≤ charge < 50 t. éq. CO ₂		12 mois	24 mois
	50 t. éq. CO ₂ ≤ charge < 500 t. éq. CO ₂		6 mois	12 mois
	500 t. éq. CO ₂ ≤ charge	Équipement mobile	3 mois	6 mois
		Équipement fixe		6 mois
		Équipement fixe épondant à l'exception prévue au III. de l'article 3	3 mois	

Les machines de nettoyage à sec **ne possèdent pas** de système permanent de détection de fuites. Leur capacité de charge de fluide frigorigène est généralement comprise entre 2,5 et 5 kg.

Pour les installations utilisant des HCFC (ex : R22) dont la charge est comprise entre 2 et 30 kg une vérification par un opérateur titulaire de l'attestation de capacité les contrôles d'étanchéité périodiques est à réaliser annuellement.



Pour les HFC, la périodicité de vérification varie en fonction de l'équivalent CO₂ du gaz concerné et de sa quantité.

Le tonnage équivalent de CO₂ (t. éq. CO₂) se calcule selon la méthode :

Quantité de fluide (kg) X PRG du fluide frigorigène / 1000

Exemples de charges de fluide frigorigène (machines de nettoyage à sec):

1. La charge totale nécessaire pour une installation est de 2,7 kg Le fluide frigorigène utilisé est le

R 404a (PRG = 3961)

 $2.7 \times 3922 / 1000 = 10.59 \text{ t. eq CO}_{2}$

2. La charge totale nécessaire pour une installation est de 5 kg

Le fluide frigorigène utilisé est le R 134a (PRG = 1430)

 $5 \times 1430 / 1000 = 7,15 \text{ t. eq CO}_{2}$

Ces deux exemples correspondent aux critères (cf. tableau ci-dessus) de la première ligne de la catégorie de fluide

HFC, ce qui induit, en l'absence de système permanent de détection de fuite sur les machines de nettoyage à sec, à une périodicité des contrôles de 12 mois.

Le contrôleur consigne sur la fiche d'intervention prévue à l'article R. 543-82 du code de l'environnement les résultats du contrôle d'étanchéité.

Lorsque des fuites sont constatées lors du contrôle d'étanchéité de l'équipement l'opérateur consigne sur la fiche d'intervention les réparations effectuées ou à effectuer. Cette fiche indique en particulier chacun des circuits et des points de l'équipement où une fuite a été détectée.

Lorsque l'équipement ne présente pas de fuites, le contrôleur appose sur l'équipement la marque de contrôle d'étanchéité (vignette bleue).

La marque de contrôle d'étanchéité indique la date limite de validité du contrôle d'étanchéité (généralement 1 an pour les machines de nettoyage à sec).

LES FLUIDES FRIGORIGÈNES : LES ÉVOLUTIONS SOUS L'EFFET DE LA RÉGLEMENTATION

Si le contrôle d'étanchéité n'est pas renouvelé dans le respect de ce délai, l'équipement ne peut faire l'objet d'opération de recharge en fluide frigorigène.

Si des fuites sont constatées lors du contrôle d'étanchéité de l'équipement et qu'il n'est pas possible d'y remédier sur-le-champ, le contrôleur appose sur l'équipement la marque signalant un défaut d'étanchéité (vignette rouge).



Vignette Bleue

Dans un délai maximal de 4 jours ouvrés après le contrôle d'étanchéité, des mesures sont mises en œuvre pour faire cesser la fuite ou, à défaut, l'équipement est mis à l'arrêt, puis il est vidangé dans le même délai par un opérateur titulaire de l'attestation de capacité.

La remise en service ne peut avoir lieu qu'après réparation de l'équipement.

L'ensemble de ces informations, notamment celles liées aux dates limites de rechargement autorisé, sont à prendre en compte par l'exploitant en cas de défaillance du matériel (ex : fuite de gaz réfrigérant). Une réparation peut s'avérer couteuse pour du matériel qui utilise des fluides réfrigérants associés à une date limite d'utilisation rapprochée.

Ceci est d'ailleurs valable aussi bien pour les machines de nettoyage à sec, que pour les systèmes de climatisation d'ambiance, installés dans bon nombre de pressing.

En vue de l'achat de matériel neuf, notamment pour les climatisations où le choix des fluides reste vaste, il est important de bien se renseigner, afin de vérifier que le fluide utilisé ne sera pas prochainement frappé de restrictions d'utilisation.

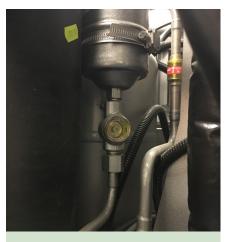


Vignette Rouge

En outre, les producteurs de fluides frigorigènes comme les fabricants de groupes frigorifiques se mobilisent pour préparer l'avenir. Des projets de développement ou de nouveaux fluides, d'ores et déjà, entrent en scène, comme les « HFO » (Hydrofluoroléfines*), le CO₂ ou de nouveaux mélanges.

Ces fluides se caractérisent (ou se caractériseront) nécessairement par des PRG (ou GWP) faibles.

(*) Oléfines, ou alcènes. Hydrocarbures de formule générale C_nH_{2n} . Ils appartiennent à la série aliphatique, constitués d'un squelette carboné non cyclique. Ils comportent deux atomes de <u>carbone</u> adjacents qui échangent entre eux, deux liaisons, et qui ne sont reliés chacun qu'à deux autres atomes.



Voyant de passage fluide frigorigène



Manomètre basse pression (BP)



Manomètre haute pression (HP)