

# Empreinte Carbone



## Choix et maintenance des fluides frigorigènes

### LE CONTEXTE ...

#### Règlementaire

L'ensemble des articles 543-75 à R 543-123 du Code de l'environnement décrit les règles à respecter dans le cadre de l'**utilisation d'équipements contenant des fluides frigorigènes** :

« Le détenteur d'un équipement dont la charge en fluide frigorigène est supérieure à deux kilogrammes fait procéder, lors de sa mise en service, à un contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement du fluide frigorigène par un opérateur remplissant les conditions précisées aux articles R. 543-99 à R. 543-107. Ce contrôle est ensuite périodiquement renouvelé. Il est également renouvelé à chaque fois que des modifications ayant une incidence sur le circuit contenant les fluides frigorigènes sont apportées à l'équipement. Si des fuites de fluides frigorigènes sont constatées lors de ce contrôle, l'opérateur responsable du contrôle en dresse le constat par un document qu'il remet au détenteur de l'équipement, lequel prend toutes mesures pour remédier à la fuite qui a été constatée. Pour les équipements contenant plus de trois cents kilogrammes de fluides frigorigènes, l'opérateur adresse une copie de ce constat au représentant de l'Etat dans le département.. »

Par ailleurs, l'interdiction programmée des HCFC fait l'objet d'un règlement européen daté du 29 Juin 2000. Ces fluides sont fortement contributeurs de l'effet de serre et certains appelés **les HCFC (R22) sont interdits à la mise sur le marché depuis le 01 Janvier 2010.**

**Leur utilisation pour la charge des installations est tolérée jusqu'en 2015.**



#### Le Better Tomorrow Plan

Dans le cadre de sa feuille de route stratégique du Développement Durable, Sodexo s'est engagé à **réduire son empreinte carbone** dans tous les pays où le groupe est présent et sur tous les sites de ses clients d'ici à 2020. Pour les fluides frigorigènes, cet engagement se traduit par la réduction des gaz fluorés, qui constituent la base des fluides frigorigènes. Ces fluides sont utilisés dans la « fabrication » de froid dans la plupart des appareils de type : chambre froide, réfrigérateur, ...

## LE PARTI PRIS SODEXO

Dans la plupart des cas, Sodexo exploite des sites au sein desquels sont utilisés des fluides frigorigènes. Les équipements contenant des fluides frigorigènes sont :

- Les compresseurs frigorifiques des chambres froides positives et négatives
- Les machines à glace
- Les vitrines réfrigérées et
- Les réfrigérateurs

Toutefois, il faut savoir que Sodexo est rarement propriétaire de ses équipements.

En tant qu'exploitant, **Sodexo a choisi de faire bénéficier de son expérience à son client en s'engageant à :**

- l'alerter sur l'évolution de la réglementation relative aux fluides frigorigènes
- lui proposer une prestation de contrôles des fluides et de mise en place d'actions correctives si nécessaires

## GUIDE DE MISE EN ŒUVRE

### Les gestes pratiques sur les fluides frigorigènes

- 1 Je regarde dans le contrat qui est responsable des installations** utilisatrices de fluides frigorigènes
- 2 En tant qu'exploitant, je fais systématiquement procéder à un contrôle de l'installation**, par l'intervention d'un organisme qui serait muni d'une attestation (ou certificat) de capacité.  
→ Je peux proposer à mon client l'intervention du prestataire Sodexo référencé : ALTYS CUISINE  
→ Si le propriétaire ne souhaite pas que je fasse procéder à un contrôle de l'installation, il doit justifier que ce contrôle a été réalisé auparavant et je lui demande de m'en communiquer le rapport.
- 3 Lors du contrôle des fluides frigorigènes, je dois vérifier que le prestataire :**
  - possède bien une attestation (ou certificat) de capacité l'habilitant à effectuer les contrôles de fluides
  - indique pour chaque installation, la quantité rechargée et le nom du réfrigérant
  - mentionne le volume total de fluides présents dans les installations
  - procède à un rechargement de fluides (si la mesure relevée indique un manque)
  - indique le volume rechargé (qui doit être équivalent au volume évaporé)
- 4 Je conserve le bon d'intervention** précisant la nature de l'intervention et les actions correctives éventuellement prises **pendant 5 ans.**
- 5 Si l'installation réfrigérante souffre d'un problème d'étanchéité récurrent**, je fais prendre conscience au propriétaire de la nécessité de faire procéder au remplacement de l'appareil.
- 6 Je renseigne dans le Tableau de Bord So Eco** le volume de fluides rechargées.

## ILS SONT ATTENTIFS A LEURS FLUIDES

Au travers des Bilans Carbone réalisés sur les restaurants, nous avons pu constater que les pertes en fluides frigorigènes représentent de 4 à 7 % des émissions de CO<sub>2</sub>.

Des actions ont pu être engagées sur les sites pour les remplacer par des gaz plus respectueux de l'environnement.

## CONTACTS ET RÉFÉRENCES POUR ALLER PLUS LOIN :

### CONTACT SODEXO FM

Amandine DUSART : 01 30 85 63 46

### AUTRE FICHE A CONSULTER

Réduction de la consommation d'énergie  
Diagnostic des gaz à effet de serre  
Choisir des équipements de cuisine durables

## A propos des fluides frigorigènes

Le HCFC (hydro chlorofluorocarbone) est un composé très dangereux qui détruit la couche d'ozone ; il a longtemps été employé pour ses propriétés : incolore, inodore, ininflammable et non corrosive (à l'état liquide et gazeux). Utilisé comme gaz réfrigérant à partir des années 30, l'utilisation du HCFC s'est notamment diversifiée et développée depuis. On l'utilise comme :

- Matière première des composés organiques
- Solvant de nettoyage en électronique
- Extincteur
- Agent d'expansion de mousse de matières plastiques
- Installations frigorifiques et de climatisation
- Agent propulseur d'aérosols (surtout pour les médicaments)...

Fluides frigorigènes	Kg Equivalent CO2 par tonne de fluides
Visées par le protocole de Kyoto	
R134a – HFC	354 545
R404a – HFC	1 032 000
R407c – HFC	450 818
R410a – HFC	538 636
R507 – HFC	1 050 000
Non visées par le Protocole de Kyoto	
R502 – CFC	1 231 636
R22 – HCFC	493 636

Les HCFC contiennent du chlore dans leurs formules, ce qui les rend particulièrement dangereux.

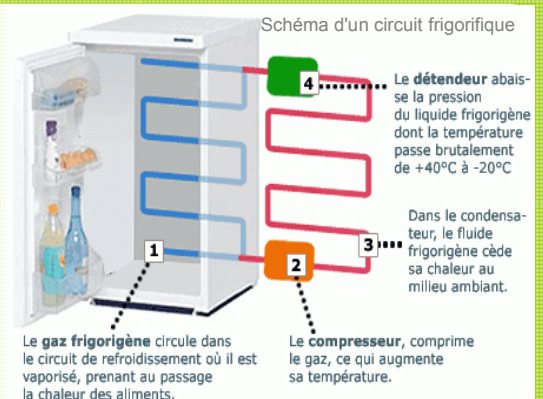
Les HFC ne contiennent pas de chlore dans leurs formules. Ils ne détruisent donc pas la couche d'ozone mais ont un impact plus ou moins important sur l'effet de serre.

## A propos du fonctionnement d'un circuit frigorifique

Chaque système de réfrigération possède un circuit qui lui est propre, mais le principe de production de froid est universel.

Les fluides frigorigènes sont sélectionnés pour leur grande propriété réfrigérante. Celle-ci se base sur une grande capacité d'absorption de chaleur (calories) lorsqu'ils passent de leur phase solide à leur phase gazeuse.

C'est au cours de la phase 3 que l'énergie restituée sous la forme de calories peut être utilisée à d'autres fins, notamment pour réchauffer un local.



## A propos de la mesure de l'impact sur l'effet de serre

Il existe deux indicateurs de l'impact des fluides frigorigènes sur l'environnement :

→ **La Tonne équivalent CO2** = Il existe plusieurs gaz à effet de serre dont la nocivité est différente. Plutôt que de mesurer les émissions de chaque gaz, on utilise une unité commune : **l'équivalent CO2 ou l'équivalent carbone**, très utile puisqu'elle est l'unité d'échange des crédits d'émission prévus par le Protocole de Kyoto.

→ **L'ODP** = c'est le coefficient de destruction de la couche d'ozone.

## LES CHIFFRES CLÉS

**1Kg**

De fluides frigorigènes a autant d'impact sur l'effet de serre que 150 à 300Kg de CO<sup>2</sup>

## Les indicateurs Sodexo

- Tonne en équivalent CO2 émis par les fluides frigorigènes dans une Cuisine Centrale (en moyenne) : 100
- Tonne en équivalent CO2 émis par les fluides frigorigènes dans un restaurant (en moyenne) : 65
- Volumes de fluides rechargés ( par nature de fluide) : en cours
- Part des fluides recyclés : en cours





### Le coin des experts

#### Quels sont les autres modes de production de froid ?

Il existe d'autres modes de production de froid, notamment :

- **L'ammoniac** qui est très utilisé dans l'industrie agroalimentaire (industrie de la viande ou du lait). Bien que dangereux pour l'homme, s'il est utilisé dans de bonnes conditions de sécurité, il peut apporter une valeur réfrigérante importante
- **Le CO<sup>2</sup>** : cette ancienne technique de réfrigération (datant d'avant 1930), nécessite une condensation extrêmement forte. Aujourd'hui, cette technologie est en cours d'évolution et devrait permettre un mode de réfrigération plus performant dans l'avenir.

#### Toute production de froid s'accompagne d'une production de chaud. Que peut-on faire de cette chaleur en terme de recyclage ?

En terme de recyclage, cette chaleur peut être :

- Récupérer directement en extrayant l'air chaud dans un local qui en a besoin
- Récupérer via un fluide caloporteur qui va transporter les calories et les transmettre directement (chauffage), via une pompe à chaleur ou via un échangeur (chauffe eau).

#### Le changement de fluides rend-il les installations plus efficaces ?

Non, le changement de fluides permet de répondre aux exigences réglementaires internationales (protocole de Montréal) et réduire l'impact sur l'environnement. Il faut savoir que les nouveaux fluides utilisés sont plus volatils et moins efficaces. Cela dit, les nouveaux compresseurs sont plus étanches et disposent d'un rendement supérieur.

#### Que faire des fluides frigorigènes en fin de vie ?

Tout intervenant sur une installation doit récupérer les fluides dans une bombonne spéciale avant son intervention. Il doit éliminer ces fluides dans des filières de traitement spécifique (déchets dangereux). Tous les intervenants disposant du certificat de capacité récupèrent les fluides. Attention, cette disposition est valable également pour un réfrigérateur domestique.

#### Que faire d'un matériel frigorifique devenu inefficace ?

Un ancien réfrigérateur doit être dépollué avant d'être broyé et éliminé en ferraille. Il rentre dans la catégorie des déchets réglementés d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

### ● Glossaire

#### Fluide frigorigène

Liquide présentant des particularités physiques permettant son exploitation dans un cycle de compression/détente pour transférer des calories. Les fluides les plus employés sont des hydrofluorocarbures (HFC) en remplacement des CFC, aujourd'hui interdits. Dans les installations domestiques, les plus courants sont le R407C et le R410A. Le premier fonctionne à de moindres pressions que le second, mais il est moins performant.

#### Fluide caloporteur

Liquide présent dans le circuit des capteurs d'une installation solaire, qui véhicule la chaleur du capteur au ballon de stockage. Le fluide caloporteur est en général composé d'un mélange d'eau et de glycol, pour assurer une protection antigel.

#### CFC =

Catégorie des chlorofluorocarbures

#### HCFC =

Catégorie des hydro chlorofluorocarbures

#### HFC =

Catégorie des hydrofluorocarbures



### Cap sur le terrain

#### Combien de contrôle dois-je effectuer ?

Le nombre de contrôles nécessaires dépend de la quantité de fluides dans les installations d'une structure :

- Pour une quantité de fluides 2 à 30 Kg, le contrôle doit avoir lieu 1 fois par an
- Pour une quantité de fluides de 30 à 300 Kg, le contrôle doit avoir lieu 2 fois par an
- Pour une quantité de fluides supérieure à 300 Kg, le contrôle doit avoir lieu 1 fois par trimestre (4 fois par an)

#### Pourquoi ne parle-t-on pas de « fréon » ?

Le terme "fréon" ne s'utilise pas. Il est la marque commerciale des HCFH de DuPont, qui était par le passé la référence en matière de fluides frigorigènes.

#### Comment faire pour réduire les fuites en fluides frigorigènes ?

A ce jour, le seul moyen de réduire les fuites en fluides frigorigènes est de mettre en place un plan de maintenance des équipements "préventif" qui permettra d'anticiper l'obsolescence des équipements et de limiter ainsi les fuites "anormales".

#### Si je ne fais pas contrôler les fluides, qu'est-ce que je risque ?

En cas de non contrôle des fluides frigorigènes, de non respect des règles de dégazage et de recyclage de ces derniers, vous risquez une contravention de 5e classe (amende de 1 500€, doublée en cas de récidive) par infraction. Au-delà de ces aspects, en cas de non contrôle des fluides frigorigènes, vous risquez d'être en surconsommation d'énergie, ce qui aura un impact tout autant économique qu'environnemental.

#### Qu'est-ce qu'un CFC ?

Les CFC sont des chlorofluorocarbones, composés de carbone, de chlore et de fluor, qui ont une durée de vie stable (entre 50 et 250 ans). Ces produits ont de très intéressantes propriétés physico-chimiques (production de froid), ce qui leur a valu un grand intérêt de la part des industries et explique leur utilisation massive, jusqu'à la découverte de leur rôle dans la destruction de la couche d'ozone.

**Depuis le 1er janvier 2000, il est interdit de mettre sur le marché et d'utiliser des CFC en tant que solvants et fluides frigorigènes.** Depuis le 1er janvier 2001, il est interdit d'utiliser les CFC pour la maintenance et l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation,

Aussi, il faut savoir que si vous utilisez des CFC, vous risquez au maximum 2 ans d'emprisonnement et 75 000 € d'amende.

### Pour un better tomorrow

#### Que peut espérer Sodexo dans les prochaines années en matière de fluides frigorigènes ?

Sodexo souhaite voir l'utilisation des fluides frigorigènes diminuer par une meilleure étanchéité des installations et encourager auprès de ses clients l'utilisation de fluides frigorigènes plus respectueux de l'environnement .