

# Les fluides frigorigènes et les équipements frigorigères : réglementation

Bastogne – mars 2013



Olivier CAPPELLIN  
Cellule des Conseillers en Environnement  
Chemin du Stocquoy 3  
B-1300 WAVRE  
Tél: 010/47.19.43



# La Cellule des Conseillers en Environnement



### Un partenariat Région wallonne – UWE :

- Créée en 1994 à l'initiative du Ministre de l'Environnement, la Cellule des Conseillers en Environnement de l'UWE a pour objectif de **sensibiliser, informer et former les entreprises à la gestion de l'environnement** en Wallonie
- Pour ce faire, la cellule propose, **de manière gratuite et confidentielle**, les services suivants :
  - des diagnostics environnement pour les PME wallonnes
  - des séances d'information
  - une aide en matière de permis d'environnement
  - des outils pratiques (documents de vulgarisation, tableurs Excel, affichettes de sensibilisation, lignes du temps PE, ...)
  - un site internet et une newsletter

## Cadre réglementaire



Illustration de Chéreau

Source : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

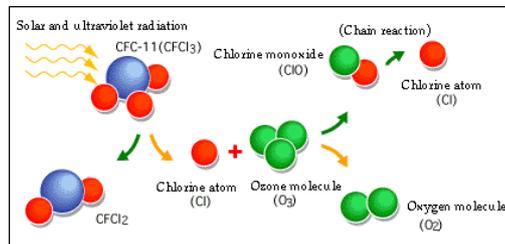
## Cadre réglementaire

www.uwe.be

- Au niveau international
  - **Protocole de Montréal** relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (16/09/1987)

En vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1989

Impose la suppression de l'utilisation des CFC (chlorofluorocarbones) (sauf pour des utilisations qualifiées de critiques ou essentielles), de halons et autres substances appauvrissant la couche d'ozone



5

uwe

union wallonne des entreprises

## Cadre réglementaire

www.uwe.be

- Au niveau international
  - **Protocole de Kyoto** visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre (11/09/1997)

En vigueur depuis le 16 février 2005

Vise à réduire, entre 2008 et 2012, de 5,2 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de six gaz à effet de serre : dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones

Global Warming Potential of Primary Greenhouse Gases

Greenhouse Gas	Chemical formula	Global Warming Potential (Time Horizon)	
		20 years	100 years
Carbon Dioxide	CO <sub>2</sub>	1	1
Methane	CH <sub>4</sub>	42-70	16-26
Nitrous Oxide	N <sub>2</sub> O	280	310
Hydrofluorocarbons	HFCs	460-9,100	140-11,700
Perfluorocarbon	PFCs	4,400-6,200	6,500-23,900
Sulphur Hexafluoride	SF <sub>6</sub>	16,300	23,900



Global-warming potential (GWP) is a relative measure of how much heat a greenhouse gas traps in the atmosphere compared to carbon dioxide.  
Source : World Coal Council

6

uwe

union wallonne des entreprises

## Cadre réglementaire

www.uwe.be



- Au niveau européen
  - **Règlement (CE) n° 1005/2009** du Parlement européen et du Conseil du 16 septembre 2009 **relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone** (refonte)
    - Détection de fuites via des contrôles fonction de la quantité de fluide
    - Tenue d'un registre
    - Niveau de qualification du personnel agréé pour entretien/réparation
  - **Règlement (CE) n° 842/2006** du Parlement européen et du Conseil, du 17 mai 2006, **relatif à certains gaz à effet de serre fluorés**
    - + acte modificatif : règlement (CE) n° 1137/2008
  - **Directive 2002/91/CE** du Parlement européen et du Conseil, du 16 décembre 2002, **sur la performance énergétique des bâtiments**

7



union wallonne des entreprises

## Cadre réglementaire

www.uwe.be



- Au niveau wallon
  - Arrêté du Gouvernement wallon du 12 juillet 2007 déterminant les **conditions intégrales et sectorielles relatives aux installations fixes de production de froid ou de chaleur mettant en œuvre un cycle frigorifique** (M.B. 28.09.2007 - err. 30.11.2007) modifié par l'arrêté du Gouvernement wallon du 5 décembre 2008 insérant une partie VIII dans la partie réglementaire du Livre I<sup>er</sup> du Code de l'Environnement (M.B. 27.01.2009) et du 18 octobre 2012 (M.B. 16.11.2012)
  - Arrêté du Gouvernement wallon du 12 juillet 2007 tendant à **prévenir la pollution lors de l'installation et la mise en service des équipements frigorifiques fixes contenant de l'agent réfrigérant fluoré, ainsi qu'en cas d'intervention** sur ces équipements, et à **assurer la performance énergétique** des systèmes de climatisation (M.B. 28.09.2007).

S'appliquent uniquement aux **installations fixes** dont la **puissance frigorifique est supérieure ou égale à 12 kW** ou **contenant plus de 3 kg d'agent réfrigérant fluoré**

8



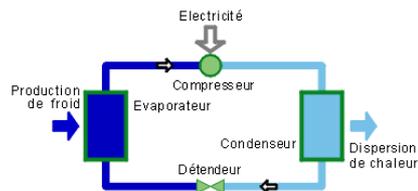
union wallonne des entreprises

## Cadre réglementaire : définitions

www.uwe.be

- **Équipement frigorifique**

Tout équipement de production de froid ou de chaleur mettant en œuvre un cycle frigorifique (à compression de vapeur, à absorption ou à adsorption) ou par tout procédé résultant d'une évolution de la technique en la matière



Les systèmes de climatisation et les pompes à chaleur sont considérés comme des équipements frigorifiques

- **Système de climatisation**

Une combinaison de toutes les composantes nécessaires pour assurer une forme de traitement de l'air dans laquelle la température est contrôlée ou peut être abaissée, éventuellement en conjugaison avec un contrôle de l'aération, de l'humidité ou de la pureté de l'air

9



union wallonne des entreprises

## Cadre réglementaire : définitions

www.uwe.be

- **Agent réfrigérant**

Le fluide frigorigène utilisé pour le transfert de chaleur dans un équipement frigorifique qui absorbe la chaleur à basse température et basse pression et rejette de la chaleur à haute température et haute pression impliquant un changement d'état de ce fluide



Quel fluide est utilisé dans mes équipements ?

- CFC ?
- HCFC ?
- HFC ?
- Autre ?

10



union wallonne des entreprises

## Remplacement des fluides frigorigènes

www.uwe.be

- Remplacement des principaux fluides frigorigènes fluorés

CFC (interdits)	HCFC (neufs interdits depuis 2010 et recyclés autorisés jusque 2015)	HFC
R-11	R-123	/
R-12 hors clim auto	R-401A / R-401B, R-409A	R-134a, R-404A
R-12 en clim auto		R-134a, R-413A
	Climatisation R-22	R-134a, R-407C, R-410A, R-417A rétrofit
	Réfrigération R-22	R-134a, R-404A / R-507, R-410A, NH <sub>3</sub>
R-114		R-227 / R-236fa
R-500	R-401B, R-409B	
R-502	R-408A, R-402A / R-402B, R-403B	R-404A / R-507, R-410A, NH <sub>3</sub>
R-13B1		Forane® FX80, Isceon® 89, R-410A
R-13, R-503		Forane® 23, R-508B

source : [www.dehon.com](http://www.dehon.com)



union wallonne des entreprises

11

## Principales obligations liées aux équipements frigorigères contenant un fluide frigorigène fluoré

www.uwe.be



union wallonne des entreprises

## Obligations

www.uwe.be

- Avant la mise en service :
  - Autorisation d'exploiter : Permis d'Environnement (Décret du 11/03/99 relatif au permis d'environnement (MB du 8/06/99 - Err. 22/12/99)

Installations et activités classées	Classe
40.30.02 Installation de production de froid ou de chaleur mettant en œuvre un cycle frigorifique (à compression de vapeur, à absorption ou à adsorption) ou par tout procédé résultant d'une évolution de la technique en la matière :	
40.30.02.01 dont la <b>puissance frigorifique nominale utile</b> <sup>29bis</sup> <b>est supérieure ou égale à 12 kW et inférieure à 300 kW ou contenant plus de 3 kg d'agent réfrigérant fluoré</b>	3
40.30.02.02 dont la <b>puissance frigorifique nominale est supérieure ou égale à 300 kW</b>	2

<sup>29bis</sup> Puissance frigorifique nominale utile (en KW) : la puissance frigorifique maximale fixée et garantie par le constructeur comme pouvant être fournie en marche continue tout en respectant les rendements utiles annoncés par le constructeur.

13



union wallonne des entreprises

## Obligations

www.uwe.be

- Avant la mise en service :
  - Déterminer la masse nominale en agent réfrigérant
  - Si >30 kg d'agent réfrigérant fluoré : dispositif de contrôle des paramètres de fonctionnement (ex. : manomètre)
  - Si >300 kg d'agent réfrigérant fluoré : système de détection des fuites (système de détection des fuites doit être contrôlé annuellement)
  - Mise en service par technicien frigorifique spécialisé : contrôle d'étanchéité → livret de bord + DGRNE
  - notification DGRNE de la mise en service → envoi 2 étiquettes avec code d'identification : 1 pour livret de bord et 1 pour équipement

14



union wallonne des entreprises

## Obligations

www.uwe.be

- Après la mise hors service :
    - notification DGRNE de la mise hors service
    - retrait de l'agent réfrigérant fluoré endéans le mois
- L'émission volontaire d'agent réfrigérant fluoré dans l'atmosphère est interdite
- conserver le livret de bord et les différentes attestations pendant 3 ans

15



union wallonne des entreprises

## Obligations

www.uwe.be

- Pendant l'exploitation :
  - Si HCFC : remplacement pour le 30/5/2015 au plus tard ou démantèlement
  - Prescriptions spécifiques en matière de déchets (traçabilité, ...)
  - Maximum 5% de fuites
  - Contrôle annuel du système de détection des fuites
  - Si fuite : intervention endéans les 10 jours et contrôle d'étanchéité dans le mois qui suit

Une fuite d'un kilogramme de réfrigérant de synthèse dans l'atmosphère produit un effet de serre équivalent à celui généré par l'émission de 1 000 jusqu'à 13 000 kilogrammes de CO<sub>2</sub>

- **Contrôles périodiques**
- **Inspection énergétique** (pour les climatisations)
- **Livret de bord**
- **En cas d'intervention**

16



union wallonne des entreprises

- **Contrôle périodique**

- Tout **équipement frigorifique contenant de l'agent réfrigérant fluoré**

Capacité nominale en agent réfrigérant fluoré	Contrôle visuel	Contrôle d'étanchéité
Supérieure ou égale à 3 kg	6 mois	12 mois
Supérieure ou égale à 30 kg	3 mois	6 mois
Supérieure ou égale à 300 kg	1,5 mois	3 mois

- Les contrôles visuels : par le personnel ayant en charge le suivi technique de l'équipement frigorifique ou par le technicien frigoriste spécialisé
- Les contrôles d'étanchéité : par un technicien frigoriste spécialisé

→ Liste sur <http://environnement.wallonie.be>

- **Inspection énergétique (climatisation)**

- Tous les **systèmes de climatisation**
- Tous les cinq ans
- Réalisée par un **expert énergie-climatisation**
- Consiste en une **évaluation du rendement de la climatisation et de son dimensionnement** par rapport aux exigences en matière de refroidissement du bâtiment
- consigner les résultats dans le **livret de bord**

## Obligations

www.uwe.be

- **Livret de bord**

- **Carnet** ou ensemble de feuilles imprimées, générées par le tableur informatique
- **Placé à proximité de l'équipement frigorifique** contenant de l'agent réfrigérant fluoré
- Rempli par le technicien frigoriste spécialisé / le personnel ayant en charge le suivi technique de l'équipement frigorifique
- Y joindre les **attestations** (attestations des collecteur et transporteur de déchets, résultats de l'inspection énergétique, ...)
- A conserver (Livret + attestations) pendant toute la durée de fonctionnement de l'équipement frigorifique
- A la disposition du fonctionnaire technique, du fonctionnaire chargé de la surveillance et de l'Office wallon des déchets
- **L'exploitant est responsable de la bonne tenue du livret de bord**

19



union wallonne des entreprises

## Obligations

www.uwe.be

- **Livret de bord doit mentionner (liste non exhaustive) :**

- La date de l'intervention et le numéro du certificat de compétence environnementale du technicien frigoriste spécialisé
- La nature des travaux réalisés
- La date et la nature des écarts de fonctionnement par rapport au fonctionnement normal
- Toutes les pannes et alarmes pouvant donner lieu à des pertes d'agent réfrigérant
- La nature, la quantité et le type d'agent réfrigérant ajouté ou retiré (+ coordonnées du fournisseur et dates d'interventions)
- Une description et les résultats des contrôles d'étanchéité
- Les périodes de mise hors service temporaire de l'équipement frigorifique
- Lors d'un appoint, l'estimation des pertes annuelles d'agent réfrigérant
- Les pertes d'agent réfrigérant liées à un évènement accidentel
- Un schéma de l'équipement frigorifique permettant d'identifier chacun des circuits et des sources potentielles de fuites
- ...

20

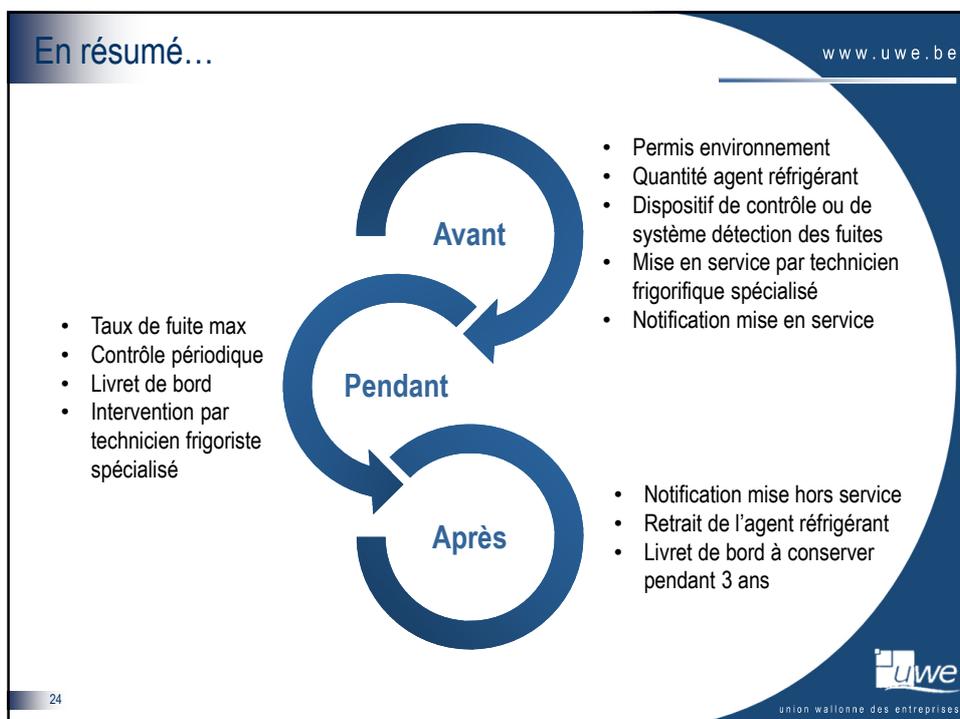
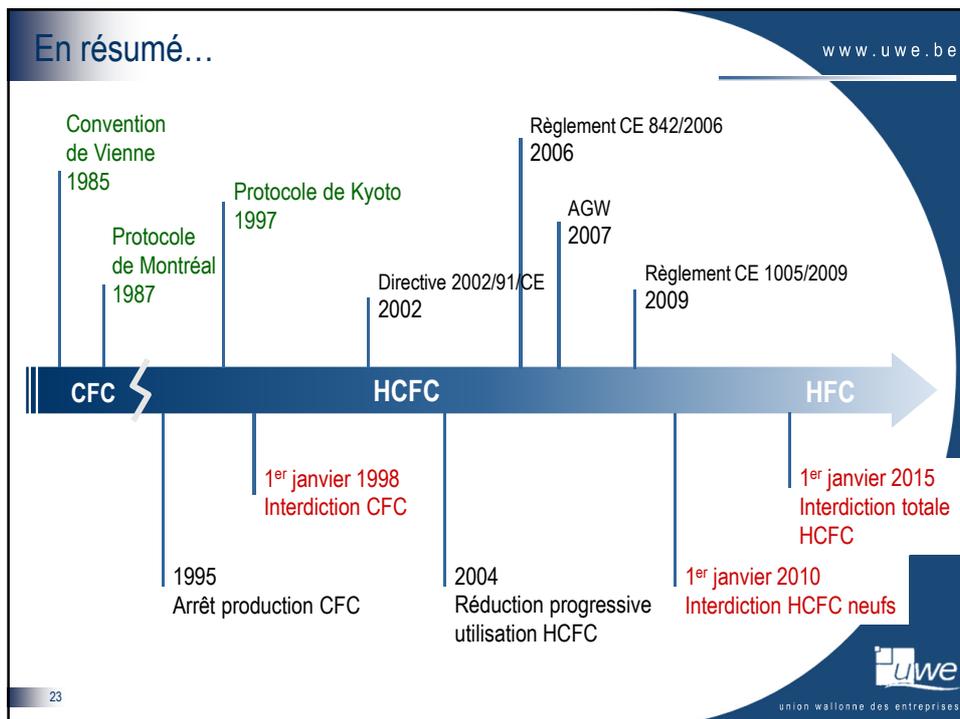


union wallonne des entreprises

- **En cas d'intervention**

- Exemples :
  - Installation des parties d'équipement qui contiennent ou peuvent contenir de l'agent réfrigérant fluoré
  - Mise en service ou hors service - démantèlement de ces équipements
  - Intervention sur les parties d'équipement qui contiennent de l'agent réfrigérant fluoré
  - Manipulation d'agents réfrigérants fluorés
- par des **techniciens frigoristes spécialisés**
- **tout dégazage est interdit** (sauf s'il est nécessaire pour assurer la sécurité des personnes ou la sûreté de fonctionnement des équipements)

En résumé...



## Perspectives

## Perspectives

	ODP (/R11)	GWP (kg eq. CO <sub>2</sub> )
<b>CFC (interdits)</b>		
R11	1	4000
R12	0,8	8500
R502	0,2	5490
<b>HCFC (toléré)</b>		
R22	0,04	1700
R408A	0,7	2650
<b>HFC (corps purs ou mélange)</b>		
R134a	0	1300
R125	0	2800
R143a	0	3800
R404A	0	3260
R407C	0	1530
R410A	0	1730
<b>Autres</b>		
Propane / Butane	0	20
Ammoniac	0	< 1
CO <sub>2</sub>	0	1

- HCFC bientôt totalement interdits
- HFC « en sursis »
- contraintes en matière de sécurité du propane / butane (inflammabilité) et de l'ammoniac (toxicité)
- à l'heure actuelle aucune molécule chimique simple présentant l'ensemble des caractéristiques souhaitables

→ A défaut de trouver le gaz parfait, production de froid dans des machines frigorifiques très compactes (donc contenant peu de fluide) ?

## Contacts utiles

www.uwe.be

- **Service Public de Wallonie**  
Agence wallonne de l'Air et du Climat (AWAC)  
Avenue Prince de Liège 7  
5100 JAMBES  
Tél.: 081/33.59.33  
<http://environnement.wallonie.be>
- **Service Facilitateur URE Process de la Région Wallonne**  
Mathieu BARTHELEMY  
Tél.: 0800/97.333  
[facilitateur.ure.process@ccilb.be](mailto:facilitateur.ure.process@ccilb.be)
- **Association « Alliance Froid Climatisation Environnement » (France)**  
[www.afce.asso.fr](http://www.afce.asso.fr)

27



union wallonne des entreprises

## Merci de votre attention

www.uwe.be



**Union Wallonne des Entreprises**  
Chemin du Stocquoy 3  
1300 Wavre  
010/47.19.43  
[environnement@uwe.be](mailto:environnement@uwe.be)

[www.environnement-entreprise.be](http://www.environnement-entreprise.be)



La Cellule des Conseillers en Environnement est  
gérée par l'UWE et financée par la Wallonie



union wallonne des entreprises