



**BETRIBER  
&EMWELT**  
ENTREPRISES  
&ENVIRONNEMENT

**GAZ A EFFET DE SERRE FLUORES : Défis de conformité et nouvelle réglementation pour les secteurs de la climatisation, de la réfrigération et des pompes à chaleur**

**Chambre des Métiers**

**25.11.2024 | 12h00-13h45**



# MOT DE BIENVENUE

---

**Maurice Muller**

Conseiller Technologies & Environnement, Chambre des métiers

# PROGRAMME

---

# Programme

---

## 12:30 Introduction

- Caroline Fedrigo, Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)

## 12:35 Contexte réglementaire et stratégie de l'AEV en matière de contrôles et sensibilisation

- Jean Trezzi, Administration de l'Environnement (AEV)

## 13:20 Résultats de l'enquête menée auprès des garagistes

- Carole Lacroix, Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)

## 13:30 Questions & Réponses

# INTRODUCTION

# BETRIBER&EMWELT

---

**Caroline Fedrigo**

Senior Environmental Engineer, Luxembourg Institute of Science and Technology



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et du Développement durable



**BETRIBER  
&EMWELT**  
ENTREPRISES  
&ENVIRONNEMENT

LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY





**BETRIBER  
&EMWELT**  
ENTREPRISES  
&ENVIRONNEMENT

Plateforme d'informations  
réglementaires et  
environnementales pour les  
entreprises luxembourgeoises

LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Environnement, du Climat  
et de la Biodiversité

- \* **Initiative** du Luxembourg Institute of Science and Technology (**LIST**) en partenariat avec le Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité (**MECB**) et l'Administration de l'Environnement (**AEV**)
- \* **Plateforme** d'informations réglementaires et environnementales pour les **entreprises luxembourgeoises**
- \* **Objectif** : sensibiliser et d'informer proactivement les entreprises sur des thématiques réglementaires ou environnementales
- \* **But** :
  - améliorer leur conformité vis-à-vis des exigences réglementaires
  - faire des différentes politiques et exigences environnementales une opportunité d'innovation
- \* **Activités gratuites** en collaboration avec des partenaires

# PARTENAIRES

## Administrations



Administration  
de l'environnement  
Grand-Duché de Luxembourg



Administration  
de la gestion de l'eau  
Grand-Duché de Luxembourg



Administration  
de la nature et des forêts



**BÉTRIBER  
& EMWELT**  
ENTREPRISES  
& ENVIRONNEMENT



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Logement et de  
l'Aménagement du territoire

Cellule de facilitation urbanisme  
et environnement

## Fédérations et chambres professionnelles



**CHAMBER  
OF COMMERCE**  
LUXEMBOURG



**CHAMBRE  
DES MÉTIERS**  
LUXEMBOURG



**FEDIL**  
The Voice of Luxembourg's Industry



GUICHET  
UNIQUE  
PME

## Institutions



**CRTI·B**  
CENTRE DE RESSOURCES DES TECHNOLOGIES  
ET DE L'INNOVATION POUR LE BÂTIMENT



Guichet.lu

HOUSE OF  
**SUSTAINABILITY**  
powered by Chamber of Commerce  
& Chambre des Métiers

HOUSE OF  
**ENTREPRENEURSHIP**  
powered by the Luxembourg Chamber of Commerce



**ims**  
I M S L U X E M B O U R G  
Inspiring More Sustainability



**INDR**  
INSTITUT NATIONAL POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET LA RESPONSABILITÉ SOCIALE DES ENTREPRISES



**klima**  
agence



**LUXINNOVATION**  
#MakingInnovationHappen



**ML**  
**Q**  
**E**



**SDK** RESSOURCEN  
INNOVATIUN  
NOHALTEGKEET  
CIRCULAR ECONOMY  
SuperDrecksKëscht®

LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY



**LIST**



Bénéficiez de nos services gratuits pour assurer la conformité de votre entreprise et anticiper les réglementations à venir pour ne plus les voir comme une contrainte mais comme une opportunité d'innovation !



\* Information synthétique



\* Outils et guides



\* Evènements



\* Actualités  
\* Newsletter (4/an)

Abonnez-vous à notre newsletter !



# ACTIVITÉS



## \* Réseaux sociaux



## Chemicals & Environment Luxembourg

Page de communication du Helpdesk luxembourgeois REACH, CLP et POP, et de la plateforme Betriber&Emwelt.

## Chemicals & Environment Luxembourg

@ChemicalsEnvironmentLuxembourg

Chemicals & Environment Luxembourg rassemble deux initiatives luxembourgeoises ...plus

[reach.lu](http://reach.lu) et 2 autres liens

Personnaliser la chaîne

Gérer les vidéos



## Section Gaz fluorés



### FAQ

En savoir plus >



### Règlementation

En savoir plus >



### Documentation

En savoir plus >



### Liens utiles

En savoir plus >



### Contacts

En savoir plus >

# CONTACT



[betriber-emwelt.lu](http://betriber-emwelt.lu) – rubrique « contact »



[betriber-emwelt@list.lu](mailto:betriber-emwelt@list.lu)



+352 275 888 - 1



Luxembourg Institute of Science and Technology  
41, rue du Brill | L – 4422 Belvaux



# CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET STRATEGIE DE L'AEV

---

**Jean Trezzi**

Chargé d'études, Administration de l'Environnement



Administration  
de l'environnement  
Grand-Duché de Luxembourg

# Contexte réglementaire et stratégie de l'AEV en matière de contrôles et sensibilisation

Jean Trezzi

---

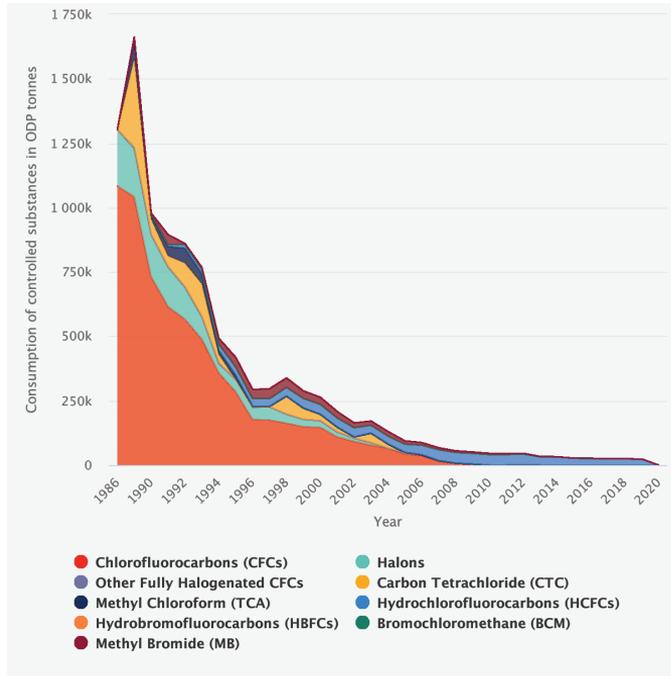
25.11.2024



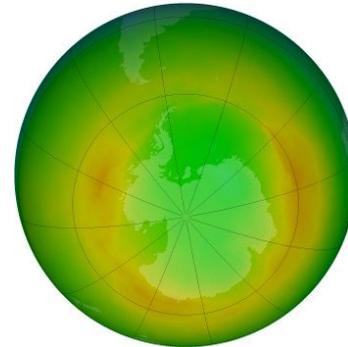
Administration  
de l'environnement  
Grand-Duché de Luxembourg



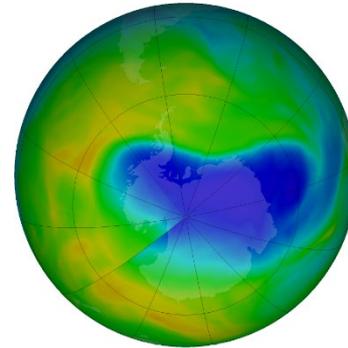
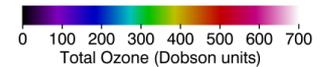
# Utilisation mondiale ODS et F-Gaz



Graphique généré à partir des données disponibles sur le site <https://ozone.unep.org/>.



Novembre  
1979



Novembre 2024

Source: <https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>

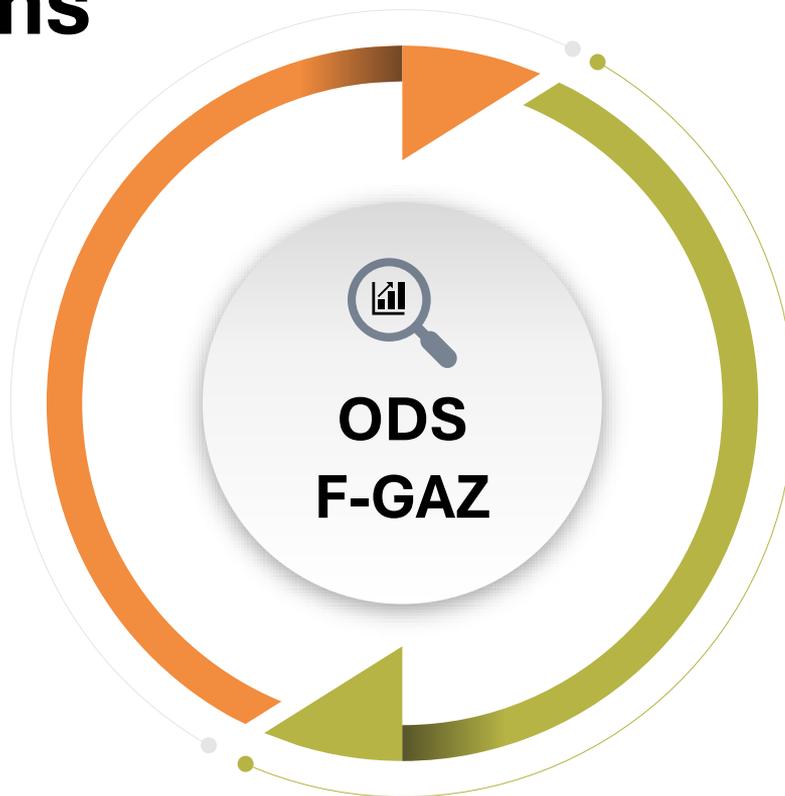


# Législations

## Européen

Règlement (UE) 517/2014 (F-Gaz)  
Règlement (CE) 1005/2009 (ODS)

**Règlement 2024/573 (F-Gaz)**  
**Règlement 2024/590 (ODS)**



## National

- Loi du 22 juin 2016 (F-Gaz)
- Loi du 11 août 2011 (ODS)
- RGD du 22 juin 2016



# Exigences légales

- **Responsabilités des Frigoristes**

- **Registre des contrôles d'étanchéité** : Un registre pour garantir le suivi des émissions.
- **Registre des ventes de gaz** : Un outil de suivi pour une gestion responsable des ressources.
- **Certifications** : Assurer la conformité et l'expertise des intervenants.

- **Responsabilités des Opérateurs/Exploitants**

- **Tenue de registre** : Un document pour garder une trace des interventions et assurer un suivi continu.
- **Contrôles d'étanchéité** : Un contrôle périodique pour maintenir des standards élevés de sécurité.
- **Réceptions** : Une étape essentielle pour valider la conformité des installations



# Equipements concernés

## Equipements fixes

- Equipements de réfrigération
- Equipements de climatisation
- Pompes à chaleur
- Equipements de protection contre l'incendie
- Cycles organiques de Rankine
- Appareils de commutation électrique



# Equipements concernés

## Equipements mobiles

- Unités de réfrigération des camions frigorifiques et remorques frigorifiques
- Unités de réfrigération des véhicules utilitaires légers frigorifiques, des conteneurs intermodaux, y compris les conteneurs frigorifiques, et des wagons frigorifiques
- Equipements de climatisation et pompes à chaleur des véhicules utilitaires lourds, camionnettes, engins mobiles non routiers utilisés dans l'agriculture, l'exploitation minière et la construction, trains, métros, tramways et aéronefs



# Exigences légales

- **Responsabilités des Frigoristes**

- **Registre des contrôles d'étanchéité** : Un registre pour garantir le suivi des émissions.
- **Registre des ventes de gaz** : Un outil de suivi pour une gestion responsable des ressources.
- **Certifications** : Assurer la conformité et l'expertise des intervenants.

- **Responsabilités des Opérateurs/Exploitants**

- **Tenue de registre** : Un document pour garder une trace des interventions et assurer un suivi continu.
- **Contrôles d'étanchéité** : Un contrôle périodique pour maintenir des standards élevés de sécurité.
- **Réceptions** : Une étape essentielle pour valider la conformité des installations



- **ATTENTION: Nouveaux seuils pour contrôles d'étanchéité!**

Règlement 517/2014	Règlement 2024/573
≥ 5 tonnes équivalent CO <sub>2</sub>	≥5 tonnes équivalent CO <sub>2</sub> ou plus <b>F-Gaz Annexe I</b> ≥ <b>1 kg ou plus F-Gaz Annexe II</b>
≥ 10 tonnes équivalent CO <sub>2</sub> si hermétiquement scellé et étiqueté	≥10 tonnes équivalent CO <sub>2</sub> ou plus <b>F-Gaz Annexe I</b> ≥ <b>2 kg ou plus F-Gaz Annexe II</b> si hermétiquement scellé et étiqueté  <b>Dérogation:</b> <b>Résidentiel, conditions:</b> <b>&lt; 3kg et étiqueté comme étant hermétiquement scellé</b>



- **ATTENTION: Changements de la fréquence des contrôles d'étanchéité!**

Règlement 517/2014		Règlement 2024/573	
≥ 5 tonnes éq. CO <sub>2</sub> et < 50 tonnes éq. CO <sub>2</sub>	12 mois 24 mois (si présence détecteur de fuites*)	≥5 tonnes éq. CO <sub>2</sub> et < 50 tonnes éq. CO <sub>2</sub> <b>F-Gaz Annexe I</b> <b>ou</b> ≥1 kg et < 10 kg <b>F-Gaz Annexe II</b>	12 mois 24 mois (si présence détecteur de fuites*)
≥ 50 tonnes éq. CO <sub>2</sub> et < 500 tonnes éq. CO <sub>2</sub>	6 mois 12 mois (si présence détecteur de fuites*)	≥ 50 tonnes éq CO <sub>2</sub> et < 500 tonnes éq. CO <sub>2</sub> <b>Ou</b> ≥ 10 kg et < 100 kg <b>F-Gaz Annexe II</b>	6 mois 12 mois (si présence détecteur de fuites*)
≥ 500 tonnes éq. CO <sub>2</sub>	3 mois 6 mois (si présence détecteur de fuites*)	≥ 500 tonnes éq. CO <sub>2</sub> <b>Ou</b> ≥ 100 kg <b>F-Gaz Annexe II</b>	3 mois 6 mois (si présence détecteur de fuites*)



• F-Gaz Annexe II Section 1

ANNEXE II

GAZ À EFFET DE SERRE FLUORÉS VISÉS À L'ARTICLE 2, POINT A) (1) — HYDRO(CHLORO) FLUOROCARBONES INSATURÉS, SUBSTANCES FLUORÉES UTILISÉES COMME ANESTHÉSISQUES PAR INHALATION ET AUTRES SUBSTANCES FLUORÉES

Substance		PRP (1)	PRP sur 20 ans (1) à titre purement informatif
Nom commun/désignation industrielle	Formule chimique		
<i>Section 1: Hydro(chloro)fluorocarbones insaturés</i>			
HCFC-1224yd	CF <sub>3</sub> CF=CHCl	0,06 (1)	(*)
Trans- 1,2-difluoroéthylène (HFC-1132) et isomères	CHF=CHF	> 1	(*)
1,1-difluoroéthylène (HFC-1132a)	CH <sub>2</sub> =CF <sub>2</sub>	0,052	0,189
1,1,1,2,3,4,5,5,5(ou 1,1,1,3,4,4,5,5,5)-nonafluoro-4(ou 2)-(trifluorométhyl)pent-2-ene	CF <sub>3</sub> CF=CFCFCF <sub>3</sub> CF <sub>3</sub> ou CF <sub>3</sub> CF <sub>3</sub> C=CFCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 (1)	(*)
HFC-1234yf	CF <sub>3</sub> CF=CH <sub>2</sub>	0,501	1,81
HFC-1234ze et isomères	CHF=CHCF <sub>3</sub>	1,37	4,94
HFC-1336mzz(E)	(E)-CF <sub>3</sub> CH=CHCF <sub>3</sub>	17,9	64,3
HFC-1336mzz(Z)	(Z)-CF <sub>3</sub> CH=CHCF <sub>3</sub>	2,08	7,48
HCFC-1233zd et isomères	CF <sub>3</sub> CH=CHCl	3,88	14
HCFC-1233xf	CF <sub>3</sub> CCl=CH <sub>2</sub>	1 (1)	(*)



# Exigences légales

- **Responsabilités des Frigoristes**

- **Registre des contrôles d'étanchéité** : Un registre pour garantir le suivi des émissions.
- **Registre des ventes de gaz** : Un outil de suivi pour une gestion responsable des ressources.
- **Certifications** : Assurer la conformité et l'expertise des intervenants.

- **Responsabilités des Opérateurs/Exploitants**

- **Tenue de registre** : Un document pour garder une trace des interventions et assurer un suivi continu.
- **Contrôles d'étanchéité** : Un contrôle périodique pour maintenir des standards élevés de sécurité.
- **Réceptions** : Une étape essentielle pour valider la conformité des installations



# Certifications actuelles

- **137 entreprises certifiées LU** + 44 entreprises étrangères (D,B,F)
  - Problématique:
    - Entreprises non-certifiées sur le terrain
  
- **1077 frigoristes** (personnes physiques)
  - 701 reconnaissances
  - 376 certifications luxembourgeoises
  - Problématique:
    - Différents systèmes de certifications – Reconnaissances étrangères
    - Documents de réussite ≠ Certificats



# Changements

Règlement 517/2014	Règlement 2024/573
Validité à vie (Luxembourg)	Validité 7 ans à renouveler
Catégories I, II, III et IV	Catégories A,B,C,D,E



### Article 10 du règlement d'exécution (UE) 2024/2215

- Certificat A = toutes les activités en relation avec les gaz à effet de serre fluorés + **hydrocarbures**
- Certificat B = toutes les activités en relation avec le **dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**
- Certificat C = toutes les activités en relation avec **l'ammoniac (NH<sub>3</sub>)**
- Certificat D = récupération des équipements contenant moins de 3 kg de gaz à effet de serre fluorés
- Certificat E = uniquement contrôles d'étanchéité si cette activité ne nécessite pas d'accéder au circuit frigorifique



## Certifications

### Article 10 du règlement d'exécution (UE) 2024/2215

- Certificat I et II = Certificat A1 (illimité) et A2 (limité aux équipements <3kg)
- Certificat III = Certificat D
- Certificat IV = Certificat E
  
- Cours de mise à niveau



# Exigences légales

- **Responsabilités des Frigoristes**

- **Registre des contrôles d'étanchéité** : Un registre pour garantir le suivi des émissions.
- **Registre des ventes de gaz** : Un outil de suivi pour une gestion responsable des ressources.
- **Certifications** : Assurer la conformité et l'expertise des intervenants.

- **Responsabilités des Opérateurs/Exploitants**

- **Tenue de registre** : Un document pour garder une trace des interventions et assurer un suivi continu.
- **Contrôles d'étanchéité** : Un contrôle périodique pour maintenir des standards élevés de sécurité.
- **Réceptions** : Une étape essentielle pour valider la conformité des installations



# Quelles installations?

## Quelles installations doivent être réceptionnées?

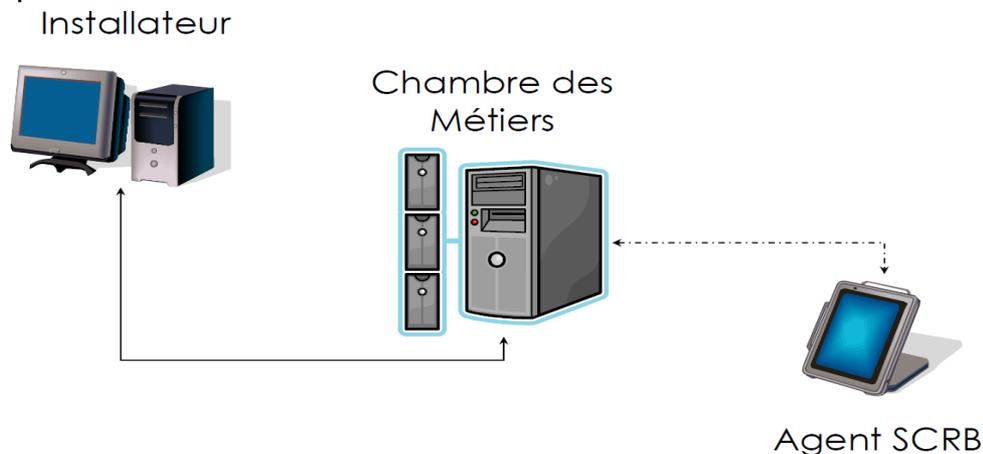
- 1. Les équipements fixes de climatisation, de réfrigération et les pompes à chaleur fixes ayant une charge en fluide réfrigérant HCFC ou CFC supérieure à 3 kg, à l'exception des équipements comportant des systèmes hermétiquement scellés étiquetés comme tels et contenant moins de 6 kg de fluide;
- 2. Les équipements fixes de climatisation, de réfrigération, les pompes à chaleur fixes et les cycles organiques de Rankine ayant une charge en fluide réfrigérant HFC supérieure ou égale à 5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, à l'exception des équipements comportant des systèmes hermétiquement scellés étiquetés comme tels et contenant des fluides réfrigérants de moins de 10 tonnes équivalents CO<sub>2</sub>
- **(1) Sont soumis à réception les équipements visés à l'article 1er, paragraphe (1), points 1. et 2. et mis en service après l'entrée en vigueur du présent règlement. Il en est de même desdits équipements qui font objet d'une transformation importante.**



## Quels sont les délais à respecter pour introduire une demande et pour effectuer la réception ?

La demande de réception, dûment complétée et conforme aux spécifications de l'annexe I, doit être introduite auprès du service compétent de la Chambre des métiers dans un délai d'un mois après la mise en service de l'équipement.

La réception est effectuée dans un délai maximal de trois mois à compter de la mise en service de l'équipement, par les agents du service compétent de la Chambre des métiers.



## Où peut-on déposer la demande de réception ?

La Chambre des métiers ou le SCRB dispose d'une application extranet eSCRB. Cette application permet d'introduire et de gérer les demandes de réception. L'application est actuellement en cours de révision et de renouvellement. Au cours des prochains mois, toutes les entreprises ayant droit d'accès seront contactées afin de leur expliquer la nouvelle procédure d'accès. Il sera également possible pour les entreprises qui ne sont pas affiliées à la Chambre des Métiers de faire des demandes de r

Personne de contact  
Stefan Dawen  
Chef de Service – SCRB  
[stefan.dawen@cdm.lu](mailto:stefan.dawen@cdm.lu)



## Ce qui doit être présent lors de la réception

- 1.la présence du registre auprès de l'équipement;
- 2.l'indication de la charge de l'équipement;
- 3.l'exécution d'un contrôle d'étanchéité immédiatement après la mise en service de l'installation et, le cas échéant, l'indication de la cause des fuites et des travaux de réparation des fuites;
- 4.l'absence d'une fuite manifeste.



# ATTENTION!

Inscription CdM ≠ Certification F-Gaz pour l'entreprise

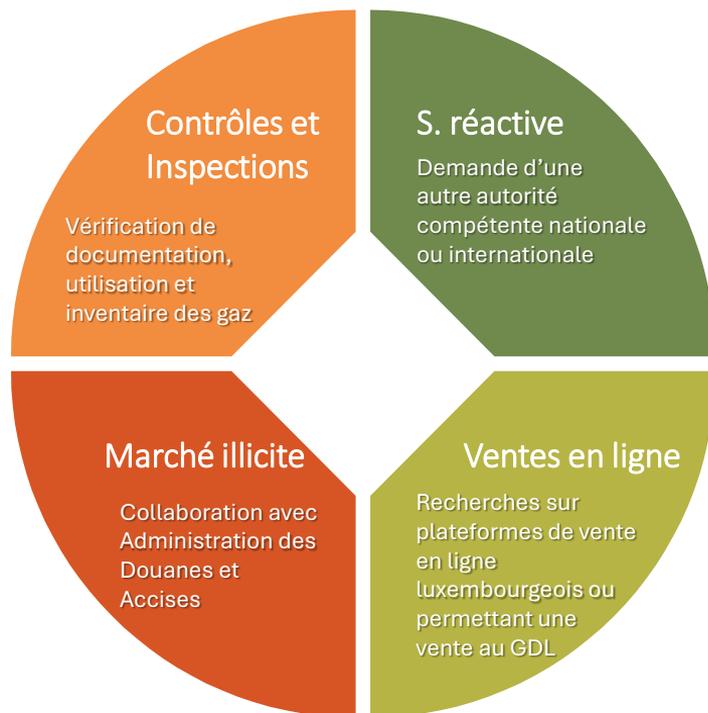
Autorisation d'établissement ≠ Certification F-Gaz pour l'entreprise



# Surveillance du marché par AEV



## Surveillance du marché



**Surveillance réactive** à la demande d'une autorité compétente nationale ou internationale.

- Vérification de documents et enregistrements
- Vérification sur place avec contrôle de document accompagnant les gaz, d'étiquetage et du type de substance.

**Ventes en ligne.** Evaluation de la situation de ventes en ligne ("internet monitoring")

- Identification de sources illicites (Achat et vente nécessitent certifications)
- Interdiction de ventes pour substances réglementées

**Marché illicite.** Collaboration étroite avec l'Administration des Douanes et Accises permettant la détection de mouvements de marchandise illicites, incluant les mauvaises déclarations, étiquetage faussé, ou importations non autorisées.

**Contrôle et inspections des sociétés.** Vérification de la documentation liée à l'utilisation, le type et l'étiquetage des gaz concernés. Cette approche nécessite une vérification au niveau des sociétés exploitant et/ou des sociétés certifiées autorisé à l'utilisation des gaz avec contrôle sur place.



# Campagne de sensibilisation

## GAZ À EFFETS DE SERRE FLUORÉS

GUIDE POUR FRIGORISTES / MÉCATRONICIENS EN TECHNIQUE DE RÉFRIGÉRATION

### FLUORIERTE TREIBHAUSGASE

#### INTRODUCTION

Au Luxembourg, les émissions de gaz fluorés (F-Gaz) liées à la climatisation ont augmenté de 1549 % entre 1995 et 2019. Elles représentent environ 1 % des émissions totales d'équivalent CO<sub>2</sub>.

Cependant, lors des activités de contrôle de l'Administration, un grand nombre des équipements n'a pas été réceptionné et n'est pas contrôlé. Si on estimait que le nombre de fuites est 10 fois plus élevé qu'aujourd'hui, les émissions de F-Gaz passeraient à 7% des émissions totales. Il est donc recommandé que les entreprises certifiées afin de limiter l'impact humain.

Les exploitants d'équipement de réfrigération, de climatisation et des contrôles d'étanchéité par des entreprises certifiées doivent :

Toutes les obligations indiquées et rappelées dans ce document sont en vigueur de la loi du 22 juin 2016<sup>1</sup>.

#### LEITFADEN FÜR KÜHLTECHNIKER/KÄLTETECHNIK MECHATRONIKER

#### EINLEITUNG

In Luxemburg stiegen die Emissionen von fluorierten Treibhausgasen (F-Gas) im Zusammenhang mit Kühl- und Klimaanlageanlagen zwischen 1995 und 2019 um 1549 % (von 3350 auf 55230 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent).

#### Einleitung

Bei den Kälteanlagen

der Lecks

Gesamte

Unternehmen

begrenzen

Betreiber

Anlagen

zertifizieren

Alle in diesem

22. Juni 2016

#### Étiquetage conforme à l'article 12 du règlement européen n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés

Installation N° \_\_\_\_\_

Réception N° \_\_\_\_\_

Administration de l'environnement  
Unité substances chimiques et produits  
Tél. (+352) 40 56 56 300

Type de fluide : R \_\_\_\_\_

Potentiel de réchauffement planétaire (PRP, GWP) : \_\_\_\_\_

Quantité de fluide : \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ tonnes éq. CO<sub>2</sub>

Contient des gaz à effet de serre fluorés (ou en est tributaire)

Équipement hermétiquement scellé

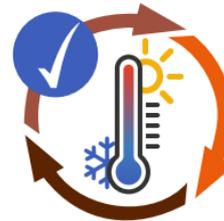
Autres : \_\_\_\_\_



CENTRES DE COMPÉTENCES  
Génie Technique Parachèvement



ISO CERT LUX  
CERTIFICATION | INSPECTION CONTRÔLE | ACCOMPAGNEMENT



F-GAZ CHECK



# Contrôles de sensibilisation

- 95 sociétés contrôlées dans le cadre d'une sensibilisation
- Non-conformités observées:
  - Certification pas à jour
  - Registre non rempli ou partiellement
  - Etiquetage d'équipement non complet ou absent
  - Présence d'ODS



# Marquage bouteilles de gaz



**Etiquetage/marquage non conforme!**



# Marquage de bouteilles de gaz



**Etiquetage/marquage conforme!**



# Marquage équipements



**Etiquetage/marquage non conforme!**



# Marquage équipements

Type de fluide:	CFC <input type="checkbox"/>	Contrôle des fuites dans des équipements frigorifiques et climatiques
	HCFC <input type="checkbox"/>	
R _____	HFC <input type="checkbox"/>	
Charte initiale: _____ kg	Chambre des Métiers Service de contrôle et de Réception du Bâtiment Tél. 42 67 67-1	
Entreprise: _____		
Date de la réception:	Installation N° _____	
_____ - _____ - _____	Réception N° _____	
<b>Installation conforme</b>		

## Étiquetage conforme à l'article 12 du règlement européen n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés

Installation N° \_\_\_\_\_  
Réception N° \_\_\_\_\_

Administration de l'environnement  
Unité substances chimiques et produits  
Tél. (+352) 40 56 56 300

Type de fluide : R \_\_\_\_\_  
Potentiel de réchauffement planétaire (PRP, GWP) : \_\_\_\_\_  
Quantité de fluide : \_\_\_\_\_ kg = \_\_\_\_\_ tonnes éq. CO<sub>2</sub>  
 Contient des gaz à effet de serre fluorés (ou en est tributaire)  
 Équipement hermétiquement scellé  
 Autres : \_\_\_\_\_



F-GAZ CHECK

## Étiquetage/marquage conforme!



# Autres éléments

- Registre F-Gaz (Equipment)
  - Absent
- Contrôles d'étanchéité
  - Non effectués ou non déclarés
- Réceptions
  - Non effectués
- Certifications
  - Travail sans reconnaissance au LU
  - Certificat non valable
- Utilisation ODS



# Législations nationales

- Transposition des règlements européens
  - Modification de la loi F-Gaz
  - Modification de la loi ODS
  - Renouvellement de leur RGD d'exécution
- Nouveau RGD pour les pompes à chaleur
  - Règle les modalités d'exploitation (indépendamment du réfrigérant utilisé)
  - Uniquement équipements pour régler le climat intérieur du bâtiment
  - Toute PAC fixe, exclusion: PAC Air/Air
  - Réceptions, inspection périodique et mise hors service
- BUT: Sécurité de la santé humaine et de l'environnement



# Points importants à changer

- Adaptation des obligations et des sanctions aux nouveaux règlements européens
- Renforcement de la collaboration avec l'Administration des Douanes et Accises dans les transports, importations etc.
- Cadre national pour la réglementation des pompes à chaleur (indépendamment du réfrigérant utilisé)
- Nouveau système de certifications F-Gaz et hydrocarbures
- Continuation des efforts de sensibilisation: Grand public, opérateurs, frigoristes etc.



## Jean Trezzi

Unité substances chimiques et produits

Administration de l'environnement

1, avenue du Rock'n'Roll . L-4361 Esch-sur-Alzette

[surveillance.uscp@aev.etat.lu](mailto:surveillance.uscp@aev.etat.lu) | [jean.trezzi@aev.etat.lu](mailto:jean.trezzi@aev.etat.lu)

[www.emwelt.lu](http://www.emwelt.lu) | [www.gouvernement.lu](http://www.gouvernement.lu)



# L'ENTRETIEN ET LA MAINTENANCE DE LA CLIMATISATION DES VÉHICULES LÉGERS

---

**Carole Lacroix**

Senior Environmental Engineer, Luxembourg Institute of Science and Technology

# LES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES

## Les garages, centres de maintenance automobile, casses - auto (Démantèlement)

- **Formation obligatoire**
  - Pour les personnes qui récupèrent le fluide frigorigène d'un système de climatisation automobile, et ce spécifiquement pour les véhicules légers (particuliers) et utilitaires (dont le poids à vide n'excède pas 1.205 kg)
  - Reconnaissance mutuelle des attestations de formation délivrées dans les autres États membres
  - A partir de 2027, un rafraichissement de la formation sera nécessaire (cours de remise à niveau)
  
- **Connaissance et compétences minimales (annexe du règlement (CE) N° 307/2008)**
  - La formation contient un module théorique (T) et pratique (P)
    - ❑ Fonctionnement des systèmes de climatisation contenant des gaz à effet de serre fluorés installés dans les véhicules à moteur, incidence sur l'environnement des gaz à effet de serre fluorés utilisés comme fluides frigorigènes et réglementation environnementale pertinente (T)
    - ❑ Récupération écologique des gaz à effet de serre fluorés (T) & (P)

## Auprès des entreprises qui assurent la maintenance des équipements de climatisations des véhicules légers

### Objectifs

- Evaluer le niveau de conformité des entreprises vis-à-vis de la formation des techniciens
- Mieux comprendre le risque d'émissions potentielles de gaz fluorés via la climatisation automobile (secteur des garagistes)
- Evaluer les enjeux et besoins pratiques des professionnels du secteur vis-à-vis de cette réglementation complexe

**QUESTIONNAIRE : Les gaz fluorés et la maintenance de la climatisation des véhicules**

**Renseignement sur l'entreprise**

1. Nom de l'entreprise \_\_\_\_\_

2. Quelle est l'adresse de votre entreprise ? (Lieu de l'atelier de maintenance)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Combien de salariés compte votre entreprise ? (Sur ce site).

Moins de 10 salariés

10-49 salariés

50-249 salariés

250 et plus salariés

4. Est-ce que votre entreprise emploie du personnel dédié à la gestion des questions environnementales ?

Oui

Non

5. Est-ce que l'entreprise dispose d'une certification environnementale ? (Type: ISO 14001 - ISO 14024, ou autres) ?

Oui

Non

Vous pouvez préciser en commentaire quelles sont vos certifications.

Commentaires \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Les interventions impliquant la manipulation de gaz fluorés**

6. Comment sont réalisées les interventions sur la climatisation automobile ?

L'entreprise ne réalise pas d'intervention sur les systèmes de climatisation de véhicules. Passer à la question 8.

Les interventions sur la climatisation automobile sont réalisées dans l'entreprise

L'entreprise délègue à un prestataire la réalisation des interventions sur la climatisation automobile.

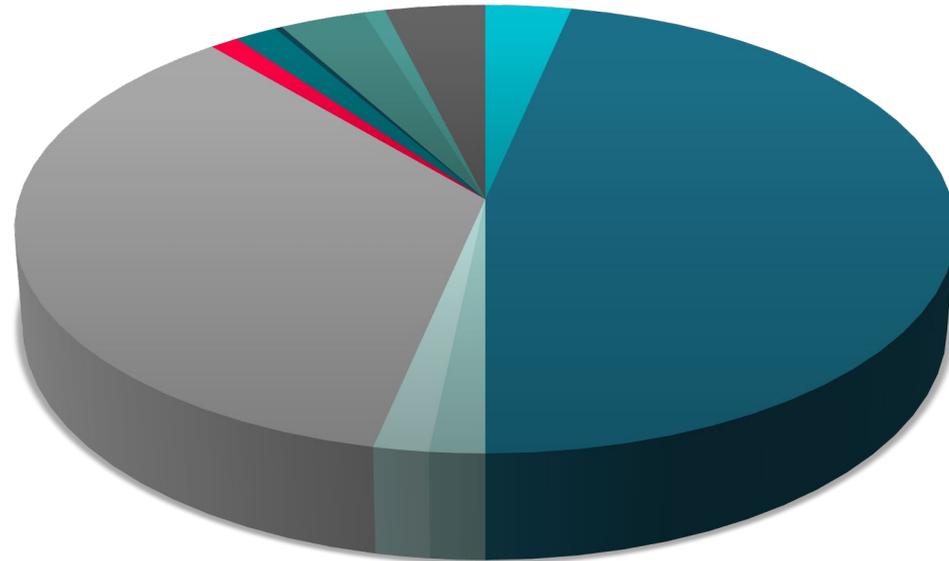
Préciser SVP dans les commentaires votre prestataire si vous déléguez les interventions sur la climatisation.

Commentaires \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Secteurs d'activités (STATEC) des entreprises du panel

355 entreprises



- Commerce de gros de voitures et de véhicules automobiles légers
- Commerce de détail de voitures et de véhicules automobiles légers
- Commerce de gros d'autres véhicules automobiles
- Commerce de détail d'autres véhicules automobiles
- Entretien et réparation de véhicules automobiles
- Commerce de gros d'équipements automobiles
- Commerce de détail d'équipements automobiles
- Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac
- Transports de voyageurs par taxis
- Autres transports terrestres de voyageurs
- Transports routiers de fret

# PROFIL DES PARTICIPANTS

- **!!!!Taux de réponse de 24,4 %!!!!**
- La taille des entreprises participantes : représentative du secteur d'activité (TPE, PME)
- Presque la moitié des entreprises emploient une personne spécifiquement pour les questions environnementales
- 20 % des entreprises qui proposent un service de maintenance de climatisation délèguent à un prestataire qui disposent des certifications adéquates
- Ecolabel lié à la gestion des déchets (SDK)
- Certification en management environnementale ISO 14001



# L'INTERVENTION DE MAINTENANCE DE LA CLIMATISATION AUTOMOBILE

## Opération automatisée caractérisée par la profession de « simple et sure »

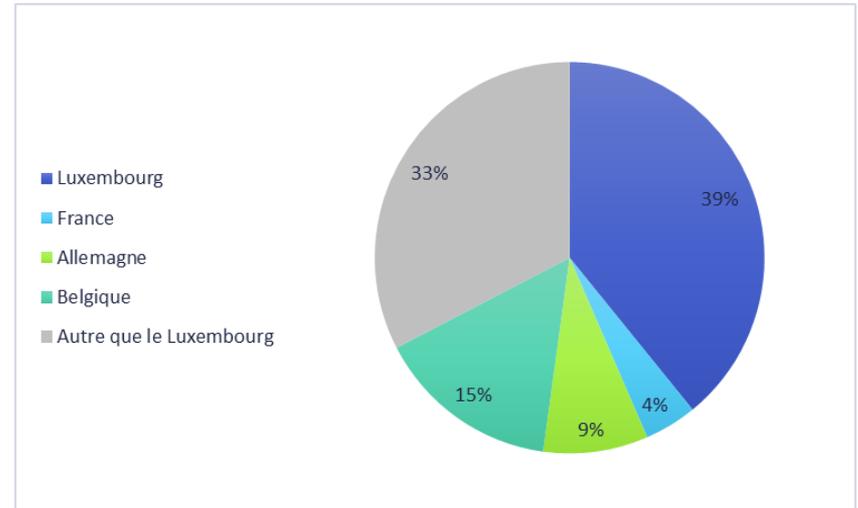


- Opérations de maintenance « corrective » lié à un accident, à un défaut de température dans l'habitacle (fuite), à un changement de pièce
- Opérations plutôt saisonnières
- Station automatisée : système de pompage, interface électronique, un réservoir de stockage temporaire
- Suivant le véhicule : capacités de circuit variable : de 420g à 1120 g (voiture type familiale A/C avant & arrière)
- Risque de fuite durant l'intervention lié au non-respect du protocole (risque limité)
- Demande une technicité et expertise pour localiser les fuites (traceur UV)

# LA FORMATION DES TECHNICIENS

## Principaux éléments mis en évidence

- Taux de conformité élevé vis-à-vis de la formation des techniciens de maintenance (81%)
- Il n'y a pas de profil type des entreprises (taille, nombre d'interventions...) qui ne disposent pas de techniciens formés
- Les entreprises non conformes envisagent de former leur personnel (sensibilisation)
- Formations réalisées au Luxembourg et dans les pays frontaliers



# LES GAZ FLUORÉS DE CLIMATISATION

## Des véhicules légers et utilitaires

Gaz R134a	R1234yf	R-744
<ul style="list-style-type: none"><li>• HFC pur synthétique</li><li>• Equipe les véhicules les plus anciens (remplaçant du R12)</li><li>• PRG élevé 1430</li><li>• Interdit depuis 2013 dans les véhicules neufs</li><li>• Visé par les quotas progressifs de réduction de la production (divisé par 9 en tonne équivalent CO2 d'ici 2030)</li><li>• Arrêt de la production en 2050</li><li>• Faible toxicité, non inflammable</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HFO Synthétique</li><li>• Remplaçant depuis 2017 du R134a</li><li>• PRG = 4 (dissolution plus rapide dans l'atmosphère)</li><li>• Légèrement inflammable, effets discutés au niveau EU (production d'acide trifluoroacétique par décomposition des HFO dans l'atmosphère)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CO2 réfrigérant naturel</li><li>• Non inflammable, non explosif</li><li>• PRG =1</li><li>• Plébiscité et déployé par les constructeurs allemands (véhicules électriques)</li><li>• Challenges techniques de mise en œuvre<ul style="list-style-type: none"><li>• P = 130 bars</li><li>• Température élevée</li><li>• Vaincre le risque de fuite</li></ul></li></ul>

# LE STOCKAGE DES GAZ FLUORÉS

- Globalement, les entreprises semblent avoir plus de stocks de R134a que de R1234yf
  - Répartition de gaz stocké en fonction du secteur d'activité
  - Incertitude de disponibilité des gaz à venir (quotas)
  - Conditions de stockage variables d'une entreprise à l'autre
- 
- La prescription de sécurité type ITM-CL 43.1 qui concerne les « Dépôts de récipients mobiles métalliques contenant des gaz liquéfiés, comprimés ou dissous ». <https://itm.public.lu/dam-assets/fr/securite-sante/conditions-types/itm-cl-1-100/ITM-CL-43-1.pdf>
  - Loi du 21 décembre 2012 concernant les équipements sous pression transportables : <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2012/12/21/n8/jo>
  - Etiquetage : Règlement d'exécution (UE) 2015/2068 le modèle d'étiquetage pour les produits et équipements contenant des gaz à effet de serre fluorés : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32015R2068>

**Merci pour votre attention.**

**Merci à tous les participants de cette enquête.**

# QUESTIONS & REponses



**BETRIBER  
&EMWELT**  
ENTREPRISES  
&ENVIRONNEMENT



**CHAMBRE  
DES MÉTIERS**  
LUXEMBOURG



**Administration  
de l'environnement**  
Grand-Duché de Luxembourg

LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY



LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY



**VILLMOOLS MERCI FIR ÄR PARTICIPATIOUN !  
VIELE DANK FÜR IHRE BETEILIGUNG !  
MERCİ POUR VOTRE PARTICIPATION !**