

Semaine wallonne

Air-Climat-Énergie

Du 17 au 25/11 2018

Performances énergétique des procédés et utilités industriels

FROID - Réglementation sur les « Gaz-F »



- 1. Impact possible d'un équipement au R404A
- 2. Règlement 517/2014 (Règlement cadre GESF)
- 3. Règlement 2015/2067 (Certifications froid)
- 4. Responsabilités des uns et des autres... !
- 5. Règlement 1516/2007 (Contrôle étanchéité)
- 6. Règlement 1005/2009 (Ozone)
- 7. Vers un nombre accru d'équipements avec des réfrigérants alternatifs ?

1. Impact possible d'un équipement au R404A

Hypothèses :

Groupe de froid :

1 tonne R404A et 5% de pertes/an (50 kg)

Voiture belge moyenne (2015) :

170 g CO₂/km

15 151 km/an

Comparaison :

50 kg de pertes annuelles de R404A_(GWP = 3922) équivalent :

à 1,2 millions de km en voiture, ce qui correspond :

- à 29 fois le tour de la terre par 1 voiture
- à 3 fois la distance terre-lune par 1 voiture
- à 76 voitures belges qui roulent pendant 1 année

à 75 000 litres de mazout brûlés dans 1 chaudière...



**1 kg R404A émis
~ 1500 l de mazout brûlés**

**1 kg R134a émis
~ 500 l de mazout brûlés**

2. Règlement 517/2014

« *Règlement cadre GESF* »

(abroge et remplace le R 842/2006)

REMARQUE PRELIMINAIRE IMPORTANTE :



CERTAINS REFRIGERANTS PASSENT AU TRAVERS DES MAILLES DU FILET DE CE REGLEMENT.

-  A l'exception de l'article 19 qui concerne la communication d'informations, toutes les dispositions de ce règlement concernent **exclusivement les gaz de l'annexe I.**
-  → l'utilisation des gaz de l'annexe II n'est pas du tout cadrée par ce règlement.
→ pour ces gaz il n'existe aucune obligation européenne de certification, contrôle, registre,...

QUELS GAZ DANS CETTE ANNEXE II ?

- ☉ Les **HFO** (1234yf/ze) → HFC avec double liaison
- ☉ Les **HFE** (125, 134) → introduction d'un atome « O »
- ☉ De nouveaux HCFC : (1233zd/xf)
- ☉ Certains composés perfluorés.

Même si certains d'entre eux peuvent présenter un PRP très élevé !

NOUVEAUTE PRINCIPALE du R517/2014 vs R842/2006

Inclusion des transports routiers frigorifiques !



-  → Unités de réfrigération de camions et remorques frigorifiques.
-  → Les iso-containers (reefers) ne sont pas visés.
-  → Les autres véhicules frigorifiques non-plus (trains, bateaux, etc.).
-  → **Soumis aux mêmes impositions que les équipements frigorifiques fixes**

Mais une exception :

PAS DE CERTIFICATION DES ENTREPRISES !

Article 3 : confinement

Art. 3.1. :

Interdiction de rejet intentionnel de gaz F

Art. 3.2. :

L'exploitant prend toutes les mesures techniquement et économiquement possibles pour réduire les fuites.

Art. 3.3. :

Obligation de réparer les fuites dans les meilleurs délais.

Dans le mois – après la réparation – exécuter un nouveau contrôle d'étanchéité.

Article 4 : Contrôles d'étanchéité

Art. 4.1. : Contrôles d'étanchéité par du **personnel certifié**:

- à partir de 5 tonnes éq.CO₂ : une fois tous les 12 mois (équipements hermétiquement scellés étiquetés comme tels, seulement applicable à partir 10 tonnes éq. CO₂ de gaz F) ;
- à partir de 50 tonnes éq.CO₂ : une fois tous les 6 mois ;
- à partir de 500 tonnes éq.CO₂ : une fois tous les 3 mois ;
- Modalités relatives au contrôle : Règlement (CE) N° 1516/2007.



Si système de détection de fuite : Réduction de la fréquence de contrôle d'un facteur 2 (Cf. article 5) !



Système de détection fuite obligatoire à partir de 500 t éq. CO₂ (article 5) !



La fréquence de contrôle dépend de la quantité de réfrigérant ET de son pouvoir de réchauffement planétaire (GWP pour « Global Warning Potential »).

CORRESPONDANCE tonnes CO ₂ éq ↔ kg		Charge en tonnes en CO ₂ éq.			
		1	5	50	500
Réfrigérant	PRP/GWP	Charge correspondante en kg			
R32	675	1.48	7.4	74.1	741
R134a	1430	0.70	3.5	35.0	350
R407C	1774	0.56	2.8	28.2	282
R407F	1825	0.55	2.7	27.4	274
R410A	2088	0.48	2.4	23.9	239
R407A	2107	0.47	2.4	23.7	237
R427A	2138	0.47	2.3	23.4	234
R417A	2347	0.43	2.1	21.3	213
R422D	2730	0.37	1.8	18.3	183
R422A	3144	0.32	1.6	15.9	159
R404A	3922	0.25	1.3	12.7	127
R507	3985	0.25	1.3	12.5	125



Équipement contenant moins de 5 t éq. CO₂ de GESF :

Pas soumis à une obligation de contrôle d'étanchéité périodique et pas de registre.

Mais reste soumis aux autres impositions du règlement !

- Installation et interventions sur le circuit frigo par du personnel certifié
- Obligation de récupération du gaz
- Dispositions relatives à la réparation des fuites
- ...

Calcul du PRP d'un réfrigérant non repris dans le tableau précédent.

Les réfrigérants actuellement sur le marché sont généralement constitués d'un mélange de différents gaz.

- certains sont des gaz à effet de serre fluorés ;
- certains ne le sont pas.

→ Le calcul du PRP de ce mélange doit être effectué :

- selon la **méthode décrite en annexe IV du R517/2014**,
- et en utilisant les **PRP des GESF figurant à l'annexe I du R517/2014** (valeurs différentes de celles présentes dans le Règlement 842/2006).

🌀 Article 5 : Systèmes de détection des fuites

- 🌀 Définition (Art. 2.29.) : « *Dispositif mécanique, électrique ou électronique vérifié, utilisé pour détecter une fuite de gaz à effet de serre fluorés qui, en cas de détection, alerte l'exploitant* ».
 - 🌀 En pratique il s'agit généralement de détecteurs de gaz placés à des endroits où le réfrigérant peut potentiellement s'accumuler.
 - 🌀 Mais d'autres systèmes existent, tel que par exemple ceux qui détectent une dérive de certains paramètres de fonctionnement qui peuvent être corrélés avec un problème de fuite.
- 🌀 Obligatoire à partir de 500 tonnes éq. CO₂.
- 🌀 Ces systèmes doivent être contrôlés au moins une fois tous les 12 mois.
- 🌀 Rappel : Si système de détection de fuite → Réduction de la fréquence de contrôle d'étanchéité d'un facteur 2.

☐ Article 6 : Registre (ou logbook, livret d'entretien,...)

☐ **Responsabilité des exploitants** d'équipements qui doivent faire l'objet de contrôles d'étanchéité de tenir à jour des registres dans lesquels sont consignées les infos suivantes:

- ☐ a) la **quantité** et le **type** de **gaz à effet de serre fluorés installés**;
- ☐ b) les **quantités de gaz à effet de serre fluorés ajoutés**;
- ☐ c) la **quantité de gaz** à effet de serre fluorés qui a été éventuellement **recyclée ou régénérée**, y compris le nom et l'adresse de l'installation de recyclage ou de régénération;
- ☐ d) la **quantité de gaz** à effet de serre fluorés **recupérée**;

- e) **l'identité de l'entreprise qui a assuré l'installation, l'entretien, la maintenance et, le cas échéant, la réparation ou la mise hors service de l'équipement, y compris, le numéro de son certificat;**
- f) **les dates et les résultats des contrôles;**
- g) **si l'équipement a été mis hors service, les mesures prises pour récupérer et éliminer les gaz à effet de serre fluorés.**



La présence du registre/livret de bord est une responsabilité de l'exploitant mais c'est le personnel certifié qui consigne les informations adéquates

(article 14 AGW relatif à la certification des techniciens et entreprises en technique frigorifique).



Les entreprises employant le personnel certifié (entreprises agréées) doivent conserver une copie du registre (Art. 6.2, b).



Conservation des registres pendant minimum 5 ans par ces 2 parties.

Ils doivent être mis à disposition de l'autorité compétente ou de la Commission européenne.

Article 8 : Récupération

-  Récupération obligatoire des gaz F présents dans les équipements par des personnes physiques certifiées de façon à ce que ces gaz soient recyclés, régénérés ou détruits.
-  Récupération obligatoire des gaz contenus dans un cylindre destiné à être éliminé par la dernière entreprise utilisatrice.

Article 10 : Formation et certification

-  Installation / maintenance / réparation / mise hors service / contrôles étanchéité / récupération de gaz
→ effectués par des techniciens disposant du certificat requis, et dans la majorité des cas travaillant pour le compte d'une entreprise certifiée.
→ Détails : R2015/2067 (ci-après).

 Article 11.1 : Restriction de mise sur le marché
d'équipements neufs



 Rem. : Mise sur le marché = compétence fédérale.



 Article 13 : Restriction d'utilisation de certains gaz

2020



INTERDICTIONS DE MISE SUR LE MARCHÉ :



- Equipements qui contiennent ou sont destinés à contenir des HFC dont le **PRP \geq 2500**.
 - Plus d'installation d'équipements au R404A ou R507 !
Quelle que soit leur puissance/contenance !
 - **Exception** : pour applications destinées à refroidir à -50 °C ou moins.

- **Réfrigérateurs et congélateurs à usage commercial (hermétiquement scellés)** qui contiennent des HFC dont le **PRP \geq 2500**.

- **Equipements de climatisation mobiles autonomes** dont le **PRP \geq 150**.

INTERDICTION D'UTILISATION DE HFC :

- ☑ Dont le **PRP \geq 2500** (R404A, R507) pour l'entretien et la maintenance des équipements de réfrigération.



☑ EXCEPTIONS :

- ☑ **Gaz régénérés conformément étiquetés : → 2030**
 - ☑ **Gaz régénérés** = gaz retraités par une entreprise spécialisée et remis sur le marché.
- ☑ **Gaz recyclés utilisés par l'entreprise qui a récupéré ou pour le compte de laquelle la récupération a été faite: → 2030**
 - ☑ **Gaz recyclés** = gaz soumis à une opération de nettoyage de base.



- ☑ Equipements contenant **moins de 40 t éq. CO₂** : **Illimitée**

- ☑ → 10.2 kg R404A, 10 kg de R507 ou 14.6 kg R422D.

- ☑ Equipements **militaires** ou **basse t° < -50°C** : **Illimitée**

Utilisation à durée illimitée de R404A/507 neuf, régénéré ou recyclé !

 Remarque :

Il existe des gaz permettant la conversion des systèmes contenant du R404A et du R507.

p.ex. : R407A (2100), R407C (1770), R407F (1820), etc.

2022



- ❑ Interdiction de mise sur le marché de **systèmes de réfrigération centralisés multipostes à usage commercial** qui contiennent ou sont destinées à contenir des GESF dont le **PRP \geq 150**.

EXCEPTIONS :

- ❑ Systèmes de **capacité nominale $<$ 40 kW** : **Illimitée**
Rappel. : Depuis 2020 : plus de R404A/507 (PRP $>$ 2500).
- ❑ Systèmes avec **un seul compresseur** : **Illimitée**
Définition R517/2014 de « systèmes de réfrigération centralisés multi-postes » implique au minimum 2 compresseurs fonctionnant en //.
- ❑ **Circuits primaires des systèmes en cascade** : utilisation autorisée des GESF de **PRP $<$ 1500** : **Illimitée**
Permettra l'utilisation de R134a, en particulier dans des cascades R134a/CO₂.

- Interdiction de mise sur le marché de **réfrigérateurs et congélateurs à usage commercial (hermétiquement scellés)** qui contiennent des HFC dont le **PRP \geq 150**.

2025

- ❏ Interdiction de mise sur le marché de systèmes de climatisation bi-blocs (mono-splits) qui contiennent des GESF dont le **PRP \geq 750**.
- ❏ Exception :
Equipements contenant **3 kg de gaz ou plus** : **illimitée**
- ❏ Donc :
Plus d'installation d'équipements au R410A (GWP = 2088)
Sauf mono-splits \geq 3 kg ou multi-splits !

Pas de problème pour les équipements au R32
(PRP = 675).

2030

RAPPEL : INTERDICTION D'UTILISATION DE HFC :

- ☉ Dont le **PRP \geq 2500** (R404A, R507) pour l'entretien et la maintenance des équipements de réfrigération

Fin de dérogation pour les régénérés & recyclés !

→ Si besoin de gaz : mise à l'arrêt ou conversion !

☉ **EXCEPTIONS restantes :**

- ☉ Equipements contenant **moins 40 t éq. CO₂** : Illimitée

- ☉ Equipements **militaires** ou **basse t° < -50°C** : Illimitée

→ Utilisation dans ces équipements et à durée illimitée de R404A/507 neuf, régénéré ou recyclé !

Interdiction de mise sur le marché d'équipement neuf

1^{ère} année de mise en place des quotas de mise sur le marché

Interdiction de mise sur le marché des équipements pré-chargés contenant des HFC non pris en compte dans les quotas

Interdiction des équipements neufs de climatisation mobiles contenant des HFC dont le GWP ≥ 150

Interdiction des équipements de réfrigération fixes neufs contenant des HFC dont le GWP ≥ 2500 excepté pour les équipements dont la température est inférieure à $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Interdiction des splits systèmes de climatisation neufs $< 3\text{kg}$ contenant des HFC dont le GWP ≥ 750

2015

2016

2017

2018

2020

2022

2023

2025

2030

Interdiction des réfrigérateurs et congélateurs domestiques neufs contenant des HFC dont le GWP ≥ 150

Interdiction des réfrigérateurs et congélateurs neufs à usage commercial hermétiquement scellés contenant des HFC dont le GWP ≥ 2500

Interdiction des réfrigérateurs et congélateurs neufs à usage commercial hermétiquement scellés contenant des HFC dont le GWP ≥ 150

Interdiction des équipements de réfrigération centralisés neufs $\geq 40\text{ kW}$ contenant des HFC dont le GWP ≥ 150 sauf circuit primaire système cascade $< 1500\text{ GWP}$

Sont exemptés de cette réglementation les matériels militaires ainsi que les équipements d'éco-conception selon la directive 2009/125/CE

Source : Climalife
Contact n°6 (Dehon)



Article 11.4. Restriction de mise sur le marché de gaz réfrigérant.

Vente de gaz autorisée exclusivement à des entreprises/du personnel en ordre de certification.

- ☑ Pour les entreprises qui travaillent sur des équipements fixes : vérification de la certification de l'entreprise.
- ☑ Pour les entreprises qui travaillent sur des camions/remorques frigorifiques : vérification qu'une personne de l'entreprise dispose d'une certification valide.

En outre les entreprises qui fournissent le gaz doivent tenir des registres (n°certificat des acheteurs, quantités de GESF livrées) (art. 6, §3.).

Achat de gaz uniquement par des entreprises/du personnel en ordre de certification.

- ☑ → Élément à vérifier par l'entreprise qui vend le gaz.

- Constitue un incitant important à la certification des entreprises et du personnel.
-  Pas de certificat / agrément pour votre entreprise
→ pas de gaz !

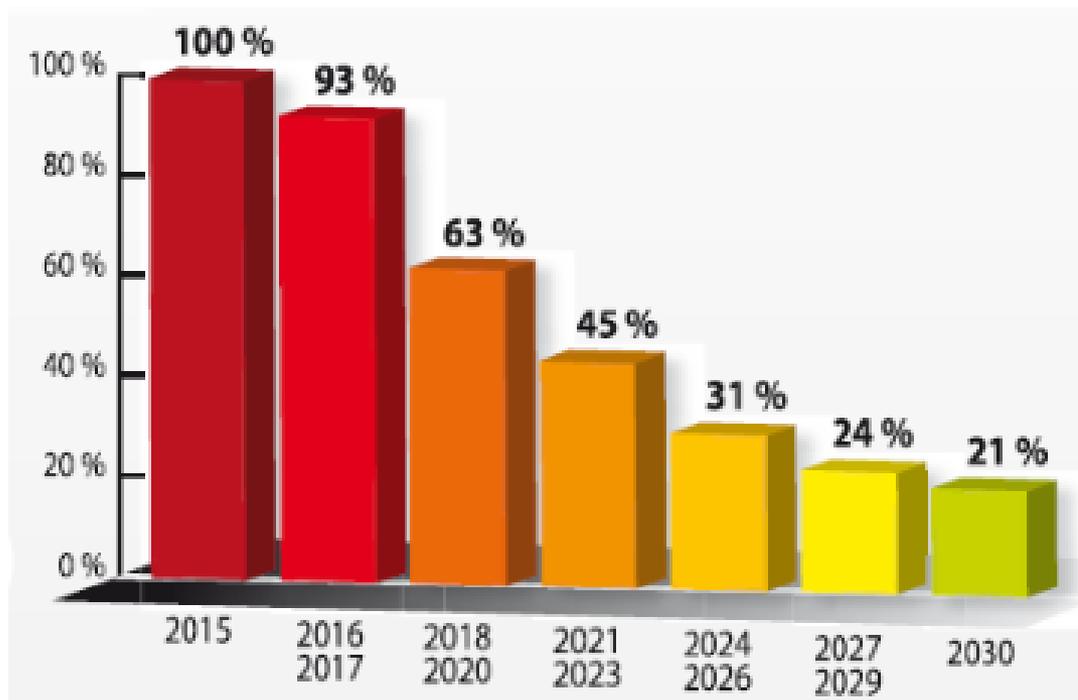
- Article 11.5. Vente à l'utilisateur final d'équipements non-hermétiquement scellés.
 - → Autorisée s'il est établi que l'installation sera effectuée par une entreprise disposant de la certification adéquate.
→ Vise notamment à éviter l'installation par les DIY !

- Article 12. Obligation d'étiquetage des équipements.
 - → A charge du fabricant si assemblage et remplissage en usine.
 - → A charge de l'installateur en cas d'installation montée sur site.



Article 15 à 18 : Quotas de mise sur le marché de gaz F

- Logique = restriction des quantités de HFC mises sur le marché.



- Conséquence attendue : augmentation du prix des HFC !



HOME ▾ NEWS ▾ FEATURES ▾ COMMENT DIRECTORY SHOWCASE AWARDS JOBS H&V NEWS

REGISTER

NEWS

Industry warned refrigerants costs rising 'ten to twenty times' as F-Gas quotas bite

5 JUNE, 2015 | BY ANDREW GAVED



COMMENT  

Experts attending RAC's F-Gas Question Time warn industry should act 'sooner rather than later' on lower-GWP refrigerants

MOST POPULAR



Industry warned refrigerants costs rising 'ten to twenty times' as F-Gas quotas bite

Chemours announces further price

 SIGN IN 

rac

HOME ▾ NEWS ▾ FEATURES ▾ COMMENT DIRECTORY SHOWCASE AWARDS JOBS H&V NEWS REGISTER

NEWS

Honeywell to stop sale of R404A and R507 by 2018

10 APRIL, 2017 | BY ANDREW GAVED



COMMENT  

MOST POPULAR



HOME ▾ NEWS ▾ FEATURES ▾ COMMENT DIRECTORY SHOWCASE AWARDS JOBS H&V NEWS

REGISTER

NEWS

'Convert from R404A soon to avoid the tsunami' say suppliers

10 APRIL, 2017 | BY ANDREW GAVED



COMMENT



MOST POPULAR



Industry warned refrigerants costs

ACTUALITES

Plus 100 % pour le prix du Freon 404A

La rédaction | 15 juin 2017 |



Chemours a annoncé à ses fournisseurs un doublement du prix des HFC à fort GWP. Le R 134a n'est pas épargné...

Énième augmentation de prix depuis le début de cette année, cette hausse de 100 % est la plus forte jamais encore annoncée ! Elle succède à une précédente vague qui portait déjà sur une progression de 30 %. Dans un courrier adressé à ses clients, Chemours justifie à nouveau ce doublement du prix des fluides à fort PRP (ou GWP en anglais), à savoir le R 404A (3922) et le R 507A (3985) par

D.R

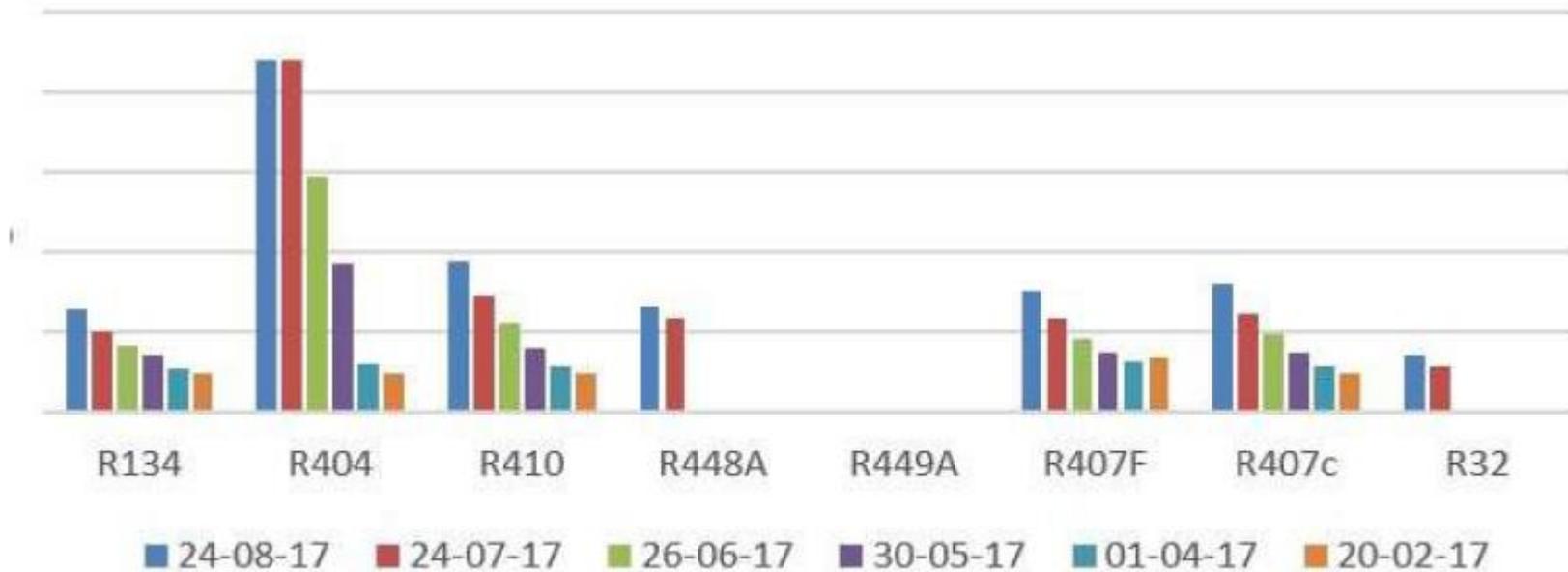
la forte demande continue de marché pour les HFC traditionnels et les récentes augmentations de coûts sur les matières premières. Cette annonce qui concerne l'Union européenne prendra effet à compter du 1er juillet 2017 ou en fonction des contrats engagés.

Niveau des hausses selon les fluides

Freon (*)	GWP	Hausse en %
Freon 404A	3 922	100 %
Freon 507A	3 985	100 %
Freon 407A	2 107	50 %
Freon 410A	2 088	50 %
Freon 407C	1 774	30 %
Freon 134a	1 430	40 %

(*) Freon est une marque déposée de Chemours.

CLIMALIFE PRIX AU KG



3. Règlement 2015/2067

*« Règlement certification
personnel et entreprises »*

(abroge et remplace le R 303/2008)

I. Certification du personnel

 Le règlement définit 4 catégories de **certification du personnel**.

A chacune des catégories correspondent des opérations que le technicien est habilité à effectuer :



Catégorie	I	II	III	IV
Contrôle d'étanchéité	V	V (1)	X	V (1)
Récupération	V	V (2)	V (2)	X
Installation	V	V (2)	X	X
Entretien / Réparation	V	V (2)	X	X

(1) A condition que le contrôle ne nécessite pas d'accéder au circuit frigorifique.

(2) Seulement sur des équipements contenant moins de **3 kg** d'agent réfrigérant fluoré (ou **6 kg** si équipement hermétiquement scellé étiqueté comme tel).



Applicable aux opérations sur les unités de réfrigération des camions et remorques frigorifiques à partir du 01/07/2017 !

Dérogations :

-  Brasage fort/tendre, soudage de parties d'un système si :
 -  Réalisé par des personnes disposant de la qualification requise.
 -  Encadré par un technicien frigoriste disposant du certificat correspondant, qui est responsable de la bonne réalisation de ce travail.

-  Pas d'obligation de certificat :
 -  Pour la personne inscrite depuis moins de 24 mois à une formation en vue de l'obtention du certificat correspondant.
 -  Encadré par un technicien frigoriste disposant du certificat requis, qui est responsable de la bonne réalisation de ce travail.



Avantage de ces certificats européens:

- ☉ Ils sont valables sur tout le territoire de l'UE, et par voie de conséquence dans les trois Régions !

- ☉ Néanmoins certaines démarches sont exigées :
 - ☉ Se faire connaître si la certification a été obtenue dans une autre Région – Etat Membre.
→ En pratique en RBC et RW se fait dans le cadre équivalent pour les sociétés (Cf. ci-après).
 - ☉ Passer un examen de mise à jour s'il dispose d'un certificat de plus de 5 ans ([cas de la Flandre](#)).
 - ☉ Le cas échéant payer une rétribution ([cas de la Flandre](#), avec un renouvellement prévu tous les 5 ans).

Obtention du certificat :

-  Pour obtenir un certificat, il faut réussir, dans un centre de certification reconnu, un examen théorique et pratique conforme aux prescriptions minimales décrites en annexe à ce Règlement.

ATTENTION



A moins que le technicien n'effectue que des opérations de contrôle (cat. IV) et de récupération (cat. III), ou travaille exclusivement sur des camions et remorques frigo, cette certification n'est pas suffisante pour prester... Son entreprise doit être également certifiée (voir ci-après).

EN PRATIQUE :

* Les indépendants doivent d'une part obtenir leur certificat de technicien, et ensuite introduire une demande de certification pour leur entreprise en personne physique.

* Les employés doivent travailler pour le compte d'une entreprise en ordre de certification !

Certification des entreprises concernées par l'installation, l'entretien/maintenance, la réparation et la mise hors-service.

-  Le Règlement impose au minimum que les entreprises :
 - Apportent la preuve que le personnel exerçant les activités en question dispose de l'**outillage** et des **procédures nécessaires**.
 - Emploient du personnel titulaire d'un certificat pour les activités pertinentes, en **nombre suffisant** pour faire face au volume d'activité escompté.



ATTENTION : 1 technicien minimum pour qu'une entreprise puisse être reconnue mais :

- Toutes les personnes qui effectuent des interventions soumises à certification doivent disposer personnellement du certificat !
- Personnel certifié en **nombre suffisant**

Avantage de ces certificats européens:

-  Ils sont valables sur tout le territoire de l'UE, et par voie de conséquence dans les trois Régions !
-  Néanmoins si certificat obtenu dans une autre région/pays certaines démarches sont exigées :

-  Se faire connaître

-  Fournir une copie des certificats concernés.

Demandé dans les trois régions.

Procédure :

En Wallonie

En RBC (la même que pour un enregistrement « classique »).

En Flandre

En outre, en Flandre, une rétribution doit être payée et renouvelée tous les 5 ans.

Délivrance des certificats européens en Belgique.

Certificats des entreprises :

- Flandre : Organismes de contrôle accrédités (ex. : Vinçotte, Veritas, Keurtech).
- Région Bruxelles-Capitale : l'IBGE.
- Wallonie : l'AwAC.

Validité : Durée indéterminée

Certificats du personnel :

- Flandre et Région Bruxelles-Capitale : Les centres d'examen certifiés (VG) ou agréés (RBC).
- Wallonie : l'AwAC (délivrance par le centre d'une attestation de réussite).

Validité : **5 ans** (RBC-RW) ou à durée indéterminée (VG) mais avec obligation de repasser un examen tous les 5 ans (idem !).



En cas de non respect des dispositions présentes dans la réglementation ou d'obstacle au contrôle :
possibilité de suspendre / retirer la reconnaissance !

Comment savoir si une entreprise est en ordre de certification ?

en Région wallonne ?

-  Liste disponible sur le site de l'AwAC (www.airclimat.wallonie.be, partie frigo).

Rem. : Les entreprises certifiées dans une autre Région ou Etats membres qui ont notifié leur activité en RW sont reprises dans cette liste.

en Région bruxelloise ?

-  Liste disponible sur le site de Bruxelles Environnement

www.environnement.brussels suivre:

- Thème
 - Bâtiment
 - la-gestion-de-mon-bâtiment
 - installations-de-réfrigération

en Région flamande ?

-  www.lne.be/sites/default/files/atoms/files/BKS_20170502.pdf

4. Responsabilités des uns et des autres... !

Avertissements

-  Exercice dans certains cas pas évident !
→ notamment dans le cas de responsabilités partagées.

-  Enumérations n'ont pas la prétention d'être exhaustives.

-  Ne couvre pas toutes les responsabilités des entreprises, et notamment pas celles liées à la sécurité qui ne font pas l'objet de ces réglementations.

Exploitants d'équipements

-  Faire appel à des entreprises certifiées pour faire réaliser les interventions soumises à certification.
-  Faire réaliser les contrôles périodiques d'étanchéité.
-  Faire installer des systèmes de détection de fuite (> 500 téq CO₂).
-  Tenir et conserver les registres.
-  Faire récupérer les fluides lorsque nécessaire.
-  Respecter les interdictions d'utilisation de certains gaz.
-  Prendre les dispositions permettant de réduire les pertes au minimum.
-  Etc.

Entreprises en technique frigo (et personnel certifié)

-  Disposer de personnel certifié en nombre suffisant.
-  S'assurer que le personnel effectuant les interventions dispose des certifications adéquates.
-  Remplir correctement le registre de l'exploitant et en conserver une copie.
-  Prendre les mesures de précaution permettant de réduire les fuites.
-  Si installations montées sur site : étiqueter correctement l'installation (art.12 R517/2014).
-  Respecter l'interdiction d'utiliser certains gaz dans certains équipements.
-  Réaliser les contrôles d'étanchéité selon les modalités du R1516/2007.
-  Fournir le matériel et les procédures nécessaires à son personnel.

- Gérer de façon adéquate les gaz récupérés confiés par ses clients.
- Etc.
- *Evidemment, ne pas perdre de vue la responsabilité des entreprises en tant qu'entrepreneur, dont notamment le fait de devoir respecter les **règles de l'art et les normes applicables.***

Les Fabricants – Fournisseurs - Distributeurs de gaz et/ou matériel s'assurent :

-  de ne pas mettre sur le marché des produits & équipements visés par les interdictions de mise sur le marché (annexe 3) ;
-  lorsqu'une certification est requise, que l'entreprise à laquelle ils vendent des gaz dispose des certificats adéquats ;
-  que lorsqu'ils vendent à des utilisateurs finaux des équipements pré-chargés non hermétiquement scellés, l'installation soit effectuée par une entreprise disposant des certifications adéquates ;
-  qu'ils mettent sur le marché des équipements correctement étiquetés (article 12 R517/2014) ;
-  que lorsqu'ils mettent sur le marché des équipements pré-chargés, la quantité de gaz contenue soit bien reprise dans le système de quota de HFC ;
-  que lorsqu'ils mettent sur le marché des HFC (vrac), ceux-ci soient bien repris dans les quotas qui leur ont été alloués ;
-  de communiquer à la Commission européenne les informations requises en application de l'article 19 du R517/2014 (infos relatives aux quantités importées/exportées/produites).
-  etc.

5. Règlement 1516/2007

« *Règlement contrôles étanchéité* »

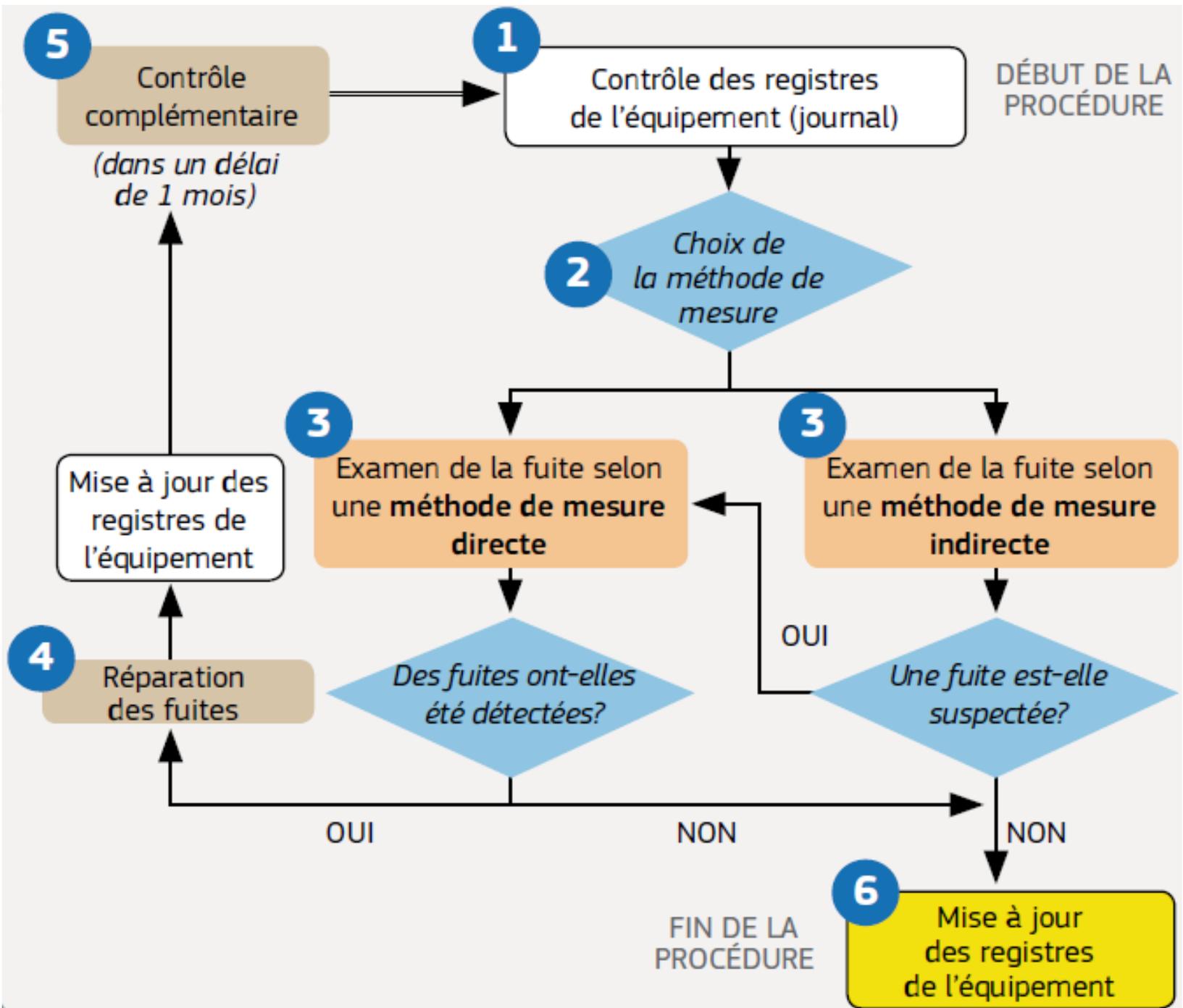
 *Règlement 1516/2007 définissant les règles à suivre lors de la réalisation du test d'étanchéité.*

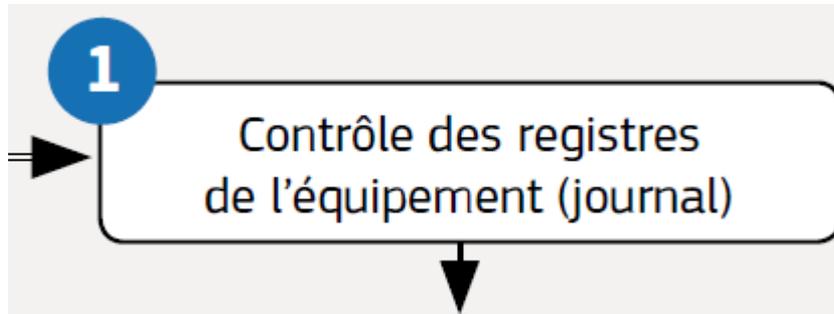
 Procédure à mettre en œuvre par le personnel certifié pour réaliser le test d'étanchéité.

Source : Communautés européennes, 2015, « *Informations à l'attention du personnel technique et des entreprises utilisant des équipements contenant des gaz à effet de serre fluorés – Équipements de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur* ».

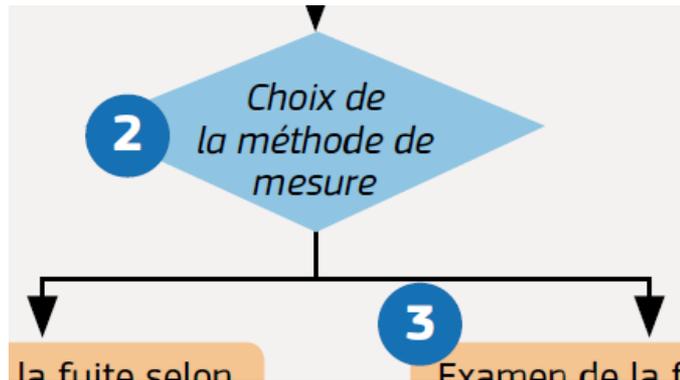
  PRELIMINAIRE IMPORTANT :

Art. 3.1.b) du R 842/2006 – Art. 3.3 du R517/2014 :
Obligation pour l'exploitant de **réparer les fuites détectées** dans les **meilleurs délais**.

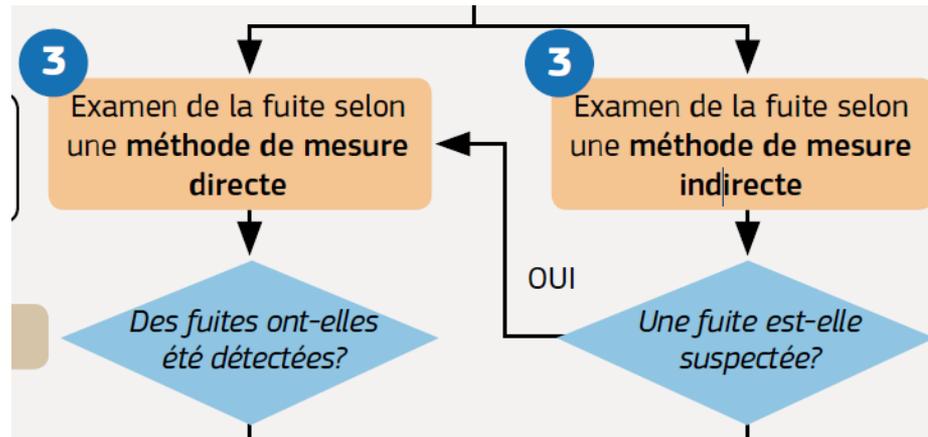




- ❏ Avant d'effectuer des contrôles d'étanchéité, du personnel certifié doit contrôler les registres de l'équipement.
- ❏ Les registres doivent renseigner la charge des gaz à effet de serre fluorés.
- ❏ Une attention particulière doit être accordée aux informations pertinentes concernant des problèmes récurrents ou des parties problématiques !

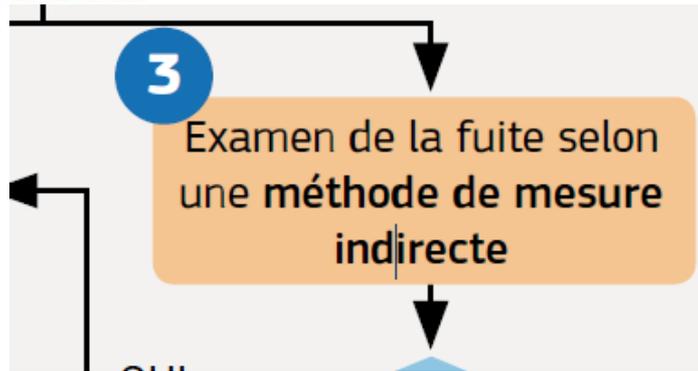


- Le personnel certifié doit décider de la méthode de mesure la plus appropriée (directe ou indirecte).
 - Les méthodes de mesure indirectes doivent uniquement être appliquées si on peut s'attendre à ce que les paramètres analysés donnent des informations fiables sur la charge du réfrigérant et la probabilité de fuite.
 - Des méthodes de mesure directes sont nécessaires pour déterminer l'emplacement exact des fuites et elles peuvent toujours être appliquées. Néanmoins, des caractéristiques particulières de l'installation (ex. : ventilation de l'environnement) doivent être prises en compte lors du choix de la méthode directe la plus appropriée



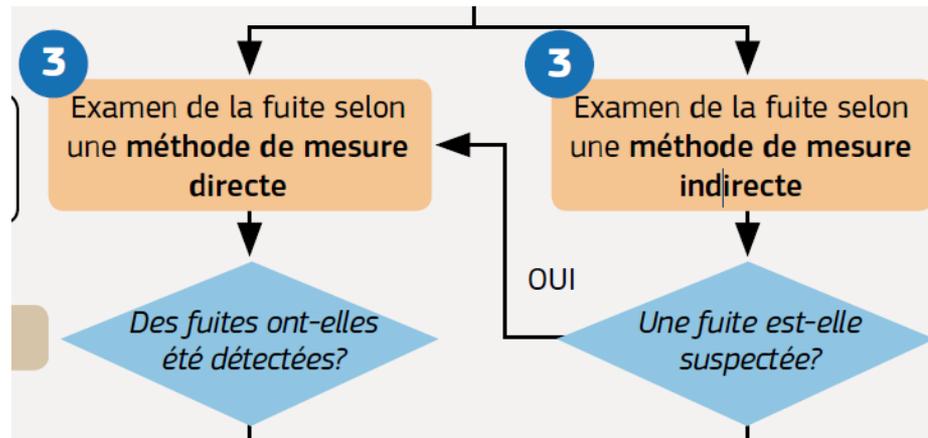
▣ Quelle que soit la méthode utilisée, il faut préalablement et systématiquement contrôler visuellement et manuellement les pièces d'équipement suivantes :

- ▣ les joints,
- ▣ les valves (y compris les tuyaux),
- ▣ les joints d'étanchéité (y compris les joints d'étanchéité sur les séchoirs et filtres interchangeables),
- ▣ les parties du système soumises à des vibrations,
- ▣ les connexions aux dispositifs de sécurité ou de fonctionnement.



Méthodes de mesure **indirectes** :

-  Contrôles visuels et manuels de parties d'équipement, dispositifs de sécurité ou de fonctionnement, et
-  Analyse d'un ou plusieurs des paramètres suivants:
 -  pression,
 -  température,
 -  courant du compresseur,
 -  niveaux de liquides,
 -  volumes des quantités rechargées.

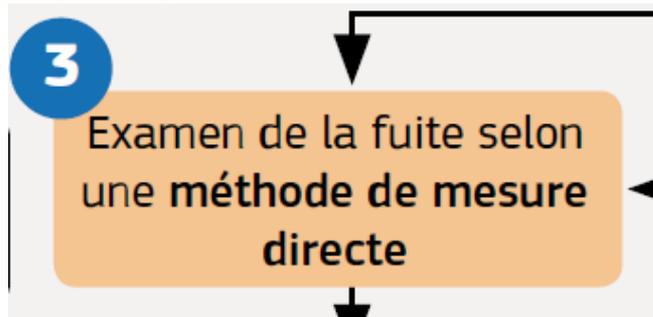


Méthodes de mesure **indirectes** :

-  Toute **présomption de fuite** doit être suivie par l'application d'une méthode de mesure directe pour un examen plus approfondi et l'identification de l'emplacement de la fuite.

présomption de fuite :

-  a) un système fixe de détection des fuites indique une fuite;
-  b) l'équipement produit des bruits ou des vibrations ou un givrage anormaux ou une capacité de refroidissement insuffisante;
-  c) des indications de corrosion, des fuites d'huile et des dommages aux composants ou aux matériels aux points de fuite possibles;
-  d) des indications de fuite à partir de repères transparents ou des indicateurs de niveau ou d'autres aides visuelles;
-  e) des indications de dommages dans les commutateurs de sécurité, de pression, les jauges et les connexions des senseurs;
-  f) des écarts par rapport aux conditions normales de fonctionnement indiquées par les paramètres analysés, y compris les observations des systèmes électroniques en temps réel;
-  g) d'autres signes indiquant la perte de charge du réfrigérant.



Méthodes de mesure **directes** :

OPTION 1 :

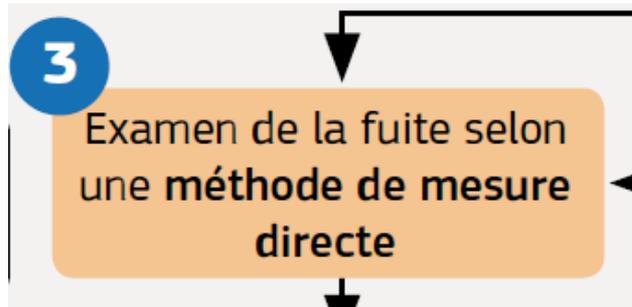
Avec des dispositifs de détection de gaz.

Ce contrôle porte sur les composants présentant un risque de fuite. Néanmoins si aucune fuite n'est détectée alors qu'il y a présomption de fuite, alors les autres parties du système devront également être contrôlées.

-  Rem. 1 : Les dispositifs doivent être adaptés au fluide frigorigène avec une sensibilité d'au moins 5 g/an.
-  Rem. 2 : Ils doivent en outre être vérifiés tous les 12 mois.

OPTION 2 :

Contrôles avec des solutions moussantes déposées/eau savonneuse.

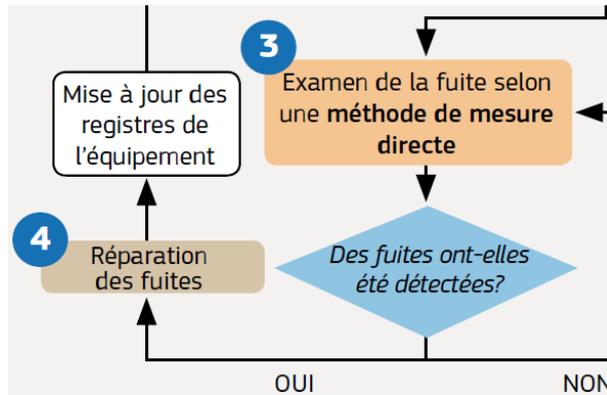


Méthodes de mesure **directes** :

OPTION 3 :

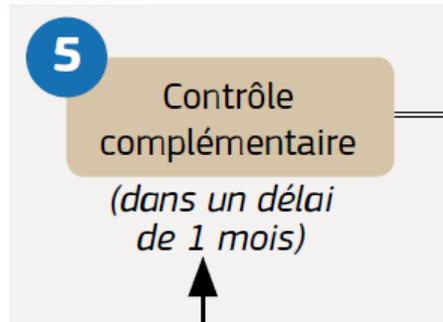
Contrôles via l'application d'un liquide de détection UV (ou d'un colorant approprié) dans le circuit (uniquement si cette méthode est reconnue par le fabricant de l'équipement).

-  Cette activité nécessite d'intervenir sur le circuit de réfrigération. Par conséquent, elle peut uniquement être effectuée par du personnel titulaire d'un certificat de catégorie I.



Réparation des fuites :

-  Les fuites détectées doivent être réparées dans les meilleurs délais.
 -  La réparation doit au besoin être précédée d'une évacuation ou une récupération.
 -  La réparation doit être suivie par un test de pression avec de l'azote libre d'oxygène ou un gaz de séchage approprié pour tester la pression, une évacuation, une recharge et un test d'étanchéité.
-  Après la réparation, les registres de l'équipement doivent être actualisés avec les informations pertinentes. La cause de la fuite doit être déterminée dans la mesure du possible pour éviter sa récurrence.



- Un **contrôle complémentaire** doit être effectué dans le mois qui suit la réparation des fuites. Une attention particulière doit être accordée aux parties où des fuites ont été trouvées et réparées ainsi qu'aux parties adjacentes dans les cas où une pression a été appliquée suite à la réparation.
-  Si le contrôle complémentaire porte également sur les parties de l'équipement devant être contrôlées lors d'un contrôle périodique standard et en respecte les exigences alors l'échéance fixée pour le contrôle suivant peut être comptée à partir de cette date.

Dans le cas contraire l'échéance est maintenue par rapport à la date du contrôle standard précédent.



- Il convient de mettre à jour les registres (logbook) de l'équipement après chaque contrôle d'étanchéité.

6. Règlement 1005/2009

« *Règlement ozone* »

Règlement 1005/2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

-  CFC et HCFC : mise sur le marché et utilisation sont interdits (art. 5).
-  Dérogation (art. 11, § 3 & 4) : jusqu'au 31/12/2014, des HCFC recyclés ou régénérés ont pu être utilisés pour la maintenance ou l'entretien des équipements de réfrigération, de climatisation ou de pompes à chaleurs existants.

Depuis le 1^{er} janvier 2015 : Interdiction d'utilisation des HCFC



Utilisation \neq exploiter des équipements contenant des HCFC.

Utilisation = effectuer un appoint d'agent réfrigérant.



Modalités d'application régionales différentes :

 RBC : Les HCFC ont dû être remplacés pour le 31 décembre 2014 (dans certains cas une dérogation a néanmoins pu être octroyée).

 RW : Les HCFC ont dû être remplacés au plus tard le 30/05/2015, sauf si il a pu être démontré que l'installation est étanche depuis au moins 2 ans (c.à.d. pas d'appoint, pouvoir en attester sur base du registre/logbook).

 VG : Pas de précision supplémentaire.



L'appoint à partir de gaz présent dans des cylindres contenus sur le site d'exploitation est interdit.

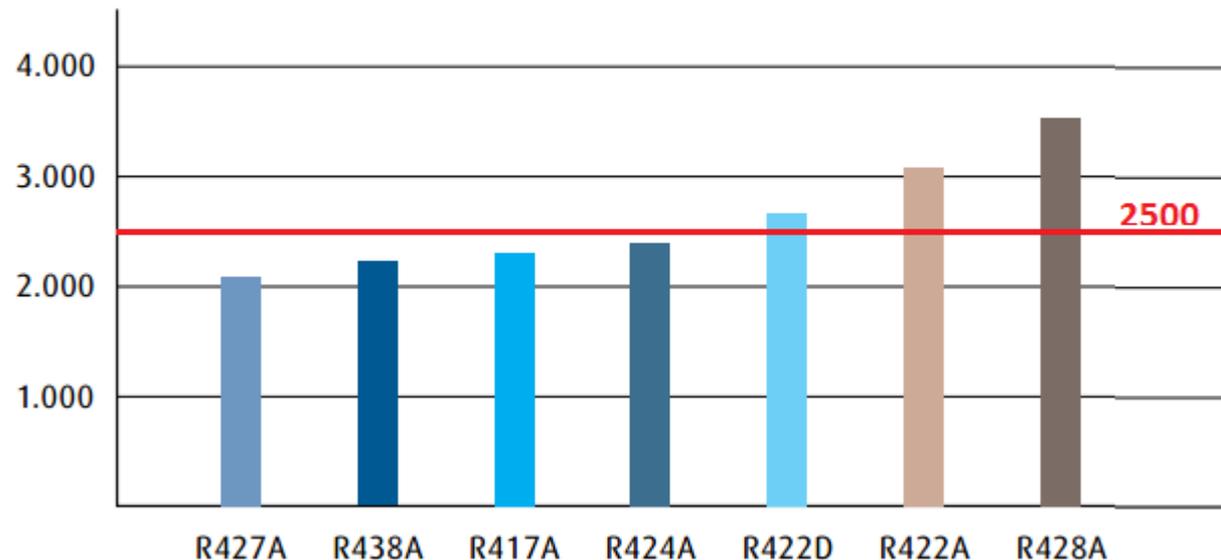
- Récupération obligatoire des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (art. 22, §1).

Remarque :

Des HFC permettant la conversion des systèmes contenant du R22 sont disponibles.

Une fois la conversion effectuée, on retombe sur la réglementation HFC !

GWP of some common R22 replacement gases



- Contrôle d'étanchéité annuel pour les installations de réfrigération $\geq 3\text{kg}$ d'agent réfrigérant (art 23, §2 & 3).
 - Toujours d'application pour les installations qui restent autorisées (étanches depuis 06/2013).
 - Fréquences modulées en fonction des kg (pas t.éq CO_2) !
 - Contrôle à réaliser conformément au Règlement 1516/2007 (réf. : art. 16 AGW certif. techniciens & entreprises)

- Certification du personnel effectuant les opérations de récupération, le recyclage, la régénération (art. 22, §5) et le contrôle des fuites (art. 23, §4).
 - Le même personnel certifié que celui requis pour les gaz à effet de serre fluorés.
(réf. : art. 2, §2 AGW certif. techniciens & entreprises)

7. Vers un nombre accru d'équipements avec des réfrigérants alternatifs ?

- Quotas de réfrigérants → \$\$\$
 - Interdictions de mise sur le marché du R517/2014
 - Interdictions d'utilisation du R517/2014 (GWP > 2500)
 - Politiques et mesures wallonnes incitant au recours à de tels réfrigérants en cours de réflexion, en particulier dans le cadre du Plan Air-Climat-Energie 2030.
- **Le cadre global incite au recours à des réfrigérants alternatifs.**

Alternatives possibles

Gaz fluorés

 Cf. p.ex. gaz annexe II du R 517/2014

 En particulier

 HFO tel que les HFO1234yz/ze mais composés légèrement inflammables

 Seuls (GWP < 10) : équipements neufs

 En mélange avec d'autres HFC

→ drop-in avec un GWP plus faible.

P.ex. le R448A : 26% HFC32, 26% HFC125, 20%

R1234yf, 21% R134, 7% R1234ze GWP = 1387

(non inflammable)

 Certains HFC comme le R32 (GWP = 675) utilisé en remplacement du R410a en clim. (GWP = 2088)

Gaz non fluorés

-  P.ex. Hydrocarbures (propane), ammoniac, CO₂, etc.
-  Présentent néanmoins tous un caractère de dangerosité :
 -  Inflammabilité
 -  Toxicité
 -  Pression élevée
 -  Appauvrissement de l'air en O₂.

Nécessité de prendre en compte les éléments ayant trait à la sécurité !