

# ORRChim 2015

Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques

Annexe 2.10 (art. 3)

## Fluides frigorigènes

Présentation : Robert Dumortier  
Ingénieur Frigoriste  
Expert technique de l'OFEV, Expert Indépendant  
Diplômé-Certifié DIN EN ISO/IEC17024

# Nomenclature

- 1. Introduction**
- 2. Révision 2015 – entrée en vigueur**
- 3. Réglementation**
  - climatisation de confort
  - climatisation industriel
- 4. EXCEPTIONS**
  - Formulaires de dérogation
- 5. Liste des principaux fluides frigorigènes**
  - naturel
  - stable dans l'air
- 6. Choix des fluides frigorigènes et leurs critères**
- 7. Divers**



# 1. Introduction

Les substances stables dans l'air, également appelées gaz (réfrigérant) synthétiques à effet de serre, ont un potentiel considérable de réchauffement global (PRG / GWP). Libérées dans l'environnement, elles s'accumulent dans l'atmosphère et se répandent tout autour du globe.

En Suisse le Conseil fédéral a décidé en 2003 de réglementer ces produits dans l'ordonnance sur les substances (Osubst), puis dès 2005 dans l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim).



## 2. Révision de l'ORRchim

La révision a lieu tous les deux ans.

Sa dernière révision a eu lieu en 2015 et entrera en vigueur le 1er septembre 2015.



PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT  
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS  
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT



### 3. Réglementation

Les interdictions d'utilisation de réfrigérant stable dans l'air pour les installations de climatisation de confort et industriel

1. servant au refroidissement d'une puissance frigorifique supérieure à 600kW\* pour la climatisation de confort (confort de personnes-PAC chauffage)
2. servant au refroidissement d'une puissance supérieure à 400 kW\* pour la climatisation industrielle (eau glacée, frigoporteur, PAC, etc...)

\*La puissance frigorifique  $Q_0$  en kW est définie selon des différences de températures optimisées dans le manuel de la campagne «froid efficace» ( OFEN)

3. système DRV ou VRV à débit ou volume de fluide frigorigène variable comportant plus de 40 unités d'évaporation ou d'une puissance frigorifique supérieure à 80 kW

### 3. Réglementation

#### Réduction des quantités de fluides frigorigènes

1 Les installations de refroidissement d'air (froid positif) contenant des fluides frigorigènes stables dans l'air, comportant au moins trois refroidisseurs d'air et d'une puissance frigorifique supérieure à 80 kW, doivent être équipées d'un circuit frigoporteur.

2 Les condenseurs refroidis à l'air sont interdits dans :  
Les installations qui contiennent un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre supérieur à 4000

Les installations d'une puissance frigorifique supérieure à 100 kW lorsqu'elles contiennent par kW de puissance frigorifique

- a) plus de 0.18 kg d'un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre supérieur à 1900
- b) plus de 0.4 kg d'un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre égal ou inférieur à 1900

### 3. Réglementation

- c) Les installations d'une puissance frigorifique supérieure à 100 kW munies d'un récupérateur de chaleur, lorsqu'elles contiennent par kW de puissance frigorifique :
  - 1. plus de 0.22 kg d'un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre supérieur à 1900
  - 2. plus de 0.48 kg d'un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre égal ou inférieur à 1900
  
- d) Les installations d'une puissance frigorifique supérieure à 100 kW utilisées simultanément pour le chauffage et le refroidissement et équipées d'au moins deux échangeurs de chaleur à air, lorsqu'elles contiennent plus de 0.37 kg d'un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre supérieur à 1900 par kW de puissance frigorifique



## 4. Exceptions

L'interdiction ne s'applique pas aux installations en cascade avec une température d'évaporation inférieure à -50°C si:

- selon l'état de la technique, il n'existe pas de substitut
- les mesures disponibles selon l'état de la technique ont été prises, afin de limiter l'impact sur le climat





Sur demande motivée, l'OFEV peut octroyer des dérogations temporaires aux interdictions au sens du ch. 2.1, al. 2, si:

- a. selon l'état de la technique, il n'existe pas de substitut;
- b. selon l'état de la technique, le fluide frigorigène stable dans l'air générant le plus faible impact sur le climat a été sélectionné; et que
- c. les mesures disponibles selon l'état de la technique pour éviter les émissions de fluides frigorigènes ont été prises.

Sur demande motivée, l'OFEV peut octroyer une dérogation à l'interdiction au sens du ch. 2.1, al. 3, pour une installation déterminée, si:

- a. l'état de la technique ne permet pas de respecter les normes SN EN 378 - 1:2008+A2:2012, SN EN 378-2:2008+A2:2012 et SN EN 378-3:2008+A1:2012 sans l'utilisation d'un fluide frigorigène stable dans l'air;
- b. selon l'état de la technique, les fluides frigorigènes stables dans l'air générant le plus faible impact sur le climat ont été sélectionnés; et que
- c. les mesures disponibles selon l'état de la technique pour éviter les émissions de fluides frigorigènes ont été prises.



## Remplissage avec des fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone

**Interdiction :** il est interdit de remplir des appareils ou des installations de fluides frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone.

### **Exceptions :**

- 1 Sur demande motivée, l'OFEV peut octroyer des dérogations temporaires à l'interdiction au sens du ch. 3.2.1 pour les fluides frigorigènes contenant des chlorofluorocarbures partiellement halogénés régénérés:
  - a. si des raisons, techniques, économiques ou liées à l'exploitation empêchent de respecter l'interdiction dans les délais; et
  - b. si le requérant a acquis les fluides frigorigènes contenant des chlorofluorocarbures partiellement halogénés régénérés nécessaires pour le remplissage avant le 1er janvier 2015.
- 2 La dérogation au sens de l'al. 1 est limitée au 30 juin 2016 au plus tard.
- 3 Si cela est nécessaire pour assurer la sécurité d'une centrale nucléaire ou d'une autre installation particulièrement complexe, la dérogation au sens de l'al. 1 peut être prolongée au-delà du 30 juin 2016.



## **Dispositions transitoires**

Si une autorisation a été octroyée pour la mise en place d'une installation stationnaire contenant plus de 3 kg de fluides frigorigènes stables dans l'air avant le 1er décembre 2013 au sens du ch. 3.3 dans la version du 18 mai 2005, l'installation concernée ne peut être mise en place que jusqu'au 31 décembre 2016.

## **Obligation de l'exploitant et obligation d'informer en ce qui concerne l'obtention d'une dérogation**

<sup>1</sup> Une installation qui ne peut être mise sur le marché que si une dérogation au sens du ch. 2.2, al. 5, a été octroyée ne peut être mise en service que si son exploitant s'est assuré au préalable qu'une telle dérogation existe.

<sup>2</sup> Toute personne qui met une telle installation sur le marché doit mettre gratuitement à la disposition de son exploitant une copie de la dérogation obtenue.



## 5. Liste des principaux fluides frigorigènes

Liste non exhaustive des principaux fluides frigorigènes dans les applications de la climatisation de confort et industrielle

### Réfrigérants naturels

L'ammoniac NH <sub>3</sub>	PRG 0
Hydrocarbure propane, propylène	PRG 3
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	PRG 1

### HFO Fluor Oléfine partiellement halogénée

R1234yf	PRG 4
R1234ze	PRG 6

### Frigorigènes à utilisation restreinte

R134a	PRG 1430
R410A	PRG 2090
R407C	PRG 1770



# 6. Choix des fluides frigorigènes et leurs critères

**Il est interdit de mettre sur le marché les installations stationnaires suivantes fonctionnant avec des des fluides frigorigènes stables dans l'air.**

## Réduction des quantités de fluides frigorigènes

Les installations de refroidissement d'air (froid positif) contenant des fluides frigorigènes stables dans l'air, comportant au moins trois refroidisseurs d'air et d'une puissance frigorifique supérieure à 80 kW doivent être équipées d'un circuit frigoporteur.

Les installations qui contiennent un fluide frigorigène stable dans l'air ayant un potentiel d'effet de serre supérieur à 4000.

**Les installations d'une puissance frigorifique supérieure à 100 kW lorsqu'elles contiennent par kW de puissance (valeur (\*) avec récupération de chaleur )**

Concernant l'ORRChim (OFEV) et la sécurité des installations frigorifiques, les ordonnance et les normes en vigueur doivent être respectées. L'auteur de cette présentation décline toute responsabilité quant aux éventuelles conséquences d'erreurs et/ou de non-conformité avec les normes et ordonnances.

## Climatisation et pompes à chaleur "confort", (max. 8 mois /an incl. Freecooling)

### Réfrigérant

PRG < 1900

autorisé

refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.4 kg/kW ou > 0.48\* kg/kW avec récup.

non autorisé

Ex:Réfrigérants

R134a / R407c

PRG > 1900

autorisé

refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.18 kg/kW ou > 0.22\* kg/kW avec récup.

non autorisé

R410A / R427A

Qo en kW

0

100

600

## Climatisation et pompes à chaleur (Industrie)

PRG < 1900

autorisé

refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.4 kg/kW ou > 0.48\* kg/kW avec récup.

non autorisé

R134a / R407c

PRG > 1900

autorisé

refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.18 kg/kW ou > 0.22\* kg/kW avec récup.

non autorisé

R410A / R427A

Qo en kW

0

100

400



PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT  
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS  
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT



## 6. Choix des fluides frigorigènes et leurs critères

Système Polyvalent (chaud/ froid simultanément) avec au moins 2 échangeurs à air				
PRG > 1900	autorisé	refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.37 kg/kW	non autorisé	R410A
Qo en kW	0	100	600	
Climatisation Système VRV-VRD (chaud-froid)				
	autorisé	non autorisé		
Qo en kW	0	80 ou plus de 40 évaporateurs		
Froid commercial				
Froid positif				
PRG>2500	non autorisé			R404A
PRG<2500	autorisé	non autorisé		R134a / R410A
Qo en kW	0	40		
Froid négatif seul				
	autorisé	non autorisé		
Qo en kW	0	30		
froid négatif et positif combiné				
	autorisé	nicht zulässig		
Qo en kW	0	8		



## 6. Choix des fluides frigorigènes et leurs critères

<b>Froid industriel</b>						
	<b>Froid positif, eau glacée, frigoporteur, refroidissement d'eau, pompes à chaleur</b>					
PRG <1900	autorisé	refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.4 kg/kW ou > 0.48* kg/kW avec récup.		non autorisé	R134a	
PRG > 1900	autorisé	refroidis à l'air non autorisé si la masse de réfrigérant > 0.18 kg/kW ou > 0.22* kg/kW avec récup.		non autorisé	R410A / R427A	
Qo en kW	0	100		400		
	<b>Congélation,Froster</b>					
	autorisé	non autorisé				
Qo in kW	0	100				
<b>Toutes les applications (Climatisation-Froid commercial-Froid industriel)</b>						
PRG > 4000	refroidis à l'air,non autorisé					
Qo en kW	0					
	autorisé	Détente directe non autorisé, frigoporteur obligatoire				
Qo en kW	0	80 et plus de 2 évaporateurs				
	Réfrigérants non stable dans l'air autorisé en tenant compte de la SN EN 378 et l'OPAM					NH3 / Propan
Qo en kW	0					R744/ HFO



## 7. Divers

- La demande d'autorisation a été abandonnée en 2013
- La déclaration d'installation avec plus de 3 kg de réfrigérant stable dans l'air est obligatoire, ainsi que le contrôle d'étanchéité annuel
- Lien : [www.bafu.admin.ch/01415/01426](http://www.bafu.admin.ch/01415/01426)
  - réglementation annexe 2.10 art 3 (ORRChim)
  - tableau graphique
  - fluide frigorigène
  - demande de dérogation
  - livret d'entretien, contrôle d'étanchéité
- Pour la climatisation de confort, les prescriptions SIA 382/1:2014 sont à prendre en considération dès 12kW de puissance frigorifique.





# Avez-vous des questions ?

Je vous remercie pour votre attention

Robert Dumortier

[www.dumortier.ch](http://www.dumortier.ch)

Août 2015



PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT  
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS  
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

**Swegon**