

Première édition  
2014-04-15

**AMENDEMENT 1**  
2015-10-01

---

---

**Systèmes frigorifiques et pompes à  
chaleur — Exigences de sécurité et  
d'environnement —**

Partie 1:  
**Définitions, classification et critères  
de choix**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

**AMENDEMENT 1: Correction de QLAV,  
QLMV**

ISO 5149-1:2014/Amd 1:2015

<https://standards.iteh.org/standards/iso/5149-1/2014-amd-1-2015>  
Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — 2014-amd-1-2015

*Part 1: Definitions, classification and selection criteria*

*AMENDMENT 1: Correction of QLAV, QLMV*



Numéro de référence  
ISO 5149-1:2014/Amd.1:2015(F)

© ISO 2015

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 5149-1:2014/Amd 1:2015  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3fa798f-6be3-46a5-8c62-b50595bc2a51/iso-5149-1-2014-amd-1-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b51a798f-6bc5-46a5-8c62-b50595bc2a51/iso-5149-1-2014-amd-1-2015).

Le comité responsable de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 86, *Froid et climatisation*, sous-comité SC 1, *Exigences de sécurité et d'environnement relatives aux systèmes frigorifiques*.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 5149-1:2014/Amd 1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3fa798f-6be3-46a5-8c62-b50595bc2a51/iso-5149-1-2014-amd-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3fa798f-6be3-46a5-8c62-b50595bc2a51/iso-5149-1-2014-amd-1-2015>

# Systemes frigorifiques et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement —

## Partie 1: Définitions, classification et critères de choix

### AMENDEMENT 1: Correction de QLAV, QLMV

Page 11, 3.10.3 et 3.10.4

Remplacer les définitions 3.10.3 et 3.10.4 par ce qui suit:

#### 3.10.3

##### **quantité limite avec ventilation additionnelle**

concentration de fluide frigorigène qui, lorsqu'elle est dépassée, conduit à une situation dangereuse instantanée, si la charge totale s'échappe dans l'espace occupé

Note 1 à l'article Voir A.5 pour l'utilisation de limite de quantité avec une ventilation additionnelle (QLAV) pour gérer les risques associés aux systèmes dans les espaces occupés où le niveau de ventilation est suffisant pour disperser les fuites de fluide frigorigène en 15 min.

#### 3.10.4

##### **quantité limite avec ventilation minimale**

concentration de fluide frigorigène qui aboutit à une concentration égale à la limite de concentration en fluide frigorigène (RCL) dans une salle non étanche à l'air en cas de fuite modérément sévère de fluide frigorigène

Note 1 à l'article Voir A.5 pour l'utilisation de limite de quantité avec une ventilation minimale (QLMV) pour gérer les risques associés aux systèmes dans des espaces occupés qui ne sont pas situés au-dessous du niveau du sol et où le niveau de ventilation est insuffisant pour disperser les fuites de fluide frigorigène en 15 min. Les calculs sont basés sur une ouverture de 0,003 2 m<sup>2</sup> et un taux de fuite de 2,78 g s<sup>-1</sup>.

Page 28, A.5.2.1

Remplacer tout le paragraphe par ce qui suit:

#### **A.5.2.1 Généralités**

Pour la détermination du volume de la pièce, les calculs de limite de charge doivent utiliser 250 m<sup>2</sup> comme surface au sol pour les espaces occupés excédant 250 m<sup>2</sup>.

La charge totale du système divisée par le volume de la salle ne doit pas dépasser la valeur de QLMV donnée dans le [Tableau A.3](#) (ou, si l'étage le plus bas est au-dessous du niveau du sol, la valeur de RCL donnée dans le [Tableau A.3](#)), à moins qu'une mesure appropriée ne soit prise. Si la valeur dépasse la valeur de QLMV ou RCL, des mesures appropriées doivent être prises conformément à A.5.2.2 ou A.5.2.3. La mesure appropriée doit être une ventilation (naturelle ou mécanique), des soupapes d'arrêt de sûreté et une alarme de sécurité, associés si nécessaire à un dispositif de détection de gaz. Voir l'ISO 5149-3:2014, Articles 6, 8,

9 et 10. Une alarme de sécurité ne doit pas être considérée comme une mesure appropriée lorsque les occupants sont limités dans leurs mouvements (voir l'ISO 5149-3:2014, 8.1).

NOTE 1 Pour les systèmes installés et exploités dans les conditions spécifiées en A.5.1, le risque de décharge rapide de fluide frigorigène par une fuite majeure a été éliminé. Dans la présente annexe, le calcul du débit de ventilation est donc basé sur un taux de fuite maximal 10 kg/h.

NOTE 2 La valeur QLMV est fondée sur une hauteur de 2,2 m et une ouverture de 0,003 2 m<sup>2</sup> (porte de 0,8 m de largeur et jeu de 4 mm) pouvant être attendue pour chaque salle sans ventilation intentionnelle.

**Tableau A.3 — Densité de charge admissible de fluide frigorigène**

Fluide frigorigène	Concentration admissible (kg m <sup>-3</sup> ) RCL	QLMV (kg m <sup>-3</sup> )	QLAV (kg m <sup>-3</sup> )
R22	0,21	0,28	0,50 <sup>a</sup>
R134a	0,21	0,28	0,58 <sup>a</sup>
R407C	0,27	0,44	0,49 <sup>a</sup>
R410A	0,39	0,42	0,42 <sup>a</sup>
R744	0,072	0,074	0,18 <sup>b</sup>
R32	0,061	0,063	0,15 <sup>c</sup>
R1234yf	0,058	0,060	0,14 <sup>c</sup>
R1234ze	0,061	0,063	0,15 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Basé sur l'ODL  
<sup>b</sup> Basé sur 10 % v/v  
<sup>c</sup> Basé sur 50 % de la LFL

Pour les fluides frigorigènes non listés dans le [Tableau A.3](#), la valeur QLAV doit être inférieure à :

- 10 % v/v pour le R-744 (en raison de l'effet anesthésique);
- l'ODL;
- 50 % de la LFL pour les fluides frigorigènes de classe 2L.

Pour les fluides frigorigènes non listés dans le [Tableau A.3](#), la Formule (A.6) doit être utilisée pour le calcul de la valeur QLMV:

$$QLMV = s \Big|_{x=RCL} \times \dot{m} \tag{A.6}$$

où  $s \Big|_{x=RCL}$  est le point de temps normalisé  $s$ , lorsque la concentration  $x = RCL$ , et est trouvé en résolvant

$$\frac{dx}{ds} = \dot{m} - x \times A \times c \times \sqrt{2 \times \left( 1 - \frac{\rho_a}{\rho} \right) \times h \times g}$$

où

- $x$  est la concentration de fluide frigorigène dans la pièce (kg m<sup>-3</sup>);
- $s$  est le temps décompté à partir du début de la fuite, divisé par le volume de la salle (s m<sup>-3</sup>);
- $\dot{m}$  est le taux de fuite du système de réfrigération (0,002 78 kg s<sup>-1</sup>);

- $A$  est la surface de l'ouvrant, exprimée en mètres carrés, supposée donner un minimum de ventilation, telle qu'une surface de  $0,004 \times 0,8 = 0,0032 \text{ m}^2$ ;
- $c$  est le coefficient de flux égal à 1;
- $\rho$  est la densité du mélange air et fluide frigorigène ( $\text{kg m}^{-3}$ ) où  $\rho = x + \rho_a - x \frac{\rho_a}{\rho_r}$ ;
- $\rho_a$  est la densité de l'air ( $\text{kg m}^{-3}$ ) (calculée à partir de la masse molaire de l'air = 29 et de l'ISO 817);
- $\rho_r$  est la densité du fluide frigorigène ( $\text{kg m}^{-3}$ ) (calculée à partir de la masse molaire et de l'ISO 817);
- $h$  est la hauteur de plafond (m);
- $g$  est l'accélération due à la pesanteur ( $9,81 \text{ m s}^{-2}$ ).

La QLMV des fluides frigorigènes ayant une masse molaire relative comprise entre 50 g/mol et 125 g/mol peut être déterminée par une interpolation linéaire des valeurs données dans le [Tableau A.4](#).

Lorsque cela donne une QLMV non définie ou une QLMV au-dessus de la QLAV, la QLMV égale à la QLAV doit être utilisée.

**Tableau A.4 — Tableau d'interpolation pour le calcul de QLMV**

RCL	Masse moléculaire			
	50	75	100	125
0,05	0,051	0,051	0,051	0,051
0,10	0,106	0,108	0,108	0,109
0,15	0,168	0,173	0,175	0,176
0,20	0,242	0,254	0,260	0,264
0,25	0,336	0,367	0,383	0,394
0,30	0,470	0,564	0,633	0,689
0,35	0,724	-	-	-

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 5149-1:2014/Amd 1:2015  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b3fa798f-6be3-46a5-8c62-b50595bc2a51/iso-5149-1-2014-amd-1-2015>