

SYMPOSIUM – ADAPTATION AUX NOUVELLES RÉALITÉS DANS L'IMMOBILIER COMMERCIAL (ASPECT RÈGLEMENTAIRE)



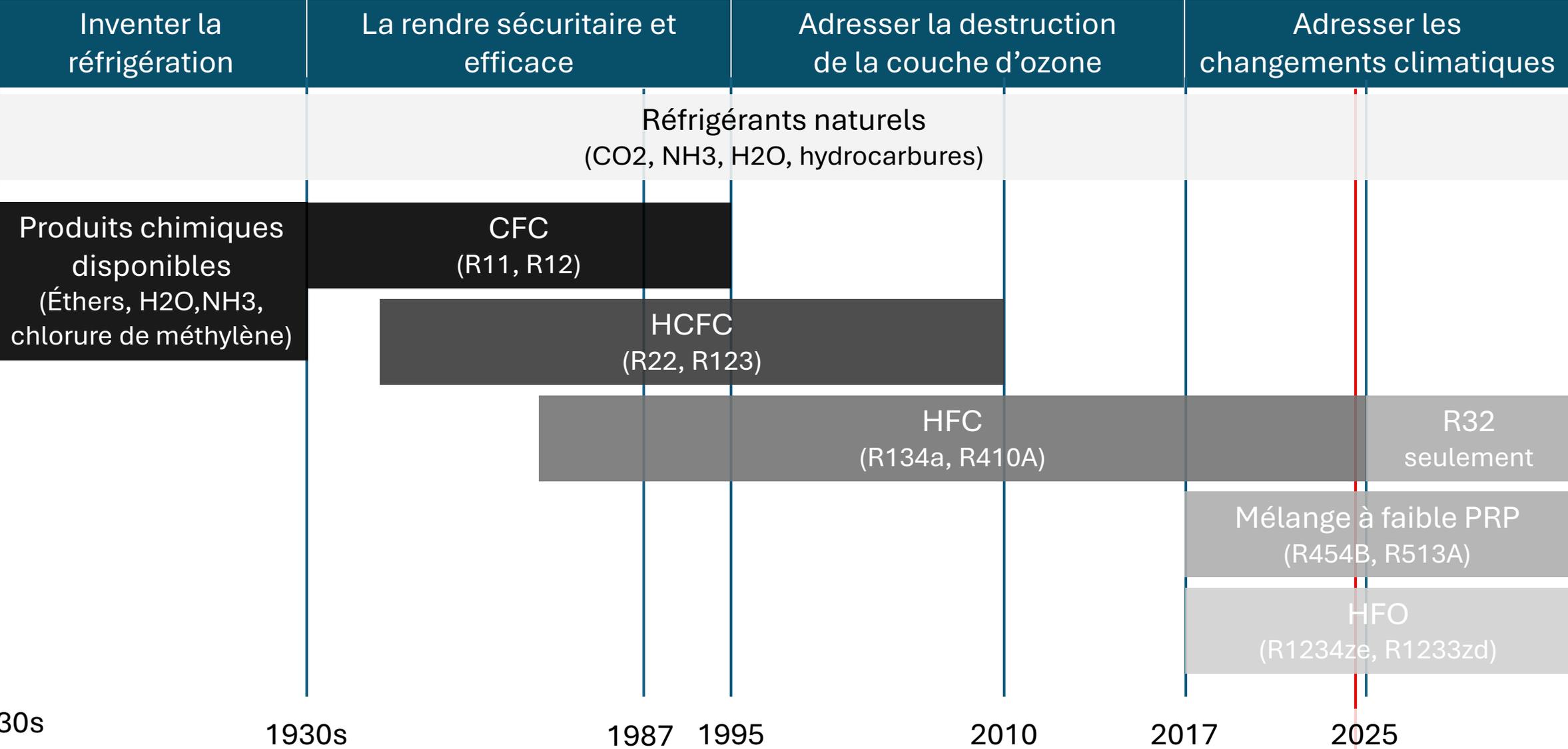
NOUVEAUX RÉFRIGÉRANTS ET IMPACTS RÈGLEMENTAIRES

Olivier Brodeur, ing. PA LEED BD+C
ITC Technologies Montréal inc.

Un événement de

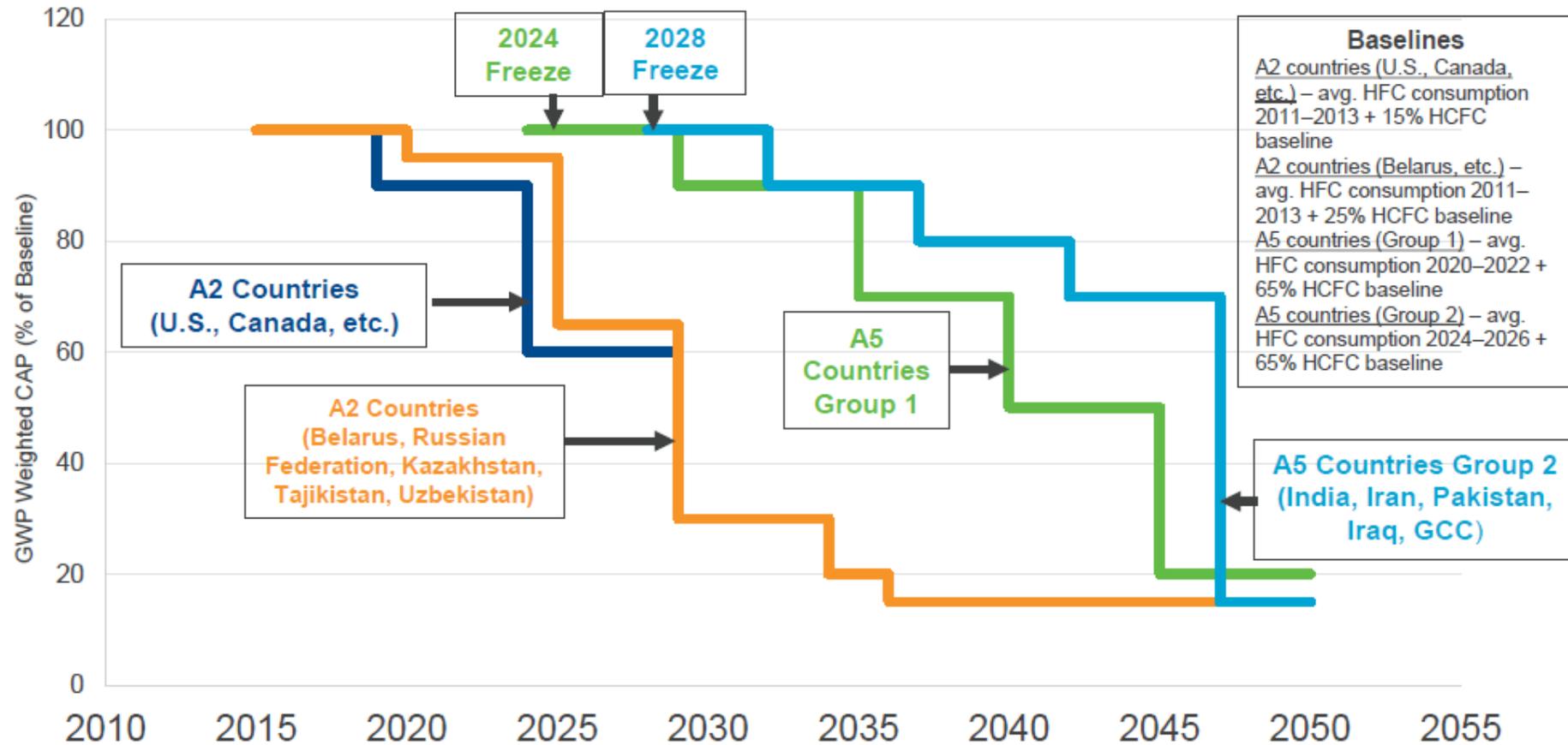


Histoire de la réfrigération



Nous sommes ici

Amendement de Kigali



Ref: conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-28/crps/English/mop-28-crp10.e.docx

Source: L'amendement de Kigali au protocole de Montréal (<https://climalife.com/fr/lamendement-de-kigali-au-protocole-de-montreal/>)

Règlement sur les halocarbures



Art. 21.2 paragraphe 3 et art. 18 paragraphe 9 :

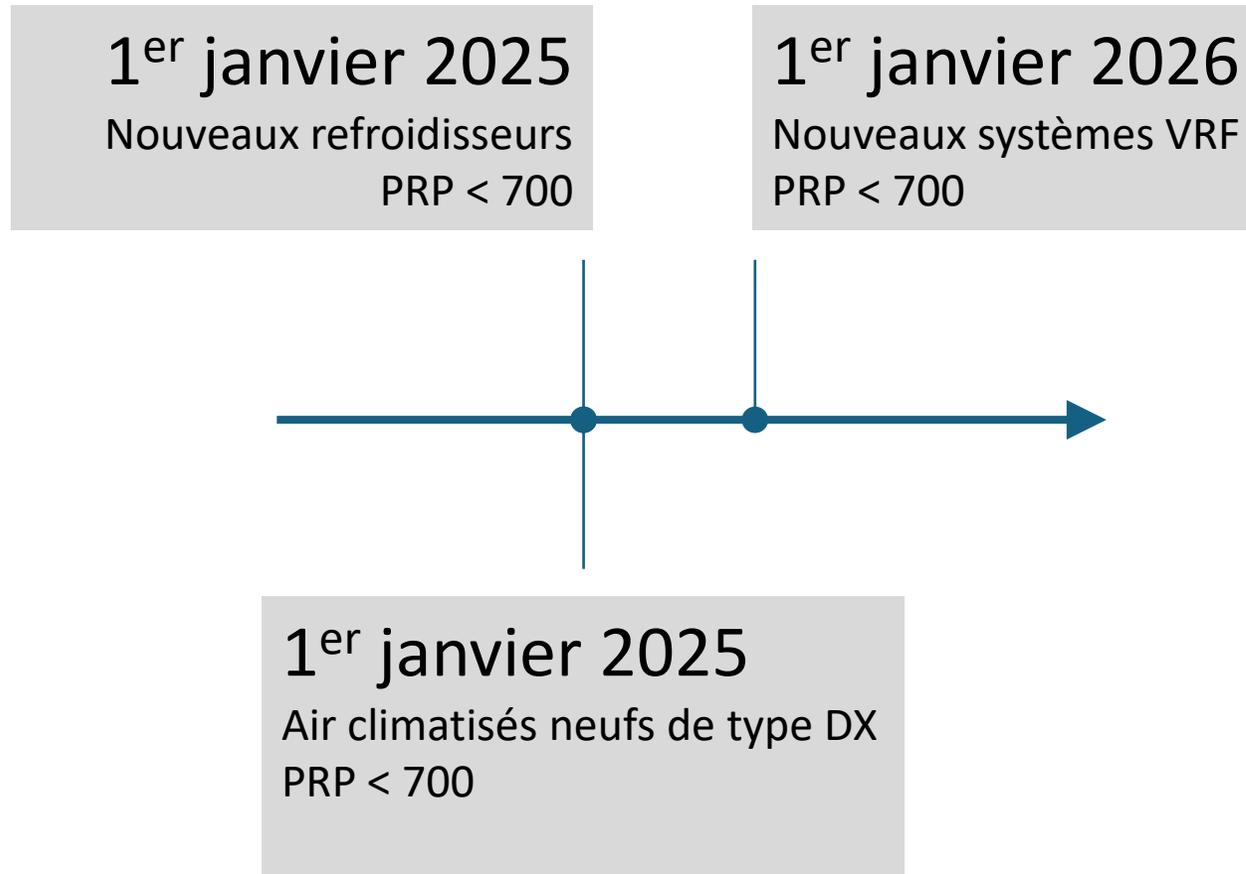
À compter du 1^{er} janvier 2025, nul ne peut vendre, distribuer ou installer un refroidisseur qui est conçu pour fonctionner avec un halocarbure ayant un potentiel de réchauffement planétaire de plus de 750.

Art. 17 :

« Refroidisseur »: tout appareil de réfrigération ou de climatisation qui utilise les propriétés frigorigènes d'un halocarbure pour abaisser la température d'un liquide de refroidissement secondaire circulant dans des conduits, aussi appelé « chiller ».

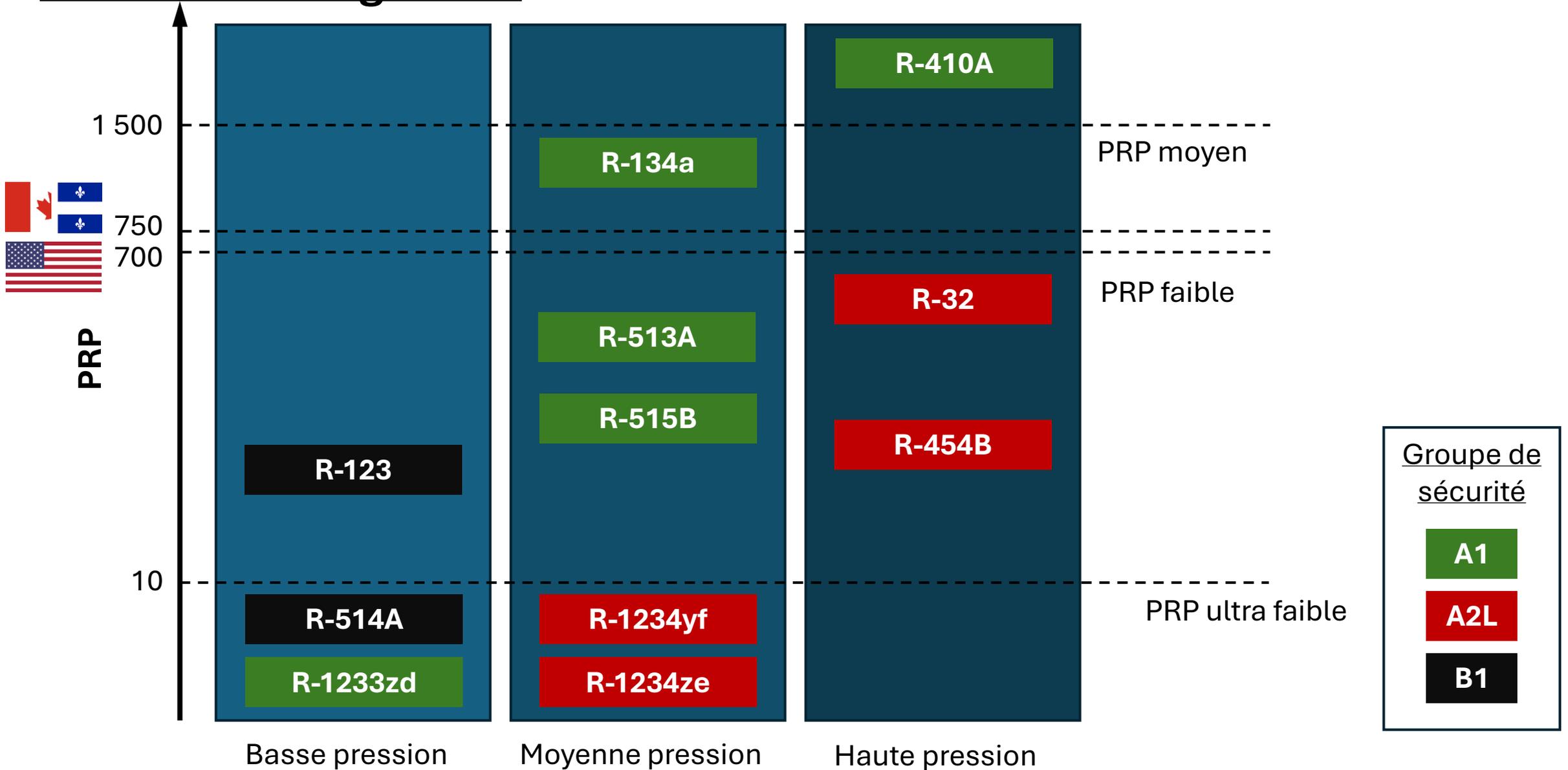
Règlement américain

(EPA Technology Transition Rule)

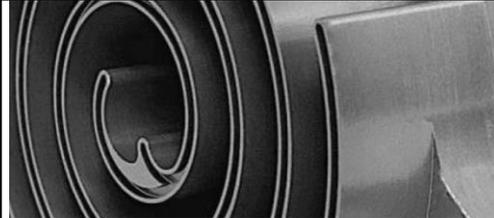


Source: EPA– Technology Transitions HFC Restrictions by Sector
(<https://www.epa.gov/climate-hfcs-reduction/technology-transitions-hfc-restrictions-sector>)

Nouveaux réfrigérants



Application des nouveaux réfrigérants

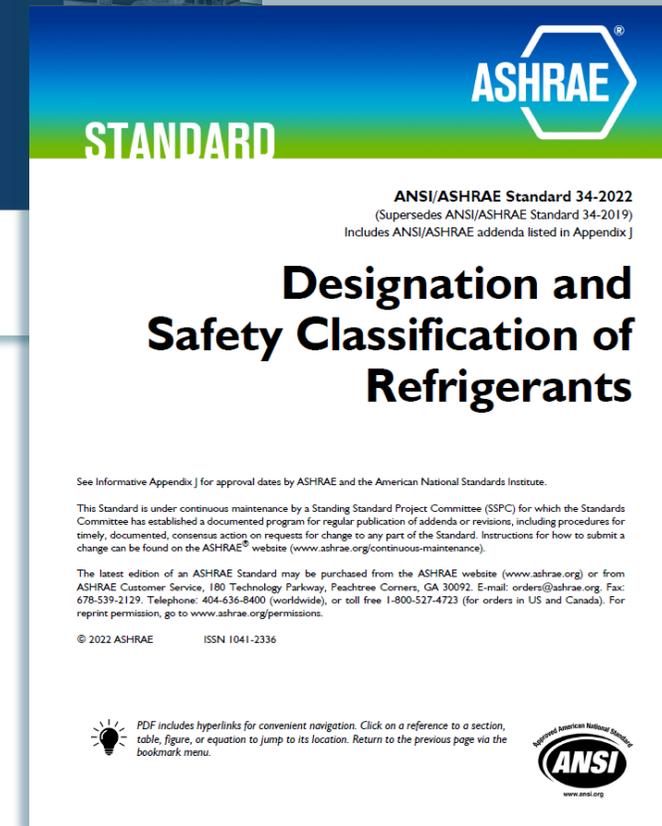
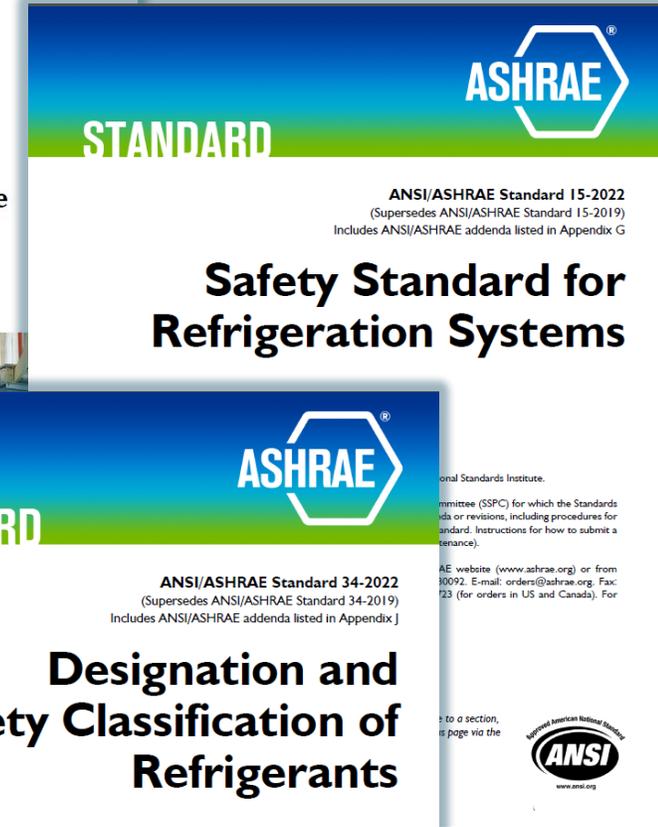
Type				
	Cent. basse pression	Centrifuge	Vis	Volute
Applica-tions	Refroidisseurs de grande capacité	Refroidisseurs de petite à grande capacité	Refroidisseurs de moyenne capacité	<ul style="list-style-type: none"> - Refroidisseurs de petite à moyenne capacité - Unités de toiture - Thermopompes - VRF / VRV - Etc.
Réfrigérant courant	-	R-134a	R-134a	R-410A
Réfrigérants nouveaux	R-1233zd R-514A	R-513A R-515B R-1234ze	R-513A R-515B	R-32 R-454B

A1
A2L
B1

CSA B52

Définit les exigences de sécurité pour la conception, la construction, l'installation et le fonctionnement des systèmes de réfrigération

- Adoptée par les codes du Québec
 - *Code de construction du Québec 2015*
 - *Règlement sur les installations sous pression, B-1.1, r. 6.1*
- Révisée aux 5 ans (2013, 2018, 2023)
 - En anglais : 20 décembre 2023
 - En français : 31 juillet 2024
- Largement basée sur l'ASHRAE 15 et 34



CSA B52 - Intrants

1

Classification du bâtiment
selon l'usage

Classes

Établissements de soins ou de
détention

Établissements de réunion

Habitations

Établissements d'affaires

Établissements industriels

Établissements mixtes

2

Classification du système
selon les risques de fuite

Classes

Systemes à risques élevés

Systemes à faibles risques

3

Classification des frigorigènes

Inflammabilité
élevée

A3

B3

Inflammabilité
moyenne

A2

B2

Inflammabilité
faible

A2L

B2L

Ininflammable

A1

B1

Toxicité
faible

Toxicité
élevée

CSA B52 – Classification des frigorigènes A2L

Les A2Ls ont une inflammabilité « faible »

Vitesse de combustion

- La vitesse de propagation de la flamme ($< 0,1$ m/s)

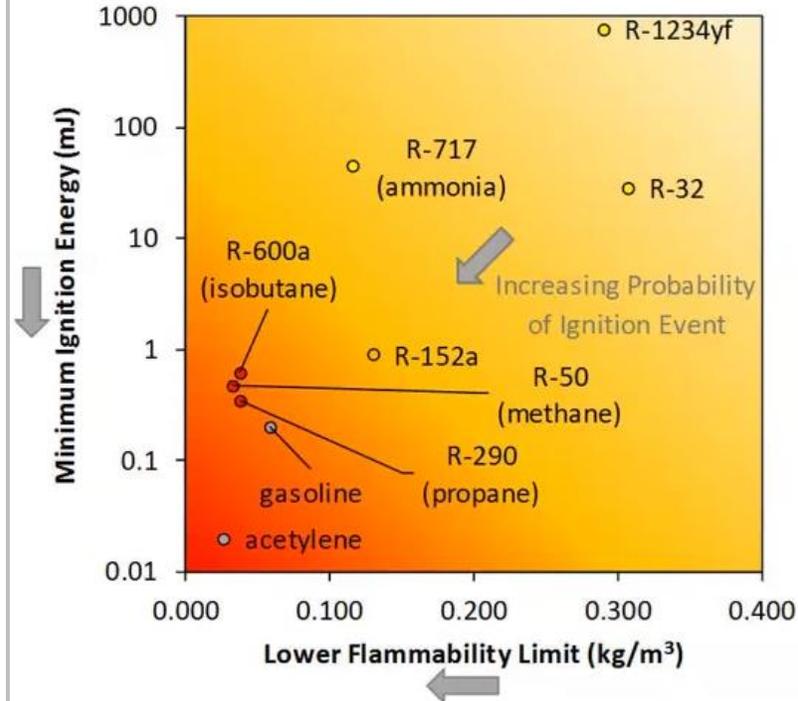
Chaleur de combustion

- La quantité d'énergie générée par la combustion (< 1900 kJ/kg)

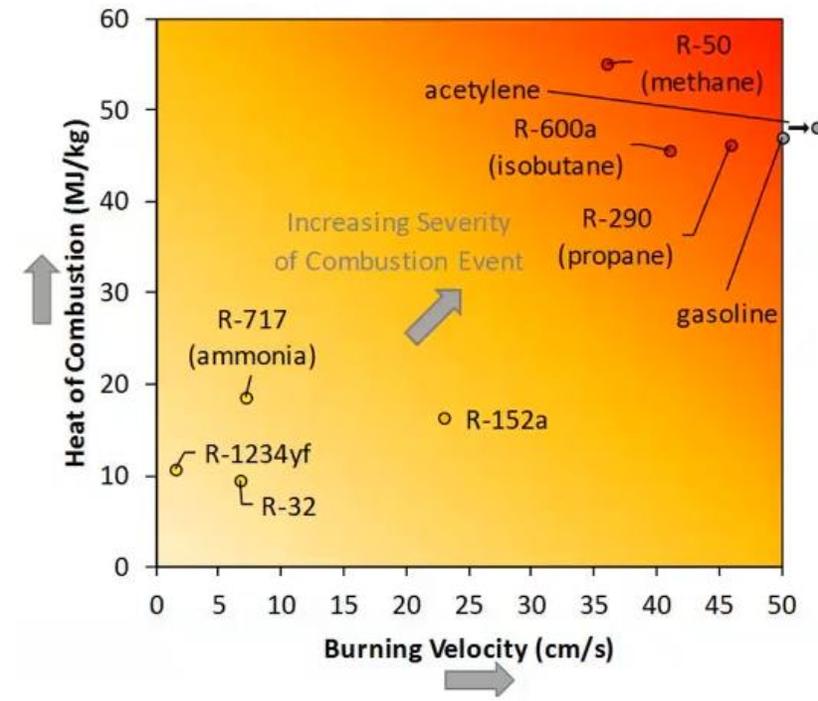
Limite inférieure d'inflammabilité (LII)

- La concentration requise pour brûler ($> 0,1$ kg/m³)

Difficile à allumer / Grande concentration requise



Vitesse de combustion lente / Chaleur de combustion faible



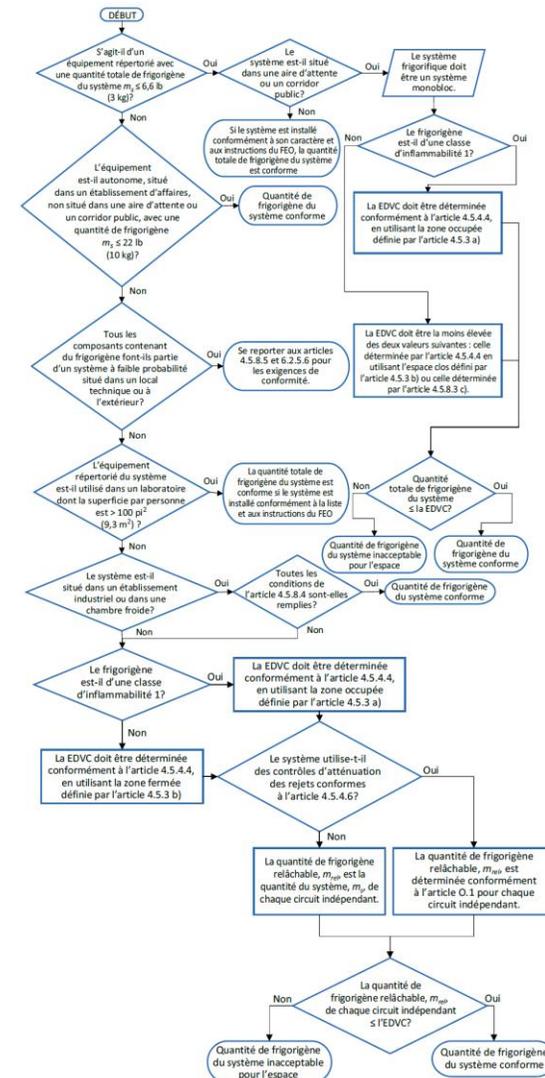
CSA B52 – Matrice décisionnelle complètement changée

Tableau 2
Exigences relatives à l'utilisation du système
(Voir les articles [4.3.2](#), [4.5.1](#) et [4.5.2](#) et la figure 1.)

Groupe de frigorigène	Risque de fuites	Usage			
		Soins ou détention	Réunion/habitations	Affaires	Industriel
A1	Élevé	b)	a)	a)	c), d)
	Faible	e)	e)	e)	e)
A2L	Élevé	f)	f)	f)	c), d)
	Faible	h)	h)	h)	h)
A2	Élevé	f)	f)	f)	c), d)
	Faible	h)	h)	h)	h)
A3	Élevé	j)	j)	j)	c), d)
	Faible	j)	j)	j)	h)
B1	Élevé	b), g)	a), g)	a), g)	c), d)
	Faible	e)	e)	e)	e)
B2L	Élevé	f), g)	f), g)	f), g)	c), d)
	Faible	h)	h)	h)	h)
B2	Élevé	f), g)	f), g)	f), g)	c), d)
	Faible	h)	h)	h)	h)
B3	Élevé	j)	j)	j)	c), d)
	Faible	j)	j)	j)	h)

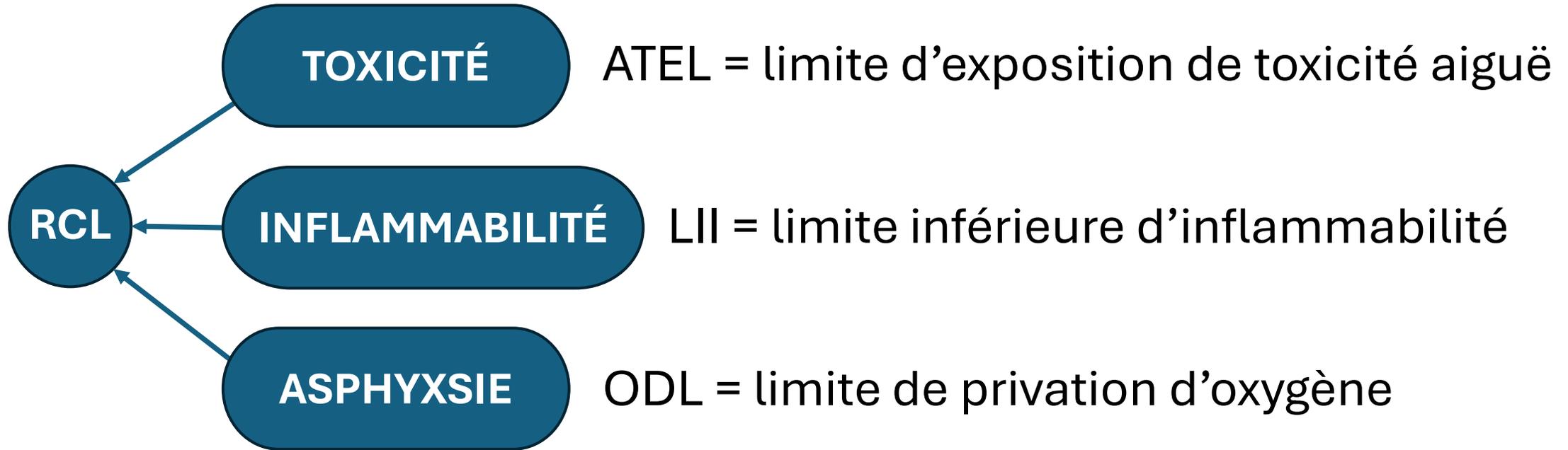
Note : Les lettres suivies entre parenthèses font référence à l'alinéa correspondant de l'article 4.5.2.

B52-2018



B52-2023

CSA B52 – RCL différents



R-134a (A1)	13 lb / 1000 pi ³		R-410A (A1)	26 lb / 1000 pi ³	
R-513A (A1)	20 lb / 1000 pi ³	+ 54 %	R-32 (A2L)	4,8 lb / 1000 pi ³	- 82 %
R-515B (A1)	18 lb / 1000 pi ³	+ 38 %	R-454B (A2L)	4,6 lb / 1000 pi ^{3*}	- 82 %
R-1234ze (A2L)	4,7 lb / 1000 pi ³	- 64 %			

CSA B52 – Nouvelles méthodes de calcul pour les systèmes au A2L

Formule générique

$$EDVC = RCL \times V_{eff} \times F_{occ}$$

Formule pour systèmes à haut risque au A2L avec circulation d'air forcé

$$EDVC = V_{eff} \times LFL \times CF \times F_{occ}$$

Formule pour les autres systèmes au A2L à haut risque pour le confort humain

$$EDVC = M_{def} \times F_{LFL} \times F_{occ}$$

CSA B52 – Nouvelles exigences pour les locaux techniques

Locaux techniques :

- Portes qui ouvrent vers l'extérieur, à fermeture automatique et étanches
- Détecteur de vapeur de frigorigène
- Protection contre les explosions
- Ventilation souvent mécanique
- Chauffage

Locaux techniques pour les frigorigènes inflammables :

- Aucune flamme nue ni aucune surface chaude de plus de 700 °C (1290 °F)
- Portes coupe-feu, à fermeture automatiques et étanches
- Enceinte étanche
- Salle résistante au feu pendant au moins 1 heure
- Aucune ouverture extérieure sous un escalier ou une sortie de secours
- Interstices autour des ouvertures obturés.
- Conduit d'air étanche et sans ouverture dans le local
- Commandes à distance à l'entrée du local:
 - Une pour fermer le refroidisseur
 - Une pour démarrer la ventilation
- Exigence supplémentaire concernant la ventilation
- Emplacement de zone 2, pour les frigorigènes des groupes A2, A3, B2 et B3

CSA B52 – Nouvelles mesures de mitigations pour les VRF/VRV

4.5.4.5 Détermination de la quantité de frigorigène relâchable (m_{rel})

La quantité de frigorigène relâchable (m_{rel}) doit être conforme aux exigences de l'article [4.5.4.1](#) relatives à la limite de charge de frigorigène du système et suivre le cheminement de conformité des figures [7 a\)](#) et [7 b\)](#). La quantité de frigorigène relâchable doit être déterminée conformément à cet article et à l'annexe [O](#), sauf que l'annexe [O](#) ne doit pas être utilisée pour les établissements de soins et de détention.

Pour les systèmes à circuit unique, la quantité de frigorigène relâchable (m_{rel}) doit correspondre à la quantité de frigorigène du système, sauf si des contrôles d'atténuation des rejets sont prévus conformément à l'article [4.5.4.6](#).

Pour les systèmes comportant plusieurs circuits indépendants, les quantités de frigorigène relâchées doivent correspondre aux quantités de frigorigène de chaque circuit indépendant, **sauf si des contrôles d'atténuation des rejets sont prévus conformément à l'article [4.5.4.6](#).**

Note : *Les charges de système dépassant la EVDC pourraient nécessiter des contrôles d'atténuation des rejets pour être conformes à l'EVDC.*

4.5.4.6 Contrôles d'atténuation des rejets (**robinets de sûreté à fermeture automatique**)

CSA B52 – Nouvelles exigences concernant l'entretien

8.4 Entretien

8.4.1

Pour assurer l'efficacité du fonctionnement, l'intégrité de l'équipement de même que la protection des personnes, des bâtiments et de l'environnement naturel, le propriétaire ou son représentant responsable du système doit confier l'entretien du système à une personne certifiée selon les exigences de l'autorité compétente, comme suit :

- a) conformément aux manuels visant l'exploitation et l'entretien de l'équipement frigorifique et autres composant du système;

Note : *Les normes d'entretien applicables, par exemple ANSI/ASHRAE/ACCA 180, peuvent également être prises en considération.*

- b) si ces manuels n'existent pas ou ne sont pas disponibles, conformément aux règlements en vigueur (p. ex., le *Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air*) et aux normes d'entretien applicables (p. ex., ANSI/ASHRAE/ACCA 180); et
- c) conformément à l'article [8.4.2](#).

Note : *Le propriétaire ou son représentant devrait envisager un programme de gestion de l'intégrité qui pourrait contribuer de manière importante à la sécurité globale du système. Le programme devrait comprendre, sans s'y limiter, un inventaire des équipements avec leur âge approximatif, la mise en évidence des éléments de sécurité et un calendrier de remplacement.*

Règlement sur les MMF (m-6, r.1)

Type d'installation	Surveillance conditionnelle (kW)	Surveillance périodique (kW)	Surveillance interrompue (kW)	Surveillance continue (kW)
Appareil frigorifique haute pression utilisant un compresseur du type volumétrique, Gr. A1 ou B1	300	600	1 200	> 1200
Appareil frigorifique haute pression Gr. A2, A3, B2 ou B3	50	300	600	> 600

« Selon la réglementation provinciale en vigueur, pour l'évaluation du mode de surveillance des salles mécaniques conformément à l'annexe C du Règlement sur les MMF (M-6, r.1) les réfrigérants de type A2L sont considérés comme appartenant au groupe A2. »



Questions?