



RÈGLEMENT (CE) n° 643/2009 DE LA COMMISSION

du 22 juillet 2009

portant modalités d'application de la directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux appareils de réfrigération ménagers

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

Article premier

Objet et champ d'application

1. Le présent règlement fixe des exigences d'écoconception applicables à la mise sur le marché des appareils de réfrigération ménagers alimentés sur secteur ayant un volume de stockage maximum de 1 500 litres.

2. Le présent règlement s'applique aux appareils de réfrigération ménagers alimentés sur secteur, y compris ceux vendus pour un usage autre que ménager ou pour la réfrigération de denrées autres qu'alimentaires.

Elle s'applique également aux appareils de réfrigération ménagers alimentés sur secteur qui peuvent être alimentés par des accumulateurs.

3. Le présent règlement ne s'applique pas:

- a) aux appareils de réfrigération essentiellement alimentés par des sources d'énergie autres que l'électricité, telles que le gaz de pétrole liquéfié (GPL), le kérosène et les biodiesels;
- b) aux appareils de réfrigération alimentés par accumulateurs qui peuvent être branchés sur le secteur avec un adaptateur CA/CC, acheté séparément;
- c) aux appareils de réfrigération sur mesure, qui constituent des pièces uniques non équivalentes aux autres modèles d'appareils de réfrigération;
- d) aux appareils de réfrigération destinés au secteur tertiaire, disposant de capteurs électroniques capables de percevoir le retrait des denrées alimentaires réfrigérées et de transmettre automatiquement ces informations via un réseau à un système distant de comptabilité;
- e) aux appareils qui n'ont pas pour fonction première le stockage des denrées alimentaires par réfrigération, tels que les machines à glaçons ou les distributeurs de boissons fraîches autonomes.

Article 2

Définitions

Outre les définitions énoncées dans la directive 2005/32/CE, on entend par:

- 1) «denrées alimentaires»: les aliments, les ingrédients, les boissons, y compris le vin, et les autres produits destinés en premier lieu à la consommation, qui doivent être réfrigérés à des températures spécifiques;

▼B

- 2) «appareil de réfrigération ménager»: un meuble calorifugé comportant un ou plusieurs compartiments, utilisé pour réfrigérer ou pour congeler des denrées alimentaires, ou pour stocker des denrées alimentaires réfrigérées ou congelées à des fins non professionnelles, refroidi par un ou plusieurs procédés consommateurs d'énergie, y compris les appareils vendus en pièces détachées pour être montés par l'utilisateur final;
- 3) «réfrigérateur»: un appareil de réfrigération destiné à la conservation de denrées alimentaires, comportant au moins un compartiment adapté au stockage de denrées fraîches et/ou de boissons, y compris le vin;
- 4) «appareil de réfrigération à compression»: un appareil de réfrigération dans lequel la réfrigération est effectuée par un compresseur à moteur;
- 5) «appareil de réfrigération à absorption»: un appareil de réfrigération dans lequel la réfrigération est effectuée par un procédé d'absorption utilisant la chaleur comme source d'énergie;
- 6) «réfrigérateur-congélateur»: un appareil de réfrigération comportant au moins un compartiment pour le stockage de denrées alimentaires fraîches et au moins un autre compartiment adapté à la congélation de denrées alimentaires fraîches et au stockage de denrées alimentaires congelées dans des conditions de stockage «trois étoiles» (le compartiment de congélation de denrées alimentaires);
- 7) «meuble de stockage de denrées alimentaires congelées»: un appareil de réfrigération comportant un ou plusieurs compartiments adaptés au stockage de denrées alimentaires congelées;
- 8) «congélateur de denrées alimentaires»: un appareil de réfrigération comportant un ou plusieurs compartiments adaptés à la congélation de denrées alimentaires, à des températures allant de la température ambiante à -18 °C , et qui peut servir également à stocker des denrées alimentaires congelées dans des conditions de stockage «trois étoiles»; un congélateur peut également comporter des zones et/ou compartiments «deux étoiles» à l'intérieur du compartiment ou du meuble;
- 9) «appareil de stockage du vin»: un appareil de réfrigération qui comporte exclusivement un ou plusieurs compartiments de stockage du vin;
- 10) «appareil polyvalent»: un appareil de réfrigération qui comporte exclusivement un ou plusieurs compartiments polyvalents;
- 11) «appareil de réfrigération équivalent»: un modèle mis sur le marché disposant du même volume brut et du même volume utile, des mêmes caractéristiques techniques, des mêmes critères d'efficacité et de performance et des mêmes types de compartiments qu'un autre modèle d'appareil de réfrigération mis sur le marché sous une référence commerciale différente par le même fabricant.

D'autres définitions aux fins des annexes II à VI figurent à l'annexe I.



Article 3

Exigences d'écoconception

Les exigences d'écoconception génériques applicables aux appareils de réfrigération ménagers qui relèvent du présent règlement sont définies à l'annexe II, point 1. Les exigences d'écoconception spécifiques applicables aux appareils de réfrigération ménagers qui relèvent du présent règlement sont définies à l'annexe II, point 2.

Article 4

Évaluation de la conformité

1. La procédure d'évaluation de la conformité visée à l'article 8 de la directive 2005/32/CE est le contrôle interne de la conception prévu à l'annexe IV de ladite directive ou le système de management prévu à l'annexe V de ladite directive.

2. Aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2005/32/CE, le dossier de documentation technique contient une copie des informations relatives au produit fournies conformément à l'annexe III, point 2, et les résultats des calculs effectués en application de l'annexe IV du présent règlement.

Si les informations figurant dans la documentation technique concernant un modèle particulier d'appareil de réfrigération ménager ont été obtenues par calcul à partir des caractéristiques de conception ou par extrapolation à partir d'autres appareils de réfrigération ménagers équivalents, ou par les deux méthodes, la documentation doit fournir le détail de ces calculs et/ou extrapolations et des essais réalisés par les fournisseurs pour vérifier l'exactitude des calculs effectués. La documentation technique inclut également une liste de tous les autres modèles d'appareils de réfrigération ménagers équivalents pour lesquels ces informations ont été obtenues de la même manière.

Article 5

Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché

Lorsqu'elles procèdent aux contrôles dans le cadre de la surveillance du marché visée à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2005/32/CE, pour les exigences prévues à l'annexe II du présent règlement, les autorités des États membres appliquent la procédure de vérification fixée à l'annexe V du présent règlement.

Article 6

Critères de référence

Les critères de référence indicatifs correspondant aux appareils de réfrigération ménagers les plus performants disponibles sur le marché à la date d'entrée en vigueur du présent règlement figurent à l'annexe VI.

▼B*Article 7***Réexamen**

La Commission réexamine le présent règlement à la lumière du progrès technologique au plus tard cinq ans après son entrée en vigueur et présente les résultats de ce réexamen au forum consultatif sur l'écoconception. Le réexamen porte en particulier sur les tolérances admises pour les contrôles figurant à l'annexe V et sur les possibilités de supprimer les facteurs de correction indiqués à l'annexe IV ou d'en abaisser la valeur.

La Commission évalue la nécessité d'adopter des exigences d'écoconception spécifiques pour les appareils de stockage du vin au plus tard deux ans après l'entrée en vigueur du présent règlement.

*Article 8***Abrogation**

La directive 96/57/CE est abrogée à compter du 1^{er} juillet 2010.

*Article 9***Entrée en vigueur**

1. Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

2. Les exigences d'écoconception génériques définies à l'annexe II, point 1, paragraphe 1, s'appliquent à compter du 1^{er} juillet 2010.

Les exigences d'écoconception génériques définies à l'annexe II, point 1, paragraphe 2, s'appliquent à compter du 1^{er} juillet 2013.

Les exigences d'écoconception spécifiques correspondant à l'indice d'efficacité énergétique définies à l'annexe II, point 2, s'appliquent conformément au calendrier indiqué dans les tableaux 1 et 2 de l'annexe II.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.



ANNEXE I

Définitions applicables aux fins des annexes II à VI

Aux fins des annexes II à VI, on entend par:

- a) «appareil de réfrigération de type autre»: un appareil de réfrigération dans lequel la réfrigération est effectuée par une technologie ou un procédé autres que dans les appareils à compression ou à absorption;
- b) «système sans givre»: un système automatique qui empêche la formation permanente de givre, dans lequel le refroidissement est obtenu par la circulation forcée de l'air, le ou les évaporateurs sont dégivrés par un système de dégivrage automatique et l'eau provenant du dégivrage est évacuée automatiquement;
- c) «compartiment sans givre»: tout compartiment dégivré par un système sans givre;
- d) «appareil encastrable»: un appareil de réfrigération fixe conçu pour être installé à l'intérieur d'un meuble, dans un renforcement aménagé dans un mur ou un emplacement similaire, et nécessitant des éléments de finition;
- e) «réfrigérateur avec compartiment cave»: un appareil de réfrigération qui dispose d'au moins un compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches et d'un compartiment cave, mais qui ne comporte pas de compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées, de compartiment pour denrées hautement périssables ni de compartiment de fabrication de glace;
- f) «cave»: un appareil de réfrigération comportant exclusivement un ou plusieurs compartiments caves;
- g) «réfrigérateur avec compartiment pour denrées hautement périssables»: un appareil de réfrigération qui dispose d'au moins un compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches et d'un compartiment pour denrées hautement périssables, mais d'aucun compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées;
- h) «compartiment»: l'un des compartiments définis aux points i) à p);
- i) «compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches»: un compartiment destiné au stockage de denrées alimentaires non congelées, qui peut être lui-même divisé en sous-compartiments;
- j) «compartiment cave»: un compartiment destiné au stockage de denrées alimentaires ou de boissons particulières à une température supérieure à celle d'un compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches;
- k) «compartiment pour denrées hautement périssables»: un compartiment conçu spécifiquement pour le stockage de denrées alimentaires hautement périssables;
- l) «compartiment de fabrication de glace»: un compartiment à basse température conçu spécifiquement pour la fabrication et le stockage de la glace;
- m) «compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées»: un compartiment à basse température conçu spécifiquement pour le stockage de denrées alimentaires congelées et classé en fonction de sa température de la façon suivante:
 - i) «compartiment “une étoile”»: compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées dans lequel la température n'est pas supérieure à -6 °C ,
 - ii) «compartiment “deux étoiles”»: compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées dans lequel la température n'est pas supérieure à -12 °C ,
 - iii) «compartiment “trois étoiles”»: compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées dans lequel la température n'est pas supérieure à -18 °C ,
 - iv) «compartiment de congélation de denrées alimentaires» (ou «compartiment “quatre étoiles”»): compartiment adapté à la congélation d'au moins 4,5 kg de denrées alimentaires pour 100 l de volume de stockage – et en aucun cas moins de 2 kg – pour une échelle de températures allant de la température ambiante à -18 °C sur une période de 24 heures, également adapté au stockage de denrées alimentaires congelées dans des conditions de stockage «trois étoiles», et pouvant comporter des zones «deux étoiles»,

▼B

- v) «compartiment sans étoile»: compartiment de stockage de denrées alimentaires congelées dans lequel la température est inférieure à 0 °C et qui peut également être utilisé pour la fabrication et le stockage de glace mais qui ne peut pas servir au stockage de denrées alimentaires hautement périssables;
- n) «compartiment de stockage du vin»: un compartiment destiné exclusivement au stockage du vin à court terme pour le porter à sa température de dégustation idéale, ou au stockage du vin à long terme pour le faire vieillir, selon les caractéristiques suivantes:
- i) température de stockage stabilisée, programmée préalablement ou réglée manuellement selon les instructions du fabricant, entre + 5 °C et + 20 °C,
 - ii) température(s) de stockage ne variant pas de plus de 0,5 K sur une période donnée pour chaque température ambiante déclarée correspondant à la classe climatique de l'appareil de réfrigération ménager,
 - iii) contrôle actif ou passif de l'hygrométrie du compartiment, maintenue entre 50 % et 80 %,
 - iv) appareil conçu pour limiter la transmission des vibrations au compartiment, provoquées par le compresseur du réfrigérateur ou par toute autre source extérieure;
- o) «compartiment polyvalent»: un compartiment qui peut être utilisé à deux ou plusieurs des températures correspondant aux types de compartiments et que l'utilisateur final peut régler afin de maintenir en permanence l'échelle des températures de fonctionnement applicables à chaque type de compartiment conformément aux instructions du fabricant; cependant, lorsqu'un dispositif peut faire varier les températures dans un compartiment selon une échelle de températures de fonctionnement différentes pour une période limitée uniquement (tel qu'un système de congélation rapide), le compartiment n'est pas considéré comme un «compartiment polyvalent» au sens de la présente directive;
- p) «compartiment de type autre»: un compartiment, autre qu'un compartiment de stockage du vin, conçu pour le stockage de denrées alimentaires particulières à une température supérieure à + 14 °C;
- q) «zone "deux étoiles"»: une zone d'un congélateur de denrées alimentaires, d'un compartiment de congélation de denrées alimentaires, d'un compartiment «trois étoiles» ou d'un meuble de stockage de denrées alimentaires congelées «trois étoiles» qui ne dispose pas d'une porte ou d'un couvercle propre et dans laquelle la température n'est pas supérieure à – 12 °C;
- r) «congélateur coffre»: un congélateur de denrées alimentaires dont le ou les compartiments sont accessibles par le dessus de l'appareil ou qui comporte à la fois des compartiments à ouverture par le dessus et par l'avant, mais dans lequel le volume brut du ou des compartiments à ouverture par le dessus dépasse 75 % du volume brut total de l'appareil;
- s) «à ouverture par le dessus» ou «coffre»: un appareil de réfrigération dont le ou les compartiments sont accessibles par le dessus de l'appareil;
- t) «armoire»: un appareil de réfrigération dont le ou les compartiments sont accessibles par l'avant de l'appareil;
- u) «congélation rapide»: une fonction que l'utilisateur final active conformément aux instructions du fabricant, faisant baisser la température de stockage du congélateur ou du compartiment de congélation afin d'accélérer la congélation de denrées alimentaires non congelées;



ANNEXE II

Exigences d'écoconception applicables aux appareils de réfrigération ménagers

1. EXIGENCES D'ÉCOCONCEPTION GÉNÉRIQUES

(1) À compter du 1^{er} juillet 2010:

- a) Pour les appareils de stockage du vin, les informations suivantes doivent figurer dans la notice d'utilisation fournie par les fabricants: *«Cet appareil est destiné uniquement au stockage du vin.»*
- b) Pour les appareils de réfrigération ménagers, la notice d'utilisation fournie par les fabricants doit faire figurer les informations suivantes:
 - la manière d'agencer les tiroirs, bacs et clayettes de façon que l'énergie soit utilisée le plus rationnellement possible par l'appareil; et
 - la manière de minimiser la consommation d'énergie de l'appareil de réfrigération ménager lorsqu'il est en fonctionnement.

(2) À compter du 1^{er} juillet 2013:

- a) Le dispositif de congélation rapide ou tout autre dispositif similaire impliquant une modification des réglages du thermostat dans les congélateurs et compartiments de congélation doit, après avoir été activé par l'utilisateur final conformément aux instructions du fabricant, ramener automatiquement les conditions normales préalables de température de stockage dans un délai de 72 heures maximum. Cette exigence ne s'applique pas aux réfrigérateurs-congélateurs équipés d'un thermostat et d'un compresseur et munis d'un tableau de commandes électromécanique.
- b) Les réfrigérateurs-congélateurs qui sont équipés d'un thermostat et d'un compresseur et munis d'un tableau de commandes électronique, et qui peuvent être utilisés à des températures ambiantes inférieures à + 16 °C conformément aux instructions du fabricant, doivent être conçus de telle sorte que le dispositif de réglage en mode hiver ou tout dispositif similaire garantissant une température adaptée au stockage de denrées alimentaires congelées s'enclenche automatiquement en fonction de la température ambiante de la pièce où est installé l'appareil.
- c) Les appareils de réfrigération ménagers disposant d'un volume utile inférieur à 10 litres doivent, lorsqu'ils sont vides, passer automatiquement à un mode de fonctionnement correspondant à une consommation électrique de 0 watt, et ce en l'espace d'une heure maximum. La simple présence d'un bouton de désactivation n'est pas suffisante pour satisfaire à cette exigence.

2. EXIGENCES D'ÉCOCONCEPTION SPÉCIFIQUES

Les appareils de réfrigération ménagers visés par le présent règlement qui disposent d'un volume utile égal ou supérieur à 10 litres doivent être conformes aux limites de l'indice d'efficacité énergétique figurant dans les tableaux 1 et 2.

Les exigences d'écoconception spécifiques figurant dans les tableaux 1 et 2 ne s'appliquent pas:

- aux appareils de stockage du vin, ni
- aux appareils de réfrigération à absorption et aux appareils de réfrigération de type autre relevant des catégories 4 à 9, telles que définies à l'annexe IV, point 1.

L'indice d'efficacité énergétique (*IEE*) des appareils de réfrigération ménagers est calculé selon la méthode décrite à l'annexe IV.

▼B*Tableau 1***Appareils de réfrigération à compression**

Date d'application	Indice d'efficacité énergétique (<i>IEE</i>)
1 ^{er} juillet 2010	<i>IEE</i> < 55
1 ^{er} juillet 2012	<i>IEE</i> < 44
1 ^{er} juillet 2014	<i>IEE</i> < 42

*Tableau 2***Appareils de réfrigération à absorption et appareils de réfrigération de type autre**

Date d'application	Indice d'efficacité énergétique (<i>IEE</i>)
1 ^{er} juillet 2010	<i>IEE</i> < 150
1 ^{er} juillet 2012	<i>IEE</i> < 125
1 ^{er} juillet 2015	<i>IEE</i> < 110



ANNEXE III

Mesures

Aux fins de la conformité aux exigences du présent règlement, les mesures sont réalisées en utilisant une procédure de mesure fiable, précise et reproductible qui tienne compte des méthodes de mesure généralement reconnues les plus récentes, qui comprennent notamment les méthodes fixées dans des documents dont les numéros de référence ont été publiés à cette fin au *Journal officiel de l'Union européenne*.

1. CONDITIONS GÉNÉRALES DES ESSAIS

Les essais sont effectués dans les conditions générales suivantes:

- (1) si des dispositifs de chauffage anticondensation peuvent être activés et désactivés par l'utilisateur final, ils doivent être activés et, dans le cas de dispositifs réglables, placés en position de chauffage maximale;
- (2) si des «dispositifs en façade» (tels que des distributeurs de glace ou d'eau et de boissons fraîches) peuvent être activés et désactivés par l'utilisateur final, ils doivent être activés durant la mesure de la consommation d'énergie sans être utilisés;
- (3) pour les appareils et compartiments polyvalents, la température de stockage durant la mesure de la consommation d'énergie doit correspondre à la température nominale du type de compartiment le plus froid telle que spécifiée pour un usage normal continu par le fabricant;
- (4) la consommation d'énergie d'un appareil de réfrigération doit être déterminée dans sa configuration la plus froide, conformément aux instructions du fabricant pour l'usage normal continu d'un «compartiment de type autre», comme indiqué dans le tableau 5 de l'annexe IV.

2. PARAMÈTRES TECHNIQUES

Les paramètres suivants sont établis:

- a) «dimensions hors tout», mesurées au millimètre près;
- b) «encombrement en service», mesuré au millimètre près;
- c) «volume(s) brut(s) total (totaux)», mesuré(s) en décimètres cubes ou en litres à l'entier le plus proche;
- d) «volume(s) utile(s) et volume(s) utile(s) total (totaux)», mesuré(s) en décimètres cubes ou en litres à l'entier le plus proche;
- e) «mode de dégivrage»;
- f) «température de stockage»;
- g) «consommation d'énergie», exprimée en kilowattheures par 24 heures (kWh/24 h), avec trois décimales;
- h) ► **C1** «durée de la montée en température»; ◀
- i) «pouvoir de congélation»;
- j) «consommation d'électricité», mesurée en watts et arrondie à deux décimales; et
- k) «hygrométrie du compartiment de stockage du vin», exprimée en pourcentage et arrondie à l'entier le plus proche.

▼B

Température nominale (pour l'IEE) (en °C)	Température de conception	+ 12	+ 12	+ 5	0	0	- 6	- 12	- 18	- 18	Catégorie (numéro)
Types de compartiments	Autre	Stockage du vin	Cave	Stockage de denrées alimentaires fraîches	Denrées hautement périssables	Sans étoile/fabrication de glace	1 étoile	2 étoiles	3 étoiles	4 étoiles	
Catégorie d'appareil	Combinaison des compartiments										
RÉFRIGÉRATEUR AVEC COMPARTIMENT POUR DENRÉES HAUTEMENT PÉRISSABLES ET RÉFRIGÉRATEUR AVEC COMPARTIMENT SANS ÉTOILE	OP	OP	OP	O	OP	OP	N	N	N	N	3
	OP	OP	OP	O	OP	Y	N	N	N	N	
RÉFRIGÉRATEUR AVEC «UNE ÉTOILE»	OP	OP	OP	O	OP	OP	O	N	N	N	4
RÉFRIGÉRATEUR AVEC «DEUX ÉTOILES»	OP	OP	OP	O	OP	OP	OP	O	N	N	5
RÉFRIGÉRATEUR AVEC «TROIS ÉTOILES»	OP	OP	OP	O	OP	OP	OP	OP	O	N	6
RÉFRIGÉRATEUR-CONGÉLATEUR	OP	OP	OP	O	OP	OP	OP	OP	OP	O	7
CONGÉLATEUR ARMOIRE	N	N	N	N	N	N	N	OP	O ^(a)	O	8
CONGÉLATEUR COFFRE	N	N	N	N	N	N	N	OP	N	O	9
APPAREILS POLYVALENTS ET DE TYPE AUTRE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	10

Remarques:

O = le compartiment existe;

N = le compartiment n'existe pas;

OP = le compartiment est disponible en option;

(a) comprend également les meubles «trois étoiles» pour denrées alimentaires congelées.

Les appareils de réfrigération ménagers sont classés en une ou plusieurs classes climatiques définies dans le tableau 3.

Tableau 3

Classes climatiques

Classe	Symbole	Température ambiante moyenne °C
Tempérée élargie	SN	+ 10 à + 32
Tempérée	N	+ 16 à + 32
Subtropicale	ST	+ 16 à + 38
Tropicale	T	+ 16 à + 43

▼B

L'appareil de réfrigération doit pouvoir maintenir les températures de stockage requises dans les différents compartiments simultanément, dans la limite des variations de température autorisées (durant le cycle de dégivrage), telles que définies dans le tableau 4 pour les différents types d'appareils de réfrigération ménagers et pour les classes climatiques correspondantes.

Les appareils et/ou compartiments polyvalents doivent pouvoir maintenir les températures de stockage requises dans les différents types de compartiments dont l'utilisateur final peut régler la température conformément aux instructions du fabricant.

Tableau 4

Températures de stockage

Températures de stockage (oC)							
Compartiment de type autre	Compartiment de stockage du vin	Compartiment cave	Compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches	Compartiment pour denrées hautement périssables	Compartiment «une étoile»	Compartiment/zone «deux étoiles»	Compartiment/meuble de congélation de denrées alimentaires et «trois étoiles»
t_{om}	t_{wma}	t_{cm}	$t_{1m}, t_{2m}, t_{3m}, t_{ma}$	t_{cc}	t^*	t^{**}	t^{***}
$> + 14$	$+ 5 \leq t_{wma} \leq + 20$	$+ 8 \leq t_{cm} \leq + 14$	$0 \leq t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} \leq + 8; t_{ma} \leq + 4$	$- 2 \leq t_{cc} \leq + 3$	$\leq - 6$	$\leq - 12^{(a)}$	$\leq - 18^{(a)}$

Remarques:

- t_{om} : température de stockage du compartiment de type autre
 t_{wma} : température de stockage du compartiment de stockage du vin, avec une variation autorisée de 0,5 K
 t_{cm} : température de stockage du compartiment cave
 t_{1m}, t_{2m}, t_{3m} : températures de stockage du compartiment pour denrées alimentaires fraîches
 t_{ma} : température de stockage moyenne du compartiment pour denrées alimentaires fraîches
 t_{cc} : température de stockage instantanée du compartiment pour denrées hautement périssables
 t^*, t^{**}, t^{***} : températures maximales des compartiments de stockage de denrées alimentaires congelées
 la température de stockage du compartiment de fabrication de glace et celle du compartiment sans étoile sont inférieures à 0 °C
^(a) Pour les appareils de réfrigération ménagers sans givre, au cours du cycle de dégivrage, la température ne doit pas varier de plus de 3 K durant une période de 4 heures ou durant une période correspondant à 20 % de la durée du cycle de fonctionnement, la valeur la plus courte étant autorisée.

2. CALCUL DU VOLUME ÉQUIVALENT

Le volume équivalent d'un appareil de réfrigération ménager est la somme des volumes équivalents de tous les compartiments. Il est exprimé en litres et arrondi à l'entier le plus proche selon la formule:

$$V_{eq} = \left[\sum_{c=1}^{c=n} V_c \times \frac{25 - T_c}{20} \times FF_c \right] \times CC \times BI$$

dans laquelle:

- n est le nombre de compartiments,
- V_c est le volume utile du ou des compartiments,
- T_c est la température nominale du ou des compartiments, telle que figurant dans le tableau 2,
- $\frac{25 - T_c}{20}$ est le facteur thermodynamique, tel que figurant dans le tableau 5,
- FF_c , CC et BI sont les facteurs de correction du volume tels que figurant dans le tableau 6.

Le facteur de correction thermodynamique $\frac{25 - T_c}{20}$ est le ratio de la différence entre la température ambiante dans des conditions normales d'essai à +25 °C et la température nominale d'un compartiment T_c (donnée dans le tableau 2), rapportée à la même différence pour un compartiment pour denrées alimentaires fraîches à +5 °C.

Les facteurs thermodynamiques des compartiments décrits à l'annexe I, points i) à p), figurent dans le tableau 5.



Tableau 5

Facteurs thermodynamiques des compartiments des appareils de réfrigération

Compartiment	Température nominale	$(25 - T_c)/20$
Compartiment de type autre	Température de conception	$\frac{25 - T_c}{20}$
Compartiment cave/compartiment de stockage du vin	+ 12 °C	0,65
Compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches	+ 5 °C	1,00
Compartiment pour denrées hautement périssables	0 °C	1,25
Compartiment de fabrication de glace et compartiment sans étoile	0 °C	1,25
Compartiment «une étoile»	- 6 °C	1,55
Compartiment «deux étoiles»	- 12 °C	1,85
Compartiment «trois étoiles»	- 18 °C	2,15
Compartiment de congélation de denrées alimentaires (compartiment «quatre étoiles»)	- 18 °C	2,15

Remarques:

- i) pour les compartiments polyvalents, le facteur thermodynamique est déterminé par la température nominale (donnée dans le tableau 2) du type de compartiment le plus froid, pouvant être réglée par l'utilisateur final et maintenue en permanence conformément aux instructions du fabricant;
- ii) pour toutes les zones «deux étoiles» (dans un congélateur), le facteur thermodynamique est déterminé avec $T_c = - 12$ °C;
- iii) pour les compartiments de type autre, le facteur thermodynamique est déterminé par la température de conception la plus froide pouvant être réglée par l'utilisateur final et maintenue en permanence conformément aux instructions du fabricant.

Tableau 6

Valeur des facteurs de correction

Facteur de correction	Valeur	Conditions
FF (Sans givre)	1,2	Pour les compartiments sans givre de stockage de denrées alimentaires congelées
	1	Autres
CC (classe climatique)	1,2	Pour les appareils de classe T (tropicale)
	1,1	Pour les appareils de classe ST (subtropicale)
	1	Autres
BI (encastrable)	1,2	Pour les appareils encastrables de moins de 58 cm de largeur
	1	Autres

Remarques:

- i) FF est le facteur de correction de volume pour les compartiments sans givre;

▼ B

ii) *CC* est le facteur de correction de volume pour une classe climatique donnée. Si un appareil de réfrigération est classé dans plusieurs classes climatiques, celle disposant du plus fort facteur de correction de volume est utilisée pour calculer le volume équivalent;

iii) *BI* est le facteur de correction de volume pour les appareils encastrables.

3. CALCUL DE L'INDICE D'EFFICACITE ÉNERGÉTIQUE

Pour le calcul de l'indice d'efficacité énergétique (*IEE*) d'un modèle d'appareil de réfrigération ménager, la consommation d'énergie annuelle de l'appareil de réfrigération ménager est comparée à sa consommation d'énergie annuelle standard.

(1) L'indice d'efficacité énergétique (noté *EEI* dans la formule ci-dessous) est calculé selon la formule suivante et arrondi à une décimale:

$$EEI = \frac{AEC}{SAEC} \times 100$$

dans laquelle:

— *AEC* = consommation d'énergie annuelle de l'appareil de réfrigération ménager,

— *SAEC* = consommation d'énergie annuelle standard de l'appareil de réfrigération ménager.

(2) La consommation d'énergie annuelle (*AEC*), exprimée en kWh/an et arrondie à deux décimales, est calculée selon la formule suivante:

$$AEC = E_{24h} \times 365$$

dans laquelle:

— *E_{24h}* est la consommation d'énergie d'un appareil de réfrigération ménager, exprimée en kWh/24h et arrondie à trois décimales.

(3) La consommation d'énergie annuelle standard (*SAEC*), exprimée en kWh/an et arrondie à deux décimales, est calculée selon la formule suivante:

$$SAEC = V_{eq} \times M + N + CH$$

dans laquelle:

— *V_{eq}* est le volume équivalent de l'appareil de réfrigération ménager,

— *CH* est égal à 50 kWh/an pour les appareils de réfrigération ménagers disposant d'un compartiment pour denrées hautement périssables ayant un volume de stockage minimum de 15 litres,

— les valeurs *M* et *N* sont données dans le tableau 7 pour chaque catégorie d'appareils de réfrigération ménagers.

Tableau 7

valeurs *M* et *N* pour chaque catégorie d'appareils de réfrigération ménagers

Catégorie	M	N
1	0,233	245
2	0,233	245
3	0,233	245
4	0,643	191
5	0,450	245
6	0,777	303
7	0,777	303

▼B

Catégorie	M	N
8	0,539	315
9	0,472	286
10	(*)	(*)

Remarque:

(*) Pour les appareils de réfrigération ménagers de catégorie 10, les valeurs *M* et *N* dépendent de la température et du nombre d'étoiles du compartiment disposant de la température de stockage la plus basse pouvant être réglée par l'utilisateur final et maintenue en permanence conformément aux instructions du fabricant. Lorsqu'un seul «compartiment de type autre», tel que défini dans le tableau 2 et dans l'annexe I, point p), est disponible, les valeurs *M* et *N* correspondant à la catégorie 1 sont utilisées. Les appareils incluant des compartiments «trois étoiles» ou des compartiments de congélation de denrées alimentaires sont considérés comme des réfrigérateurs-congérateurs.

▼ M1

ANNEXE V

Vérification de la conformité des produits par les autorités de surveillance du marché

Les tolérances de contrôle fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification des paramètres mesurés par les autorités des États membres et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant ou l'importateur comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.

Lors du contrôle de la conformité d'un modèle de produit avec les exigences fixées dans le présent règlement au titre de l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, en ce qui concerne les exigences visées dans la présente annexe, les autorités des États membres appliquent la procédure suivante:

- 1) Les autorités des États membres procèdent au contrôle d'une seule unité du modèle.
- 2) Le modèle est réputé conforme aux exigences applicables si:
 - a) les valeurs indiquées dans la documentation technique au titre du point 2 de l'annexe IV de la directive 2009/125/CE (valeurs déclarées) et, le cas échéant, les valeurs utilisées pour calculer ces valeurs ne sont pas plus favorables pour le fabricant ou l'importateur que les résultats des mesures correspondantes effectuées au titre de son point g); et
 - b) les valeurs déclarées satisfont à toutes les exigences fixées dans le présent règlement et les informations relatives aux produits requises qui sont publiées par le fabricant ou l'importateur ne contiennent pas de valeurs plus favorables pour le fabricant ou l'importateur que les valeurs déclarées; et
 - c) lorsque les autorités des États membres procèdent à l'essai de l'unité du modèle, les valeurs déterminées (les valeurs des paramètres pertinents telles que mesurées dans l'essai et les valeurs calculées à partir de ces mesures) respectent les tolérances de contrôle correspondantes telles qu'elles figurent dans le tableau 1.
- 3) Si les résultats visés aux points 2 a) ou 2 b) ne sont pas atteints, le modèle et tous les modèles figurant sur la liste des modèles d'appareils de réfrigération ménagers équivalents dans la documentation technique du fabricant ou de l'importateur sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.
- 4) Si le résultat visé au point 2 c) n'est pas obtenu, les autorités des États membres sélectionnent trois unités supplémentaires du même modèle pour les soumettre à des essais. Ou bien, les trois unités additionnelles sélectionnées peuvent être d'un ou de plusieurs modèles différents figurant sur la liste des modèles équivalents dans la documentation technique du fabricant ou de l'importateur.
- 5) Le modèle est réputé conforme aux exigences applicables si, pour ces trois unités, la moyenne arithmétique des valeurs déterminées respecte les tolérances de contrôle correspondantes figurant dans le tableau 1.
- 6) Si le résultat visé au point 5 n'est pas atteint, le modèle et tous les modèles figurant sur la liste des modèles d'appareils de réfrigération ménagers équivalents dans la documentation technique du fabricant ou de l'importateur sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.
- 7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 et 6, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.

Les autorités des États membres doivent appliquer les méthodes de mesure et de calcul établies aux annexes III et IV.

▼ **M1**

Les autorités des États membres appliquent uniquement les tolérances de contrôle énoncées dans le tableau 1 et la procédure décrite aux points 1 à 7 pour les exigences visées dans la présente annexe. Aucune autre tolérance, définie notamment dans des normes harmonisées ou toute autre méthode de mesure, n'est appliquée.

Tableau 1

Tolérances de contrôle

Paramètres	Tolérances de contrôle
Volume brut	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 3 % ou 1 litre, la plus grande valeur étant retenue.
Volume de stockage	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 3 % ou 1 litre, la plus grande valeur étant retenue. Si les volumes du compartiment cave et du compartiment de stockage de denrées alimentaires fraîches peuvent être ajustés l'un par rapport à l'autre par l'utilisateur, l'essai du volume est effectué lorsque le compartiment cave est ajusté à son volume minimum.
Pouvoir de congélation	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 10 %.
Consommation d'énergie	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée (E_{24h}) de plus de 10 %.
Consommation d'électricité des appareils de réfrigération ménagers ayant un volume de stockage inférieur à 10 litres	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 0,10 W.
Hygrométrie des appareils de stockage du vin	La valeur déterminée pour l'hygrométrie relative ne doit pas s'écarter de la plage déclarée de plus de 10 %.

▼B

ANNEXE VI

Critères de référence indicatifs applicables aux appareils de réfrigération ménagers

À la date de l'entrée en vigueur du présent règlement, la meilleure technologie disponible sur le marché pour les appareils de réfrigération ménagers en termes d'indice d'efficacité énergétique (*IEE*) et de niveau sonore correspondait aux valeurs ci-dessous.

Appareils de réfrigération à compression:

- *IEE* = 29,7; consommation d'énergie annuelle de 115 kWh/an pour un volume utile total de 300 litres dans un compartiment pour denrées alimentaires fraîches; plus un compartiment pour denrées hautement périssables de 25 litres; classe climatique tropicale (T);
- Niveau sonore: 33 dB(A).

Appareils de réfrigération à absorption:

- *IEE* = 97,2; consommation d'énergie annuelle de 245 kWh/an pour un volume utile total de 28 litres dans un compartiment pour denrées alimentaires fraîches; classe climatique tempérée (N);
- Niveau sonore \approx 0 dB(A).

Réfrigérateurs-congérateurs à compression:

- *IEE* = 28,0; consommation d'énergie annuelle de 157 kWh/an pour un volume utile total de 255 litres, dont 236 litres dans un compartiment pour denrées alimentaires fraîches et 19 litres dans un compartiment de congélation «quatre étoiles»; classe climatique tropicale (T);
- Niveau sonore \approx 33 dB(A).

Congérateurs-armoires à compression:

- *IEE* = 29,3; consommation d'énergie annuelle de 172 kWh/an pour un volume utile total de 195 litres dans un compartiment de congélation «quatre étoiles»; classe climatique tropicale (T).
- Niveau sonore \approx 35 dB(A).

Congérateurs-coffres à compression:

- *IEE* = 27,4; consommation d'énergie annuelle de 153 kWh/an pour un volume utile total de 223 litres dans un compartiment de congélation «quatre étoiles»; classe climatique tropicale (T).
- Niveau sonore \approx 37 dB(A).