ONU programme pour l'environnement 50 1972-2022

« SOUTENIR LES ÉCONOMIES DÉVELOPPÉES ET ÉMERGENTES POUR ACCÉLÉRER LA TRANSITION VERS DES RÉFRIGÉRATEURS ÉCOÉNERGÉTIQUES ET RESPECTUEUX DU CLIMAT »

DIRECTIVES POUR UN MODÈLE DE RÉGLEMENTATION

NOV 2021 (rév. JUL 2023)

DES ÉQUIPEMENTS DE RÉFRIGÉRATION COMMERCIALE ÉCOÉNERGÉTIQUES ET RESPECTUEUX DU CLIMAT

U4E United for Efficiency – UN environment programme

Department for Environment Food & Rural Affairs

Clean Cooling COLLABORATIVE

gef

Programme des Nations Unies pour l'environnement – United for Efficiency (U4E)

© 2021 Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE)

La présente publication peut être reproduite en totalité ou en partie et en toute forme à des fins éducatives et non lucratives sans autorisation préalable du détenteur du droit d'auteur, pourvu que la source soit dûment citée. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement apprécierait recevoir une copie de toute publication utilisant cette présente publication comme source.

Aucune utilisation de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, n'est permise sans une autorisation préalable écrite du Programme des Nations Unies pour l'environnement.
Toute demande d'autorisation, mentionnant l'objectif et la portée de la reproduction, doit être adressée à la Direction de la Division de la communication, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Boîte Postale 30552, Nairobi 00100, Kenya.

Clause de non-responsabilité
Les désignations employées et la présentation du matériel sur cette carte n'impliquent l'expression d'aucune opinion de la part du Secrétariat des Nations Unies concernant le statut juridique d'un pays, territoire, ville ou région ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières ou limites.

La mention de toute société commerciale ou de tout produit dans la présente publication ne signifie nullement que le Programme des Nations Unies pour l'environnement ou les auteurs de ce document approuvent les sociétés ou équipements cités. L'utilisation d'informations issues de la présente publication à des fins de publicité n'est pas autorisée. Les noms et symboles de marques commerciales sont utilisés à des fins rédactionnelles sans aucune intention de porter atteinte au droit des marques ou au droit d'auteur.

Les opinions exprimées dans la présente publication sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Nous regrettons toute erreur ou omission susceptible d'avoir été commise involontairement.

© Cartes, photos et illustrations comme précisé.

Citation suggérée :
United for Efficiency du PNUE (2021). *Directives pour un modèle de réglementation des équipements de réfrigération commerciale écoénergétiques et respectueux du climat*. Nairobi

Production : United for Efficiency (U4E) du Programme des Nations Unies pour l'environnement

Pour plus d'informations, contactez :
Programme des Nations Unies pour l'environnement – United for Efficiency (U4E)
Division de l'économie
Branche Énergie et Climat
1 rue Miollis, Bâtiment VII
75015 Paris
France
Tél : +33 (0)1 44 37 14 50
Courriel : unep-u4e@un.org
http://united4efficiency.org/

Remerciements

Les auteurs, Won Young Park, Nihar Shah et Chao Ding du Laboratoire National Lawrence Berkeley (LNLB), ainsi que Brian Holuj et Marco Durán de l'Initiative United for Efficiency (U4E) du PNUE, tiennent à remercier les personnes suivantes pour leurs précieuses contributions à l'élaboration et à l'examen des directives pour un modèle de réglementation et des informations complémentaires :

Akhil Singhal	Alliance pour une économie efficace en énergie (AEEE)	Jean-Luc Dupont	Institut international du froid (IIF)
Tarun Garg	AEEE	Jianhong Cheng	Institut national chinois de normalisation (CNIS)
Frank Gao	Association internationale du cuivre	Meng Liu	CNIS
Steve Kukoda	Association internationale du cuivre	Kristen Taddonio	Institut pour la gouvernance et le développement durable
Paul Huggins	Carbon Trust	Jun Young Choi	Korea Testing Laboratory
Juergen Goeller	Carrier	Nihan Karali	Laboratoire National Lawrence Berkeley
Hee Jeong Kang	Centre Coréen d'Évaluation de la Réfrigération et de la Climatisation (KRAAC)	Nina Khanna	Laboratoire National Lawrence Berkeley
Hyunsoo Lee	KRAAC	Scott Young	Laboratoire National Lawrence Berkeley
Jinho You	KRAAC	Tabeel Jacob	Laboratoire National Lawrence Berkeley
Fred Ishugah	Centre d'excellence d'Afrique de l'Est pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (EACREEE)	Vagelis Vossos	Laboratoire National Lawrence Berkeley
Michael Kiza	EACREEE	Juan Rosales	Mabe
Mzwandile Thwala	Centre de la SADC pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (SACREEE)	Alexandra Maciel	Ministère des Mines et de l'Énergie du Brésil
Septia Buntara	Centre pour l'énergie de l'ASEAN	Samira Sousa	Ministère des Mines et de l'Énergie du Brésil
Omar Abdel	Cité des sciences et des technologies de Zewail	Robert Mugisha	Office National d'Inspection des Normes, de la Concurrence et de la Protection des Consommateurs (NICA)
Marie Baton	CLASP	Bettina Schrek	Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI)
Mirka della	Clean Cooling Collaborative (CCC)	Valeria Arroyave	ONUDI
Noah Horowitz	CCC	Medardo Cadena	Organisation Latino-Américaine de l' Énergie (OLADE)
Cynthia Alexander	Comité technique de certification et d'accréditation de la SADC	Ayman Eltalouny	OzonAction
Alex Hillbrand	Conseil de défense des ressources naturelles	David Wellington	PNUE U4E
Hilde Dhont	Daikin Europe	Hao Wu	PNUE U4E
Steve Cowperthwaite	Département britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires Rurales	Patrick Blake	PNUE U4E
Bassam Elassaad	Elassaad & Associates	Paul Kellett	PNUE U4E
Han Wei	Energy Foundation China	Roberto Borjabad	PNUE U4E
Antoine Durand	Fraunhofer ISI	Etienne Gonin	Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)
Philipp Munzinger	GIZ	Judith Evans	RD&T (Refrigeration Developments and Testing Ltd)
Ashok Sarkar	Groupe de la Banque mondiale	Patrick Beks	Re/genT
Miquel Pitarch	HEAT GmbH	Toby Peters	Université de Birmingham
Morris Kayitare	Initiative du Rwanda sur la climatisation	Armin Hafner	Université norvégienne des sciences et technologies
Didier Coulomb	Institut International du Froid (IIF)		

Ce travail a été possible grâce à la contribution financière du ministère britannique de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales, de Clean Cooling Collaborative et le FEM, ainsi qu'aux contributions en nature des personnes mentionnées ci-dessus.

Nous remercions également Jarett Zuboy pour son aide rédactionnelle. Toute erreur ou omission est le fait involontaire des auteurs. Traduction par Mounia Malki.

Avant-propos

Les présentes « Directives pour un modèle de réglementation des équipements de réfrigération commerciale écoénergétiques et respectueux du climat » complètent les « Directives pour un modèle de réglementation des appareils de réfrigération » de l'initiative United for Efficiency (U4E) et d'autres ressources de support[1]. Il s'agit de recommandations destinées aux gouvernements des pays en développement et des économies émergentes qui envisagent un cadre réglementaire ou législatif exigeant que les nouveaux équipements de réfrigération soient écoénergétiques et utilisent des réfrigérants ayant un potentiel de réchauffement planétaire (PRP) inférieur à celui des réfrigérants traditionnels. Il couvre les types d'équipements de réfrigération couramment utilisés pour les utilisations commerciales. Un document d'information complémentaire comprend les principes et les méthodes sous-jacents.

Les équipements de réfrigération (généralement des systèmes basés sur un cycle de compression de vapeur) nécessitent de l'électricité et un réfrigérant pour fonctionner. Lorsque l'électricité provient de centrales à combustibles fossiles - ce qui est le cas pour près de 75 % de l'électricité des pays n'appartenant pas à l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) - des gaz à effet de serre (c'est-à-dire des émissions indirectes) et de la pollution atmosphérique sont émis. Certains réfrigérants ont un potentiel de réchauffement planétaire (PRP) nettement supérieur à 1 000 fois celui d'une molécule équivalente de dioxyde de carbone. Heureusement, il existe des technologies permettant d'améliorer l'efficacité énergétique et d'utiliser des réfrigérants ayant un PRP plus faible.

Conformément à l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal, les pays réduiront progressivement les gaz de type hydrofluorocarbures (HFC) de plus de 80 % au cours des trois prochaines décennies. Les retombées climatiques positives sont considérablement renforcées par l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction simultanée des HFC. L'U4E a co-organisé des ateliers de renforcement des capacités « Jumelage » sur les solutions de refroidissement durables pour les hauts fonctionnaires impliqués dans le domaine de l'énergie et de l'environnement de près de 130 pays en 2018 et à nouveau en 2019. De nombreux participant(e)s ont exprimé leurs inquiétudes quant à l'établissement de politiques disjointes qui traitent uniquement de l'efficacité ou des réfrigérants et ont demandé des recommandations sur les Normes Minimales de Performance Énergétique (NMPE) et les étiquettes énergétiques qui traitent des deux sujets.

Le stock prévu d'équipements des types couverts par les Directives devrait augmenter dans les marchés en développement et émergents. L'objectif est d'élargir l'accès au refroidissement tout en atténuant les impacts sur les approvisionnements en énergie, l'environnement et la planète. La consommation d'électricité varie considérablement selon le type d'équipement, sa taille, son ancienneté et les pratiques d'entretien. Par exemple, les équipements de réfrigération commerciale

[1] Disponible à l'adresse suivante : https://united4efficiency.org/resources/publications/?fwp_products=refrigerators.

inefficaces visés par ces Directives peuvent consommer plus de 10 000 kilowattheures (kWh) d'électricité par an, tandis que certains des meilleurs équipements peuvent consommer moins d'un cinquième de cette quantité pour la même surface d'exposition ou le même volume de stockage. De telles économies ont un impact considérable sur le coût de possession et d'utilisation de ces appareils.

Les Normes Minimales de Performance Energétique (NMPE) et les étiquettes énergétiques, si elles sont bien conçues et mises en œuvre, constituent parmi les approches les plus rapides et les plus efficaces pour faire évoluer les marchés vers des équipements plus écoénergétiques. Si de nombreux pays disposent de normes et/ou d'étiquettes pour les appareils de réfrigération, rares sont les économies en développement et émergentes qui en disposent pour les équipements de réfrigération commerciale. L'inadéquation des normes et des étiquettes rend les marchés vulnérables et deviennent des dépotoirs de équipements qui ne peuvent être vendus ailleurs.

Les présentes directives abordent les aspects suivants des équipements de réfrigération commerciaux :

- L'efficacité énergétique et les performances fonctionnelles,
- La communication et l'étiquetage d'informations sur les équipements
- La démonstration de la conformité, et
- La surveillance du marché et l'application des dispositions.

L'U4E a consulté des experts issus de plusieurs secteurs et régions pour évaluer les meilleures pratiques et les nouveaux développements. L'objectif est de trouver un équilibre entre des exigences ambitieuses en matière de performance énergétique et de critères de réfrigérants, tout en limitant les effets négatifs sur les coûts initiaux et la disponibilité des équipements. D'autres évaluations (par exemple, des évaluations du marché et des analyses d'impact sur les consommateurs, les services publics et les fabricants) sont utiles pour la mise en œuvre de ces orientations. Les Directives ont été élaborées en supposant que les parties intéressées les mettraient en vigueur aux alentours de 2024, mais le calendrier et le texte devraient être adaptés en conséquence.

Compte tenu des normes régionales existantes et des opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique, les exigences de faible efficacité énergétique des directives s'alignent largement sur les NMPE australiennes 2021 ou européennes 2021. Les exigences d'efficacité énergétique intermédiaire et élevée (30 % et 60 % plus strictes, respectivement, que les exigences de faible efficacité), qui peuvent être envisagées pour des NMPE, de l'efficacité, des étiquetages et/ou des incitations plus ambitieux (pour plus d'informations, consultez le Document d'information complémentaire). Bien que les normes couramment utilisées soient référencées, d'autres peuvent convenir à un contexte particulier.

Un système d'évaluation de la consommation d'énergie est recommandé dans les Directives afin d'accélérer l'adoption d'équipements plus efficaces. Bien que des normes de sécurité de référence soient également incluses, les Directives ne spécifient pas d'exigences particulières en matière de sécurité ou de qualité, car celles-ci ne sont pas principalement liées aux performances énergétiques et

fonctionnelles. La sécurité est souvent intégrée dans des réglementations parallèles, tandis que les garanties relèvent généralement de dispositifs volontaires (programmes des marchés publics, incitations, etc.). Les pouvoirs publics devraient étudier la possibilité d'inclure des exigences de sécurité, des garanties et d'autres caractéristiques (par exemple, la responsabilité élargie du producteur) qui pourraient être appropriées dans le contexte local.

Chaque pays présente des caractéristiques uniques. Ces Directives sont conçues comme un point de départ pour orienter les politiques et les programmes, plutôt que comme un modèle final à adopter en l'état. Les processus réglementaires doivent être entrepris de manière transparente et avec suffisamment de temps pour tenir compte des circonstances locales (par exemple, la disponibilité et les prix des équipements, les niveaux de revenus, les tarifs des services publics). Ces processus sont généralement dirigés par un ministère de l'Énergie avec le soutien d'un organisme national de normalisation et menés en consultation avec de nombreux experts des secteurs public et privé, des organisations de consommateurs et environnementales, et de la société civile. Le Bureau National Ozone (souvent au sein du ministère de l'Environnement, le cas échéant) doit être étroitement impliqué.

Les décideurs politiques qui s'engagent à transformer le marché et qui sont prêts à investir dans l'évaluation du marché, les analyses d'impact, les consultations des parties prenantes, la surveillance, la vérification, l'application de la loi, la sensibilisation, et au-delà, devraient fortement envisager des NMPE et des étiquettes énergétiques obligatoires. Dans la mesure du possible, les pays voisins devraient harmoniser leurs mesures afin de réduire la complexité et les coûts de conformité pour les fabricants et d'atténuer certains des défis liés à la surveillance et à l'application de la loi pour les services public.

Des approches cohérentes entre les pays permettent de réaliser des économies d'échelle pour des équipements efficaces qui permettent aux consommateurs de réaliser des économies sur leurs factures d'électricité, de réduire la pollution atmosphérique, d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre et d'assurer une plus grande stabilité du réseau électrique. L'U4E espère que ces Directives contribueront à mieux faire connaître les nombreux avantages des équipements de réfrigération écoénergétiques et respectueux du climat.

Les travaux présentés dans ce document reflètent les meilleures informations disponibles au moment de la publication. Toutefois, les auteurs sont conscients que les technologies de la réfrigération évoluent, tout comme les normes de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) et de la Commission Électrotechnique Internationale (CEI) qui sous-tendent les paramètres et les exigences énoncés dans ce supplément. Les utilisateurs des présentes Directives sont donc encouragés à se renseigner sur les exigences et les normes en vigueur au moment de leur adoption.

Table des matières

Remerciements 2
Avant-propos 3
Abréviations et acronymes 8
Article 1. Domaine d'application des équipements concernés 9
1.1 Domaine d'application 9
1.2 Exclusions 9
Article 2. Termes et Définitions 10
2.1 Types et composants de meubles 10
2.2 Essai de fonctionnement et des performances 12
2.3 Familles de modèles 13
Article 3. Exigences 15
3.1 Méthodes d'essai et calcul de la consommation d'énergie 15
3.2 Exigences relatives à la consommation d'énergie maximale 20
3.3 Fluides frigorigènes et agents moussants 21
3.4 Exigences de sécurité 21
3.5 Informations sur l'équipement 22
Article 4. Entrée en vigueur 23
Article 5. Déclaration de conformité 23
Article 6. Surveillance du marché 24
Article 7. Révision 25
Annexe 1. Exigences en matière de classe de performance énergétique 26

Liste des tableaux

Tableau 1. Conditions d'essai pour le paquet température et la chambre d'essai de classe climatique ...15

Tableau 2. Classes de température du paquet-M pour les MFV, MFV-CCG, et les AFS 16

Tableau 3. Classes de température et températures moyennes du compartiment correspondant (Tc) pour les MFV-VVGR.....17

Tableau 4. Les classes climatiques pour la chambre d'essai 17

Tableau 5. Les CEA et CEAR par classe d'équipement 18

Tableau 6. Valeurs M et N.....19

Tableau 7. Seuils IEE pour les équipements de réfrigération.....20

Tableau 8. Exigences concernant les caractéristiques des fluides frigorigènes et des agents moussants (les chiffres présentés sont les limites maximales).....21

Tableau 9. Tolérances de vérification 25

Tableau 10. Seuils IEE pour les équipements de réfrigération.....26

Abréviations et acronymes

AFS	Armoire frigorifique de stockage
AHRI	Air Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute
ANSI	American National Standards Institute
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
CC	Classe climatique
CEA	Consommation d'énergie annuelle
CEAR	Consommation d'énergie annuelle de référence
CEI	Commission électrotechnique internationale
CHAD	Congélation horizontale distante
CHI	Congélation horizontale intégrée
CVAD	Congélation verticale distante
CVI	Congélation verticale intégrée
DAF	Distributeur automatique frigorifique
Ehebdomadaire	Consommation d'énergie totale hebdomadaire
Ejournalière	Consommation d'énergie totale journalière
EN	Norme européenne (*European Norm*)
fa	Facteur d'ajustement
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HCFC	Hydrochlorofluorocarbones
HFC	Hydrofluorocarbones
IEE	Indice d'efficacité énergétique
ISO	Organisation internationale de normalisation
kWh	Kilowattheure
MFV	Meuble frigorifique de vente
MFV-ARB	Meuble frigorifique de vente - appareil de réfrigération de boisson
MFV-CCG	Meuble frigorifique de vente - congélateur pour crèmes glacées
MFV-VVGR	Meuble frigorifique de vente – vitrine de vente de glaces réfrigérées
NMPE	Normes Minimales de Performance Énergétique
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques
PDO	Potentiel de déplétion ozonique
PRP	Potentiel de réchauffement planétaire
REC	Rapport d'évaluation de la conformité
RHAD	Réfrigération horizontale distante
RHI	Réfrigération horizontale intégrée
RVAD	Réfrigération verticale distante
RVI	Réfrigération verticale intégrée
STE	Surface totale de l'exposition
Tc	Température du compartiment
TEC	Consommation d'énergie totale en kilowatt heures par période de 24 heures (*Total Energy Consumption)*
Tv	Température du produit dans le DAF
U4E	United for Efficiency
Vn	Volume net

Article 1. Domaine d'application des équipements concernés

1.1 Domaine d'application

Cette réglementation s'applique aux types d'équipements de réfrigération commerciaux suivants :

a) meubles frigorifiques (congélateur ou réfrigérateur) de vente (MFV),
b) armoires frigorifiques de stockage (congélateur ou réfrigérateur) (AFS),
c) armoires réfrigérées à boissons ou appareils de réfrigération de boissons (MFV-ARB),
d) congélateurs pour crèmes glacées (MFV-CCG),
e) vitrines de vente de glaces réfrigérées (MFV-VVGR), et
f) distributeurs automatiques frigorifiques (DAF).

1.2 Exclusions

Cette réglementation ne s'applique PAS aux équipements de réfrigération suivants :

a) les équipements alimentés par des sources d'énergie autres que l'électricité,
b) les machines à glaçons,
c) les armoires conçues à la fois pour la transformation et le stockage des aliments, que l'armoire comprenne ou non une section de stockage intégrée,
d) les AFS qui disposent de condenseurs à refroidissement liquide,
e) les équipements de réfrigération spécifiquement testés et approuvés pour le stockage de médicaments et d'échantillons scientifiques,
f) les cabines de sablage,
g) les appareils de conservation de vin et les minibars,
h) les chambres froides,
i) les réfrigérateurs à entraînement solaire direct ou hors réseau,
j) les équipements couverts par une autre réglementation sur l'efficacité énergétique des appareils de réfrigération, et
k) les composants distants, tels que les unités de condensation et les compresseurs, auxquels un MFV doit être raccordé pour fonctionner[2].

[2] Conformément à la norme de référence, la consommation d'énergie des composants distants est incluse dans la consommation d'énergie totale de l'ensemble du système MFV.

Article 2. Termes et Définitions

Le présent document fait référence aux normes énumérées ci-dessous pour spécifier ce qui suit :

a) les exigences relatives aux meubles frigorifiques et aux DAF visés,
b) les conditions et les méthodes d'essai pour vérifier que ces exigences ont été respectées,
c) la classification des meubles frigorifiques et des DAF,
d) les étiquetages des meubles frigorifiques et des DAF, et
e) la liste des caractéristiques des meubles frigorifiques et des DAF devant être déclarées par le fabricant.

ISO 23953:2015 Meubles frigorifiques de vente

Partie 1 : Vocabulaire

Partie 2 : Classification, exigences et méthodes d'essai.

ISO 22041:2019 Armoires et comptoirs frigorifiques de stockage destinés à un usage professionnel[3]

ISO 22044:2021 Meubles frigorifiques pour boissons à usage commercial - Classification, exigences et conditions d'essai.

ISO 22043:2020 Congélateurs pour crèmes glacées — Classification, exigences et conditions d'essai IEC 63252:2020 Consommation d'énergie des distributeurs automatiques.

EN 16838:2016 Vitrines réfrigérées de vente de glace — Classification, exigences et conditions d'essai.

Vous trouverez ci-dessous les définitions des termes pertinents figurant dans ce document. Sauf indication contraire, ces définitions sont harmonisées avec les normes de référence mentionnées ci-dessus[4].

2.1 Types et composants de meubles

L'armoire frigorifique désigne un dispositif qui est :

a) composé d'une armoire isolée munie d'une ouverture (que l'ouverture ait ou non un couvercle ou une porte) ;
b) capable d'atteindre et de maintenir dans une armoire isolée une température qui se situe entre -18 °C et +10 °C ;
c) conçu principalement pour le stockage et/ou l'exposition de denrées alimentaires réfrigérées ou congelées.

[3] Au sein de l'Union européenne, la norme EN ISO 22041 remplace la norme EN 16825.

[4] Il existe d'autres normes largement utilisées, telles que ANSI/ASHRAE 72 *Method of Testing Open and Closed Commercial Refrigerators and Freezers*, et ANSI/AHRI 1200 *Performance Rating of Commercial Refrigerated Display Merchandisers and Storage Cabinets*. Elles sont différentes à bien des égards des normes ISO mentionnées ci-dessus. La documentation d'information accompagnant la norme U4E fournit une comparaison indicative entre les études sur les normes et les références.

MFV désigne une armoire frigorifique conçu pour stocker et exposer des articles réfrigérés ou congelés dans un environnement de vente au détail accessible aux consommateurs.

AFS désigne une armoire frigorifique qui

a) est conçue pour stocker des articles réfrigérés ou congelés dans un environnement de vente au détail, sans être exposée aux consommateurs ou pour que ceux-ci y aient accès, et

b) est intégrée (voir la définition ci-dessous).

MFV-ARB désigne un MFV qui

a) est conçu pour stocker et exposer des boissons préemballées qui sont des boissons non périssables, conçu pour refroidir les produits chargés à température ambiante jusqu'à la classe de température de stockage définie dans un délai déterminé et pour lequel le client a un accès direct aux produits, et

b) est intégré.

RVM désigne un équipement conçu pour accepter les paiements ou les jetons de paiement des consommateurs afin de distribuer des denrées alimentaires réfrigérées ou d'autres articles sans intervention humaine sur place.

MFV-VVGR désigne une armoire réfrigérée qui

a) est conçue pour le stockage et l'exposition de glaces congelées préemballées et leur accès par les consommateurs,

b) est intégrée,

c) est accessible par l'ouverture d'un couvercle (qu'il soit opaque ou transparent),

d) possède un volume net (V_N) ne dépassant pas 600 L, et

e) possède un rapport entre son V_N et la surface totale d'exposition (STE) supérieur ou égal à 0,35 m.

MFV-CCG désigne une armoire réfrigérée qui

a) est conçue pour le stockage, la présentation et la vente de crèmes glacées ou de glaces congelées, dans les limites des températures prescrites, et

b) est intégrée.

Réfrigérateur ou frigidaire désigne un appareil frigorifique dans lequel les denrées alimentaires réfrigérées sont stockées à une température correspondant à celle de fonctionnement réfrigéré.

Congélateur désigne un appareil frigorifique dans lequel les denrées alimentaires surgelées sont stockées à une température correspondant à celle de fonctionnement de congélation.

Armoire frigorifique intégrée désigne une armoire frigorifique dont l'unité de condensation est logée dans l'armoire ou directement fixée à celui-ci.

Vitrine frigorifique à distance désigne une armoire frigorifique qui n'est pas intégrée.

Armoire frigorifique semi-intégrée avec groupe de condensation refroidi par liquide une armoire frigorifique dont le condenseur est partiellement ou totalement refroidi par un circuit liquide fermé.

Unité de condensation désigne une combinaison d'équipements comprenant un ou plusieurs compresseurs, condenseurs et réservoirs de liquide (le cas échéant) ainsi que les accessoires régulièrement fournis.

Demi-recharge désigne la capacité de l'appareil de réfrigération de boissons à abaisser la température de tous les produits dans un délai déterminé après que la moitié des produits ont été retirés et rechargés avec des produits à température ambiante.

MFV horizontal désigne une armoire frigorifique dont l'ouverture ne se trouve que sur sa surface horizontale supérieure (que l'ouverture puisse être fermée ou non par une porte ou un couvercle).

AFS horizontale désigne une armoire réfrigérée dont la hauteur hors-tout est supérieure ou égale à 1 050 mm, munie d'une ou plusieurs portes avant ou de tiroirs permettant d'accéder au même compartiment

Armoire frigorifique verticale désigne une armoire frigorifique qui n'est pas horizontale.

2.2 Essai de fonctionnement et des performances

V_{eq} désigne le volume de référence corrigé des différences de classification des compartiments pour un MFV-ARB conformément à l'annexe C de la norme ISO 22044.

V_N désigne le volume contenant des denrées alimentaires dans la limite de la charge et qui est déterminé conformément à la :

a) clause 6.2 de la norme ISO 22043 pour un MFV-VVGR,

b) clause 6.1 de la norme ISO 22041 pour une AFS, et

c) clause 6.4 de la norme CEI 63252 pour un MVR.

STE désigne la surface totale de l'exposition des denrées alimentaires et autres articles, y compris la surface visible à travers les vitrages, définie par la somme des surfaces projetées horizontales et verticales du V_N, exprimée en m^2 :

a) l'annexe A de la norme ISO 23953-2 pour un MFV, et

b) la clause 6.2 de la norme EN 16838 pour un MFV-CCG.

Conditions normales d'emploi désigne les conditions de fonctionnement qui existent lorsque l'armoire, munie de tous les accessoires installés à demeure, a été mise en place et dressée conformément aux recommandations du fabricant et est en service.

Armoire pour service intensif désigne une AFS pour laquelle la vérification de la capacité de maintien de la température dans le compartiment est effectuée par des essais en chambre d'essai de classe climatique 5 et le mesurage de la consommation d'énergie est vérifié par des essais en chambre d'essai de classe climatique 4, conformément à la norme ISO 22041.

Armoire pour service normal désigne une AFS pour laquelle le mesurage de la consommation d'énergie et la capacité de maintien de la température dans le compartiment sont vérifiés par des essais en chambre d'essai de classe climatique 4, conformément à la norme ISO 22041.

Armoire pour service léger désigne une AFS pour laquelle le mesurage de la consommation d'énergie et la capacité de maintien de la température dans le compartiment sont vérifiés par des essais en chambre d'essai de classe climatique 3, conformément à la norme ISO 22041.

Paquet-M désigne un paquet d'essai pourvu d'un capteur de mesurage de la température défini dans la norme de référence, en fonction du type d'équipement.

Paquet d'essai désigne un paquet dépourvu de dispositif de mesurage de la température défini dans la norme de référence, selon le type d'équipement, et utilisé pour simuler la charge.

Classe de température du paquet-M désigne une classification de l'armoire frigorifique en fonction des températures du paquet-M le plus chaud et le plus froid pendant l'essai de température, telle que définie dans la norme pertinente, ou dans les **tableaux 2** et **3**.

Classe climatique désigne la classification des conditions de la chambre d'essai en fonction de la température du bulbe sec et de l'humidité relative, telles que définies dans la norme applicable ou dans le **tableau 4**, qui sera utilisée pour l'essai de consommation d'énergie et/ou de température.

2.3 Familles de modèles

Deux modèles ou plus font partie de la même famille de modèles si les exigences du présent paragraphe sont satisfaites en ce qui concerne les modèles et la famille. L'équipement le moins efficace d'une famille doit faire l'objet d'un essai de performance certifié et être enregistré.

Exigences relatives au modèle parent

Il doit y avoir un seul modèle (le *modèle parent*) pour chaque famille qui est fabriqué par un fabricant dans une seule catégorie d'équipement. De plus, ce modèle et les autres modèles de la famille doivent avoir la même source d'énergie primaire et des caractéristiques électriques, physiques et fonctionnelles essentiellement identiques qui influent sur la consommation d'énergie. Comparé aux autres modèles de la famille, le modèle parent doit :

a) avoir la consommation d'énergie spécifique la plus élevée, ou une consommation d'énergie spécifique aussi élevée ;
b) respecter les exigences de la classe de température du paquet-M la plus froide, ou tout aussi froide, lorsqu'il est testé conformément à la norme d'essai pertinente ;
c) avoir la plus grande ouverture verticale ou horizontale, ou une ouverture de taille égale ;
d) avoir la plus grande distance horizontale, ou une distance horizontale égale, entre l'avant et l'arrière du meuble ; et
e) être inclus dans un rapport d'essai préparé avant la demande d'enregistrement pour tout modèle faisant partie de la famille.

Exigences pour le modèle de la famille

Chaque modèle de la famille doit :

a) appartenir à la même catégorie de équipements que le modèle parent, et

b) respecter les exigences de :
   i. la même catégorie de température du paquet-M que le modèle parent, ou
   ii. une catégorie de température du paquet-M plus élevée que celle du modèle parent.

Exigences supplémentaires si le modèle parent est un MFV.

Si le modèle parent est un MFV, chaque modèle de la famille doit avoir :

a) les mêmes caractéristiques que le modèle parent en ce qui concerne :
   i. s'il est ouvert ou fermé, et
   ii. s'il est surdimensionné[5];

b) une STE qui est la même que celui du modèle parent ; et

c) le même rapport entre la longueur du meuble et la STE que celui du modèle parent si la famille est composée de modèles :
   i. qui sont distants, et
   ii. qui se composent d'une structure modulaire,
   iii. dont certains ou tous les modèles sont de longueurs différentes.

Exigences supplémentaires si le modèle parent est une AFS.

Si le modèle parent est une AFS, chaque modèle de la famille doit avoir :

a) le même V_N que le modèle parent, et

b) la même classification de service (service léger, normal ou lourd) que le modèle parent.

Exigences supplémentaires si le modèle parent est un MFV-VVGR.

Si le modèle parent est un MFV-VVGR, chaque modèle de la famille doit avoir :

a) le même V_N que le modèle parent, et

b) la même STE que le modèle parent.

Exigences supplémentaires si le modèle parent est un MFV-CCG.

Si le modèle parent est un MFV-CCG, chaque modèle de la famille doit avoir la même STE que le modèle parent.

[5] Surdimensionné signifie qu'en raison de la taille du modèle, il n'existe pas de laboratoire d'essai dans lequel le MFV peut être testé conformément à la norme ISO 23953-2, et qu'il a été approuvé par [nom de l'agence]. Les méthodes de conformité des équipements surdimensionnés peuvent être prises en compte dans le processus de mise en œuvre, par exemple en déterminant une consommation d'énergie électrique hypothétique d'une version de référence à faible efficacité de l'armoire frigorifique.

Article 3. Exigences

Les équipements de réfrigération entrant dans le champ d'application de l'article 1 doivent remplir les exigences de consommation d'énergie de l'article 3.

3.1 Méthodes d'essai et calcul de la consommation d'énergie

La conformité aux exigences en matière de consommation d'énergie doit être vérifiée conformément aux conditions énoncées dans les **tableaux 1, 2, 2-1, 3, 4** et **4-1**.

Il est important de noter que la MFV-ARB doit satisfaire aux exigences relatives au temps de récupération de la demi-charge, comme indiqué dans le tableau 4-1. Cet essai doit être réalisé conformément à la norme ISO 22044:2021 dans la classe climatique déclarée, qui peut être différente de la classe climatique utilisée pour l'essai de consommation d'énergie (CC1).

Tableau 1. Conditions d'essai pour le paquet température et la chambre d'essai de classe climatique

Équipement	Paquet-M ou paquet d'essai pour les classes de température	Chambre d'essai de classe climatique	Normes de mesure
MFV	M0, M, M1, M2, H1, H2, L1, L2, L3	3	ISO 23953-2[a]
MFV-ARB	K1, K2, K3, K4	CC1	ISO 22044
MFV-CCG	G1, G2, G3, L1, L2, L3	3	EN 16838
MFV-VVGR	C1, C2	4	ISO 22043
AFS	M1, L1	3, 4	ISO 22041
DAF[b]	Température maximale mesurée du produit (T_v) Catégorie 1 : 7°C Catégorie 2 : 12°C Catégorie 3 : 3°C Catégorie 4[c] : $(T_{V1}+T_{V2})/2$ Catégorie 6[c] : $(T_{V1}+T_{V2})/2$	3	IEC 63252

a. La norme ISO 23953-2 était en cours de révision au moment de la rédaction de ces Directives.

b. Catégorie 1 = machines réfrigérées vitrées où les cannettes et les bouteilles sont conservées empilées ;
Catégorie 2 = machines réfrigérées vitrées destinées à conserver des cannettes et des bouteilles, et des encas ;
Catégorie 3 = machines réfrigérées vitrées entièrement destinées à conserver des denrées périssables ;
Catégorie 4 = machines réfrigérées vitrées à températures multiples ;
Catégorie 6 = machines combinées comprenant différentes catégories de machines dans le même compartiment et alimentées par un seul refroidisseur.

c. Pour les distributeurs automatiques multi-températures, la T_V est la moyenne de la T_{V1} (température maximale mesurée du produit dans le compartiment le plus chaud) et de la T_{V2} (température maximale mesurée du produit dans le compartiment le plus froid).

Tableau 2. Classes de température du paquet-M pour les MFV, MFV-CCG, et les AFS

Classe de température du paquet-M	Température la plus élevée, θ_{ah}, du paquet-M le plus chaud, inférieure ou égale à : [°C]	Température la plus basse, θ_b, du paquet-M le plus froid, supérieure ou égale à : [°C]	Température minimale la plus élevée, θ_{al}, de tous les paquets-M inférieure ou égale à : [°C]
G1	-10	-14	-
G2	-10	-16	-
G3	-10	-18	-
H1	+10	+1	-
H2	+10	-1	-
L1	-15	-	-18
L2	-12	-	-18
L3	-12	-	-15
M0	+4	-1	-
M	+6	-1	-
M1	+5	-1	-
M2	+7	-1	-

Tableau 2-1. Classes de température du canette-M pour MFV-ARB

Classe	Température la plus élevée, θ_{ah}, de la canette-M le plus chaud, inférieure ou égale à : [°C]	Température la plus basse, θ_b, de la canette-M le plus froid, supérieure ou égale à : [°C]	Température moyenne inférieure ou égale à : [°C]
K1	+7,0	0,0	3,5
K2	+6,0	-1,0	2,5
K3	+1,0	-3,5	-1,0
K4	+9,0	1,0	+5,0
S	Special Classification		
NOTE: Les classes de température canette-M sont mesurées avec une incertitude de mesure élargie de ±0,8 °C			

Tableau 3. Classes de température et températures moyennes du compartiment correspondant (Tc) pour les MFV-VVGR

Classe de température du paquet-M	Température de paquet-M le plus froid, ou égal à, dans tous les essais d'ouverture de couvercle [°C]	Elévation maximale de la température du paquet-M le plus chaud autorisée [K]	Tc [°C]
C1	-18	2	-18.0
C2	-7	2	-7.0

Tableau 4. Les classes climatiques pour la chambre d'essai

Classe Climatique	Température de bulbe sec [°C]	Humidité relative[%]	Température de condensation[°C]	Masse de la vapeur d'eau dans l'air sec [g/kg]
3	25	60	16.7	12.0
4	30	55	20.0	14.8

Tableau 4-1. Les classes climatiques pour la chambre d'essai et essai à demi-charge pour MFV-ARB

Classe Climatique	Température de bulbe sec [°C]	Humidité relative[%]	Temps de récupération maximale de la demi-charge (h)
CC1	25,0	60	≤ 13,0
CC2	32,2	65	≤ 16,0
CC3	40,6	75	≤ 20,0

Les MFV avec des unités de condensation à refroidissement liquide doivent être testés conformément à la méthode décrite dans la norme ISO 23953-2 pour les systèmes de réfrigération indirects distants. La température d'entrée de l'eau froide est réglée à 20°C. Une tolérance de ±1°C est admise pour la température d'entrée de l'eau glacée.

Calcul de l'indice d'efficacité énergétique (IEE) et de la consommation d'énergie

L'IEE d'une armoire frigorifique visé par la présente réglementation est calculé conformément à la formule suivante : $\mathrm{IEE} = \frac{CEA}{CEAR} \times 100$

Où :

CEA est la consommation d'énergie annuelle de l'équipement, exprimée en kWh par an, et est

Calculée conformément au **tableau 5**, basé sur norme applicable.

CEAR est la consommation d'énergie annuelle de référence de l'équipement, exprimée en kWh par an, et est calculée conformément au **tableau 5**.

Tableau 5. Les CEA et CEAR par classe d'équipement

Classe d'équipement	CEA	CEAR
MFV	$E_{journalière}$ x 365	(M + (N x STE)) x 365
MFV-ARB	$E_{journalière}$ x 365	(M + (N x V_{eq})) x 365
MFV-CCG	$E_{journalière}$ x 365	(M + (N x STE)) x 365
MFV-VVGR	$E_{journalière}$ x 365	(M + (N x V_N)) x 365
AFS	$E_{journalière}$ x 365	(M + (N x V_N) x 365
DAF	$E_{hebdomadaire}$ x 52	(M + (N x V_N)) x *fa* x 52

Où :

La consommation d'énergie totale journalière ($E_{journalière}$) désigne l'énergie utilisée par l'équipement pendant 24 heures dans des conditions de référence, exprimée en kWh par jour.

La consommation d'énergie totale hebdomadaire ($E_{hebdomadaire}$) désigne la consommation d'énergie calculée par semaine en kWh.

M et **N** sont des coefficients qui tiennent compte de la dépendance de la STE,du V_N, , ou du V_{eq} à la consommation d'énergie avec les valeurs indiquées dans le **tableau 6**.

STE désigne la surface totale de l'exposition de l'armoire frigorifique, en m^2.

V_N désigne le volume net de l'armoire frigorifique ou du DAF, en L.

V_{eq} est le volume équivalent des compartiments du MFV-ARB à la température de consigne Tc, en litres (L), calculé comme volume brut x (25-Tc)/20. Le volume brut est défini conformément au point C.3 de la norme ISO 22044. Tc est la température moyenne de classification du compartiment en question : 3.5 °C for K_1 MFV-ARB; +2.5 °C for K_2 MFV-ARB; 1.0 °C for K_3 MFV-ARB; +5.0 °C for K_4 MFV-ARB.

fa désigne le facteur d'ajustement pour le DAF : 1+(12-T_V)/25. Les valeurs pour la Tv sont indiquées dans le **tableau 1**.

Les calculs de la consommation d'énergie annuelle de référence (CEAR) et de la consommation d'énergie annuelle (CEA) doivent être arrondis au kWh par an le plus proche. Si le résultat du calcul se situe entre les deux valeurs de kWh par an les plus proches, les CEAR et CEA doivent être arrondies à la plus élevée de ces deux valeurs.

Les meubles frigorifiques de vente (MFV) qui peuvent fonctionner aussi bien comme des armoires à refroidissement par air que par liquide doivent être testés dans les deux modes.
Pour ces modèles hybrides à refroidissement par boucle d'eau, l'$E_{journalière}$, c'est-à-dire la consommation d'énergie électrique totale en kilowatt heures par période de 24 heures (*Total Energy Consumption in kilowatt hours per 24h period* ou TEC) telle que définie dans la norme ISO 23953, est calculée comme la valeur moyenne des $E_{journalières}$ en mode refroidissement par air et par liquide.

Tableau 6. Valeurs M et N

Catégorie d'équipement				Code de la classe d'équipement	M	N
MFV	Intégré	Horizontal	Réfrigérateur	MFV-RHI	3.7	3.5
			Congélateur	MFV-CHI	4.2	9.8
		Vertical	Réfrigérateur	MFV-RVI	9.1	9.1
			Congélateur	MFV-CVI	1.6	19.1
	Distant	Horizontal	Réfrigérateur	MFV-RHAD	3.7	3.5
			Congélateur	MFV-CHAD	4.2	9.8
		Vertical	Réfrigérateur	MFV-RVAD	9.1	9.1
			Congélateur	MFV-CVAD	1.6	19.1
MFV-ARB				MFV-ARB	2.1	0.006
MFV-CCG				MFV-CCG	10.4	30.4
MFV-VVGR				MFV-VVGR	1	0.009
AFS	Intégré	Horizontal	Réfrigérateur	AFS-RHI	4.9	0.007
			Congélateur	AFS-CHI	6.5	0.016
		Vertical	Réfrigérateur	AFS-RVI	1.7	0.005
			Congélateur	AFS-CVI	4.0	0.014
DAF				DAF	4.1	0.004

3.2 Exigences relatives à la consommation d'énergie maximale

La performance énergétique de tous les équipements de réfrigération entrant dans le domaine d'application du présent document doit répondre aux exigences de faible efficacité énergétique telles qu'énoncées dans le **tableau 7**[6]. Pour qu'un équipement puisse atteindre une performance d'efficacité énergétique supérieure, il doit atteindre les niveaux du **tableau 10**.

Tableau 7. Seuils IEE pour les équipements de réfrigération

Catégorie d'équipement				Code de la classe d'équipement	Efficacité faible (IEE élevé)
MFV	Intégré	Horizontal	Réfrigérateur	MFV-RHI	130
			Congélateur	MFV-CHI	130
		Vertical	Réfrigérateur	MFV-RVI	130
			Congélateur	MFV-CVI	130
	Distant	Horizontal	Réfrigérateur	MFV-RHAD	130
			Congélateur	MFV-CHAD	130
		Vertical	Réfrigérateur	MFV-RVAD	100
			Congélateur	MFV-CVAD	130
MFV-ARB				MFV-ARB	100
MFV-CCG				MFV-CCG	100
MFV-VVGR				MFV-VVGR	100
AFS	Intégré	Horizontal	Réfrigérateur	AFS-RHI	95
			Congélateur	AFS-CHI	95
		Vertical	Réfrigérateur	AFS-RVI	95
			Congélateur	AFS-CVI	95
DAF				DAF	100

[6] Cela s'applique à des équipements dont les caractéristiques techniques et les fonctionnalités varient. C'est pourquoi les exigences en matière de consommation d'énergie sont fixées en fonction des fonctionnalités de l'équipement. Dans cette approche fonctionnelle, une ventilation minimale des catégories d'équipements est utilisée afin d'envoyer des signaux clairs au marché concernant les équipements de réfrigération plus ou moins efficaces sur le plan énergétique ayant la même fonction. Les équipements de réfrigération inefficaces rencontreront des difficultés à atteindre une certaine classe d'étiquetage énergétique et risquent de ne pas satisfaire aux normes d'efficacité énergétique.

Pour les équipements de réfrigération commerciaux comportant deux compartiments ou plus, la CEAR de chaque modèle doit être la somme des valeurs de la CEAR de tous ses compartiments. Pour chaque compartiment, mesurez la STE ou le volume de ce compartiment et déterminez la classe d'équipement appropriée en fonction de la famille d'équipements de ce compartiment, de la configuration du groupe de condensation et de la température de fonctionnement prévue. La CEAR de chaque compartiment doit être égale à la valeur calculée obtenue en entrant la STE ou le volume de ce compartiment dans l'équation déterminée dans les **tableaux 5** et **6 (ci-dessus)** pour la classe d'équipement de ce compartiment. Le seuil limite de l'IEE pour chaque modèle doit être la valeur la plus basse de l'ensemble des limites de l'IEE que chaque compartiment doit respecter.

3.3 Fluides frigorigènes et agents moussants[7]

Les fluides frigorigènes et les agents moussants utilisés dans les appareils de réfrigération doivent respecter les exigences fondées sur leur potentiel de déplétion ozonique (PDO) et leur PRP sur un horizon de 100 ans, conformément aux limites énumérées dans le **tableau 8**. Les valeurs PRP des réfrigérants sont celles spécifiées dans le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), sur lesquelles se basent les PRP des hydrochlorofluorocarbones (HCFC) et des hydrofluorocarbones (HFC) énumérés aux Annexes C etF du Protocole de Montréal. Les valeurs PRP qui ne figurent pas dans le quatrième rapport d'évaluation du GIEC doivent se baser sur le dernier rapport d'évaluation disponible du GIEC.

Tableau 8. Exigences concernant les caractéristiques des fluides frigorigènes et des agents moussants (les chiffres présentés sont les limites maximales)

Classe d'équipement	PRP	PDO
Tout type	150	0

3.4 Exigences de sécurité

Les équipements de réfrigération doivent être conformes aux normes suivantes :

a) CEI 60335-2-89:2019 pour les MFV et les AFS, et
b) CEI 60335-2-75:2012/AMD2:2018 pour les distributeurs automatiques frigorifiques (DAF).

ou aux révisions ultérieures, ou aux éditions modifiées au niveau national des normes susmentionnées.

[7] viable Les pays peuvent souhaiter modifier la date d'entrée en vigueur de ces exigences en fonction de la disponibilité et du coût des gaz réfrigérants viables, qui peuvent ne pas coïncider avec la disponibilité et les coûts de la conformité aux exigences en matière d'efficacité énergétique.

3.5 Informations sur l'équipement

Une étiquette doit être apposée sur l'équipement à un endroit facilement visible pour le consommateur. L'étiquette doit indiquer :

a) le type d'équipement,
b) le numéro de modèle,
c) le nom de la famille du modèle,
d) le pays de fabrication de l'équipement,
e) le nom et l'adresse du fabricant
f) le nom et adresse du fournisseur,
g) la taille de l'équipement (V_N ou STE),
h) la performance énergétique nominale dans l'IEE,
i) la classe d'efficacité énergétique (conformément aux exigences locales en matière d'étiquetage),
j) la consommation d'énergie annuelle en kWh, et
k) la dénomination du réfrigérant et de l'agent moussant conformément à la norme ISO 817 ou ASHRAE 34, y compris le PDO et le PRP.

Toutes les représentations de la performance énergétique doivent indiquer que l'indice de performance est une valeur indicative et non représentative de la consommation d'énergie annuelle réelle dans toutes les situations.

Les manuels d'instructions destinés aux installateurs et aux utilisateurs finaux, ainsi que les sites Web en libre accès des fabricants, des importateurs et des distributeurs autorisés, doivent inclure les éléments suivants :

a) le réglage recommandé des températures dans chaque compartiment pour une conservation optimale des aliments ;
b) une estimation de l'impact des réglages de température sur le gaspillage alimentaire ;
c) pour les MFV-VVGR, la déclaration suivante : « Cet appareil est conçu pour fonctionner dans des climats où la température et l'humidité varient respectivement de [indiquer la température minimale applicable] à [indiquer la température maximale applicable] et de [indiquer l'humidité relative minimale applicable] à [indiquer l'humidité relative maximale applicable] » ;
d) des instructions pour l'installation et l'entretien correct par l'utilisateur final, notamment le nettoyage de l'équipement frigorifique ;
e) pour les armoires intégrées, la mention « Si le condenseur n'est pas nettoyé [fréquence recommandée pour le nettoyage du condenseur exprimée en nombre de fois par an], l'efficacité de l'équipement diminuera considérablement » ;
f) l'accès à des réparations professionnelles telles que des pages Web, des adresses, des coordonnées ;

g) les informations pertinentes pour commander des pièces de rechange, directement ou par d'autres canaux, fournies par le fabricant, l'importateur ou le distributeur autorisé, telles que les pages Web, les adresses et les coordonnées ;
h) la période minimale pendant laquelle les pièces de rechange nécessaires à la réparation de l'appareil de réfrigération sont disponibles ;
i) la durée minimale de la garantie de l'appareil de réfrigération offerte par le fabricant, l'importateur ou le distributeur autorisé ; et
j) des instructions sur la manière de trouver les informations sur le modèle dans la base de données des équipements, comme indiqué dans [intitulé de la norme nationale], au moyen d'un hyperlien qui renvoie aux informations sur le modèle telles qu'elles sont stockées dans la base de données des équipements ou d'un hyperlien vers la base de données des équipements et des informations sur la manière de trouver le numéro de modèle sur l'équipement.

Les techniciens qui assurent la maintenance de l'équipement doivent être certifiés en tant que [type de technicien] ou obtenir [type de certification] conformément à la [réglementation nationale].

Article 4. Entrée en vigueur

La présente réglementation entre en vigueur au plus tôt le [date] et au moins [six mois / un an] après son adoption.

Article 5. Déclaration de conformité

La conformité aux exigences de l'article 3 et toute allégation facultative supplémentaire doivent être démontrées dans le rapport d'évaluation de la conformité (RAC), qui devra :

a) démontrer que le modèle d'équipement répond aux exigences de la présente réglementation,

b) fournir toute autre information devant figurer dans le dossier de documentation technique, et

c) préciser le cadre et les conditions de référence dans lesquels l'équipement est conforme à la présente réglementation.

Le RAC doit être soumis à [nom de l'agence] pour examen avant la commercialisation de l'équipement. Si le RAC du modèle désigné est approuvé, ce qui est confirmé par une correspondance écrite de [nom de l'agence][8] et par l'inscription de l'équipement sur tout [système d'enregistrement des équipements] applicable, le modèle peut être commercialisé sur le marché.

[8] Les responsabilités étant souvent réparties entre plusieurs agences, il conviendra d'indiquer celles qui sont appropriées pour chaque étape.

En revanche, si le RAC est rejeté, une justification écrite sera communiquée à l'auteur de la demande. Tous les aspects identifiés dans la justification écrite doivent être traités dans un RAC révisé. Tant que le RAC n'est pas approuvé, l'équipement ne peut pas être commercialisé sur le marché. Le RAC est valable pour le modèle désigné pendant une durée de 24 mois. Un RAC mis à jour ou un avis de retrait doit être soumis à [nom de l'agence] au moins 90 jours avant la modification des caractéristiques ou l'annulation de la production de l'équipement actuellement certifié.

Article 6. Surveillance du marché

L'autorité désignée chargée de mettre œuvre la présente réglementation doit élaborer un programme pour vérifier la conformité à cette norme et surveiller le marché en cas de non-conformité. Le programme doit inclure des détails sur la taille des échantillons, les exigences d'accréditation des laboratoires (certifiés ISO/IEC 17025), et un processus de réclamation que les fabricants peuvent utiliser si leur équipement est jugé non conforme lors du test initial[9].

[Nom de l'agence][10] sera responsable des activités de mise en application qui comprennent l'évaluation potentielle des sanctions pour les équipements non conformes dans le pays. [Nom de l'agence] doit établir des politiques écrites qui définissent clairement son autorité, ses procédures et ses sanctions. Tous les tests effectués à des fins de conformité et de surveillance du marché doivent être réalisés au moyen de méthodes de mesure et de calcul définies dans la présente réglementation.

À des fins de surveillance du marché, les fabricants doivent être autorisés à se référer à la base de données des équipements si la documentation technique selon la [intitulé de la norme nationale] contient des informations identiques. L'autorité désignée doit appliquer les tolérances de vérification indiquées dans le **tableau 9**.

[9] Pour plus de recommandations sur la manière de développer et de mettre en œuvre la certification de conformité, la surveillance du marché et les programmes d'application, reportez-vous au Guide de conformité U4E, *Ensuring Compliance with MEPS and Energy Labels* (https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2021/01/U4E-Compliance-Guidance-20210115.pdf). Des précisions supplémentaires concernant ces protocoles sont souvent incluses dans les législations sur les normes d'efficacité énergétique et l'étiquetage ainsi que dans les documents de politique. Cependant, étant donné la variété des approches en fonction du contexte national, un exemple spécifique n'est pas ici mentionné.

[10] Compte tenu du faite que les responsabilités sont souvent réparties entre plusieurs agences, veuillez indiquer celles qui sont appropriés pour chaque étape.

Tableau 9. Tolérances de vérification

Paramètres	Tolérances de vérification
V_N et volume net du compartiment le cas échéant	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure de plus de 3 % ou de 1 L — la valeur la plus élevée étant retenue — à la valeur déclarée.
STE et STE du compartiment le cas échéant	La valeur déterminée ne peut être inférieure de plus de 3 % à la valeur déclarée.
$E_{journalière}$	La valeur déterminée ne doit pas dépasser de plus de 10 % la valeur déclarée.
CEA	La valeur déterminée ne doit pas dépasser de plus de 10 % la valeur déclarée.

Article 7. Révision

La présente réglementation sera renforcée par une réglementation administrative fondée sur une évaluation quinquennale actualisée du marché portant sur les coûts et la disponibilité des nouvelles technologies. Cette évaluation sera conduite après l'entrée en vigueur de la présente réglementation. La révision de cette réglementation doit permettre d'évaluer la pertinence et l'efficacité de ses dispositions pour atteindre les objectifs de [nom de l'agence]. Le calendrier de la révision devrait permettre la mise en œuvre de l'ensemble des dispositions.

Annexe 1. Exigences en matière de classe de performance énergétique

Des étiquettes énergétiques indiquant l'obtention d'un niveau de performance énergétique plus élevé peuvent être appliquées aux unités qui atteignent les niveaux spécifiés à l'article 3 lors des essais de conformité aux exigences de l'article 3. Le **tableau 10** indique les seuils possibles des exigences d'étiquetage ou des exigences minimales d'efficacité plus ambitieuses.

Tableau 10. Seuils IEE pour les équipements de réfrigération

Catégorie d'équipement				Code de la classe d'équipe-ment	Efficacité faible (IEE élevé)	Efficacité inter-médiaire (IEE inter-médiaire)	Efficacité élevée (IEE faible)
MFV	Intégré	Horizontal	Réfrigérateur	MFV-RHI	130	90	50
			Congélateur	MFV-CHI	130	90	50
		Vertical	Réfrigérateur	MFV-RVI	130	90	50
			Congélateur	MFV-CVI	130	90	50
	Distant	Horizontal	Réfrigérateur	MFV-RHAD	130	90	50
			Congélateur	MFV-CHAD	130	90	50
		Vertical	Réfrigérateur	MFV-RVAD	100	75	50
			Congélateur	MFV-CVAD	130	90	50
MFV-ARB				MFV-ARB	100	70	40
MFV-CCG				MFV-CCG	100	70	50
MFV-VVGR				MFV-VVGR	100	70	50
AFS	Intégré	Horizontal	Réfrigérateur	AFS-RHI	95	60	35
			Congélateur	AFS-CHI	95	70	50
		Vertical	Réfrigérateur	AFS-RVI	95	70	50
			Congélateur	AFS-CVI	95	70	50

ONU programme pour l'environnement 50 1972-2022

Programme des Nations Unies pour l'environnement – United for Efficiency (U4E)