



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.11/2000/8
21 août 2000

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail du transport des denrées périssables
(Genève, 30 octobre - 2 novembre 2000)

NOUVEAU PROJET D'ANNEXE 1 DE L'ATP

Établi par des consultants

Note du secrétariat

1. Comme l'avait demandé le Groupe de travail du transport des denrées périssables, à sa cinquante-cinquième session, les consultants (M. R. Heap et M. C. Bowyer) ont établi une nouvelle version de l'annexe 1 de l'ATP en tenant compte des recommandations du Groupe, à savoir :

- l'utilisation de "t" pour la température et "T" pour le temps (norme ISO);
- la référence aux définitions utilisées dans l'Accord de 1958 pour les camions;
- la prise en compte de la présentation faite dans le document informel INF.7 (Allemagne); et
- la séparation des prescriptions :
 - pour les caractéristiques des engins (isothermes, réfrigérants, frigorifiques, calorifiques);
 - pour les méthodes d'essai appliquées par les laboratoires; et

- pour les procédures d'agrément des engins neufs et de renouvellement d'agrément des engins en service (voir TRANS/WP.11/2000, par. 43).

2. Le secrétariat reproduit ci-après le travail effectué par les consultants. Pour faciliter la comparaison, les changements ont été placés entre crochets et les références à l'ancien texte sont indiquées au début des paragraphes.

3. Pour l'index de la nouvelle annexe 1, tel que proposée, voir le document TRANS/WP.11/2000/11.

Annexe 1

DÉFINITIONS ET NORMES DES ENGIN SPÉCIAUX¹ POUR LE
TRANSPORT DES DENRÉES PÉRISSABLES

1. Engin isotherme. Engin dont la caisse² est construite avec des parois isolantes, y compris les portes, le plancher et la toiture permettant de limiter les échanges de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse de telle façon que le coefficient global de transmission thermique (coefficient K) puisse faire entrer l'engin dans l'une des deux catégories suivantes :

I_N = Engin isotherme normal - caractérisé par un coefficient K égal ou inférieur à $0,70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$;

I_R = Engin isotherme renforcé
caractérisé par : - un coefficient K égal ou inférieur à $0,40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$;
- des parois latérales ayant au moins 45 mm d'épaisseur quand il s'agit d'engins de transport d'une largeur supérieure à 2,50 m.

[Supprimer l'avant-dernière phrase du paragraphe 1.]

La définition du coefficient K et la méthode utilisée pour le mesurer figurent dans l'appendice 2 de la présente annexe.

2. Engin réfrigérant. Engin isotherme qui, à l'aide d'une source de froid (glace hydrique, avec ou sans addition de sel; plaques eutectiques; glace carbonique, avec ou sans réglage de sublimation; gaz liquéfiés, avec ou sans réglage d'évaporation, etc.) autre qu'un équipement mécanique ou à "absorption", permet d'abaisser la température à l'intérieur de la caisse vide et de l'y maintenir ensuite pour une température extérieure moyenne de $+ 30 \text{ }^\circ\text{C}$,

à $+ 7 \text{ }^\circ\text{C}$ au plus pour la classe A;

à $- 10 \text{ }^\circ\text{C}$ au plus pour la classe B;

à $- 20 \text{ }^\circ\text{C}$ au plus pour la classe C; et

à $0 \text{ }^\circ\text{C}$ au plus pour la classe D

[¹ Ces dispositions s'appliquent aux véhicules des catégories N et O telles qu'elles sont définies dans l'annexe 7 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (RE3). Wagons, remorques, semi-remorques, conteneurs, caisses mobiles et autres engins analogues.]

² Dans le cas d'engins-citernes, l'expression "caisse" désigne, dans la présente définition, la citerne elle-même.

[Supprimer la note 3.]

en utilisant des agents frigorigènes et des aménagements appropriés. **[Si ces engins comportent un ou plusieurs compartiments, récipients ou réservoirs réservés à l'agent frigorigène, ces équipements doivent :**

pouvoir être chargés ou rechargés de l'extérieur; et

avoir une capacité conforme aux dispositions du paragraphe 34 de l'appendice 2 de l'annexe 1 **[3.1.3]**.

Le coefficient K des engins réfrigérants des classes B et C doit obligatoirement être égal ou inférieur à $0,40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

3. Engin frigorifique. Engin isotherme muni d'un dispositif de production de froid individuel, ou collectif pour plusieurs engins de transport (groupe mécanique à compression, machine à "absorption", etc.) qui permet, par une température moyenne extérieure de $+ 30 \text{ }^\circ\text{C}$, d'abaisser la température T_i à l'intérieur de la caisse vide et de l'y maintenir ensuite de manière permanente de la façon suivante :

Pour les classes A, B et C à toute valeur pratiquement constante voulue T_i , conformément aux normes définies ci-après pour les trois classes :

Classe A. Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que T_i puisse être choisi entre $+ 12 \text{ }^\circ\text{C}$ et $0 \text{ }^\circ\text{C}$ inclus.

Classe B. Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que T_i puisse être choisi entre $+ 12 \text{ }^\circ\text{C}$ et $- 10 \text{ }^\circ\text{C}$ inclus.

Classe C. Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que T_i puisse être choisi entre $+ 12 \text{ }^\circ\text{C}$ et $- 20 \text{ }^\circ\text{C}$ inclus.

Pour les classes D, E et F à une valeur fixe pratiquement constante T_i , conformément aux normes définies ci-après pour les trois classes :

Classe D. Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que T_i soit égal ou inférieur à $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Classe E. Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que T_i soit égal ou inférieur à $- 10 \text{ }^\circ\text{C}$.

Classe F. Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que T_i soit égal ou inférieur à $- 20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Le coefficient K des engins des classes B, C, E et F doit être obligatoirement égal ou inférieur à $0,40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

[Au paragraphe 3, toutes les températures "t" deviennent "T"; la dernière phrase de la classe F forme un nouvel alinéa.]

4. Engin calorifique. Engin isotherme [**qui, lorsqu'il est**] muni d'un dispositif de production de chaleur permet d'élever la température [**intérieure**] de la caisse vide et de la maintenir ensuite pendant 12 heures au moins, à une valeur pratiquement constante et pas inférieure à + 12 °C, la température moyenne extérieure de la caisse étant [**celle indiquée ci-après** :

- 10 °C dans le cas d'un engin calorifique de la classe A;

- 20 °C dans le cas d'un engin calorifique de la classe B;]

[**Les dispositifs de production de chaleur doivent avoir une capacité conforme aux dispositions des paragraphes 3.3.1 à 3.3.5 de l'appendice 2 de l'annexe 1**] (nouveau)

Le coefficient K des engins de la classe B doit être obligatoirement égal ou inférieur à 0,40 W/m²K.

[**Le paragraphe 5 est supprimé.**]

Annexe I, Appendice IDISPOSITIONS RELATIVES AU CONTRÔLE DE LA CONFORMITÉ AUX NORMES
DES ENGIN ISOTHERMES, RÉFRIGÉRANTS, FRIGORIFIQUES
OU CALORIFIQUES

1. Le contrôle de la conformité aux normes prescrites dans la présente annexe aura lieu :
 - a) avant la mise en service de l'engin;
 - b) périodiquement au moins tous les six ans; et
 - c) chaque fois que cette autorité le requiert.

Sauf dans les cas prévus aux [paragraphe 5 à 5.3 et 6 à 6.4] de l'appendice 2 de la présente annexe, le contrôle aura lieu dans une station d'essais désignée ou agréée par l'autorité compétente du pays dans lequel l'engin est immatriculé ou enregistré, à moins que, s'agissant du contrôle visé à l'alinéa a) ci-dessus, il n'ait déjà été effectué sur l'engin lui-même ou sur son prototype dans une station d'essais désignée ou agréée par l'autorité compétente du pays dans lequel l'engin a été fabriqué.

Nouveau texte	Ancien texte
Au paragraphe 1, début de la dernière phrase, "paragraphe 29 et 49" devient "paragraphe 5 à 5.3 et 6 à 6.4"	
	Le paragraphe 2 est transféré à la fin de l'appendice et devient le paragraphe 6
	L'ancien paragraphe 3 devient le paragraphe 2
	L'ancien paragraphe 4 devient le paragraphe 3
	L'ancien paragraphe 5 devient le paragraphe 4
	L'ancien paragraphe 6 devient le paragraphe 5

2. [ancien par. 3] Les méthodes et procédures à utiliser pour le contrôle de la conformité des engins aux normes sont décrites à l'appendice 2 de la présente annexe.
3. [ancien par. 4] Une attestation de conformité aux normes sera délivrée par l'autorité compétente du pays dans lequel l'engin doit être immatriculé ou enregistré sur une formule conforme au modèle reproduit à l'appendice 3 de la présente annexe.

Si l'engin est transféré dans un autre pays qui est Partie contractante à l'ATP, il sera accompagné des documents ci-après, afin que l'autorité compétente du pays dans lequel il doit être immatriculé ou enregistré délivre une attestation ATP :

a) dans tous les cas le procès verbal d'essai de l'engin lui-même ou, s'il s'agit d'un engin fabriqué en série, de l'engin de référence;

b) dans tous les cas l'attestation ATP délivrée par l'autorité compétente du pays de fabrication ou, s'il s'agit d'engins en service, l'autorité compétente du pays d'immatriculation. Cette attestation sera traitée comme une attestation provisoire, si nécessaire, valable pour trois mois;

c) s'il s'agit d'un engin fabriqué en série, la fiche des spécifications techniques de l'engin pour lequel il y a lieu d'établir l'attestation; ces spécifications devront porter sur les mêmes éléments que les pages descriptives relatives à l'engin qui figurent dans le procès-verbal d'essai.

Si l'engin transféré avait déjà été mis en service, il peut faire l'objet d'un examen visuel pour vérifier sa conformité avant que l'autorité compétente du pays dans lequel il doit être immatriculé ou enregistré délivre une attestation de conformité. L'attestation ou une photocopie, certifiée conforme, de celle-ci, doit se trouver à bord de l'engin au cours du transport pour être présentée à toute réquisition des agents chargés du contrôle. Toutefois, si **[une]** plaque d'attestation **[identique à celle qui est]** reproduite à l'appendice 3 de la présente annexe est apposée sur l'engin, elle sera acceptée au même titre qu'une attestation ATP. Ces **[plaques ATP]** doivent être déposées dès que l'engin cesse d'être conforme aux normes prescrites dans la présente annexe.

[Supprimer la dernière phrase de l'ancien paragraphe 4.]

4. **[ancien par. 5]** Des marques de **[classification]** et des indications seront apposées sur les engins, conformément aux dispositions de l'appendice 4 de la présente annexe. Elles seront supprimées dès que l'engin cessera d'être conforme aux normes fixées dans la présente annexe.

5. **[ancien par. 6]** Les caisses isothermes des engins de transport "isothermes", "réfrigérants", "frigorifiques" ou "calorifiques" et leur dispositif thermique doivent être munies chacune, de manière permanente, par le constructeur, des marques d'identification comportant les indications minimales ci-après :

pays du constructeur ou lettres utilisées en circulation routière internationale;

nom ou raison sociale du constructeur;

type-modèle (chiffres et/ou lettres);

numéro dans la série; et

mois et année de fabrication.

6. **[ancien par. 2]** a) L'agrément des engins neufs construits en série d'après un type déterminé pourra intervenir par l'essai d'un engin de ce type. Si l'engin soumis à l'essai satisfait aux conditions prescrites pour la classe à laquelle il est présumé appartenir, le procès-verbal sera considéré comme un Certificat d'agrément de type. Ce certificat cessera d'être valable au bout d'une période de six ans;

b) L'autorité compétente prendra des mesures pour vérifier que la production des autres engins est conforme au type agréé. À cette fin, elle pourra effectuer des vérifications en procédant à des essais sur des engins choisis au hasard dans la série de production;

c) Un engin ne sera considéré comme appartenant au même type que l'engin soumis à l'essai que s'il satisfait aux conditions minimales suivantes :

- i) s'il s'agit d'engins isothermes, l'engin de référence pouvant être un engin isotherme, réfrigérant, frigorifique ou calorifique,
la construction est comparable et, en particulier,
l'isolant et la technique d'isolation sont identiques;
l'épaisseur de l'isolant ne sera pas inférieure à celle des engins de référence;
les équipements intérieurs sont identiques ou simplifiés;
le nombre des portes et celui des trappes ou autres ouvertures sont égaux ou inférieurs; et
la surface intérieure de la caisse ne diffère pas de $\pm 20\%$;
- ii) s'il s'agit d'engins réfrigérants, l'engin de référence devant être un engin réfrigérant,
les conditions mentionnées en i) ci-dessus sont satisfaites;
les équipements de ventilation intérieure sont comparables;
la source de froid est identique; et
la réserve de froid par unité de surface intérieure est supérieure ou égale;
- iii) s'il s'agit d'engins frigorifiques auquel cas l'engin de référence sera :
 - a) soit un engin frigorifique,
 - les conditions mentionnées en i) ci-dessus sont satisfaites; et
 - la puissance frigorifique utile de l'équipement frigorifique, par unité de surface intérieure, au même régime de température, est supérieure ou égale;
 - b) soit un engin isotherme [**complet à tous égards, sauf l'équipement frigorifique**] qui sera ajouté ultérieurement. [**L'ouverture correspondante**] sera obstruée lors de la mesure du coefficient K, par un panneau étroitement ajusté de la même épaisseur totale et constitué du même type d'isolant que celui qui aura été posé sur la paroi avant :

- les conditions mentionnées en i) ci-dessus sont satisfaites; et
- la puissance frigorifique utile de l'équipement de production de froid monté sur une caisse de référence de type isotherme est conforme à la définition du paragraphe [3.2.6] de l'appendice 2 de la présente annexe;

iv) s'il s'agit d'engins calorifiques, l'engin de référence pouvant être un engin isotherme ou un engin calorifique,

les conditions mentionnées en i) ci-dessus sont satisfaites;

la source de chaleur est identique; et

la puissance de l'équipement de chauffage par unité de surface intérieure est supérieure ou égale;

d) Au cours de la période de six ans, si la série des engins représente plus de 100 unités, l'autorité compétente déterminera le pourcentage d'engins à tester.

Annexe I, Appendice 2

MÉTHODES ET PROCÉDURES À UTILISER POUR LA MESURE
ET LE CONTRÔLE DE L'ISOTHERMIE ET DE L'EFFICACITÉ DES DISPOSITIFS
DE REFROIDISSEMENT OU DE CHAUFFAGE DES ENGINs SPÉCIAUX
POUR LE TRANSPORT DES DENRÉES PÉRISSABLES

1. DÉFINITIONS ET GÉNÉRALITÉS

<u>Nouveau texte</u>	<u>Ancien texte</u>
	La section A devient la section 1.
	Le paragraphe 1 devient les paragraphes 1.1
	$\Delta\theta$ devient ΔT
	θ devient T
	Le paragraphe 2 devient le paragraphe 1.2
Sous-titre ajouté "Points de mesure de la température"	
	Le paragraphe 3 devient le paragraphe 1.3
	θ_i devient T_i
	Le paragraphe 4 devient le paragraphe 1.4
	θ_e devient T_e

1.1 [ancien par. 1.] Coefficient K. La valeur globale du [coefficient de transmission thermique (coefficient K) des engins spéciaux] est définie par la relation suivante :

$$K = \frac{W}{S \cdot \Delta T}$$

où W est [la puissance de chauffage ou de refroidissement, selon le cas, nécessaire pour maintenir en régime permanent l'écart en valeur absolue] ΔT entre les températures moyennes intérieure T_i et extérieure T_e , lorsque la température moyenne extérieure T_e est constante, [pour une caisse de surface moyenne S].

1.2 [ancien par. 2.] La surface moyenne S de la caisse est la moyenne géométrique de la surface intérieure S_i et de la surface extérieure S_e de la caisse :

$$S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$$

Lors de la détermination des deux surfaces S_i et S_e , il faut tenir compte des singularités de structure de la caisse ou des irrégularités de la surface telles que [chanfreins], décrochements pour passage des roues et [autres particularités], et les mentionner dans la rubrique appropriée

du [procès-verbal d'essai]; toutefois, si la caisse comporte un revêtement du type tôle ondulée, la surface à considérer est la surface droite de ce revêtement et non la surface développée.

[Points de mesure de la température] (nouveau)

1.3 [ancien par. 3.] Dans le cas des caisses parallélépipédiques, la température moyenne intérieure de la caisse (T_i) est la moyenne arithmétique des températures mesurées à 10 cm des parois aux 12 points suivants :

- a) Les huit angles intérieurs de la caisse; et
- b) Le centre des quatre faces intérieures de la caisse qui ont la plus grande surface.

Si la caisse n'est pas parallélépipédique, les 12 points de mesure doivent être répartis au mieux, compte tenu de la forme de la caisse.

1.4 [ancien par. 4.] Dans le cas de caisses parallélépipédiques, la température moyenne extérieure de la caisse (T_e) est la moyenne arithmétique des températures mesurées à 10 cm des parois aux 12 points suivants :

- a) Les huit angles extérieurs de la caisse;
- b) Le centre des quatre faces extérieures de la caisse qui ont la plus grande surface.

Si la caisse n'est pas parallélépipédique, les 12 points de mesure doivent être répartis au mieux, compte tenu de la forme de la caisse.

<u>Nouveau texte</u>	<u>Ancien texte</u>
	Le paragraphe 5 devient le paragraphe 1.5
	$\theta_e + \theta_i$ devient $T_e + T_i$
Le paragraphe 1.6 est l'ancien paragraphe 11	
	Le paragraphe 6 devient le paragraphe 1.7
	°C est remplacé par K lorsqu'il y a lieu
	La section B devient la section 2
	La sous-section a) devient la sous-section 2.1
	Le paragraphe 7 devient le paragraphe 2.1.1 (isothermie remplacé par coefficient K)
	Le paragraphe 8 devient le paragraphe 2.1.4, la dernière phrase et la note étant supprimées
Le paragraphe 2.1.2 est l'ancien paragraphe 10	

1.5 [ancien par. 5] La température moyenne des parois de la caisse est la moyenne arithmétique de la température moyenne extérieure de la caisse et de la température moyenne intérieure de la caisse :

$$\frac{T_e + T_i}{2}$$

[1.6 Des capteurs de température, protégés contre le rayonnement, seront placés à l'intérieur et à l'extérieur de la caisse aux points indiqués aux paragraphes 3 et 4 du présent appendice.] [ancien par. 4.]

[Période de conditions stabilisées et durée de l'essai]

1.7 [ancien par. 6.] Les températures moyennes extérieure et intérieure de la caisse pendant une période constante d'au moins 12 heures ne doivent pas subir de fluctuations supérieures à 0,3[K] et, pendant les six heures précédentes, de fluctuations supérieures à 1,0[K].

La variation de la [puissance de chauffage ou de refroidissement] mesurée pendant deux périodes d'au moins trois heures, séparées par une période d'au moins six heures, au début et à la fin de la période de conditions stabilisées, doit être inférieure à 3 %.

Les valeurs moyennes de la température et de la puissance calorifique pendant les six dernières heures au moins de la période constante doivent être utilisées pour calculer le coefficient K.

L'écart entre les températures moyennes [intérieure et extérieure] au début et à la [fin] de la période de calcul d'au moins six heures n'excède pas 0,2[K].

2. [ancien B.] ISOTHERMIE DES ENGIN

Méthodes de mesure du coefficient K

2.1 [ancien par. a)] Engins autres que les citernes destinées aux transports de liquides alimentaires

2.1.1 [ancien par. 7.] [La mesure des coefficients K] doit être effectuée en régime permanent soit par la méthode de refroidissement intérieur, soit par la méthode de chauffage intérieur. Dans les deux cas, l'engin, vide de tout chargement, doit être placé dans une chambre isotherme.

[Méthode d'essai]

2.1.2 [ancien par. 10] Lorsque la méthode de refroidissement intérieur est [utilisée], un ou plusieurs échangeurs de chaleur doivent être placés à l'intérieur de la caisse. La surface de ces échangeurs doit être telle que lorsqu'ils sont parcourus par un fluide dont la température n'est pas inférieure à 0 °C*, la température moyenne intérieure de la caisse reste inférieure à + 10 °C une fois que le régime permanent est établi. Lorsque la méthode de chauffage intérieur est [utilisée],

* Afin d'éviter les phénomènes de givrage.

on emploie des dispositifs de chauffage électrique (résistances, [etc.]). Les échangeurs de chaleur ou les dispositifs de chauffage électrique sont équipés de [ventilateurs] d'un débit suffisant pour obtenir 40 à 70 renouvellements d'air par heure en rapport avec le volume à vide de la caisse faisant l'objet de l'essai et la répartition de l'air autour de toutes les surfaces [intérieures] de la caisse faisant l'objet de l'essai doit être suffisante pour que l'écart maximum entre les températures de deux quelconques des 12 points indiqués au paragraphe [1.3] du présent appendice n'excède pas [2K] une fois que le régime permanent est établi.

<u>Nouveau texte</u>	<u>Ancien texte</u>
Le paragraphe 2.1.3 est l'ancien paragraphe 54 e)	
	La première phrase du paragraphe 8 devient le paragraphe 2.1.4
	La première phrase du paragraphe 9 est supprimée. Le reste devient le paragraphe 2.1.5
	Le paragraphe 10 devient le paragraphe 2.1.2
	Le paragraphe 11 devient le paragraphe 1.6
	Le paragraphe 12 devient le paragraphe 2.1.6
	Le paragraphe 13 devient le paragraphe 2.1.7
	Le paragraphe 14 devient le paragraphe 2.1.8
La sous-section 2.2 est l'ancienne sous-section b)	
Le paragraphe 2.2.1 est l'ancien paragraphe 16	
Le paragraphe 2.2.2 est l'ancien paragraphe 17 (isothermie remplacé par coefficient K)	

[2.1.3 Quantité de chaleur : la chaleur dissipée par les dispositifs de chauffage intérieur [composés de résistances électriques][à résistances électriques] ventilées, ne doit pas dépasser une densité de flux thermique de 1W/cm² et les éléments chauffants doivent être protégés par une enveloppe non rayonnante.][ancien 54. e)]

[Mode opératoire]

2.1.4 **[ancien par. 8.]** Quelle que soit la méthode utilisée, la température moyenne de la chambre isotherme doit être maintenue pendant toute la durée de l'essai, uniforme et constante **[comme indiqué au paragraphe 6 du présent appendice]**, à un niveau tel que l'écart de température existant entre l'intérieur de la caisse et la chambre isotherme soit de $25\text{ °C} \pm 2[\text{K}]$, la température moyenne des parois de la caisse étant maintenue à $+ 20\text{ °C} \pm 0,5[\text{K}]$.

[La seconde phrase de l'ancien paragraphe 8 est supprimée].

2.1.5 [**Seconde phrase de l'ancien par. 9**] Pendant l'essai, tant par la méthode de refroidissement intérieur que par la méthode de chauffage intérieur, [**la masse d'air**] de la chambre doit être brassée continuellement de manière que la vitesse de passage de l'air, à 10 cm des parois, soit maintenue entre 1 et 2 mètres/seconde.

2.1.6 [**ancien par. 12**] Les appareils de production et de distribution du froid ou de la chaleur, de mesure de la puissance frigorifique ou calorifique échangée et de l'équivalent calorifique des ventilateurs de brassage de l'air doivent être mis en marche. Les pertes en ligne du câble électrique compris entre l'instrument de mesure de l'apport de chaleur et la caisse en essai doivent être mesurées ou estimées par calcul et soustraites de la mesure de l'apport total de chaleur.

2.1.7 [**ancien par. 13**] Une fois le régime permanent établi, l'écart maximal entre les températures aux points le plus chaud et le plus froid à l'extérieur de la caisse ne doit pas excéder 2[K].

2.1.8 [**ancien par. 14**] Les températures moyennes extérieure et intérieure de la caisse doivent être lues chacune au moins quatre fois par heure.

[**L'ancien par. 15 est supprimé**]

2.2 [**ancienne sous-section b)**] **Engins-citernes destinés au transport de liquides alimentaires**

2.2.1 [**ancien par. 16**] La méthode exposée ci-après ne s'applique qu'aux engins-citernes, à un ou plusieurs compartiments, destinés uniquement au transport de liquides alimentaires tels que le lait. Chaque compartiment de ces citernes comporte au moins un trou d'homme et une tubulure de vidange; lorsqu'il y a plusieurs compartiments, ils sont séparés les uns des autres par des cloisons verticales non isolées.

2.2.2 [**ancien par. 17**] [**Les coefficients K**] doivent être mesurés en régime permanent par la méthode du chauffage intérieur de la citerne vide dans une chambre isotherme.

Nouveau texte	Ancien texte
Le paragraphe 2.2.3, désormais sous-titré "Méthode d'essai", remplace le paragraphe 20 (Échangeur de chaleur est remplacé par dispositifs de chauffage électriques) pour aligner le texte sur la description de la méthode d'essai correspondante applicable aux engins autres que des citernes.	
Le paragraphe 2.2.4 remplace le paragraphe 21.	
	Le paragraphe 15 est supprimé.
	Le paragraphe 16 devient le paragraphe 2.2.1.
	Le paragraphe 17 devient le paragraphe 2.2.2.

	Le paragraphe 18 devient le paragraphe 2.2.5 sous-titré "Mode opératoire". La dernière phrase est supprimée de même que sa note de bas de page.
	Le paragraphe 19 devient le paragraphe 2.2.6 ("l'atmosphère" est remplacé par "la masse d'air").

[Méthode d'essai]

2.2.3 **[ancien par. 20]** **[Un dispositif de chauffage électrique (résistances, etc.)]** est placé à l'intérieur de la citerne. Si celle-ci comporte plusieurs compartiments, un **[dispositif de chauffage électrique]** sera placé dans chaque compartiment. Ces **[dispositifs]** doivent être munis de **[ventilateurs]** d'un débit suffisant pour obtenir 40 à 70 renouvellements d'air par heure en rapport avec le volume à vide de la caisse faisant l'objet de l'essai, et la répartition de l'air autour de toutes les surface intérieures de la caisse doit être suffisante pour que l'écart entre les températures maximale et minimale à l'intérieur de chacun des compartiments n'excède pas 2 °[K] lorsque le régime permanent aura été établi. Si la citerne comporte plusieurs compartiments, la température moyenne du compartiment le plus froid ne doit pas différer de plus de 2 °[K] de la température moyenne du compartiment le plus chaud, les températures étant mesurées comme indiqué au paragraphe **[2.2.4]** du présent appendice.

2.2.4 **[ancien par. 21]** Des capteurs de température, protégés contre le rayonnement, sont placés à l'intérieur et à l'extérieur de la citerne à 10 cm des parois de la façon suivante :

- a) Si la citerne ne comporte qu'un seul compartiment, les mesures doivent être faites en 12 points au minimum, à savoir :

les quatre extrémités de deux diamètres perpendiculaires, l'un horizontal, l'autre vertical, à proximité de chacun des deux bouts de la citerne;

les quatre extrémités de deux diamètres perpendiculaires, décalés en rotation de 45° sur l'axe de la citerne.

- b) Si la citerne comporte plusieurs compartiments, la répartition doit être la suivante :

pour chacun des deux compartiments situés en bout, au minimum :

les extrémités d'un diamètre horizontal à proximité du fond et les extrémités d'un diamètre vertical à proximité de la cloison mitoyenne;

et pour chacun des autres compartiments, au minimum :

les extrémités d'un diamètre incliné à 45° sur l'horizontale au voisinage de l'une des cloisons et les extrémités d'un diamètre perpendiculaire au précédent à proximité de l'autre cloison.

La température moyenne intérieure et la température moyenne extérieure de la citerne sont égales à la moyenne arithmétique de toutes les déterminations faites respectivement à l'intérieur et à l'extérieur. Pour les citernes à plusieurs compartiments, la température moyenne intérieure de chaque compartiment est égale à la moyenne arithmétique des déterminations relatives au compartiment, ces déterminations étant au minimum de quatre.

Nouveau texte	Ancien texte
Le paragraphe 2.2.5 est la première phrase de l'ancien paragraphe 18.	
Le paragraphe 2.2.6 est l'ancien paragraphe 19.	
Le paragraphe 2.2.7 est l'ancien paragraphe 22.	
Le paragraphe 2.2.8 est l'ancien paragraphe 23.	
Le paragraphe 2.2.9 est l'ancien paragraphe 24.	
	Le paragraphe 25 est supprimé.
	La sous-section c) devient la sous-section 2.3 "Dispositions communes à tous les types d'engins isothermes".
Le paragraphe 2.3.1 est l'ancien paragraphe 26, la référence aux paragraphes 7 à 25 étant remplacée par une référence aux paragraphes 2.2.1 à 2.2.9.	
Le paragraphe 2.3.2 est l'ancien paragraphe 27.	
	Le paragraphe 28 est supprimé.

[Mode opératoire]

2.2.5 **[Première phrase de l'ancien paragraphe 18]** Pendant toute la durée de l'essai, la température moyenne de la chambre isotherme devra être maintenue uniforme et constante **[comme indiqué au paragraphe 6 du présent appendice]**, à un niveau tel que l'écart de température entre l'intérieur de l'équipement et la chambre isotherme ne soit pas inférieur à $25\text{ °C} \pm 2\text{ °[K]}$, la température moyenne des parois de la **[citerne]** étant **[maintenue]** à $+20\text{ °C} \pm 0,5\text{ °[K]}$.

[La seconde phrase du paragraphe 18 est supprimée.]

2.2.6 **[ancien par. 19]** **[La masse d'air]** de la chambre doit être brassée continuellement de manière que la vitesse de passage de l'air, à 10 cm des parois, soit maintenue entre 1 et 2 mètres/seconde.

2.2.7 **[ancien par. 22]** Les appareils de chauffage et de brassage de l'air, de mesure de la quantité de chaleur échangée et de l'équivalent calorifique des ventilateurs de brassage de l'air sont mis en service.

2.2.8 **[ancien par. 23]** Lorsque le régime permanent a été établi, l'écart maximal entre les températures aux points le plus chaud et le plus froid à l'extérieur de la citerne ne doit pas excéder 2 °[K].

2.2.9 **[ancien par. 24]** Les températures moyennes extérieure et intérieure de la citerne doivent être lues chacune au moins quatre fois par heure.

[L'ancien paragraphe 25 est supprimé.]

2.3 **[ancienne sous-section c)] Dispositions communes à tous les types d'engins isothermes**

2.3.1 **[ancien par. 26]** Vérification du coefficient K. Quand l'objectif des essais est non pas de déterminer le coefficient K mais simplement de vérifier si ce coefficient est inférieur à une certaine limite, les essais effectués dans les conditions indiquées aux paragraphes **[2.1.1 à 2.2.9]** du présent appendice pourront être arrêtés dès qu'il résultera des mesures déjà effectuées que le coefficient K satisfait aux conditions voulues.

2.3.2 **[ancien par. 27]** Précision des mesures du coefficient K. Les stations d'essais doivent être pourvues de l'équipement et des instruments nécessaires pour que le coefficient K soit déterminé avec une erreur maximale de mesure de $\pm 10\%$ quand on utilise la méthode de refroidissement intérieur et de $\pm 5\%$ quand on utilise la méthode de chauffage intérieur.

[L'ancien paragraphe 28 est supprimé.]

Nouveau texte	Ancien texte
La section 3 remplace la section C.	
	Le paragraphe 31 est supprimé.
"Engins réfrigérants" devient la sous-section 3.1.	
Le paragraphe 3.1.1 est l'ancien paragraphe 32, la référence au paragraphe 9 étant remplacée par une référence au paragraphe 2.1.5.	
Le paragraphe 3.1.2 est l'ancien paragraphe 23, la référence aux paragraphes 3 et 4 étant remplacée par une référence aux paragraphes 1.3 et 1.4.	
Un nouveau sous-titre "Mode opératoire" est ajouté.	
Le paragraphe 3.1.3 a), b), c) est l'ancien paragraphe 34 a), b) et c).	

3. EFFICACITÉ DES DISPOSITIFS THERMIQUES DES ENGINs

Méthodes de détermination de l'efficacité des dispositifs thermiques des engins

3.1 Engins réfrigérants

3.1.1 [ancien par. 32] L'engin vide doit être placé dans une chambre isotherme dont la température moyenne est maintenue uniforme et constante à + 30 °C, à $\pm 0,5$ [K] près. [La masse d'air intérieur] de la chambre est mise en circulation comme décrit au paragraphe [2.1.5] du présent appendice.

3.1.2 [ancien par. 33] Des capteurs de température protégés contre le rayonnement sont placés à l'intérieur et à l'extérieur de la caisse aux points indiqués aux paragraphes [1.3 et 1.4] du présent appendice.

[Mode opératoire] (nouveau)

3.1.3 [ancien par. 34] a) Pour les engins autres que ceux à plaques eutectiques fixes et à système à gaz liquéfié, le poids maximal d'agent frigorigène indiqué par le constructeur ou pouvant être effectivement mis en place normalement doit être chargé aux emplacements prévus quand la température moyenne intérieure de la caisse a atteint la température moyenne extérieure de la caisse (+ 30 °C). Les portes, trappes et ouvertures diverses sont fermées et les dispositifs de ventilation intérieure de l'engin (s'il en existe) sont mis en marche à leur régime maximal. En outre, dans le cas des engins neufs, on met en marche à l'intérieur de la caisse un dispositif de chauffage d'une puissance égale à 35 % de celle qui est échangée en régime permanent à travers les parois quand la température prescrite pour la classe présumée de l'engin est atteinte. Aucun rechargement d'agent frigorigène ne doit être effectué en cours d'essai.

b) Pour les engins à plaques eutectiques fixes, l'essai comporte une phase préalable de gel de la solution eutectique. À cet effet, quand la température moyenne intérieure de la caisse et la température des plaques ont atteint la température moyenne extérieure (+ 30 °C), après fermeture des portes et trappes, le dispositif de refroidissement des plaques est mis en fonctionnement pour une durée de 18 h consécutives. Si ce dernier est commandé par un mécanisme cyclique, la durée totale de fonctionnement du dispositif doit être portée à 24 h. Dans le cas des engins neufs, dès l'arrêt du dispositif de refroidissement, on met en marche à l'intérieur de la caisse un dispositif de chauffage d'une puissance égale à 35 % de celle qui est échangée en régime permanent à travers les parois quand la température prescrite pour la classe présumée de l'engin est atteinte. Aucune opération de regel de la solution n'est effectuée au cours de l'essai.

c) Pour les engins à système à gaz liquéfié, la procédure d'essai suivante est observée : lorsque la température moyenne intérieure de la caisse a atteint la température moyenne extérieure (+ 30 °C), les récipients à gaz liquéfié sont remplis au niveau prescrit par le constructeur. Ensuite, les portes, trappes et ouvertures diverses sont fermées comme en service normal et les dispositifs de ventilation intérieure de l'engin (s'il en existe) mis en marche à leur régime maximal.

Le thermostat est réglé à une température au plus inférieure de deux degrés à la température limite de la classe présumée de l'engin. Ensuite, on procède au refroidissement de la caisse en remplaçant simultanément le gaz liquéfié consommé. Ce remplacement ne doit pas durer plus que :

l'intervalle entre le début de la phase de refroidissement et le moment où la température prescrite pour la classe présumée de l'engin est atteinte pour la première fois;

ou une période de 3 h comptée depuis le début de la phase de refroidissement, si ce délai est plus court.

Après ce délai, aucun rechargement des récipients à gaz ne doit plus être effectué en cours d'essai.

Dans le cas des engins neufs, quand la température de la classe est obtenue, on met en marche à l'intérieur de la caisse un dispositif de chauffage d'une puissance égale à 35 % de celle qui est échangée en régime permanent à travers les parois.

Nouveau texte	Ancien texte
Addition d'un nouveau sous-titre "Dispositions communes à tous les types d'engins réfrigérants".	
Le paragraphe 3.1.4 est l'ancien paragraphe 35.	
Le paragraphe 3.1.5 est la première phrase de l'ancien paragraphe 36.	
Le paragraphe 3.1.6, qui figure sous un nouveau sous-titre "Critère d'acceptation", est la dernière phrase de l'ancien paragraphe 36.	
	Les engins frigorifiques sont maintenant traités dans une nouvelle sous-section 3.2.
Le paragraphe 3.2.1 est l'ancien paragraphe 37 sous un nouveau sous-titre "Méthode d'essai".	
Le paragraphe 3.2.2 est l'ancien paragraphe 38 sous un nouveau sous-titre "Mode opératoire".	

Dispositions communes à tous les types d'engins réfrigérants

3.1.4 [**ancien par. 35**] Les températures moyennes extérieure et intérieure de la caisse sont déterminées l'une et l'autre à intervalle maximal de 30 min.

3.1.5 [**ancien par. 36, première phrase**] L'essai est poursuivi pendant 12 h après le moment où la température moyenne intérieure de la caisse atteint la limite inférieure prescrite pour la classe

présumée de l'engin (A = +7 °C; B = -10 °C; C = -20 °C; D = 0 °C), ou, pour les engins à plaques eutectiques fixes, après l'arrêt du dispositif de refroidissement.

[Critère d'acceptation] (nouveau)

3.1.6 **[ancien par. 36, deuxième phrase]** L'essai est jugé satisfaisant si, pendant les 12 h, la température moyenne intérieure de la caisse ne dépasse pas la limite inférieure.

3.2 Engins frigorifiques

[Méthode d'essai]

3.2.1 **[ancien par. 37]** L'essai doit être effectué dans les conditions décrites aux paragraphes **[3.1.1 et 3.1.2]** de cet appendice.

[Mode opératoire]

3.2.2 **[ancien par. 38]** Quand la température moyenne intérieure de la caisse a atteint la température extérieure (+ 30 °C), les portes, trappes et ouvertures diverses sont fermées et le dispositif de production de froid, ainsi que les dispositifs de ventilation intérieure (s'il en existe) sont mis en marche à leur régime maximal. En outre, dans le cas des engins neufs, on met en marche à l'intérieur de la caisse un dispositif de chauffage d'une puissance égale à 35 % de celle qui est échangée en régime permanent à travers les parois quand la température prescrite pour la classe présumée de l'engin est atteinte.

Nouveau texte	Ancien texte
Le paragraphe 3.2.3 est l'ancien paragraphe 39.	
Le paragraphe 3.2.4 est l'ancien paragraphe 40 (sauf dernière phrase).	
	La dernière phrase du paragraphe 40 est remplacée par le paragraphe 3.2.5, sous le nouveau sous-titre "Critère d'acceptation".
Le paragraphe 3.2.6 est l'ancien paragraphe 41, à l'exception d'une modification du texte.	
Le paragraphe 3.2.7 est l'ancien paragraphe 42, les références aux paragraphes 37 à 40 étant modifiées en "par. 3.1.1 à 3.1.4" et celle au paragraphe 41 en "par. 3.2.6".	

3.2.3 **[ancien par. 39]** Les températures moyennes extérieure et intérieure de la caisse sont déterminées l'une et l'autre à intervalle maximal de 30 min.

3.2.4 **[ancien par. 40]** L'essai est poursuivi pendant 12 h après le moment où la température moyenne intérieure de la caisse a atteint :

soit la limite inférieure prescrite pour la classe présumée de l'engin s'il s'agit des classes A, B ou C (A = 0 °C; B = -10 °C; C = -20 °C;

soit au moins la limite supérieure prescrite pour la classe présumée de l'engin s'il s'agit des classes D, E ou F (D = 0 °C; E = -10 °C; F = -20 °C).

[Critère d'acceptation] (nouveau)

3.2.5 **[ancien par. 40, dernière phrase]** L'essai est considéré comme satisfaisant si le dispositif de production de froid est apte à maintenir pendant les 12 h le régime de température prescrit compte non tenu des éventuelles périodes de dégivrage automatique du groupe frigorifique.

3.2.6 **[ancien par. 41]** Si le dispositif de production de froid, avec tous ses accessoires, a subi isolément à la satisfaction de l'autorité compétente un essai de détermination de sa puissance frigorifique utile aux températures de référence prescrites, l'engin de transport pourra être reconnu comme engin frigorifique sans subir d'essai pour confirmer que la puissance frigorifique utile du dispositif est supérieure en service permanent aux déperditions thermiques à travers les parois pour la classe considérée, multipliées par le facteur 1,75.

3.2.7 **[ancien par. 42]** Si la machine frigorifique est remplacée par une machine d'un type différent, l'autorité compétente peut :

- a) soit demander que l'engin subisse les déterminations ou les contrôles prévus aux paragraphes **[3.1.1 à 3.1.4]**;
- b) soit s'assurer que la puissance frigorifique utile de la nouvelle machine est, à la température prescrite pour la classe de l'engin, égale ou supérieure à celle de la machine remplacée;
- c) soit s'assurer que la puissance frigorifique utile de la nouvelle machine satisfait aux dispositions du paragraphe **[3.2.6]**.

Nouveau texte	Ancien texte
Les engins calorifiques sont traités à la sous-section 3.3 sous le sous-titre "Méthode d'essai".	
Le paragraphe 3.3.1 est l'ancien paragraphe 43, la référence au paragraphe 9 étant remplacée par "par. 2.1.5".	
Le paragraphe 3.3.2 est l'ancien paragraphe 44, la référence aux paragraphes 3 et 4 étant remplacée par "par. 1.3 et 1.4".	
	Un nouveau sous-titre "Mode opératoire " est ajouté.
Le paragraphe 3.3.3 est l'ancien paragraphe 45.	
Le paragraphe 3.3.4 est l'ancien paragraphe 46.	
Le paragraphe 3.3.5 est la première phrase de l'ancien par. 47 avec une légère modification.	

	La dernière phrase du paragraphe 47 devient le paragraphe 3.3.6 sous le sous-titre "Critère d'acceptation"
	Le paragraphe 48 est supprimé.

3.3 Engins calorifiques

[Méthode d'essai] (nouveau)

3.3.1 [ancien par. 43] L'engin vide est placé dans une chambre isotherme dont la température est maintenue uniforme et constante à un niveau aussi bas que possible. La masse d'air à l'intérieur de la chambre doit être mise en circulation comme décrit au paragraphe [2.1.5] du présent appendice.

3.3.2 [ancien par. 44] Des capteurs de température protégés contre le rayonnement sont placés à l'intérieur et à l'extérieur de la caisse aux points indiqués aux paragraphes [1.3 et 1.4] du présent appendice.

[Mode opératoire] (nouveau)

3.3.3 [ancien par. 45] Les portes, trappes et ouvertures diverses sont fermées et l'équipement de production de chaleur, ainsi que (s'il en existe) les dispositifs de ventilation intérieure, sont mis en marche à leur régime maximal.

3.3.4 [ancien par. 46] Les températures moyennes extérieure et intérieure de la caisse sont déterminées l'une et l'autre à intervalle maximal de 30 min.

3.3.5 [ancien par. 47] L'essai est poursuivi pendant 12 h après le moment où la différence entre la température moyenne intérieure de la caisse et la température moyenne extérieure a atteint la valeur correspondant aux conditions fixées pour la classe présumée de l'engin, majorée de 35 % pour les engins neufs. **[Dans le cas des engins neufs la différence de température indiquée plus haut doit être augmentée de 35 %.]**

[Critère d'acceptation] (nouveau)

3.3.6 [ancien par. 47, dernière phrase] L'essai est déclaré satisfaisant si le dispositif de production de chaleur est apte à maintenir pendant les 12 h la différence de température prescrite.

[L'ancien par. 48 est supprimé.]

Nouveau texte	Ancien texte
	Le titre D est remplacé par le titre 4.
	Le texte du paragraphe 51 est réagencé pour devenir paragraphe 4.1.1 dans la sous-section 4.1 "Principes généraux". $\Delta\theta$ est remplacé par " ΔT ".

Le sous-titre Méthode d'essai est ajouté dans la sous-section 4.2.	
Le paragraphe 4.2.1 est l'ancien paragraphe 52. Tous les symboles de température "θ" sont remplacés par "T".	

4. MESURE DE LA PUISSANCE FRIGORIFIQUE UTILE W_o D'UN GROUPE DONT L'ÉVAPORATEUR N'EST PAS GIVRÉ

4.1 [Principes généraux] (nouveau)

4.1.1 [ancien par. 51] [Dans le cas d'un groupe monté soit sur un caisson calorimétrique, soit sur la caisse isotherme d'un engin de transport et fonctionnant de manière continue, la puissance est déterminée par la formule :

$$W_o = W_j + U \cdot \Delta T$$

où U est le coefficient de déperdition thermique du caisson calorimétrique ou de la caisse isotherme, en $W/^\circ C$,

ΔT est la différence entre la température moyenne intérieure T_i et la température moyenne extérieure T_e du caisson calorimétrique ou de la caisse isotherme, en $^\circ C$,

W_j est la chaleur dissipée par le dispositif de chauffage ventilé pour maintenir la différence de température à l'équilibre.]

4.2 [Méthode d'essai] (nouveau)

4.2.1 [ancien par. 52] Le groupe frigorifique est monté soit sur un caisson calorimétrique, sur [la caisse isotherme] d'un engin de transport.

Dans chaque cas, [le coefficient de déperdition thermique] est mesuré à une valeur unique de température moyenne de paroi avant l'essai de détermination de la puissance frigorifique. Il est procédé à une correction arithmétique de cette isothermie, sur la base de l'expérience des stations d'essai, pour tenir compte de la température moyenne de paroi à chaque équilibre thermique lors de la mesure de la puissance frigorifique.

Il est préférable d'utiliser un caisson calorimétrique étalonné pour obtenir le maximum de précision.

Pour les mesures et les modes opératoires, on se reportera aux dispositions des paragraphes [1.1 à 2.1.8] ci-dessus. Toutefois, il suffit de mesurer directement U [coefficient de déperdition], la valeur de ce coefficient étant définie par la relation suivante :

$$U = \frac{W}{\Delta T_m}$$

où W est la puissance thermique (en W) dégagée par le dispositif ventilé de chauffage interne.

ΔT_m est la différence entre la température moyenne intérieure T_i et la température moyenne extérieure T_e .

U est le flux thermique par degré d'écart entre la température d'air intérieure et extérieure du caisson calorimétrique ou de l'engin de transport mesuré avec le groupe frigorifique en place.

Le caisson calorimétrique ou l'engin de transport est placés dans une chambre d'essai. Si l'on utilise un caisson calorimétrique, $U \cdot \Delta T$ ne doit pas dépasser 35 % **[de la puissance frigorifique utile totale]** W_o . Le caisson calorimétrique ou la caisse isotherme de l'engin de transport doit être à isolation renforcée.

Nouveau texte	Ancien texte
	Le par. 53 est transféré au par. 4.3.2 de la méthode d'essai.
Le par. 4.2.2 est l'ancien par. 54. Les références aux par. 3 et 4 deviennent "par. 1.3 et 1.4".	
Le par. 4.2.3 est l'ancien par. 55. Les "°C" sont changés en "K" lorsqu'il y a lieu.	

4.2.2 [ancien par. 54] Instrumentation

Les stations d'essai doivent disposer des instruments de mesure nécessaires pour déterminer le coefficient U avec une précision de $\pm 5\%$. Les transferts thermiques dus aux fuites d'air ne devraient pas excéder 5 % des transferts thermiques totaux à travers les parois du caisson calorimétrique ou **[de la caisse isotherme]** de l'engin de transport. ~~[Le débit de fluide frigorigène sera déterminé avec une précision de $\pm 5\%$.]~~ La puissance frigorifique utile doit être déterminée avec une précision de $\pm 10\%$

Les instruments équipant le caisson calorimétrique ou **[la caisse isotherme de]** l'engin de transport doivent être conformes aux dispositions des paragraphes **[1.3 et 1.4]** ci-dessus. On mesurera :

- a) les températures d'air :
- avec au moins 4 capteurs, disposés de façon uniforme à l'entrée de l'évaporateur,
 - avec au moins 4 capteurs, disposés de façon uniforme à la sortie de l'évaporateur,
 - avec au moins 4 capteurs, disposés de façon uniforme à l'entrée du condenseur;
 - les capteurs de température seront protégés contre le rayonnement;

- b) les consommations d'énergie : Les instruments doivent permettre de mesurer la consommation électrique et/ou de combustible du groupe frigorifique;
- c) les vitesses de rotation : Les instruments doivent permettre de mesurer la vitesse de rotation des compresseurs ou des ventilateurs, ou bien de déduire ces vitesses par calcul dans le cas où un mesurage direct est impossible;
- d) les pressions : Des manomètres de haute précision ($\pm 1\%$) seront raccordés au condenseur, à l'évaporateur et à l'entrée du compresseur lorsque l'évaporateur est muni d'un régulateur de pression;
- e) la quantité de chaleur : La chaleur dissipée par les dispositifs de chauffage intérieur à résistances électriques ventilées ne doit pas dépasser une densité de flux thermique de 1 W/cm^2 et les éléments chauffants doivent être protégés par une enveloppe non rayonnante.

4.2.3 [ancien par. 55] Conditions de l'essai

- i) À l'extérieur du caisson calorimétrique ou **[de la caisse isotherme]** de l'engin de transport : la température de l'air à l'entrée du condenseur doit être maintenue à $30 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ [K]}$.
- ii) À l'intérieur du caisson calorimétrique ou **[de la caisse isotherme]** de l'engin de transport (à l'entrée d'air de l'évaporateur) : pour trois niveaux de température compris entre -25 °C et $+12 \text{ °C}$, selon les caractéristiques de l'engin, dont l'un à la température minimale pour la classe demandée par le constructeur avec une tolérance de $\pm 1 \text{ [K]}$.

La température intérieure moyenne doit être maintenue avec une tolérance de $\pm 0,5 \text{ [K]}$. La puissance thermique dissipée à l'intérieur du caisson calorimétrique ou **[de la caisse isotherme]** de l'engin de transport doit être maintenue à une valeur constante avec une tolérance de $\pm 1\%$ lors du mesurage de la puissance frigorifique.

Lorsqu'un groupe frigorifique est présenté pour essai le fabricant doit fournir :

- une documentation descriptive du groupe;
- une documentation technique indiquant les valeurs des paramètres les plus importants au bon fonctionnement du groupe et spécifiant leur plage admissible;
- les caractéristiques de la série du matériel essayé;
- une déclaration indiquant la ou les sources d'énergie qui seront utilisées pendant l'essai.

Nouveau texte	Ancien texte
Sous-section 4.3 Addition de la Méthode d'essai.	
Le par. 4.3.1 est l'ancien par. 56. La référence au par. 55 devient "par. 4.2.3". "°C" est remplacé par "K" lorsqu'il y a lieu.	

4.3 Méthode d'essai

4.3.1 [ancien par. 56] L'essai comporte deux parties principales, une phase de refroidissement puis le mesurage de la puissance frigorifique utile à trois niveaux de température croissants.

a) Phase de refroidissement : la température initiale du caisson calorimétrique ou de l'engin de transport doit être maintenue à ± 3 [K] de la température ambiante prescrite, puis elle doit être abaissée à [5 °K au-dessous de la limite inférieure de] la classe de température minimale.

b) Mesure de la puissance frigorifique utile à chaque niveau de température intérieure.

Un premier essai est effectué pendant au moins 4 h à chaque niveau de température, thermostat du groupe frigorifique en fonction, pour stabiliser les échanges de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse.

Un second essai est effectué thermostat hors fonction pour déterminer [la puissance frigorifique] maximale du groupe, [alors que] la puissance thermique constante du dispositif de chauffage intérieur permet de maintenir un équilibre à chaque niveau de température intérieure comme prescrit dans le paragraphe [4.2.3].

Ce second essai ne doit pas durer moins de 4 h.

Avant tout passage à un niveau de température différent, un dégivrage manuel doit être effectué.

Si le groupe frigorifique peut être alimenté par différentes sources d'énergie, l'essai doit être répété avec chacune d'elles.

Si le compresseur frigorifique est entraîné par le moteur du véhicule, l'essai sera effectué aux vitesses minimale et nominale de rotation du compresseur indiquées par le constructeur.

Si le compresseur frigorifique est entraîné par le déplacement du véhicule, l'essai sera effectué à la vitesse nominale du compresseur indiquée par le constructeur.

4.3.2 [ancien par. 53] [L'on procède de la même façon en cas d'application de la méthode de l'enthalpie décrite ci-dessous, mais on mesure en plus la puissance thermique produite par les ventilateurs de l'évaporateur à chaque niveau de température.] [Dernière phrase du par. 56.]

Cette méthode peut **[aussi]** être utilisée **[pour l'essai]** du matériel de référence. Dans ce cas, l'on mesure la puissance frigorifique utile en multipliant le débit massique (m) de fluide frigorigène par la différence d'enthalpie entre la vapeur à la sortie de l'évaporateur (h_o) et le liquide à l'entrée de l'évaporateur (h_i).

Pour obtenir la puissance frigorifique utile, on doit encore déduire la **[puissance thermique]** produite par les ventilateurs de l'évaporateur (W_f). Il est difficile de déterminer W_f si ces ventilateurs sont actionnés par un moteur extérieur; en pareil cas, la méthode de l'enthalpie n'est pas recommandée. S'ils sont actionnés par des moteurs électriques situés à l'intérieur de l'engin, la puissance électrique doit être mesurée avec des appareils appropriés ayant une précision de $\pm 3\%$, **[le débit de frigorigène devant être mesuré avec une précision de $\pm 5\%$]**.

Le bilan thermique est donné par la relation :

$$W_o = (h_o - h_i) m - W_f$$

Des méthodes appropriées sont décrites dans les normes ISO 917, BS 3122, DIN, NEN, etc.

Un dispositif de chauffage électrique doit être placé à l'intérieur de l'engin pour assurer un équilibre thermique.

Nouveau texte	Ancien texte
	La dernière phrase du par. 56 devient la première phrase du par. 4.3.2 (ancien par. 53)
Le par. 4.3.3 est l'ancien par. 57	
Le par. 4.3.4 est l'ancien par. 58	

4.3.3 **[ancien par. 57] Précautions à prendre**

Les mesures de puissance frigorifique utile sont effectuées thermostat hors fonction du groupe frigorifique, en conséquence :

s'il existe un système de dérivation des gaz chauds, il faut veiller à ce qu'il ne fonctionne pas lors de l'essai;

lorsqu'une régulation automatique du groupe agit par délestage de cylindres du compresseur (pour **[adapter la puissance frigorifique du groupe à la puissance fournie par le moteur d'entraînement de celui-ci]**), l'essai doit être réalisé avec le nombre de cylindres qui convient pour chaque niveau de température.

4.3.4 [ancien par. 58] Contrôles

Il convient de vérifier, en indiquant les méthodes de contrôle appliquées sur le procès-verbal d'essai :

- i) que les dispositifs de dégivrage et de régulation thermostatique fonctionnent correctement;
- ii) que le débit d'air circulant est celui spécifié par le constructeur;

Lorsqu'il s'agit de mesurer le débit d'air [**déplacé par les ventilateurs de l'évaporateur**] d'un groupe frigorifique, on doit utiliser des méthodes capables de mesurer le [**volume total déplacé**]. Il est conseillé d'appliquer l'une des normes existantes à ce sujet, telles que :

BS 848, ISO 5801, AMCA 210-85, DIN 24163, NFE 36101, NF X10.102, DIN 4796;

- iii) que le fluide frigorigène utilisé pour l'essai est bien celui qui est spécifié par le constructeur.

Nouveau texte	Ancien texte
4.4 devient une sous-section "Résultats d'essais"	La dernière phrase du par. 56 devient la première phrase du par. 4.3.2 (ancien par. 53)
Le par. 4.4.1 est l'ancien par. 59 sauf la référence au par. 3 qui devient "par. 1.3"	
	Le par. 60 est supprimé

4.4 Résultats d'essais

4.4.1 [ancien par. 59] La puissance frigorifique définie dans le cadre de l'ATP est celle relative à la température interne moyenne déterminée au moyen de capteurs tels que ceux décrits au paragraphe [1.3] ci-dessus et non celle déterminée par les capteurs situés à l'entrée ou à la sortie de l'évaporateur.

[L'ancien par. 60 est supprimé.]

Nouveau texte	Ancien texte
Le contrôle de l'isothermie des engins en service est décrit dans la section 5	
	Les deux premières phrases du par. 29 deviennent l'introduction de la section 5
La sous-section 5.1 "Examen général de l'engin" est l'ancien par. 29 a)	
La sous-section 5.2 "Examen de l'étanchéité à l'air" est l'ancien par. 29 b)	
La sous-section 5.3 "Décisions" est l'ancien par. 29 c)	

5. CONTRÔLE DE L'ISOTHERMIE DES ENGIN EN SERVICE

[Pour le contrôle de l'isothermie de chaque engin en service visé aux points b) et c) du paragraphe 1 de l'appendice 1 de la présente annexe, les autorités compétentes pourront :

soit appliquer les méthodes décrites aux paragraphes 7 à 27 du présent appendice;

soit désigner des experts chargés d'apprécier l'aptitude de l'engin à être maintenu dans l'une ou l'autre des catégories d'engins isothermes. Ces experts doivent tenir compte des données suivantes et fonder leurs conclusions sur les bases indiquées ci-après :] [début de l'ancien par. 29]

5.1 [ancien par. 29 a)] Examen général de l'engin

Cet examen sera effectué en procédant à une visite de l'engin en vue de déterminer ~~[dans l'ordre suivant]~~ :

- i) la conception générale de l'enveloppe isolante;
- ii) le mode de réalisation de l'isolation;
- iii) la nature et l'état des parois;
- iv) l'état de conservation de l'enceinte isotherme;

et de faire toutes observations relatives aux caractéristiques isothermiques **[réelles]** de l'engin. À cet effet, les experts pourront faire procéder à des démontages partiels et se faire communiquer tous documents nécessaires à leur examen (plans, procès-verbaux d'essais, notices descriptives, factures, etc.).

5.2 [ancien par. 29 b)] Examen de l'étanchéité à l'air (ne s'applique pas aux engins-citernes)

Le contrôle est effectué par un observateur enfermé à l'intérieur de l'engin, lequel doit être placé dans une zone fortement éclairée. Toute méthode donnant des résultats plus précis pourra être utilisée.

Nouveau texte	Ancien texte
La sous-section 5.3 ii) est l'ancien par. 29 c) ii)	
	Le par. 29 d) est supprimé
	Le par. 30 est supprimé

5.3 [ancien par. 29 c)] Décisions

- i) Si les conclusions concernant l'état général de la caisse sont favorables, l'engin pourra être maintenu en service comme isotherme, dans sa catégorie d'origine, pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans. Si les conclusions du ou des experts sont [**négatives**], il ne pourra être maintenu en service que s'il subit [**avec succès une mesure du coefficient K selon la méthode décrite aux paragraphes 2.1.1 à 2.3.2**] du présent appendice; il pourra alors rester en service pendant une nouvelle période de six ans.
- ii) S'il s'agit d'engins construits en série d'après un type déterminé, satisfaisant aux dispositions du [paragraphe 6] de l'appendice 1 de la présente annexe et appartenant à un même propriétaire, on pourra procéder, outre l'examen de chaque engin, à la mesure du coefficient K sur 1 % au moins du nombre total de ces engins, en se conformant pour cette mesure aux dispositions des paragraphes [**2.1.1 à 2.3.2**] du présent appendice. Si les résultats des examens et des mesures sont [**satisfaisants**], tous ces engins pourront rester en service comme engins isothermes dans leur catégorie d'origine, pour une nouvelle période de six ans.

[Les anciens par. 29 d) et 30 sont supprimés.]

Nouveau texte	Ancien texte
La section 6 devient "Contrôle de l'efficacité des dispositifs thermiques des engins en service"	
	La première phrase du par. 49 devient l'introduction de la section 6
La sous-section 6.1 est l'ancien par. 49 a); le symbole de température θ est remplacé par "T" lorsqu'il y a lieu	
La sous-section 6.2 est l'ancien par. 49 b)	
La sous-section 6.3 est l'ancien par. 49 c)	

6. CONTRÔLE DE L'[EFFICACITÉ] DES DISPOSITIFS THERMIQUES DES ENGIN EN SERVICE

Pour le contrôle de l'efficacité du dispositif thermique de chaque engin réfrigérant, frigorifique et calorifique en service comme prescrit aux alinéas b) et c) du paragraphe 1 de l'appendice 1 de la présente annexe, les autorités compétentes peuvent :

soit appliquer les méthodes décrites aux paragraphes [3.1.1 à 3.3.6] du présent appendice;

soit désigner des experts chargés d'appliquer les dispositions suivantes :
[début de l'ancien par. 49]

6.1 [ancien par. 49 a)] Engins réfrigérants autres que les engins à accumulateurs eutectiques fixes

On vérifie que la température intérieure de l'engin, vide de tout chargement, préalablement amenée à la température extérieure peut être amenée à la température limite de la classe de l'engin, prévue à la présente annexe et être maintenue au-dessous de cette température, pendant

une durée t telle que $t \geq \frac{12\Delta T}{\Delta T'}$, ou ΔT est l'écart entre +30 °C et cette température limite,

et $\Delta T'$ est l'écart entre la température moyenne extérieure pendant l'essai et la température limite [de la classe], la température extérieure n'étant pas inférieure à +15 °C.

Si les résultats sont [satisfaisants], les engins peuvent être maintenus en service comme réfrigérants dans leur classe d'origine pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans.

6.2 [ancien par. 49 b)] Engins frigorifiques

[On contrôle par des essais] que, lorsque la température extérieure n'est pas inférieure à +15 °C, la température intérieure de l'engin vide de tout chargement, qui a été préalablement [conditionné à la température extérieure], peut être abaissée [à la température de classe prescrite] dans un délai maximal de 6 h, à savoir :

pour les classes A, B ou C, la température minimale de la classe de l'engin prescrite dans la présente annexe;

pour les classes D, E ou F, la température limite de la classe de l'engin prescrite dans la présente annexe.

Si les résultats sont [satisfaisants], les engins peuvent être maintenus en service comme engins frigorifiques dans leur classe d'origine pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans.

6.3 [ancien par. 49 e)] Engins calorifiques

On vérifie que l'écart entre la température intérieure de l'engin et la température extérieure qui détermine la classe à laquelle l'engin appartient, prévu à la présente annexe (22 [K] pour la classe A et 32 [K] pour la classe B) peut être atteint et maintenu pendant 12 h au moins. Si les résultats sont **[satisfaisants]**, les engins pourront être maintenus en service comme engins calorifiques dans leur classe d'origine pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans.

Nouveau texte	Ancien texte
La sous-section 6.4 est l'ancien par. 49 d). La référence aux par. 32 à 47 devient "par. 3.3.1 à 3.3.6"	
	Le par. 49 e) est supprimé
	Le par. 50 est supprimé
La section 7 "Procès verbaux d'essai" est ajoutée	

6.4 [ancien par. 49 d)] Dispositions communes aux engins réfrigérants, frigorifiques et calorifiques

- i) Si les résultats **[ne sont pas satisfaisants]**, les engins réfrigérants, frigorifiques ou calorifiques ne peuvent être maintenus en service dans leur classe d'origine que s'ils subissent avec succès les essais en station décrits aux paragraphes **[3.1.1 à 3.3.6]** du présent appendice; ils pourront alors rester en service dans cette classe pour une nouvelle période de six ans.
- ii) S'il s'agit d'engins réfrigérants, frigorifiques ou calorifiques construits en série d'après un type déterminé satisfaisant aux dispositions du **[paragraphe 6]** de l'appendice I de la présente annexe et appartenant à un même propriétaire, outre l'examen des dispositifs thermiques de chaque engin, en vue de s'assurer que leur état général est apparemment satisfaisant, le contrôle de l'efficacité des dispositifs de refroidissement ou de chauffage peut être effectué en station selon les dispositions des paragraphes **[3.1.1 à 3.3.6]** du présent appendice sur 1 % au moins du nombre total d'engins. Si les résultats de ces examens et **[du contrôle de l'efficacité sont satisfaisants]**, tous ces engins peuvent être maintenus en service, dans leur classe d'origine, pour une nouvelle période de 6 ans.

[Les anciens par. 49 e) et 50 sont supprimés.]

7. Procès verbaux d'essais

[Un procès-verbal d'essai du type approprié pour l'engin contrôlé doit être établi pour chaque essai conformément à l'un des modèles 1 à 6 ci-après.] [Ancien par. 60.]

**[TEST REPORT MODEL No 1
Measurement of the Overall Heat Transfer Coefficient]**

Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP) Test Report No.....

Approved testing station: Name

Address

Equipment: Type ⁽¹⁾ Body built by
 Body Number..... Chassis number.....
 Date of construction..... Date of entry into service.....
 Owned or operated by

Submitted by.....

Tare Weight⁽²⁾kg Carrying capacity⁽²⁾.....kg

Principal dimensions) Outside: length.....m Inside:length.....m
 of body) width/major axis.....m width/major axis.....m
 height/minor axis.....m height/minor axis.....m

Usable internal volume of bodym³

Internal volume of each compartment.....m³.....m³.....m³

Total floor area of body (except tanks).....m²

Total inside surface area S_i of body/tankm²

Inside surface area of each compartment S_{i1}.....S_{i2}.....m²

Total outside surface area S_e of body/tank..... m²

Mean surface area: m²

Specifications of the body /tank walls: ⁽³⁾

Thicknesses	Top	Bottom	Sides	Front wall
Outside Skin				
Insulation				
Inside skin				

Description of structural peculiarities of the body/tank⁽⁴⁾

Body (non-tank)		Tank	
Rear Doors		Description of Manholes	
Side Doors		Manhole covers	
Vents		Description of discharge piping	
Ice-loading apertures			

Accessories⁽⁵⁾

Testing Method: inside cooling/inside heating⁽⁶⁾

Date and time of closure of equipment's doors and other openings:.....

Averages obtained for hours of continuous operation

(from a.m./p.m. toa.m./p.m.): ⁽⁶⁾

Total duration of testh. Duration of continuous operationh

(a) Mean outside temperature of body: $T_e = \text{ }^\circ\text{C} \pm \text{ } \text{K}$

(b) Mean inside temperature of body: $T_i = \text{ }^\circ\text{C} \pm \text{ } \text{K}$

(c) Mean temperature difference achieved: $\Delta T = \text{ } \text{K}$

Maximum temperature spread:

Outside body $^\circ\text{K}$ Inside body $^\circ\text{K}$

Mean temperature of walls of body $\frac{t_e + t_i}{2} \dots\dots\dots^\circ\text{C}$

Power consumed in exchangers: $W_1 \dots\dots\dots\text{W}$;

Power absorbed by fans: $W_2 \dots\dots\dots\text{W}$;

Overall coefficient of heat transfer calculated by the formula:

Inside-cooling test ; $K = \frac{W_1 - W_2}{S\Delta t}$ Inside-heating test $K = \frac{W_1 + W_2}{S\Delta t}$

Maximum error of measurement with test used%

Remarks: ⁽⁷⁾

(To be completed only if the equipment does not have thermal appliances:)

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP annex 1, appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark IN/IR ⁽⁶⁾.

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP annex 1, appendix 1, paragraph 6(a) for a period of not more than six years, that is until

Done at:on:..... Testing Officer.....

- (1) Wagon, lorry, trailer, semi-trailer, container, swap body, tank etc
- (2) State source of information
- (3) Nature and thickness of materials used in body/tank construction
- (4) If there are structural irregularities, show how S_i and S_e were determined
- (5) Meat rails, flettner fans etc.
- (6) Delete as necessary
- (7) If the body is not parallelepipedic, specify the points at which outside and inside temperatures were measured.

[Determination of the effectiveness of cooling appliances of refrigerated equipment.]

Description of cooling
appliance.....
Manufacturer.....

Type..... serial number..... Year of manufacture.....

Nature and nominal filling quantity of refrigerant/eutectic solution⁽¹⁾ kg
Actual filling of refrigerant used for test..... kg
Filling device (description, where situated; attach drawing if necessary)
.....

Ducts and screens/tank for liquefied gases⁽¹⁾; description and dimensions.....
.....

Drive independent/dependent/mains-operated; Cooling appliance removable/not removable ⁽¹⁾
 { Mechanical refrigeration unit: Make..... Type..... No.....

Eutectic { Make..... Latent heat at freezing temperature..... kJ/kg at..... °C
Plates:⁽¹⁾ { Type..... Total cold reserve at freezing temperature..... kJ
 { Number and dimensions.....

Inside fans: Description Fan power..... ; Delivery rate..... m³/h

Automatic Devices:.....
Accessories.....

Mean temperatures at beginning of test: Inside..... °C ±K; Outside °C ±K

Power of heat added during test..... W

Date and time of closure of equipment's doors and other openings.....

Record of mean inside temperature T_i and mean outside temperature T_e of body with time.

time hrs	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T _i													
T _e													

Remarks:

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP annex 1, appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP annex 1, appendix 1, paragraph 6 (a) for a period of not more than six years, that is until.....

Done at:..... on:..... Testing Officer.....

(1) Delete as appropriate

TEST REPORT MODEL No.3

[Determination of the effectiveness of cooling appliances of mechanically refrigerated equipment.]

Manufacturer.....
Type.....serial number.....year of manufacture.....

Drive:independent/dependent/mains-operated; refrigeration unit removable/not removable⁽¹⁾
Refrigerant and weight of charge.....kg

Refrigeration capacity stated by manufacturer for an outside temperature T_e of + 30 °C and an inside temperature T_i of : 0°C.....; -10°C.....; -20°C.....

	Compressor	Condenser fan	Evaporator fan
Make			
Type			
Number			
Drive			
Power			
RPM			
Delivery volume			

Mean temperatures at beginning of test: Inside.....°C ±°K; Outside.....°C±°K

K coefficient of insulated body.....W/m²°C

Power of heat added during test.....W

Date and time of closure of equipment's doors and other openings.....

Pull-down time from beginning of test to attainment of prescribed mean inside temperature.....h

Record of mean inside temperature t_i and mean outside temperature t_e of body with time

Time hrs	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T_i													
T_e													

Remarks:.....

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of certificate in accordance with ATP annex 1, appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP annex 1, appendix 1, paragraph 6 (a), for a period of not more than six years, that is until.....

Done at:.....on:..... Testing Officer.....

(1) Delete as applicable

(2) TEST REPORT MODEL No. 4.
[Determination of the effectiveness of heating appliances of heated equipment.]

Manufacturer.....
 Type.....serial number.....year of manufacture.....
 Location.....overall area of heat exchange surfaces.....
 Effective power rating as specified by manufacturer.....
 Drive:independent/dependent/mains operated; heating appliance removable/not removable ⁽¹⁾

Fans:
 Description.....
 Power of electric fans.....W Delivery volume.....m³/h
 Dimensions of ducts: cross-section..... m²; length.....m

Mean temperatures at beginning of test: Inside °C ± K; Outside °C.... ± K

Date and time of closure of equipment's doors and other openings.....
 Pull-down time from beginning of test to attainment of prescribed mean inside temperature.....h

Record of mean inside temperature T_i and mean outside temperature T_e of body with time:

Hrs	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T _i													
T _e													

Note: In the case of new equipment, the mean inside temperature attained must be increased from + 12°C to + 20°C for heated class A equipment, and from + 12°C to + 24°C in the case of heated class B equipment.

Remarks.....
 .

According to the above test results, the equipment may be recognized by means of a certificate in accordance with ATP annex 1, appendix 3, valid for a period of not more than six years, with the distinguishing mark

However, this report shall be valid as a certificate of type approval within the meaning of ATP annex 1, appendix 1, paragraph 6 (a), for a period of not more than six years, that is until.....

Done at:.....on:.....Testing
 Officer.....

(1) Delete as applicable.

TEST REPORT MODEL No. 5
[Determination of the effective refrigeration capacity
of a mechanical refrigeration unit.]

Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of
Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment To be used for such carriage
Test Report No.....

Approved testing
station.....

Refrigeration unit presented
by.....

Manufacturer.....

(a) Technical specifications of the unit: Date of manufacture:..... Type:..... Serial No.....
Category⁽¹⁾: Self-contained/not self-contained
Removable/not removable Single unit/assembled components

Description:.....

Compressor - Make: Type:
Number of cylinders: Cubic capacity:
Nominal speed of rotation: rpm

Methods of drive ⁽¹⁾: electric motor, separate internal combustion engine, vehicle engine, vehicle
motion

Compressor drive motor: (See footnotes ⁽¹⁾ and ⁽²⁾)
Electrical: Make: Type:
Power: kW at..rpm Supply voltage and frequency.. V...Hz

Internal combustion engine: Make:.....Type:.....

Number of cylinders:..... Cubic capacity:.....
Power:..... kW at.....rpm; Fuel.....

Hydraulic motor: Make:..... Type:.....Method of drive:.....

Alternator: Make:..... Type:.....

Speed of rotation: (nominal speed given by the manufacturer:)
.....rpm

minimum speed:rpm

Refrigerant fluid:

Expansion valve: Make:..... Model..... Adjustable/Not Adjustable ⁽¹⁾

Defrost Device:

Automatic Device:

Heat exchangers		Condenser	Evaporator
Make			
Type			
Number of circuits			
Number of rows			
Number of tubes			
Fin pitch (mm) ⁽²⁾			
Tube: nature and diameter (mm) ⁽²⁾			
Total exchange surface area (m ²) ⁽²⁾			
Frontal surface area (m ²)			
	Type		
	Number		
	Number of blades per fan		
	Diameter (mm)		
F	Nominal power (W) ^(2,3)		
A	Nominal speed rpm		
N	Total nominal delivery volume at a pressure of 0 Pa (m ³ /h) ⁽²⁾		
S			
	Method of drive		

Security

Devices:.....

-
-
-
-
-

Results of measurements and effective refrigeration capacity (using the heat balance method)

(Mean temperature of the air inlet to the condenser.....±.....°C

N (1) rpm	W _j (2) Watts	C (3) litres/hr	P _m (4) watts	P _c abs (5) bar	P _o abs (6) bar	T _M ext (7) °C	T _m inlet to evap. (8) °C	W _o (9) Watts
-----------------	--------------------------------	-----------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---	--------------------------------

Diesel engine drive:

Electric motor drive:

- (1) Compressor speed
- (2) Balance electrical power input of heaters and fans
- (3) Fuel consumption
- (4) Electric power consumption
- (5) Condensing pressure
- (6) Compressor suction
- (7) Mean temperature outside calorimeter
- (8) Mean temperature air inlet to evaporator
- (9) Effective refrigeration capacity

- Maximum error of measurement:
- U coefficient of calorimeter
- Effective refrigeration capacity
- Pressure measurements
- Evaporator air delivery volume
- Fuel consumption
- Compressor speed
- Temperatures

b) Test method and results:

Test method ⁽¹⁾: heat balance method/enthalpy difference method

In a calorimeter:

U-coefficient of calorimeter when fitted with the tested refrigeration unit: W/ °C, at a mean wall temperature of °C.

In an item of transport equipment:

K-coefficient of an item of transport equipment fitted with a refrigeration unit.....W/m²°C, at a mean wall temperature of° C.

Method employed for the correction of the U-coefficient of the body as a function of the mean wall temperature of the body:

(c) Checks

Temperature regulator: Setting..... Differential..... ° C

Functioning of the defrosting device ⁽¹⁾: satisfactory/unsatisfactory

Air delivery volume leaving the evaporator at a static pressure of 0 pa
Engine driven.....m³/hr Electric driven.....m³/hr

Existence of a means of supplying heat to the evaporator for setting the thermostat between 0 and 12 °C ⁽¹⁾: yes/no

(d) Remarks.....
.....
.....

Done at:.....On:.....Testing Officer.....

- (1) Delete where applicable
- (2) Value indicated by the manufacturer
- (3) Where applicable

TEST REPORT MODEL No.6

[Expert field check of the insulation and the cooling/heating appliances of equipment in service]

The equipment was originally ATP certified based on test reports Nos.....Dated.....
issued by approved testing station (name and address).....

.....K
coefficient.....W/m²°C
Manufacturer of insulated body..... Serial Number.....
Condition of insulated body when checked:
Top Side
walls.....
End walls
Bottom
Doors and openings
Seals
Cleaning drainholes..... Air tightness.....
Dimensions:..... Have dimensions changed since new.....
Remarks:.....

·
Cooling/heating⁽¹⁾ appliance.
Manufacturer.....
Type.....Serial Number.....year of
manufacture.....
Description.....

..
Refrigeration capacity stated in ATP test report above for an outside temperature of + 30°C and an
inside temperature of: 0°C.....;-10°C.....;-20°C.....
Refrigerant and weight of charge.....kg
Fans:
Description.....

..
Power.....W Delivery volume.....m³/hr
Dimensions of products:.....
Condition of appliance when checked.....
Temperatures at beginning of test: Inside.....°C Outside.....°C
Date and time of closure of equipment's doors and openings.....
Pull-down time from beginning of test to attainment of class temperature.....h
Record of temperatures with time:

Hrs													
T _i													
T _e													

Defrost mechanism⁽²⁾; correct operation: yes/no⁽¹⁾; correct termination: yes/no⁽¹⁾
Thermostat check. At 0°C
According to the above test results the equipment may be recognized by means of a certificate in
accordance with ATP annex 1, appendix 3, valid for not more than three years, with the an appropriate
distinguishing mark as specified in annex 1, appendix 4
Done at.....on:Testing Officer.....

(1) Delete as appropriate
(2) If applicable

Annexe 1, appendice 3

[A.] FORMULE D'ATTESTATION POUR LES ENGIN ISOTHERMES,
REFRIGÉRANTS, FRIGORIFIQUES OU CALORIFIQUES AFFECTÉS
AUX TRANSPORTS TERRESTRES INTERNATIONAUX
DE DENRÉES PÉRISSABLES

1/	2/		
		ENGIN	
ISOTHERME	REFRIGERANT	FRIGORIFIQUE	CALORIFIQUE 3/

ATTESTATION 4/

délivrée conformément à l'Accord relatif aux transports internationaux
de denrées périssables et aux engins spéciaux
à utiliser pour ces transports (ATP)

1. Autorité délivrant l'attestation
2. L'engin 5/
3. Numéro d'identification attribué par
4. Appartenant à ou exploité par
5. Présenté par
6. Est reconnu comme 6/
- 6.1 avec dispositif(s) thermique(s) :
 - 6.1.1 autonome(s);)
 - 6.1.2 non autonome(s);)
 - 6.1.3 amovible(s);) 3/
 - 6.1.4 non amovibles.)
7. Base de délivrance de l'attestation)
 - 7.1 Cette attestation est délivrée sur la base :)
 - 7.1.1 de l'essai de l'engin;)
 - 7.1.2 de la conformité à un engin de référence;) 1/
 - 7.1.3 d'un contrôle périodique;)
 - 7.1.4 de dispositions transitoires.
 - 7.2. Lorsque l'attestation est délivrée sur la base d'un essai ou par référence à un engin de même type ayant subi un essai, indiquer :
 - 7.2.1 la station d'essai

- 7.2.2 la nature des essais ^{7/}
- 7.2.3 le ou les numéros du ou des procès-verbaux
- 7.2.4 la valeur du coefficient K
- 7.2.5 la puissance frigorifique utile^{8/}
à la température extérieure de 30 °C
et à la température intérieure de °C
- W " " " °C
- W " " " °C
- W " " " °C

8. Cette attestation est valable jusqu'au

8.1 Sous réserve :

- 8.1.1 que la caisse isotherme (et, le cas échéant, l'équipement thermique) soit maintenue^{1/} en bon état d'entretien;
- 8.1.2 qu'aucune modification importante ne soit apportée aux dispositifs thermiques; et
- 8.1.3 que si le dispositif thermique est remplacé, il le soit par un dispositif ayant une puissance frigorifique égale ou supérieure.

9. Fait à :

10. Le :

(L'Autorité compétente)

1/ Signe distinctif du pays utilisé en circulation routière internationale.

2/ Le code (lettres, chiffres, etc.) indiquant l'autorité qui a délivré l'attestation et le numéro de référence de l'agrément.

3/ Biffer les mentions inutiles.

4/ La formule d'attestation doit être imprimée dans la langue du pays qui la délivre et en anglais, en français ou en russe; les différentes rubriques doivent être numérotées conformément au modèle ci-dessus.

5/ Indiquer le type (wagon, camion, remorque, semi-remorque, conteneur, caisse amovible, etc.); dans le cas d'engins-citernes destinés aux transports de liquides alimentaires, ajouter le mot "citerne".

6/ Inscrire une ou plusieurs des désignations de la liste de l'appendice 4 de la présente annexe ainsi que la ou les marques de classification correspondantes.

7/ Par exemple : coefficient K ou efficacité des dispositifs thermiques.

8/ Dans le cas où les puissances ont été mesurées selon les dispositions des paragraphes [3.1.5 et 3.1.6] de l'appendice 2 de la présente annexe.

B. PLAQUE D'ATTESTATION DE CONFORMITÉ DE L'ENGIN PRÉVUE
AU [PARAGRAPHE 3] DE L'APPENDICE 1 DE L'ANNEXE 1

1. Cette plaque d'attestation doit être fixée à l'engin de manière permanente et en un endroit bien visible, à côté des autres plaques d'agrément qui ont été émises à des fins officielles. Cette plaque [doit avoir des dimensions] d'au moins 160 mm x 100 mm. Les informations suivantes doivent être inscrites sur la plaque de manière lisible et indélébile, au moins en anglais ou en français ou en russe :

a) "ATP" en caractères romains, suivi de la mention "AGRÉÉ POUR LE TRANSPORT DES DENRÉES PÉRISSABLES",

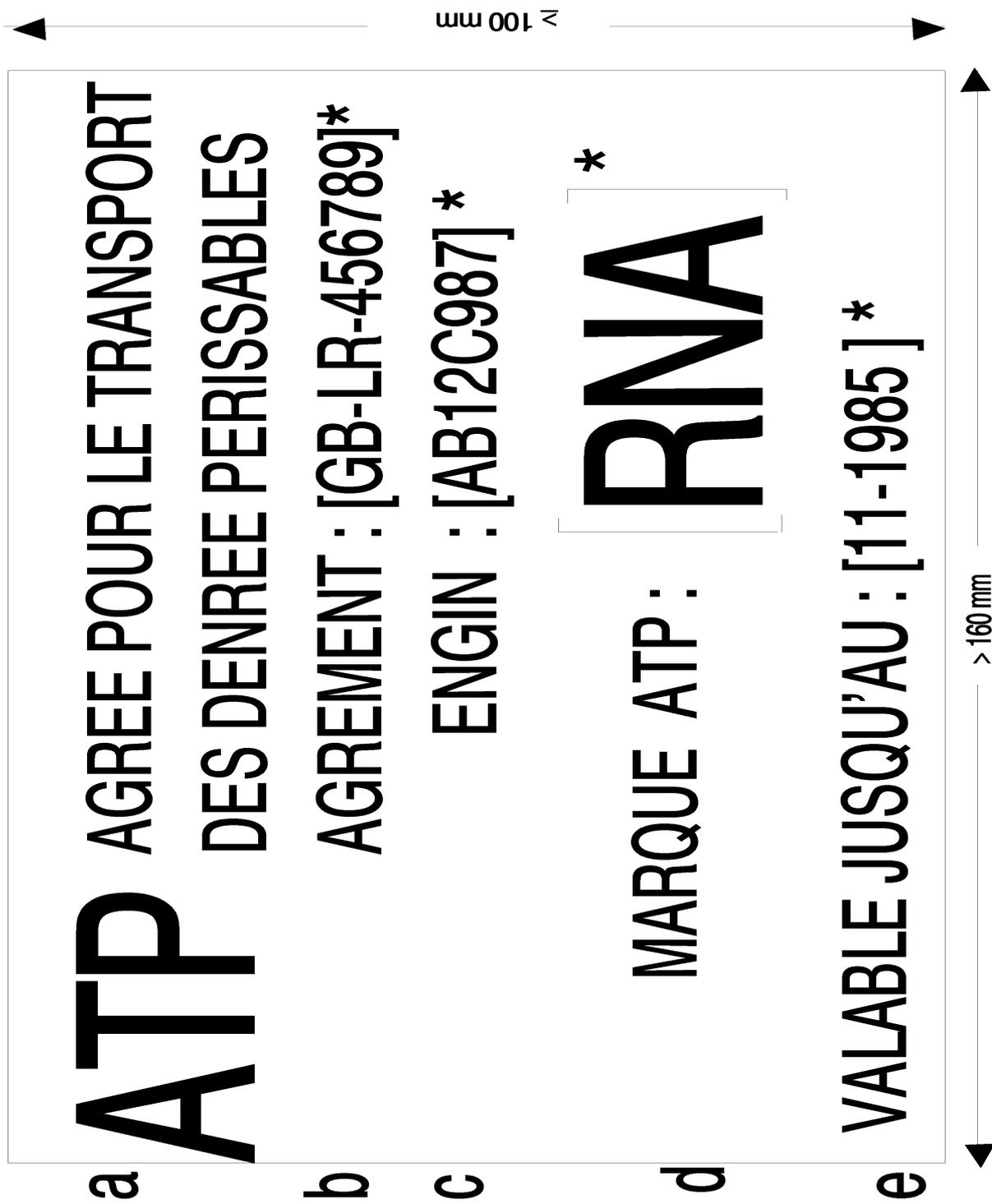
b) "AGRÉMENT" : suivi du signe distinctif (utilisé en circulation routière internationale) de l'État dans lequel l'agrément a été accordé et d'un numéro (chiffres, lettres, etc.) de référence de l'agrément.

c) "ENGIN" : suivi du numéro d'identification permettant d'identifier l'engin considéré (il peut s'agir du numéro de fabrication),

d) "MARQUE ATP" : suivie de la marque de classification prescrite à l'appendice 4 de l'annexe I, correspondant à la classe et à la catégorie de l'engin,

e) "VALABLE JUSQU'AU" : suivi de la date (mois et année) à laquelle expire l'agrément de l'engin considéré. Si l'agrément est renouvelé à la suite d'un essai ou d'un contrôle, la date d'expiration suivante peut être ajoutée sur la même ligne.

2. Les lettres "ATP" ainsi que celles de la marque de classification doivent avoir 20 mm de hauteur environ. Les autres lettres et chiffres doivent avoir 5 mm de hauteur au moins.



a **ATP** AGREE POUR LE TRANSPORT
DES DENREE PERISSABLES

b AGREMENT : [GB-LR-456789]*

c ENGIN : [AB12C987]*

d MARQUE ATP: **RNA***

e VALABLE JUSQU'AU : [11-1985]*

≥ 100 mm

≥ 160 mm

* Les indications entre crochets sont fournies à titre d'exemple

Annexe I, Appendice 4

MARQUES DE CLASSIFICATION À APPOSER SUR LES ENGINES SPÉCIAUX

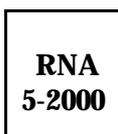
Les marques de classification prescrites au paragraphe 4 de l'appendice I de la présente annexe doivent être en lettres romaines majuscules de couleur bleu foncé sur fond blanc; la hauteur des lettres doit être de 100 mm au moins. Ces marques sont les suivantes :

<u>Engin</u>	<u>Marque de classification</u>
Engin isotherme normal	IN
Engin isotherme renforcé	IR
Engin réfrigérant normal de classe A	RNA
Engin réfrigérant renforcé de classe A	RRA
Engin réfrigérant renforcé de classe B	RRB
Engin réfrigérant renforcé de classe C	RRC
Engin réfrigérant normal de classe D	RND
Engin réfrigérant renforcé de classe D	RRD
Engin frigorifique normal de classe A	FNA
Engin frigorifique renforcé de classe A	FRA
Engin frigorifique renforcé de classe B	FRB
Engin frigorifique normal de classe C	FNC
Engin frigorifique renforcé de classe C	FRC
Engin frigorifique normal de classe D	FND
Engin frigorifique renforcé de classe D	FRD
Engin frigorifique renforcé de classe E	FRE
Engin frigorifique renforcé de classe F	FRF
Engin calorifique normal de classe A	CNA
Engin calorifique renforcé de classe A	CRA
Engin calorifique renforcé de classe B	CRB

Si l'engin est doté de dispositifs thermiques amovibles ou non autonomes, la ou les marques de classification doivent être complétées par la lettre X.

Sous la ou les marques de classification mentionnées ci-dessus, on indiquera la date d'expiration de l'attestation délivrée pour l'engin (mois, année) qui figure à la rubrique 8 de la section A de l'appendice 3 de la présente annexe.

Modèle :



5 = mois (mai)) d'expiration de la validité
2000 = année) de l'attestation
