



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.11/2005/3
6 juillet 2005

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS ET FRANÇAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail du transport des denrées périssables

Soixante-et-unième session,
Genève, 31 octobre-3 novembre 2005

**ACCORD RELATIF AUX TRANSPORTS INTERNATIONAUX DE DENRÉES PÉRISSABLES
ET AUX ENGINS SPÉCIAUX À UTILISER POUR CES TRANSPORTS (ATP)**

Projets d'amendements à l'Annexe 1 de l'ATP

Document établi par le secrétariat

Le secrétariat reproduit ci-après le texte des projets d'amendements à l'Annexe 1 de l'ATP telle qu'adoptée par le Groupe de travail à sa soixantième session.

* * *

Annexe 1

Paragraphe 1. Remplacer « caractérisé » par « spécifié » (deux fois).
Après « 0,40 W/m². K », remplacer « ; » par « et par » et insérer « latérales » après « des parois ».

Supprimer :

« Toutefois, cette deuxième condition n'est pas requise pour les engins de transport conçus avant la date d'entrée en vigueur de cet amendement ^{3/} et construits avant cette date ou pendant la période de trois ans qui suit cette date. ».

Supprimer la note de bas de page :

« ^{3/} La date d'entrée en vigueur de cet amendement est le 15 mai 1991. ».

Paragraphe 2. Supprimer « en utilisant des agents frigorigènes et des aménagements appropriés ».
Lire la deuxième phrase comme suit : « 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 3.1.3 de l'appendice 2 de l'annexe 1. ».

Dernière phrase, insérer « réfrigérants » après « des engins ».

Paragraphe 3. Lire le texte entre parenthèses comme suit : « (muni soit d'un groupe mécanique à compression, soit d'un dispositif d'"absorption", etc.) ».
Remplacer « valeur » par « température à l'intérieur » (deux fois), remplacer dans tout le paragraphe « t_i » par « T_i » et faire l'accord grammatical.

Paragraphe 4. Lire comme suit :

« **Engin calorifique.** Engin isotherme qui permet d'élever la température à l'intérieur de la caisse vide et de la maintenir ensuite pendant 12 heures au moins sans réapprovisionnement, à une valeur pratiquement constante et pas inférieure à + 12 °C, la température moyenne extérieure comme indiquée ci-après:

-10 °C dans le cas des engins calorifiques de la classe A;

-20 °C dans le cas des engins calorifiques 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.

Le coefficient K des engins de la classe B doit être obligatoirement égal ou inférieur à 0,40 W/m².K. ».

Paragraphe 5. Supprimer.

Annexe 1, appendice 1

Paragraphe 1. c) Remplacer « cette autorité » par « l'autorité compétente ».
Remplacer « aux paragraphes 29 et 49 » par « aux sections 5 et 6 ».

Paragraphe 2. (A transférer en tant que nouveau paragraphe 6).

Paragraphe 3. Renuméroter en tant que paragraphe 2.

Paragraphe 4. Renuméroter en tant que paragraphe 3 et modifier comme reproduit dans l'annexe 2 du TRANS/WP.11/210.

Paragraphe 5. Renuméroter en tant que paragraphe 4.

Paragraphe 6. Renuméroter en tant que paragraphe 5.

Insérer un nouveau paragraphe 6 (texte du paragraphe 2 actuel) avec les modifications suivantes :

« a) Lire les deux premières phrases comme suit : « La délivrance de l'attestation de conformité 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, le procès-verbal résultant sera considéré comme un certificat de conformité de type. ».

c) ii) Remplacer « équipements de ventilation intérieure » par « ventilateurs intérieurs ».

c) iii) b) Lire comme suit:

« 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. ».

Insérer un nouveau paragraphe d) et modifier tel que reproduit dans l'annexe 2 du TRANS/WP.11/210.

Renuméroter le d) existant en tant que e).

Annexe 1, appendice 2

Renommer le sous-titre « A » en tant que « 1 ».

Paragraphe 1. Renommer en tant que « 1.1 » et lire comme suit :

« 1.1 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. ».

Paragraphe 2. Renommer en tant que « 1.2 » et lire la dernière phrase comme suit :

« La détermination des deux surfaces S_i et S_e est faite en tenant compte des singularités de structure de la caisse ou des irrégularités de la surface, telles que chanfreins, décrochements pour passage des roues, autres particularités, et il est fait mention de ces singularités ou irrégularités à la rubrique appropriée des procès-verbaux 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. ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Points de mesure de la température** ».

Paragraphe 3. Renommer en tant que « 1.3 » et remplacer « (?) » par « (T_i) ».

Paragraphe 4. Renommer en tant que « 1.4 » et remplacer « (?) » par « (T_e) ».

a) Ajouter « et » à la fin du a).

Paragraphe 5. Renommer en tant que « 1.5 » et remplacer « (?) » par « (T_i) » et « (?) » par « (T_e) ».

Insérer un nouveau paragraphe 1.6 (texte du paragraphe 11 actuel) qui se lit :

« 1.6 Des dispositifs détecteurs de la température, protégés contre le rayonnement, seront placés à l'intérieur et à l'extérieur de la caisse aux points indiqués aux paragraphes 1.3 et 1.4 du présent appendice. ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Période de conditions stabilisées et durée de l'essai** ».

Paragraphe 6. Renommer en tant que « 1.7 » et remplacer « °C » par « K » (trois fois) et « puissance thermique » par « puissance de chauffage ou de refroidissement » (deux fois).

Renommer le sous-titre « B » en tant que « 2 ».

Renommer le sous-titre « a » en tant que « 2.1 ».

Paragraphe 7. Renommer en tant que « 2.1.1 » et remplacer « Le contrôle de l'isothermie de ces engins sera effectué » par « La mesure des coefficients K sera effectuée ».

Paragraphe 8. (A transférer le premier alinéa sous 2.1.4, deuxième alinéa supprimé).

Paragraphe 9. (A transférer sous 2.1.5, première phrase supprimée).

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Méthode d'essai** ».

Paragraphe 10. Renommer en tant que « 2.1.2 » et remplacer « d'un dispositif de soufflage d'air » par « de ventilateurs », « au paragraphe 3 » par « au paragraphe 1.3 » et « 2 °C » par « 2 K ».

Insérer un nouveau paragraphe 2.1.3 (texte du paragraphe 54 e) actuel) qui se lit :

« 2.1.3 Quantité de chaleur: La chaleur dissipée par les dispositifs de chauffage à résistances électriques ventilées ne doit pas dépasser un flux thermique de 1 watt/cm^2 et les dispositifs de chauffage doivent être protégés par une enveloppe à faible pouvoir émissif. La consommation d'énergie électrique est déterminée avec une précision de $\pm 0,5 \%$. ».

Paragraphe 11. (A transférer sous 1.6).

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Mode opératoire** ».

Insérer un nouveau paragraphe 2.1.4 (premier alinéa du paragraphe 8 actuel) qui se lit :

« 2.1.4 Quelle que soit la méthode utilisée, la température moyenne de la chambre isotherme sera maintenue pendant toute la durée de l'essai, uniforme et constante comme indiqué au paragraphe 1.7 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 $25 \text{ °C} \pm 0,2 \text{ K}$, la température moyenne des parois de la caisse étant maintenue à $+ 20 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ K}$. ».

Insérer un nouveau paragraphe 2.1.5 (deuxième phrase du paragraphe 9 actuel) qui se lit :

« 2.1.5 Pendant l'essai, tant par la méthode de refroidissement intérieur que par la méthode de chauffage intérieur, la masse d'air de la chambre sera 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. ».

Paragraphe 12. Renommer en tant que « 2.1.6 ».

Paragraphe 13. Renommer en tant que « 2.1.7 » et remplacer « 2 °C » par « 2 K ».

Paragraphe 14. Renommer en tant que « 2.1.8 ».

Paragraphe 15. Supprimer.

Renommer le sous-titre « b » en tant que « 2.2 ».

Paragraphe 16. Renommer en tant que « 2.2.1 ».

Paragraphe 17. Renommer en tant que «2.2.2 » et remplacer «Le contrôle sera effectué » par «Les coefficients K doivent être mesurés ».

Paragraphe 18. (A transférer le premier alinéa sous 2.2.5, le deuxième étant supprimé).

Paragraphe 19. (A transférer sous 2.2.6).

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Méthode d'essai** ».

Paragraphe 20. Renommer en tant que « 2.2.3 » et lire comme suit :

« 2.2.3 Un dispositif de chauffage électrique (résistances, etc.) sera placé à l'intérieur de la citerne. Si celle-ci comporte plusieurs compartiments, un dispositif de chauffage électrique sera placé dans chaque compartiment. Les dispositifs de chauffage électrique comporteront des ventilateurs d'un débit suffisant pour que l'écart de température entre les températures maximale et minimale à l'intérieur de chacun des compartiments n'excède pas 3 K lorsque le régime permanent aura été établi. Si la citerne comporte plusieurs compartiments, la température moyenne du compartiment le plus froid ne devra 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. ».

Paragraphe 21. Renommer en tant que « 2.2.4 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Mode opératoire** ».

Insérer un nouveau paragraphe 2.2.5 (texte du premier alinéa du paragraphe 18 actuel) qui se lit :

« 2.2.5 Pendant toute la durée de l'essai, la température moyenne de la chambre isotherme devra être maintenue uniforme et constante comme indiqué au paragraphe 1.7 du présent appendice, à un niveau tel que l'écart de température entre l'intérieur de la citerne 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 $+20\text{ °C} \pm 0,5\text{ K}$. ».

Insérer un nouveau paragraphe 2.2.6 (texte du paragraphe 19 actuel) qui se lit :

« 2.2.6 La masse d'air de la chambre sera 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. ».

Paragraphe 22. Renommer en tant que « 2.2.7 ».

Paragraphe 23. Renommer en tant que « 2.2.8 » et remplacer « 2 °C » par « 2 K ».

Paragraphe 24. Renommer en tant que « 2.2.9 ».

Paragraphe 25. A supprimer.

Renommer le sous-titre « c) » en tant que « 2.3 ».

Paragraphe 26. Renommer le sous-titre « i) » en tant que « 2.3.1 » et lire comme suit :

« 2.3.1 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 dans les 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. ».

Paragraphe 27. Renommer le sous-titre « *ii* » en tant que « 2.3.2 » (avec le texte du paragraphe 27 actuel).

Supprimer le sous-titre « *iii* ».

Paragraphe 28. A supprimer.

Paragraphe 29. (A transférer sous la section 5).

Paragraphe 30. A supprimer.

Renommer le sous-titre « C. » en tant que « 3. ».

Paragraphe 31. A supprimer.

Renommer « **Engins réfrigérants** » en tant que sous-titre « 3.1 ».

Paragraphe 32. Renommer en tant que « 3.1.1 » et lire comme suit :

« 3.1.1 L'engin, vide de tout chargement, sera placé dans une chambre isotherme dont la température moyenne sera maintenue uniforme et constante à + 30 °C, à ± 0,5 K près. La masse d'air intérieur de la chambre, sera brassée comme il est indiqué au paragraphe 2.1.5 du présent appendice. ».

Paragraphe 33. Renommer en tant que « 3.1.2 » et remplacer « aux paragraphes 3 et 4 » par « aux paragraphes 1.3 et 1.4 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Mode opératoire** ».

Paragraphe 34. Renommer en tant que « 3.1.3 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Dispositions communes à tous les types d'engins réfrigérants** ».

Paragraphe 35. Renommer en tant que « 3.1.4 ».

Paragraphe 36. Renommer en tant que « 3.1.5 » et supprimer la dernière phrase.

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Critère d'acceptation** ».

Insérer un nouveau paragraphe 3.1.6 (avec la dernière phrase du paragraphe 36 actuel).

Renommer « **Engins frigorifiques** » en tant que sous-titre « 3.2 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Méthode d'essai** ».

Paragraphe 37. Renommer en tant que « 3.2.1 » et remplacer « aux paragraphes 32 et 33 » par « aux paragraphes 3.1.1 et 3.1.2 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Mode opératoire** ».

Paragraphe 38. Renommer en tant que « 3.2.2 ».

Paragraphe 39. Renommer en tant que « 3.2.3 ».

Paragraphe 40. Renommer en tant que « 3.2.4 » et supprimer la dernière phrase.

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Critère d'acceptation** ».

Insérer un nouveau paragraphe 3.2.5 (avec la dernière phrase du paragraphe 40 actuel).

Paragraphe 41. Renommer en tant que « 3.2.6 ».

Paragraphe 42. Renommer en tant que « 3.2.7 » et remplacer « aux paragraphes 37 à 40 » par « aux paragraphes 3.2.1 à 3.2.4 » et « du paragraphe 41 » par « du paragraphe 3.2.6 ».

Renommer le sous-titre « **Engins calorifiques** » en tant que « 3.3 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Méthode d'essai** ».

Paragraphe 43. Renommer en tant que « 3.3.1 » et remplacer « au paragraphe 9 » par « au paragraphe 2.1.5 ».

Paragraphe 44. Renommer en tant que « 3.3.2 » et remplacer « aux paragraphes 3 et 4 » par « aux paragraphes 1.3 et 1.4 ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Mode opératoire** ».

Paragraphe 45. Renommer en tant que « 3.3.3 ».

Paragraphe 46. Renommer en tant que « 3.3.4 ».

Paragraphe 47. Renommer en tant que « 3.3.5 » et lire comme suit :

« 3.3.5 L'essai sera poursuivi pendant 12 heures après le moment où la différence entre la température moyenne intérieure de la caisse et la température moyenne extérieure aura atteint la valeur correspondant aux conditions fixées pour la classe présumée de l'engin. Dans le cas des engins neufs la différence de température indiquée plus haut doit être augmentée de 35 % . ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **Critère d'acceptation** ».

Insérer un nouveau paragraphe 3.3.6 (avec la dernière phrase du paragraphe 47 actuel).

Supprimer le sous-titre « **Procès-verbaux d'essais** ».

Paragraphe 48. A supprimer.

Paragraphe 49. (A transférer sous la section 6).

Paragraphe 50. A supprimer.

Renommer le sous-titre « **D.)** » en tant que « **4.** ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **4.1 Principes généraux** ».

Paragraphe 51. Renommer en tant que « 4.1.1 » et lire comme suit :

« 4.1.1 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/°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 K,

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

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **4.2 Méthode d'essai** ».

Paragraphe 52. Renommer en tant que « 4.2.1 » et lire comme suit :

« 4.2.1 Le groupe frigorifique est monté soit sur un caisson calorimétrique, soit sur la caisse isotherme d'un engin de transport.

Dans chaque cas, le coefficient de déperdition thermique est mesuré à une température moyenne unique de parois avant l'essai de détermination de la puissance frigorifique. Il est procédé à une correction arithmétique de cette isothermie, se basant sur l'expérience des stations d'essai, pour tenir compte des températures moyennes de parois 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 méthodes et les modes opératoires, l'on se reportera aux dispositions des paragraphes 1.1 à 2.1.8 ci-dessus. Toutefois, il suffira de mesurer U le coefficient de déperdition seulement, la valeur de ce coefficient étant définie par la relation suivante:

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

où

W est la puissance thermique (en Watt) 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 la puissance thermique par degré d'écart entre la température d'air intérieure et extérieure du caisson calorimétrique ou de l'engin de transport lorsque le groupe frigorifique est mis en place.

Le caisson calorimétrique ou l'engin de transport sont placés dans une chambre isotherme. Si l'on utilise un caisson calorimétrique, $U \cdot \Delta T$ ne doit pas représenter plus de 35% du flux thermique total W_o .

La caisse calorimétrique ou de transport doit être un engin isotherme renforcé. »

Paragraphe 53. (A transférer sous 4.3.2).

Paragraphe 54. Renuméroter en tant que « 4.2.2 » et lire le début comme suit :

« 4.2.2 Instruments de mesure à utiliser

Les stations d'essai devront disposer de matériels et d'instruments de mesure 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 au travers des parois du caisson calorimétrique ou de la caisse isotherme de l'engin de transport. La puissance frigorifique utile sera déterminée avec une précision de $\pm 5\%$.

Les instruments équipant le caisson calorimétrique ou l'engin de transport seront conformes aux dispositions des paragraphes 1.3 et 1.4 ci-dessus. On mesurera :

- a) ...
- d) ... muni d'un régulateur de pression. »
- e) (l'alinéa e) est transféré sous 2.1.3, le reste sans changement).

Paragraphe 55. Renuméroter en tant que « 4.2.3 » et lire comme suit :

« 4.2.3 Conditions de l'essai

- i) La température moyenne de l'air à l'entrée ou aux entrées d'air du groupe frigorifique sera maintenue à $30 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ K}$.
La différence maximale entre la température du point le plus chaud et celle du point le plus froid ne doit pas dépasser 2 K.
- ii) À l'intérieur du caisson calorimétrique ou de la caisse isotherme de l'engin de

transport (à l'entrée de l'air dans l'unité de refroidissement) : pour trois niveaux de température compris entre -25 °C et $+12\text{ °C}$, selon les performances du dispositif de production de froid, dont l'un à la température de classe minimum demandée par le constructeur avec une tolérance de $\pm 1\text{ K}$.

Les températures moyennes intérieures seront maintenues avec une tolérance de $\pm 0,5\text{ K}$. La puissance thermique dépensée à l'intérieur du caisson calorimétrique ou de la caisse isotherme de l'engin de transport sera maintenue à une valeur constante avec une tolérance de $\pm 1\%$ lors du mesurage de la puissance frigorifique.

Quand un groupe frigorifique est présenté, pour essai, le fabricant doit fournir :

- une documentation descriptive du groupe;
- une documentation technique qui indique 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; et
- une déclaration indiquant la source d'énergie qui sera utilisée pour le groupe thermique pendant l'essai. »

Renommer le sous-titre « 56. **Mode opératoire** » en tant que « 4.3 ».

Paragraphe 56. Renommer en tant que « 4.3.1 » et modifier comme suit :

- a) Remplacer « 3 °C » par « 3 K » et « à 25 °C (ou à la classe de température minimale) » par « de 5 K au-dessous de la limite inférieure de la classe de température minimale » ;.
- b) Troisième alinéa, remplacer « le régime maximal » par « la puissance frigorifique maximale » et « dans le paragraphe 55 » par « dans le paragraphe 4.2.3 » ;

Sixième alinéa, remplacer « avec chacune d'elles » par « en conséquence » .

La dernière phrase du paragraphe 56 est transférée en tant que première phrase sous 4.3.2 comme suit :

« 4.3.2 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 dégagée par les ventilateurs de l'évaporateur à chaque niveau de température.

(le texte qui suit provient du paragraphe 53 actuel tel que modifié)

« Cette méthode peut aussi être utilisée pour l'essai du matériel de référence. Il s'agit ici de mesurer la puissance frigorifique en multipliant le débit-masse du liquide frigorigène (m) par la différence d'enthalpie entre la vapeur frigorigène sortant de l'engin (h_o) et le liquide à son entrée dans l'engin (h_1).

Pour obtenir la puissance frigorifique utile, il faut encore déduire la puissance thermique produite par les ventilateurs de l'évaporateur (W_f). Il est difficile de déterminer W_f si les ventilateurs de l'évaporateur sont actionnés par un moteur extérieur; en pareil cas, la

méthode de l'enthalpie n'est pas recommandée. Lorsque les ventilateurs sont actionnés par des moteurs électriques situés à l'intérieur de l'engin, le mesurage de la puissance électrique est assuré par 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 indiqué par la relation:

$$W_o = (h_o - h_f) m - W_f.$$

Des méthodes appropriées sont décrites dans les normes ISO 971, BS 3122, DIN, NEN, etc. Un dispositif de chauffage électrique est placé à l'intérieur de l'engin pour assurer un équilibre thermique. ».

Paragraphe 57. Renuméroter en tant que « 4.3.3 » et lire comme suit :

« 4.3.3 Précautions à prendre

Ces mesures de puissance frigorifique utile sont effectuées lors du fonctionnement non thermostaté 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 sera réalisé avec le nombre de cylindres en service pour chaque niveau de température. ».

Paragraphe 58. Renuméroter en tant que « 4.3.4 » et lire (ii) comme suit :

« ii) que le débit d'air brassé est celui spécifié par le constructeur.

Si l'on se propose de mesurer le débit d'air déplacé par les ventilateurs de l'évaporateur d'un groupe frigorifique, on utilise des méthodes capables de mesurer le volume total déplacé. Il est conseillé de reprendre l'une des normes existantes en la matière, à savoir:

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

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit : « **4.4 Résultats d'essais** ».

Paragraphe 59. Renuméroter en tant que « 4.4.1 » et lire comme suit :

« 4.4.1 La puissance frigorifique aux fins de l'ATP est en rapport avec la température moyenne à l'entrée (aux entrées) du corps de l'évaporateur. Les instruments de mesure de la température doivent être protégés contre le rayonnement. »

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit :

« 5. CONTROLE DE L'ISOTHERMIE DES ENGIN EN SERVICE ».

Insérer le texte du paragraphe 29 actuel tel que modifié qui se lit :

« 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 2.1.1 à 2.3.2 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 tiendront compte des données suivantes et fonderont leurs conclusions sur les informations ci-dessous.

5.1 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;
- v) l'épaisseur des parois;

et de faire toutes observations relatives aux possibilités isothermiques réelles de l'engin. A 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 Examen de l'étanchéité à l'air (ne s'applique pas aux engins-citernes)

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

5.3 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, l'engin 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 être maintenu en service pendant une nouvelle période de six ans.
- ii) Dans le cas d'un engin isotherme renforcé, si les conclusions d'un ou plusieurs experts indiquent que l'état de la caisse ne permet pas de la maintenir en service dans

sa classe initiale mais qu'elle peut le rester en tant qu'engin isotherme normal, elle peut être maintenue en service dans une classe appropriée pendant une nouvelle période de trois ans. Dans ce cas, les marques d'identification (voir appendice 4 de la présente annexe) doivent être modifiées comme il convient.

- iii) 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 à l'examen de chaque engin, à la mesure du coefficient K de 1 pour cent au moins du nombre de ces engins, en se conformant pour cette mesure aux dispositions des sections 2.1, 2.2 et 2.3 du présent appendice. Si les résultats des examens et des mesures sont satisfaisants, tous ces engins pourront être maintenus en service comme isothermes, dans leur catégorie d'origine, pour une nouvelle période de six ans. ».

Insérer un nouveau sous-titre qui se lit :

« **6. CONTROLE DE L'EFFICACITE DES DISPOSITIFS THERMIQUES DES ENGIN EN SERVICE** ».

Insérer le texte du paragraphe 49 actuel tel que modifié qui se lit :

« Pour le contrôle de l'efficacité du dispositif thermique de chaque engin réfrigérant, frigorifique et calorifique 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 sections 3.1, 3.2 et 3.3 du présent appendice;

soit désigner des experts chargés d'appliquer les dispositions suivantes :

6.1 Engins réfrigérants autres que les engins à accumulateurs eutectiques fixes

On vérifiera 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

$$\text{telle que } t \geq \frac{12\Delta T}{\Delta T'}$$

? T étant l'écart entre + 30 °C et cette température limite,

? T' étant 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 pourront être maintenus en service comme réfrigérants, dans leur classe d'origine, pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans.

6.2 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 est préalablement conditionné à la température extérieure, peut être dans un délai maximum de 6 heures :

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

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

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

6.3 Engins calorifiques

On vérifiera 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 heures au moins. Si les résultats sont satisfaisants, les engins pourront être maintenus en service comme calorifiques, dans leur classe d'origine, pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans.

6.4 Dispositions communes aux engins réfrigérants, frigorifiques et calorifiques

- i) Si les résultats ne sont pas satisfaisants, les engins réfrigérants, frigorifiques ou calorifiques ne pourront être maintenus en service dans leur classe d'origine que s'ils subissent avec succès les essais en station décrits aux sections 3.1, 3.2 et 3.3 du présent appendice; ils pourront alors être maintenus en service, dans leur classe d'origine, 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 1 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, la détermination de l'efficacité des dispositifs de refroidissement ou de chauffage pourra être effectuée en station d'après les dispositions des sections 3.1, 3.2 et 3.3 du présent appendice sur 1 % au moins du nombre de ces engins. Si les résultats de ces examens et du contrôle de l'efficacité sont satisfaisants, tous ces engins pourront être maintenus en service, dans leur classe d'origine, pour une nouvelle période de 6 ans. ».

Paragraphe 60. Renommer en tant que « 7. » et lire comme suit :

« 7. PROCÈS-VERBAUX D'ESSAI

Un procès-verbal du type approprié pour l'engin contrôlé doit être établi pour chaque essai conformément à l'un des modèles 1 à 10 ci-après. ».

MODÈLE No. 1 A

Note de bas de page 1, remplacer « *paragraphes 29 ou 49* » par « *sections 5 ou 6* ».

MODÈLE No. 1 B

Note de bas de page 1, remplacer « *paragraphes 29 ou 49* » par « *sections 5 ou 6* ».

MODÈLE No. 2 A

Première phrase, remplacer «aux paragraphes 7 à 15 » par «à la sous-section 2.1 ».

Remplacer « ? » par « T ».

Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et « paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 » par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 2 B

Première phrase, remplacer «aux paragraphes 16 à 25 » par «à la sous-section 2.2 ».

Remplacer « ? » par « T ».

Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et « paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 » par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 3

Première phrase, remplacer « au paragraphe 29 » par « à la section 5 ».

MODÈLE No. 4 A

Première phrase, remplacer « aux paragraphes 32 à 36 » par « à la sous-section 3.1 » et « à l'exception de 34 b) et 34 c) » par « à l'exception de 3.1.3 b) et 3.1.3 c) ».

Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et « paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 » par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 4 B

Première phrase, remplacer « aux paragraphes 32 à 36 » par « à la sous-section 3.1 » et « à l'exception de 34 a) et 34 c) » par « à l'exception de 3.1.3 a) et 3.1.3 c) ».

Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et « paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 » par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 4 C

Première phrase, remplacer « aux paragraphes 32 à 36 » par « à la sous-section 3.1 » et « à l'exception de 34 a) et 34 b) » par « à l'exception de 3.1.3 a) et 3.1.3 b) ».

Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et « paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 » par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 5

Première phrase, remplacer «aux paragraphes 37 à 40 » par «à la sous-section 3.2 ».
Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et «paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1» par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 6

Première phrase, remplacer «aux paragraphes 43 à 47 » par «à la sous-section 3.3 ».
Dernière phrase, remplacer « certificat d'agrément type » par « certificat de conformité de type » et «paragraphe 2 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1» par « paragraphe 6 a) de l'appendice 1 de l'annexe 1 ».

MODÈLE No. 7

Première phrase, remplacer « au paragraphe 49 a) » par « à la sous-section 6.1 ».

MODÈLE No. 8

Première phrase, remplacer « au paragraphe 49 b) » par « à la sous-section 6.2 ».

MODÈLE No. 9

Première phrase, remplacer « au paragraphe 49 c) » par « à la sous-section 6.3 ».

MODÈLE No. 10

Deuxième phrase, remplacer « aux paragraphes 51 à 59 » par « à la section 4 ».

Annexe I, Appendice 3

Lire le titre A comme suit :

« A. FORMULE D'ATTESTATION POUR LES ENGIN ISOTHERMES, RÉFRIGÉRANTS, FRIGORIFIQUES OU CALORIFIQUES AFFECTÉS AUX TRANSPORTS TERRESTRES INTERNATIONAUX DE DENRÉES PÉRISABLES ».

Note de bas de page 3 (relative au 7.2.5), remplacer «*du paragraphe 42* » par «*du paragraphe 3.2.7*».

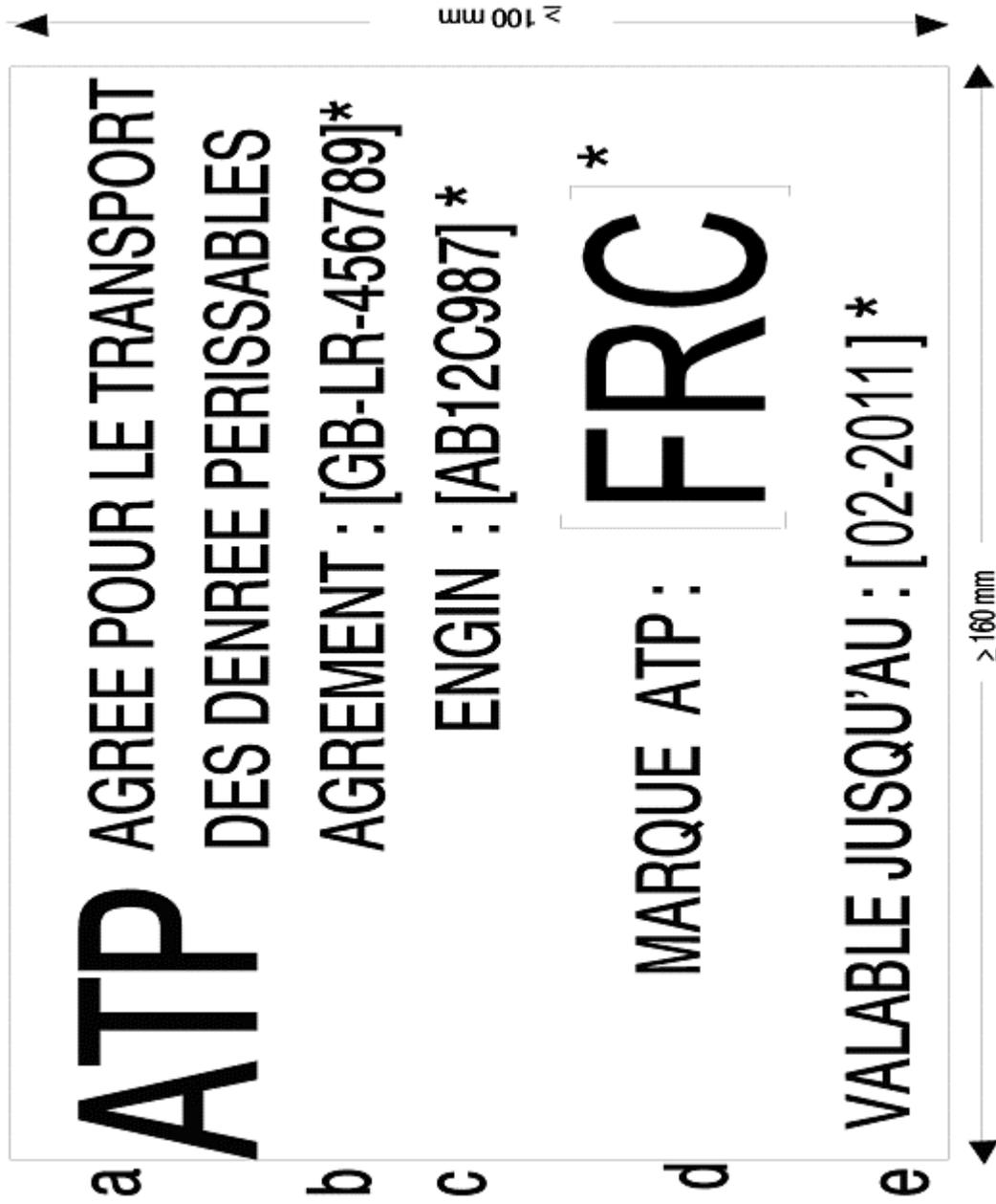
Lire le titre B comme suit :

« B. PLAQUE D'ATTESTATION DE CONFORMITE A L'ENGIN PREVU AU PARAGRAPHE 3 DE L'APPENDICE 1 DE L'ANNEXE 1 ».

Au 1., remplacer «*plaques d'agrément* » par «*plaques attestant la conformité* ».

Modèle de plaque d'attestation :

Remplacer avec ce qui suit :



Annexe 1, Appendice 4

Première phrase, remplacer « au paragraphe 5 » par « au paragraphe 4 ».

Supprimer ce qui suit :

« Engin frigorifique normal de classe	BFNB ^{1/}
Engin frigorifique normal de classe C	FNC ^{1/}
Engin frigorifique normal de classe E	FNE ^{1/}
Engin frigorifique normal de classe F	FNF ^{1/} »

Supprimer la note de bas de page : « 1/ Voir dispositions transitoires au paragraphe 5 de la présente annexe. ».

Lire le modèle à la fin de l'appendice comme suit :

« Modèle :

FRC 02-2011

02 = mois (février)) d'expiration de la
2011 = année) validité de l'attestation. ».
