# Annexe 6

## Procédure obligatoire relative au protocole de test de maintien en température pour les engins réfrigérants autres que les conteneurs de moins de 2m3

**Principe**

Le test a pour objet d’obtenir un enregistrement de descente et de maintien en température représentatif de la performance réfrigérante de l’engin. On vérifiera que, lorsque la température extérieure n'est pas inférieure à + 15,0 °C, 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, et être maintenue au-dessous de cette température, pendant une durée t exprimée en minutes et définie par le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Température extérieure (°C)** | **30** | **29** | **28** | **27** | **26** | **25** | **24** | **23** | **22** | **21** | **20** | **19** | **18** | **17** | **16** | **15** |
| Classe C (max. - 20 °C) \* | 720 | 735 | 750 | 766 | 783 | 800 | 818 | 837 | 857 | 878 | 900 | 923 | 947 | 973 | 1000 | 1029 |
| Classe B (max. - 10 °C) \* | 720 | 738 | 758 | 778 | 800 | 823 | 847 | 873 | 900 | 929 | 960 | 993 | 1029 | 1067 | 1108 | 1152 |
| Classe D (max. 0 °C) \* | 720 | 745 | 771 | 800 | 831 | 864 | 900 | 939 | 982 | 1029 | 1080 | 1137 | 1200 | 1271 | 1350 | 1440 |
| Classe A (max. 7 °C) \* | 720 | 753 | 789 | 828 | 872 | 920 | 974 | 1035 | 1104 | 1183 | 1274 | 1380 | 1505 | 1656 | 1840 | 2070 |
| *Classe C (max. – 20 °C)\*\** | *480* | *490* | *500* | *511* | *522* | *533* | *545* | *558* | *571* | *585* | *600* | *615* | *632* | *649* | *667* | *686* |
| *Classe B (max. – 10 °C) \*\** | *480* | *492* | *505* | *519* | *533* | *549* | *565* | *582* | *600* | *619* | *640* | *662* | *686* | *711* | *738* | *768* |
| *Classe D (max. 0 °C) \*\** | *480* | *497* | *514* | *533* | *554* | *576* | *600* | *626* | *655* | *686* | *720* | *758* | *800* | *847* | *900* | *960* |
| *Classe A (max. 7 °C) \*\** | *480* | *502* | *526* | *552* | *581* | *613* | *649* | *690* | *736* | *789* | *849* | *920* | *1004* | *1104* | *1227* | *1380* |

Les valeurs en bleu s’appliquent aux engins respectant les critères de l’ATP, les valeurs en rouge s’appliquent aux engins respectant les critères définis par l’article 4, a, troisième alinéa de l’arrêté du 1er juillet 2008 fixant les modalités du contrôle technique des engins de transport de denrées périssables.

Pour les engins réfrigérants comportant plusieurs compartiments, le test de maintien en température sera effectué simultanément pour chaque compartiment suivant les durées correspondant à la classe de chacun.

**Emplacement des sondes de température**

Pour mesurer la température à l’intérieur de la caisse, deux points de mesure de la température seront placés à l’intérieur de la caisse à une distance maximale de 50 cm de la paroi avant et de 50 cm de la porte arrière et devront être placés à plus de 50 cm de l’élément réfrigérant et à mi hauteur du compartiment comme l’illustre le schéma suivant :



a = 50 cm de la paroi et de la porte arrière

b = mi hauteur et à 50 cm de l’élément réfrigérant

Pour mesurer la température à l’extérieur de la caisse, deux sondes de mesure de la température seront placés à une distance d’au moins 10 cm d’une paroi extérieure de la caisse dans l'axe vertical médian et le plus haut possible. Le premier capteur est disposé à proximité d’une paroi latérale de la caisse, le second est situé à l’arrière de l’engin. Les sondes extérieures, qui permettent de confirmer la température extérieure, sont protégées du rayonnement solaire ou de toute source parasite de chaleur tout en laissant une circulation d’air ambiant autour d’elles.

**Équilibrage des températures intérieure et extérieure**

L’objectif est de ne pas avoir d’énergie thermique stockée dans les parois.

* La caisse est sèche
* Les sondes sont installées à l’intérieur de la caisse comme indiqué ci-dessus
* Les portes sont fermées
* Connexion et mise en route de l’enregistreur.
* Les températures sont enregistrées au moins toutes les 20 minutes
  + On calcule
    - A chaque instant : Tmaintien, la température moyenne de maintien qui est la moyenne des températures instantanées des deux sondes intérieures
    - Au début de l’enregistrement : Text0 la moyenne des températures instantanées des deux sondes extérieures
    - L’écart de température initial : ΔT0 = Tmaintien 0 – Text0
  + Le test peut commencer si ΔT0 est compris entre – 3 °C et 3 °C et lorsque pendant une période de 30 minutes la température intérieure ne varie pas de plus de 3,0 °C.
* Le test commence

**Déroulement du test**

* Démarrage du groupe si l’engin est équipé d’un groupe
  + Sa durée de fonctionnement n’excédera pas 24 heures.
* Arrêt du groupe ou mise en place de plaques amovibles et refermeture des portes
* Maintien et remontée en température
  + La remontée de la température moyenne des températures instantanées des 2 sondes intérieures est observée et mesurée.
* Arrêt de l’enregistrement

**Conclusion**

L’engin est considéré conforme si la température de la classe (moyenne des 2 sondes intérieures) a été maintenue dans le respect du temps indiqué sur l’abaque figurant sur le modèle de rapport de test.

**Rapport de test de descente et de maintien en température d’un engin réfrigérant à accumulateurs eutectiques**

Le rapport type à utiliser figure page suivante.

### 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RAPPORT DE TEST EN VUE D’UNE DEMANDE DE RENOUVELLEMENT D’ATTESTATION  ESSAIS DE MAINTIEN EN TEMPERATURE**  **Page 1/1** | | | |
| **Nom :** |  | **N° d’habilitation :** |  |
| **N° Dossier** |  | **Date :** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ENGINS REFRIGERANTS** | | | |
| **Enregistreur(s) n°** |  |  |  |
| **Températures** | | | |
| **T extérieure instantanée** | Minimum |  |  |
|  |  |  |
| **T extérieure moyenne** | Latérale mi hauteur | Arrière de la caisse | T moyenne retenue (la plus basse) après arrêt du groupe |
|  |  |  |

Temps nécessaire (en minutes) pour le **maintien en température moyenne de classe visée** :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Température extérieure (°C)** | **30** | **29** | **28** | **27** | **26** | **25** | **24** | **23** | **22** | **21** | **20** | **19** | **18** | **17** | **16** | **15** |
| Classe C (max. - 20 °C) \* | 720 | 735 | 750 | 766 | 783 | 800 | 818 | 837 | 857 | 878 | 900 | 923 | 947 | 973 | 1000 | 1029 |
| Classe B (max. – 10 °C) \* | 720 | 738 | 758 | 778 | 800 | 823 | 847 | 873 | 900 | 929 | 960 | 993 | 1029 | 1067 | 1108 | 1152 |
| Classe D (max. 0 °C) \* | 720 | 745 | 771 | 800 | 831 | 864 | 900 | 939 | 982 | 1029 | 1080 | 1137 | 1200 | 1271 | 1350 | 1440 |
| Classe A (max. 7 °C) \* | 720 | 753 | 789 | 828 | 872 | 920 | 974 | 1035 | 1104 | 1183 | 1274 | 1380 | 1505 | 1656 | 1840 | 2070 |
| *Classe C (max. – 20 °C)\*\** | *480* | *490* | *500* | *511* | *522* | *533* | *545* | *558* | *571* | *585* | *600* | *615* | *632* | *649* | *667* | *686* |
| *Classe B (max. – 10 °C) \*\** | *480* | *492* | *505* | *519* | *533* | *549* | *565* | *582* | *600* | *619* | *640* | *662* | *686* | *711* | *738* | *768* |
| *Classe D (max. 0 °C) \*\** | *480* | *497* | *514* | *533* | *554* | *576* | *600* | *626* | *655* | *686* | *720* | *758* | *800* | *847* | *900* | *960* |
| *Classe A (max. 7 °C) \*\** | *480* | *502* | *526* | *552* | *581* | *613* | *649* | *690* | *736* | *789* | *849* | *920* | *1004* | *1104* | *1227* | *1380* |

**(\*) Transport international (ATP) (\*\*) Transport sur le territoire National uniquement (France).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temps de maintien en température de l’engin : résultats du test** | | | | | |
| **Opération** | | | **Date & heure** | | **Durée** (en minutes) |
| Date et Heure de mise en route  Date et Heure d’arrêt | | |  | |  |
| Temps de maintien en dessous de : | - 20,0 °C (classe C) | |  | |  |
| - 10,0 °C (classe B) | |  | |  |
| 0,0 °C (classe D) | |  | |  |
| + 7,0 °C (classe A) | |  | |  |
| **Résultat du test** (cochez les mentions) | | | | | |
| **🞏 Conforme à la classe**  **🞏 Non conforme** | | **🞏 C 🞏 B 🞏 D 🞏 A**  **🞏 ATP 🞏 National** | | | |
|  | | | | Signature Responsable Centre Tests | |
| Commentaires | | | | | |

**

*Un exemplaire doit être conservé par le centre de tests*