



**Economic and Social  
Council**

Distr.  
GÉNÉRALE

ECE/TRANS/WP.29/2006/26  
19 décembre 2005

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS et FRANÇAIS

---

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE**

**COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS**

Forum mondial de l'harmonisation des Règlements  
concernant les véhicules (WP.29)  
(Cent trente-huitième session, 7-10 mars 2006,  
point 4.2.23. de l'ordre du jour)

PROJET DE SÉRIE 02 D'AMENDEMENTS AU RÈGLEMENT No 107

(Véhicules des catégories M<sub>2</sub> et M<sub>3</sub>)

Transmis par le Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG)

Note: Le texte reproduit ci-après a été adopté par le GRSG à sa quatre-vingt-neuvième session et il a été transmis pour examen au WP.29 et à l'AC.1 (TRANS/WP.29/GRSG/68, paras. 10 et 11). Il a été établi sur la base du document TRANS/WP.29/GRSG/2005/20, tel que modifié (TRANS/WP.29/GRSG/68, para. 10).

Le présent document est un document de travail distribué pour examen et commentaires. Quiconque l'utilise à d'autres fins en porte l'entière responsabilité. Les documents sont également disponibles via Internet:

<http://www.unece.org/trans/main/welcwp29.htm>

Table des matières, modifier comme suit:

" ....

Annexe 5 – (Réservé)

....

Annexe 9 – (Réservé)

....

Annexe 12 – Trolleybus."

Texte du Règlement,

Ajouter le nouveau paragraphe 2.1.8, ainsi conçu:

"2.1.8            "Trolleybus", un véhicule, à propulsion électrique alimenté par fils de contact aériens extérieurs. Aux fins du présent Règlement, ce peut être aussi un véhicule ayant un moyen de propulsion interne supplémentaire (véhicule bimode) ou un moyen de guidage extérieur temporaire (trolleybus guidé)."

Paragraphe 2.15.1, modifier comme suit:

"2.15.1            l'espace qui s'étend sur une profondeur de 300 mm devant un siège, sauf dans les cas où un siège faisant face latéralement est situé au-dessus d'un passage de roue, auquel cas cette dimension peut être ramenée à 225 mm (voir annexe 4, fig. 25)."

Paragraphe 2.27, modifier comme suit:

"2.27            "Dispositif empêchant le démarrage", un dispositif qui empêche le véhicule de quitter l'arrêt si une porte reste incomplètement fermée;"

Paragraphe 4.2, modifier comme suit:

"4.2            Un numéro d'homologation est attribué à chaque type de véhicule homologué. Les deux premiers chiffres de ce numéro (actuellement 02, ce qui correspond à la série 02 d'amendements) indiquent la série d'amendements correspondant aux modifications techniques essentielles les plus récentes apportées au Règlement, à la date de délivrance de l'homologation. Une Partie contractante ne peut attribuer le même numéro à un autre type de véhicule ou de carrosserie au sens du paragraphe 2.2 ci-dessus."

Paragraphe 5.1, modifier comme suit:

"5.1            Tous les véhicules doivent respecter les dispositions de l'annexe 3 au présent Règlement. Les carrosseries homologuées séparément doivent être

conformes à l'annexe 10. L'homologation d'un véhicule équipé d'une carrosserie ayant obtenu l'homologation conformément à l'annexe 10 doit être effectuée conformément à ladite annexe."

Paragraphe 10.1 à 10.4, modifier comme suit:

- "10.1 À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 02 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant ce Règlement ne devra refuser d'accorder une homologation CEE en application du présent Règlement tel qu'il est modifié par la série 02 d'amendements.
- 10.2 Aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne doit refuser une homologation nationale à un type de véhicule homologué en vertu de la série 02 d'amendements à ce Règlement.
- 10.3 À compter du 12 août 2007, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement n'accorderont des homologations que si le type de véhicule à homologuer satisfait aux prescriptions du présent Règlement tel qu'il est modifié par la série 02 d'amendements.
- 10.4 À compter du 12 août 2010, les Parties contractantes appliquant ce Règlement peuvent refuser une première immatriculation nationale (première mise en service) à un véhicule qui ne satisfait pas aux prescriptions de la série 02 d'amendements à ce Règlement."

Ajouter le nouveau paragraphe 10.5, libellé comme suit:

- "10.5 À compter de la date mentionnée au paragraphe 10.3, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement n'accorderont plus d'homologations nouvelles en vertu des Règlements Nos 36 ou 52."

Annexe 1,

Partie 1, appendices 1 et 2, points 5.3 et 5.4, modifier comme suit:

- "5.3 Nombre de voyageurs (assis et debout):
- 5.3.1 Total (N) 2/:
- 5.3.2 Niveau supérieur (N<sub>a</sub>) 1/, 2/:
- 5.3.3 Niveau inférieur (N<sub>b</sub>) 1/, 2/:
- 5.4 Nombre de voyageurs (assis) 2/:
- 5.4.1 Total (A) 2/:
- 5.4.2 Niveau supérieur (A<sub>a</sub>) 1/, 2/:

5.4.3 Niveau inférieur (A<sub>b</sub>) 1/, 2/:"

Partie 1, appendice 1,

Point 5.11.1, modifier comme suit :

" ..... le Règlement No 66, si applicable: "

Points 5.11.2 à 5.11.2.4, à supprimer.

Ajouter la nouvelle note explicative 2/, ainsi conçue:

"2/ Dans le cas d'un véhicule articulé, indiquer le nombre de sièges dans chaque section rigide."

Partie 1, appendice 2,

Point 5.10.1, modifier comme suit :

" ..... le Règlement No 66, si applicable: "

Points 5.10.2 à 5.10.2.4, à supprimer.

Partie 1, appendice 3,

Point 4.1, modifier comme suit :

" ..... le Règlement No 66, si applicable: "

Points 4.2 à 4.4, à supprimer.

Annexe 2,

Dans l'exemples des marques d'homologation et dans les légendes ci-après, remplacer le numéro d'homologation "012439" par "022439" (cinq fois, en ce qui concerne le Règlement No 107). Dans le modèle B, la lettre "A" est supprimée. En outre, dans la légende sous les modèles A et C de la marque d'homologation, remplacer les mots "série 01 d'amendements" par "série 02 d'amendements". Remplacer la légende sous le modèle B de la marque d'homologation par le texte, libellé comme suit (note de bas de page \*/ inchangée):

" .... aux dates où les homologations ont été accordées, le Règlement No 107 comportait la série 02 d'amendements et le Règlement No 43 se présentait sous sa forme originale."

Annexe 3,

Paragraphe 7.2.2.2, modifier comme suit:

"7.2.2.2 On calcule la surface S<sub>1</sub>, disponible pour les voyageurs debout (seulement dans le cas des véhicules des classes A, I et II dans lesquels le transport de voyageurs debout est autorisé) en déduisant de S<sub>0</sub>:"

Paragraphe 7.3.1, modifier comme suit:

"7.3.1 Tous les véhicules à un seul étage des classes II et III doivent avoir une superstructure conforme aux prescriptions du Règlement No 66."

Paragraphe 7.4.2.1, modifier comme suit:

"7.4.2.1 des charges égales à Q (tel que défini au paragraphe 7.4.3.3.1 de l'annexe 11) placées sur chaque siège de voyageur (du niveau supérieur seulement dans le cas de véhicules à deux étages).

Si un véhicule à un seul étage peut transporter des voyageurs ou un membre d'équipage debout, le centre de gravité des charges Q ou d'une masse de 75 kg les représentant est uniformément réparti, à une hauteur de 875 mm, sur la zone prévue pour les voyageurs ou le membre d'équipage debout. Si un véhicule à deux étages peut transporter un membre d'équipage debout, le centre de gravité d'une masse de 75 kg le représentant est placé dans l'allée à l'étage supérieur à une hauteur de 875 mm.

Lorsque le véhicule est équipé pour transporter des bagages sur le toit, une masse (BX) uniformément répartie au moins égale à celle déclarée par le constructeur, conformément au paragraphe 7.4.3.3.1 de l'annexe 11, représentant les bagages, est arrimée sur le toit. Les autres compartiments à bagages restent à vide."

Paragraphe 7.5.2.3, modifier comme suit:

"7.5.2.3 Tout circuit électrique alimentant un appareil autre que le démarreur, le circuit d'allumage (allumage commandé), les bougies de préchauffage, le dispositif d'arrêt du moteur, le circuit de charge et la mise à la masse de la batterie doit comporter un fusible ou un coupe-circuit. Cependant, les circuits alimentant des appareils à faible consommation peuvent être protégés par un fusible ou un coupe-circuit commun, sous réserve que son intensité nominale ne dépasse pas 16 A. Dans le cas où ces circuits incluent des éléments électroniques, ils peuvent être protégés par des dispositifs conçus à cet effet intégrés dans les composants ou les systèmes électroniques. Dans ce cas, le fabricant doit communiquer tous les renseignements techniques pertinents au service technique chargé d'effectuer les essais si ce dernier lui en fait la demande."

Paragraphe 7.5.4.1, modifier comme suit:

"7.5.4.1 Des emplacements doivent être prévus pour installer un ou plusieurs extincteurs d'incendie, dont un situé à proximité du siège du conducteur. Ces emplacements doivent être, dans les véhicules de la classe A ou B d'au moins 8 dm<sup>3</sup> et, dans les véhicules des classes I, II ou III, d'au moins 15 dm<sup>3</sup>. Pour un véhicule à deux étages, un emplacement supplémentaire pour extincteur doit être prévu à l'étage supérieur."

Paragraphe 7.5.5, modifier comme suit:

"7.5.5 Matériaux

La présence de matériaux inflammables à moins de 100 mm d'un quelconque élément du dispositif d'échappement, d'un quelconque équipement électrique à haute tension ou de quelque autre source de chaleur importante du véhicule n'est admise que si ces matériaux sont efficacement protégés. Si besoin est, une protection est assurée pour empêcher la graisse ou d'autres matières inflammables d'entrer en contact avec un quelconque dispositif d'échappement ou quelque autre source de chaleur importante. Aux fins du présent paragraphe, un matériau est considéré comme inflammable s'il n'est pas conçu pour résister aux températures auxquelles il peut être exposé à cet endroit."

Paragraphe 7.6.1.1, modifier comme suit:

"7.6.1.1 Le nombre minimal de portes que doit comporter un véhicule est de deux, soit deux portes de service, soit une porte de service et une porte de secours. Les véhicules à deux étages doivent comporter deux portes au niveau inférieur (voir également par. 7.6.2.2). Le nombre minimal de portes de service doit être le suivant:

Nombre de voyageurs	Nombre de portes de service		
	Classes I et A	Classe II	Classes III et B
9 – 45	1	1	1
46 – 70	2	1	1
71 – 100	3 (2 pour véhicule à 2 étages)	2	1
> 100	4	3	1

Paragraphe 7.6.1.4, modifier comme suit:

"7.6.1.4 Le nombre minimum d'issues de secours doit être tel que le nombre total d'issues dans un compartiment séparé est le suivant:

Nombre de voyageurs et équipage par compartiment ou étage	Nombre total minimum de sorties de secours
1 – 8	2
9 – 16	3
17 – 30	4
31 – 45	5
46 – 60	6
61 – 75	7
76 – 90	8
91 – 110	9
111 – 130	10
> 130	11

Le nombre d'issues pour chaque étage (dans le cas d'un véhicule à deux étages) et chaque compartiment séparé doit être déterminé séparément. Les toilettes et les cuisines ne sont pas considérées comme des compartiments séparés aux fins de définir le nombre d'issues de secours. Les trappes d'évacuation ne comptent que pour une seule des issues de secours ci-dessus."

Paragraphe 7.6.1.5, modifier comme suit:

"7.6.1.5 Chaque section rigide d'un véhicule articulé doit être traitée comme un véhicule distinct pour le calcul du nombre minimal et l'emplacement des issues, sauf pour le paragraphe 7.6.2.4. Les compartiments des toilettes et de cuisine ne sont pas considérés comme des compartiments séparés aux fins de la détermination du nombre d'issues de secours. On détermine un nombre de voyageurs pour chaque section rigide. Le plan qui passe par le centre géométrique du plancher de la section tournante et qui est perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule, lorsque celui-ci se déplace en ligne droite, doit être considéré comme étant la limite entre les deux sections."

Paragraphe 7.6.1.8, modifier comme suit:

"7.6.1.8 Si l'habitacle du conducteur et tous les sièges adjacents à celui-ci sont accessibles du reste du compartiment voyageurs principal grâce à un passage conforme à l'une des conditions décrites au paragraphe 7.7.5.1.1, une issue externe ne sera pas requise dans l'habitacle du conducteur."

Paragraphe 7.6.1.11, modifier comme suit:

"7.6.1.11 Des trappes d'évacuation, en plus des portes et fenêtres de secours, devront être aménagées dans les véhicules des classes II, III et B (dans le toit à l'étage supérieur, pour les véhicules à deux étages). Elles peuvent aussi être aménagées pour les véhicules des classes I et A. Le nombre minimal de trappes d'évacuation sera:

Nombre de voyageurs (à l'étage supérieur dans le cas de véhicules à 2 étages)	Nombre de trappes
Pas plus de 50	1
Plus de 50	2

Ajouter les nouveaux paragraphes 7.6.1.12 à 7.6.1.14.2, ainsi conçus:

- "7.6.1.12 Chaque escalier de communication doit être considéré comme une issue de l'étage supérieur d'un véhicule à deux étages.
- 7.6.1.13 Toutes les personnes voyageant à l'étage inférieur d'un véhicule à deux étages doivent pouvoir, en cas d'urgence, quitter le véhicule sans être obligées de passer par l'étage supérieur.
- 7.6.1.14 L'allée de l'étage supérieur d'un véhicule à deux étages doit être reliée, au moyen d'un ou de plusieurs escaliers de communication, au passage d'accès d'une porte de service ou à l'allée de l'étage inférieur à 3 m au maximum d'une porte de service.
- 7.6.1.14.1 deux escaliers ou au moins un escalier et demi doivent être prévus dans les véhicules des classes I et II si plus de 50 voyageurs sont transportés à l'étage supérieur.
- 7.6.1.14.2 deux escaliers ou au moins un escalier et demi doivent être prévus dans les véhicules de la classe III si plus de 30 voyageurs sont transportés à l'étage supérieur."

Paragraphe 7.6.2.1, modifier comme suit:

- "7.6.2.1 Les portes de service doivent être situées sur le côté du véhicule qui est proche du bord de la chaussée correspondant au sens de la circulation dans le pays où le véhicule est appelé à être immatriculé pour son exploitation, et l'une au moins de ces portes doit être prévue dans la moitié avant du véhicule. Cette disposition n'exclut pas l'existence d'une porte de service à la face arrière d'un véhicule de la classe A ou de la classe B ou d'une porte à la face arrière d'un véhicule destiné aux voyageurs en fauteuil roulant."

Paragraphe 7.6.2.2, modifier comme suit:

- "7.6.2.2 Deux des portes mentionnées au paragraphe 7.6.1.1 doivent être suffisamment éloignées pour que la distance entre les plans verticaux transversaux passant par les centres de leur surface ne soit pas inférieure à:
- 7.6.2.2.1 Dans le cas d'un véhicule à un étage, 40 % de la longueur totale du compartiment voyageurs mesurée parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule.



Dans le cas d'un véhicule articulé, cette prescription est considérée comme remplie si deux portes appartenant à des sections différentes sont séparées par une distance qui n'est pas inférieure à 40 % de la longueur totale du compartiment voyageurs constitué par l'ensemble des sections.

Si l'une de ces portes fait partie d'une double porte, cette distance doit être mesurée entre les deux portes les plus éloignées.

- 7.6.2.2.2 Dans le cas d'un véhicule à deux étages, deux des portes mentionnées au paragraphe 7.6.1.1 doivent être suffisamment éloignées pour que la distance entre les plans verticaux transversaux passant par les centres de leur surface ne soit pas inférieure soit à 25 % de la longueur totale du véhicule, soit à 40 % de la longueur totale du compartiment voyageurs de l'étage inférieur; cette règle n'est pas applicable si elles sont situées sur différents côtés du véhicule. Si l'une de ces portes fait partie d'une double porte, cette distance doit être mesurée entre les deux portes les plus éloignées."

Paragraphe 7.6.2.3, modifier comme suit:

- "7.6.2.3 Les issues (à chaque étage dans le cas de véhicules à deux étages) doivent être placées de telle sorte que leur nombre soit sensiblement égal de chaque côté du véhicule."

Paragraphe 7.6.2.4, modifier comme suit:

- "7.6.2.4 Au moins une issue de secours doit se trouver soit à la face arrière soit à la face avant du véhicule. Pour les véhicules de la classe I et pour les véhicules dont la partie arrière est séparée en permanence du compartiment voyageurs, cette exigence est réputée satisfaite lorsqu'une trappe d'évacuation est installée. Pour les véhicules à deux étages, cette prescription ne doit s'appliquer qu'au niveau supérieur."

Paragraphe 7.6.3.1, modifier comme suit:

"7.6.3.1 Les différents types d'issue devront avoir les dimensions minimales d'accès dégagé suivantes (voir également annexe 4, fig. 24):

			Classe I	Classes II et III	Observations
Porte de service	Ouverture de la porte	Hauteur (en mm)	1 800	1 650	-
		Largeur (en mm)	porte simple: 650 porte double: 1 200		Cette dimension peut être réduite de 100 mm si la mesure est faite à la hauteur des poignées. La largeur prescrite d'accès dégagé doit être garantie à la hauteur de 700 à 1 600 mm par rapport au niveau de la première marche (voir annexe 3, fig. 24).
Porte de secours		Hauteur (en mm)	1 250		-
		Largeur (en mm)	550		
Fenêtre de secours	Surface (en mm <sup>2</sup> )		400 000		On doit pouvoir inscrire dans l'ouverture un rectangle de 500 mm x 700 mm.
Fenêtre de secours située sur la face arrière du véhicule si le fabricant ne prévoit pas une fenêtre de secours ayant les dimensions minimales prescrites ci-dessus.			On doit pouvoir inscrire dans l'ouverture de la fenêtre de secours un rectangle d'une hauteur de 350 mm et d'une largeur de 1 550 mm. Les angles de ce rectangle peuvent être arrondis, sous réserve que le rayon de courbure ne dépasse pas 250 mm.		
Trappe d'évacuation	Ouverture de la porte	Superficie (en mm <sup>2</sup> )	400 000		On doit pouvoir inscrire dans l'ouverture un rectangle de 500 mm x 700 mm.

"

Paragraphe 7.6.4.6, modifier comme suit:

"7.6.4.6 Si la visibilité directe n'est pas suffisante, il faut installer des dispositifs optiques ou autres permettant au conducteur de déceler depuis son siège la présence d'un voyageur au voisinage immédiat tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de toute porte de service qui n'est pas une porte de service automatique.

Dans le cas des véhicules de la classe I, cette prescription s'applique également à l'intérieur de toutes les portes de service et au voisinage immédiat de chaque escalier de communication à l'étage supérieur.

Dans le cas d'une porte de service à la face arrière d'un véhicule transportant au plus 22 voyageurs, cette prescription est satisfaite si le conducteur peut détecter la présence d'une personne de 1,3 m qui se tient à 1 m derrière le véhicule."

Ajouter le nouveau paragraphe 7.6.4.10, libellé comme suit:

"7.6.4.10 En position ouverte, la porte de service ne doit entraver l'emploi, ou l'accès requis, d'aucune issue obligatoire."

Paragraphe 7.6.5.1.2, modifier comme suit:

"7.6.5.1.2 dans le cas d'une commande intérieure, sont placées sur la porte ou à moins de 300 mm de celle-ci à une hauteur (sauf dans le cas de commandes intérieures de la porte, mentionnées au paragraphe 3.9.1 à l'annexe 8) d'au moins 1 600 mm au-dessus de la première marche;"

Paragraphe 7.6.5.1.7, modifier comme suit:

"7.6.5.1.7 de plus, dans le cas d'une porte commandée par le conducteur et qui ne répond pas aux prescriptions du paragraphe 7.6.5.6.2, ces commandes doivent être telles qu'après avoir été actionnées pour ouvrir la porte, puis être revenues à leur position normale, les portes ne se refermeront pas tant que le conducteur n'aura pas ensuite actionné une commande de fermeture."

Paragraphe 7.6.7.3, modifier comme suit:

"7.6.7.3 Toute commande ou dispositif d'ouverture d'une porte de secours (au niveau inférieur d'un véhicule à deux étages) depuis l'extérieur du véhicule doit se trouver entre 1 000 et 1 500 mm du sol et à 500 mm au maximum de la porte. Pour les véhicules des classes I, II et III, toute commande ou dispositif d'ouverture d'une porte de secours depuis l'intérieur du véhicule doit se trouver entre 1 000 et 1 500 mm de la surface supérieure du plancher ou de la marche la plus proche de cette commande et à 500 mm au maximum de la porte. Cette exigence ne s'applique pas aux commandes situées dans la zone du conducteur."

Paragraphe 7.6.10.9, modifier comme suit:

"7.6.10.9 quand la porte de service est ouverte, la marche rétractable doit être maintenue de manière sûre en position déployée. La déformation en un point quelconque de la marche ne doit pas dépasser 10 mm, mesurés à partir de la carrosserie, sous l'effet d'une masse de 136 kg appliquée au centre de la marche s'il s'agit d'une seule marche ou de 272 kg s'il s'agit d'une marche double."

Paragraphe 7.7.1.6, modifier comme suit:

"7.7.1.6 L'espace de libre passage pour ce panneau ne tiendra pas compte de tout espace de 300 mm devant chaque coussin de siège non comprimé, d'un siège tourné vers

l'avant ou l'arrière, ou de 225 mm dans le cas de sièges montés sur les passages de roues, et jusqu'à la hauteur du dessus du coussin de siège (voir annexe 4, fig. 25)."

Paragraphe 7.7.1.7, modifier comme suit:

"7.7.1.7 Dans le cas de strapontins, cet espace doit être déterminé quand le strapontin est en position d'utilisation."

Paragraphe 7.7.1.11, modifier comme suit:

"7.7.1.11 La pente maximale du plancher dans le passage d'accès ne doit pas dépasser 5 %."

Ajouter le paragraphe 7.7.1.12, ainsi conçu:

"7.7.1.12 Le revêtement des passages d'accès doit être antidérapant."

Paragraphe 7.7.4.1.1, modifier comme suit:

"7.7.4.1.1 Sauf pour les véhicules des classes I et A, au moins une trappe d'évacuation doit être située de telle sorte qu'une pyramide tronquée à quatre faces ayant un angle latéral de 20° et une hauteur de 1 600 mm touche une partie d'un siège ou d'un support équivalent. L'axe de la pyramide doit être vertical et sa plus petite section doit être en contact avec la zone d'ouverture de la trappe d'évacuation. Les supports peuvent être pliables ou déplaçables, à condition qu'ils puissent être verrouillés en position d'utilisation. Cette position doit être prise pour vérification."

Paragraphe 7.7.5.1, modifier comme suit:

"7.7.5.1 L'allée ou les allées du véhicule doivent être conçues et aménagées de manière à permettre le libre passage d'un gabarit constitué de deux cylindres coaxiaux reliés par un cône tronqué inversé, ayant les dimensions indiquées dans la figure 6 à l'annexe 4.

Le gabarit peut entrer en contact avec des sangles de maintien, si le véhicule en est équipé, ou d'autres objets flexibles comme des éléments de ceintures de sécurité et les déplacer."

Paragraphe 7.7.5.2 à 7.7.5.2.2, modifier comme suit:

"7.7.5.2 (Réservé)".

Paragraphe 7.7.5.4, modifier comme suit:

"7.7.5.4 Sur les véhicules articulés, le gabarit défini au paragraphe 7.7.5.1 doit pouvoir franchir sans entrave la section articulée de l'un ou l'autre étage ouverte au passage des voyageurs dans les deux sens. Aucune partie du revêtement souple de cette section, notamment des soufflets, ne devra empiéter sur l'allée."

Paragraphe 7.7.5.9, supprimer les mots "et des points d'accès".

Paragraphe 7.7.6 à 7.7.6.2, modifier comme suit:

"7.7.6            Pente de l'allée

La pente de l'allée ne doit pas dépasser:

7.7.6.1           Dans le sens longitudinal:

7.7.6.1.1        8 % dans le cas d'un véhicule des classes I, II ou A;

7.7.6.1.2        12,5 % dans le cas d'un véhicule des classes III ou B.

7.7.6.2           Dans le sens transversal: 5 % pour toutes les classes."

Paragraphe 7.7.6.3 et 7.7.6.4, sont à supprimer.

Paragraphe 7.7.7.1, modifier comme suit:

"7.7.7.1        Les hauteurs maximale et minimale, le système élévateur n'étant pas actionné, et la profondeur minimale des marches pour les voyageurs aux portes de service et de secours ainsi qu'à l'intérieur du véhicule, sont indiquées dans la figure 8 de l'annexe 4."

Paragraphe 7.7.7.7, modifier comme suit:

"7.7.7.7        La pente maximum de la marche dans toute direction ne doit pas dépasser 5 %."

Paragraphe 7.7.8, modifier comme suit:

"7.7.8           Sièges des voyageurs (y compris les strapontins) et espace disponible pour les voyageurs assis"

Paragraphe 7.7.8.1, modifier comme suit:

"7.7.8.1        Largeur minimale des sièges (voir annexe 4, fig. 9)"

Ajouter le nouveau paragraphe 7.7.8.1.5, libellé comme suit:

"7.7.8.1.5      Pour mesurer la largeur de l'allée, on ne tient pas compte d'une éventuelle avancée de l'espace défini ci-dessus dans l'allée."

Paragraphe 7.7.8.4.5, modifier comme suit:

"7.7.8.4.5      Pour les mesures, les tablettes pliantes fixées aux dossiers des sièges sont en position rabattue (fermée)."

Paragraphe 7.7.8.5.1, modifier comme suit:

"7.7.8.5.1      Devant chaque siège de voyageur il doit y avoir un dégagement comme le montre la figure 13 de l'annexe 4. Le dossier d'un autre siège situé devant ou une cloison dont le profil correspond approximativement à celui du dossier du siège incliné peut empiéter sur cet espace comme prévu au paragraphe 7.7.8.6. La présence dans cet espace de piètements de siège est autorisée, à condition qu'un espace suffisant soit laissé aux pieds du voyageur. Dans le cas des sièges situés à côté du siège du conducteur dans les véhicules d'une capacité ne dépassant pas 22 voyageurs, le tableau de bord, les commandes, le pare-brise, le pare-soleil, les ceintures de sécurité et leur ancrage peuvent empiéter sur l'espace libre."

Paragraphe 7.7.8.6.1, modifier comme suit:

"7.7.8.6.1      Dans le cas de véhicules à un étage, au-dessus de chaque place assise et, sauf pour la première rangée de sièges à l'avant des véhicules d'une capacité ne dépassant pas 22 voyageurs, de l'espace libre destiné aux pieds des voyageurs assis, il doit y avoir une garde au toit d'au moins 900 mm à partir du point le plus haut du coussin non comprimé et d'au moins 1 350 mm depuis le niveau moyen du plancher dans l'espace réservé aux pieds. Dans le cas des véhicules auxquels le paragraphe 7.7.1.10 s'applique, cette hauteur peut être ramenée à 1 200 mm depuis le plancher.

Dans le cas de véhicules à deux étages, chaque place assise doit disposer d'une garde au toit d'au moins 900 mm à partir du point le plus haut du coussin non comprimé. Cette garde au toit doit s'étendre sur la projection verticale de la surface entière du siège et de l'espace destiné aux pieds. Cette garde au toit peut être ramenée à 850 mm à l'étage supérieur."

Paragraphe 7.7.8.6.3.1, modifier comme suit:

"7.7.8.6.3.1    dans le cas de la partie supérieure des sièges latéraux, adjacente à la paroi intérieure du véhicule, une zone de section rectangulaire de 150 mm en hauteur et de 100 mm en largeur (voir annexe 4, fig. 14);".

Paragraphe 7.7.8.6.3.2, modifier comme suit:

"7.7.8.6.3.2    dans le cas de la partie supérieure des sièges latéraux, une zone de section triangulaire dont le sommet est situé à 700 mm du plafond et dont la base a 100 mm de large (voir annexe 4, fig. 15);".

Paragraphe 7.7.8.6.4.3, modifier comme suit:

"7.7.8.6.4.3    dans le cas de sièges placés à côté du siège du conducteur dans les véhicules d'une capacité ne dépassant pas 22 voyageurs, empiètement du tableau de bord, des commandes, du pare-brise, du pare-soleil, des ceintures de sécurité et de leur ancrage et de l'avant du plafond."

Ajouter le nouveau paragraphe 7.7.8.6.4.4, ainsi conçu:

"7.7.8.6.4.4 Intrusion de fenêtres à bascule, ouvertes, et de leurs accessoires."

Ajouter le nouveau paragraphe 7.7.9.3, libellé comme suit:

"7.7.9.3 Communication avec les toilettes

Les toilettes doivent être équipées d'un dispositif qui permette d'appeler à l'aide en cas d'urgence."

Ajouter les nouveaux paragraphes 7.7.12 à 7.7.12.3, ainsi conçus:

"7.7.12 Escalier de communication des véhicules à deux étages (voir annexe 4, fig. 1)

7.7.12.1 Les escaliers de communication doivent avoir une largeur minimum permettant le passage d'un panneau représentant une porte simple, tel qu'il est défini à la figure 1 de l'annexe 4. Le panneau doit être déplacé vers le haut, de l'allée du niveau inférieur jusqu'à la dernière marche, dans la direction que prendrait probablement une personne utilisant l'escalier.

7.7.12.2 Les escaliers de communication doivent être conçus de façon telle que, lorsque le véhicule se déplaçant vers l'avant freine brusquement, il n'y ait aucun danger qu'un voyageur tombe dans l'escalier.

On considère que cette prescription est respectée si au moins une des conditions suivantes est remplie:

7.7.12.2.1 aucune partie de l'escalier ne descend vers l'avant;

7.7.12.2.2 l'escalier est équipé d'une rampe ou d'un dispositif analogue;

7.7.12.2.3 la partie supérieure de l'escalier est équipée d'un dispositif automatique empêchant l'utilisation de l'escalier lorsque le véhicule est en mouvement; ce dispositif doit être facile à ouvrir en cas d'urgence.

7.7.12.3 À l'aide du cylindre décrit au paragraphe 7.7.5.1, il doit être vérifié que les conditions d'accès des allées (supérieure et inférieure) à l'escalier, sont satisfaisantes."

Paragraphe 7.8, modifier comme suit:

"7.8 Éclairage artificiel intérieur"

Ajouter le nouveau paragraphe 7.8.4, ainsi conçu:

"7.8.4 Les endroits énumérés au paragraphe 7.8.1 ne requièrent pas un éclairage distinct pour autant que l'éclairage général assuré en utilisation normale soit suffisant."

Paragraphe 7.11.2.3, modifier comme suit:

"7.11.2.3 Pour toute place qu'un voyageur debout peut occuper, l'une au moins des deux barres ou poignées de maintien qui sont requises doit être à 1 500 mm au plus du niveau du plancher à cette place. Cette exigence ne s'applique pas à une zone, proche d'une porte, dans laquelle la porte ou son mécanisme en position ouverte empêcheront d'utiliser la poignée. Exception peut aussi être faite pour le milieu des plates-formes larges, mais la somme de ces exceptions ne doit pas dépasser 20 % de l'ensemble de l'espace affecté aux voyageurs debout."

Ajouter les nouveaux paragraphes 7.11.5 à 7.11.5.2.2, libellés comme suit:

"7.11.5 Barres et poignées de maintien pour les escaliers de communication des véhicules à deux étages

7.11.5.1 Des barres ou des poignées de maintien appropriées doivent être installées de part et d'autre de chaque escalier de communication, à une hauteur comprise entre 800 et 1 100 mm au-dessus du bord de chaque marche.

7.11.5.2 Les barres et/ou poignées de maintien à prévoir doivent être telles qu'elles aient un point de prise se trouvant à la portée d'une personne debout à l'étage inférieur ou supérieur à proximité de l'escalier reliant les étages ou sur l'une quelconque des marches. Ces points doivent se situer, verticalement, entre 800 et 1 100 mm au-dessus de l'étage inférieur ou de la surface de chaque marche et:

7.11.5.2.1 dans le cas de la position correspondant à celle d'une personne debout à l'étage inférieur, ne pas être en retrait de plus de 400 mm vers l'intérieur par rapport au bord externe de la première marche;

7.11.5.2.2 dans le cas de la position correspondant à une marche donnée, ne pas être en retrait vers l'extérieur par rapport au bord externe de la marche considérée, ni en retrait de plus de 600 mm vers l'intérieur par rapport à ce même bord."

Paragraphe 7.12, modifier comme suit:

"7.12 Garde-corps autour des puits d'escalier et des sièges exposés"

Ajouter les nouveaux paragraphes 7.12.2 à 7.12.4, ainsi conçus:

"7.12.2 À l'étage supérieur, le puits de l'escalier de communication doit être protégé par un garde-corps d'une hauteur minimum de 800 mm au-dessus du plancher et dont le bord inférieur ne doit pas être à plus de 100 mm du plancher.



7.12.3 Le pare-brise de l'étage supérieur doit être garni d'un rembourrage pour protéger les voyageurs occupant les places du premier rang. Le bord supérieur de ce rembourrage doit être situé à une hauteur comprise entre 800 mm et 900 mm au-dessus du plancher où reposent les pieds des voyageurs.

7.12.4 Toutes les contremarches des escaliers de communication doivent être pleines."

Ajouter les nouveaux paragraphes 7.16 et 7.16.1, libellés comme suit:

"7.16 Trolleybus

7.16.1 Les trolleybus doivent respecter les dispositions de l'annexe 12."

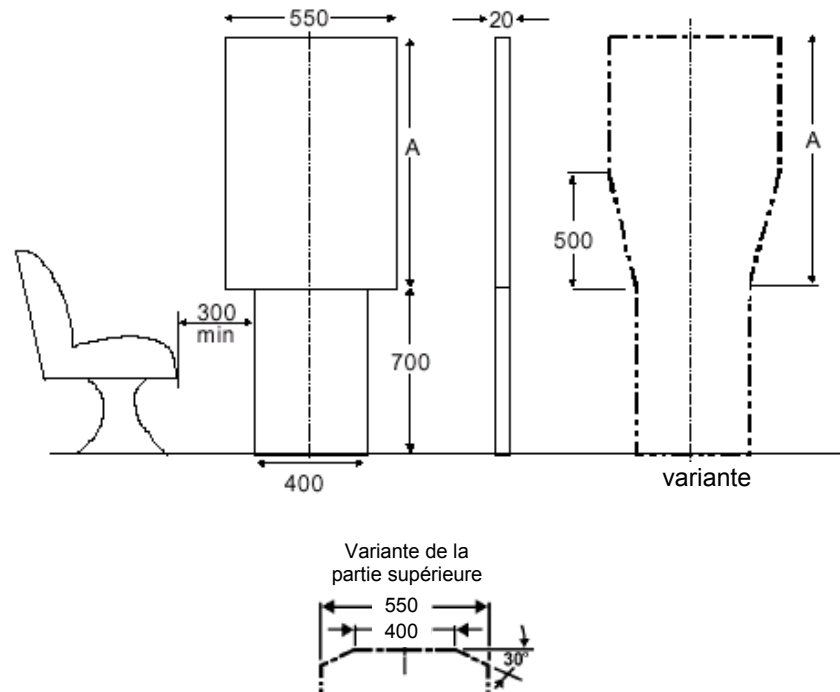
Annexe 4,

Figure 1, modifier comme suit:

"Figure 1

ACCÈS AUX PORTES DE SERVICE

(voir annexe 3, par. 7.7.1)



Variantes  
Classes I, II et III: A = 1 100 mm  
Classes A et B: A = 950 mm

Nombre de voyageurs	≤ 22 <sup>1/</sup>		> 22		
	A	B	I	II	III
Classe					
Dimension A (en mm)	950	700	1 100	950	850
Hauteur totale du double panneau	1 650	1 400	1 800	1 650	1 550

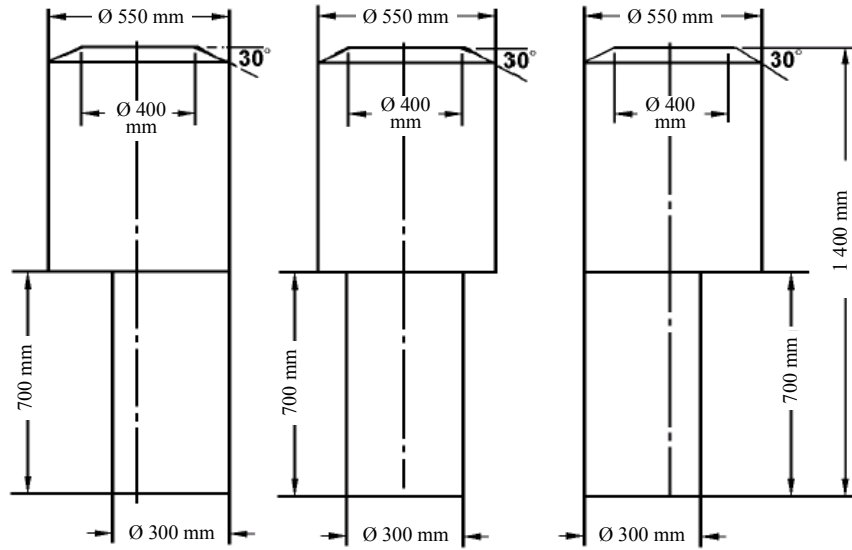
<sup>1/</sup> Voir la note de bas de page correspondante à l'annexe 3, par. 7.7.1.2.

Figure 5, modifier comme suit:

"Figure 5

ACCÈS AUX PORTES DE SECOURS

(voir annexe 3, par. 7.7.2)



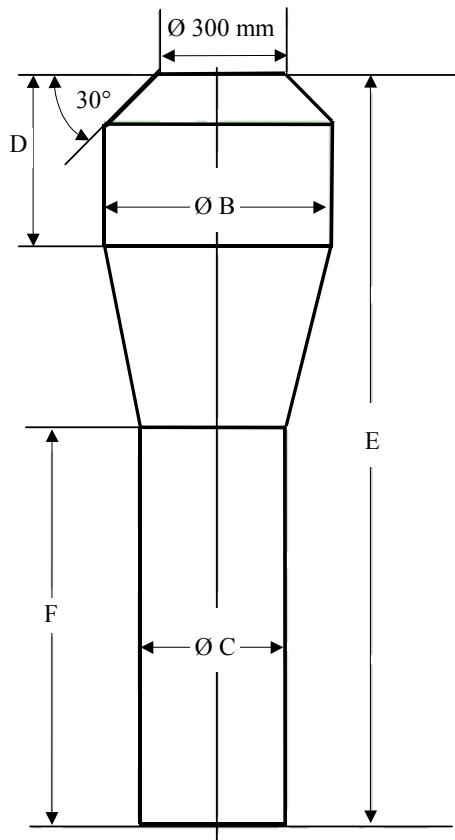
"

Figure 6, modifier comme suit:

"Figure 6

ALLÉES

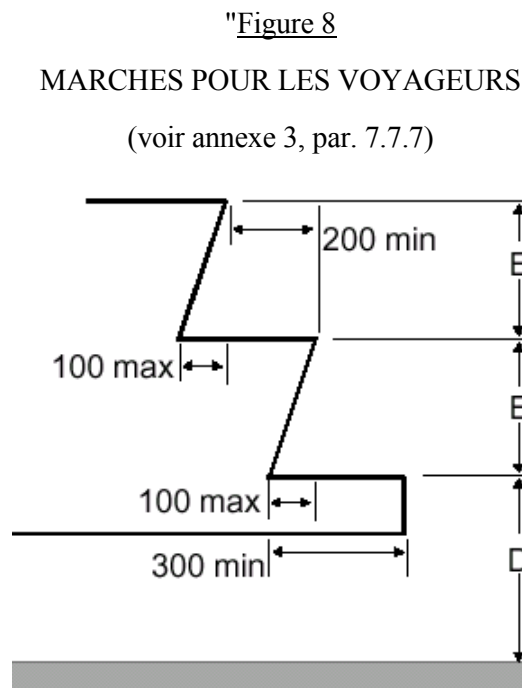
(voir annexe 3, par. 7.7.5)



Véhicule à un étage						
Classe		B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)
A		550	350	500 <u>4/</u>	1 900 <u>4/</u>	900
B		450	300	300	1 500	900
I		550	450 <u>3/</u>	500 <u>4/</u>	1 900 <u>4/</u>	900
II		550	350	500 <u>4/</u>	1 900 <u>4/</u>	900
III		450	300 <u>2/</u>	500 <u>4/</u>	1 900 <u>4/</u>	900
Véhicule à deux étages						
I	LD	550	450 <u>3/</u>	500	1 800 <u>1/</u>	1 020 <u>1/</u>
	UD	550	450 <u>3/</u>	500	1 680	900
II	LD	550	350	500	1 800 <u>1/</u>	1 020 <u>1/</u>
	UD	550	350	500	1 680	900
III	LD	450	300 <u>2/</u>	500	1 800 <u>1/</u>	1 020 <u>1/</u>
	UD	450	300 <u>2/</u>	500	1 800	900

- 1/ La hauteur totale du gabarit peut être ramenée (en diminuant la hauteur du cylindre inférieur):
- a) De 1 800 mm à 1 680 mm dans toute partie de l'allée de l'étage inférieur, à l'arrière d'un plan transversal vertical situé à 1 500 mm en avant de l'axe médian de l'essieu arrière (l'essieu le plus en arrière pour les véhicules qui ont plus d'un essieu arrière);
  - b) De 1 800 mm à 1 770 mm dans le cas d'une porte de service située en avant de l'essieu avant dans toute partie de l'allée se trouvant entre deux plans transversaux verticaux situés à 800 mm de part et d'autre de l'axe médian de l'essieu avant.
- 2/ 220 mm pour des sièges mobiles latéralement (voir par. 7.7.5.3).
- 3/ Le diamètre du cylindre inférieur peut être réduit de 450 mm à 400 mm dans toute partie de l'allée se trouvant à l'arrière du plan le plus en avant des deux plans suivants:
- a) Un plan transversal vertical situé à 1,5 m en avant de l'axe médian de l'essieu arrière (de l'essieu le plus en arrière dans le cas des véhicules comportant plus d'un essieu arrière); et
  - b) Un plan transversal vertical situé au bord arrière de la porte de service située le plus en arrière entre les essieux.
- Aux fins de ce qui précède, chaque section rigide d'un véhicule articulé est considérée séparément.
- 4/ La hauteur du cylindre supérieur et, partant, la hauteur totale, peuvent être réduites de 100 mm pour toute la partie du couloir située à l'arrière:
- a) D'un plan vertical transversal situé à 1,5 m en avant de l'axe médian de l'essieu arrière (de l'essieu arrière le plus en avant dans le cas des véhicules à plus d'un essieu arrière);
  - b) D'un plan vertical transversal situé au bord arrière de la porte de service, ou de la porte de service la plus en arrière s'il existe plus d'une porte de service."

Figure 8, modifier comme suit:



Hauteur par rapport au sol (véhicule vide)

Classe		I et A	II, III et B
Première marche à partir du sol "D"	Hauteur max. (mm)	340 <u>1/</u>	380 <u>1/</u> , <u>2/</u> , <u>5/</u>
	Profondeur min. (mm)	300 <u>*/</u>	
Autres marches "E"	Hauteur max. (mm)	250 <u>3/</u>	350 <u>4/</u>
	Hauteur min. (mm)	120	
	Profondeur min. (mm)	200	

\*/ 230 mm pour les véhicules dont la capacité ne dépasse pas 22 voyageurs.

1/ 700 mm dans le cas d'une porte de secours:

1 500 mm dans le cas d'une porte de secours de l'étage supérieur d'un véhicule à deux étages.

850 mm au plus dans le cas d'une porte de secours à l'étage inférieur d'un véhicule à deux étages.

2/ 430 mm dans le cas d'un véhicule à suspension uniquement mécanique.

3/ 300 mm dans le cas de marches desservant une porte située en arrière de l'essieu le plus en arrière.

4/ 250 mm dans le couloir d'un véhicule dont la capacité ne dépasse pas 22 voyageurs.

5/ Pour au moins une porte de service; 400 mm pour les autres portes de service.

Remarque:

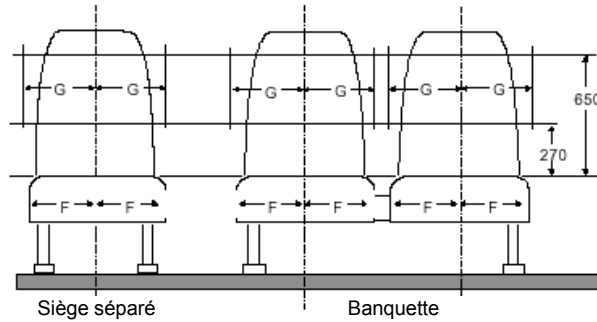
1. Les marches desservant une double porte sont considérées par moitiés séparées.
2. La dimension "E" n'est pas obligatoirement la même à chaque marche."

Figures 9 et 9A, modifier comme suit:

"Figure 9

LARGEUR DES SIÈGES DES VOYAGEURS

(voir annexe 3, par. 7.7.8.1)



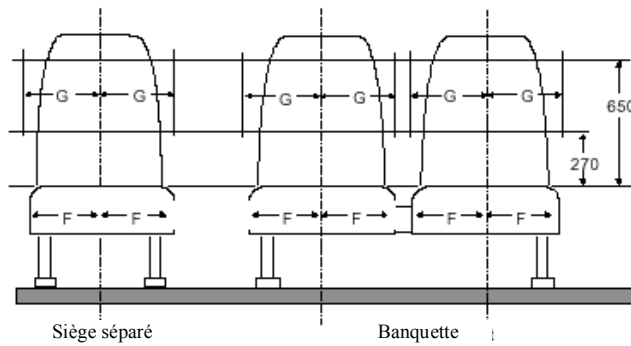
	G (en mm) min.	
F (en mm) min.	Banquette	Siège séparé
200 */	225	250

\*/ 225 pour la classe III.

Figure 9A

LARGEUR DES SIÈGES DES VOYAGEURS

(voir annexe 3, par. 7.7.8.1.3)



	G (en mm) min.	
F (en mm) min.	Banquette	Siège séparé
200	200	200

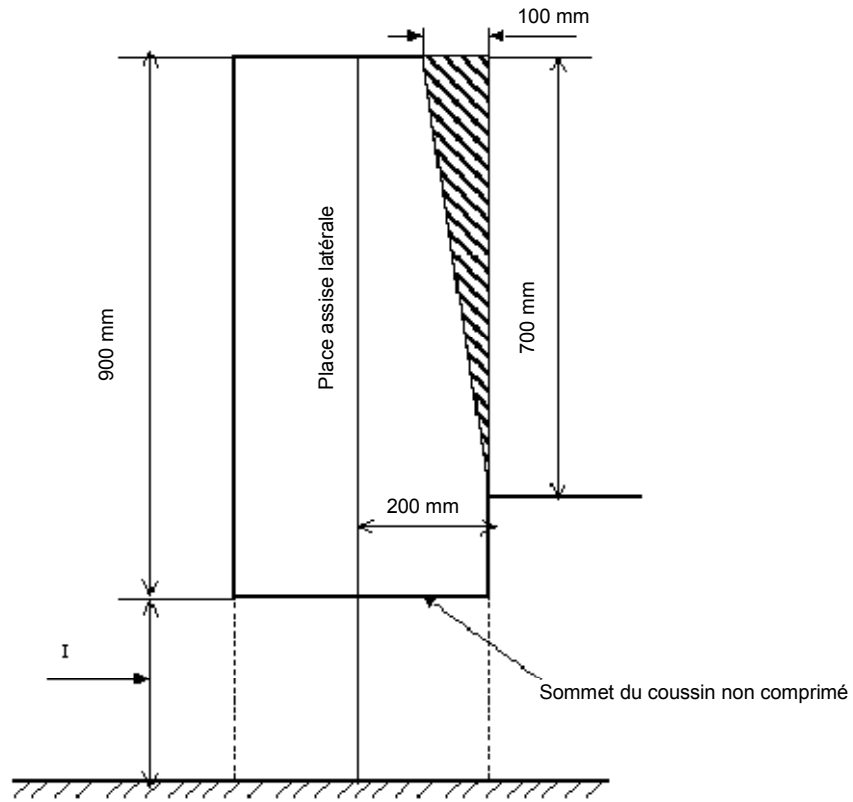
"

Figure 15, modifier comme suit:

"Figure 15

EMPIÈTEMENT AUTORISÉ AU-DESSUS D'UNE PLACE ASSISE

(voir annexe 3, par. 7.7.8.6.3.2)



I (mm)
400 à 500
(pour les classes A, B, I et II, 350 mm au moins au niveau du passage des roues et du ou des compartiments moteur)



Figure 20, modifier comme suit:

"Figure 20

DISPOSITIF D'ESSAI POUR L'EMPLACEMENT DES POIGNÉES DE MAINTIEN

(voir annexe 3, par. 7.11.2.1)

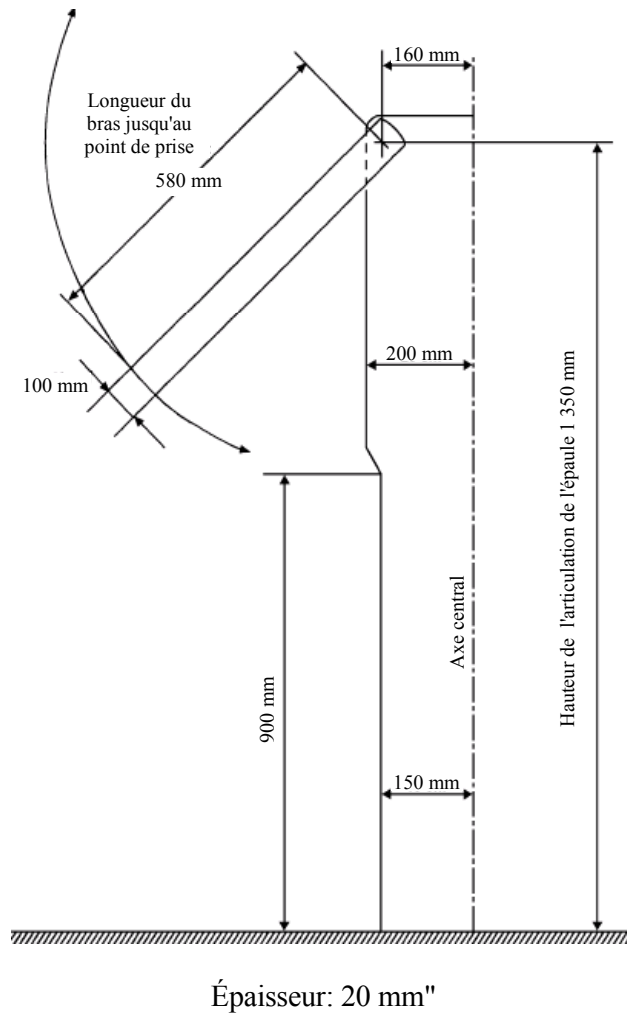


Figure 23, modifier comme suit:

"Figure 23

PICTOGRAMMES RELATIFS À L'ACCESSIBILITÉ

(voir annexe 8, par. 3.4)

(fig. inchangées)"

Ajouter les nouvelles figures 24 à 26, ainsi conçues:

"Figure 24

LIBRE ACCÈS AUX PORTES DE SERVICE

(voir annexe 3, par. 7.6.3.1)

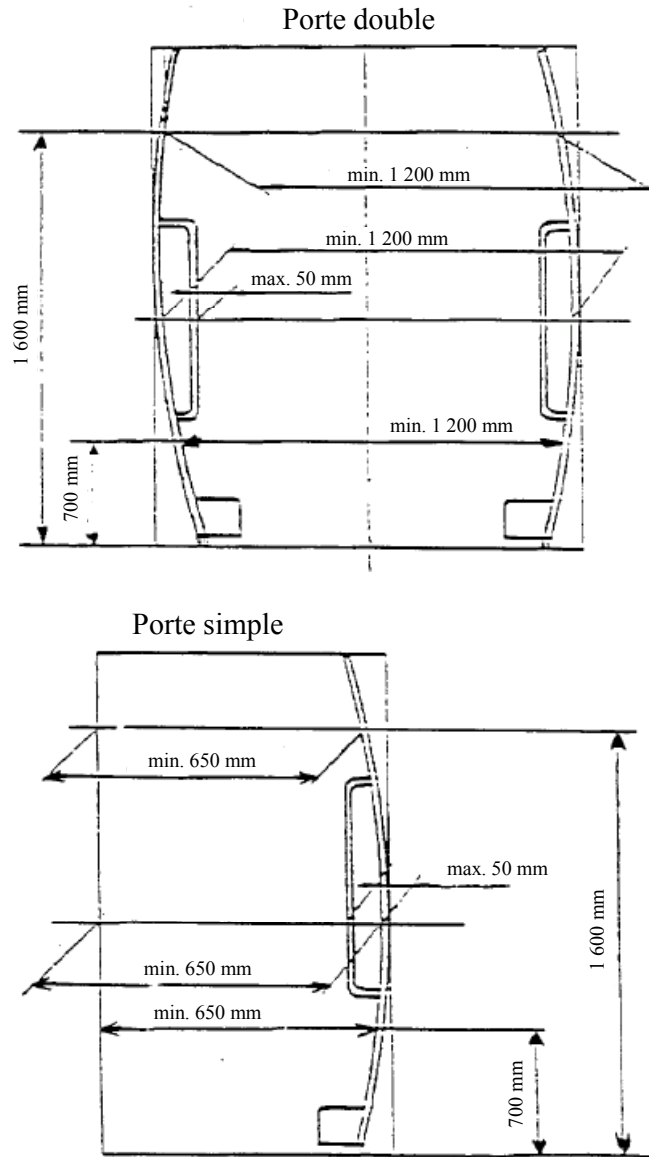


Figure 25

ESPACE POUR LES PIEDS DES VOYAGEURS

(voir annexe 3, par. 7.7.1.6)

Siège transversal

Siège longitudinal

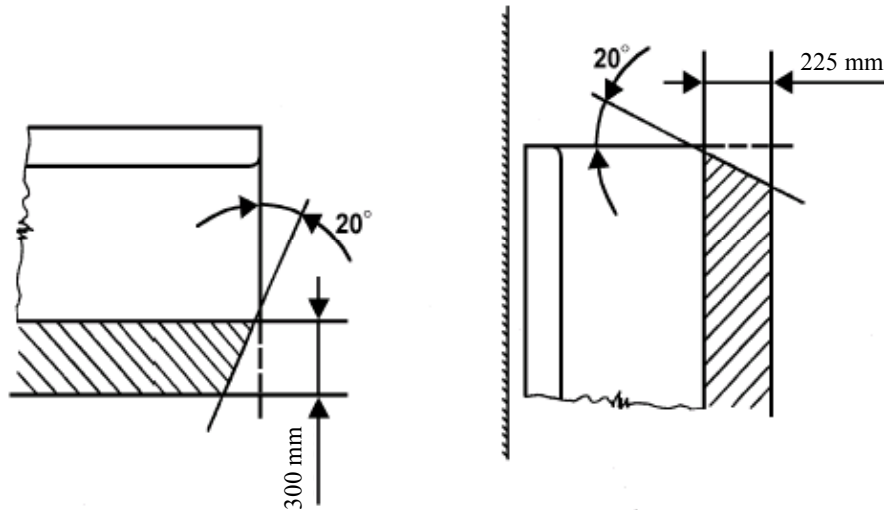
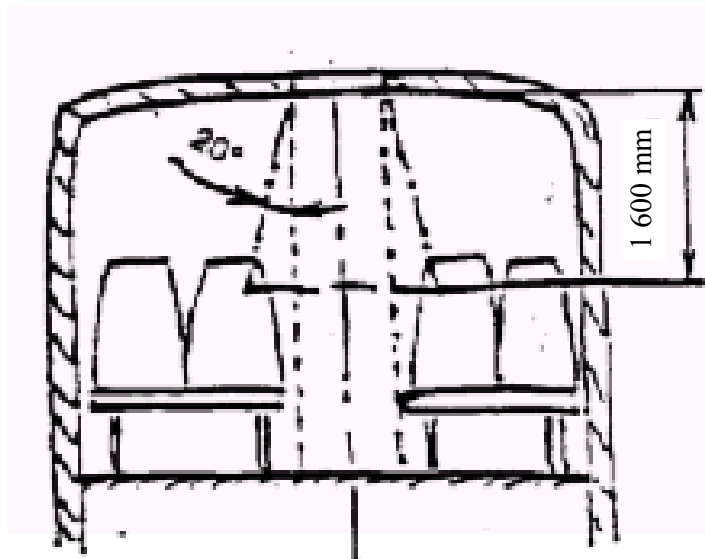


Figure 26

ACCÈS À UNE TRAPPE D'ÉVACUATION DANS LE TOIT

(voir annexe 3, par. 7.7.4.1.1)



Annexe 5, la remplacer par le texte suivant:

"Annexe 5  
(Réservé)"

Annexe 7,

Paragraphe 1.1, modifier comme suit (tableau inchangé):

"1.1 Dimensions minimales des issues

Le tableau suivant indique les dimensions minimales des divers types d'issues:"

Annexe 9, la remplacer par le texte suivant:

"Annexe 9  
(Réservé)"

Ajouter la nouvelle annexe 12, libellée comme suit:

"Annexe 12

PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX  
TROLLEYBUS

1. DÉFINITIONS ET PARAMÈTRES DE FONCTIONNEMENT

Aux fins de l'application de la présente annexe:

1.1 "Tension de la ligne" s'entend de la tension fournie au véhicule par le système d'alimentation électrique extérieur.

Les trolleybus doivent être conçus pour fonctionner avec une des tensions nominales de la ligne suivantes:

- 600 V (plage de fonctionnement allant de 400 à 720 V);
- 750 V (plage de fonctionnement allant de 500 à 900 V).

1.2 Les circuits électriques des trolleybus sont classés comme suit:

1.2.1 "Circuits haute tension" s'entend des circuits alimentés sous la tension de la ligne;

1.2.2 "Circuits basse tension" s'entend des circuits alimentés sous une tension nominale de 12 V, 24 V ou 42 V;

1.2.3 "Circuits triphasés" s'entend des circuits alimentés sous une tension triphasée ne dépassant pas 400 V courant alternatif.

1.3 Conditions climatiques nominales:

Les trolleybus doivent être conçus pour fonctionner de manière fiable dans les conditions ambiantes suivantes:

- 1.3.1 température comprise entre  $-40\text{ °C}$  et  $+40\text{ °C}$ ;
  - 1.3.2 taux d'humidité relative allant jusqu'à 98 % à une température égale ou inférieure à  $25\text{ °C}$ ;
  - 1.3.3 pression atmosphérique comprise entre 866 et 1 066 kPa;
  - 1.3.4 altitude allant du niveau de la mer à 1 000 m maximum au-dessus de ce niveau.
- 1.4 "Matériau autoextinguible" s'entend d'un matériau dont la combustion s'arrête lorsque la source d'inflammation est éloignée.

2. CAPTAGE DU COURANT

- 2.1 Le courant électrique des fils de contact est transmis par un ou plusieurs dispositifs de captage du courant, comprenant normalement deux collecteurs de courant. (Un collecteur unique ou un pantographe peut être utilisé pour les applications guidées.) Un collecteur se compose d'un dispositif de montage sur le toit (embase), d'une perche, d'un capteur de courant (tête de perche) et d'un frotteur remplaçable. Les collecteurs de courant sont fixés de manière à pouvoir tourner dans les plans à la fois horizontal et vertical.
- 2.2 Les perches doivent être faites d'un matériau isolé ou d'un métal recouvert d'un matériau isolant résistant aux chocs mécaniques.
- 2.3 Les capteurs de courant sont conçus pour assurer un contact permanent avec les fils de contact lorsque ces fils sont situés à une hauteur variant de 4 à 6 m au-dessus du sol et, dans le cas de collecteurs, pour que l'axe longitudinal du trolleybus puisse s'écarter de 4 m de part et d'autre de l'axe médian des fils de contact.
- 2.4 Dans le cas où le capteur de courant se détache accidentellement du fil de contact (déraillement), son extrémité supérieure ne doit pas pouvoir s'élever à plus de 7,2 m au-dessus de la chaussée ou à plus de 1 m au-dessus des fils de contact au moment du déraillement ni s'abaisser à moins de 0,5 m au-dessus du toit du trolleybus.
- 2.5 Chaque collecteur de courant doit être équipé d'un mécanisme qui l'abaisse automatiquement lorsque la perche déraile.
- 2.6 La tête de perche, lorsqu'elle n'est plus dans la position normale sur la perche, doit rester reliée à celle-ci et ne doit pas pouvoir tomber.
- 2.7 La résistance d'isolement entre le capteur de courant et le dispositif de montage sur le toit/embase doit être au moins égale à  $10\text{ M}\Omega$ .

2.8 Le collecteur de courant peut être équipé d'un système de commande à distance depuis la cabine du conducteur, au moins pour l'abaisser.

2.9 Le trolleybus doit comporter des aménagements permettant au conducteur de remplacer, en cas de besoin, les frotteurs lorsque le véhicule est en service sur la chaussée.

### 3. ÉQUIPEMENT DE TRACTION ET ÉQUIPEMENT AUXILIAIRE

3.1 L'appareillage électrique installé sur le trolleybus doit être protégé contre les surtensions et les courts-circuits. La protection doit de préférence être assurée par un système de disjoncteurs commandés automatiquement, à distance ou manuellement.

3.2 Les organes électriques doivent être protégés contre les surtensions provoquées par les commutations ou les phénomènes atmosphériques.

3.3 Les disjoncteurs doivent pouvoir interrompre individuellement les circuits endommagés.

3.4 Si un circuit quelconque comprend un disjoncteur unipole, ce dernier doit être installé sur la ligne positive du circuit.

3.5 Tous les circuits électriques et branches de circuit doivent être à deux conducteurs. Seuls les circuits basse tension peuvent utiliser la caisse du trolleybus pour la mise à la masse.

3.6 Les boîtiers de batterie, couvercles des accumulateurs et caisses de groupement des batteries doivent être en matériaux ininflammables ou autoextinguibles.

3.7 Les organes électriques alimentés à la tension de la ligne de contact doivent être munis d'une isolation supplémentaire par rapport au véhicule.

3.8 À l'exception des résistances de traction, les organes électriques doivent être protégés contre la pénétration de l'humidité et de la poussière à l'intérieur de la caisse du véhicule, aussi bien pour les parties isolées que pour les parties conductrices du courant.

3.9 Dans les conditions climatiques nominales, sur un véhicule à l'état sec et propre, la résistance d'isolement des circuits électriques lorsque l'ensemble des machines tournantes et appareils sont branchés ne doit pas être inférieure aux valeurs suivantes:

3.9.1 caisse du véhicule par rapport aux circuits haute tension 5 MΩ

3.9.2 circuits haute tension par rapport aux circuits basse tension 5 MΩ

3.9.3 caisse par rapport au pôle positif des circuits basse tension 1 MΩ

- 3.10 Câblage et appareils:
- 3.10.1 Seul du fil multiconducteurs doit être utilisé pour les circuits haute tension. L'isolation du câblage haute tension en courant continu doit correspondre à une tension nominale de 3 000 V courant continu ou alternatif.
  - 3.10.2 Le câblage une fois en place ne devrait pas être soumis à des contraintes mécaniques.
  - 3.10.3 L'isolation des câbles ne doit pas transmettre la combustion.
  - 3.10.4 Les câbles portés à des tensions différentes doivent être posés séparément.
  - 3.10.5 Les fourreaux à câbles doivent être en matériaux ininflammables.
  - 3.10.6 [Réservé]
  - 3.10.7 Le câblage situé sous le plancher du véhicule doit être dans des fourreaux qui le protègent de l'entrée et de la propagation de l'eau et des poussières.
  - 3.10.8 La fixation et le parcours des câbles doivent être tels qu'ils empêchent toute détérioration de l'isolation par abrasion (frottement). Des passe-fils en matériau élastomère doivent être posés aux points où le câblage traverse des éléments structuraux métalliques. Le rayon de courbure des fourreaux protégeant les câbles doit être égal à au moins cinq fois le diamètre extérieur desdits fourreaux.
  - 3.10.9 À proximité des disjoncteurs, les câbles doivent être disposés de telle façon qu'il ne puisse y avoir d'effet d'arc électrique entre les câbles.
  - 3.10.10 Des précautions doivent être prises pour éviter que les câbles soient endommagés par suite de la proximité de résistances ou d'autres composants électriques portés à haute température. Dans les zones critiques, des câbles résistant à la chaleur doivent être utilisés.
  - 3.10.11 Les supports de câbles, connecteurs et autres dispositifs de montage doivent être faits de matériaux ininflammables ou autoextinguibles. Les composants en matériaux autoextinguibles ne doivent être utilisés que pour les éléments électriques installés à l'extérieur du compartiment voyageurs.
  - 3.10.12 Tous les circuits électriques sont soumis à un essai de surtension. La tension d'essai est appliquée avec un courant alternatif d'une fréquence de 50 Hz et doit suivre une courbe à peu près sinusoïdale. Elle est appliquée pendant 1 min.

- 3.10.12.1 La tension d'essai  $U_{\text{test}}$  appliquée à l'appareillage et au câblage électriques doit avoir la valeur ci-après pour les circuits haute tension:

$$U_{\text{test}} = 2,5 U + 2\,000 \text{ V courant alternatif,}$$

U: tension nominale de la ligne

- 3.10.12.2 La tension d'essai pour les circuits basse tension est:  $U_{\text{test}} = 750 \text{ V}$  courant alternatif.

- 3.11 Les machines électriques, les appareils, les dispositifs et le câblage doivent pouvoir résister à des forces mécaniques, appliquées aux points de montage, comme suit:

3.11.1 vibrations sinusoïdales d'une fréquence de 0,5 à 55 Hz et d'une amplitude maximale de  $10 \text{ m/s}^2$ , y compris l'effet de résonance le cas échéant;

3.11.2 chocs individuels verticaux de  $30 \text{ m/s}^2$  d'accélération de crête, d'une durée de 2 à 20 ms.

#### 4. SÉCURITÉ DES VOYAGEURS ET DU PERSONNEL DE SERVICE DU POINT DE VUE ÉLECTRIQUE

4.1 Aux conditions climatiques nominales, sur un véhicule à l'état sec et propre et relié aux pôles tant positif que négatif de l'alimentation électrique par le biais des collecteurs de courant, le courant de fuite entre la caisse et la terre ne doit pas être supérieur à 0,2 mA.

4.2 Le trolleybus doit être équipé d'un dispositif de bord permettant de mesurer en permanence le courant de fuite ou la tension entre le châssis et la surface de la chaussée. Ce dispositif doit déconnecter les circuits haute tension de la ligne de contact dans le cas où le courant de fuite dépasse 3 mA à une tension de 600 V courant continu ou dans celui où la tension de fuite est supérieure à 40 V.

4.3 Les barres de maintien situées à proximité des portes doivent être faites d'un matériau isolant ou revêtues d'un matériau isolant résistant aux effets mécaniques, ou être isolées de la carrosserie du trolleybus. La résistance d'isolement doit être au moins égale à  $1,0 \text{ M}\Omega$  sur une surface de contact de  $100 \pm 5 \text{ cm}^2$ .

4.4 Les premières marches d'accès au véhicule doivent être faites d'un matériau isolant ou revêtues d'un matériau isolant résistant aux effets mécaniques. La résistance d'isolement doit être au moins égale à  $1,0 \text{ M}\Omega$  sur une surface de contact de  $300 \pm 5 \text{ cm}^2$ .

4.5 Les panneaux de portes doivent être faits d'un matériau isolant ou isolés de la caisse du trolleybus. La résistance d'isolement doit être au moins égale à  $1,0 \text{ M}\Omega$  sur une surface de contact de  $300 \pm 5 \text{ cm}^2$ .



- 4.6 Les parois extérieures adjacentes aux ouvertures des portes doivent être revêtues d'un matériau isolant. La zone isolée doit s'étendre sur une largeur d'au moins 50 cm de chaque côté de l'ouverture de la porte et sur une hauteur d'au moins 200 cm par rapport à la chaussée. La résistance d'isolement de la caisse du véhicule doit être au moins égale à  $1,0 \text{ M}\Omega$  sur une surface de contact de  $200 \pm 50 \text{ cm}^2$ .
- 4.7 Si le trolleybus est équipé de convertisseurs à double isolation, les paragraphes 4.3 à 4.6 n'ont pas à être appliqués.
5. CABINE DU CONDUCTEUR
- 5.1 Aucun appareillage haute tension ne doit être accessible au conducteur dans sa cabine.
- 5.2 Le tableau de bord doit comporter au moins les appareils suivants:
- 5.2.1 indicateur de la tension sur la ligne de contact;
- 5.2.2 indicateur de tension nulle sur la ligne de contact;
- 5.2.3 indicateur de l'état du disjoncteur principal automatique de la ligne de contact;
- 5.2.4 indicateur de charge/décharge de la batterie d'accumulateurs;
- 5.2.5 indicateur d'une tension électrique dangereuse sur la caisse ou d'un courant de fuite supérieur aux limites précisées au paragraphe 4.2."

- - - - -