

Journal officiel

des Communautés européennes

ISSN 0378 - 7052

C 95

33^e année

12 avril 1990

Édition
de langue française

Communications et informations

<u>Numéro d'information</u>	Sommaire	Page
	I <i>Communications</i>	
	
	II <i>Actes préparatoires</i>	
	Commission	
90/C 95/01	Proposition de directive du Conseil concernant les vitrages de sécurité et les matériaux pour vitrages de véhicules à moteur et de leurs remorques	1
90/C 95/02	Proposition de directive du Conseil concernant les masses et dimensions des véhicules à moteur de la catégorie M ₁	92
90/C 95/03	Proposition de directive du Conseil concernant les pneumatiques des véhicules à moteur et de leurs remorques	101

II

(Actes préparatoires)

COMMISSION

Proposition de directive du Conseil concernant les vitrages de sécurité et les matériaux pour vitrages de véhicules à moteur et de leurs remorques

COM(89) 653 final — SYN 236

(Présentée par la Commission le 12 février 1990.)

(90/C 95/01)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100 A,

vu la proposition de la Commission,

en coopération avec le Parlement européen,

vu l'avis du Comité économique et social,

considérant qu'il importe d'arrêter les mesures destinées à établir progressivement le marché intérieur au cours d'une période expirant le 31 décembre 1992; que le marché intérieur comporte un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux est assurée;

considérant que les prescriptions relatives aux vitrages de sécurité diffèrent d'un État membre à un autre; qu'il en résulte la nécessité d'adopter dans tous les États membres les mêmes prescriptions, soit en complément, soit en lieu et place de leurs réglementations actuelles en vue notamment de permettre la mise en œuvre, pour chaque type de véhicule, de la procédure de réception «CEE» qui fait l'objet de la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970 ⁽¹⁾, modifiée en dernier lieu par la directive 87/403/CEE ⁽²⁾ concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques;

considérant qu'une réglementation portant sur les vitrages de sécurité comporte des prescriptions concernant non seulement leur fabrication mais également leur installation sur les véhicules;

considérant que, par une procédure d'homologation harmonisée des vitrages de sécurité, chaque État membre est à même de constater le respect des prescriptions communes de fabrication et d'essais et d'informer les autres États membres de la constatation faite par l'envoi d'une copie de la fiche d'homologation établie pour chaque type de vitrage de sécurité; que, par l'apposition d'une marque d'homologation «CEE» sur tout vitrage de sécurité en conformité avec le type homologué, un contrôle technique de ces vitrages dans les autres États membres n'est plus justifié;

considérant que, en ce qui concerne les pare-brise, l'aspect sécurité présente une importance toute particulière car, plus que les autres vitrages, ils sont susceptibles d'être soumis à des heurts violents soit dans le cas de collisions, soit dans le cas de chocs extérieurs et d'être ainsi à l'origine de graves accidents corporels; que les solutions à retenir, tout en visant au rapprochement des législations des États membres dont la disparité crée des entraves aux échanges, doivent tenir compte des exigences de la sécurité de la circulation routière et de la nécessité de son amélioration;

considérant que la directive 70/156/CEE fixe à son article 13 la procédure pour adapter au progrès technique les dispositions de ses annexes; que le progrès technique rend cependant nécessaire une prompt adaptation des prescriptions techniques définies par les directives particulières; qu'il convient de confier cette tâche à la Commission dans le but de simplifier et d'accélérer la procédure; que, dans tous les cas où le Conseil confère à la Commission des compétences pour

⁽¹⁾ JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 1.

⁽²⁾ JO n° L 220 du 8. 8. 1987, p. 44.

l'exécution de règles établies dans le secteur des véhicules à moteur, il est opportun de prévoir une procédure de consultation préalable entre la Commission et les États membres au sein d'un comité consultatif,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

1. Chaque État membre homologue tout type de vitrage de sécurité s'il est conforme aux prescriptions de construction et d'essais prévues au point 1 de l'annexe II.
2. L'État membre qui a procédé à l'homologation «CEE» prend les mesures nécessaires pour surveiller, pour autant que cela est nécessaire, la conformité de la fabrication au type homologué, au besoin en collaboration avec les autorités compétentes des autres États membres.

Article 2

Toute demande d'homologation «CEE» est introduite par le fabricant ou son mandataire auprès d'un État membre. Cet État membre attribue au fabricant ou à son mandataire une marque d'homologation «CEE» conformément aux prescriptions des points 4.4 à 4.7 de l'annexe II pour chaque type de vitrage de sécurité qu'il homologue en vertu de l'article 1^{er}.

Les États membres prennent toutes dispositions utiles pour empêcher l'utilisation de marques qui puissent créer des confusions entre les vitrages de sécurité dont le type a été homologué en vertu de l'article 1^{er} et d'autres composants.

Article 3

Les autorités compétentes de chaque État membre envoient aux autorités compétentes des autres États membres, dans un délai d'un mois à compter de l'attribution de la réception «CEE», la copie des fiches d'homologation établies pour chaque type de vitrage de sécurité qu'elles homologuent ou refusent d'homologuer.

Article 4

Les États membres ne peuvent interdire la mise sur le marché des vitrages de sécurité pour des motifs concernant leur fabrication ou leur fonctionnement, pour autant que ceux-ci portent la marque d'homologation «CEE».

Article 5

1. Si l'État membre qui a procédé à l'homologation «CEE» constate que plusieurs vitrages de sécurité portant la même marque d'homologation ne sont pas conformes au type qu'il a homologué, il prend les mesures nécessaires pour que la conformité de la fabrication au type homologué soit

assurée. Les autorités compétentes de cet État avisent celles des autres États membres des mesures prises qui peuvent s'étendre, le cas échéant, jusqu'au retrait de l'homologation «CEE». Lesdites autorités prennent les mêmes dispositions si elles sont informées par les autorités compétentes d'un autre État membre de l'existence d'un tel défaut de conformité.

2. Les autorités compétentes des États membres s'informent mutuellement, dans le délai d'un mois, du retrait d'une homologation «CEE» accordée, ainsi que des motifs justifiant cette mesure.

3. Si l'État membre qui a procédé à l'homologation «CEE» conteste le défaut de conformité dont il a été informé, les États membres intéressés s'efforcent de régler le différend. La Commission est tenue informée. Elle procède, en tant que de besoin, aux consultations appropriées en vue d'aboutir à une solution.

Article 6

Toute décision portant refus ou retrait d'homologation ou interdiction de mise sur le marché ou d'usage, prise en vertu des dispositions adoptées en exécution de la présente directive, est motivée de façon précise. Elle est notifiée à l'intéressé avec l'indication des voies de recours ouvertes par la législation en vigueur dans les États membres et des délais dans lesquels ces recours peuvent être introduits.

Article 7

Les États membres ne peuvent refuser la réception «CEE» ou la réception de portée nationale d'un type de véhicule, ni refuser ou interdire la vente, l'immatriculation, la mise en circulation ou l'usage des véhicules, pour des motifs concernant les vitrages de sécurité si ceux-ci portent la marque d'homologation «CEE» et s'ils sont installés conformément aux prescriptions de l'annexe III.

Article 8

On entend par véhicule, au sens de la présente directive, tout véhicule à moteur destiné à circuler sur route, ayant au moins quatre roues et une vitesse maximale par construction supérieure à 25 kilomètres/heure, à l'exception des véhicules qui se déplacent sur rails, des tracteurs et machines agricoles ou forestiers, ainsi que des engins de chantier.

La classification internationale de ces véhicules est celle figurant à la note (B) de l'annexe I de la directive 70/156/CEE.

Article 9

Les modifications qui sont nécessaires pour adapter au progrès technique les prescriptions des annexes sont arrêtées par la Commission conformément à la procédure prévue à l'article 10.

Article 10

La Commission est assistée par un comité de caractère consultatif composé des représentants des États membres et présidé par le représentant de la Commission.

Le représentant de la Commission soumet au comité un projet des mesures à prendre. Le comité émet son avis sur ce projet, dans un délai que le président peut fixer en fonction de l'urgence de la question en cause, le cas échéant en procédant à un vote.

L'avis est inscrit au procès-verbal; en outre, chaque État membre a le droit de demander que sa position figure à ce procès-verbal.

La Commission tient le plus grand compte de l'avis émis par le comité. Elle informe le comité de la façon dont elle a tenu compte de cet avis.

Article 11

1. Les États membres adoptent et publient, avant le 1^{er} janvier 1992, les dispositions nécessaires pour se conformer à la présente directive et en informent immédiatement la Commission.

Ils appliquent ces dispositions à partir du 1^{er} octobre 1992.

Les dispositions adoptées en vertu du premier alinéa se réfèrent explicitement à la présente directive.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 12

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	Domaine d'application et définitions
ANNEXE II	Vitrages — Prescriptions de fabrication et d'essai, demande d'homologation «CEE», marques, homologation «CEE», modification ou extension de l'homologation «CEE», conformité de la production et sanctions pour non-conformité de la production
ANNEXE II A	Conditions générales d'essai
ANNEXE II B	Pare-brise en verre feuilleté ordinaire
ANNEXE II C	Pare-brise en verre feuilleté traité
ANNEXE II D	Pare-brise en verre plastique
ANNEXE II E	Groupement des pare-brise pour les essais en vue de leur homologation «CEE»
ANNEXE II F	Procédure à suivre pour déterminer les zones d'essai sur les pare-brise des véhicules de la catégorie M 1 par rapport aux points «V»
ANNEXE II G	Procédure de détermination du point H et de l'angle réel de torsion pour les places assises des véhicules de la catégorie M 1
Appendice 1	Description de la machine tridimensionnelle point H
Appendice 2	Système de référence à trois dimensions
Appendice 3	Paramètres de référence des places assises
ANNEXE II H	Vitres en verre à trempe uniforme
ANNEXE II I	Vitres en verre feuilleté autres que les pare-brise
ANNEXE II J	Vitres en verre plastique autres que les pare-brise
ANNEXE II K	Vitres de sécurité recouvertes de matière plastique (sur la face interne)
ANNEXE II L	Doubles vitrages
ANNEXE II M	Mesure de la hauteur du segment et position des points d'impact
ANNEXE II N	Exemples de marques d'homologation «CEE»
ANNEXE II O	Contrôle de conformité de la production
ANNEXE II P	Communication concernant l'homologation «CEE» ou l'extension ou le refus ou le retrait de l'homologation «CEE» ou l'arrêt définitif de la production d'un type de vitrage de sécurité
Appendice 1	Pare-brise en verre feuilleté
Appendice 2	Pare-brise en verre plastique
Appendice 3	Vitres en verre à trempe uniforme
Appendice 4	Vitres en verre feuilleté autres que les pare-brise
Appendice 5	Vitres en verre plastique autres que les pare-brise
Appendice 6	Unités à double vitrage
Appendice 7	Contenu de la liste des pare-brise
ANNEXE III	Véhicules — Prescriptions d'installation sur les véhicules des pare-brise et des vitrages autres que les pare-brise
Appendice	Annexe à la fiche de réception «CEE» d'un type de véhicule en ce qui concerne l'installation des vitrages de sécurité

ANNEXE I

DOMAINE D'APPLICATION ET DÉFINITIONS

1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente directive s'applique au vitrage de sécurité et aux matériaux pour vitrage destinés à être installés comme pare-brise ou autres vitrages ou comme cloisons de séparation sur les véhicules à moteur et leurs remorques, à l'exclusion des verres pour dispositifs d'éclairage et de signalisation et pour le tableau de bord ainsi que des vitres spéciales offrant une protection contre les agressions.

2. DÉFINITIONS

Au sens de la présente directive, on entend par:

- 2.1. *Vitre en verre trempé*, une vitre constituée d'une seule feuille de verre ayant subi un traitement spécial destiné à en accroître la résistance mécanique et à en contrôler la fragmentation lorsqu'elle est brisée.
- 2.2. *Vitre en verre feuilleté*, une vitre constituée d'au moins deux feuilles de verre maintenues ensemble par une ou plusieurs feuilles intercalaires de matière plastique; ce verre feuilleté peut être:
 - 2.2.1. *ordinaire* si aucune des feuilles de verre qui le composent n'a été traitée
ou
 - 2.2.2. *traité* si au moins l'une des feuilles de verre qui le composent a subi un traitement spécial destiné à en accroître la résistance mécanique et à en contrôler la fragmentation lorsqu'elle est brisée.
- 2.3. *Vitre de sécurité recouverte de matière plastique*, une vitre telle que définie au point 2.1 ou au point 2.2 revêtue sur la face interne d'une couche de matière plastique.
- 2.4. *Vitre de sécurité verre-plastique*, une vitre en verre feuilleté ayant une seule feuille de verre et une ou plusieurs feuilles de plastique superposées dont une au moins fait fonction d'intercalaire. La (les) feuille(s) de plastique est (sont) située(s) sur la face intérieure quand le vitrage est monté sur le véhicule.
- 2.5. *Groupe de pare-brise*, un groupe formé des pare-brise de formes et de dimensions différentes soumis à un examen de leurs propriétés mécaniques, de leur mode de fragmentation et de leur comportement lors des essais de résistance aux agressions du milieu ambiant:
 - 2.5.1. *pare-brise plan*, un pare brise ne présentant pas de courbure nominale se traduisant par une hauteur de segment supérieure à 10 mm par mètre linéaire,
 - 2.5.2. *pare-brise bombé*, un pare-brise présentant une courbure nominale se traduisant par une hauteur de segment supérieure à 10 mm par mètre linéaire.
- 2.6. *Double fenêtre*, un ensemble constitué de deux vitres installées séparément dans la même ouverture du véhicule.
- 2.7. *Double vitrage*, un ensemble constitué de deux vitres assemblées en usine de façon permanente et séparées par un espace uniforme:
 - 2.7.1. *double vitrage symétrique*, un double vitrage dans lequel les deux vitres constitutives sont de même type (trempé, feuilleté, . . .) et ont les mêmes caractéristiques principales et secondaires,
 - 2.7.2. *double vitrage dissymétrique*, un double vitrage dans lequel les deux vitres constitutives sont de type (trempé, feuilleté, . . .) différent ou ont des caractéristiques principales et/ou secondaires différentes.
- 2.8. *Caractéristique principale*, une caractéristique qui modifie sensiblement les propriétés optiques et/ou mécaniques d'une vitre, d'une façon non négligeable pour la fonction que doit assurer cette vitre dans le véhicule. Ce terme englobe en outre le nom commercial ou la marque de fabrique.
- 2.9. *Caractéristique secondaire*, une caractéristique susceptible de modifier les propriétés optiques et/ou mécaniques d'une vitre de manière significative pour la fonction à laquelle est destinée cette vitre dans le véhicule. L'importance de la modification est estimée compte tenu des indices de difficulté.
- 2.10. *Indices de difficulté*, une classification en deux degrés applicable aux variations observées dans la pratique pour chaque caractéristique secondaire. Le passage de l'indice 1 à l'indice 2 est un indice de la nécessité de procéder à des essais complémentaires.
- 2.11. *Surface développée d'un pare-brise*, la surface du rectangle minimal de verre à partir duquel un pare-brise peut être fabriqué.

- 2.12. *Angle d'inclinaison d'un pare-brise*, l'angle formé par la verticale et la droite joignant les bords supérieur et inférieur du pare-brise, ces droites étant prises dans un plan vertical contenant l'axe longitudinal du véhicule:
- 2.12.1. La mesure de l'angle d'inclinaison s'effectue sur un véhicule au sol, et lorsqu'il s'agit d'un véhicule affecté au transport de passagers, ce dernier doit être en état de marche, le plein de carburant, de liquide de refroidissement et de lubrifiant ayant été effectué, les outils et roues de secours étant en place (s'ils sont considérés comme faisant partie de l'équipement standard par le constructeur du véhicule); il convient de prendre en compte le poids du conducteur et, pour les véhicules affectés au transport de personnes en sus, le poids d'un passager sur le siège avant, conducteur et passager étant comptés pour 75 ± 1 kg chacun,
- 2.12.2. les véhicules dotés d'une suspension hydropneumatique, hydraulique ou pneumatique ou d'un dispositif de réglage automatique de la garde au sol en fonction de la charge sont testés dans les conditions normales de marche spécifiées par le constructeur.
- 2.13. *Hauteur de segment h*, la distance maximale séparant la surface interne de la vitre d'un plan passant par les bords de la vitre. Cette distance est mesurée dans une direction pratiquement normale à la vitre (voir l'annexe II M, figure 1).
- 2.14. *Type de vitre*, les vitres définies aux points 2.1 à 2.4 ne présentant pas de différences essentielles, notamment quant aux caractéristiques principales et secondaires mentionnées aux annexes II B, II C, II D, II H, II I, II J, II K et II L:
- 2.14.1. bien qu'une modification des caractéristiques principales implique qu'il s'agisse d'un nouveau type de produit, on admet que dans certains cas une modification de la forme et des dimensions n'entraîne pas nécessairement l'obligation de pratiquer une série complète d'essais. Pour certains des essais spécifiés dans les annexes particulières, les vitres peuvent être groupées, s'il est évident qu'elles présentent des caractéristiques principales analogues,
- 2.14.2. des vitres ne présentant de différences qu'au niveau de leurs caractéristiques secondaires peuvent être considérées comme appartenant au même type; certains essais peuvent cependant être pratiqués sur des échantillons de ces vitres si la réalisation de ces essais est stipulée explicitement dans les conditions d'essai.
- 2.15. *Courbure r*, la valeur approximative du plus petit rayon de l'arc du pare-brise mesuré dans la zone la plus incurvée.

ANNEXE II

VITRAGES — PRESCRIPTIONS DE FABRICATION ET D'ESSAI, DEMANDE D'HOMOLOGATION «CEE», MARQUES, HOMOLOGATION «CEE», MODIFICATION OU EXTENSION DE L'HOMOLOGATION «CEE», CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION ET SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION**1. PRESCRIPTIONS DE CONSTRUCTION ET D'ESSAI****1.1. Spécifications générales**

1.1.1. Tous les verres, et notamment les verres destinés à la fabrication de pare-brise, doivent être d'une qualité qui permette de réduire au maximum les risques d'accident corporel en cas de bris. Le verre doit offrir une résistance suffisante aux sollicitations qui peuvent intervenir lors d'incidents survenant dans les conditions normales de circulation, de même qu'aux facteurs atmosphériques et thermiques, aux agents chimiques, à la combustion et à l'abrasion.

1.1.2. Les verres de sécurité doivent en outre présenter une transparence suffisante, ne provoquer aucune déformation notable des objets vus à travers le pare-brise ni aucune confusion entre les couleurs utilisées dans la signalisation routière. En cas de bris du pare-brise, le conducteur doit être en mesure de voir encore la route assez distinctement pour pouvoir freiner et arrêter son véhicule en toute sécurité.

1.2. Spécifications particulières

Tous les types de vitres de sécurité doivent, selon la catégorie à laquelle ils appartiennent, satisfaire aux spécifications particulières suivantes:

1.2.1. en ce qui concerne les vitres en verre à trempe uniforme, les exigences visées à l'annexe II H,

1.2.2. en ce qui concerne, les pare-brise en verre feuilleté ordinaire, les exigences visées à l'annexe II B,

1.2.3. en ce qui concerne les vitres en verre feuilleté ordinaire à l'exclusion des pare-brise, les exigences visées à l'annexe II I,

1.2.4. en ce qui concerne les pare-brise en verre feuilleté traité, les exigences visées à l'annexe II C,

1.2.5. en ce qui concerne les vitres de sécurité recouvertes de matière plastique, en plus des prescriptions appropriées énumérées ci-dessus, les exigences visées à l'annexe II K,

1.2.6. en ce qui concerne les pare-brise en verre-plastique, les exigences visées à l'annexe II D,

1.2.7. en ce qui concerne les vitres en verre-plastique autres que les pare-brise, les exigences visées à l'annexe II J,

1.2.8. en ce qui concerne les doubles vitrages, les exigences visées à l'annexe II L.

1.3. Essais

1.3.1. Les essais prescrits sont les suivants:

1.3.1.1. Essai de fragmentation

La réalisation de cet essai a pour objet:

1.3.1.1.1. de vérifier que les fragments et éclats résultant du bris de la vitre sont tels que le risque de blessure est réduit à un minimum,

1.3.1.1.2. lorsqu'il s'agit de pare-brise feuilleté traité, de vérifier la visibilité résiduelle après rupture.

1.3.1.2. Essais de résistance mécanique**1.3.1.2.1. Essai d'impact d'une bille**

Il y a deux essais, l'un à l'aide d'une bille de 227 g, l'autre à l'aide d'une bille de 2 260 g.

1.3.1.2.1.1. Essai à la bille de 227 g. Cet essai a pour objet d'évaluer l'adhérence de la couche intercalaire du verre feuilleté et la résistance mécanique du verre à trempe uniforme.

1.3.1.2.1.2. Essai à la bille de 2 260 g. Cet essai a pour objet d'évaluer la résistance du verre feuilleté à la pénétration de la bille.

- 1.3.1.2.2. **Essai de comportement au choc de la tête**
Cet essai a pour but de vérifier la conformité de la vitre aux exigences concernant la limitation des blessures en cas de choc de la tête contre le pare-brise, les vitres feuilletées et les vitres en verre-plastique autres que les pare-brise, ainsi que les unités à double vitrage utilisées comme vitres latérales.
- 1.3.1.3. *Essais de résistance au milieu ambiant*
- 1.3.1.3.1. **Essai de résistance à l'abrasion**
Cet essai a pour objet de déterminer si la résistance à l'abrasion d'une vitre de sécurité est supérieure à une valeur spécifiée.
- 1.3.1.3.2. **Essai de résistance à haute température**
Cet essai a pour objet de vérifier qu'au cours d'une exposition prolongée à des températures élevées, aucune bulle ou autre défaut n'apparaît dans l'intercalaire du verre feuilleté et du vitrage en verre plastique.
- 1.3.1.3.3. **Essai de résistance au rayonnement**
Cet essai a pour objet de déterminer si la transmission de la lumière des vitres en verre feuilleté, en verre-plastique et en verre recouvert de matière plastique, est réduite de façon significative à la suite d'une exposition prolongée à un rayonnement ou si le vitrage subit une décoloration significative.
- 1.3.1.3.4. **Essai de résistance à l'humidité**
Cet essai a pour objet de déterminer si des vitres en verre feuilleté, en verre-plastique et en verre recouvert de matière plastique, résistent aux effets d'une exposition prolongée à l'humidité atmosphérique sans présenter d'altération significative.
- 1.3.1.3.5. **Essai de résistance au changement de température**
Cet essai a pour objet de déterminer si le(s) matériau(x) plastique(s) utilisé(s) dans un vitrage de sécurité tel que défini aux points 2.3 et 2.4 de l'annexe I résiste(nt) aux effets d'une exposition prolongée à des températures extrêmes sans présenter d'altération significative.
- 1.3.1.4. *Qualités optiques*
- 1.3.1.4.1. **Essai de transmission de la lumière**
Cet essai a pour objet de déterminer si la transmission normale des vitres de sécurité est supérieure à une valeur déterminée.
- 1.3.1.4.2. **Essai de distorsion optique**
Cet essai a pour objet de vérifier que les déformations des objets vus à travers le pare-brise n'atteignent pas des proportions qui risquent de gêner le conducteur.
- 1.3.1.4.3. **Essai de séparation de l'image secondaire**
Cet essai a pour objet de vérifier que l'angle séparant l'image secondaire de l'image primaire n'excède pas une valeur déterminée.
- 1.3.1.4.4. **Essai d'identification des couleurs**
Cet essai a pour objet de vérifier qu'il n'y a aucun risque de confusion des couleurs vues à travers un pare-brise.
- 1.3.4.5. *Essai de résistance au feu*
Cet essai a pour objet de vérifier que la face interne d'une vitre de sécurité telle que définie aux points 2.3 et 2.4 de l'annexe I présente une vitesse de combustion suffisamment faible.
- 1.3.1.5. *Essai de résistance aux agents chimiques*
Cet essai a pour objet de déterminer que la face interne d'une vitre de sécurité telle que définie aux points 2.3 et 2.4 de l'annexe I, résiste aux effets d'une exposition aux agents chimiques susceptibles d'être présents ou utilisés dans un véhicule (par exemple, produits de nettoyage, etc.), sans présenter d'altération.
- 1.3.2. *Essais devant être réalisés pour les catégories de vitres définies aux points 2.1 à 2.4 de l'annexe I*
- 1.3.2.1. Les vitres de sécurité sont soumises aux essais énumérés dans le tableau ci-dessous.

	Pare-brise					Autres vitres		
	Verre feuilleté ordinaire		Verre feuilleté traité		Verre plastique	Verre trempé	Verre feuilleté	Verre plastique
	II	II-P	III	III-P	IV			
Fragmentation:	—	—	II C/4	II C/4	—	II H/2	—	—
Résistance mécanique:								
— bille de 227 g:	II B/4.3	II B/4.3	II B/4.3	II B/4.3	II B/4.3	II H/3.1	II I/4	II I/4
— bille de 2 260 g:	II B/4.2	II B/4.2	II B/4.2	II B/4.2	II B/4.2	—	—	—
Comportement au choc de la tête ⁽¹⁾	II B/3	II B/3	II B/3	II B/3	II D/3	—	II I/3	II B/3
Abrasion:								
— face externe	II B/5.1	II B/5.1	II B/5.1	II B/5.1	II B/5.1	—	II B/5.1	II B/5.1
— face interne	—	II K/2	—	II K/2	II K/2	II K/2 ⁽²⁾	II K/2 ⁽²⁾	II K/2
Haute température	II A/5	II A/5	II A/5	II A/5	II A/5	—	II A/5	II A/5
Rayonnement	II A/6	II A/6	II A/6	II A/6	II A/6	—	II A/6	II A/6
Humidité	II A/7	II A/7	II A/7	II A/7	II A/7	II A/7 ⁽²⁾	II A/7	II A/7
Transmission de la lumière	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1	II A/9.1
Distorsion optique	II A/9.2	II A/9.2	II A/9.2	II A/9.2	II A/9.2		—	—
Image secondaire	II A/9.3	II A/9.3	II A/9.3	II A/9.3	II A/9.3		—	—
Identification des couleurs	II A/9.4	II A/9.4	II A/9.4	II A/9.4	II A/9.4	—	—	—
Résistance aux changements de température	—	II A/8	—	II A/8	II A/8	II A/8 ⁽²⁾	II A/8 ⁽²⁾	II A/8
Résistance au feu	—	II A/10	—	II A/10	II A/10	II A/10 ⁽²⁾	II A/10 ⁽²⁾	II A/10
Résistance aux agents chimiques	—	II A/11	—	II A/11	II A/11	II A/11 ⁽²⁾	II A/11 ⁽²⁾	II A/11

⁽¹⁾ Cet essai doit en outre être effectué sur les doubles vitrages selon l'annexe II L, point 3 (II L/3).

⁽²⁾ Si revêtu intérieurement de matière plastique.

Note: Une référence telle que II C/4 renvoie à l'annexe II C et au point 4 de cette annexe où l'on trouvera la description de l'essai pertinent et des exigences d'acceptation.

1.3.2.2. Une vitre de sécurité est homologuée si elle est conforme à toutes les exigences prescrites dans les dispositions y afférentes, qui apparaissent dans le tableau ci-dessus.

2. DEMANDE D'HOMOLOGATION

2.1. La demande d'homologation d'un type de vitres est présentée par le fabricant de vitres de sécurité ou par son mandataire.

2.2. Pour chaque type de vitres de sécurité, la demande est accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaires, et des indications suivantes:

2.2.1. description technique englobant toutes les caractéristiques principales et secondaires, et

2.2.1.1. pour les vitres autres que les pare-brise, des schémas dans un format ne dépassant pas le format A4 ou pliés à ce format, indiquant:

- la surface maximale,
- le plus petit angle entre deux côtés adjacents de la vitre,
- la plus grande hauteur de segment, s'il y a lieu,

2.2.1.2. pour les pare-brise:

2.2.1.2.1. une liste de modèles de pare-brise pour lequel l'homologation est demandée indiquant le nom des constructeurs des véhicules ainsi que le type et la catégorie des véhicules,

- 2.2.1.2.2. des schémas à l'échelle 1/1 pour la catégorie M 1 et à l'échelle 1/1 ou 1/10 pour toutes les autres catégories, ainsi que des diagrammes des pare-brise et de leur positionnement dans le véhicule, qui soient suffisamment détaillés pour faire apparaître:
- 2.2.1.2.2.1. la position du pare-brise par rapport au point «R» du siège du conducteur, s'il y a lieu,
- 2.2.1.2.2.2. l'angle d'inclinaison du pare-brise,
- 2.2.1.2.2.3. l'angle d'inclinaison du dossier du siège,
- 2.2.1.2.2.4. la position et la dimension des zones dans lesquelles le contrôle des qualités optiques est effectué,
- 2.2.1.2.2.5. la surface développée du pare-brise,
- 2.2.1.2.2.6. la hauteur maximale du segment du pare-brise,
- 2.2.1.2.2.7. la courbure du pare-brise (aux seules fins de groupement des pare-brise).
- 2.2.1.3. pour les doubles vitrages, des schémas dans un format ne dépassant pas le format A4 ou pliés à ce format, indiquant, en plus des informations mentionnées au point 2.2.1.1:
- le type de chacune des vitres constitutives,
 - le type de scellement (organique, verre-verre ou verre-métal),
 - l'épaisseur nominale de l'espace entre les deux vitrages.
- 2.3. En outre, le demandeur est tenu de fournir un nombre suffisant d'éprouvettes et d'échantillons de vitres finies des modèles considérés, fixé si nécessaire avec le service technique chargé des essais.
- 2.4. L'autorité compétente vérifie l'existence de dispositions satisfaisantes pour assurer un contrôle efficace de la conformité de la production avant que soit accordée l'homologation du type.

3. MARQUES

- 3.1. Toutes les vitres de sécurité, y compris les échantillons et éprouvettes présentés à l'homologation, porteront la marque de fabrique ou de commerce du fabricant. Cette marque doit être nettement lisible et indélébile.

4. HOMOLOGATION «CEE»

- 4.1. Lorsque les échantillons présentés à l'homologation satisfont aux prescriptions des points 1.1 à 1.3, l'homologation du type de vitres de sécurité correspondant est accordée.
- 4.2. Un numéro d'homologation est attribué à chaque type comme défini aux annexes II H, II I, II J et II L ou, dans le cas des pare-brise, à chaque groupe auquel l'homologation est accordée. Les deux premiers chiffres (actuellement 00 pour la directive dans sa forme originale) indiquent le numéro d'ordre attribué à la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées à la directive à la date de délivrance de l'homologation.
- 4.3. L'homologation, l'extension d'homologation ou le refus d'homologation d'un type de vitre de sécurité en application de la présente directive est notifié aux États membres au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle de l'annexe II P et de ses appendices.
- 4.3.1. Dans le cas des pare-brise, la fiche de communication de l'homologation «CEE» est accompagnée d'un document établissant une liste de chaque modèle de pare-brise faisant partie du groupe auquel est accordée l'homologation, ainsi que des caractéristiques du groupe conformément à l'appendice 7 de l'annexe II P.
- 4.4. Sur toute vitre de sécurité et tout double vitrage conforme à un type de vitre homologué en application de la présente directive, il est apposé de manière visible, outre la marque prescrite au point 3.1, une marque d'homologation «CEE». Il peut être apposé en outre toute marque d'homologation particulière attribuée à chaque vitre d'un double vitrage.
- Cette marque d'homologation est composée:
- 4.4.1. d'un rectangle à l'intérieur duquel est placée la lettre minuscule «e», suivie du numéro ou des lettres distinctifs du pays ayant délivré l'homologation ⁽¹⁾,
- 4.4.2. du numéro d'homologation, placé à la droite du rectangle prévu au point 4.4.1.

⁽¹⁾ 1 pour la République fédérale d'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 6 pour la Belgique, 9 pour l'Espagne, 11 pour le Royaume-Uni, 13 pour le Luxembourg, 18 pour le Danemark, 21 pour le Portugal, IRL pour l'Irlande et EL pour la Grèce.

- 4.5. Les symboles complémentaires ci-après sont apposés à proximité de la marque d'homologation ci-dessus:
- 4.5.1. dans le cas d'un pare-brise:
- II: s'il s'agit de verre feuilleté ordinaire (II/P s'il est revêtu) ⁽¹⁾,
- III: s'il s'agit de verre feuilleté traité (III/P s'il est revêtu) ⁽¹⁾,
- IV: s'il s'agit de verre-plastique.
- 4.5.2. V: s'il s'agit d'une vitre autre qu'un pare-brise relevant des dispositions du point 9.1.4.2 de l'annexe II A.
- 4.5.3. VI: s'il s'agit d'un double vitrage.
- 4.6. La marque d'homologation et le symbole doivent être bien lisibles et indélébiles.
- 4.7. L'annexe II N donne des exemples de marques d'homologation.
5. **MODIFICATION OU EXTENSION D'HOMOLOGATION «CEE» D'UN TYPE DE VITRE DE SÉCURITÉ**
- 5.1. Toute modification d'un type de vitres de sécurité ou, s'il s'agit de pare-brise, toute addition de pare-brise à un groupe, est portée à la connaissance du service administratif qui a accordé l'homologation de ce type de vitres. Ce service peut alors:
- 5.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une influence défavorable notable et, s'il s'agit de pare-brise, que le nouveau type s'insère dans le groupe de pare-brise ayant reçu l'homologation, et qu'en tout cas la vitre de sécurité satisfait encore aux prescriptions,
- 5.1.2. soit demander un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.
- 5.2. **Communication**
- 5.2.1. La conformité de l'homologation ou le refus (ou l'extension) de l'homologation est notifié aux États membres par la procédure indiquée au point 4.3.
- 5.2.2. L'autorité compétente ayant accordé une extension d'homologation appose sur chaque communication d'extension un numéro d'ordre.
6. **CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION**
- 6.1. Le vitrage de sécurité homologué en application de la présente directive doit être fabriqué de façon à être conforme au type homologué et à satisfaire aux prescriptions du point 1 ci-dessus.
- 6.2. Il convient de procéder à un contrôle permanent de la production pour vérifier que les prescriptions du point 6.1 sont respectées.
- 6.3. Le détenteur d'une homologation doit notamment:
- 6.3.1. veiller à l'existence de procédures de contrôles de la qualité des produits,
- 6.3.2. avoir accès à l'équipement de contrôle nécessaire au contrôle de la conformité à chaque type homologué,
- 6.3.3. enregistrer les données concernant les résultats d'essais et les documents annexes ⁽²⁾ qui doivent être tenus à disposition pendant une période définie en accord avec le service administratif,
- 6.3.4. analyser les résultats de chaque type d'essai, afin de contrôler et d'assurer la constance des caractéristiques du produit eu égard aux dispersions admissibles en fabrication industrielle,
- 6.3.5. s'assurer au moins que pour chaque type de produit les essais prescrits à l'annexe II O de la présente directive sont effectués,
- 6.3.6. s'assurer que tout prélèvement d'échantillons ou d'éprouvettes mettant en évidence la non-conformité pour le type d'essai considéré est suivi d'un nouveau prélèvement et d'un nouvel essai. Toutes les mesures nécessaires sont prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.
- 6.4. L'autorité compétente peut vérifier à tout moment les méthodes de contrôle de la conformité applicable dans chaque unité de production (voir le point 1.3 de l'annexe II O).

⁽¹⁾ Conformément à la définition du point 2.3 de l'annexe I.

⁽²⁾ Les résultats de l'essai de fragmentation sont enregistrés, même s'il n'est pas exigé d'épreuve photographique.

- 6.4.1. Lors de chaque inspection, les registres d'essais et de suivi de la production doivent être communiqués à l'inspecteur.
- 6.4.2. Ce dernier peut sélectionner au hasard des échantillons qui sont essayés dans le laboratoire du fabricant. Le nombre minimal des échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des propres contrôles du fabricant.
- 6.4.3. Quand le niveau de qualité n'apparaît pas satisfaisant ou quand il semble nécessaire de vérifier la validité des essais effectués en application du point 6.4.2, l'inspecteur peut prélever des échantillons qui sont envoyés au service technique qui a effectué les essais d'homologation.
- 6.4.4. L'autorité compétente peut effectuer tout essai prescrit dans la présente directive.
- 6.4.5. Normalement, les autorités compétentes autorisent deux inspections par an. Si, au cours de l'une de ces inspections, des résultats négatifs sont constatés, l'autorité compétente veillera à ce que toutes les dispositions nécessaires soient prises pour rétablir aussi rapidement que possible la conformité de la production.

7. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

- 7.1. L'homologation délivrée pour un type de vitre de sécurité en application de la présente directive peut être retirée si la condition énoncée au point 6.1 ci-dessus n'est pas respectée.
- 7.2. Au cas où un État membre retirerait une homologation qu'il a précédemment accordée, il en informerait aussitôt les autres États membres, au moyen d'une copie de la fiche de communication d'homologation conforme au modèle visé à l'annexe II P.

ANNEXE II A

CONDITIONS GÉNÉRALES D'ESSAI

1. ESSAI DE FRAGMENTATION

- 1.1. La vitre à tester ne doit pas être fixée de façon rigide; elle peut toutefois être plaquée sur une vitre identique à l'aide de bandes adhésives collées sur tout le pourtour.
- 1.2. Pour obtenir la fragmentation, on utilise un marteau d'une masse d'environ 75 g ou un autre dispositif donnant des résultats équivalents. Le rayon de courbure de la pointe est de $0,2 \pm 0,05$ mm.
- 1.3. Un essai doit être effectué à chaque point d'impact prescrit.
- 1.4. L'examen des fragments doit être effectué d'après les relevés sur papier photographique de contact, l'exposition débutant au plus tard dix secondes après l'impact et se terminant au plus tard trois minutes après celui-ci. Seules sont prises en considération les lignes les plus foncées représentant la rupture initiale. Le laboratoire doit conserver les reproductions photographiques des fragmentations obtenues.

2. ESSAI D'IMPACT D'UNE BILLE

2.1. Essai à la bille de 227 g

2.1.1. Appareillage

- 2.1.1.1. Bille d'acier trempé, de masse 227 ± 2 g et de diamètre 38 mm environ.
- 2.1.1.2. Dispositif permettant de laisser tomber la bille en chute libre d'une hauteur à préciser, ou dispositif permettant d'imprimer à la bille une vitesse équivalente à celle qu'elle pourrait acquérir en chute libre. En cas d'utilisation d'un dispositif projetant la bille, la tolérance sur la vitesse doit être de $\pm 1\%$ de la vitesse équivalente à la vitesse en chute libre.
- 2.1.1.3. Support, tel que celui représenté à la figure 1, composé de deux cadres en acier, aux bords usinés de largeur 15 mm, s'adaptant l'un sur l'autre et munis de garnitures de caoutchouc d'épaisseur 3 mm environ, de largeur 15 mm et de dureté 50 DIDC.

Le cadre inférieur repose sur une caisse en acier, de hauteur 150 mm environ. La vitre en essai est maintenue en place par le cadre supérieur, dont la masse est de 3 kg environ. Le support est soudé sur une plaque d'acier d'épaisseur 12 mm environ, qui repose sur le sol avec interposition d'une plaque de caoutchouc d'épaisseur 3 mm environ et de dureté 50 DIDC.

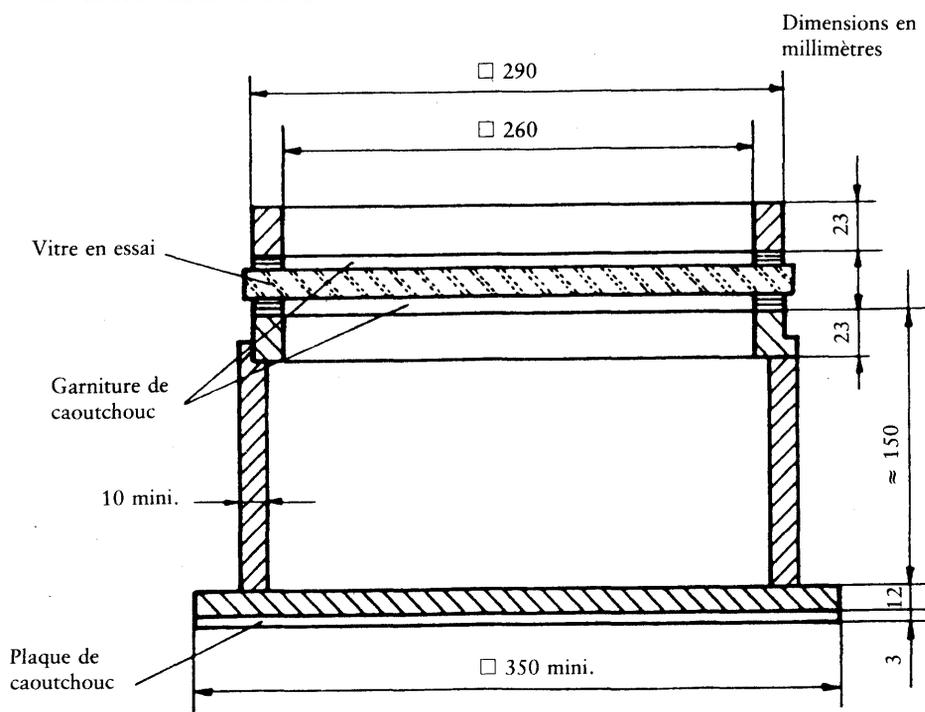


Figure 1

Support pour les essais à la bille

- 2.1.2. *Conditions d'essai:*
- température: $20 \pm 5^\circ \text{C}$,
 - pression: entre 860 et 1 060 mbar,
 - humidité relative: $60 \pm 20\%$.
- 2.1.3. *Éprouvette*
- L'éprouvette doit être plate, de forme carrée, de côté $300 \pm_{-0}^{+10}$ mm.
- 2.1.4. *Mode opératoire*
- Exposer l'éprouvette à la température spécifiée pendant une durée d'au moins quatre heures, immédiatement avec le commencement de l'essai. Placer l'éprouvette d'essai sur le support (point 2.1.1.3). Le plan de l'éprouvette doit être perpendiculaire à la direction incidente de la bille avec une tolérance inférieure à 3° .
- L'emplacement du point d'impact doit se trouver à une distance maximale de 25 mm du centre géométrique de l'éprouvette, dans le cas d'une hauteur de chute inférieure ou égale à 6 m, ou se trouver à une distance maximale de 50 mm du centre de l'éprouvette, dans le cas d'une hauteur de chute supérieure à 6 m. La bille doit heurter la face de l'éprouvette qui représente la face externe de la vitre de sécurité lorsque celle-ci est montée sur le véhicule. La bille ne doit produire qu'un seul impact.
- 2.2. **Essai à la bille de 2 260 g**
- 2.2.1. *Appareillage*
- 2.2.1.1. Bille d'acier trempé, de masse $2\,260 \pm 20$ g et de diamètre 82 mm environ
- 2.2.1.2. Dispositif permettant de laisser tomber la bille en chute libre d'une hauteur à préciser, ou dispositif permettant d'imprimer à la bille une vitesse équivalente à celle qu'elle pourrait acquérir en chute libre. En cas d'utilisation d'un dispositif projetant la bille, la tolérance sur la vitesse doit être de $\pm 1\%$ de la vitesse équivalente à la vitesse en chute libre.
- 2.2.1.3. Support tel que celui qui est représenté à la figure 1 et identique à celui qui est décrit au point 2.1.1.3.
- 2.2.2. *Conditions d'essai:*
- température: $20 \pm 5^\circ \text{C}$,
 - pression: entre 860 et 1 060 mbar,
 - humidité relative: $60 \pm 20\%$.
- 2.2.3. *Éprouvette*
- L'éprouvette doit être plate, de forme carrée, de côté $300 \pm_{-0}^{+10}$ mm, ou découpée dans la portion la plus plane d'un pare-brise ou autre vitre de sécurité incurvée.
- On peut aussi procéder à l'essai de l'ensemble du pare-brise ou de toute autre vitre de sécurité incurvée. Dans ce cas, s'assurer du bon contact entre la vitre de sécurité et le support.
- 2.2.4. *Mode opératoire*
- Exposer l'éprouvette à la température spécifiée pendant une durée d'au moins quatre heures, immédiatement avant le commencement de l'essai. Placer l'éprouvette d'essai sur le support (point 2.1.1.3). Le plan de l'éprouvette doit être perpendiculaire à la direction incidente de la bille avec une tolérance inférieure à 3° .
- Dans le cas de verre-plastique, l'éprouvette doit être maintenue sur le support par pincement à l'aide de dispositifs appropriés.
- L'emplacement du point d'impact doit se trouver à une distance maximale de 25 mm du centre géométrique de l'éprouvette. La bille doit heurter la face de l'éprouvette qui représente la face interne de la vitre de sécurité lorsque celle-ci est montée sur le véhicule. La bille ne doit produire qu'un seul impact.
3. **ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE**
- 3.1. **Appareillage**
- 3.1.1. Tête factice, de forme sphérique ou hémisphérique, réalisée en contreplaqué de bois dur recouvert d'une garniture de feutre remplaçable et munie ou non d'une traverse en bois. Entre la partie sphérique et la traverse se trouve une pièce intermédiaire simulant le cou et, de l'autre côté de la traverse, une tige de montage.
- Les dimensions sont indiquées sur la figure 2.
- La masse totale de cet appareil doit être de $10 \pm 0,2$ kg.

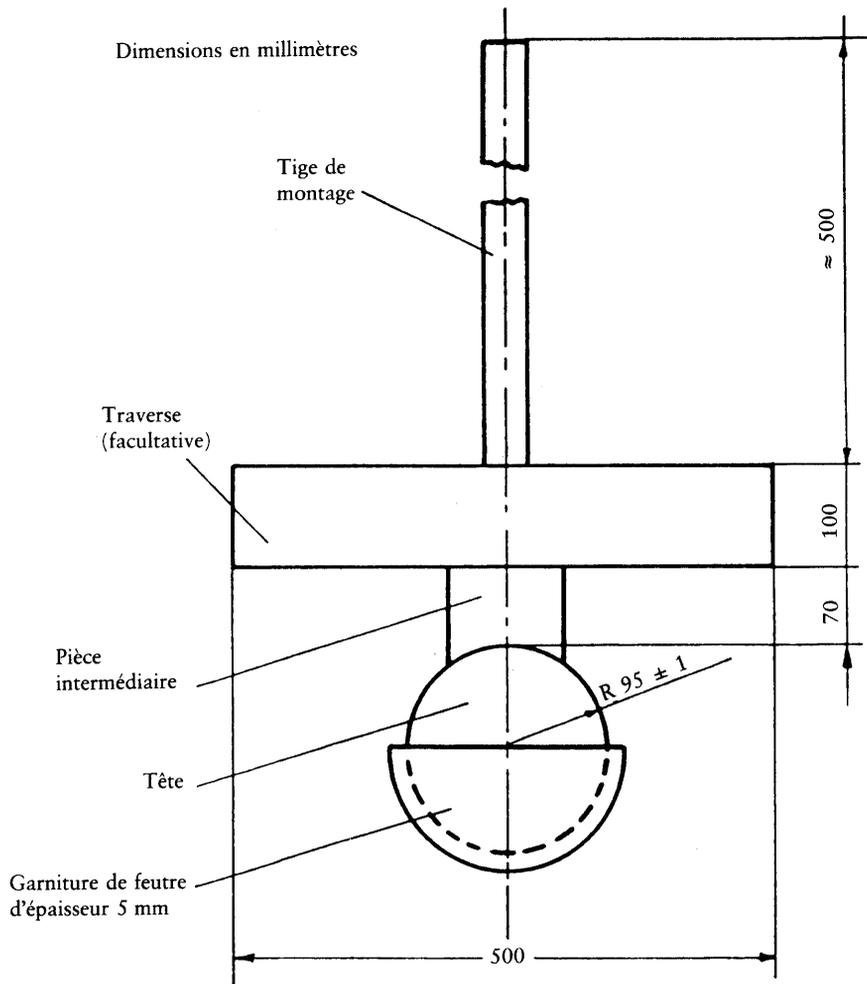


Figure 2

Tête factice

- 3.1.2. Dispositif permettant de laisser tomber la tête factice en chute libre d'une hauteur à préciser, ou dispositif permettant d'imprimer à la tête factice une vitesse équivalant à celle qu'elle pourrait acquérir en chute libre. En cas d'utilisation d'un dispositif projetant la tête factice, la tolérance sur la vitesse doit être de plus ou moins 1 % de la vitesse équivalente à la vitesse en chute libre.
- 3.1.3. Support, tel que celui représenté à la figure 3, pour les essais sur des éprouvettes planes. Le support est composé de deux cadres en acier, aux bords usinés de largeur 50 mm, s'adaptant l'un sur l'autre et munis de garnitures de caoutchouc d'épaisseur 3 mm environ, de largeur 15 ± 1 mm et de dureté 70 DIDC. Le cadre supérieur est serré contre le cadre inférieur par huit boulons au moins.
- 3.2. Conditions d'essai:
- température: $20 \pm 5^\circ \text{C}$,
 - pression: entre 860 et 1 060 mbar,
 - humidité relative: $60 \pm 20\%$.

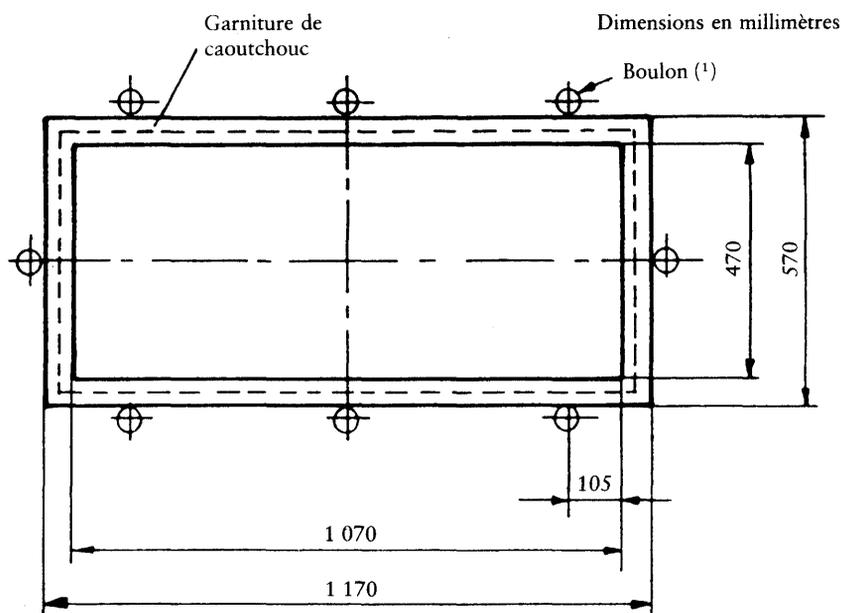


Figure 3

Support pour les essais avec tête factice

3.3. Mode opératoire

3.3.1. Essai sur une éprouvette plate

Maintenir l'éprouvette plate de longueur $1\,100 \pm \frac{5}{2}$ mm et de largeur $500 \pm \frac{5}{2}$ mm à une température constante de $20 \pm 5^\circ \text{C}$ durant au moins 4 heures, immédiatement avant les essais.

Fixer l'éprouvette dans les cadres supports (point 3.1.3); serrer les boulons de manière que le déplacement de l'éprouvette pendant l'essai ne dépasse pas 2 mm. Le plan de l'éprouvette doit être sensiblement perpendiculaire à la direction incidente de la tête factice. L'emplacement du point d'impact doit se trouver à une distance maximale de 40 mm du centre géométrique de l'éprouvette. La tête doit heurter la face de l'éprouvette qui représente la face interne de la vitre de sécurité lorsque celle-ci est montée sur le véhicule. La tête ne doit produire qu'un seul impact.

Remplacer la surface d'impact de la garniture de feutre après douze essais.

3.3.2. Essais sur un pare-brise complet (utilisé seulement pour une hauteur de chute inférieure ou égale à 1,5 m)

Placer librement le pare-brise sur un support avec interposition d'une bande de caoutchouc de dureté 70 DIDC et d'épaisseur 3 mm environ, la largeur du contact sur la totalité du périmètre étant de 15 mm environ. Le support doit être formé par une pièce rigide correspondant à la forme du pare-brise de manière que la tête factice heurte la face interne.

Au besoin, le pare-brise est maintenu sur le support par pincement à l'aide de dispositifs appropriés.

Le support doit reposer sur un bâti rigide avec interposition d'une feuille de caoutchouc de dureté 70 DIDC et d'épaisseur 3 mm environ. La surface du pare-brise doit être sensiblement perpendiculaire à la direction incidente de la tête factice.

L'emplacement du point d'impact doit se trouver à une distance maximale de 40 mm du centre géométrique du pare-brise. La tête doit heurter la face du pare-brise qui représente la face interne de la vitre de sécurité lorsque celle-ci est montée sur le véhicule. La tête ne doit produire qu'un seul impact.

Remplacer la surface d'impact de la garniture de feutre après douze essais.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE À L'ABRASION

4.1. Appareillage

4.1.1. Dispositif d'abrasion ⁽²⁾, représenté schématiquement à la figure 4 et composé des éléments suivants:

- un plateau tournant horizontal, fixé en son centre dont le sens de rotation est contraire à celui des aiguilles d'une montre et dont la vitesse est de 65 à 75 tr/mn,

⁽¹⁾ Le couple minimal recommandé pour M 20 est de 30 Nm.

⁽²⁾ Un dispositif de ce type est réalisé par Teledyne Taber (États-Unis d'Amérique)

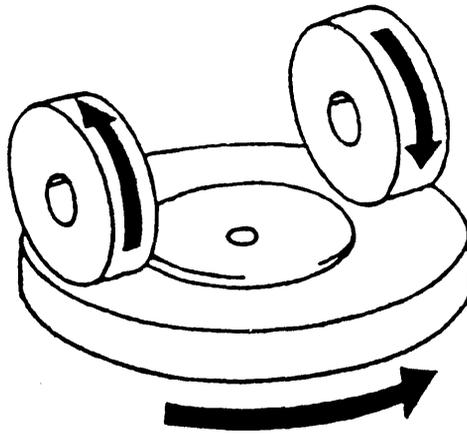


Figure 4

Schéma du dispositif d'abrasion

- deux bras parallèles lestés; chaque bras porte une roulette abrasive spéciale tournant librement sur un axe horizontal à roulement à billes, chaque roulette repose sur l'éprouvette d'essai sous la pression appliquée par une masse de 500 g.

Le plateau tournant du dispositif d'abrasion doit tourner avec régularité, sensiblement dans un plan (l'écart par rapport à ce plan ne doit pas dépasser plus ou moins 0,05 mm à une distance de 1,6 mm de la périphérie du plateau). Les roulettes sont montées de manière que, lorsqu'elles sont en contact avec l'éprouvette tournante, elles tournent en sens inverse l'une par rapport à l'autre et exercent ainsi une action compressive et abrasive suivant des lignes courbes sur une couronne de 30 cm² environ, deux fois au cours de chacune des rotations de l'éprouvette.

- 4.1.2. Roulettes abrasives ⁽¹⁾, de diamètre 45 à 50 mm et d'épaisseur 12,5 mm. Elles sont constituées par un matériau abrasif spécial finement pulvérisé, noyé dans une masse de caoutchouc de dureté moyenne. Les roulettes doivent présenter une dureté de 72 ± 5 DIDC mesurée en quatre points également espacés sur la ligne moyenne de la surface abrasive, la pression étant appliquée verticalement le long d'un diamètre de la roulette; les lectures doivent être effectuées 10 s après l'application de la pression.

Les roulettes abrasives doivent être rodées très lentement sur une feuille de verre plate, afin de présenter une surface rigoureusement plane.

- 4.1.3. Source lumineuse, consistant en une ampoule à incandescence dont le filament est contenu dans un volume parallélépipédique de 1,5 mm × 1,5 mm × 3 mm. La tension appliquée au filament de l'ampoule doit être telle que sa température de couleur soit $2\,856 \pm 50$ K. Cette tension doit être stabilisée à plus ou moins 1/1000. L'appareil de mesurage, utilisé pour la vérification de cette tension, doit présenter une précision appropriée pour cette application.

- 4.1.4. Système optique, composé d'une lentille de distance focale, f , égale à 500 mm au moins et corrigée pour les aberrations chromatiques. La pleine ouverture de la lentille ne doit pas dépasser $f/20$. La distance entre la lentille et la source lumineuse doit être réglée de manière à obtenir un faisceau lumineux sensiblement parallèle.

Placer un diaphragme pour limiter le diamètre du faisceau lumineux à 7 ± 1 mm. Ce diaphragme doit être placé à une distance de 100 ± 50 mm de la lentille, du côté opposé à la source lumineuse.

- 4.1.5. Appareil de mesurage de la lumière diffuse (voir figure 5), consistant en une cellule photoélectrique avec une sphère d'intégration d'un diamètre de 200 à 250 mm; la sphère doit être munie d'ouvertures d'entrée et de sortie de la lumière. L'ouverture d'entrée doit être circulaire et son diamètre doit être d'au moins le double de celui du faisceau lumineux. L'ouverture de sortie de sphère doit être équipée soit d'un piège à lumière, soit d'un étalon de réflexion, selon le mode opératoire spécifié au point 4.4.3. Le piège à lumière doit absorber toute la lumière lorsque aucune éprouvette n'est placée sur le trajet du faisceau lumineux.

L'axe du faisceau lumineux doit passer par le centre des ouvertures d'entrée et de sortie. Le diamètre de l'ouverture de sortie, b , doit être égal à $2 \cdot a \cdot \tan 4^\circ$, a étant le diamètre de la sphère.

La cellule photoélectrique doit être placée de manière qu'elle ne puisse être atteinte par la lumière provenant directement de l'ouverture d'entrée, ou de l'étalon de réflexion.

Les surfaces intérieures de la sphère d'intégration et de l'étalon de réflexion doivent présenter des facteurs de réflexion pratiquement égaux, elles doivent être mates et non sélectives.

⁽¹⁾ Des roulettes de ce type sont réalisées par Teledyne Taber (États-Unis d'Amérique).

Le signal de sortie de la cellule photoélectrique doit être linéaire à plus 2 % dans la gamme d'intensités lumineuses utilisée. La réalisation de l'appareil doit être telle qu'aucune déviation de l'aiguille du galvanomètre ne se produise lorsque la sphère n'est pas éclairée.

L'ensemble de l'appareillage doit être vérifié à intervalles réguliers au moyen des étalons calibrés d'atténuation de visibilité. Si on effectue des mesurages d'atténuation de la visibilité avec un appareillage ou selon des méthodes différant de l'appareillage et de la méthode décrite ci-dessus, les résultats doivent être corrigés en cas de besoin pour les mettre en accord avec les résultats qui sont obtenus avec l'appareil de mesure décrit ci-dessus.

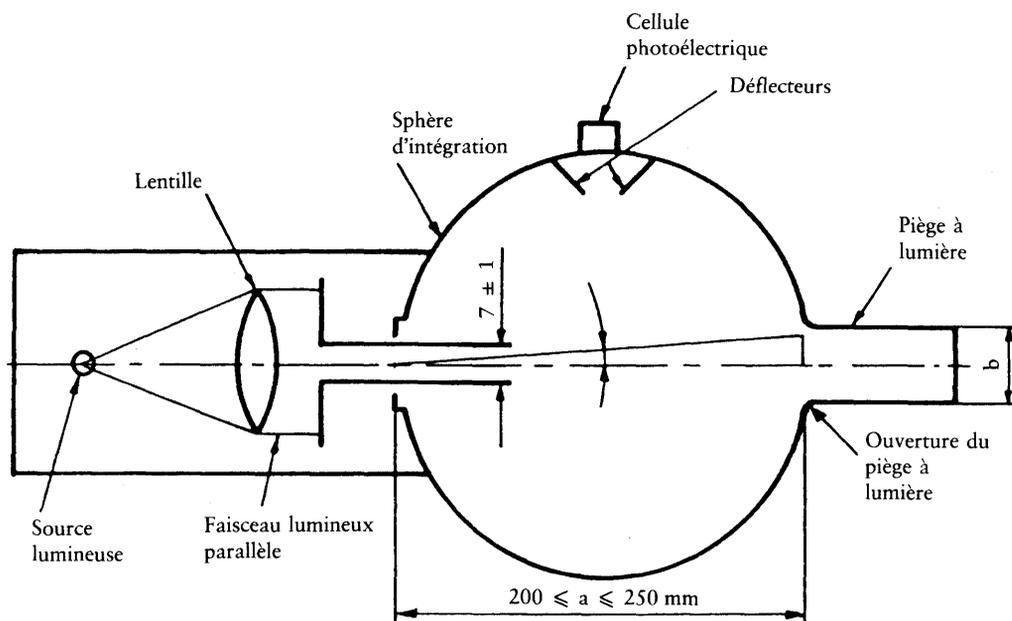


Figure 5

Appareillage de mesure de l'atténuation de visibilité

4.2. Conditions d'essai:

- température: $20 \pm 5^\circ \text{C}$,
- pression: entre 860 et 1 060 mbar,
- humidité relative: $60 \pm 20\%$.

4.3. Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être plates, de forme carrée, de côté 100 mm, de faces sensiblement planes et parallèles, percées d'un trou central de fixation de diamètre $6,4_{-0,2}^{+0,2}$ mm si nécessaire.

4.4. Mode opératoire

L'essai doit être réalisé sur la face de l'éprouvette qui représente la face externe de la vitre feuilletée lorsque celle-ci est montée sur le véhicule, et également sur la face interne si celle-ci est en matière plastique.

4.4.1. Immédiatement avant et après l'abrasion, nettoyer les éprouvettes de la manière suivante:

- a) nettoyage avec un chiffon de toile de lin et de l'eau courante propre;
- b) rinçage avec de l'eau distillée ou de l'eau déminéralisée;
- c) séchage avec un courant d'oxygène ou d'azote;
- d) élimination de toutes traces possibles d'eau en tamponnant doucement avec un chiffon de toile de lin mouillé. Si nécessaire, sécher en pressant légèrement entre deux chiffons de toile de lin.

Tout traitement aux ultra-sons doit être évité. Après le nettoyage, les éprouvettes ne doivent être manipulées que par leurs bords et mises à l'abri de toute détérioration ou contamination de leurs surfaces.

4.4.2. Conditionner les éprouvettes durant quarante huit heures au minimum à une température de $20 \pm 5^\circ \text{C}$ et à une humidité relative de $60 \pm 20\%$.

- 4.4.3. Placer l'éprouvette directement contre l'ouverture d'entrée de la sphère d'intégration. L'angle entre la normale à sa surface et l'axe du faisceau lumineux ne doit pas dépasser 8°.

Faire alors les quatre lectures suivantes:

Lecture	Avec éprouvette	Avec piège à lumière	Avec étalon de réflexion	Quantité représentée
T ₁	Non	Non	Oui	Lumière incidente
T ₂	Oui	Non	Oui	Lumière totale transmise par l'éprouvette
T ₃	Non	Oui	Non	Lumière diffusée par l'appareillage
T ₄	Oui	Oui	Non	Lumière diffusée par l'appareillage et l'éprouvette

Répéter les lectures T₁, T₂, T₃ et T₄ avec d'autres positions données de l'éprouvette pour en déterminer l'uniformité.

Calculer le facteur de transmission totale T_t = T₂/T₁.

Calculer le facteur de transmission diffuse, T_d, à l'aide de la formule:

$$T_d = \frac{T_4 - T_3 (T_2/T_1)}{T_1}$$

Calculer le pourcentage d'atténuation par diffusion de visibilité ou de la lumière, ou des deux, à l'aide de la formule: Atténuation par diffusion de visibilité ou de la lumière, ou des deux:

$$\frac{T_d}{T_t} \times 100 \%$$

Mesurer l'atténuation de visibilité initiale de l'éprouvette pour au moins quatre points également espacés dans la région non soumise à l'abrasion d'après la formule ci-dessus. Faire la moyenne des résultats obtenus pour chaque éprouvette. Au lieu des quatre mesures, on peut obtenir une valeur moyenne en faisant tourner l'éprouvette, avec régularité, à la vitesse de 3 tr/s ou davantage.

Effectuer, pour chaque vitre de sécurité, trois essais sous la même charge. Utiliser l'atténuation de visibilité comme mesure de l'abrasion sous-jacente, après que l'éprouvette a été soumise à l'essai d'abrasion.

Mesurer la lumière diffusée par la piste soumise à l'abrasion pour au moins quatre points également espacés le long de cette piste d'après la formule ci-dessus. Faire la moyenne des résultats obtenus pour chaque éprouvette. Au lieu des quatre mesures, on peut obtenir une valeur moyenne en faisant tourner l'éprouvette, avec régularité, à la vitesse de 3 tr/s ou davantage.

- 4.5. L'essai d'abrasion ne sera effectué que si le laboratoire réalisant l'essai le juge nécessaire compte tenu des informations dont il dispose.

Excepté pour les matériaux en verre-plastique, en cas de modification de l'épaisseur de l'intercalaire ou du matériau, il ne sera en règle générale pas requis de procéder à d'autres essais.

4.6. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Les caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE À HAUTE TEMPÉRATURE

5.1. Mode opératoire

Chauffer jusqu'à 100 °C trois échantillons ou trois éprouvettes carrées d'au moins 300 × 300 mm prélevées par le laboratoire sur trois pare-brise ou trois vitres autres que les pare-brise suivant le cas et dont l'un des côtés correspond au bord supérieur de la vitre. Maintenir cette température durant deux heures et ensuite laisser refroidir les échantillons à la température ambiante. Si la vitre de sécurité a deux surfaces extérieures en matériau non organique, l'essai peut être conduit en immergeant l'échantillon verticalement dans l'eau bouillante pour la période de temps spécifiée, en prenant soin d'éviter tout choc thermique indésirable. Si les échantillons sont découpés dans un pare-brise, un de leurs bords doit être constitué d'une partie du bord du pare-brise.

5.2. **Indices de difficulté des caractéristiques secondaires**

	<i>incolore</i>	<i>teinté</i>
Coloration de l'intercalaire	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

5.3. **Interprétations des résultats**

5.3.1. L'essai de résistance à haute température est considéré comme donnant un résultat positif s'il n'apparaît ni bulle ni autre défaut à plus de 15 mm d'un bord non coupé ou 25 mm d'un bord coupé de l'éprouvette ou de l'échantillon ou plus de 10 mm de toute fissure pouvant se produire pendant l'essai.

5.3.2. Une série d'éprouvettes ou d'échantillons présentés à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de l'essai de résistance à haute température si l'une des conditions suivantes est remplie:

5.3.2.1. tous les essais donnent un résultat positif,

5.3.2.2. un essai a donné un résultat négatif. Une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes ou d'échantillons donne des résultats positifs.

6. **ESSAI DE RÉSISTANCE AU RAYONNEMENT**6.1. **Méthode d'essai**6.1.1 *Appareillage*

6.1.1.1. Source de rayonnement, consistant en une lampe à vapeur de mercure à une pression moyenne, composée d'un tube de quartz ne produisant pas d'ozone dont l'axe est monté verticalement. Les dimensions nominales de la lampe doivent être de 360 mm pour la longueur et de 9,5 mm pour le diamètre. La longueur de l'arc doit être de 300 mm \pm 4 mm. La puissance d'alimentation de la lampe doit être de 750 W \pm 50 W. Toute autre source de rayonnement produisant le même effet que la lampe définie ci-dessus peut être utilisée. Pour vérifier que les effets d'une autre source sont les mêmes, une comparaison doit être faite en mesurant la quantité d'énergie émise dans une bande de longueurs d'onde allant de 300 à 450 nanomètres, toutes les autres longueurs d'onde étant éliminées à l'aide de filtres adéquats. La source de remplacement doit alors être utilisée avec ces filtres.

Dans le cas de vitres de sécurité pour lesquelles il n'existe pas de corrélation satisfaisante entre cet essai et les conditions d'emploi, il sera nécessaire de revoir les conditions d'essai.

6.1.1.2. Transformateur d'alimentation et condensateur, capables de fournir à la lampe (point 6.1.1.1) un pic de tension d'amorçage de 1 100 V minimum et une tension de fonctionnement de 500 V \pm 50 V.

6.1.1.3. Dispositif, destiné à soutenir et faire tourner les échantillons entre 1 et 5 tr/mn autour de la source de rayonnement placée en position centrale, de façon à assurer une exposition régulière.

6.1.2. *Éprouvettes*

6.1.2.1. La taille des éprouvettes doit être de 76 x 300 mm.

6.1.2.2. Les éprouvettes sont découpées par le laboratoire dans la partie supérieure des vitres de telle sorte que:

- pour les vitres autres que les pare-brise, le bord supérieur des éprouvettes coïncide avec le bord supérieur des vitres,
- pour les pare-brise, le bord supérieur des éprouvettes coïncide avec la limite supérieure de la zone dans laquelle la transmission régulière doit être contrôlée et déterminée conformément au point 9.1.2.2 de la présente annexe.

6.1.3. *Mode opératoire*

Vérifier le coefficient de transmission régulière de la lumière à travers trois échantillons avant l'exposition et selon la procédure déterminée aux points 9.1.1 à 9.1.2 de la présente annexe.

Protéger des radiations une portion de chaque échantillon, puis placer les échantillons dans l'appareil d'essai, leur longueur parallèle à l'axe de la lampe et à 230 mm de cet axe. Maintenir la température des échantillons à 45 ° C \pm 5 ° C tout au long de l'essai. Placer la face de chaque échantillon représentant la face extérieure de la vitre du véhicule devant la lampe. Pour le type de lampe défini au point 6.1.1.1 le temps d'exposition doit être de cent heures.

Après l'exposition, mesurer à nouveau le coefficient de transmission régulière de la lumière sur la surface exposée de chaque échantillon.

6.1.4. Chaque éprouvette ou échantillon (trois au total) est soumis, conformément à la procédure ci-dessus, à un rayonnement tel que l'irradiation en chaque point de l'éprouvette ou de l'échantillon produise sur l'intercalaire utilisé le même effet que celui produit par un rayonnement solaire de 1 400 W/m² pendant cent heures.

6.2. **Indices de difficulté des caractéristiques secondaires**

	<i>incolore</i>	<i>teinté</i>
Coloration du verre:	2	1
Coloration de l'intercalaire:	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

6.3. Interprétation des résultats

- 6.3.1. L'essai de résistance au rayonnement est considéré comme donnant un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:
- 6.3.1.1. le facteur total de transmission de la lumière, la transmission étant mesurée conformément aux points 9.1.1 et 9.1.2 de la présente annexe, ne tombe pas en dessous de 95 % de la valeur initiale avant irradiation et, dans tous les cas, ne descend pas:
- 6.3.1.1.1. en dessous de 70 % pour les vitres autres que les pare-brise devant satisfaire aux prescriptions concernant le champ de vision du conducteur dans toutes les directions,
- 6.3.2.1.2. en dessous de 75 % pour le pare-brise, dans la zone où la transmission régulière doit être contrôlée, telle qu'elle est définie au point 9.1.2.2 ci-après,
- 6.3.1.2. une légère coloration peut toutefois apparaître lorsqu'on examine l'éprouvette ou l'échantillon sur fond blanc après irradiation, mais aucun autre défaut ne peut apparaître.
- 6.3.2. Une série d'éprouvettes ou d'échantillons présentés à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de l'essai de résistance au rayonnement si l'une des conditions suivantes est remplie:
- 6.3.2.1. tous les essais donnent un résultat positif,
- 6.3.2.2. un essai a donné un résultat négatif. Une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes ou d'échantillons donne des résultats positifs.

7. ESSAI DE RÉSISTANCE À L'HUMIDITÉ

7.1. Mode opératoire

Maintenir trois échantillons ou trois éprouvettes carrées d'au moins 300 × 300 mm verticalement durant deux semaines dans une enceinte close où la température doit être maintenue à 50 °C ± 2 °C et l'humidité relative à 95 % ± 4 % ⁽¹⁾.

Les éprouvettes sont préparées de telle sorte que:

- un bord au moins des éprouvettes coïncide avec un bord d'origine de la vitre,
- si plusieurs éprouvettes sont essayées en même temps, un espacement adéquat doit être prévu entre chacune des éprouvettes.

Des précautions doivent être prises afin que le condensat se formant sur les parois ou le plafond de l'enceinte d'essai ne tombe pas sur les éprouvettes.

7.2. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

	<i>incolore</i>	<i>teinté</i>
Coloration de l'intercalaire:	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

7.3. Interprétation des résultats

- 7.3.1. Le vitrage de sécurité est considéré comme satisfaisant au point de vue de la résistance à l'humidité si aucun changement important n'est observé à plus de 10 mm des bords non coupés et à plus de 15 mm des bords coupés, après un séjour de deux heures en atmosphère ambiante pour les vitres feuilletées ordinaires et traitées, et après un séjour de quarante-huit heures en atmosphère ambiante pour les vitres recouvertes de matière plastique et les verres-plastiques.
- 7.3.2. Une série d'éprouvettes ou d'échantillons présentés à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de l'essai de résistance à l'humidité si l'une des conditions suivantes est remplie:
- 7.3.2.1. tous les essais donnent un résultat positif,
- 7.3.2.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'échantillons donne des résultats positifs.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX CHANGEMENTS DE TEMPÉRATURE

8.1. Méthode d'essai

Deux éprouvettes de 300 × 300 mm sont placées dans une enceinte à une température de -40 °C ± 5 °C pendant 6 heures; elles sont ensuite placées à l'air libre à une température de 23 °C ± 2 °C pendant une heure ou jusqu'au moment où une température d'équilibre est atteinte par les éprouvettes. Elles sont ensuite placées dans un courant d'air à une température de 72 °C ± 2 °C pendant trois heures. Après être remises à l'air libre à 23 °C ± 2 °C et refroidies jusqu'à cette température, les éprouvettes sont examinées.

⁽¹⁾ Les conditions d'essais excluent toute condensation sur les éprouvettes.

8.2. **Indices de difficulté des caractéristiques secondaires**

	<i>Incolore</i>	<i>Teinté</i>
Coloration de l'intercalaire ou du revêtement en matière plastique	1	2
Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.		

8.3. **Interprétation des résultats**

L'essai de résistance aux changements de température est considéré comme ayant donné un résultat positif si les éprouvettes ne présentent pas de craquelures, opacifications, délaminage ou autre détérioration évidente.

9. **QUALITÉS OPTIQUES**9.1. **Essai de transmission de la lumière**9.1.1. *Appareillage*

9.1.1.1. Source lumineuse, consistant en une ampoule à incandescence dont le filament est contenu dans un volume parallélépipédique de 1,5 mm × 1,5 mm × 3 mm. La tension appliquée au filament de l'ampoule doit être telle que sa température de couleur soit 2 856 K ± 50 K. Cette tension doit être stabilisée à plus ou moins 1/1 000. L'appareil de mesurage, utilisé pour la vérification de cette tension, doit présenter une précision appropriée pour cette application.

9.1.1.2. Système optique, composé d'une lentille de distance focale, f , égale à 500 mm au moins et corrigée pour les aberrations chromatiques. La pleine ouverture de la lentille ne doit pas dépasser $f/20$. La distance entre la lentille et la source lumineuse doit être réglée de manière à obtenir un faisceau lumineux sensiblement parallèle. Placer un diaphragme pour limiter le diamètre du faisceau lumineux à $7 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Ce diaphragme doit être placé à une distance de $100 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ de la lentille, du côté opposé à la source lumineuse. Le point de mesurage doit être pris au centre du faisceau lumineux.

9.1.1.3. *Appareil de mesurage*

Le récepteur doit présenter une sensibilité spectrale relative correspondant à l'efficacité lumineuse spectrale relative CIE ⁽¹⁾ pour la vision photopique. La surface sensible du récepteur doit être couverte par un diffuseur et doit être au moins égale à deux fois la section du faisceau lumineux parallèle émis par le système optique. Si l'on se sert d'une sphère d'intégration, l'ouverture de la sphère doit être au moins égale à deux fois la section du faisceau lumineux parallèle.

L'ensemble récepteur-appareil de mesurage doit avoir une linéarité meilleure que 2% dans la partie utile de l'échelle.

Le récepteur doit être centré sur l'axe du faisceau lumineux.

9.1.2. *Mode opératoire*

La sensibilité du système de mesurage doit être réglée de façon que l'appareil de mesurage de la réponse du récepteur indique 100 divisions lorsque la vitre de sécurité n'est pas placée sur le trajet lumineux.

Lorsque le récepteur ne reçoit aucune lumière, l'appareil doit indiquer zéro.

La vitre de sécurité doit être placée à une distance, à partir du récepteur, égale à environ cinq fois le diamètre du récepteur. La vitre de sécurité doit être placée entre le diaphragme et le récepteur; son orientation doit être réglée de façon que l'angle d'incidence du faisceau lumineux soit égal à $0 \pm 5^\circ$. Le facteur de transmission de la lumière régulière doit être mesuré sur la vitre de sécurité; lire, pour chacun des points mesurés, le nombre de divisions, n , sur l'appareil de mesurage. Le coefficient de transmission régulière de la lumière régulière τ_r est égal à $n/100$.

9.1.2.1. Dans le cas de pare-brise, deux méthodes d'essai peuvent être appliquées en utilisant soit un échantillon coupé dans la partie la plus plate d'un pare-brise soit une pièce carrée spécialement préparée, présentant les mêmes caractéristiques de matériau et d'épaisseur d'un pare-brise, les mesures étant faites perpendiculairement à la vitre.

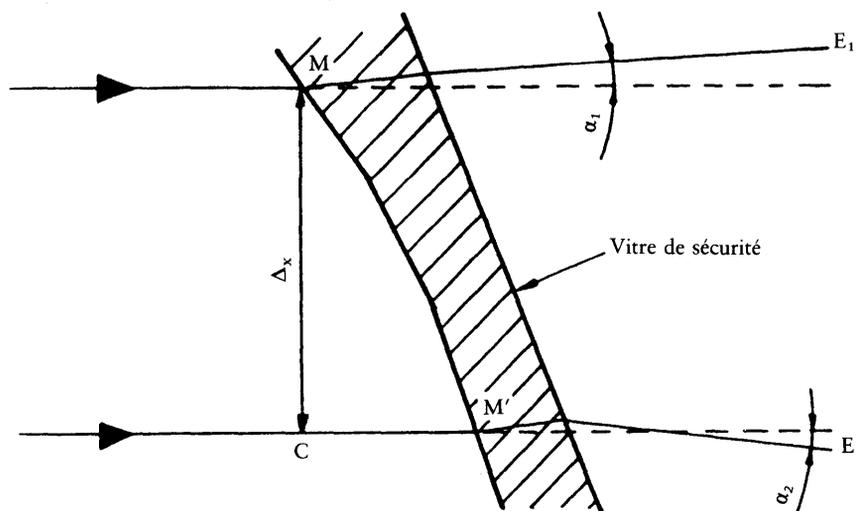
9.1.2.2. Pour ce qui est des pare-brise destinés aux véhicules de la catégorie M₁, l'essai est effectué dans la zone B définie à l'annexe II F. Pour tous les autres véhicules, l'essai est effectué dans la zone I prévue au point 9.2.5.2.3 de la présente annexe.

9.1.3. *Indices de difficulté des caractéristiques secondaires*

	<i>Incolore</i>	<i>Teinté</i>
Coloration du verre	1	2
Coloration de l'intercalaire (dans le cas de pare-brise feuilletés)	1	2

⁽¹⁾ Commission internationale de l'éclairage.

	<i>Non inclus</i>	<i>Inclus</i>
Bande d'ombre et/ou d'obscurcissement	1	2
Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.		
9.1.4. <i>Interprétation des résultats</i>		
9.1.4.1.	La transmission régulière mesurée conformément au point 9.1.2 ne doit pas, dans le cas de pare-brise, être inférieure à 75 % et, dans le cas des vitres autres que les pare-brise, être inférieure à 70 %.	
9.1.4.2.	Dans le cas de vitres situées à des emplacements qui ne jouent pas un rôle essentiel pour la vision du conducteur (toit vitré, par exemple), le coefficient de transmission régulière de la lumière de la vitre peut être inférieur à 70 %. Les vitres ayant le coefficient de transmission régulière de la lumière inférieur à 70 % doivent être marquées du symbole approprié.	
9.2. Essai de distorsion optique		
9.2.1. <i>Domaine d'application</i>		
La méthode spécifiée est une méthode de projection permettant l'évaluation de la distorsion optique d'une vitre de sécurité.		
9.2.1.1. Définitions		
9.2.1.1.1.	Déviation optique: angle que fait la direction apparente avec la direction vraie d'un point vu au travers de la vitre de sécurité. La valeur de cet angle est fonction de l'angle d'incidence du rayon visuel, de l'épaisseur et de l'inclinaison de la vitre, et du rayon de courbure au point d'incidence.	
9.2.1.1.2.	Distorsion optique dans une direction MM': différence algébrique de déviation angulaire Δ_α mesurée entre deux points M et M', de la surface de la vitre, espacés de façon que leurs projections dans un plan perpendiculaire à la direction d'observation soient distantes d'une valeur fixe Δ_x (voir la figure 6). Une déviation dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre sera considérée comme positive et une déviation dans le sens des aiguilles d'une montre, comme négative.	
9.2.1.1.3.	Distorsion optique en un point M: distorsion optique maximale pour toutes les direction MM' à partir du point M.	
9.2.1.2.	Appareillage Cette méthode est basée sur la projection, sur écran, d'une mire convenable à travers la vitre de sécurité en essai. La modification de forme de l'image projetée, provoquée par l'insertion de la vitre sur le trajet lumineux, donne une mesure de la distorsion optique. L'appareillage se compose des éléments suivants, disposés comme indiqué à la figure 9.	



Note: $\Delta_\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$ est la distorsion optique dans la direction MM'.

$\Delta_x = MC$ est la distance entre les deux droites parallèles à la direction d'observation et passant par les points M et M'.

Figure 6

Représentation schématique de la distorsion

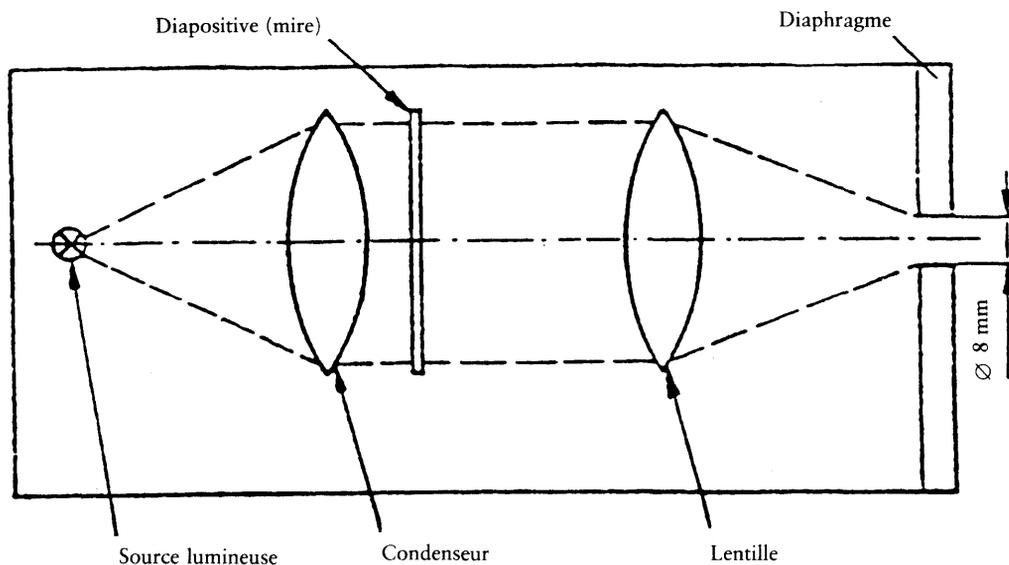


Figure 7

Disposition optique du projecteur

9.2.1.2.1. Projecteur, de bonne qualité, avec une source lumineuse ponctuelle à forte intensité, ayant par exemple les caractéristiques suivantes:

- distance focale de 90 mm au moins,
- ouverture de 1/2,5 environ,
- lampe 150 W quartz halogène (en cas d'utilisation sans filtre),
- lampe 250 W quartz 3 (en cas d'utilisation d'un filtre vert).

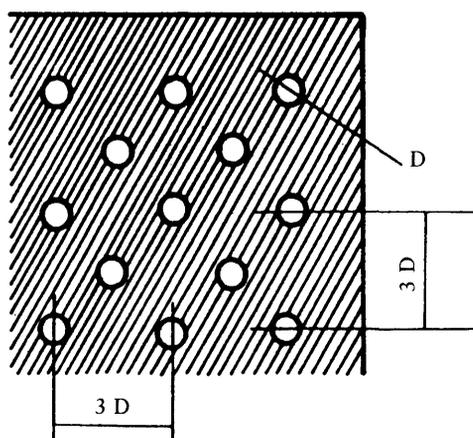


Figure 8

Portion agrandie de la diapositive

Le dispositif de projection est représenté schématiquement à la figure 7. Un diaphragme de diamètre 8 mm doit être placé à 10 mm environ de la lentille de l'objectif.

9.2.1.2.2. Diapositives (mires) formées, par exemple, d'un réseau de cercles clairs sur fond sombre (voir la figure 8). Les diapositives doivent être de haute qualité et bien contrastées pour permettre d'effectuer des mesurages avec une erreur inférieure à 5%. En l'absence de la vitre en essai, les dimensions des cercles doivent être telles que, lorsqu'ils sont projetés, ils forment, sur l'écran, un réseau de cercles de diamètre

$$\frac{R_1 + R_2}{R_1} \Delta_x \text{ avec } \Delta_x = 4 \text{ mm (voir les figures 6 et 9).}$$

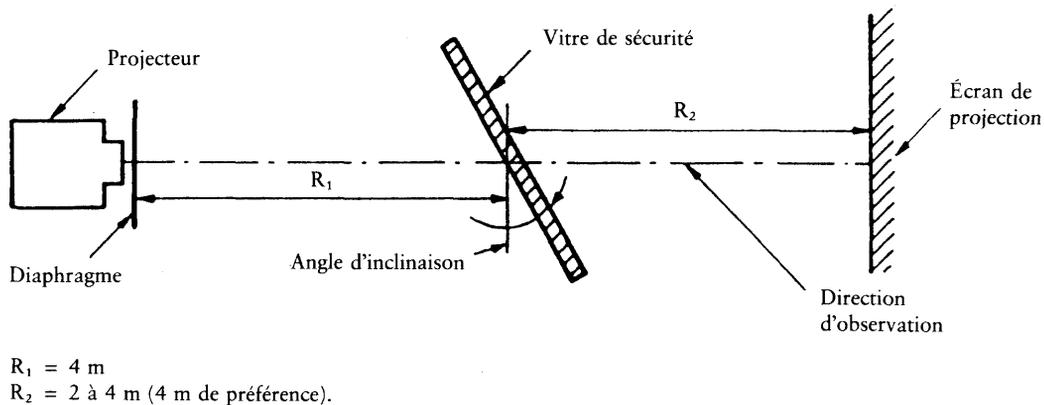


Figure 9

Disposition de l'appareillage pour l'essai de distorsion optique

- 9.2.1.2.3. Support, de préférence d'un type permettant des balayages vertical et horizontal, ainsi qu'une rotation de la vitre de sécurité.
- 9.2.1.2.4. Gabarit de contrôle, pour le mesurage des modifications de dimensions lorsqu'une estimation rapide est désirée. Une forme appropriée est représentée à la figure 10.

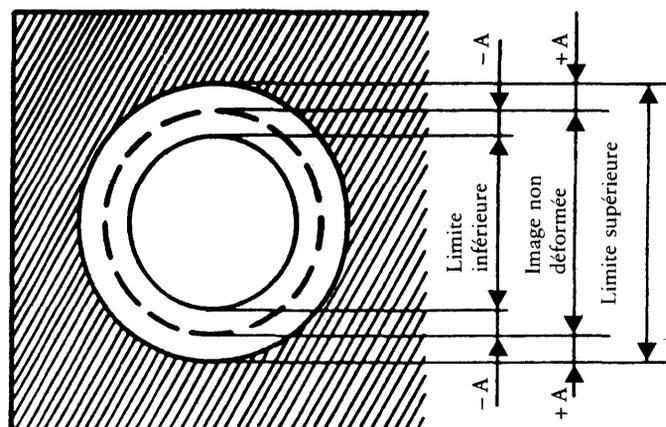


Figure 10

Exemple de gabarit de contrôle approprié

9.2.1.3. Mode opératoire

9.2.1.3.1. Généralités

Monter la vitre de sécurité sur le support (point 9.2.1.2.3) à l'angle d'inclinaison spécifié. Projeter la diapositive d'essai à travers la surface à examiner. Tourner la vitre ou la déplacer soit horizontalement soit verticalement afin d'examiner toute la surface spécifiée.

9.2.1.3.2. Estimation employant un gabarit de contrôle

Lorsqu'une estimation rapide est suffisante, avec une précision ne pouvant être meilleure que 20 %, la valeur A (voir la figure 10) est calculée à partir de la valeur limite $\Delta\alpha_L$, pour le changement de déviation et la valeur R_2 , comme étant la distance entre la vitre de sécurité et l'écran de projection:

$$A = 0,145 \Delta\alpha_L \cdot R_2$$

La relation entre le changement de diamètre d'image projeté, Δd , et le changement de déviation angulaire, $\Delta\alpha$, est donnée par la formule:

$$\Delta d = 0,29 \Delta\alpha \cdot R_2$$

où

Δd est exprimé en millimètres,
 A est exprimé en millimètres,
 $\Delta\alpha_L$ est exprimé en minutes d'arc,
 $\Delta\alpha$ est exprimé en minutes d'arc,
 R_2 est exprimé en mètres.

9.2.1.3.3. Mesurage par dispositif photoélectrique

Lorsqu'un mesurage précis est exigé avec une précision meilleure que 10 % de la valeur limite, la valeur Δd est mesurée sur l'axe de projection, la valeur de la largeur du point lumineux étant fixée au point où la luminance est 0,5 fois la luminance maximale du spot.

9.2.1.4. Expression des résultats

Évaluer la distorsion optique des vitres de sécurité en mesurant Δd en tout point de la surface et dans toutes les directions, afin de trouver Δd max.

9.2.1.5. Autre méthode

En outre, il est permis d'utiliser la technique strioscopique comme variante aux techniques de projection, à condition que la précision des mesures donnée aux points 9.2.1.3.2 et 9.2.1.3.3 soit maintenue.

9.2.1.6. La distance Δx doit être de 4 mm.

9.2.1.7. Le pare-brise doit être monté à l'angle d'inclinaison correspondant à celui du véhicule.

9.2.1.8. L'axe de projection dans le plan horizontal doit être maintenu dans une position pratiquement perpendiculaire à la trace du pare-brise dans ce plan.

9.2.2. Les mesures sont à effectuer:

9.2.2.1. pour les véhicules de la catégorie M_1 , d'une part, dans la zone A étendue jusqu'au plan médian du véhicule et dans la partie du pare-brise correspondant au symétrique de la zone précédente par rapport au plan longitudinal médian du véhicule, et d'autre part, dans la zone B,

9.2.2.2. pour les véhicules des catégories M et N autres que la catégorie M_1 , dans la zone I définie au point 9.2.5.2 de la présente annexe,

9.2.2.3. Type de véhicule

L'essai doit être répété si le pare-brise doit être monté sur un type de véhicule dont le champ de vision à l'avant est différent de celui du type de véhicule pour lequel le pare-brise a déjà été homologué.

9.2.3. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

9.2.3.1. Nature du matériau

<i>Glace polie</i>	<i>Glace flottée</i>	<i>Verre à vitre</i>
1	1	2

9.2.3.2. Autres caractéristiques secondaires

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

9.2.4. Nombre d'échantillons

Quatre échantillons sont soumis à l'essai.

9.2.5. Définitions des zones

9.2.5.1. Pour les pare-brise des véhicules de la catégorie M_1 , les zones A et B sont celles définies à l'annexe II F.

9.2.5.2. Pour les catégories de véhicules M et N autres que la catégorie M_1 , les zones sont définies en partant:

9.2.5.2.1. d'un point oculaire qui est situé à la verticale du point R du siège du conducteur et à 625 mm au-dessus de ce point dans le plan vertical parallèle au plan longitudinal médian du véhicule auquel le pare-brise est destiné et passant par l'axe du volant. Ce point est désigné par 0 dans ce qui suit,

9.2.5.2.2. d'une droite 0Q qui est la droite horizontale passant par le point oculaire 0 et perpendiculaire au plan longitudinal médian du véhicule.

9.2.5.2.3. Zone I: la zone du pare-brise délimitée par l'intersection du pare-brise avec les quatre plans ci-après:

P_1 — un plan vertical passant par le point 0 et formant un angle de 15° vers la gauche du plan longitudinal médian du véhicule,

P_2 — un plan vertical symétrique à P_1 par rapport au plan longitudinal médian du véhicule.

Si cette construction est impossible (absence de plan longitudinal médian de symétrie, par exemple), on prend pour P_2 le plan symétrique à P_1 par rapport au plan longitudinal du véhicule passant par le point 0,

P_3 — un plan contenant la droite 0Q et formant un angle de 10° au-dessus du plan horizontal,

P_4 — un plan contenant la droite 0Q et formant un angle de 8° au-dessous du plan horizontal.

9.2.6. *Interprétation des résultats*

Un type de pare-brise est considéré comme satisfaisant en ce qui concerne la distorsion optique lorsque, sur les quatre échantillons soumis aux essais, la distorsion optique ne dépasse pas, dans chaque zone, les valeurs maximales ci-après:

Catégorie des véhicules	Zone	Valeurs maximales de la distorsion optique
M_1	A — Étendue suivant point 9.2.2.1	2' d'arc
	B	6' d'arc
Catégories M autres que M_1 et N	I	2' d'arc

9.2.6.1. Pour les véhicules des catégories M et N, aucune mesure n'est effectuée dans une zone périphérique de 25 mm de largeur.

9.2.6.2. Dans le cas de pare-brise en deux parties, aucune mesure n'est effectuée dans une bande de 35 mm à partir du bord de la vitre pouvant être adjacent au montant de séparation.

9.2.6.3. Une tolérance jusqu'à 6' d'arc est permise pour toutes les parties de la zone I ou de la zone A situées à moins de 100 mm des bords du pare-brise.

9.2.6.4. De légers écarts sont tolérés en zone B par rapport aux prescriptions pourvu qu'ils soient localisés et mentionnés dans le procès-verbal.

9.3. **Essai de séparation de l'image secondaire**

9.3.1. *Domaine d'application*

Deux méthodes d'essai sont reconnues:

- méthode d'essai à la cible,
- méthode d'essai au collimateur.

Ces méthodes d'essai peuvent être utilisées si nécessaire pour des essais d'homologation, de contrôle de qualité ou d'évaluation du produit.

9.3.1.1. Essai à la cible

9.3.1.1.1. Appareillage

Cette méthode est basée sur l'examen, au travers la vitre de sécurité, d'une cible éclairée. La cible peut être conçue de manière que l'essai puisse être effectué selon une simple méthode de «passe, passe-pas». La cible doit, de préférence, être de l'un des types suivants:

- a) cible annulaire éclairée, dont le diamètre extérieur, D, sous-tend un angle de n minutes d'arc, en un point situé à x mètres [figure 11.a)];
- b) cible «couronne et spot» éclairée, dont les dimensions sont telles que la distance d'un point situé sur le bord du spot au point le plus proche à l'intérieur de la couronne, D, sous-tende un angle de n minutes d'arc, en un point situé à x mètres [figure 11.b)].

où:

n est la valeur limite de la séparation d'image secondaire,

x est la distance entre la vitre de sécurité et la cible (non inférieure à 7 mètres),

D est donné(e) par la formule:

$$D = x \cdot \text{tgn}$$

La cible éclairée se compose d'une boîte à lumière, de volume 300 mm × 300 mm × 150 mm, dont la partie avant est réalisée le plus commodément par une verre recouvert de papier noir opaque ou de peinture noire mate. La boîte doit être éclairée par une source lumineuse appropriée. L'intérieur de la boîte doit être recouvert d'une couche de peinture blanche mate.

Il peut être convenable d'utiliser d'autres formes de cibles telles que celle représentée à la figure 14. Il est également possible de remplacer la cible par un dispositif de projection et d'examiner les images résultantes sur un écran.

9.3.1.1.2. Mode opératoire

la vitre de sécurité doit être installée avec son angle d'inclinaison spécifié sur un support convenable de manière que l'observation se fasse dans le plan horizontal passant par le centre de la cible.

La boîte à lumière doit être observée dans un local obscur ou semi-obscur. Chacune des portions de la vitre de sécurité doit être examinée afin de détecter la présence de toute image secondaire associée à la cible éclairée. La vitre de sécurité doit être tournée de manière que la direction correcte d'observation soit maintenue. Une lunette peut être employée pour cet examen.

9.3.1.1.3. Expression des résultats

Déterminer si,

— en se servant de la cible [voir figure 11.a)], les images primaire et secondaire du cercle se séparent, c'est-à-dire si la valeur limite de n est dépassée,

ou

— en se servant de la cible [voir figure 11.b)], l'image secondaire du spot passe au delà du point de tangence avec le bord intérieur du cercle, c'est-à-dire si la valeur limite de n est dépassée.

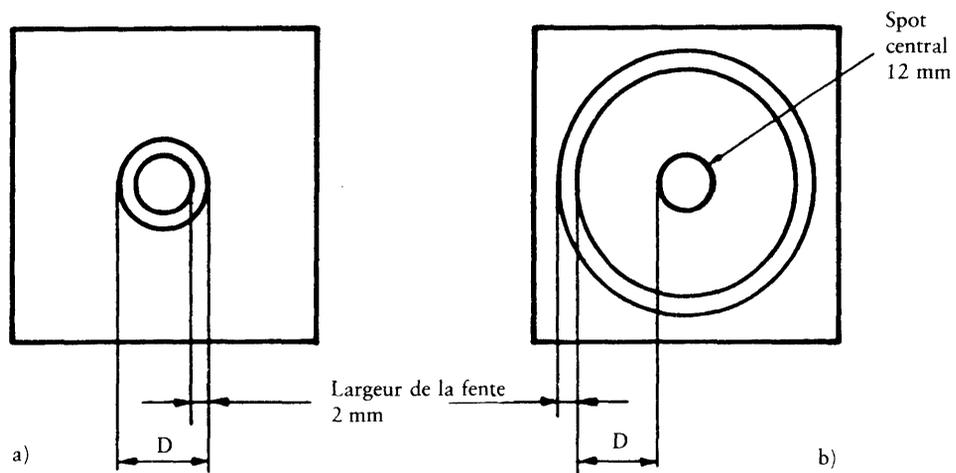


Figure 11

Dimensions des cibles

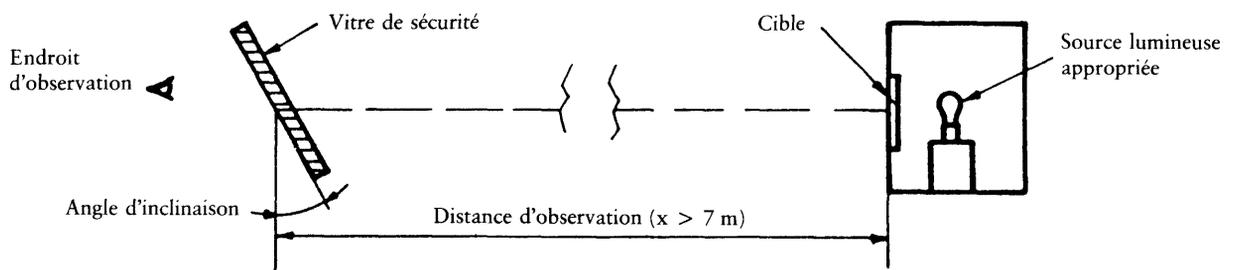
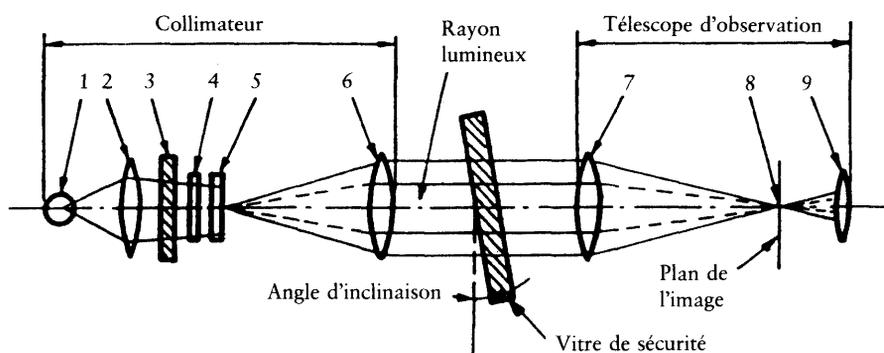


Figure 12

Disposition de l'appareillage



- 1) Ampoule.
- 2) Condenseur, ouverture > 8,6 mm.
- 3) Écran de verre dépoli, ouverture > à celle du condenseur.
- 4) Filtre coloré avec trou central de diamètre $\approx 0,3$ mm, diamètre > 8,6 mm.
- 5) Plaque avec coordonnées polaires, diamètre > 8,6 mm.
- 6) Lentille achromatique, $f \geq 86$ mm, ouverture = 10 mm.
- 7) Lentille achromatique, $f \geq 86$ mm, ouverture = 10 mm.
- 8) Point noir, diamètre $\approx 0,3$ mm.
- 9) Lentille achromatique, $f = 20$ mm, ouverture ≤ 10 mm.

Figure 13

Appareillage pour l'essai au collimateur

9.3.1.2. Essai au collimateur

Si nécessaire, la procédure décrite dans ce point sera appliquée.

9.3.1.2.1. Appareillage

L'appareillage se compose d'un collimateur et d'un télescope, et peut être réalisé selon la figure 13. Toutefois, on peut aussi utiliser tout autre système optique équivalent.

9.3.1.2.2. Mode opératoire

Le collimateur forme, à l'infini, l'image d'un système en coordonnées polaires avec un point lumineux au centre (voir la figure 14).

Dans le plan focal du télescope d'observation, un petit point opaque, de diamètre légèrement supérieur à celui du point lumineux projeté, est placé sur l'axe optique, occultant ainsi le point lumineux.

Lorsqu'une éprouvette présentant une image secondaire est placée entre le télescope et le collimateur, un deuxième point lumineux de moindre intensité est visible à une certaine distance au centre du système de coordonnées polaires. On peut considérer que la séparation d'image secondaire est représentée par la distance entre les deux points lumineux observée par l'intermédiaire du télescope d'observation (voir la figure 14). (La distance entre le point noir et le point lumineux au centre du système de coordonnées polaires représente la déviation optique).

9.3.1.2.3. Expression des résultats

Examiner d'abord la vitre de sécurité à l'aide d'une méthode simple pour déterminer la région donnant l'image secondaire la plus importante.

Examiner alors cette région au moyen du télescope sous l'angle d'incidence approprié. Mesurer ensuite la séparation maximale d'image secondaire.

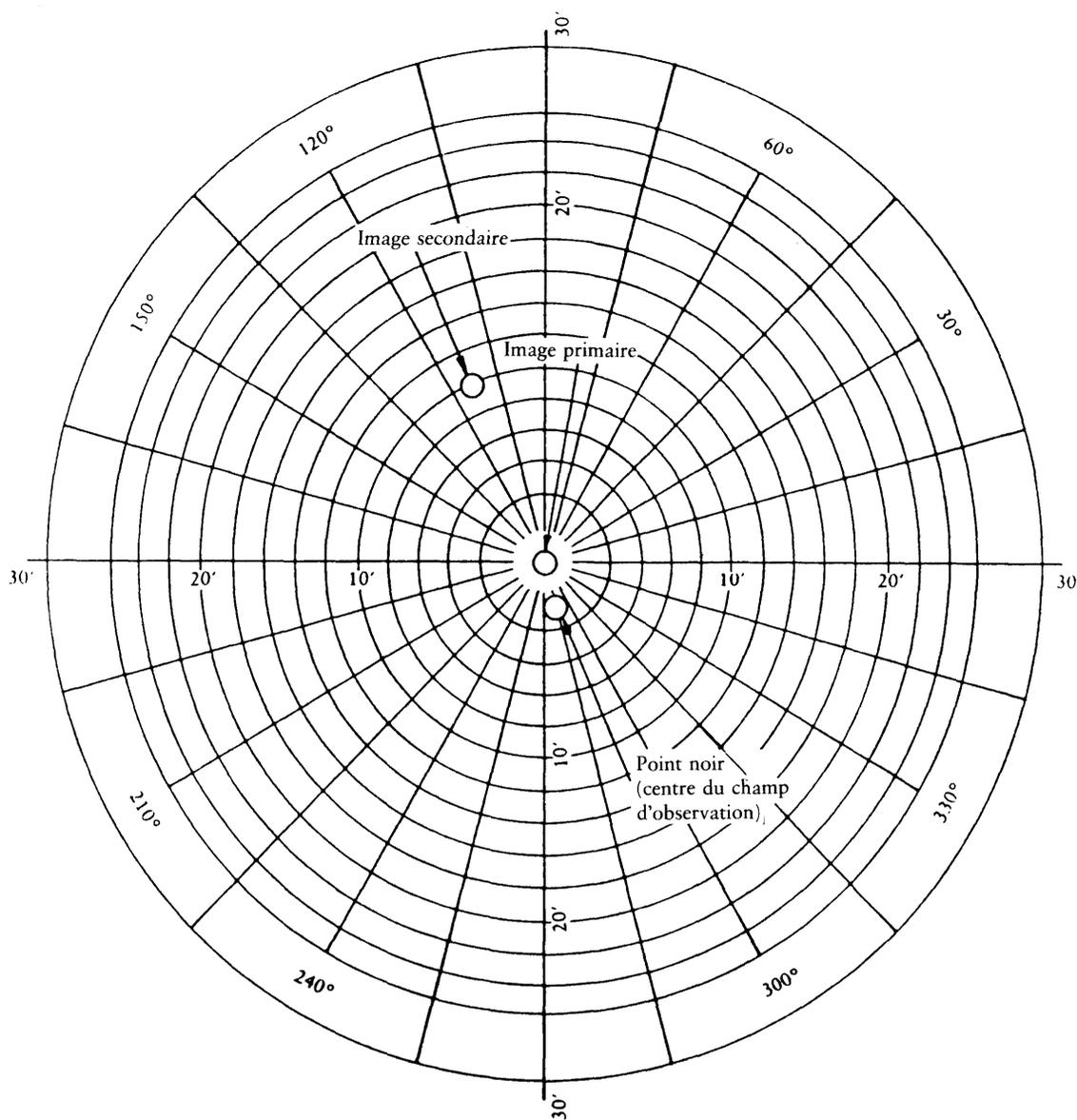


Figure 14:

Exemple d'observation selon la méthode d'essai au collimateur

- 9.3.1.3. La direction de l'observation dans le plan horizontal doit être maintenue approximativement normale à la trace du pare-brise dans ce plan.
- 9.3.2. Les mesures sont à effectuer suivant les catégories de véhicules dans les zones telles que définies au point 9.2.2 ci-dessus.
- 9.3.2.1. Type de véhicule
L'essai doit être répété si le pare-brise doit être monté sur un type de véhicule dont le champ de vision à l'avant est différent de celui du type de véhicule pour lequel le pare-brise a déjà été homologué.
- 9.3.3. *Indices de difficulté des caractéristiques secondaires*
- 9.3.3.1. Nature du matériau
- | | Glace polie | Glace flottée | Verre à vitre |
|--|-------------|---------------|---------------|
| | 1 | 1 | 2 |
- 9.3.3.2. Autres caractéristiques secondaires
Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.
- 9.3.4. *Nombre d'échantillons*
Quatre échantillons sont soumis à l'essai.

9.3.5. *Interprétation des résultats*

Un type de pare-brise est considéré comme satisfaisant en ce qui concerne la séparation de l'image secondaire si, dans les quatre échantillons soumis aux essais, la séparation des images primaire et secondaire ne dépasse pas les valeurs maximales indiquées ci-après pour chaque zone:

Catégorie des véhicules	Zone	Valeurs maximales de la séparation des images primaire et secondaire
M ₁	A — Étendue suivant point 9.2.2.1	15' d'arc
	B	25' d'arc
Catégories M autres que M ₁ et N	I	15' d'arc

- 9.3.5.1. Pour les véhicules des catégories M et N, aucune mesure n'est effectuée dans une zone périphérique de 25 mm de largeur.
- 9.3.5.2. Dans le cas de pare-brise en deux parties, aucune mesure n'est effectuée dans une bande de 35 mm à partir du bord de la vitre pouvant être adjacent au montant de séparation.
- 9.3.5.3. Une tolérance jusqu'à 25' d'arc est permise pour toutes les parties de la zone I ou de la zone A situées à moins de 100 mm des bords du pare-brise.
- 9.3.5.4. De légers écarts sont tolérés en zone B par rapport aux prescriptions pourvu qu'ils soient localisés et mentionnés dans le procès-verbal.

9.4. **Identification des couleurs**

Lorsqu'un pare-brise est teinté dans les zones définies aux points 9.2.5.1 ou 9.2.5.2, on vérifie sur quatre pare-brise que les couleurs ci-après peuvent être identifiées:

- blanc,
- jaune sélectif,
- rouge,
- vert,
- bleu,
- jaune auto.

10. **ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU**10.1. **Objet et domaine d'application**

Cette méthode permet de déterminer la vitesse de combustion horizontale des matériaux utilisés dans l'habitacle des automobiles (voitures particulières, camions, *breaks*, autobus) après qu'ils ont été exposés à l'action d'une petite flamme.

Cette méthode permet de vérifier les matériaux et éléments de revêtement intérieur des véhicules, individuellement ou en combinaison jusqu'à une épaisseur de 13 mm. Elle est utilisée pour juger de l'uniformité des lots de production de ces matériaux du point de vue des caractéristiques de combustion.

Étant donné les différences nombreuses entre les situations réelles de la vie courante et les conditions précises d'essai spécifiées dans cette méthode (application et orientation à l'intérieur du véhicule, conditions d'emploi, source de flammes, etc.), cette dernière ne peut pas être considérée comme adaptée à l'évaluation de toutes les caractéristiques de combustion dans un véhicule réel.

10.2. **Définitions**

- 10.2.1. Vitesse de combustion: quotient de la distance brûlée, mesurée suivant cette méthode, par le temps nécessaire mis par la flamme pour parcourir cette distance.
Elle s'exprime en millimètres par minute.
- 10.2.2. Matériau composite: matériau constitué de plusieurs couches de matériaux, similaires ou différents, agglomérés par cimentation, collage, enrobage, soudage, etc. . . .
Lorsque l'assemblage présente des discontinuités (par exemple couture, points de soudure à haute fréquence, rivetage, etc.) qui permettent la prise d'échantillons individuels conformément au point 10.5, les matériaux ne sont pas considérés comme composites.
- 10.2.3. Face exposée: la face qui est tournée vers l'habitacle lorsque le matériau est installé dans le véhicule.

10.3. Principe

Un échantillon est placé horizontalement dans un support en forme de U et exposé à l'action d'une flamme définie de faible énergie, durant 15 s, dans une chambre de combustion, la flamme agissant sur le bord libre de l'échantillon. L'essai permet de déterminer si la flamme s'éteint et à quel moment, ou le temps nécessaire à la flamme pour parcourir une distance mesurée.

10.4. Appareillage**10.4.1. Chambre de combustion (figure 15), préférence en acier inoxydable, ayant les dimensions indiquées à la figure 16.**

La face avant de cette chambre comporte une fenêtre d'observation incombustible qui peut couvrir toute la face avant et qui peut servir de panneau d'accès.

La face inférieure de la chambre est percée de trous de ventilation et la partie supérieure comporte une fente d'aération faisant tout le tour.

La chambre repose sur quatre pieds hauts de 10 mm. Sur un des côtés, la chambre peut comporter un orifice pour l'introduction du porte-échantillon garni; de l'autre côté, une ouverture laisse passer le tuyau d'arrivée de gaz. La matière fondue est recueillie dans une cuvette (voir la figure 17), placée sur le fond de la chambre entre les trous de ventilation sans les recouvrir.

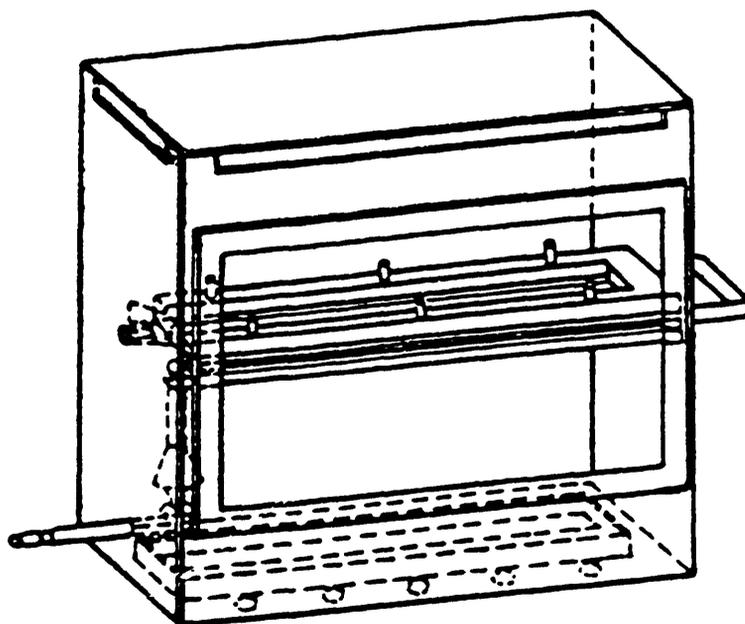


Figure 15

Exemple de chambre de combustion, avec porte-échantillon et cuvette

Dimensions en millimètres — Tolérances selon ISO 2768

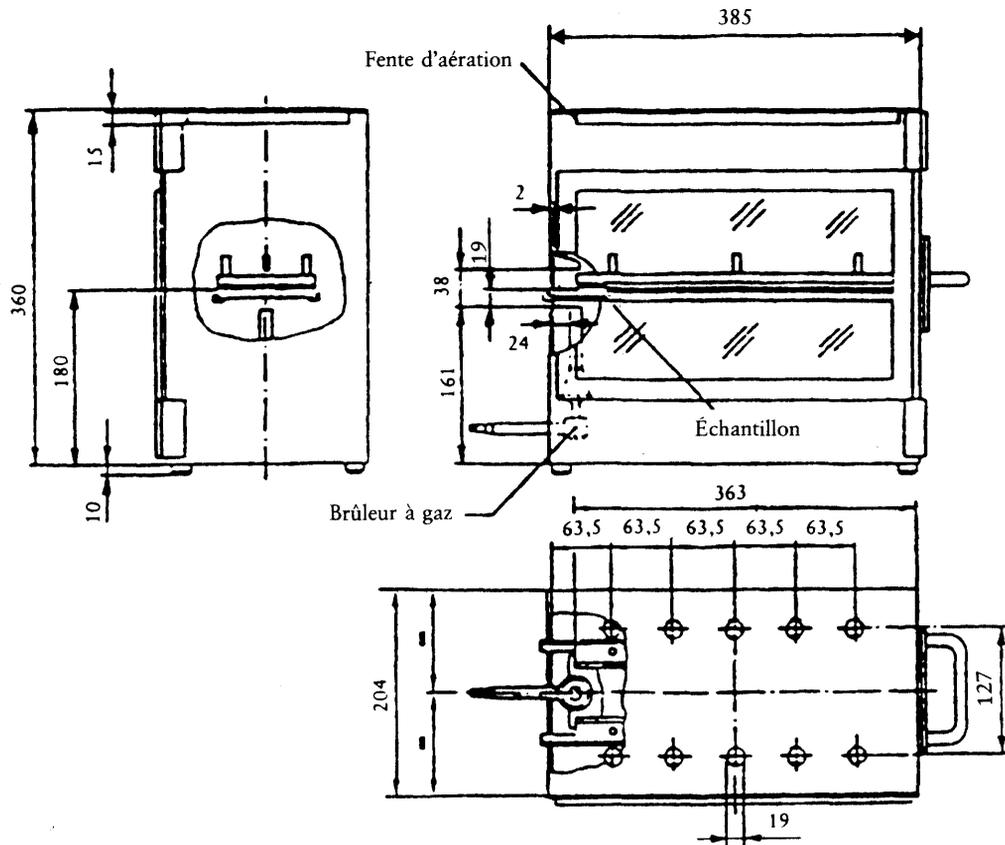


Figure 16

Exemple de chambre de combustion

Dimensions en millimètres — Tolérances selon ISO 2768

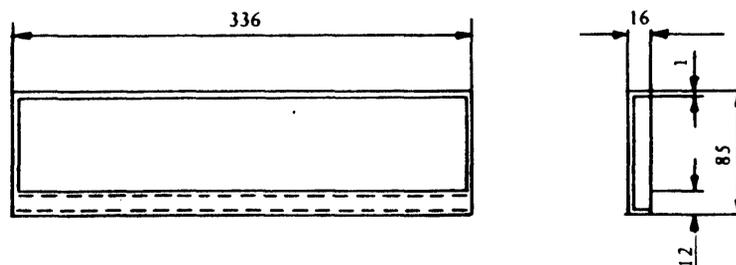


Figure 17

Exemple de cuvette

10.4.2. Porte-échantillon, composé de deux plaques de métal en forme de U ou cadres en matériau résistant à la corrosion. Les dimensions sont données à la figure 18.

La plaque inférieure porte des tétons, la plaque supérieure des alésages correspondants de façon à permettre une fixation sûre de l'échantillon. Les tétons servent aussi de repères de mesurage du début et de la fin de la distance de combustion.

Un support composé de fils résistant à la chaleur, d'un diamètre de 0,25 mm, tendus en travers de la plaque inférieure du porte-échantillon à des intervalles de 25 mm (voir la figure 19), doit être fourni.

La partie inférieure de l'échantillon doit se trouver à une distance de 178 mm au-dessus de la plaque de fond. La distance entre le bord du porte-échantillon et l'extrémité de la chambre doit être de 22 mm; la distance entre les bords longitudinaux du porte-échantillon et les côtés de la chambre doit être de 50 mm (toutes dimensions mesurées à l'intérieur) (voir les figures 15 et 16).

10.4.7. *Hotte*

La chambre de combustion peut être placée dans une hotte de laboratoire à condition que le volume interne de cette hotte soit au moins vingt fois, mais au plus 110 fois plus grand que le volume de la chambre de combustion et qu'aucune de ses dimensions (hauteur, largeur ou profondeur) ne soit supérieure à 2,5 fois l'une des deux autres.

Avant l'essai, la vitesse verticale de l'air dans la hotte de laboratoire est mesurée à 100 mm en avant et en arrière de la place prévue pour la chambre de combustion. Elle doit être située entre 0,10 et 0,30 m/s, de façon à éviter une gêne éventuelle de l'opérateur avec les produits de combustion. Il est possible d'utiliser une hotte à ventilation naturelle avec une vitesse d'air appropriée.

10.5. **Échantillons**10.5.1. *Forme et dimensions*

La forme et les dimensions de l'échantillon sont données à la figure 20. L'épaisseur de l'échantillon correspond à l'épaisseur du produit à essayer. Elle ne doit cependant pas dépasser 13 mm. Lorsque l'échantillon le permet, sa section doit être constante sur toute la longueur. Lorsque la forme et les dimensions d'un produit ne permettent pas le prélèvement d'un échantillon d'une dimension donnée, il faut respecter les dimensions minimales suivantes:

- pour les échantillons d'une largeur comprise entre 3 et 60 mm, la longueur doit être de 356 mm. Dans ce cas, le matériau est essayé sur la largeur du produit;
- pour les échantillons d'une largeur comprise entre 60 et 100 mm, la longueur doit être d'au moins 138 mm. Dans ce cas, la distance possible de combustion correspond à la longueur de l'échantillon, le mesurage commençant au premier repère de mesurage;
- les échantillons d'une largeur inférieure à 60 mm et d'une longueur inférieure à 356 mm ainsi que les échantillons d'une largeur comprise entre 60 et 100 mm mais de longueur inférieure à 138 mm, et les échantillons d'une largeur inférieure à 3 mm, ne peuvent pas être essayés suivant la présente méthode.

10.5.2. *Prélèvement*

Au moins cinq échantillons doivent être prélevés dans le matériau à essayer. Dans les matériaux à vitesses de combustion différentes suivant la direction du matériau (ce qui est établi par des essais préliminaires), les cinq échantillons (ou plus) doivent être prélevés et placés dans l'appareil d'essai de façon à permettre le mesurage de la vitesse de combustion la plus élevée. Quand le matériau est fourni coupé en largeurs déterminées, une longueur d'au moins 500 mm doit être coupée sur toute la largeur. Des échantillons doivent être prélevés sur la pièce à une distance au moins égale à 100 mm du bord du matériau et à égale distance les uns des autres.

Les échantillons doivent être prélevés de la même façon sur les produits finis lorsque la forme du produit le permet. Lorsque l'épaisseur du produit dépasse 13 mm, il faut la réduire à 13 mm par un procédé mécanique du côté opposé à celui qui fait face à l'habitacle.

Les matériaux composites (voir le point 10.2.2) doivent être essayés comme une pièce homogène.

Dans le cas de plusieurs couches de matériaux différents, non considérés comme composites, toute couche incluse dans une profondeur de 13 mm à partir de la surface tournée vers l'habitacle doit être essayée séparément.

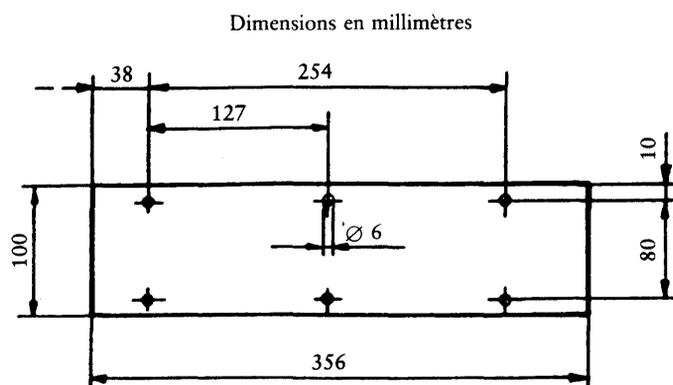


Figure 20

Échantillon

10.5.3. *Conditionnement*

Les échantillons doivent être maintenus durant au moins vingt quatre heures et au plus sept jours à une température de $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ avec une humidité relative de $50\% \pm 5\%$ et rester dans ces conditions jusqu'au moment de l'essai.

10.6 **Mode opératoire**

10.6.1. Placer les échantillons à surface molletonnée ou capitonnée sur une surface plane et les peigner deux fois contre le poil avec le peigne (point 10.4.5).

10.6.2. Placer l'échantillon dans le porte-échantillon (10.4.2) de façon à tourner le côté exposé vers le bas, en direction de la flamme.

10.6.3. Régler la flamme de gaz à une hauteur de 38 mm à l'aide du repère marqué sur la chambre, la prise d'air du bec étant fermée. La flamme doit avoir brûlé durant au moins une minute aux fins de stabilisation, avant le commencement des essais.

10.6.4. Pousser le porte-échantillon dans la chambre de combustion afin que le bout de l'échantillon soit exposé à la flamme et, 15 s après, couper l'arrivée de gaz.

10.6.5. Le mesurage du temps de combustion commence à l'instant où le point d'attaque de la flamme dépasse le premier repère de mesurage. Observer la propagation de la flamme sur le côté qui brûle le plus vite (côté supérieur ou inférieur).

10.6.6. Le mesurage du temps de combustion est terminé lorsque la flamme atteint le dernier repère de mesurage ou quand la flamme s'éteint avant d'atteindre ce dernier point. Lorsque la flamme n'atteint pas le dernier point de mesurage, la distance brûlée est mesurée jusqu'au point d'extinction de la flamme. La distance brûlée est la partie décomposée de l'échantillon, détruite en surface ou à l'intérieur par la combustion.

10.6.7. Lorsque l'échantillon ne s'allume pas, ou lorsqu'il ne continue pas à brûler après extinction du brûleur, ou encore lorsque la flamme s'éteint avant d'avoir atteint le premier repère de mesurage de telle façon qu'il n'est pas possible de mesurer une durée de combustion, noter dans le rapport d'essai que la vitesse de combustion est de 0 mm/mn.

10.6.8. Pendant une série d'essais ou lors d'essais répétés, s'assurer que la chambre de combustion et le porte-échantillon ont une température maximale de $30 \text{ }^\circ\text{C}$ avant le commencement de l'essai.

10.7. **Calculs**

La vitesse de combustion, B, en millimètres par minute est donnée par la formule:

$$B = \frac{s}{t} \times 60$$

où:

s est la longueur, en millimètres, de la distance brûlée,

t est la durée de combustion, en secondes, pour la distance s.

10.8. **Indices de difficulté des caractéristiques secondaires**

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

10.9. **Interprétation des résultats**

Les vitres de sécurité recouvertes de matière plastique (point 2.3 de l'annexe I) et les vitres de sécurité en verre-plastique (point 2.4 de l'annexe I) sont considérées comme satisfaisantes du point de vue de l'essai de résistance au feu si la vitesse de combustion ne dépasse pas 250 mm/mn.

11. **ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES**11.1. **Agents chimiques à utiliser:**

11.1.1. solution savonneuse non abrasive: 1 % en poids d'oléate de potassium dans de l'eau déionisée,

11.1.2. produit de nettoyage de vitres: solution aqueuse d'isopropanol et de dipropylène glycol monométhyl éther, chacun en concentration comprise entre 5 et 10 % en poids et d'hydroxyde d'ammonium en concentration comprise entre 1 et 5 % en poids,

11.1.3. alcool dénaturé non dilué: une partie en volume d'alcool méthylique dans 10 parties en volume d'alcool éthylique,

11.1.4. essence de référence: mélange à 50 % en volume de toluène, 30 % en volume de 2.2.4 triméthylpentane, 15 % en volume de 2.4.4 triméthyl-l-pentène et 5 % en volume d'alcool éthylique,

11.1.5. kérosène de référence: mélange à 50 % en volume de n-octane et 50 % en volume n-décane.

11.2. Méthode d'essai

Deux éprouvettes de 180 x 25 mm sont essayées avec chacun des agents chimiques prévus au point 11.1 ci-dessus en utilisant une nouvelle éprouvette pour chaque essai et chaque produit.

Avant chaque essai, les éprouvettes sont nettoyées suivant les instructions du fabricant, puis conditionnées pendant quarante huit heures à une température de 23 °C ± 2 °C et une humidité relative de 50 % ± 5 %. Ces conditions sont maintenues pendant les essais.

Les éprouvettes sont complètement immergées dans le liquide d'essai, maintenues immergées pendant une minute, retirées et immédiatement séchées avec un chiffon de coton absorbant propre.

11.3. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

	<i>incolore</i>	<i>teinté</i>
Coloration de l'intercalaire ou du revêtement en matière plastique	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

11.4. Interprétation des résultats

11.4.1. L'essai de résistance aux agents chimiques est considéré comme positif si l'éprouvette ne présente pas de ramollissement, de poissage, de craquelures superficielles ou de perte apparente de transparence.

11.4.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de l'essai de résistance aux agents chimiques si l'une des conditions suivantes est remplie:

11.4.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif,

11.4.2.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné un résultat positif.

ANNEXE II B

PARE-BRISE EN VERRE FEUILLETÉ ORDINAIRE

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que les pare-brise en verre feuilleté ordinaire appartiennent à des types différents s'ils diffèrent par l'une au moins des caractéristiques principales ou secondaires suivantes.

1.1. Les caractéristiques principales sont:

1.1.1. la marque de fabrique ou de commerce,

1.1.2. la forme et les dimensions.

On considère que les pare-brise en verre feuilleté ordinaire font partie intégrante d'un groupe en ce qui concerne les essais de propriétés mécaniques et de résistance au milieu ambiant,

1.1.3. le nombre de feuilles de verre,

1.1.4. l'épaisseur nominale «e» du pare-brise, une tolérance de fabrication de 0,2 n mm étant admise de part et d'autre de la valeur nominale, n étant le nombre de feuilles de verre du pare-brise,

1.1.5. l'épaisseur nominale de l'intercalaire ou des intercalaires,

1.1.6. la nature et le type de l'intercalaire ou des intercalaires (par exemple PVB ou autre intercalaire en matière plastique).

1.2. Les caractéristiques secondaires sont:

1.2.1. la nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre),

1.2.2. la coloration du ou des intercalaires (incolore ou teinté) en totalité ou en partie,

1.2.3. la coloration du verre (incolore ou teinté),

1.2.4. la présence ou l'absence de conducteurs,

1.2.5. la présence ou l'absence de bandes d'obscurcissement.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Pour les pare-brise en verre feuilleté ordinaire, les essais, à l'exception de ceux concernant le comportement au choc de la tête (point 3.2) et les qualités optiques, sont effectués sur des éprouvettes plates qui sont soit prélevées sur des pare-brise déjà existants soit fabriquées spécialement à cet effet. Dans les deux cas les éprouvettes sont, à tous égards, rigoureusement représentatives des pare-brise produits en série pour lesquels l'homologation est demandée.

2.2. Avant chaque essai, les éprouvettes sont entreposées pendant quatre heures au moins à une température de $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Les essais ont lieu aussi rapidement que possible après leur sortie de l'enceinte où elles sont entreposées.

3. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Essai de comportement au choc de la tête sur pare-brise complet

3.2.1. Nombre d'échantillons

Quatre échantillons de la série de ceux qui ont la plus petite surface développée et quatre échantillons de la série de ceux qui ont la plus grande surface développée, choisis conformément aux dispositions de l'annexe II E, seront soumis aux essais.

3.2.2. Méthode d'essai

3.2.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au point 3.3.2 de l'annexe II A.

3.2.2.2. La hauteur de chute doit être de $1,50 \text{ m} \pm \frac{0}{5} \text{ mm}$.

3.2.3. Interprétation des résultats

- 3.2.3.1. Cet essai est considéré comme donnant un résultat positif, si les conditions suivantes sont remplies:
 - 3.2.3.1.1. l'échantillon se brise en présentant de nombreuses fissures circulaires centrées approximativement sur le point d'impact, les fissures les plus proches étant situées au plus à 80 mm du point d'impact,
 - 3.2.3.1.2. les feuilles de verre doivent rester adhérentes à l'intercalaire en plastique. On admet un ou plusieurs décollements d'une largeur inférieure à 4 mm de chaque côté de la fissure à l'extérieur d'un cercle de \varnothing 60 mm centré sur le point d'impact.
 - 3.2.3.1.3. Du côté de l'impact:
 - 3.2.3.1.3.1. l'intercalaire ne doit pas être mis à nu sur une surface supérieure à 20 cm²,
 - 3.2.3.1.3.2. une déchirure de l'intercalaire est admise sur une longueur de 35 mm.
- 3.2.3.2. Une série d'échantillons présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
 - 3.2.3.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif,
 - 3.3.3.2.2. un essai a donné un résultat négatif, mais une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné des résultats positifs.

3.3. Essai de comportement au choc de la tête sur éprouvette plate

3.3.1. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes plates de dimensions 1 100 mm +5/ -2 mm x 500 mm +5/ -2 mm sont soumises aux essais.

3.3.2. Méthode d'essai

3.3.2.1. La méthode utilisée est la méthode décrite au point 3.3.1 de l'annexe II A.

3.3.2.2. La hauteur de chute est de 4 m +25/ -0 mm.

3.3.3. Interprétation des résultats

- 3.3.3.1. Cet essai est considéré comme donnant un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:
 - 3.3.3.1.1. l'éprouvette cède et se brise en présentant de nombreuses fissures circulaires centrées approximativement sur le point d'impact,
 - 3.3.3.1.2. des déchirures de l'intercalaire sont admises, à condition que la tête du mannequin ne passe pas au travers de l'éprouvette,
 - 3.3.3.1.3. aucun grand fragment de verre ne se détache de l'intercalaire.
- 3.3.3.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
 - 3.3.3.2.1. tous les essais ont donné des résultats positifs,
 - 3.3.3.2.2. un essai a donné un résultat négatif, mais une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné des résultats positifs.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE

4.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.2. Essai à la bille de 2 260 g

4.2.1. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes carrées de 300 mm + 10/ -0 mm de côté sont soumises aux essais.

4.2.2. Méthode d'essai

4.2.2.1. La méthode utilisée est la méthode décrite au point 2.2 de l'annexe II A.

4.2.2.2. La hauteur de chute (de la partie inférieure de la bille à la face supérieure de l'éprouvette) est de 4 m +25/ -0 mm.

4.2.3. Interprétation des résultats

4.2.3.1. L'essai est considéré comme donnant un résultat positif si la bille ne traverse pas le vitrage dans un temps de cinq secondes à partir de l'instant de l'impact.

- 4.2.3.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de l'essai à la bille de 2 260 g si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
- 4.2.3.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif,
- 4.2.3.2.2. un essai a donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

4.3. Essai à la bille de 227 g

4.3.1. *Indice de difficulté des caractéristiques secondaires*

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.3.2. *Nombre d'éprouvettes*

Vingt éprouvettes carrées de 300 mm \pm 0 mm de côté sont soumises aux essais.

4.3.3. *Méthode d'essai*

4.3.3.1. La méthode utilisée est la méthode décrite au point 2.1 de l'annexe II A. Dix exemplaires sont soumis à un essai à une température de $+40^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ et dix à une température de $-20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$.

4.3.3.2. La hauteur de chute pour les différentes catégories d'épaisseur et la masse des fragments détachés figurent dans le tableau ci-dessous:

Épaisseur de l'éprouvette mm	+ 40 °C		- 20 °C	
	Hauteur de chute m (*)	Masse maximale autorisée de fragments g	Hauteur de chute m (*)	Masse maximale autorisée de fragments g
$e \leq 4,5$	9	12	8,5	12
$4,5 < e \leq 5,5$	10	15	9	15
$5,5 < e \leq 6,5$	11	20	9,5	20
$e > 6,5$	12	25	10	25

(*) Une tolérance de $\pm 25_0$ mm est admise pour la hauteur de chute.

4.3.4. *Interprétation des résultats*

4.3.4.1. L'essai est considéré comme donnant un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:

- la bille ne passe pas au travers de l'éprouvette,
- l'éprouvette ne se brise pas en plusieurs morceaux,
- si l'intercalaire n'est pas déchiré, le poids des fragments qui se sont détachés du côté du verre opposé au point d'impact ne dépasse pas les valeurs appropriées spécifiées au point 4.3.3.2.

4.3.4.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de l'essai à la bille de 227 g si l'une des deux conditions suivantes est remplie:

- 4.3.4.2.1. au moins huit essais réalisés à chacune des températures d'essai donnent un résultat positif,
- 4.3.4.2.2. plus de deux essais à chacune des températures d'essai ont donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

5.1. Essai d'abrasion

5.1.1. *Indices de difficulté et méthode d'essai*

Les prescriptions du point 4 de l'annexe II A sont applicables, l'essai se poursuivant durant 1 000 cycles.

5.1.2. *Interprétation des résultats*

La vitre de sécurité est considérée comme satisfaisante du point de vue de la résistance à l'abrasion si la diffusion de la lumière due à l'abrasion de l'éprouvette n'est pas supérieure à 2 %.

5.2. Essai de résistance à haute température

Les prescriptions du point 5 de l'annexe II A sont applicables.

5.3. **Essai de résistance au rayonnement**

5.3.1. *Prescription générale*

Cet essai n'est effectué que si le laboratoire le juge utile compte tenu des renseignements en sa possession sur l'intercalaire.

5.3.2. Les prescriptions du point 6 de l'annexe II A sont applicables.

5.4. **Essai de résistance à l'humidité**

Les prescriptions du point 7 de l'annexe II A sont applicables.

6. **QUALITÉS OPTIQUES**

Les prescriptions du point 9 de l'annexe II A concernant les qualités optiques sont applicables à chaque type de pare-brise.

ANNEXE II C

PARE-BRISE EN VERRE FEUILLETÉ TRAITÉ

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que des pare-brise en verre feuilleté traité appartiennent à des types différents s'ils diffèrent par l'une au moins des caractéristiques principales ou secondaires suivantes.

1.1. Les caractéristiques principales sont les suivantes:

1.1.1. la marque de fabrique ou de commerce,

1.1.2. la forme et les dimensions.

On considère que les pare-brise en verre feuilleté traité font partie d'un seul groupe pour les essais portant sur la fragmentation, les propriétés mécaniques et la résistance au milieu ambiant,

1.1.3. le nombre de feuilles de verre,

1.1.4. l'épaisseur nominale «e» du pare-brise, une tolérance de fabrication de 0,2 n mm étant admise de part et d'autre de la valeur nominale, n étant le nombre de feuilles de verre du pare-brise,

1.1.5. le traitement spécial qu'une ou plusieurs feuilles de verre aura pu subir,

1.1.6. l'épaisseur nominale du ou des intercalaires,

1.1.7. la nature et le type du ou des intercalaires (par exemple PVB ou autre intercalaire en matière plastique).

1.2. Les caractéristiques secondaires sont les suivantes:

1.2.1. la nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre),

1.2.2. la coloration du ou des intercalaires (incolore ou teinté, entièrement ou partiellement),

1.2.3. la coloration du verre (incolore ou teinté),

1.2.4. la présence ou l'absence de conducteurs,

1.2.5. la présence ou l'absence de bandes d'obscurcissement.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Pour les pare-brise en verre feuilleté traité, les essais concernant le comportement au choc de la tête sur pare-brise complet et les qualités optiques, sont effectués sur des échantillons et/ou des éprouvettes planes spécialement conçues à cet effet. Toutefois, les éprouvettes doivent être en tous points rigoureusement représentatives des pare-brise produits en série pour lesquels l'homologation est demandée.

2.2. Avant chaque essai, les éprouvettes ou les échantillons sont stockés pendant quatre heures au moins à une température de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Les essais sont effectués le plus rapidement possible après que les éprouvettes ou les échantillons ont été retirés de l'enceinte dans laquelle ils se trouvaient.

3. ESSAIS PRESCRITS

Les pare-brise en verre feuilleté traité sont soumis:

3.1. Aux essais prescrits à l'annexe II B pour les pare-brise feuilletés ordinaires.

3.2. À l'essai de fragmentation décrit au point 4 ci-après.

4. ESSAI DE FRAGMENTATION

4.1. Indice de difficulté des caractéristiques secondaires

Matériau	Indice de difficulté
Glace polie	2
Glace flottée	1
Verre à vitre	1

4.2. Nombre d'éprouvettes ou d'échantillons

Soumettre à l'essai un échantillon par point d'impact ou une éprouvette de $1\ 100 \times 500\ \text{mm} + 5\ \text{mm} / - 2\ \text{mm}$.

4.3. Méthode d'essai

La méthode utilisée est la méthode décrite au point 1 de l'annexe II A.

4.4. Point(s) d'impact

La vitre doit être frappée sur chacune des feuilles traitées externes au centre de l'échantillon.

4.5. Interprétation des résultats

4.5.1. Pour chaque point d'impact l'essai de fragmentation est considéré comme ayant donné un résultat positif si la superficie cumulée des fragments supérieurs ou égaux à $2\ \text{cm}^2$ est égale à au moins 15 % de la surface du rectangle de visibilité ayant au moins 20 cm de hauteur et 50 cm de largeur.

4.5.1.1. *Dans le cas d'un échantillon:*

4.5.1.1.1. pour les véhicules de la catégorie M_1 , le centre du rectangle est situé dans un cercle de 10 cm de rayon centré sur la projection du milieu du segment $V_1 V_2$,

4.5.1.1.2. pour les véhicules des catégories M ou N autres que la catégorie M_1 , le centre du rectangle est situé dans un cercle de 10 cm de rayon centré sur la projection du point 0,

4.5.1.1.3. la hauteur du rectangle ci-dessus peut être ramenée à 15 cm pour les pare-brise de moins de 44 cm de hauteur ou dont l'angle d'installation est inférieur à 15° par rapport à la verticale, et le pourcentage de visibilité doit être égal à 10 % de la surface du rectangle correspondant.

4.5.1.2. Dans le cas d'une éprouvette le centre du rectangle est situé sur le plus grand axe de l'éprouvette à 450 mm d'un des bords.

4.5.2. L'échantillon ou les échantillons, l'éprouvette ou les éprouvettes présentés à l'homologation sont considérées comme satisfaisants du point de vue de la fragmentation si l'une ou l'autre des conditions suivantes est remplie:

4.5.2.1. l'essai a donné un résultat positif pour chaque point d'impact,

4.5.2.2. l'essai ayant été répété sur une nouvelle série de quatre échantillons pour chaque point d'impact pour lequel il a d'abord donné un résultat négatif, les quatre nouveaux essais, effectués aux mêmes points donnent tous un résultat positif.

ANNEXE II D

PARE-BRISE EN VERRE PLASTIQUE

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que des pare-brise en verre plastique appartiennent à des types différents s'ils diffèrent par l'une au moins des caractéristiques principales ou secondaires suivantes.

1.1. Les caractéristiques principales sont:

1.1.1. la marque de fabrique ou de commerce,

1.1.2. la forme et les dimensions.

On considère que les pare-brise en verre plastique font partie intégrante d'un groupe aux fins des essais de résistance mécanique, de résistance au milieu ambiant, de résistance aux changements de température et de résistance aux agents chimiques,

1.1.3. le nombre de feuilles de plastique,

1.1.4. l'épaisseur nominale «e» du pare-brise, une tolérance de fabrication de plus ou moins 0,2 mm étant admise,

1.1.5. l'épaisseur nominale de la feuille de verre,

1.1.6. l'épaisseur nominale de la (ou des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s),

1.1.7. la nature et le type de la (ou des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s) (par exemple PVB ou autre) et de la feuille de plastique située sur la face interne,

1.1.8. tout traitement spécial auquel la vitre peut avoir été soumise.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont:

1.2.1. la nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre),

1.2.2. la coloration, en totalité ou en partie, de toute(s) (les) feuille(s) de plastique [incolore(s) ou teintée(s)],

1.2.3. la coloration du verre (incolore ou teinté),

1.2.4. la présence ou l'absence de conducteurs,

1.2.5. la présence ou l'absence de bandes d'obscurcissement.

2. GENERALITÉS

2.1. Pour les pare-brise en verre plastique, les essais, à l'exception de ceux concernant le comportement au choc de la tête (point 3.2) et les qualités optiques, sont effectués sur des éprouvettes plates qui sont soit prélevées sur les pare-brise déjà existants, soit fabriquées spécialement à cet effet. Dans les deux cas, les éprouvettes sont, à tous égards, rigoureusement représentatives des pare-brise produits en série pour lesquels l'homologation est demandée.

2.2. Avant chaque essai, les éprouvettes sont entreposées pendant quatre heures au moins à une température de 23 °C. Les essais ont lieu aussi rapidement que possible après leurs sortie de l'enceinte où elles étaient entreposées.

3. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Essai de comportement au choc de la tête du pare-brise complet

3.2.1. Nombre d'échantillons

Quatre échantillons de la série de ceux qui ont la plus petite surface développée et quatre échantillons de la série de ceux qui ont la plus grande surface développée, choisis conformément aux dispositions de l'annexe II E, seront soumis aux essais.

- 3.2.2. *Méthode d'essai*
- 3.2.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au point 3.3.2 de l'annexe II A.
- 3.2.2.2. La hauteur de chute doit être de 1,50 m + 0/ - 5 mm.
- 3.2.3. *Interprétation des résultats*
- 3.2.3.1. Cet essai est considéré comme ayant donné un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:
- 3.2.3.1.1. la feuille de verre se brise en présentant de nombreuses fissures circulaires centrées approximativement sur le point d'impact, les fissures les plus proches étant situées au plus à 80 mm du point d'impact,
- 3.2.3.1.2. la feuille de verre doit rester adhérente à l'intercalaire en plastique. On admet un ou plusieurs décollements d'une largeur inférieure à 4 mm de chaque côté de la fissure à l'extérieur d'un cercle de \approx 60 mm centré sur le point d'impact,
- 3.2.3.1.3. une déchirure de l'intercalaire est admise sur une longueur de 35 mm du côté de l'impact.
- 3.2.3.2. Une série d'échantillons présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
- 3.2.3.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif,
- 3.2.3.2.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'échantillons donne des résultats positifs.
- 3.3. **Essai de comportement au choc de la tête sur éprouvettes plates**
- 3.3.1. *Nombre d'éprouvettes*
Six éprouvettes plates de 1 100 mm x 500 mm(+ 5 mm/ - 2 mm) sont soumises aux essais.
- 3.3.2. *Méthode d'essai*
- 3.3.2.1. La méthode utilisée est la méthode décrite au point 3.3.1 de l'annexe II A.
- 3.3.2.2. La hauteur de chute est de 4 m + 25/ - 0 mm.
- 3.3.3. *Interprétation des résultats*
- 3.3.3.1. Cet essai est considéré comme ayant donné un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:
- 3.3.3.1.1. la feuille de verre cède et se brise en présentant de nombreuses fissures circulaires centrées approximativement sur le point d'impact,
- 3.3.3.1.2. des déchirures de l'intercalaire sont admises, mais la tête du mannequin ne doit pas pouvoir passer au travers,
- 3.3.3.1.3. aucun grand fragment de verre ne se détache de l'intercalaire.
- 3.3.3.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
- 3.3.3.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif,
- 3.3.3.2.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.
4. **ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE**
- 4.1. **Indices de difficulté, méthode d'essai et interprétation des résultats:**
les prescriptions du point 4 de l'annexe II B sont applicables.
- 4.2. Toutefois, la troisième condition du point 4.3.4.1 de l'annexe II B est sans objet.
5. **ESSAI DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT**
- 5.1. **Essai de résistance à l'abrasion**
- 5.1.1. *Essai de résistance à l'abrasion sur la face externe*
- 5.1.1.1. Les prescriptions du point 5.1 de l'annexe II B sont applicables.
- 5.1.2. *Essai de résistance à l'abrasion sur la face interne*
- 5.1.2.1. Les prescriptions du point 2 de l'annexe II K sont applicables.
- 5.2. **Essai de résistance à haute température**
Les prescriptions du point 5 de l'annexe II A sont applicables.

5.3. Essai de résistance au rayonnement

Les prescriptions du point 6 de l'annexe II A sont applicables.

5.4. Essai de résistance à l'humidité

Les prescriptions du point 7 de l'annexe II A sont applicables.

5.5. Essai de résistance aux changements de température

Les prescriptions du point 8 de l'annexe II A sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du point 9 de l'annexe II A concernant les qualités optiques sont applicables à chaque type de pare-brise.

7. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Les prescriptions du point 10 de l'annexe II A sont applicables.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Les prescriptions du point 11 de l'annexe II A sont applicables.

ANNEXE II E

GROUPEMENT DES PARE-BRISE POUR LES ESSAIS EN VUE DE LEUR HOMOLOGATION «CEE»

1. LES ÉLÉMENTS PRIS EN COMPTE SUR LE PARE-BRISE SONT:
 - 1.1. la surface développée,
 - 1.2. la hauteur de segment,
 - 1.3. la courbure.
2. UN GROUPE EST CONSTITUÉ PAR UNE CATÉGORIE D'ÉPAISSEUR
3. LE CLASSEMENT SE FAIT PAR ORDRE CROISSANT DES SURFACES DÉVELOPPÉES
La sélection portera sur les cinq plus grands et les cinq plus petits, en affectant la notation suivante:

1 au plus grand	1 au plus petit
2 à celui immédiatement inférieur à 1	2 à celui immédiatement supérieur à 1
3 à celui immédiatement inférieur à 2	3 à celui immédiatement supérieur à 2
4 à celui immédiatement inférieur à 3	4 à celui immédiatement supérieur à 3
5 à celui immédiatement inférieur à 4	5 à celui immédiatement supérieur à 4.
4. LA NOTATION SUR LES HAUTEURS DE SEGMENT SERA LA SUIVANTE DANS CHACUNE DES DEUX SÉRIES DÉFINIES AU POINT 3:
 - 1 à la plus grande hauteur du segment,
 - 2 à celle immédiatement inférieure,
 - 3 à celle immédiatement inférieure à la valeur précédente, etc.
5. LA NOTATION SUR LES VALEURS DE LA COURBURE SERA LA SUIVANTE, DANS CHACUNE DES DEUX SÉRIES DÉFINIES AU POINT 3:
 - 1 à la plus petite courbure,
 - 2 à la courbure immédiatement supérieure,
 - 3 à la courbure immédiatement supérieure à la courbure précédente, etc.
6. LES NOTATIONS SONT ADDITIONNÉES POUR CHAQUE PARE-BRISE CONSTITUANT LES DEUX SÉRIES DÉFINIES AU POINT 3:
 - 6.1. Sont soumis aux essais complets définis à l'annexe II B, II C, II D ou II K le pare-brise dans les cinq plus grands et le pare-brise dans les cinq plus petits, qui auront le plus faible total.
 - 6.2. Les autres pare-brise de la même série sont soumis à des essais aux fins du contrôle des qualités optiques définies au point 9 de l'annexe II A.
7. Quelques pare-brise dont les paramètres présentent quant à la forme et/ou à la courbure d'importance différences par rapport aux cas extrêmes du groupe sélectionné peuvent aussi être soumis à des essais si le service technique qui procède à ces essais estime que ces paramètres risquent d'avoir des effets négatifs importants.
8. Les limites du groupe sont fixées en fonction des surfaces développées des pare-brise. Lorsqu'un pare-brise soumis à la procédure d'homologation pour un type donné présente une surface développée ne correspondant pas aux limites fixées et/ou une hauteur de segment notablement plus grande, ou une courbure notablement plus petite, il doit être considéré comme appartenant à un nouveau type et être soumis à des essais supplémentaires si le service technique les juge techniquement nécessaires eu égard aux informations dont il dispose déjà au sujet du produit et du matériau utilisés.

-
9. Dans le cas où un autre modèle de pare-brise devrait être ultérieurement fabriqué par le titulaire d'une homologation dans une catégorie d'épaisseur déjà homologuée.
- 9.1. Il sera vérifié s'il peut être inclus dans les cinq plus grands ou les cinq plus petits retenus pour l'homologation du groupe considéré.
- 9.2. La notation sera refaite suivant les processus définis aux points 3, 4 et 5.
- 9.3. Si la somme des notations attribuées au pare-brise réincorporé dans les cinq plus grands ou les cinq plus petits:
- 9.3.1. est la plus faible, il sera procédé aux essais suivants:
- 9.3.1.1. pour les pare-brise en verre feuilleté ordinaire ou recouvert de matière plastique ou en verre-plastique:
- 9.3.1.1.1. comportement au choc de la tête,
- 9.3.1.1.2. distorsion optique,
- 9.3.1.1.3. séparation de l'image secondaire,
- 9.3.1.1.4. transmission de la lumière,
- 9.3.1.2. pour les pare-brise en verre feuilleté traité, les essais prescrits aux points 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2, 9.3.1.1.3 et 9.3.1.1.4 ci-dessus ainsi qu'à l'essai de fragmentations conformément au point 4 de l'annexe II C,
- 9.3.2. dans le cas contraire, il ne sera procédé qu'aux essais prévus pour vérifier les qualités optiques définies au point 9 de l'annexe II A.
-

ANNEXE II F

PROCÉDURE À SUIVRE POUR DÉTERMINER LES ZONES D'ESSAI SUR LES PARE-BRISE DES VÉHICULES DE LA CATÉGORIE M₁ PAR RAPPORT AUX POINTS «V»

1. POSITION DES POINTS «V».

1.1. Les tableaux 1 et 2 indiquent la position des points «V» par rapport au point «R» (voir l'annexe II G), telle qu'elle ressort de leurs coordonnées X Y Z dans le système de référence à trois dimensions.

1.2. Le tableau 1 indique les coordonnées de base pour un angle prévu d'inclinaison du dossier de 25°. Le sens positif des coordonnées est indiqué à la figure 3 de la présente annexe.

TABLEAU 1

Point «V»	X	Y	Z
V ₁	68 mm	- 5 mm	665 mm
V ₂	68 mm	- 5 mm	589 mm

1.3. Correction pour des angles prévus d'inclinaison du dossier autres que 25°

1.3.1. Le tableau 2 indique les corrections complémentaires à apporter aux coordonnées X et Z de chaque point «V» quand l'angle prévu d'inclinaison du dossier diffère de 25°. Le sens positif des coordonnées est indiqué à la figure 3 de la présente annexe.

TABLEAU 2

Angle d'inclinaison du dossier (degrés)	Coordonnées horizontales X	Coordonnées verticales Z	Angle d'inclinaison du dossier (degrés)	Coordonnées horizontales X	Coordonnées verticales Z
5	- 186 mm	28 mm	23	- 17 mm	5 mm
6	- 176 mm	27 mm	24	- 9 mm	2 mm
7	- 167 mm	27 mm	25	0 mm	0 mm
8	- 157 mm	26 mm	26	9 mm	- 3 mm
9	- 147 mm	26 mm	27	17 mm	- 5 mm
10	- 137 mm	25 mm	28	26 mm	- 8 mm
11	- 128 mm	24 mm	29	34 mm	- 11 mm
12	- 118 mm	23 mm	30	43 mm	- 14 mm
13	- 109 mm	22 mm	31	51 mm	- 17 mm
14	- 99 mm	21 mm	32	59 mm	- 21 mm
15	- 90 mm	20 mm	33	67 mm	- 24 mm
16	- 81 mm	18 mm	34	76 mm	- 28 mm
17	- 71 mm	17 mm	35	84 mm	- 31 mm
18	- 62 mm	15 mm	36	92 mm	- 35 mm
19	- 53 mm	13 mm	37	100 mm	- 39 mm
20	- 44 mm	11 mm	38	107 mm	- 43 mm
21	- 35 mm	9 mm	39	115 mm	- 47 mm
22	- 26 mm	7 mm	40	123 mm	- 52 mm

2. ZONES D'ESSAI

2.1. Deux zones d'essai sont déterminées à partir des points «V».

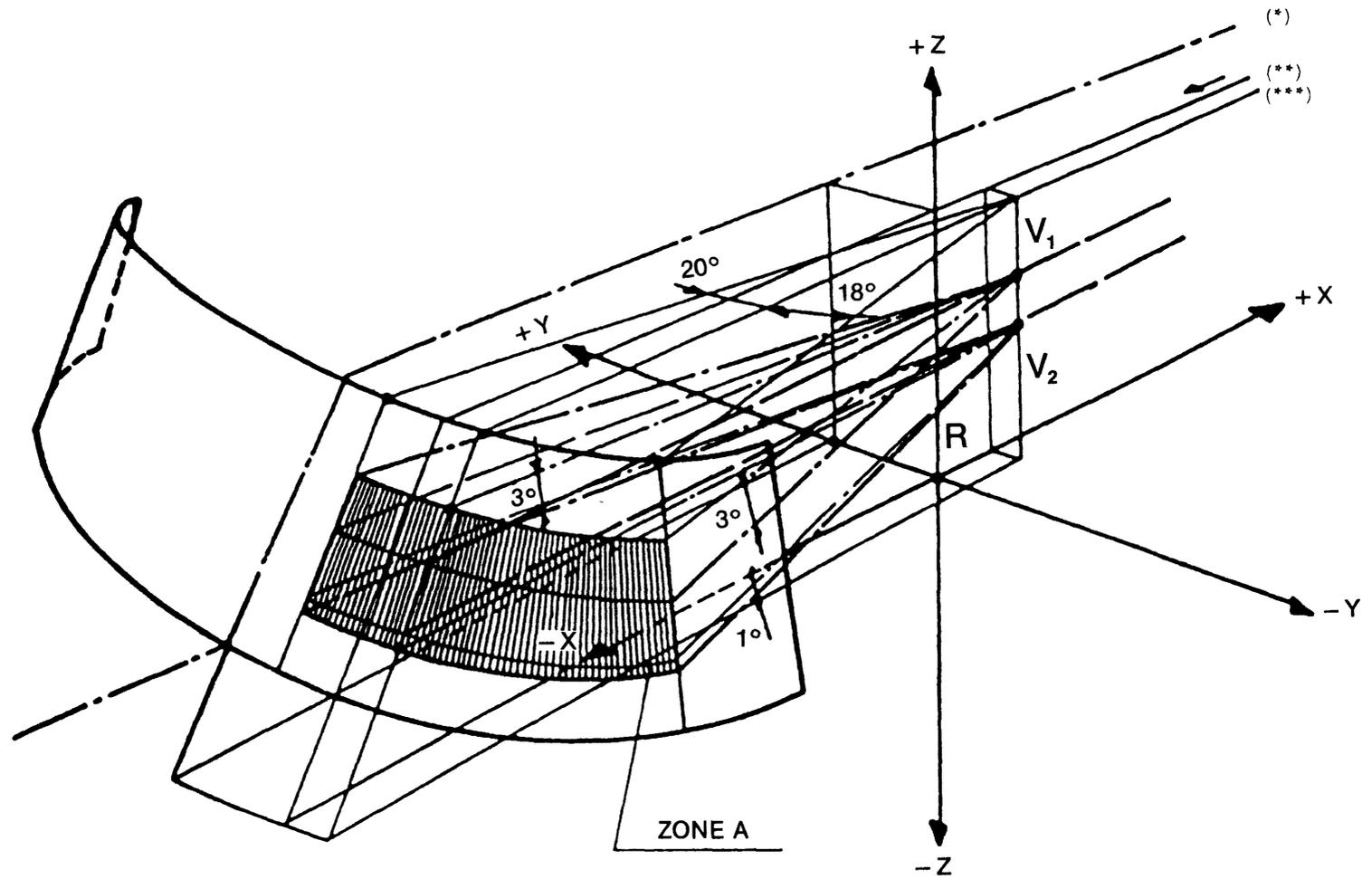
2.2. La zone d'essai A est la zone de la surface extérieure apparente du pare-brise qui est délimitée par les quatre plans suivants partant des points «V» vers l'avant (voir la figure 1).

- un plan vertical passant par V_1 et V_2 et faisant un angle de 13° avec l'axe des X vers la gauche pour les véhicules à conduite à gauche et vers la droite pour les véhicules à conduite à droite,
- un plan parallèle à l'axe des Y, passant par V_1 et faisant vers le haut un angle de 3° avec l'axe des X,
- un plan parallèle à l'axe des Y, passant par V_2 et faisant vers le bas un angle de 1° avec des X,
- un plan vertical passant par V_1 et V_2 et faisant un angle de 20° avec l'axe des X vers la droite pour les véhicules à conduite à gauche et vers la gauche pour les véhicules à conduite à droite.

2.3.

La zone d'essai B est la zone de la surface extérieure du pare-brise qui est située à plus de 25 mm du bord latéral de la surface transparente et est délimitée par l'intersection de la surface extérieure du pare-brise avec les quatre plans suivants (voir la figure 2).

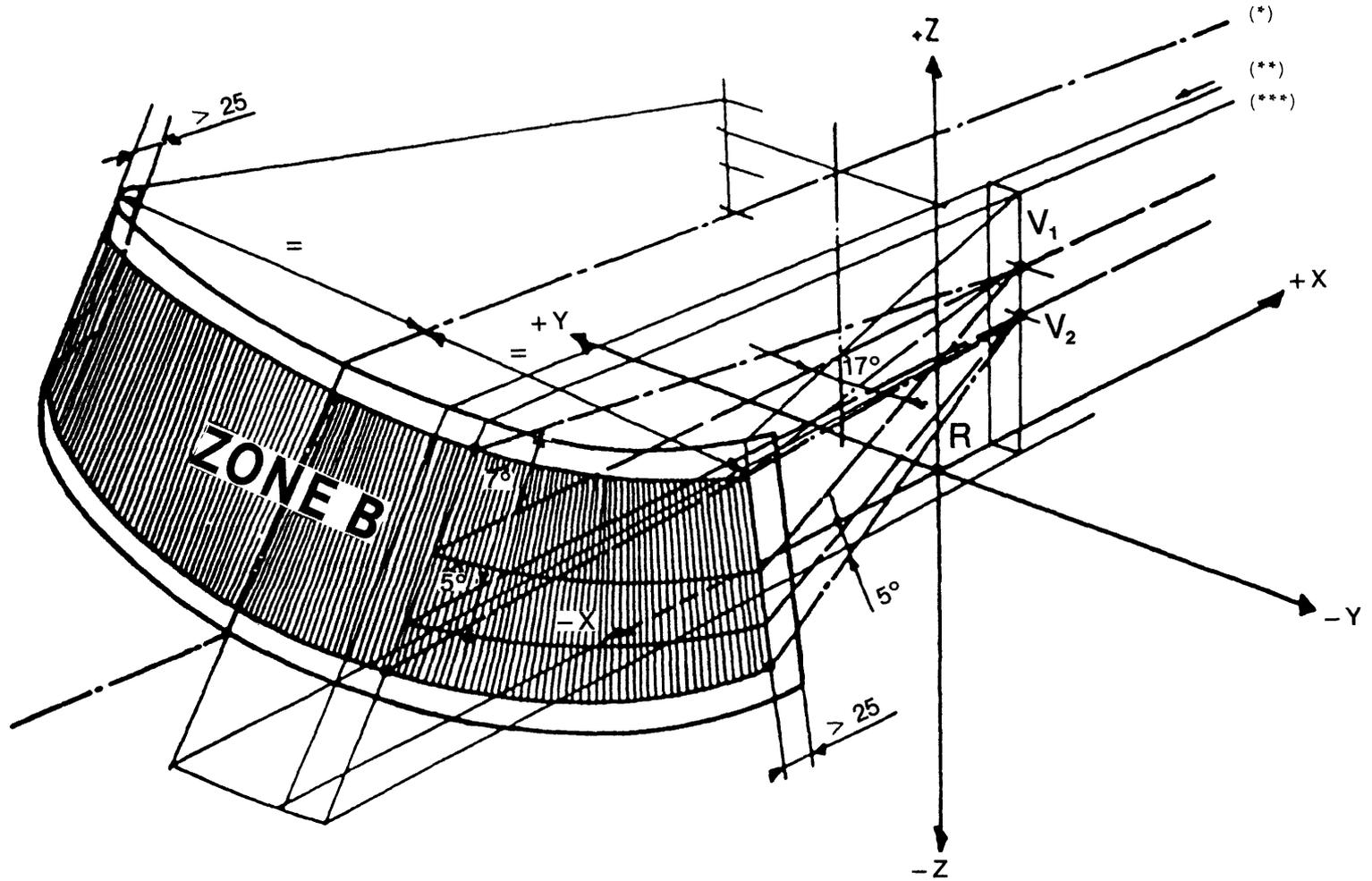
- un plan orienté de 7° vers le haut par rapport à l'axe des X, passant par V_1 et parallèle à l'axe des Y,
- un plan orienté de 5° vers le bas par rapport à l'axe des X, passant par V_2 et parallèle à l'axe des Y,
- un plan vertical passant par V_1 et V_2 et faisant un angle de 17° avec l'axe des X vers la gauche pour les véhicules à conduite à gauche et vers la droite pour les véhicules à conduite à droite,
- un plan symétrique du précédent par rapport au plan longitudinal médian du véhicule.



- (*) Trace du plan de symétrie longitudinal du véhicule.
 (**) Trace du plan vertical passant par R.
 (***) Trace du plan vertical passant par V₁ et V₂.

Figure 1

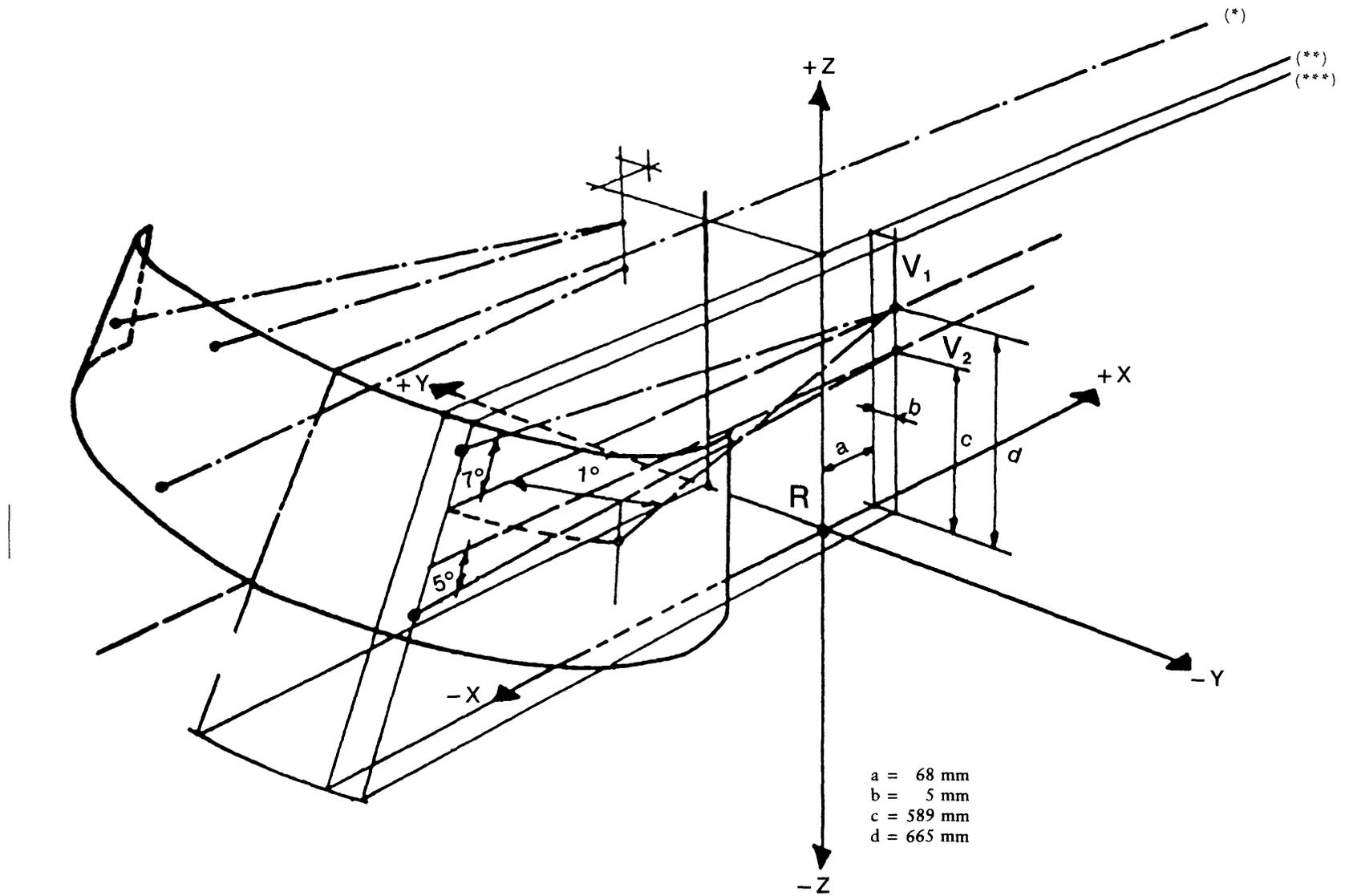
Zone d'essai A (Exemple d'un véhicule à conduite à gauche)



- (*) Trace du plan de symétrie longitudinal du véhicule.
- (**) Trace du plan longitudinal passant par R.
- (***) Trace du plan longitudinal passant par V₁ et V₂.

Figure 2

Zone d'essai B (Exemple d'un véhicule à conduite à gauche)



- (*) Trace du plan de symétrie longitudinal du véhicule.
 (**) Trace du plan vertical passant par R.
 (***) Trace du plan vertical passant par V_1 et V_2 .

Figure 3

Détermination des points V pour un angle de dossier de 25° (Exemple d'un véhicule à conduite à gauche)

ANNEXE II G

PROCÉDURE DE DÉTERMINATION DU POINT H ET DE L'ANGLE RÉEL DE TORSION POUR LES PLACES ASSISES DES VÉHICULES

1. OBJET

La procédure décrite dans la présente annexe sert à établir la position du point H et l'angle réel de torsion pour une ou plusieurs places assises d'un véhicule de la catégorie M 1 et à vérifier la relation entre les paramètres mesurés et les données de construction fournies par le constructeur du véhicule ⁽¹⁾.

2. DÉFINITIONS

Au sens de la présente annexe, on entend par:

2.1. *Paramètre de référence*, une ou plusieurs des caractéristiques suivantes d'une place assise:

2.1.1. le point H et le point R, ainsi que la relation qui les lie,

2.1.2. l'angle réel de torsion et l'angle prévu de torsion, ainsi que la relation qui les lie,

2.2. *Machine tridimensionnelle point H* (machine 3 DH), le dispositif utilisé pour la détermination du point H et de l'angle réel de torsion. Ce dispositif est décrit à l'appendice 1 de la présente annexe.

2.3. *Point H*, le centre de pivotement entre le torse et la cuisse de la machine 3 DH installée sur un siège de véhicule suivant la procédure décrite au point 4 ci-après. Le point H est situé au milieu de l'axe du dispositif qui relie les boutons de visée du point H de chaque côté de la machine 3 DH. Le point H correspond théoriquement au point R (pour les tolérances, voir le point 3.2.2 ci-dessous). Une fois déterminé suivant la procédure décrite au point 4, le point H est considéré comme fixe par rapport à la structure de l'assise du siège et comme accompagnant celle-ci lorsqu'elle se déplace.

2.4. *Point R ou point de référence de place assise*, un point défini sur les plans du constructeur pour chaque place assise et repéré par rapport au système de référence à trois dimensions.

2.5. *Ligne de torsion*, l'axe de la tige de la machine 3 DH lorsque la tige est totalement en appui vers l'arrière.

2.6. *Angle réel de torsion*, l'angle mesuré entre la ligne verticale passant par le point H et la ligne de torsion, mesuré à l'aide du secteur d'angle du dos de la machine 3 DH. L'angle réel de torsion correspond théoriquement à l'angle prévu de torsion (pour les tolérances voir le point 3.2.2 ci-dessous).

2.7. *Angle prévu de torsion*, l'angle mesuré entre la ligne verticale passant par le point R et la ligne de torsion dans la position du dossier prévue par le constructeur du véhicule.

2.8. *Plan médian de l'occupant* (PMO), le plan médian de la machine 3 DH positionnée à chaque place assise désignée; il est représenté par la coordonnée du point H sur l'axe Y. Pour les sièges individuels, le plan médian du siège coïncide avec le plan médian de l'occupant. Pour les autres sièges, le plan médian est spécifié par le constructeur.

2.9. *Système de référence à trois dimensions*, le système décrit dans l'appendice 2 à la présente annexe.

2.10. *Points repères*, des repères matériels définis par le constructeur sur la surface du véhicule (trous, surfaces, marques ou entailles).

2.11. *Assiette du véhicule pour la mesure*, la position du véhicule définie par les coordonnées des points repères dans le système de référence à trois dimensions.

¹⁾ Pour toute position assise autre que les sièges avant, lorsqu'il ne sera pas possible de déterminer le point H en utilisant la machine tridimensionnelle ou d'autres procédures, les autorités compétentes pourront, si elles le jugent approprié, prendre comme référence le point R indiqué par le constructeur.

3. PRESCRIPTIONS

3.1. *Présentation des résultats*

Pour toute place assise dont les paramètres de référence servent à démontrer la conformité aux dispositions de la présente directive, la totalité ou une sélection appropriée des paramètres suivants est présentée sous la forme indiquée dans l'appendice 3 à la présente annexe:

- 3.1.1. les coordonnées du point R par rapport au système de référence à trois dimensions,
- 3.1.2. l'angle prévu de torse,
- 3.1.3. toutes indications nécessaires au réglage du siège (s'il est réglable) à la position de mesure définie au point 4.3 ci-après.

3.2. *Relations entre les mesures obtenues et les caractéristiques de conception*

- 3.2.1. Les coordonnées du point H et la valeur de l'angle réel de torse, obtenues selon la procédure définie au point 4 ci-après, sont comparées respectivement aux coordonnées du point R et à la valeur de l'angle prévu de torse telles qu'indiquées par le constructeur du véhicule.
- 3.2.2. Les positions relatives du point R et du point H et l'écart entre l'angle prévu de torse et l'angle réel de torse sont jugés satisfaisants pour la place assise en question si le point H, tel que défini par ses coordonnées, se trouve à l'intérieur d'un carré de 50 mm de côté dont les côtés sont horizontaux et verticaux, et dont les diagonales se coupent au point R, et d'autre part si l'angle réel de torse ne diffère pas de plus de 5° de l'angle prévu de torse.
- 3.2.3. Si ces conditions sont remplies, le point R et l'angle prévu de torse sont utilisés pour établir la conformité aux dispositions de la présente directive.
- 3.2.4. Si le point H ou l'angle réel de torse ne répond pas aux prescriptions du point 3.2.2 ci-dessus, le point H et l'angle réel de torse doivent être déterminés encore deux fois (trois fois en tout). Si les résultats de deux de ces trois opérations satisfont aux prescriptions, les dispositions du point 3.2.3 ci-dessus sont appliquées.
- 3.2.5. Si, après les trois opérations de mesure définies au point 3.2.4 ci-dessus, deux résultats au moins ne correspondent pas aux prescriptions du point 3.2.2 ci-dessus, ou si la vérification ne peut avoir lieu parce que le constructeur du véhicule n'a pas fourni les informations concernant la position du point R ou l'angle prévu de torse, le barycentre des trois points obtenus ou la moyenne des trois angles mesurés doit être utilisé à titre de référence chaque fois qu'il est fait appel, dans la présente directive, au point R ou à l'angle prévu de torse.

4. PROCÉDURE DE DÉTERMINATION DU POINT H ET DE L'ANGLE RÉEL DE TORSE

- 4.1. Le véhicule doit être préconditionné à une température de 20 ± 10 °C, au choix du constructeur, afin que le matériau du siège atteigne la température de la pièce. Si le siège n'a jamais été utilisé, une personne ou un dispositif pesant 70 à 80 kg doit y être assis à deux reprises pendant une minute afin de fléchir le coussin et le dossier. Si le constructeur le demande, tous les ensembles de sièges doivent rester déchargés durant au moins 30 minutes avant l'installation de la machine 3 DH.
- 4.2. Le véhicule doit avoir l'assiette définie pour la mesure au point 2.11 ci-dessus.
- 4.3. Le siège, s'il est réglable, doit d'abord être réglé à la position normale de conduite ou d'utilisation la plus reculée telle que la spécifie le constructeur en fonction du seul réglage longitudinal du siège, à l'exclusion de la course de siège utilisée dans d'autres cas que la conduite ou l'utilisation normale. Dans le cas où le siège possède en outre d'autres réglages (vertical, angulaire, de dossier, etc.), ceux-ci sont réglés à la position spécifiée par le constructeur. D'autre part, pour un siège suspendu, la position verticale doit être fixée rigide et correspondre à une position normale de conduite telle que la spécifie le constructeur.
- 4.4. La surface de la place assise occupée par la machine 3 DH doit être recouverte d'une étoffe de mousseline de coton d'une taille suffisante et d'une texture appropriée définie comme une toile de coton uniforme de 18,9 fils/cm² pesant 0,228 kg/m² ou d'une étoffe tricotée ou non tissée présentant des caractéristiques équivalentes. Si l'essai a lieu hors du véhicule, le plancher sur lequel le siège est disposé doit avoir les mêmes caractéristiques essentielles ⁽¹⁾ que le plancher du véhicule dans lequel le siège doit être utilisé.

⁽¹⁾ Angle d'inclinaison, différence de hauteur avec montage sur socle, texture superficielle, etc.

- 4.5. Placer l'ensemble assise-dos de la machine 3 DH de façon que le plan médian de l'occupant (PMO) coïncide avec le plan médian de la machine 3 DH. À la demande du constructeur, la machine 3 DH peut être décalée vers l'intérieur par rapport au PMO prévu si la machine 3 DH est placée trop à l'extérieur et que le bord du siège ne permet pas sa mise à niveau.
- 4.6. Attacher les ensembles pieds et éléments inférieurs de jambes à l'assise de la machine, soit séparément, soit en utilisant l'ensemble barre en T et éléments inférieurs de jambes. La droite passant par les boutons de visée du point H doit être parallèle au sol et perpendiculaire au plan médian longitudinal du siège.
- 4.7. Régler les pieds et les jambes de la machine 3 DH comme suit:
- 4.7.1. *Sièges du conducteur et du passager avant extérieur:*
- 4.7.1.1. les deux ensembles jambe-pied doivent être avancés de telle façon que les pieds prennent des dispositions naturelles sur le plancher, entre les pédales si nécessaires. Le pied gauche est positionné autant que possible de façon que les deux pieds soient situés approximativement à la même distance du plan médian de la machine 3 DH. Le niveau vérifiant l'orientation transversale de la machine 3 DH est ramené à l'horizontale en réajustant l'assise de la machine si nécessaire, ou en ajustant l'ensemble jambe-pied vers l'arrière. La droite passant par les boutons de visée du point H doit rester perpendiculaire au plan médian longitudinal du siège,
- 4.7.1.2. si la jambe ne peut pas être maintenue parallèle à la jambe droite, et si le pied gauche ne peut être supporté par la structure, déplacer le pied gauche jusqu'à ce qu'il trouve un support. L'alignement des boutons de visée doit être maintenue.
- 4.7.2. *Sièges arrière extérieurs*
- En ce qui concerne les sièges arrière ou auxiliaires, les jambes sont réglées selon les données du constructeur. Si dans ce cas les pieds reposent sur des parties du plancher qui sont à des niveaux différents, le premier pied venant en contact avec le siège avant doit servir de référence et l'autre pied doit être placé de telle façon que le niveau donnant l'orientation transversale du siège du dispositif indique l'horizontale.
- 4.7.3. *Autres sièges*
- Utiliser la procédure générale décrite au point 4.7.1 ci-dessus, sauf que les pieds sont disposés selon les indications du constructeur.
- 4.8. Mettre en place les masses de cuisse et de jambe inférieure et mettre à niveau la machine 3 DH.
- 4.9. Incliner l'élément de dos en avant contre la butée avant et éloigner du siège la machine 3 DH en utilisant la barre en T. Repositionner la machine sur le siège à l'aide de l'une des méthodes suivantes:
- 4.9.1. Si la machine 3 DH a tendance à glisser vers l'arrière, utiliser la procédure suivante: faire glisser la machine 3 DH vers l'arrière jusqu'à ce qu'aucune charge horizontale vers l'avant sur la barre en T ne soit nécessaire pour empêcher le mouvement, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'assise de la machine touche le dossier. S'il le faut, repositionner la jambe inférieure.
- 4.9.2. Si la machine 3 DH n'a pas tendance à glisser vers l'arrière, utiliser la procédure suivante: faire glisser la machine 3 DH en exerçant sur la barre en T une charge horizontale dirigée vers l'arrière jusqu'à ce que l'assise de la machine entre en contact avec le dossier (voir la figure 2 de l'appendice 1).
- 4.10. Appliquer une charge de 100 ± 10 N à l'ensemble assise-dos de la machine 3 DH à l'intersection des secteurs circulaires de hanche et du logement de la barre en T. La direction de la charge doit être maintenue confondue avec une ligne passant par l'intersection ci-dessus et un point situé juste au-dessus du logement de la barre de cuisse (voir la figure 2 de l'appendice 1 de la présente annexe). Reposer ensuite avec précaution le dos de la machine sur le dossier du siège. Prendre des précautions dans la suite de la procédure pour éviter que la machine 3 DH ne glisse vers l'avant.
- 4.11. Disposer les masses de fesses droite et gauche et ensuite, alternativement les huit masses de torse. Maintenir la machine 3 DH de niveau.
- 4.12. Incliner l'élément de dos de la machine 3 DH vers l'avant pour supprimer la contrainte sur le dossier du siège. Balancer la machine 3 DH d'un côté à l'autre sur un arc de 10° (5° de chaque côté du plan médian vertical) durant trois cycles complets afin de supprimer toute tension entre la machine 3 DH et le siège.

Durant ce balancement, la barre en T de la machine 3 DH peut avoir tendance à s'écarter des alignements verticaux et horizontaux spécifiés. Cette barre en T doit donc être freinée par l'application d'une charge latérale appropriée

durant les mouvements de bascule. En tenant la barre en T et en faisant tourner la machine 3 DH, s'assurer qu'aucune charge extérieure verticale ou d'avant en arrière n'est appliquée par inadvertance.

Les pieds de la machine 3 DH ne doivent pas être freinés ou maintenus à ce stade. Si les pieds changent de position, les laisser dans leur attitude à ce moment.

Reposer l'élément de dos de la machine avec précaution sur le dossier du siège et vérifier les deux niveaux à alcool. Par suite du mouvement des pieds durant le balancement de la machine 3 DH, ceux-ci doivent être repositionnés comme suit:

Relever alternativement chaque pied de la quantité minimale nécessaire pour éviter tout mouvement additionnel du pied. Durant cette opération, les pieds doivent être libres en rotation; de plus, aucune charge latérale ou vers l'avant ne doit être appliquée. Quand chaque pied est replacé dans la position basse, le talon doit être au contact de la structure prévue à cet effet.

Vérifier le niveau latéral à alcool; si nécessaire, exercer une force latérale suffisante sur le haut du dos pour mettre à niveau l'assise de la machine 3 DH sur le siège.

- 4.13. En maintenant la barre en T afin d'empêcher la machine 3 DH de glisser vers l'avant sur le coussin du siège, procéder comme suit:
- a) ramener l'élément de dos de la machine sur le dossier du siège;
 - b) appliquer à diverses reprises une charge horizontale inférieure ou égale à 25 N vers l'arrière sur la barre-d'angle du dos à une hauteur correspondant approximativement au centre des masses de torse jusqu'à ce que le secteur circulaire d'angle de la hanche indique qu'une position stable est obtenue après avoir relâché la charge. Prendre bien soin de s'assurer qu'aucune charge extérieure latérale ou vers le bas ne s'applique sur la machine 3 DH. Si un nouveau réglage de niveau de la machine 3 DH est nécessaire, basculer vers l'avant l'élément de dos de la machine, remettre à niveau et recommencer la procédure depuis 4.12.
- 4.14. Prendre toutes les mesures:
- 4.14.1. les coordonnées du point H sont mesurées dans le système de référence à trois dimensions,
 - 4.14.2. l'angle réel de torse est lu sur le secteur d'angle du dos de la machine 3 DH lorsque la tige est placée en appui vers l'arrière.
- 4.15. Si l'on désire procéder à une nouvelle installation de la machine 3 DH, l'ensemble du siège doit rester non chargé durant une période d'au moins 30 mn avant la réinstallation. La machine 3 DH ne doit rester chargée sur le siège que le temps nécessaire à la conduite de l'essai.
- 4.16. Si les sièges d'une même rangée peuvent être considérés comme similaires (banquette, sièges identiques, etc.), on détermine un seul point H et un seul angle réel de torse par rangée de sièges, la machine 3 DH décrite à l'appendice 1 de la présente annexe étant disposée en position assise à une place considérée comme représentative de la rangée. Cette place sera:
- 4.16.1. pour la rangée avant, la place du conducteur,
 - 4.16.2. pour la rangée ou les rangées arrière, une place extérieure.

*Appendice 1***DESCRIPTION DE LA MACHINE TRIDIMENSIONNELLE POINT H ⁽¹⁾ (Machine 3 DH)****1. ÉLÉMENTS DE DOS ET D'ASSISE**

Les éléments de dos et d'assise sont construits en matière plastique armée et en métal; ils simulent le torse humain et les cuisses et sont articulés mécaniquement au point H. Un secteur circulaire est fixé à la tige articulée au point H pour mesurer l'angle réel de torse. Une barre de cuisse ajustable, attachée à l'assise de la machine, établit la ligne médiane de cuisse et sert de ligne de référence pour le secteur circulaire de l'angle de la hanche.

2. ÉLÉMENTS DE CORPS ET DE JAMBE

Les éléments inférieurs de jambe sont reliés à l'assise de la machine au niveau de la barre en T joignant les genoux, qui est elle-même l'extension latérale de la barre de cuisses ajustable. Des secteurs circulaires sont incorporés aux éléments inférieurs de jambes afin de mesurer l'angle des genoux. Les ensembles pied-chaussure sont gradués pour mesurer l'angle du pied. Deux niveaux à alcool permettent d'orienter le dispositif dans l'espace. Des éléments de masses du corps sont placés aux différents centres de gravité correspondants en vue de réaliser une pénétration de siège équivalent à celle d'un homme adulte de 76 kg. Il est nécessaire de vérifier que toutes les articulations de la machine 3 DH tournent librement et sans frottement notable.

⁽¹⁾ Cette machine correspond à celle décrite dans la norme ISO 6549-1980.

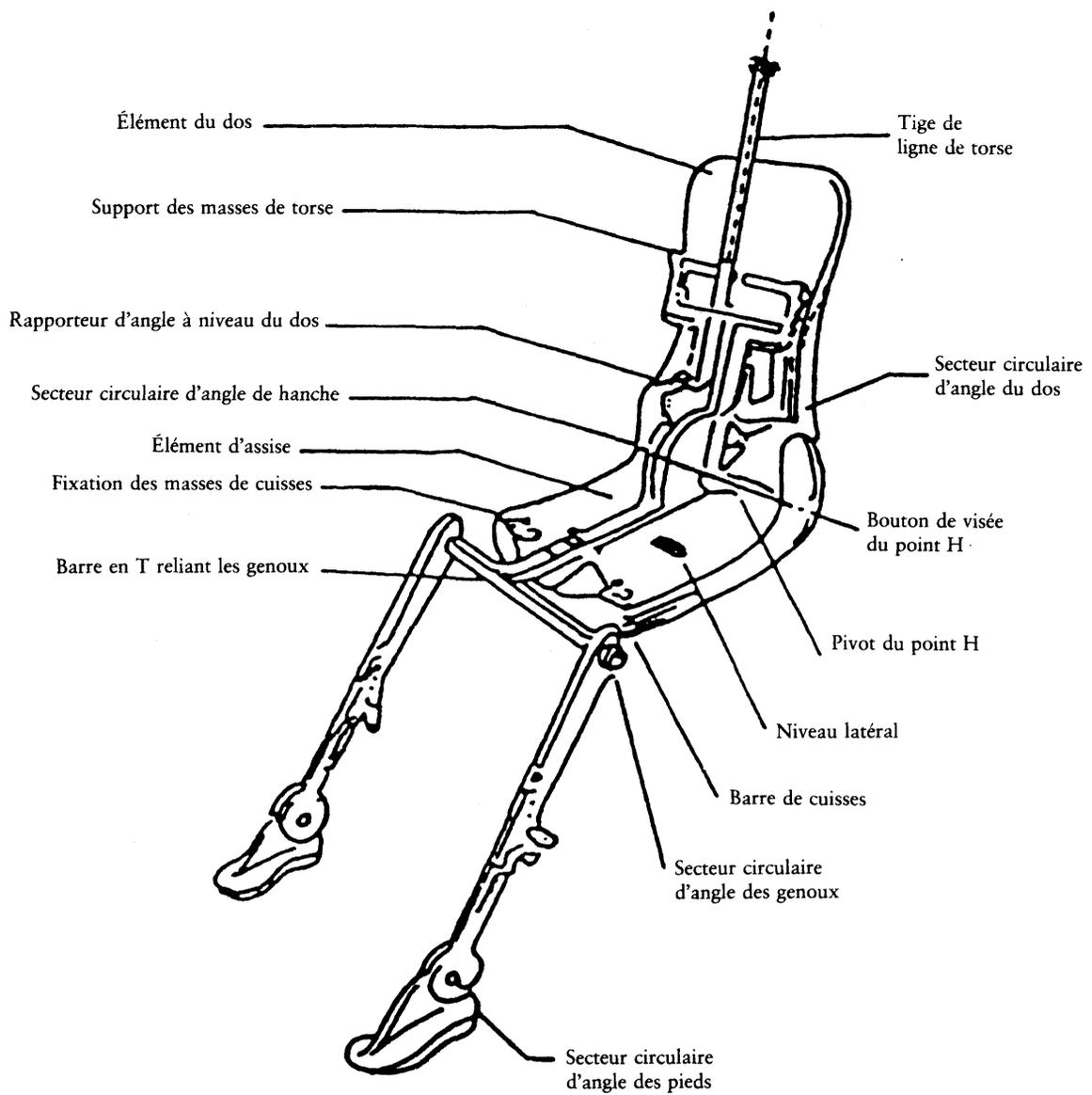


Figure 1

Désignation des éléments de la machine 3 DH

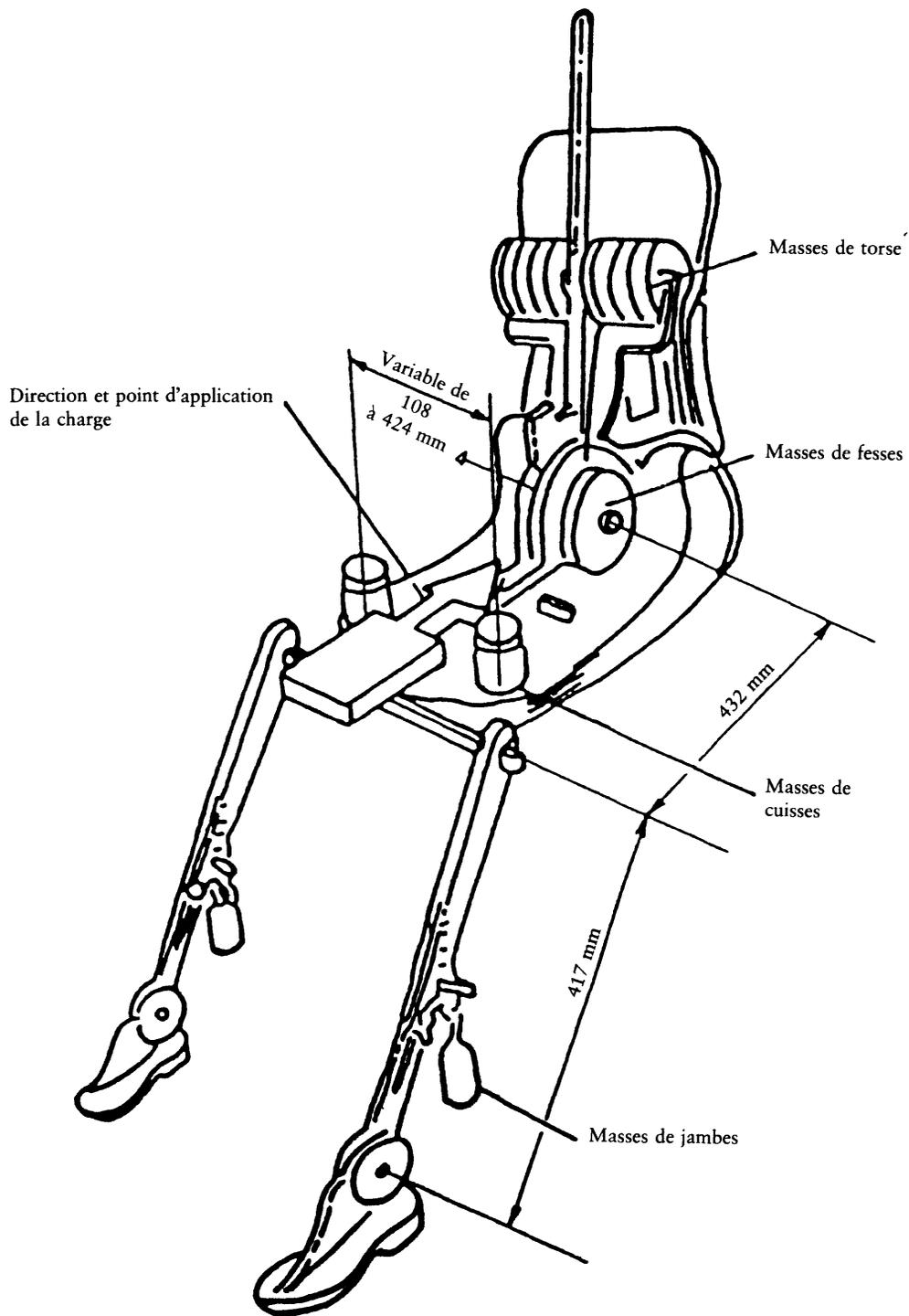


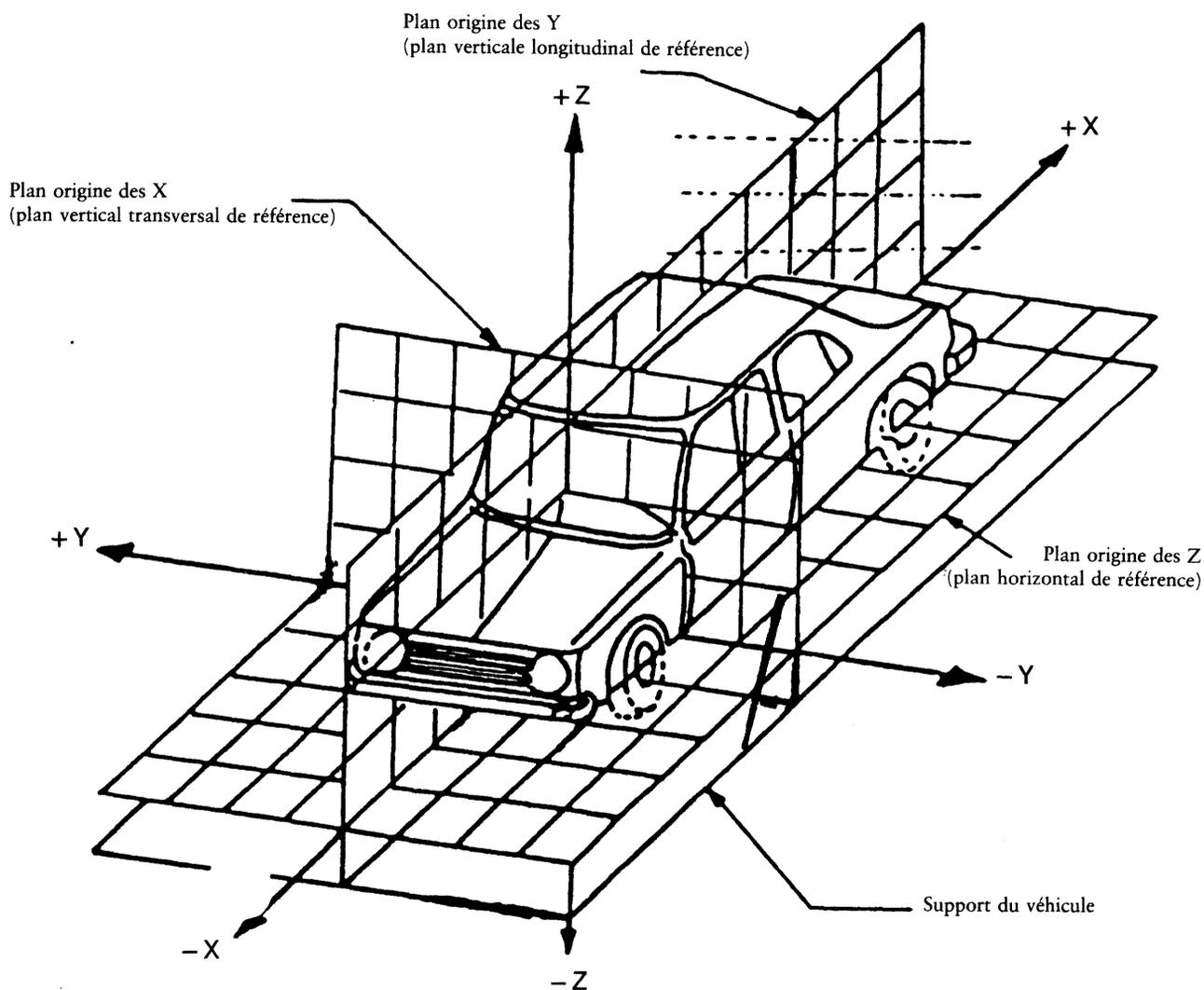
Figure 2

Dimensions des éléments de la machine 3 DH et emplacement des masses

Appendice 2

SYSTÈME DE RÉFÉRENCE À TROIS DIMENSIONS

1. Le système de référence à trois dimensions est défini par trois plans orthogonaux choisis par le constructeur du véhicule (voir la figure) ⁽¹⁾.
2. L'assiette du véhicule pour la mesure est déterminée par la mise en place du véhicule sur un support tel que les coordonnées des points repères correspondent aux valeurs indiquées par le constructeur.
3. Les coordonnées des points R et H sont déterminées par rapport aux points repères définis par le constructeur du véhicule.



Figure

Système de référence à trois dimensions

⁽¹⁾ Le système de référence correspond à la norme ISO 4130-1978.

Annexe II G — Appendice 3

PARAMÈTRES DE RÉFÉRENCE DES PLACES ASSISES

1. CODIFICATION DES PARAMÈTRES DE RÉFÉRENCE

Pour chaque place assise, les paramètres de référence sont énumérés sous forme de liste. Les places assises sont identifiées par un code à deux caractères. Le premier est un chiffre arabe qui désigne la rangée de sièges, depuis l'avant vers l'arrière du véhicule. Le second est une lettre majuscule qui désigne l'emplacement de la place assise dans une rangée regardant vers l'avant du véhicule; les lettres suivantes sont ainsi utilisées:

L = gauche,

C = centre,

R = droite.

2. DÉFINITION DE L'ASSIETTE DU VÉHICULE POUR LA MESURE

2.1. Coordonnées des points repères

X

Y

Z

3. LISTE DES PARAMÈTRES DE RÉFÉRENCE

3.1. Place assise:

3.1.1. Coordonnées du point R

X

Y

Z

3.1.2. Angle de torse prévu:

3.1.3. Indications de réglage du siège ⁽¹⁾

Horizontal:

Vertical:

Angulaire:

Angle de torse:

Note: Énumérer dans cette liste les paramètres de référence des autres places assises en utilisant la numérotation: points 3.2, 3.3, etc.

(1) Biffer la mention inutile.

ANNEXE II H

VITRES EN VERRE À TREMPE UNIFORME

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que des vitres en verre à trempe uniforme appartiennent à des types différents si elles diffèrent par l'une au moins des caractéristiques principales ou secondaires suivantes.

1.1. Les caractéristiques principales sont les suivantes:

1.1.1. la marque de fabrique ou de commerce,

1.1.2. la nature de la trempe (thermique ou chimique),

1.1.3. la catégorie de forme; on distingue deux catégories:

1.1.3.1. vitres planes,

1.1.3.2. vitres planes et bombées,

1.1.4. la catégorie d'épaisseur dans laquelle se situe l'épaisseur nominale «e», une tolérance de fabrication de plus ou moins 0,2 mm étant admise:

catégorie I: $e \leq 3,5$ mm,catégorie II: $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$ mm,catégorie III: $4,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm,catégorie IV: $6,5 \text{ mm} < e$.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont les suivantes:

1.2.1. la nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre),

1.2.2. la coloration (incolore ou teinté),

1.2.3. la présence ou l'absence de conducteurs.

2. ESSAI DE FRAGMENTATION

2.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Matériau	Indice de difficulté
Glace polie	2
Glace flottée	1
Verre à vitre	1

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

2.2. Choix des échantillons

2.2.1. Des échantillons de chaque catégorie de forme et de chaque catégorie d'épaisseur difficiles à produire sont choisis pour les essais, selon les critères suivants:

2.2.1.1. pour les vitres planes, il est fourni deux séries d'échantillons correspondant:

2.2.1.1.1. à la plus grande surface développée,

2.2.1.1.2. au plus petit angle entre deux côtés adjacents,

2.2.1.2. pour les vitres planes et bombées, il est fourni trois séries d'échantillons correspondant:

2.2.1.2.1. à la plus grande surface développée,

2.2.1.2.2. au plus petit angle entre deux côtés adjacents,

2.2.1.2.3. à la plus grande hauteur de segment.

2.2.2. Les essais effectués sur des échantillons correspondant à la plus grande surface «S» sont considérés comme applicables à toute autre surface inférieure à $S + 5\%$.

- 2.2.3. Si les échantillons présentés ont un angle γ inférieur à 30° , les essais sont considérés comme applicables à toutes les vitres fabriquées ayant un angle supérieur à $\gamma - 5^\circ$.
Si les échantillons présentés ont un angle γ supérieur ou égal à 30° , les essais sont considérés comme applicables à toutes les vitres fabriquées ayant un angle supérieur ou égal à 30° .
- 2.2.4. Si la hauteur du segment h des échantillons présentés est supérieure à 100 mm, les essais sont considérés comme applicables à toutes les vitres fabriquées ayant une hauteur de segment inférieure à $h + 30$ mm.
Si la hauteur du segment des échantillons présentés est inférieure ou égale à 100 mm, les essais sont considérés comme applicables à toutes les vitres fabriquées ayant une hauteur de segment inférieure ou égale à 100 mm.

2.3. Nombre d'échantillons par série

Le nombre d'échantillons figurant dans chaque groupe est le suivant, en fonction de la catégorie de forme définie au point 1.1.3 ci-dessus:

Genre de vitre	Nombre d'échantillons
Plane (2 séries)	4
Plane et bombée (3 séries)	5

2.4. Méthode d'essai

- 2.4.1. La méthode utilisée est la méthode décrite au point 1 de l'annexe II A.

2.5. Points d'impact (voir l'annexe II M, figure 2)

- 2.5.1. Pour les vitres planes et les vitres bombées, les points d'impact représentés respectivement aux figures 2 a) et 2 b) de l'annexe II M d'une part, et 2 c) de l'annexe II M, d'autre part, sont les suivants:
point 1: à 3 cm des bords de la vitre dans la partie où le rayon de courbure du contour est le plus petit,
point 2: à 3 cm du bord sur l'une des médianes, le côté de la vitre portant les marques éventuelles de pinces devant être choisi,
point 3: ou centre géométrique de la vitre,
point 4: pour les vitres bombées uniquement; ce point est choisi sur la médiane la plus longue dans la partie de la vitre où le rayon de courbure est le plus petit.
- 2.5.2. Un seul essai est effectué par point d'impact prescrit.

2.6. Interprétation des résultats

- 2.6.1. Un essai est considéré comme ayant donné un résultat satisfaisant si la fragmentation remplit les conditions suivantes:
- 2.6.1.1. le nombre de fragments dans tout carré de 5 cm \times 5 cm n'est pas inférieur à 40 ni supérieur à 400, ou 450 dans le cas des vitrages dont l'épaisseur n'excède pas 3,5 mm,
- 2.6.1.2. pour les besoins du calcul ci-dessus, les fragments situés à cheval sur un côté du carré sont comptés comme demi-fragments,
- 2.6.1.3. la fragmentation n'est pas vérifiée dans une bande de 2 cm de largeur sur tout le pourtour des échantillons, qui représente l'encastrement de la vitre, ni dans un rayon de 7,5 cm autour du point d'impact,
- 2.6.1.4. les fragments dont la surface est supérieure à 3 cm² ne sont pas admis, sauf dans les parties définies au point 2.6.1.3,
- 2.6.1.5. quelques fragments de forme allongée sont admis à condition que:
— leurs extrémités ne soient pas en lame de couteau,
— dans le cas où ils atteignent le bord de la vitre ils ne forment pas avec celui-ci un angle de plus de 45° , et si, sauf dans le cas des dispositions du point 2.6.2.2 ci-dessous:
— leur longueur n'excède pas 7,5 cm.
- 2.6.2. Une série d'échantillons présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante au point de vue de la fragmentation si l'une au moins des conditions suivantes est remplie:
- 2.6.2.1. tous les essais effectués en utilisant les points d'impact prescrits au point 2.5.1 ont donné un résultat positif,
- 2.6.2.2. un essai parmi tous ceux qui ont été effectués avec les points d'impact définis au point 2.5.1 a donné un résultat négatif en ce qui concerne des écarts n'excédant pas les limites ci-après:
— au maximum 8 fragments d'une longueur comprise entre 6 et 7,5 cm,
— au maximum 4 fragments d'une longueur comprise entre 7,5 et 10 cm,
et est répété sur un nouvel échantillon conforme aux prescriptions du point 2.6.1 ou présentant des écarts dans les limites ci-dessus.

- 2.6.2.3. Deux essais parmi tous ceux qui ont été effectués avec les points d'impact définis au point 2.5.1 ont donné un résultat négatif en ce qui concerne des écarts n'excédant pas les limites indiquées au point 2.6.2.2, mais une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'échantillons est conforme aux prescriptions du point 2.6.1, ou bien pas plus de deux échantillons de la nouvelle série présentent des écarts dans les limites ci-dessus spécifiées au point 2.6.2.2.
- 2.6.3. Si les écarts susmentionnés sont constatés, ils doivent être indiqués dans le procès-verbal, auquel devront être annexées des photographies des parties en cause de la vitre.

3. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE

3.1. Essai à la bille de 227 g

3.1.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Matériau	Indice de difficulté	Coloration	Indice de difficulté
Glace polie	2	incolore	1
Glace flottée	1	teinté	2
Verre à vitre	1		

L'autre caractéristique secondaire (présence ou absence de conducteurs) n'intervient pas.

3.1.2. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes sont soumises à l'essai pour chaque catégorie d'épaisseur définie au point 1.1.4 ci-dessus.

3.1.3. Méthode d'essai

3.1.3.1. La méthode d'essai utilisée est la méthode décrite au point 2.1 de l'annexe II A.

3.1.3.2. La hauteur de chute (de la partie inférieure de la bille à la face supérieure de l'éprouvette) est la hauteur indiquée dans le tableau suivant, en fonction de l'épaisseur de la vitre:

Épaisseur nominale de la vitre (e)	Hauteur de chute
$e \leq 3,5 \text{ mm}$	2,0 m + 5 / - 0 mm
$3,5 \text{ mm} < e$	2,5 m + 5 / - 0 mm

3.1.4. Interprétation des résultats

3.1.4.1. L'essai est considéré comme ayant donné un résultat satisfaisant si l'éprouvette ne se brise pas.

3.1.4.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de la résistance mécanique si l'une au moins des conditions suivantes est remplie:

3.1.4.2.1. un essai au plus a donné un résultat négatif,

3.1.4.2.2. deux essais ayant donné des résultats négatifs, une autre série d'essais effectuée sur une nouvelle série de six éprouvettes donne des résultats positifs.

4. QUALITÉS OPTIQUES

4.1. Les prescriptions du point 9.1 de l'annexe II A concernant le coefficient de transmission régulière de la lumière sont applicables aux vitres ou parties de vitres à trempe uniforme situées à des emplacements qui jouent un rôle essentiel pour la vision du conducteur.

ANNEXE II I

VITRES EN VERRE FEUILLETÉ AUTRES QUE LES PARE-BRISE

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que des vitres en verre feuilleté autres que les pare-brise relèvent de plusieurs types si elles diffèrent au moins par l'une des caractéristiques principales ou secondaires suivantes.

1.1. Les caractéristiques principales sont les suivantes:

1.1.1. La marque de fabrique ou de commerce

1.1.2. La catégorie d'épaisseur de la vitre dans laquelle est comprise l'épaisseur nominale «e», une tolérance de fabrication de $\pm 0,2 n$ mm, étant admise, n étant le nombre de feuilles de verre.

— Catégorie I: $e \leq 5$ mm

— Catégorie II: $5,5 \text{ mm} < e \leq 6,5$ mm

— Catégorie III: $6,5 \text{ mm} < e$

1.1.3. L'épaisseur nominale du ou des intercalaires

1.1.4. La nature et le type du ou des intercalaires, par exemple PVB ou autre intercalaire en matière plastique.

1.1.5. Tout traitement spécial auquel l'une des feuilles de verre peut avoir été soumise.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont les suivantes:

1.2.1. la nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre)

1.2.2. la coloration de l'intercalaire (incolore ou teinté, totalement ou partiellement)

1.2.3. la coloration du verre (incolore ou teinté).

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Pour les vitres en verre feuilleté autres que les pare-brise, les essais sont effectués sur des éprouvettes plates qui sont, soit découpées dans de véritables vitres soit faites spécialement. Dans un cas comme dans l'autre, les éprouvettes sont rigoureusement représentatives, à tous égards, des vitres pour la fabrication desquelles l'homologation est demandée.

2.2. Avant chaque essai, les éprouvettes de verre feuilleté sont stockées pendant un minimum de quatre heures à une température de $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$. Les essais sont effectués sur les éprouvettes dès que celles-ci ont été retirées du récipient dans lequel elles étaient stockées.

2.3. On considère que le vitrage présenté à l'homologation satisfait aux dispositions de la présente annexe s'il a la même composition qu'un pare-brise déjà homologué conformément aux dispositions de l'annexe II B ou de l'annexe II C ou de l'annexe II K.

3. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes plates mesurant $1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} (+ 25 \text{ mm} / - 0 \text{ mm})$ sont soumises aux essais.

3.3. Méthode d'essai

3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au point 3 de l'annexe II A.

3.3.2. La hauteur de chute est de $1,5 \text{ mm} + 0 \text{ mm} / - 5 \text{ mm}$.

3.4. Interprétation des résultats

3.4.1. On considère que cet essai donne des résultats satisfaisants si les conditions suivantes sont remplies:

3.4.1.1. l'éprouvette cède et se brise, présentant de nombreuses fissures circulaires dont le centre est approximativement le point d'impact,

- 3.4.1.2. l'intercalaire peut être déchiré, mais la tête du mannequin ne doit pas passer au travers,
 3.4.1.3. il ne doit pas y avoir de grands morceaux de verre qui se détachent de l'intercalaire.
 3.4.2. Une série d'éprouvettes soumise aux essais est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
 3.4.2.1. tous les essais ont donné des résultats positifs,
 3.4.2.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné des résultats positifs.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE — ESSAI À LA BILLE DE 227 G

4.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.2. Nombre d'éprouvettes

Quatre éprouvettes plates carrées mesurant 300 mm × 300 mm (+ 10 mm / - 0 mm) de côté sont soumises aux essais.

4.3. Méthode d'essai

- 4.3.1. La méthode employée est celle décrite au point 2.1 de l'annexe II A.
 4.3.2. La hauteur de chute (de la partie inférieure de la bille à la face supérieure de l'éprouvette) est indiquée dans le tableau suivant, en fonction de l'épaisseur nominale:

Épaisseur nominale	Hauteur de chute	
$e \leq 5,5$ mm	5 m	} + 25 mm / - 0 mm
$5,5$ mm < $e \leq 6,5$ mm	6 m	
$6,5$ mm < e	7 m	

4.4. Interprétation des résultats

- 4.4.1. L'essai est considéré comme donnant un résultat satisfaisant si les conditions suivantes sont remplies:
 — la bille ne passe pas au travers de l'éprouvette,
 — l'éprouvette ne se brise pas en plusieurs morceaux,
 — le poids total des quelques morceaux qui peuvent se former du côté opposé au point d'impact ne dépasse pas 15 g.
 4.4.2. Une série d'éprouvettes soumise aux essais est considérée comme satisfaisante du point de vue de la résistance mécanique si l'une des conditions suivantes est remplie:
 4.4.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif,
 4.4.2.2. deux essais au maximum ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

5.1. Essai de résistance à l'abrasion

5.1.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du point 4 de l'annexe II A sont applicables, l'essai se poursuivant durant 1 000 cycles.

5.1.2. Interprétation des résultats

La vitre de sécurité est considérée comme satisfaisante du point de vue de la résistance à l'abrasion si la diffusion de lumière du à l'abrasion de l'éprouvette n'est pas supérieure à 2%.

5.2. Essai de résistance à haute température

Les prescriptions du point 5 de l'annexe II A sont applicables.

5.3. Essai de résistance au rayonnement**5.3.1. Prescription générale**

Cet essai n'est effectué que si le laboratoire le juge utile compte tenu des renseignements en sa possession sur l'intercalaire.

5.3.2. Les prescriptions du point 6 de l'annexe II A sont applicables.

5.4. Essai de résistance à l'humidité

Les prescriptions du point 7 de l'annexe II A sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

Les dispositions du point 9.1 de l'annexe II A concernant le coefficient de transmission régulière de la lumière sont applicables aux vitres ou parties de vitres autres que les pare-brise situées à des emplacements qui jouent un rôle essentiel pour la vision du conducteur.

ANNEXE II J

VITRES EN VERRE PLASTIQUE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que les vitres en verre plastique autres que les pare-brise relèvent de types différents si elles diffèrent au moins par l'une des caractéristiques principales ou secondaires suivantes:

1.1. Les caractéristiques principales sont:

1.1.1. La marque de fabrique ou de commerce

1.1.2. La catégorie d'épaisseur dans laquelle est comprise l'épaisseur nominale «e», une tolérance de fabrication de plus ou moins 0,2 mm étant admise:

catégorie I: $e \leq 3,5$ mm

catégorie II: $3,5 \text{ mm} < e \leq 4,5$ mm

catégorie III: $4,5 \text{ mm} < e$

1.1.3. L'épaisseur nominale de la (ou des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire.

1.1.4. L'épaisseur nominale de la vitre

1.1.5. Le type de la (ou des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s) (par exemple, PVB ou autre matière plastique) et de la feuille de plastique située sur la face interne.

1.1.6. Tout traitement spécial auquel la feuille de verre peut avoir été soumise.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont:

1.2.1. la nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre),

1.2.2. la coloration, en totalité ou en partie, de toute(s) (les) feuille(s) de plastique [incolore(s) ou teintée(s)],

1.2.3. la coloration du verre (incolore ou teinté)

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Pour les vitres en verre-plastique autres que les pare-brise, les essais sont effectués sur des éprouvettes plates qui sont soit découpées dans des vitres normales soit fabriquées spécialement. Dans un cas comme dans l'autre, les éprouvettes sont rigoureusement représentatives, à tous égards, des vitres pour la fabrication desquelles l'homologation est demandée.

2.2. Avant chaque essai, les éprouvettes en verre-plastique sont entreposées pendant quatre heures au moins à une température de $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$. Les essais sont effectués dès que les éprouvettes ont été retirées de l'enceinte où elles étaient entreposées.

2.3. On considère que la vitre présentée à l'homologation satisfait aux dispositions de la présente annexe si elle a la même composition qu'un pare-brise déjà homologué conformément aux dispositions de l'annexe II D.

3. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes plates de $1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$ (+ 5 mm / - 2 mm) sont soumises aux essais.

3.3. Méthode d'essai

3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au point 3 de l'annexe II A.

3.3.2. La hauteur de chute est de $1,50 \text{ m} + 0 \text{ mm} / - 5 \text{ mm}$.

3.4. Interprétation des résultats

3.4.1. Cet essai est considéré comme ayant donné un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:

3.4.1.1. la feuille de verre se brise en présentant de nombreuses fissures,

3.4.1.2. des déchirures de l'intercalaire sont admises, à condition que la tête du mannequin ne passe pas au travers de l'éprouvette,

3.4.1.3. aucun grand fragment de verre ne se détache de l'intercalaire.

3.4.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:

3.4.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif;

3.4.2.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné des résultats positifs.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE — ESSAI À LA BILLE DE 227 G

4.1. Les prescriptions du point 4 de l'annexe II I sont applicables à l'exception du tableau du point 4.3.2 qui doit être remplacé par le suivant:

Épaisseur nominale	Hauteur de chute	
$e \leq 3,5 \text{ mm}$	5 m	} + 25 mm / - 0 mm
$3,5 \text{ mm} \leq e \leq 4,5 \text{ mm}$	6 m	
$e > 4,5 \text{ mm}$	7 m	

4.2. Toutefois, la prescription du point 4.4.1.2 de l'annexe II I est sans objet.

5. ESSAIS DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

5.1. Essai de résistance à l'abrasion

5.1.1. *Essai de résistance à l'abrasion sur la face externe*

Les prescriptions du point 5.1 de l'annexe II I sont applicables.

5.1.2. *Essai de résistance à l'abrasion sur la face interne*

Les prescriptions du point 2.1 de l'annexe II K sont applicables.

5.2. Essai de résistance à haute température

Les prescriptions du point 5 de l'annexe II A sont applicables.

5.3. Essai de résistance au rayonnement

Les prescriptions du point 6 de l'annexe II A sont applicables.

5.4. Essai de résistance à l'humidité

Les prescriptions du point 7 de l'annexe II A sont applicables.

5.5. Essai de résistance aux changements de température

Les prescriptions du point 8 de l'Annexe II A sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du point 9.1 de l'annexe II A concernant le coefficient de transmission régulière de la lumière sont applicables aux vitres ou parties de vitres autres que les pare-brise situées à des emplacements qui jouent un rôle essentiel pour la vision du conducteur.

7. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Les prescriptions du point 10 de l'annexe II A sont applicables.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Les prescriptions du point 11 de l'annexe II A sont applicables.

ANNEXE II K

VITRES DE SÉCURITÉ RECOUVERTES DE MATIÈRE PLASTIQUE

(sur la face interne)

1. DÉFINITION DU TYPE

Les matériaux pour vitrage de sécurité tels que définis dans les annexes II B, II C, II H et II I doivent, s'ils sont revêtus sur la face interne d'une couche de matière plastique, être conformes aux prescriptions ci-après, qui s'ajoutent à celles des annexes appropriées.

2. ESSAI DE RÉSISTANCE À L'ABRASION

2.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Le revêtement en matière plastique doit être soumis à un essai conformément aux prescriptions du point 4 de l'annexe II A pour une durée de 100 cycles.

2.2. Interprétation des résultats

Le revêtement en matière plastique est considéré comme satisfaisant du point de vue de la résistance à l'abrasion si la diffusion de la lumière due à l'abrasion de l'éprouvette n'est pas supérieure à 4 %.

3. ESSAI DE RÉSISTANCE À L'HUMIDITÉ

3.1. Dans le cas de vitrage de sécurité trempé et revêtu de matière plastique, un essai de résistance à l'humidité est effectué.

3.2. Les prescriptions du point 7 de l'annexe II A sont applicables.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX CHANGEMENTS DE TEMPÉRATURE

Les prescriptions du point 8 de l'annexe II A sont applicables.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Les prescriptions du point 10 de l'annexe II A sont applicables.

6. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Les prescriptions du point 11 de l'annexe II A sont applicables.

ANNEXE II L

DOUBLES VITRAGES

1 DÉFINITION DU TYPE

On considère que les doubles vitrages appartiennent à des types différents s'ils diffèrent par l'une au moins des caractéristiques principales ou secondaires suivantes.

1.1. Les caractéristiques principales sont:

- 1.1.1. la marque de fabrique ou de commerce,
- 1.1.2. la composition du double vitrage (symétrique, dissymétrique),
- 1.1.3. le type de chacune des vitres constitutives, tel que défini au point 1 des annexes II H, II I ou II J,
- 1.1.4. l'épaisseur nominale de l'espace entre les deux vitres,
- 1.1.5. le type de scellement (organique, verre-verre ou verre-métal)

1.2. Les caractéristiques secondaires sont:

- 1.2.1. les caractéristiques secondaires de chacune des vitres constitutives, telles que définies au point 1.2 des annexes II H, II I et II J.

2. GÉNÉRALITÉS

- 2.1. Chacune des vitres constituant le double vitrage doit être soit homologuée, soit soumise aux exigences de l'annexe (II H, II I ou II J) qui lui est applicable.
- 2.2. Les essais effectués sur des doubles vitrages d'une épaisseur nominale de l'espace «e» sont considérés comme applicables à tous les doubles vitrages ayant les mêmes caractéristiques et une épaisseur nominale de l'espace de ± 3 mm. Toutefois, le demandeur peut présenter à l'homologation l'échantillon comportant le plus petit espace et celui comportant le plus grand espace.
- 2.3. Dans le cas de doubles vitrages ayant au moins une vitre en verre feuilleté ou en verre-plastique, les éprouvettes sont entreposées avant essai pendant au moins quatre heures à une température de $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$. Les essais sont effectués dès que les éprouvettes ont été retirées de l'enceinte où elles étaient entreposées.

3. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

3.1. Indice de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes de $1\ 100 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} (+5/-2 \text{ mm})$ sont soumises à l'essai pour chaque catégorie d'épaisseur des vitres constitutives et chaque épaisseur d'espace telle que définie au point 1.1.4 ci-dessus.

3.3. Méthode d'essai

- 3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au point 3 de l'annexe II A.
- 3.3.2. La hauteur de chute est de $1,50 \text{ m} +0/-5 \text{ mm}$.
- 3.3.3. S'il s'agit d'un double vitrage dissymétrique, on effectue trois essais sur une face et trois essais sur l'autre face.

3.4. Interprétation des résultats

- 3.4.1. Double vitrage constitué de deux vitres en verre à trempe uniforme
L'essai est considéré comme ayant donné un résultat positif si les deux éléments se brisent
- 3.4.2. Double vitrage constitué de vitres en verre feuilleté et/ou en verre-plastique autres que les pare-brise

L'essai est considéré comme ayant donné un résultat positif si les conditions suivantes sont remplies:

- 3.4.2.1. les deux éléments de l'éprouvette cèdent et se brisent en présentant de nombreuses fissures circulaires centrées approximativement sur le point d'impact,
- 3.4.2.2. des déchirures de l'intercalaire (ou des intercalaires) sont admises à condition que la tête du mannequin ne passe pas au travers de l'éprouvette,
- 3.4.2.3. aucun grand fragment de verre ne se détache de l'intercalaire.
- 3.4.3. Double vitrage constitué d'une vitre en verre à trempé uniforme et d'une vitre en verre feuilleté ou en verre plastique autre que les pare-brise:
 - 3.4.3.1. la vitre en verre trempé se brise,
 - 3.4.3.2. la vitre en verre feuilleté ou en verre plastique cède et se brise en présentant de nombreuses fissures circulaires centrées approximativement sur le point d'impact,
 - 3.4.3.3. des déchirures de l'intercalaire (ou des intercalaires) sont admises à condition que la tête du mannequin ne passe pas au travers de l'éprouvette,
 - 3.4.3.4. il ne doit pas y avoir de grands morceaux de verre qui se détachent de l'intercalaire.
- 3.4.4. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue du comportement au choc de la tête si l'une des deux conditions suivantes est remplie:
 - 3.4.4.1. tous les essais ont donné un résultat positif,
 - 3.4.4.2. un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné des résultats positifs.

4. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du point 9.1 de l'annexe II A concernant la transmission de la lumière sont applicables aux doubles vitrages ou parties de doubles vitrages situés à des emplacements qui jouent un rôle essentiel pour la vision du conducteur.

ANNEXE II M

MESURE DE LA HAUTEUR DE SEGMENT ET POSITION DES POINTS D'IMPACT

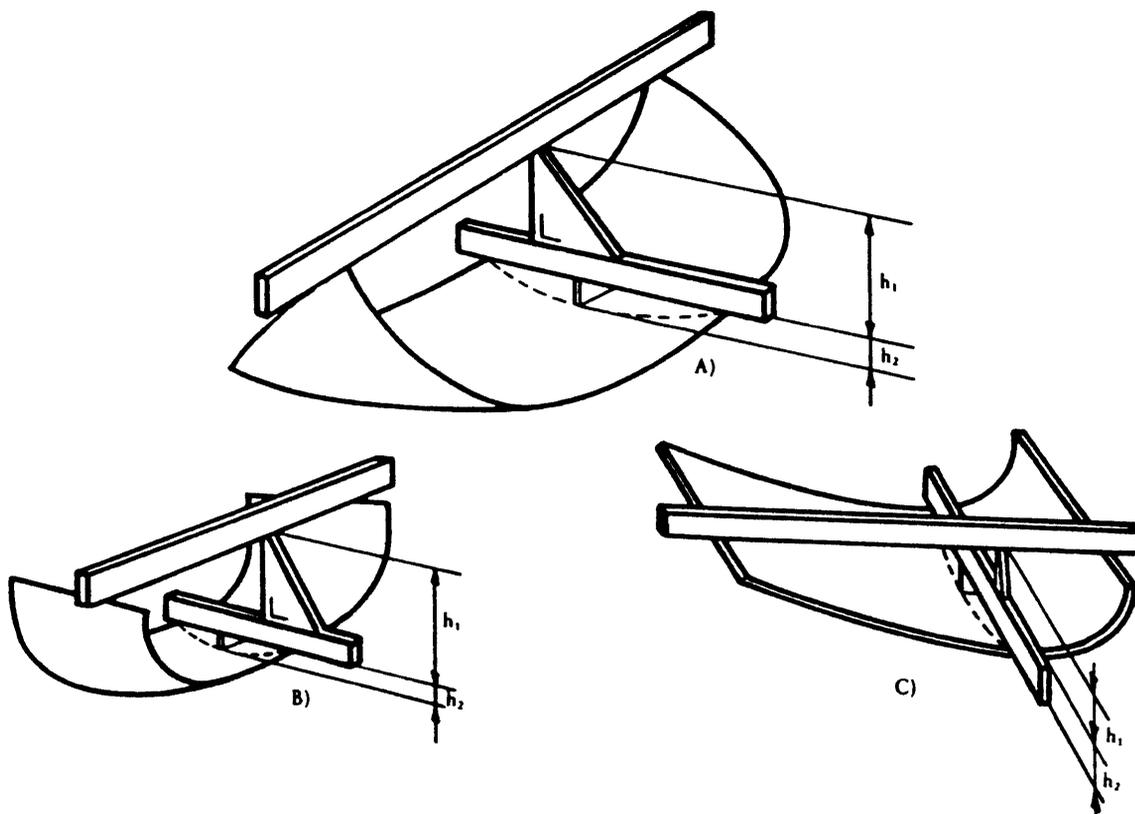
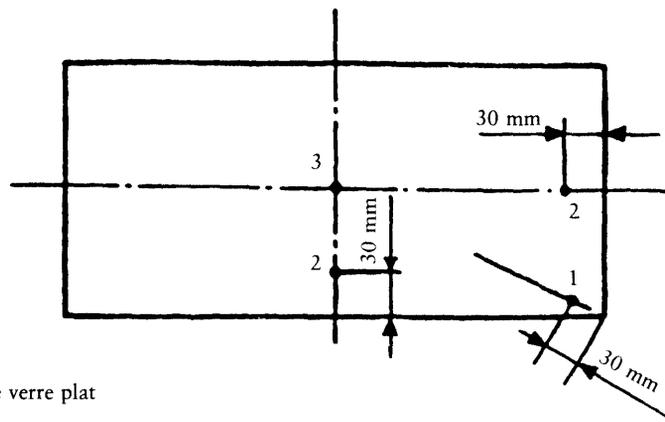


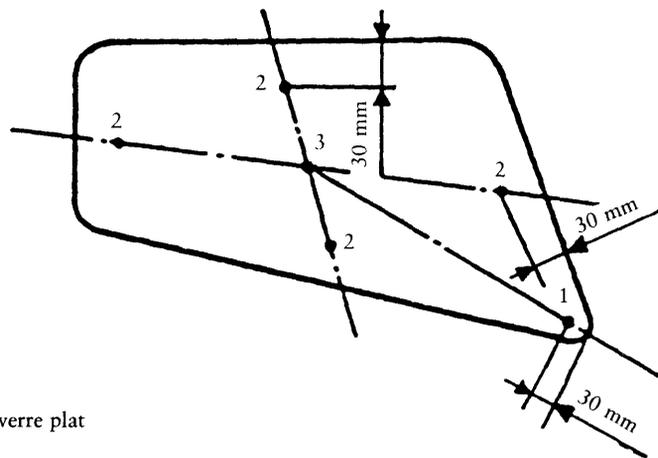
Figure 1

Détermination de la hauteur de segment «h»

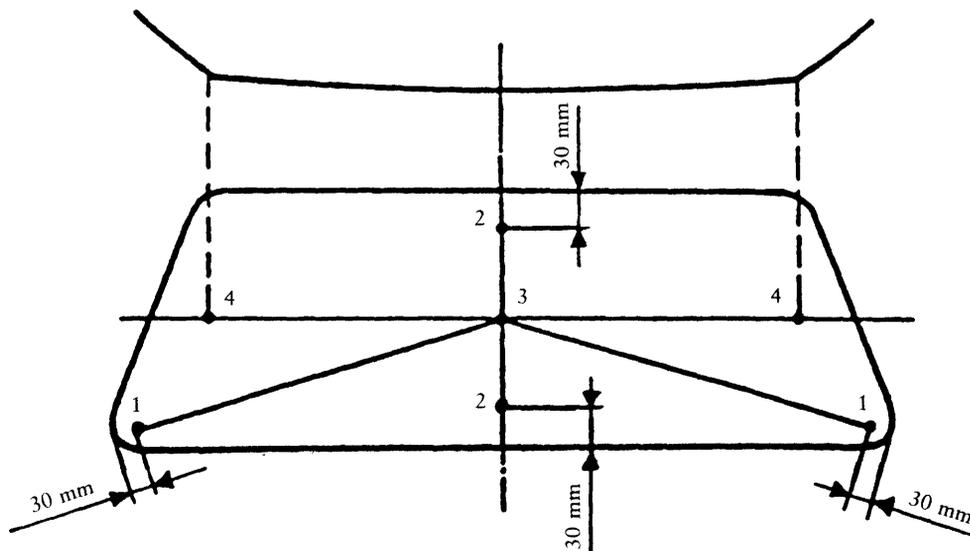
- Dans le cas de vitre à simple bombage, la hauteur de segment sera égale à: h_1 maximum.
- Dans le cas de vitre à double bombage, la hauteur de segment sera égale à: h_1 maximum + h_2 maximum.



2 a) Plaque de verre plat



2 b) Plaque de verre plat



2 c) Plaque de verre incurvé

*Figures 2 a), 2 b) et 2 c)***Points d'impact prescrits pour les vitres en verre à trempe uniforme**

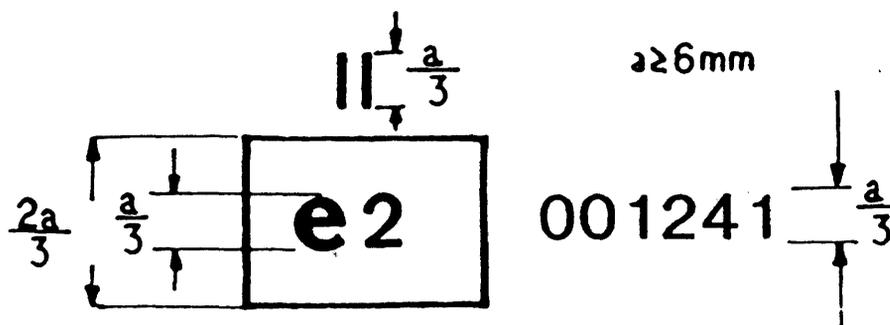
Les points 2 indiqués aux figures 2 a), 2 b) et 3 c) sont des exemples de l'emplacement du point 2 prescrit au point 2.5 de l'annexe II H.

ANNEXE II N

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION «CEE»

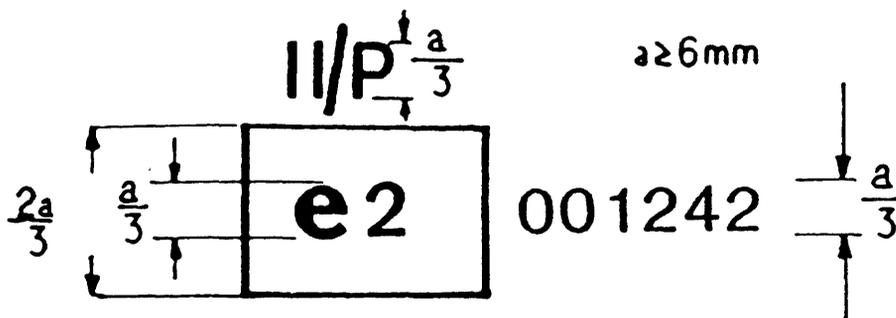
(Voir le point 4.7 de l'annexe II)

Pare-brise en verre feuilleté ordinaire



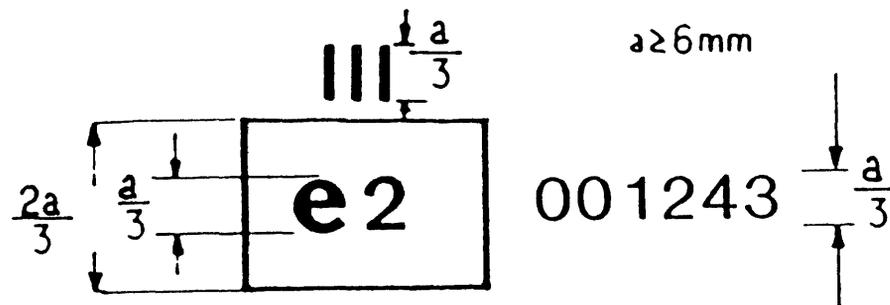
La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre feuilleté ordinaire, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001241.

Pare-brise en verre feuilleté ordinaire recouvert de matière plastique



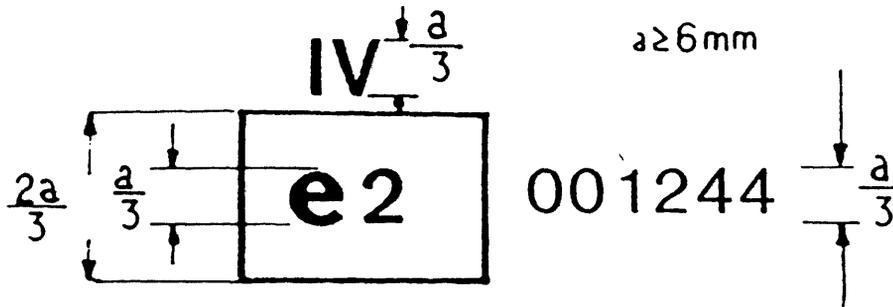
La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre feuilleté ordinaire recouvert de matière plastique, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001242.

Pare-brise en verre feuilleté traité



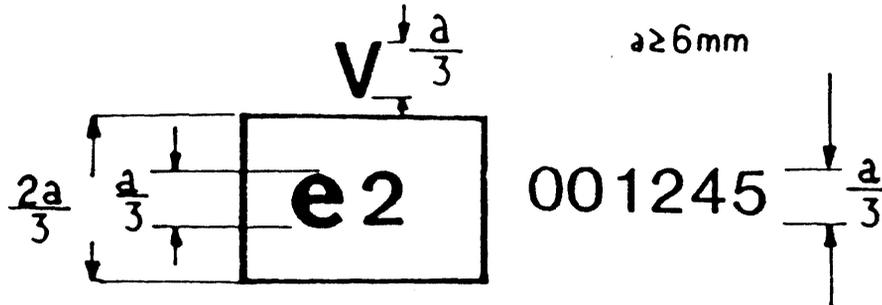
La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre feuilleté traité, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001243.

Pare-brise en verre plastique



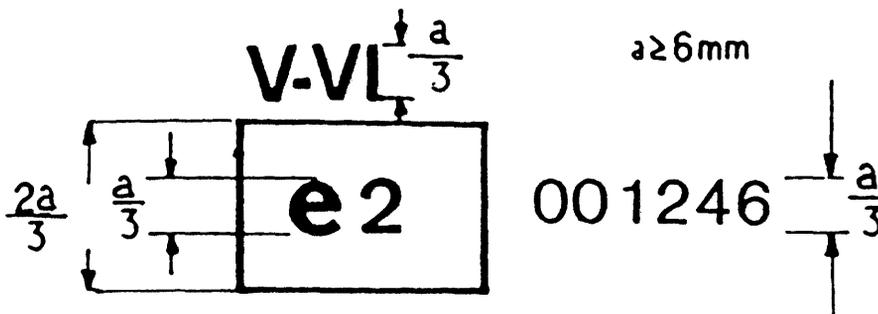
La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre plastique, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001244.

Vitres autres que les pare-brise dont le coefficient de transmission régulière de la lumière est inférieur à 70 %



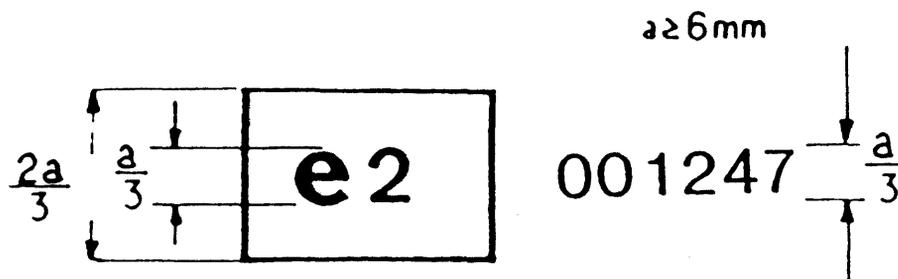
La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur une vitre autre qu'un pare-brise à laquelle les dispositions du point 9.1.4.2 de l'annexe II A s'appliquent, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001245.

Double vitrage dont le coefficient de transmission régulière de la lumière est inférieur à 70 %



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un double vitrage, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001246.

Vitres autres que les pare-brise dont le coefficient de transmission régulière de la lumière est supérieur ou égal à 70 %



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur une vitre autre qu'un pare-brise à laquelle les dispositions du point 9.1.4.1 de l'annexe II A s'appliquent, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2) conformément à la présente directive sous le numéro d'homologation 001247.

ANNEXE II O

CONTRÔLE DE CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

1 DEFINITIONS

Au sens de la présente annexe, on entend par:

- 1.1. *Type de produit*, toutes les vitres ayant les mêmes caractéristiques principales
- 1.2. *Classe d'épaisseur*, toutes les vitres dont les différents composants ont la même épaisseur à l'intérieur des tolérances admises.
- 1.3. *Unité de production*, l'ensemble des moyens de production d'un ou plusieurs types de vitres implantés dans un même endroit, elle peut comprendre plusieurs chaînes de fabrication.
- 1.4. *Poste*, une période de production assurée par la même chaîne de fabrication pendant la durée de travail journalière.
- 1.5. *Campagne de production*, une période continue de fabrication du même type de produit sur la même chaîne de fabrication
- 1.6. *Ps*, le nombre de vitres du même type de produit fabriquées par le même poste.
- 1.7. *Pr*, le nombre de vitres du même type de produit fabriquées pendant la campagne de production

2 ESSAIS

Les vitres sont soumises aux essais suivants.

2.1. **Vitres en verre à trempe uniforme**

- 2.1.1. Essai de fragmentation conformément aux prescriptions du point 2 de l'annexe II H.
- 2.1.2. Mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe II A.

2.2. **Pare-brise en verre feuilleté ordinaire et pare-brise en verre plastique**

- 2.2.1. Essai de comportement au choc de la tête conformément aux prescriptions du point 3 de l'annexe II B.
- 2.2.2. Essai à la bille de 2 260 g conformément aux prescriptions du point 4.2 de l'annexe II B et du point 2.2 de l'annexe II A.
- 2.2.3. Essai de résistance à haute température conformément aux prescriptions du point 5 d l'annexe II A.
- 2.2.4. Mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe II A.
- 2.2.5. Essai de distorsion optique conformément aux prescriptions du point 9.2 de l'annexe II A
- 2.2.6. Essai de séparation de l'image secondaire conformément aux prescriptions du point 9.3 de l'annexe II A.
- 2.2.7. Pour les pare-brise en verre-plastique uniquement.
- 2.2.7.1. Essai de résistance à l'abrasion conformément aux prescriptions du point 2.1 de l'annexe II K
- 2.2.7.2. Essai de résistance à l'humidité conformément aux prescriptions du point 3 de l'annexe II K
- 2.2.7.3. Essai de résistance aux agents chimiques conformément aux prescriptions point 11 de l'annexe II A

2.3. **Vitres en verre feuilleté ordinaire et en verre plastique autres que les pare-brise**

- 2.3.1. Essai à la bille de 227 g conformément aux prescriptions du point 4 de l'annexe II I
- 2.3.2. Essai de résistance à haute température conformément aux prescriptions du point 5 de l'annexe II A.
- 2.3.3. Mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe II A
- 2.3.4. Pour les vitres en verre plastique uniquement.
- 2.3.4.1. Essai de résistance à l'abrasion conformément aux prescriptions du point 2.1 de l'annexe II K.
- 2.3.4.2. Essai de résistance à l'humidité conformément aux prescriptions du point 3 de l'annexe II K.
- 2.3.4.3. Essai de résistance aux agents chimiques conformément aux prescriptions point 11 de l'annexe II A.
- 2.3.5. Les conditions ci-dessus sont considérées comme remplies si les essais correspondants ont été effectués sur un pare-brise de la même composition.

2.4. **Pare-brise en verre feuilleté traité**

2.4.1. En plus des essais prévus au point 2.2 ci-dessus de la présente annexe, un essai de fragmentation est effectué conformément aux prescriptions du point 4 de l'annexe II C.

2.5. **Vitres recouvertes de matières plastique**

En plus des essais prévus aux différents paragraphes de la présente annexe, il est effectué les essais suivants:

2.5.1. Essai de résistance à l'abrasion conformément aux prescriptions du point 2.1 de l'annexe II K.

2.5.2. Essai de résistance à l'humidité conformément aux prescriptions du point 3 de l'annexe II K.

2.5.3. Essai de résistance aux agents chimiques conformément aux prescriptions du point 11 de l'annexe II A.

2.6. **Doubles vitrages**

Les essais à effectuer sont ceux prévus par la présente annexe pour chacune des vitres constituant le double vitrage, avec la même fréquence et les mêmes exigences.

3. **FRÉQUENCE ET RÉSULTATS DES ESSAIS**

3.1. **Essai de fragmentation**

3.1.1. *Essais*

3.1.1.1. Une série initiale d'essais comportant une casse à chaque point d'impact prescrit par la présente directive est effectuée avec enregistrements photographiques au début de la production de chaque nouveau type de vitre, afin de déterminer le point de casse le plus sévère.

3.1.1.2. Pendant la campagne de production, l'essai de contrôle est effectué sur le point de casse déterminé au point 3.1.1.1.

3.1.1.3. Au début de chaque campagne de production ou après un changement de teinte, un essai de contrôle doit être effectué.

3.1.1.4. Au cours de la campagne de production, les essais de contrôle doivent être effectués à la fréquence minimale suivante:

Vitres en verre à trempe uniforme	Pare-brise en verre feuilleté traité
Pr ≤ 500: un par poste Pr > 500: deux par poste	0,1 % par type

3.1.1.5. À la fin de la campagne de production, un essai de contrôle doit être effectué sur une des dernières vitres fabriquées.

3.1.1.6. Si Pr < 20, il ne doit être effectué qu'un seul essai de fragmentation par campagne de production.

3.1.2. *Résultats*

Tous les résultats doivent être relevés, y compris les résultats pour lesquels il n'est pas pris d'épreuve photographique.

En outre, il est pris une épreuve photographique de contact par poste, sauf si Pr ≤ 500, auquel cas il est pris une seule épreuve photographique de contact par campagne de production.

3.2. **Essai de comportement au choc de la tête**

3.2.1. *Essais*

Le contrôle est effectué sur un prélèvement correspondant à au moins 0,5 % de la production journalière de pare-brise feuilletés d'une chaîne de fabrication, avec un maximum de quinze pare-brise par jour.

Le choix des échantillons doit être représentatif de la production des différents types de pare-brise.

En accord avec le service administratif, ces essais peuvent être remplacés par l'essai à la bille de 2 260 g (voir le point 3.3 ci-après). Dans tous les cas, le comportement au choc de la tête est effectué sur au moins deux échantillons par classe d'épaisseur par an.

3.2.2. *Résultats*

Tous les résultats doivent être relevés.

3.3. Impact d'une bille de 2 260 g**3.3.1. Essais**

Au minimum, le contrôle est effectué une fois par mois et par classe d'épaisseur.

3.3.2. Résultats

Tous les résultats doivent être relevés.

3.4. Impact d'une bille de 227 g**3.4.1. Essais**

Les éprouvettes sont découpées dans des échantillons. Toutefois, pour des raisons pratiques, les essais peuvent être effectués sur des produits finis ou sur une partie de ces produits.

Le contrôle est effectué sur un prélèvement correspondant à au moins 0,5 % de la production d'un poste, avec un maximum de dix échantillons par jour.

3.4.2. Résultats

Tous les résultats doivent être relevés.

3.5. Essai de résistance à haute température**3.5.1. Essais**

Les éprouvettes sont découpées dans des échantillons. Toutefois, pour des raisons pratiques, les essais peuvent être effectués sur des produits finis ou sur une partie de ces produits. Ces derniers sont choisis de façon à ce que tous les intercalaires soient essayés au *pro rata* de leur utilisation.

Le contrôle est effectué sur au moins trois échantillons de la production journalière par couleur d'intercalaire.

3.5.2. Résultats

Tous les résultats doivent être enregistrés.

3.6. Transmission de la lumière**3.6.1. Essais**

Des échantillons représentatifs de produits finis teintés sont soumis à cet essai.

Au minimum, le contrôle est effectué au début de chaque campagne de production lorsqu'une modification des caractéristiques de la vitre influe sur les résultats de l'essai.

Ne sont pas soumises à cet essai les vitres dont la transmission régulière de la lumière, mesurée lors de l'homologation du type, est égale ou supérieure à 80 % dans le cas des pare-brise et à 75 % dans le cas des vitres autres que les pare-brise, ni les vitres ayant pour symbole V (voir le point 4.5.2 de l'annexe II).

Au lieu de l'essai, dans le cas des vitres en verre trempé, le fournisseur de verre peut présenter un certificat attestant que les vitres satisfont aux prescriptions ci-dessus.

3.6.2. Résultats

La valeur de la transmission de la lumière doit être enregistrée. De plus, pour les pare-brise avec bande d'ombre ou bande d'obscurcissement, il est vérifié à l'aide des dessins mentionnés au point 2.2.1.2.2.4 de l'annexe II que ces bandes sont en dehors de la zone B ou de la zone I, selon la catégorie du véhicule auquel le pare-brise est destiné.

3.7. Distorsion optique et séparation de l'image secondaire**3.7.1. Essais**

Chaque pare-brise est inspecté pour déceler les défauts d'aspect. En outre, par les méthodes prescrites dans la présente directive ou toute méthode dont les résultats sont similaires, des mesures sont effectuées dans les différentes zones de vision à la fréquence minimale suivante:

- soit, si $P_s \leq 200$, un échantillon par poste,
- soit, si $P_s > 200$, deux échantillons par poste,
- soit 1 % de toute la production, les échantillons prélevés étant représentatifs de toute la production.

3.7.2. Résultats

Tous les résultats doivent être relevés.

3.8. Essai de résistance à l'abrasion**3.8.1. Essais**

Seules les vitres recouvertes de matière plastique et les vitres en verre-plastique sont soumises à cet essai. Au minimum, le contrôle est effectué une fois par mois et par type de matériau plastique de revêtement ou de celui jouant le rôle d'intercalaire.

- 3.8.2. *Résultats*
La mesure de la diffusion de la lumière doit être relevée.
- 3.9. **Essai de résistance à l'humidité**
- 3.9.1. *Essais*
Seules les vitres recouvertes de matière plastique et les vitres en verre-plastique sont soumises à cet essai. Au minimum, le contrôle est effectué une fois par mois et par type de matériau plastique de revêtement ou de celui jouant le rôle d'intercalaire.
- 3.9.2. *Résultats*
Tous les résultats doivent être relevés.
- 3.10. **Essai de résistance aux agents chimiques**
- 3.10.1. *Essais*
Seules les vitres recouvertes de matière plastique et les vitres en verre-plastique sont soumises à cet essai. Au minimum, le contrôle est effectué une fois par mois et par type de matériau plastique de revêtement ou de celui jouant le rôle d'intercalaire.
- 3.10.2. *Résultats*
Tous les résultats doivent être relevés.
-

ANNEXE II P

**COMMUNICATION CONCERNANT L'HOMOLOGATION «CEE» OU L'EXTENSION OU LE REFUS
OU LE RETRAIT DE L'HOMOLOGATION «CEE» OU L'ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION D'UN
TYPE DE VITRAGE DE SÉCURITÉ**

(1)

[Format maximal: A 4 (210 mm × 297 mm)]

Marque d'homologation n°

Extension n°

1. Classe de verre de sécurité:
2. Description de la vitre: voir appendice 1, 2, 3, 4, 5, 6 ⁽²⁾ plus, dans le cas d'un pare-brise, la liste conforme à l'appendice 7.
3. Marque de fabrique ou de commerce:
4. Nom et adresse du fabricant:
5. Nom et adresse du représentant du fabricant (le cas échéant):
6. Présenté à l'homologation le:
7. Service technique chargé des essais d'homologation:
8. Date du procès-verbal d'essais:
9. Numéro du procès-verbal d'essais:
10. Homologation accordée/réfusée/étendue/retirée ⁽²⁾:
11. Motif(s) de l'extension d'homologation:
12. Remarques:
13. Lieu:
14. Date:
15. Signature:
16. Est annexée à la présente communication la liste des pièces constituant le dossier d'homologation déposé au service administratif ayant délivré l'homologation et pouvant être obtenu sur demande.

⁽¹⁾ Nom de l'administration.

⁽²⁾ Biffer les mentions qui ne conviennent pas.

Appendice 1

PARE-BRISE EN VERRE FEUILLETÉ

(ordinaire, traité ou revêtu de plastique)

(Caractéristiques principales et secondaires suivant les annexes II B, II C ou II K)

Marque d'homologation n°

Extension n°

Caractéristiques principales

- Nombre de feuilles de verre:
- Nombre de feuilles d'intercalaires:
- Épaisseur nominale du pare-brise:
- Épaisseur nominale de l'(des) intercalaire(s):
- Traitement spécial du verre:
- Nature et type de l'(des) intercalaire(s):
-
- Nature et type du (des) revêtement(s) plastique(s):
-

Caractéristiques secondaires

- Nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre):
- Coloration du verre (incolore/teinté):
- Coloration de l'intercalaire (totale/partielle):
- Coloration du (des) revêtement(s) plastique(s):
- Conducteurs incorporés (OUI/NON):
- Bandes d'obscurcissement incorporées (OUI/NON):

Remarques

Pièces jointes: liste des pare-brise (voir l'appendice 7).

Appendice 2

PARE-BRISE EN VERRE PLASTIQUE

(Caratéristiques principales et secondaires suivant l'annexe II D)

Marque d'homologation n°

Extension n°

Caractéristiques principales

- Catégorie de forme:
- Nombre de feuilles de plastique:
- Épaisseur nominale du verre:
- Traitement verre (OUI/NON):
- Épaisseur nominale du pare-brise:
- Épaisseur nominale de la (des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s):
- Nature et type de la (des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s):
-
- Nature et type de la feuille de plastique externe:
-

Caractéristiques secondaires

- Nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre):
-
- Coloration de la (des) feuille(s) de plastique (totale/partielle):
- Coloration du verre:
-
- Conducteurs incorporés (OUI/NON):
- Bandes d'obscurcissement incorporées (OUI/NON):

Remarques

 Pièces jointes: liste des pare-brise (voir l'appendice 7).

Appendice 3

VITRES EN VERRE À TREMPÉ UNIFORME

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe II H ou l'annexe II K)

Marque d'homologation n° Extension n°

Caractéristiques principales

- Catégorie de forme:
- Nature de la trempe:
- Catégorie d'épaisseur:
- Nature et type du (des) revêtement(s) plastique(s):
-

Caractéristiques secondaires

- Nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre):
-
- Coloration du verre:
- Coloration du (des) revêtement(s) plastique(s):
- Conducteurs incorporés (OUI/NON):
- Bandes d'obscurissement incorporées (OUI/NON):

Critères homologués

- Plus grande surface (verre plat):
- Plus petit angle:
- Plus grande surface développée (verre bombé):
- Plus grande hauteur de segment:

Remarques

Appendice 4

VITRES EN VERRE FEUILLETÉ AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe II I ou II K)

Marque d'homologation n°

Extension n°

Caractéristiques principales

- Nombre de feuilles de verre:
- Nombre de feuilles d'intercalaires:
- Catégorie d'épaisseur:
- Épaisseur nominale de l'(des) intercalaire(s):
- Traitement spécial du verre:
- Nature et type de l'(des) intercalaire(s):
-
- Nature et type du (des) revêtement(s) plastique(s):
-
- Épaisseur du (des) revêtement(s) plastique(s):

Caractéristiques secondaires

- Nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre):
-
- Coloration de l'intercalaire (totale/partielle):
- Coloration du verre:
- Coloration du (des) revêtement(s) plastique(s):
- Conducteurs incorporés (OUI/NON):
- Bandes d'obscurcissement incorporées (OUI/NON):

Remarques

Annexe 5

VITRES EN VERRE PLASTIQUE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe II J)

Marque d'homologation n°

Extension n°

Caractéristiques principales

- Nombre de feuilles de plastique:
- Épaisseur de l'élément en verre:
- Traitement de l'élément en verre (OUI/NON):
- Épaisseur nominale de la vitre:
- Épaisseur nominale de la (des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s):
- Nature et type de la (des) feuille(s) de plastique jouant le rôle d'intercalaire(s):.....
.....
- Nature et type de la feuille de plastique externe:
-

Caractéristiques secondaires

- Nature du matériau (glace polie, glace flottée, verre à vitre):.....
.....
- Coloration du verre (incolore/teinté):
- Coloration de la (des) feuille(s) de plastique (totale/partielle):
-
- Conducteurs incorporés (QUI/NON):
- Bandes d'obscurcissement incorporées (OUI/NON):

Remarques

—————

Appendice 6

UNITÉS À DOUBLE-VITRAGE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe II L)

Marque d'homologation n°:

Extension n°:

Caractéristiques principales

- Composition des unités à double-vitrage (symétrique/dissymétrique):
- Épaisseur nominale de l'espace:
- Méthode d'assemblage:
- Type de chaque verre suivant les annexes II H, II I, II K ou II J:

Pièces jointes

Une fiche pour les deux vitres d'une unité à double vitrage symétrique en fonction de l'annexe suivant laquelle ces vitres sont testées ou homologuées.

Une fiche pour chaque vitre constituante d'une unité à double vitrage dissymétrique en fonction des annexes suivant lesquelles ces vitres sont testées ou homologuées.

Remarques

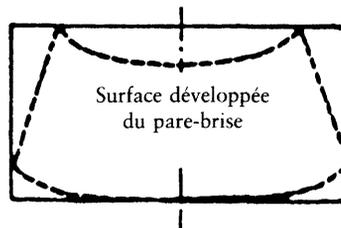
Appendice 7

CONTENU DE LA LISTE DES PARE - BRISE (1)

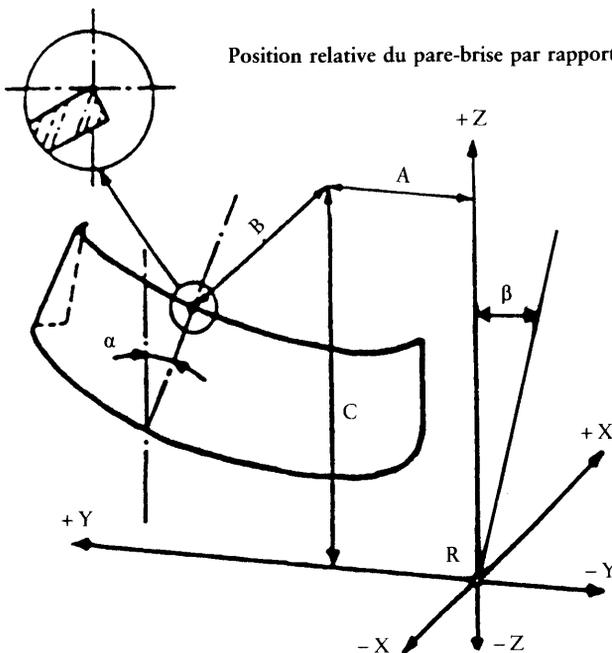
Pour chacun des pare-brise faisant l'objet de la présente homologation, les informations ci-dessous doivent au minimum être fournies.

- Constructeur du véhicule:
- Type de véhicule:
- Catégorie du véhicule:
- Surface développée (F):
- Hauteur de segment (h):
- Courbure (r):
- Angle d'installation (α):
- Angle de dossier (β):
- Coordonnées du point R (A, B, C) par rapport au milieu du bord supérieur du pare-brise:
.....
.....

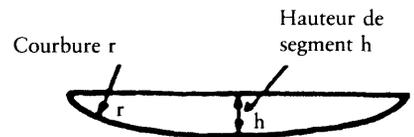
Description du paramètre F du pare-brise



Position relative du pare-brise par rapport au point R



Description des paramètres r et h du pare-brise



(1) Cette liste doit être jointe aux appendices 1 et 2, à la présente annexe.

ANNEXE III

VÉHICULES-PRESCRIPTIONS D'INSTALLATION SUR LES VÉHICULES DES PARE-BRISE ET DES VITRAGES AUTRES QUE LES PARE-BRISE

1. Tout véhicule à moteur des catégories M et N doit, au choix du constructeur, être équipé de:
 - 1.1. Pare-brise portant la marque d'homologation «CEE», telle que décrite aux points 4.4 à 4.7 de l'annexe II et satisfaisant aux exigences reprises aux annexes II B (avec ou sans II K) ou II C (avec ou sans II K) ou II D.
 - 1.2. Vitrages, autres que les pare-brise portant la marque d'homologation «CEE», telle que décrite aux points 4.4 à 4.7 de l'annexe II et satisfaisant aux exigences reprises aux annexes II H ou II I ou II J ou II K ou II L.
2. Tout véhicule des catégories O doit, s'il comporte des surfaces en verre, être équipé au choix du constructeur, de vitrages portant la marque d'homologation «CEE», telle que décrite aux points 4.4 à 4.7 de l'annexe II et satisfaisant aux exigences reprises aux annexes II H ou II I ou II J ou II K ou II L.
3. Les pare-brise et les vitrages autres que les pare-brise doivent être installés de façon telle qu'en dépit des sollicitations auxquelles le véhicule est soumis dans les conditions normales de circulation, ils restent en place et continuent à assurer la visibilité et la sécurité des occupants du véhicule.

Appendice

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION «CEE» D'UN TYPE DE VÉHICULE EN CE QUI CONCERNE L'INSTALLATION DES VITRAGES DE SÉCURITÉ

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception «CEE» des véhicules à moteur et de leurs remorques)

Indication de l'administration:

Numéro de réception «CEE»: Extension n°:

1. Marque (raison sociale) du véhicule:
2. Type, le cas échéant, et dénomination commerciale du véhicule:
.....
3. Nom et adresse du constructeur:
.....
4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire:
.....
5. Description du type des vitrages employés:
 - 5.1. pour les pare-brise:
 - 5.2. pour les vitrages autres que pare-brise:
6. Marque d'homologation «CEE» du pare-brise:
7. Marque(s) d'homologation «CEE» des vitrages autres que les pare-brise:
.....

8. Les prescriptions d'installation ont été/n'ont pas été ⁽¹⁾ respectées.
9. Date de présentation du véhicule à la réception «CEE»:
10. Service technique chargé de la réception «CEE»:
11. Date du procès-verbal délivré par ce service:
12. Numéro du procès-verbal délivré par ce service:
13. La réception «CEE» en ce qui concerne l'installation des vitrages de sécurité est accordée/refusée ⁽¹⁾.
14. Lieu:
15. Date:
16. Signature:
17. Liste de documents soumis au service administratif de l'État membre qui a octroyé la réception «CEE».
Ces documents peuvent être obtenus, sur demande, par les services administratifs des autres États membres.
.....
.....
.....
.....
18. Remarques éventuelles:
-
-
-
-
-

⁽¹⁾ Biffer la mention inutile.

Proposition de directive du Conseil concernant les masses et dimensions des véhicules à moteur de la catégorie M₁

COM(89) 653 final — SYN 237

(Présentée par la Commission le 12 février 1990.)

(90/C 95/02)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100 A,

vu la proposition de la Commission,

en coopération avec le Parlement européen,

vu l'avis du Comité économique et social,

considérant qu'il importe d'arrêter les mesures destinées à établir progressivement le marché intérieur au cours d'une période expirant le 31 décembre 1992; que le marché intérieur comporte un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux est assurée;

considérant que les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les véhicules à moteur en vertu des législations nationales concernent, entre autres, les masses et dimensions des véhicules à moteur;

considérant que ces prescriptions diffèrent d'un État membre à un autre; qu'il est, par conséquent, nécessaire que tous les États membres adoptent les mêmes prescriptions, soit en complément, soit en lieu et place de leurs réglementations existantes, afin notamment de permettre l'application à chaque type de véhicule de la procédure de réception «CEE» qui a fait l'objet de la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques ⁽¹⁾, modifiée en dernier lieu par la directive 87/403/CEE ⁽²⁾;

considérant que les dispositions de la présente directive limitée aux seuls véhicules à moteur de la catégorie M₁ sont arrêtées en attendant l'entrée en vigueur des dispositions relatives aux masses et dimensions de toutes les catégories de véhicules à moteur et de leurs remorques;

considérant que la directive 70/156/CEE fixe à son article 13 la procédure pour adapter au progrès technique les dispositions de ses annexes; que le progrès technique rend cependant nécessaire une prompt adaptation des prescriptions techniques définies par les directives particulières; qu'il convient d'en confier l'adoption à la Commission dans le but de simplifier et d'accélérer la procédure; que, dans tous les cas où le Conseil confère à la Commission des compétences pour l'exécution de règles établies dans le secteur des véhicules à moteur, il est opportun de prévoir une procédure de consultation préalable entre la Commission et les États membres au sein d'un comité consultatif,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

On entend par véhicule, au sens de la présente directive, tout véhicule à moteur de la catégorie M₁ définie à l'annexe I de la directive 70/156/CEE, destiné à circuler sur route, ayant au moins quatre roues, et une vitesse maximale par construction supérieure à 25 kilomètres/heure.

Article 2

Les États membres ne peuvent refuser la réception «CEE» ou la réception de portée nationale d'un type de véhicule ni refuser l'immatriculation ou interdire la vente, la mise en circulation ou l'usage d'un véhicule, pour des motifs concernant ses masses et dimensions si les prescriptions figurant à l'annexe I sont respectées.

Article 3

Les modifications, qui sont nécessaires pour adapter au progrès technique les prescriptions des annexes, sont arrêtées par la Commission conformément à la procédure prévue à l'article 4.

Article 4

La Commission est assistée par un comité de caractère consultatif composé des représentants des États membres et présidé par le représentant de la Commission.

Le représentant de la Commission soumet au comité un projet des mesures à prendre. Le comité émet son avis sur ce projet, dans un délai que le président peut fixer en fonction de l'urgence de la question en cause, le cas échéant en procédant à un vote.

L'avis est inscrit au procès-verbal; en outre, chaque État membre a le droit de demander que sa position figure à ce procès-verbal.

La Commission tient le plus grand compte de l'avis émis par le comité. Elle informe le comité de la façon dont elle a tenu compte de cet avis.

Article 5

1. Les États membres adoptent et publient, avant le 1^{er} janvier 1992, les dispositions nécessaires pour se conformer à la présente directive et en informent immédiatement la Commission.

Ils appliquent ces dispositions à partir du 1^{er} octobre 1992.

Les dispositions adoptées en vertu du premier alinéa se réfèrent explicitement à la présente directive.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 6

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

⁽¹⁾ JO n° L 42 du 23. 2. 1970, p. 1.

⁽²⁾ JO n° L 220 du 8. 8. 1987, p. 44.

ANNEXE I

1. CHAMP D'APPLICATION

La présente directive s'applique aux masses et dimensions des véhicules à moteur de la catégorie M₁ tels que définis à l'article 1^{er}.

2. DEMANDE DE RÉCEPTION «CEE»

- 2.1. La demande de réception d'un véhicule en ce qui concerne ses masses et dimensions introduite par le constructeur du véhicule ou par un mandataire dûment accrédité.
- 2.2. Elle est accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des informations suivantes:
une description du type de véhicule spécifiant les caractéristiques énumérées à l'annexe II ainsi que la documentation demandée conformément à l'article 3 de la directive 70/156/CEE.
- 2.3. Un véhicule représentatif du type de véhicule à réceptionner doit être présenté au service technique chargé des essais de réception.

3. RÉCEPTION «CEE»

Un certificat conforme au modèle figurant à l'annexe III est jointe à la fiche de réception «CEE».

4. PRESCRIPTIONS

4.1. Dimensions

- 4.1.1. Les dimensions maximales d'un véhicule, sont les suivantes:
- 4.1.1.1. longueur: 12 000 mm,
- 4.1.1.2. largeur: 2 500 mm,
- 4.1.1.3. hauteur: 4 000 mm.
- 4.1.1.4. Les dimensions sont mesurées conformément aux dispositions reprises dans les notes de l'annexe I de la directive 70/156/CEE.

4.2. Masse

- 4.2.1. La masse maximale autorisée d'un véhicule est la masse maximale en charge techniquement admissible.
- 4.2.2. La masse maximale techniquement admissible du véhicule et de ses essieux doivent être déterminé par le constructeur, compte tenu notamment de la résistance des matériaux employés et à condition que la masse maximale en charge techniquement admissible ainsi déterminée ne soit pas inférieure à la masse du véhicule en ordre de marche, plus 75 kg pour chaque place pour passagers et pour le conducteur y compris les bagages pour lequel le véhicule est conçu. Les masses des passagers et des bagages doivent se trouver aux endroits appropriés afin de déterminer les masses maximales techniquement admissibles du véhicule et des essieux. Le nombre de places pour passagers doit être indiqué par le constructeur. Si le véhicule est destiné à tracter une remorque, il faut tenir compte de la charge d'appui techniquement admissible pour déterminer les masses maximales mentionnées ci-dessus.
- 4.2.2.1. La somme des masses maximales techniquement admissibles des essieux doit être égale ou supérieure à la masse maximale techniquement admissible du véhicule. Lorsque le véhicule et, en même temps, son essieu arrière sont chargés à la masse maximale techniquement admissible, la masse reposant sur l'essieu avant ne doit pas être inférieure à 30 % de la masse maximale techniquement admissible de ce véhicule.

4.3. Masse remorquable et charge d'appui sur le dispositif d'attelage

- 4.3.1. Masse remorquable d'un véhicule destiné à tracter une remorque équipée d'un dispositif de freinage de service
- 4.3.1.1. La masse maximale remorquable autorisée d'un véhicule est la masse maximale remorquable techniquement admissible ou égale à la masse maximale autorisée du véhicule tractant; la valeur plus faible est retenue. Pour les véhicules à quatre roues motrices la masse maximale remorquable autorisée peut être augmentée jusqu'à 1,5 fois la masse maximale autorisée du véhicule tractant. La masse maximale remorquable ne doit en aucun cas dépasser 3 500 kg.

- 4.3.1.2. La masse maximale remorquable techniquement admissible est celle déclarée par le constructeur, la masse remorquable étant la masse totale réelle de la remorque tractée y compris la charge d'appui réelle sur le dispositif d'attelage.
- 4.3.2. Masse remorquable d'un véhicule destiné à tracter une remorque sans dispositif de freinage de service
- 4.3.2.1. La masse remorquable autorisée d'un véhicule est la masse maximale techniquement admissible ou la moitié de la masse en ordre de marche y compris la masse du conducteur de 75 kg; la valeur plus faible est retenue. La masse maximale remorquable ne doit en aucun cas dépasser 750 kg.
- 4.3.2.2. Un véhicule à moteur de la catégorie M₁ tractant une remorque non munie de freins de service doit être capable de freiner l'ensemble de façon approximativement équivalente aux exigences d'essai du type O relatives à la décélération, exigences prévues dans la directive 71/320/CEE.
- 4.3.3. La charge d'appui maximale autorisée pouvant être appliquée au dispositif d'attelage du véhicule est la charge d'appui techniquement admissible. Elle représente la charge réelle verticale transmise en condition statique par le timon d'attelage de la remorque sur l'attelage du véhicule et agissant par le centre du dispositif d'attelage.
- 4.3.3.1. La charge d'appui techniquement admissible est celle déclarée par le constructeur. Elle ne doit pas être inférieure à 25 kg mais doit être augmentée pour les masses remorquables plus élevées. Le constructeur doit fournir des instructions pour le montage du dispositif d'attelage du véhicule, en particulier le porte-à-faux arrière du dispositif d'attelage.
- 4.3.4. Le véhicule à moteur tractant une remorque doit être capable de mettre en mouvement l'ensemble chargé aux masses maximales sur une pente de 12 % et ce cinq fois au cours d'une période de cinq minutes.
- 4.3.5. Le véhicule à moteur tractant une remorque doit être capable de maintenir l'ensemble à l'arrêt en utilisant le dispositif de freinage de stationnement du véhicule tractant sur une pente de 12 % conformément aux dispositions de la directive 71/320/CEE.

ANNEXE II

MODÈLE DE FICHE DE RENSEIGNEMENTS (a)

Les renseignements ci-après qui concernent le véhicule, l'entité technique ou le composant à réceptionner, doivent être fournis en triple exemplaire et être accompagnés d'une table des matières. Tout dessin doit être suffisamment détaillé et présenté à une échelle appropriée sur format A4 ou être plié à cette dimension. Les photographies seront, elles aussi, suffisamment détaillées. Pour les fonctions commandées par microprocesseurs, il y a lieu de fournir les renseignements appropriés ayant trait aux performances.

0. GÉNÉRALITÉS
- 0.1. Marque (raison sociale):
-
- 0.2. Type et dénomination commerciale (préciser les variantes éventuelles):
-
- 0.3. Moyens d'identification du type, s'il est indiqué sur le véhicule (b):
-
- 0.3.1. Emplacement de cette indication:
-
- 0.4. Catégorie du véhicule (c):
- 0.5. Nom et adresse du constructeur:
-
- 0.6. Nom et adresse du mandataire éventuel du constructeur:
-
- 0.7. Emplacement et mode d'apposition des plaques et inscriptions réglementaires:
-
- 0.7.1. Sur le châssis:
- 0.7.2. Sur la carrosserie:
- 0.8. Sur le châssis le numérotage dans la série du type commence au n°:
1. CONSTITUTION GÉNÉRALE DU VÉHICULE
- 1.1. Photos et/ou dessins d'un véhicule type:
- 1.2. Schéma coté de l'ensemble du véhicule:
- 1.3. Nombre d'essieux et de roues:
- 1.3.2. Nombre et emplacement des essieux directeurs:

- 1.3.3. Essieux moteurs (nombre, emplacement, crabotage d'un autre essieu):
-
- 1.6. Emplacement et disposition du moteur:
-
2. MASSES ET DIMENSIONS (e) (faire éventuellement référence aux croquis)
- 2.1. Empattement(s) (à pleine charge) (f):
- 2.3. Voies et longueur des essieux:
- 2.3.1. Voie de chaque essieu directeur (i):
- 2.3.2. Voie de tous les autres essieux:
- 2.3.3. Longueur de l'essieu arrière le plus long:
- 2.3.4. Longueur du dernier essieu arrière:
- 2.4. Dimensions du véhicule (hors tout):
- 2.4.1. Pour les châssis carrossés:
- 2.4.2.1. Longueur (j):
- 2.4.2.2. Largeur (k):
- 2.4.2.3. Hauteur (à vide) ⁽¹⁾ (en cas de suspension réglable en hauteur, indiquer la position de marche normale):
- 2.4.2.4. Porte-à-faux avant (m):
- 2.4.2.4.1. Angle d'attaque (véhicules hors route) (c) (degrés)
- 2.4.2.5. Porte-à-faux arrière (n):
- 2.4.2.5.1. Angle de fuite (véhicules hors route) (c): (degrés)
- 2.4.2.6. Garde au sol (c):
- 2.4.2.6.1. Angle de rampe (véhicules hors route) (c) (degrés)
- 2.6. Masse du véhicule carrossé en ordre de marche ou masse du châssis cabine si le constructeur ne fournit pas la carrosserie (avec fluide de refroidissement, lubrifiants, carburant, outillage, roue de secours et conducteur) (b):
-
- 2.6.1. Répartition de cette masse entre les essieux:
- 2.8. Masse maximale techniquement admissible déclarée par le constructeur:
- 2.8.1. Répartition de cette masse entre les essieux:
- 2.9. Masse maximale techniquement admissible sur chacun des essieux:
- 2.10. Masse maximale des véhicules remorqués pouvant être attelés:
- 2.10.4. Masse maximale de l'ensemble:
- 2.10.5. Le véhicule est/ n'est pas ⁽¹⁾ utilisable pour tracter une remorque:
- 2.10.6. Masse maximale de la remorque non freinée:

- 2.11. Charge verticale maximale au point d'attelage de la remorque autre que la sellette d'attelage:
.....
- 2.12. Conditions d'inscription en courbe:
- 2.13. Rapport entre la puissance du moteur et la masse maximale (exprimé en kW/kg):
- 2.14. Capacité de démarrage en côte [avec remorque]: (degrés)
- 2.15. Capacité de franchir une pente de (degrés) (véhicules hors route)
11. LIAISONS ENTRE VÉHICULES TRACTEURS ET REMORQUES
.....
.....
.....

(¹) Biffer la mention inutile.

Notes: Pour les notes en bas de page de (a) à (p), voir l'annexe I de la directive 70/156/CEE modifiée en dernier lieu par la directive (doc. III/4141/88/Rev. 2).

ANNEXE III

MODÈLE

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]

FICHE DE RÉCEPTION «CEE»

(Véhicule)

Cachet de l'administration

Communication concernant:

- la réception ⁽¹⁾
- l'extension de la réception ⁽¹⁾
- le refus de la réception ⁽¹⁾

d'un type de véhicule eu égard aux dispositions de la directive
relative aux masses et dimensions des véhicules à moteur de la catégorie M₁.

Réception «CEE» n°:

Extension n°:

SECTION I

- 0.1. Marque (raison sociale):
- 0.2. Type et dénomination commerciale (préciser les variantes éventuelles):
- 0.3. Moyens d'identification du type figurant sur le véhicule (a):
- 0.3.1. Emplacement de cette indication:
- 0.4. Catégorie du véhicule (b):
- 0.5. Nom et adresse du constructeur:
- 0.6. Nom et adresse du mandataire éventuel du constructeur:

⁽¹⁾ Biffer les mentions inutiles.

(a) Les moyens d'identification, lorsqu'ils sont utilisés, ne peuvent apparaître que sur les véhicules entrant dans le champ d'application de la directive particulière régissant la réception.

Lorsque le mode d'identification du type comporte des caractères qui ne se rapportent pas à la description des types de véhicules visés par la présente fiche de renseignements, ces caractères sont remplacés, dans la documentation, par le signe «?» (exemple: ABC?? 123??).

(b) Comme indiqué à la note b) de l'annexe I de la directive 70/156/CEE, modifiée en dernier lieu par la directive 87/403/CEE.

SECTION II

1. **Renseignements complémentaires**
 - 1.1. Longueur: (mm)
 - 1.2. Largeur: (mm)
 - 1.1. Hauteur: (mm)
 - 1.4. Masse du véhicule en ordre de marche: (kg)
 - 1.5. Masse maximale autorisée: (kg)
 - 1.6. Masses maximales des essieux techniquement admissibles:
 - 1.6.1. 1. Essieu: (kg)
 2. Essieu: (kg)
 3. Essieu: (kg)
 - 1.7. Nombre de places de passagers (sans conducteur)
 - 1.8. Masse remorquable:
 - 1.8.1. Remorque sans frein de service (kg)
 - 1.8.2. Remorque avec frein de service (kg)
 - 1.8.3. Charge d'appui techniquement admissible (kg)
2. Service technique chargé des essais
3. Date du procès-verbal d'essai:
4. Numéro du procès-verbal d'essai:
5. Motifs justifiant l'extension de la réception (le cas échéant):
6. Observations éventuelles:
7. Lieu:
8. Date:
9. Signature:
10. La liste des pièces constitutives du dossier de réception qui sont conservées par le service administratif ayant effectué la réception, et qui peuvent être obtenues sur demande, figure en annexe.

Proposition de directive du Conseil concernant les pneumatiques des véhicules à moteur et de leurs remorques

COM(89) 653 final — SYN 238

(Présentée par la Commission le 12 février 1990.)

(90/C 95/03)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne, et notamment son article 100 A,

vu la proposition de la Commission,

en coopération avec le Parlement européen,

vu l'avis du Comité économique et social,

considérant qu'il importe d'arrêter les mesures destinées à établir progressivement le marché intérieur au cours d'une période expirant le 31 décembre 1992; que le marché intérieur comporte un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux est assurée;

considérant que les prescriptions techniques auxquelles doivent satisfaire les véhicules à moteur et leurs remorques en vertu des législations nationales concernent, entre autres, les pneumatiques;

considérant que ces prescriptions diffèrent d'un État membre à un autre; qu'il en résulte la nécessité que les mêmes prescriptions soient adoptées dans tous les États membres soit en complément, soit en lieu et place de leurs réglementations actuelles en vue notamment de permettre la mise en œuvre, pour chaque type de véhicules, de la procédure de réception «CEE» qui fait l'objet de la directive 70/156/CEE du Conseil, du 6 février 1970, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des véhicules à moteur et de leurs remorques ⁽¹⁾, modifiée en dernier lieu par la directive 87/403/CEE ⁽²⁾;

considérant qu'une réglementation portant sur les pneumatiques comporte non seulement des prescriptions communes concernant leur fabrication, mais également leur montage sur les véhicules;

considérant que, dès lors, il convient d'instaurer une procédure commune pour l'attribution d'une marque «CEE» à tout type de pneumatique correspondant aux prescriptions communes de fabrication et d'essai; que, sur le plan communautaire, aux fins de la libre circulation des pneumatiques, la conformité des pneumatiques aux prescriptions communes est présumée du fait de l'apposition sur chaque pneumatique d'une marque «CEE» attribuée au fabricant suivant la procédure ci-dessus; que chaque État membre peut, afin de vérifier la conformité des pneumatiques aux prescriptions communes, procéder à tout moment à des contrôles; que, en

cas de constatation de non conformité, les États membres sont tenus à prendre les mesures nécessaires pour assurer la conformité des pneumatiques aux dites prescriptions, ces mesures pouvant aller jusqu'au retrait de la marque ci-dessus;

considérant qu'il convient de tenir compte de certaines prescriptions techniques adoptés par la commission économique pour l'Europe de l'Organisation des Nations unies dans son règlement n° 30 («Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des pneumatiques pour véhicules automobiles et leur remorques»), tel que modifié ⁽³⁾, annexé à l'accord du 20 mars 1958 concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur;

considérant que le rapprochement des législations nationales concernant les véhicules à moteur comporte une reconnaissance entre États membres des contrôles effectués par chacun d'eux sur la base des prescriptions communes,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

Au sens de la présente directive on entend:

- par véhicule, tout véhicule à moteur de la catégorie M₁ ainsi que toute remorque des catégories O₁ et O₂.
La classification internationale de ces véhicules est celle figurant à la note (B) de l'annexe I de la directive 70/150/CEE,
- par fabricant, tout détenteur d'une marque de fabrique ou de commerce de pneumatiques;
- par pneumatique, tout pneumatique neuf à structure radiale ou ceinturée croisée ou diagonale destiné aux véhicules conçus pour une vitesse maximale inférieure ou égale à 240 kilomètres/heure.

Article 2

1. Les États membres attribuent dans les conditions fixées à l'annexe I, aux types de pneumatiques fabriqués conformé-

⁽³⁾ Document de la commission économique pour l'Europe:
E/ECE/324 } Rev. 1 — Addendum 29 du 1^{er} avril
E/ECE/TRANS/505 } 1975
et ses modifications 01, 02 et 03.

⁽¹⁾ JO n° L 42 du 23. 2. 1970.

⁽²⁾ JO n° L 220 du 8. 8. 1987, p. 44.

ment aux prescriptions des annexes II à VII de la présente directive, l'homologation «CEE» et attribuent le numéro d'homologation prévu à l'annexe I.

2. Les États membres prennent toute disposition utile pour empêcher l'utilisation des marques qui puissent créer des confusions entre les pneumatiques, qui ont été homologués conformément à la présente directive, et d'autres dispositifs.

Article 3

Le fabricant appose sur ses pneumatiques la marque «CEE» prévue à l'article 2, attestant ainsi qu'ils répondent aux prescriptions de la présente directive.

Article 4

Les autorités compétentes de chaque État membre envoient aux autorités compétentes des autres États membres, dans un délai d'un mois à compter de l'attribution de la réception «CEE», une copie du certificat de réception dont un modèle figure à l'annexe VIII, et à leur demande, le procès-verbal d'essai de tout type de pneumatique qu'elles homologuent.

Article 5

1. L'État membre qui a procédé à l'homologation «CEE» prend toutes les mesures nécessaires pour surveiller, pour autant que cela est nécessaire, la conformité de la fabrication aux types homologués, au besoin en collaboration avec les autorités compétentes des autres États membres. À cet effet, cet État membre peut à tout moment procéder aux contrôles de la conformité des pneumatiques aux prescriptions de la présente directive. Ces contrôles doivent se limiter à des sondages.

2. Si les autorités de cet État membre constatent que plusieurs pneumatiques portant la même marque d'homologation «CEE» ne sont pas conformes aux types homologués, ils prennent les mesures nécessaires pour que la conformité de la fabrication soit assurée. Ces mesures peuvent, lorsque la non conformité est systématique, aller jusqu'au retrait de l'homologation «CEE». Les dites autorités prennent les mêmes dispositions si elles sont informées par les autorités compétentes d'un autre État membre de l'existence d'un tel défaut de conformité.

3. Les autorités compétentes des États membres s'informent mutuellement, au moyen de la communication dont un modèle figure à l'annexe VIII et dans le délai d'un mois, du retrait de l'homologation «CEE» accordée ainsi que des motifs justifiant cette mesure.

Article 6

Aucun État membre ne peut interdire ou restreindre la mise sur le marché de pneumatiques qui portent la marque homologation «CEE».

Article 7

1. Si un État membre constate, sur la base d'une motivation circonstanciée, qu'un type de pneumatique, bien que conforme aux prescriptions de la présente directive, présente un danger pour la sécurité, il peut provisoirement interdire ou soumettre à des conditions particulières sur son territoire la mise sur le marché de ce type de pneumatique. Il en informe immédiatement les autres États membres et la Commission en précisant les motifs justifiant sa décision.

2. La Commission procède, dans un délai de six semaines, à la consultation des États membres intéressés, puis elle émet sans tarder son avis et prend les mesures appropriées.

3. Si la Commission est d'avis que des adaptations techniques à la présente directive sont nécessaires, ces adaptations sont arrêtées, soit par la Commission, soit par le Conseil, selon la procédure prévue à l'article 11. Dans ce cas, l'État membre qui a adopté des mesures de sauvegarde peut les maintenir jusqu'à l'entrée en vigueur de ces adaptations.

Article 8

Toute décision prise en vertu des dispositions adoptées en exécution de la présente directive, portant refus ou retrait d'homologation «CEE» d'un pneumatique ou ayant pour objet d'interdire la mise sur le marché ou l'usage, est motivée de façon précise. Elle est notifiée à l'intéressé avec l'indication des voies de recours ouvertes par la législation en vigueur dans les États membres et des délais dans lesquels ces recours peuvent être introduits.

Article 9

Les États membres ne peuvent refuser la réception «CEE» ni la réception de portée nationale d'un véhicule pour des motifs concernant ses pneumatiques, pour autant que ceux-ci portent la marque d'homologation «CEE» et sont montés conformément aux prescriptions de l'annexe IX.

Article 10

Les États membres ne peuvent refuser ou interdire la vente, l'immatriculation, la mise en circulation ou l'usage d'un nouveau véhicule pour des motifs concernant ses pneumatiques, pour autant que ceux-ci portent la marque d'homologation «CEE» et sont montés conformément aux prescriptions de l'annexe IX.

Article 11

Les modifications qui sont nécessaires pour adapter au progrès technique les prescriptions des annexes sont arrêtées par la Commission conformément à la procédure prévue à l'article 12.

Article 12

La Commission est assistée par un comité de caractère consultatif composé des représentants des États membres et présidé par le représentant de la Commission.

Le représentant de la Commission soumet au comité un projet des mesures à prendre. Le comité émet son avis sur ce projet, dans un délai que le président peut fixer en fonction de l'urgence de la question en cause, le cas échéant en procédant à un vote.

L'avis est inscrit au procès-verbal; en outre, chaque État membre a le droit de demander que sa position figure à ce procès-verbal.

La Commission tient le plus grand compte de l'avis émis par le comité. Elle informe le comité de la façon dont elle a tenu compte de cet avis.

Article 13

1. Les États membres adoptent et publient, avant le 1^{er} janvier 1992, les dispositions nécessaires pour se conformer à la présente directive et en informent immédiatement la Commission.

Ils appliquent ces dispositions à partir du 1^{er} octobre 1992.

Les dispositions adoptées en vertu du premier alinéa se réfèrent explicitement à la présente directive.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 14

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE I — Conditions d'homologation «CEE» et marquage des pneumatiques
- ANNEXE II (*) — Définition, inscriptions et spécifications
- ANNEXE III (*) — Schéma des inscriptions du pneumatique
- ANNEXE IV (*) — Liste des indices de capacité de charge (Li) et masse maximale correspondante admissible (kg)
- ANNEXE V (*) — Désignation et cotes d'encombrement des pneumatiques
- ANNEXE VI (*) — Méthode de mesure des cotes des pneumatiques
- ANNEXE VII — Mode opératoire des essais de performance charge/vitesse
- ANNEXE VIII — Modèle de fiche de réception «CEE»
- ANNEXE IX — Conditions de montage des pneumatiques sur les véhicules

(*) Les exigences techniques de cette annexe sont analogues à celles du règlement n° 30 de la commission économique pour l'Europe de l'Organisation des Nations unies; en particulier, les subdivisions en points sont les mêmes. C'est pourquoi, si un point du règlement n° 30 n'a pas de correspondant dans la présente directive, son numéro est indiqué pour mémoire entre parenthèses.

ANNEXE I

CONDITIONS D'HOMOLOGATION «CEE» ET MARQUAGE DES PNEUMATIQUES

1. DEMANDE D'HOMOLOGATION «CEE»
 - 1.1. La demande d'homologation «CEE» d'un type de pneumatique est présentée par le fabricant ou par son mandataire.
 - 1.2. Elle doit préciser le ou les types de pneumatiques sur lesquels la marque sera apposée. Pour chaque type de pneumatique, la demande doit en outre préciser:
 - 1.2.1. la désignation de la dimension du pneumatique telle qu'elle est définie au paragraphe 2.18 de l'annexe II,
 - 1.2.2. la marque de fabrique ou de commerce,
 - 1.2.3. la catégorie d'utilisation: type routier, ou «neige» ou de type «T» de secours pour usage temporaire,
 - 1.2.4. la structure,
 - 1.2.5. la catégorie de vitesse,
 - 1.2.6. l'indice de capacité de charge du pneumatique,
 - 1.2.7. si le pneumatique est destiné à être utilisé avec ou sans chambre à air,
 - 1.2.8. si le pneumatique est «normal» ou «renforcé»,
 - 1.2.9. pour les pneumatiques à structure diagonale, le nombre de «ply-rating»,
 - 1.2.10. les cotes d'encombrement: la grosseur hors tout du boudin, le diamètre extérieur maximum ou le facteur de dimension pour les pneumatiques de séries spécifiquement américaines établies par la «Tyre and Rim Association (T and RA)»,
 - 1.2.11. les jantes possibles de montage,
 - 1.2.12. les jantes de mesure et d'essai,
 - 1.2.13. pression d'essai, au cas où le fabricant demande l'application du point 1.3 de l'annexe VII,
 - 1.2.14. le coefficient x mentionné au point 2.21 de l'annexe II.
 - 1.3. À la demande des autorités compétentes, le fabricant ou son mandataire est tenu également de fournir:
 - 1.3.1. un dossier technique complet pour chaque type de pneumatiques comprenant notamment le procès-verbal d'essai, des dessins ou photographies en trois exemplaires des flancs et de la bande de roulement du pneumatique, ainsi qu'un dessin coté de la section transversale du pneumatique. Les photos ou les dessins doivent montrer la position prévue pour la marque d'homologation «CEE»,
 - 1.3.2. deux échantillons de pneumatiques pour chaque type de pneumatique.
 - 1.4. Le constructeur ou son mandataire peuvent demander que l'homologation communautaire soit étendue de façon à inclure des types modifiés de pneumatiques
2. INSCRIPTIONS

Les exemplaires d'un type de pneumatique présenté à l'homologation «CEE» doivent porter, nettement lisible et indélébile, la marque de fabrique ou de commerce du demandeur et comporter un emplacement de grandeur suffisante pour la marque d'homologation «CEE», cet emplacement doit être indiqué sur les documents mentionnés au point 1.3.1.
3. HOMOLOGATION «CEE»
 - 3.1. Lorsqu'un type de pneumatique présenté conformément au point 1 ci-avant satisfait aux prescriptions de la présente directive, l'homologation «CEE» est accordée et un numéro d'homologation est attribué.
 - 3.2. Ce numéro n'est plus attribué à un autre type de pneumatique.

4. MARQUAGE

4.1. Tout pneumatique conforme à un type homologué en application de la présente directive doit porter une marque d'homologation «CEE».

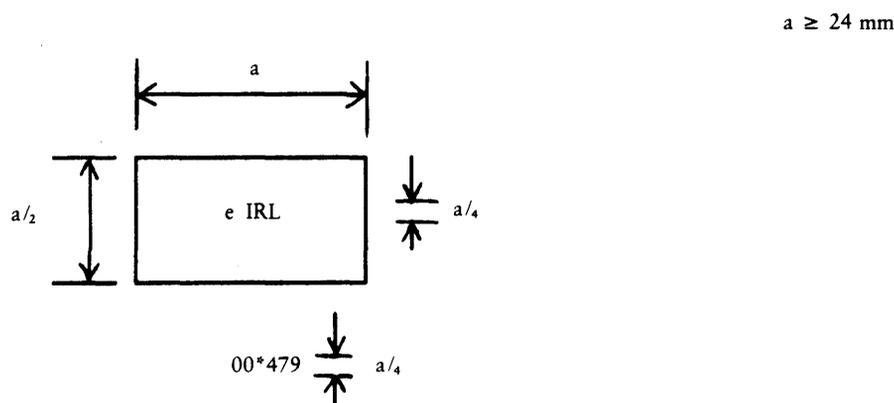
4.2. La marque d'homologation «CEE» est composée d'un rectangle à l'intérieur duquel est placée la lettre minuscule «e» suivie d'un numéro ou de lettres distinctifs de l'État membre ayant délivré l'homologation (1 pour la république fédérale d'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 6 pour la Belgique, 11 pour le Royaume-Uni, 13 pour le Luxembourg, 18 pour le Danemark, 21 pour le Portugal, IRL pour l'Irlande, EL pour la Grèce). Le numéro d'homologation «CEE» est constitué par le numéro d'homologation figurant sur la fiche établie pour le type, précédé de deux chiffres indiquant le numéro d'ordre de la plus récente modification de la directive . . ./CEE du Conseil, à la date de délivrance de l'homologation «CEE».

Le numéro d'ordre de l'amendement et le numéro d'homologation figurant sur la fiche sont séparés par des astérisques. Pour la présente directive, le numéro d'ordre est 0.0.

4.3. La marque d'homologation «CEE» et le numéro, ainsi que les marquages additionnels prévus à l'annexe II, paragraphe 3, doivent être apposés comme prévu dans ce paragraphe.

Le rectangle composant la marque «CEE» doit avoir une longueur minimale de 24 mm et une hauteur minimale de 12 mm. Les lettres et le ou les chiffres doivent avoir une hauteur minimale de 6 mm.

Un *exemple* de marque «CEE» figure ci-après:



Le pneumatique portant la marque «CEE» ci-dessus est un pneumatique conforme aux prescriptions «CEE» (e), dont la marque «CEE» a été attribuée sous le numéro (479) en Irlande (IRL) sur base de la directive . . ./CEE (00).

Note Le numéro 479 (numéro d'homologation de la marque «CEE») et le sigle IRL (sigle de l'État membre qui a accordé l'attribution de la marque «CEE») sont donnés uniquement à titre indicatif.

ANNEXE II

DÉFINITION, INSCRIPTIONS ET SPÉCIFICATIONS

(1.)

2. DÉFINITIONS

Au sens de la présente directive, on entend par:

- 2.1. *type de pneumatique*, les pneumatiques ne présentant pas entre eux de différences essentielles, ces différences pouvant porter, notamment, sur les points suivants:
- 2.1.1. la marque de fabrique ou de commerce,
- 2.1.2. la désignation de la dimension du pneumatique,
- 2.1.3. la catégorie d'utilisation (pneu type routier, «neige» ou pour usage temporaire),
- 2.1.4. la structure (diagonale, ceinturée croisée, radiale),
- 2.1.5. la catégorie de vitesse,
- 2.1.6. l'indice de capacité de charge,
- 2.1.7. la section transversale du pneumatique;
- 2.2. *pneumatiques neige*, les pneumatiques dont le dessin de la bande de roulement et la structure sont conçus avant tout pour assurer dans la boue et la neige fraîche ou fondante un comportement meilleur que celui des pneumatiques du type routier. Le dessin de la bande de roulement des pneumatiques neige est généralement caractérisé par des éléments de rainures et/ou de pavés massifs, plus espacés les uns des autres que ceux des pneumatiques du type routier;
- 2.3. *structure d'un pneumatique*, les caractéristiques techniques de la carcasse d'un pneumatique. On distingue notamment les structures ci-après:
- 2.3.1. *pneumatique à structure diagonale*, un pneumatique dont les câblés des plis s'étendent jusqu'au talon et sont orientés de façon à former des angles alternés sensiblement inférieurs à 90° par rapport à la ligne médiane de la bande de roulement,
- 2.3.2. *pneumatique à structure ceinturée croisée* («Bias-Belted»), un pneumatique de structure diagonale dans lequel la carcasse est bridée par une ceinture formée de deux ou plusieurs couches de câblés essentiellement inextensibles, formant des angles alternés proches de ceux de la carcasse,
- 2.3.3. *pneumatique à structure radiale*, un pneumatique dont les câblés des plis s'étendent jusqu'au talon et sont orientés de façon à former un angle sensiblement égal à 90° par rapport à la ligne médiane de la bande de roulement et dont la carcasse est stabilisée par une ceinture circonférencielle essentiellement inextensible,
- 2.3.4. *pneumatique renforcé*, un pneumatique dont la carcasse est plus résistante que celle du pneumatique normal correspondant,
- 2.3.5. *pneumatique de secours à usage temporaire*, signifie un type spécial de pneumatiques à usage temporaire. Ils diffèrent des pneumatiques normaux équipant un véhicule en ce qui concerne leurs caractéristiques principales et sont prévus pour un usage temporaire sous des conditions de conduite restreintes,
- 2.3.6. *pneumatiques de secours à usage temporaire du type T*, signifie un type de pneumatiques de secours à usage temporaire prévu pour un usage à pression de gonflage supérieure à celle prescrite pour des pneumatiques normaux ou renforcés;
- 2.4. *talon*, l'élément du pneumatique dont la forme et la structure lui permettent de s'adapter à la jante et de maintenir le pneumatique sur celle-ci ⁽¹⁾;
- 2.5. *câblé*, les fils formant les tissus des plis dans le pneumatique ⁽¹⁾;
- 2.6. *pli*, une nappe constituée de câblés caoutchoutés, disposés parallèlement les uns aux autres ⁽¹⁾;
- 2.7. *carcasse*, la partie du pneumatique autre que la bande de roulement et les gommes de flanc, qui, à l'état gonflé, supporte la charge ⁽¹⁾;
- 2.8. *bande de roulement*, la partie du pneumatique qui entre en contact avec le sol; cette partie protège la carcasse contre l'endommagement mécanique et contribue à assurer l'adhérence sur le sol ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ Voir la figure explicative.

- 2.9. *flanc*, la partie du pneumatique située entre la bande de roulement et le talon ⁽¹⁾;
- 2.10. *zone basse du pneumatique* la zone comprise entre la section maximale du pneumatique et la zone destinée à être couverte par le rebord de la jante;
- 2.11. *rainures de la bande de roulement*, l'espace entre deux nervures ou deux pavés adjacents de la sculpture ⁽¹⁾;
- 2.12. *grosueur du boudin*, la distance linéaire entre les extérieurs des flancs d'un pneumatique gonflé, non compris le relief constitué par les inscriptions, les décorations, les cordons ou nervures de protection ⁽¹⁾;
- 2.13. *grosueur hors tout*, la distance linéaire entre les extérieurs des flancs d'un pneumatique gonflé, y compris les inscriptions, les décorations, les cordons ou nervures de protection ⁽¹⁾;
- 2.14. *hauteur du boudin*, la distance égale à la moitié de la différence existant entre le diamètre extérieur du pneumatique et le diamètre nominal de la jante;
- 2.15. *rapport nominal d'aspect (Ra)*, le centuple du nombre obtenu en divisant la hauteur du boudin exprimée en millimètres par la grosueur nominale du boudin exprimée en millimètres (H/S_1);
- 2.16. *diamètre extérieur*, le diamètre hors tout du pneumatique neuf gonflé ⁽¹⁾;
- 2.17. *facteur de dimension*, la somme du diamètre extérieur du pneumatique et de la grosueur du boudin mesurés sur la jante de mesure;
- 2.18. *désignation de la dimension du pneumatique*
- 2.18.1. une désignation faisant apparaître:
- 2.18.1.1. la grosueur nominale du boudin. Cette grosueur doit être exprimée en mm, sauf pour certains types de pneumatiques dont la désignation figure dans la première colonne des tableaux de l'annexe V;
- 2.18.1.2. le rapport nominal de l'aspect, sauf pour certains types de pneumatiques dont la désignation figure dans la première colonne des tableaux de l'annexe V,
- 2.18.1.3. un nombre conventionnel caractérisant le diamètre nominal de la jante et correspondant à son diamètre, soit en pouces (nombres inférieurs à 100) soit en mm (nombres supérieurs à 100). Les deux peuvent également figurer ensemble;
- 2.18.1.4. la lettre «T» précédant la largeur de section minimale pour les pneumatiques de rechange à usage temporaire de type T;
- 2.18.2. toutefois, pour les types de pneumatiques déjà existants lors de la notification de la présente directive, il est admis que la désignation soit celle employée au moment de cette notification;
- 2.19. *diamètre nominal de la jante*, le diamètre de la jante sur laquelle un pneumatique est destiné à être monté;
- 2.20. *jante*, le support pour un ensemble de pneumatique et chambre à air ou pour un pneumatique sans chambre à air sur lequel les talons du pneumatique viennent s'appuyer ⁽¹⁾;
- 2.21. *jante théorique*, la jante fictive dont la largeur serait égale à x fois la grosueur nominale d'un boudin de pneumatique. La valeur x doit être justifiée par le fabricant du pneumatique;
- 2.22. *jante de mesure*, la jante sur laquelle doit être monté le pneumatique pour effectuer les mesures dimensionnelles;
- 2.23. *jantes d'essai*, la jante sur laquelle doit être monté le pneumatique pour effectuer les essais;
- 2.24. *arrachement*, la séparation de morceaux de gomme de bande de roulement;
- 2.25. *décollement des câblés*, la séparation des câblés du revêtement qui les entoure;
- 2.26. *décollement des plis*, la séparation entre les plis adjacents;
- 2.27. *décollement de la bande de roulement*, la séparation de la bande de roulement de la carcasse;
- 2.28. *indicateurs d'usure*, les bossages existant à l'intérieur des rainures de la bande de roulement et conçus pour signaler de façon visuelle le degré d'usure de cette dernière;
- 2.29. *indice de capacité de charge*, un chiffre lié à la charge maximale que peut supporter un pneumatique. La liste de ces indices et des charges maximales correspondantes figure à l'annexe IV;
- 2.30. *catégorie de vitesse*
- 2.30.1. des pneumatiques du type routier, la catégorie dans laquelle est classé un pneumatique s'il peut, suivant les prescriptions d'utilisation spécifiées par son fabricant, équiper une voiture atteignant au maximum la vitesse limite fixée pour cette catégorie,

⁽¹⁾ Voir la figure explicative.

- 2.30.2. des pneumatiques du type «neige», la catégorie de vitesse dans laquelle est classée un pneumatique neige en fonction de la vitesse maximale à laquelle il peut rouler,
- 2.30.3. les catégories de vitesse sont celles indiquées dans le tableau ci-après:

Symbole de la catégorie de vitesse	Vitesse maximale (km/h)
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240

- 2.31. *rainures principales*, les rainures larges situées dans la zone centrale de la bande de roulement qui couvre environ les trois quarts de la largeur de celle-ci;
- 2.32. *limite de charge maximale* s'entend de la masse maximale que peut supporter le pneumatique:
- 2.32.1. pour une vitesse ne dépassant pas 210 km/h, la limite de charge maximale ne pourra pas dépasser la valeur liée à l'indice de capacité de charge du pneumatique;
- 2.32.2. pour une vitesse au-dessus de 210 km/h, mais ne dépassant pas 240 km/h (pneumatiques classés dans la catégorie de vitesse «V»), la limite de charge maximale ne pourra pas dépasser le pourcentage de la valeur liée à l'indice de capacité de charge pneumatique indiqué dans le tableau ci-dessous, en fonction de la vitesse dont est capable le véhicule sur lequel le pneumatique est monté.

Vitesse maximale (km/h)	Charge (%)
215	98,5
220	97
225	95,5
230	94
235	92,5
240	91

Pour les vitesses maximales intermédiaires, des interpolations linéaires de la limite de charge maximale sont permises.

3. INSCRIPTIONS

- 3.1. Les pneumatiques doivent porter, dans le cas de pneumatiques symétriques sur leurs deux flancs, dans le cas de pneumatiques asymétriques au moins sur le flanc extérieur:
- 3.1.1. la marque de fabrique ou de commerce;
- 3.1.2. la désignation de la dimension du pneumatique telle que définie au point 2.18 ci-dessus;
- 3.1.3. l'indication de la structure:
- 3.1.3.1. pour les pneumatiques à structure diagonale, pas d'indication ou la lettre «D»,
- 3.1.3.2. pour les pneumatiques à structure radiale, la lettre «R» située avant l'indication du diamètre de la jante et, en outre, le mot «radial»,
- 3.1.3.3. pour les pneumatiques à structure ceinturée croisée, la lettre «B» située avant l'indication du diamètre de la jante et, en outre, les mots «bias-belted»;
- 3.1.4. l'indication de la catégorie de vitesse du pneumatique, par le symbole indiqué au point 2.30.3 ci-dessus;
- 3.1.5. les lettres «M + S» ou «M.S.» ou «M & S» s'il s'agit d'un pneumatique du type «neige»;
- 3.1.6. l'indice de capacité de charge tel que défini au point 2.29 ci-dessus;

- 3.1.7. l'indication du mot «tubeless» lorsqu'il s'agit d'un pneumatique destiné à être utilisé sans chambre à air;
- 3.1.8. l'indication du mot «reinforced» lorsqu'il s'agit d'un pneumatique renforcé;
- 3.1.9. l'indication de la date de fabrication, qui est constituée par un groupe de trois chiffres, les deux premiers indiquant la semaine et le dernier l'année de fabrication.
- 3.2. L'annexe III donne un exemple de schéma des inscriptions du pneumatique.
- 3.3. En outre, le pneumatique doit porter la marque d'homologation «CEE» dont le modèle figure à l'annexe I.
- 3.4. Les inscriptions prévues par les points 3.1.1 et 3.3 doivent être moulées en relief ou en creux sur les pneumatiques. Elles doivent être nettement lisibles et être situées sur au moins un des flancs dans la zone basse du pneumatique, à l'exception de l'inscription mentionnée au point 3.1.1. Dans le cas d'un pneumatique asymétrique les inscriptions doivent figurer au moins sur le flanc extérieur, à l'exception des inscriptions mentionnées aux points 3.1.9 et 3.3.

(4.)

(5.)

6. SPÉCIFICATIONS

6.1. Cotes des pneumatiques

6.1.1. *Grosueur du boudin d'un pneumatique*

6.1.1.1. La grosueur du boudin est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$S = S_1 + K (A - A_1)$$

dans laquelle:

S = grosueur du boudin (exprimée en millimètres), mesurée sur la jante de mesure,

S₁ = grosueur nominale du boudin (exprimée en millimètres), telle que figurant sur le flanc du pneumatique dans la désignation de celui-ci conformément aux prescriptions,

A = largeur (exprimée en millimètres) de la jante de mesure, indiquée par le fabricant dans la notice descriptive,

A₁ = largeur (exprimée en millimètres) de la jante théorique.

On retient pour A₁ la valeur S₁ multipliée par le facteur x, indiquée par le fabricant de pneumatiques, et pour K on retient la valeur 0,4. En conséquence après le remplacement de A₁ par sa valeur en fonction de S₁ et de K par la valeur 0,4,

$$S = 0,72 S_1 + 0,4 A.$$

6.1.1.2. Toutefois, pour les types de pneumatiques dont la désignation figure dans la première colonne des tableaux de l'annexe V, la grosueur du boudin sera celle qui figure dans ces tableaux en face de la désignation du pneumatique.

6.1.2. *Diamètre extérieur d'un pneumatique*

6.1.2.1. Le diamètre extérieur d'un pneumatique est calculé à l'aide de la formule suivante:

$$D = d + 0,02 (S_1 \cdot Ra)$$

dans laquelle D, d, S₁ et Ra désignent respectivement:

D = le diamètre extérieur exprimé en millimètres,

d = le nombre conventionnel mentionné au point 2.18.1.3 (exprimé en millimètres),

S₁ = la grosueur nominale du boudin (exprimée en millimètres),

Ra = le rapport nominal d'aspect,

tels figurant sur le flanc du pneumatique dans la désignation du pneumatique de celui-ci conformément aux prescriptions du point 3.

6.1.2.2. Toutefois, pour les types de pneumatiques dont la désignation figure dans la première colonne des tableaux de l'annexe V, le diamètre extérieur sera celui qui figure dans ces tableaux en face de la désignation du pneumatique.

6.1.3. *Méthode de mesure des pneumatiques*

La mesure des cotes de pneumatique doit être faite suivant le mode opératoire indiqué à l'annexe VI.

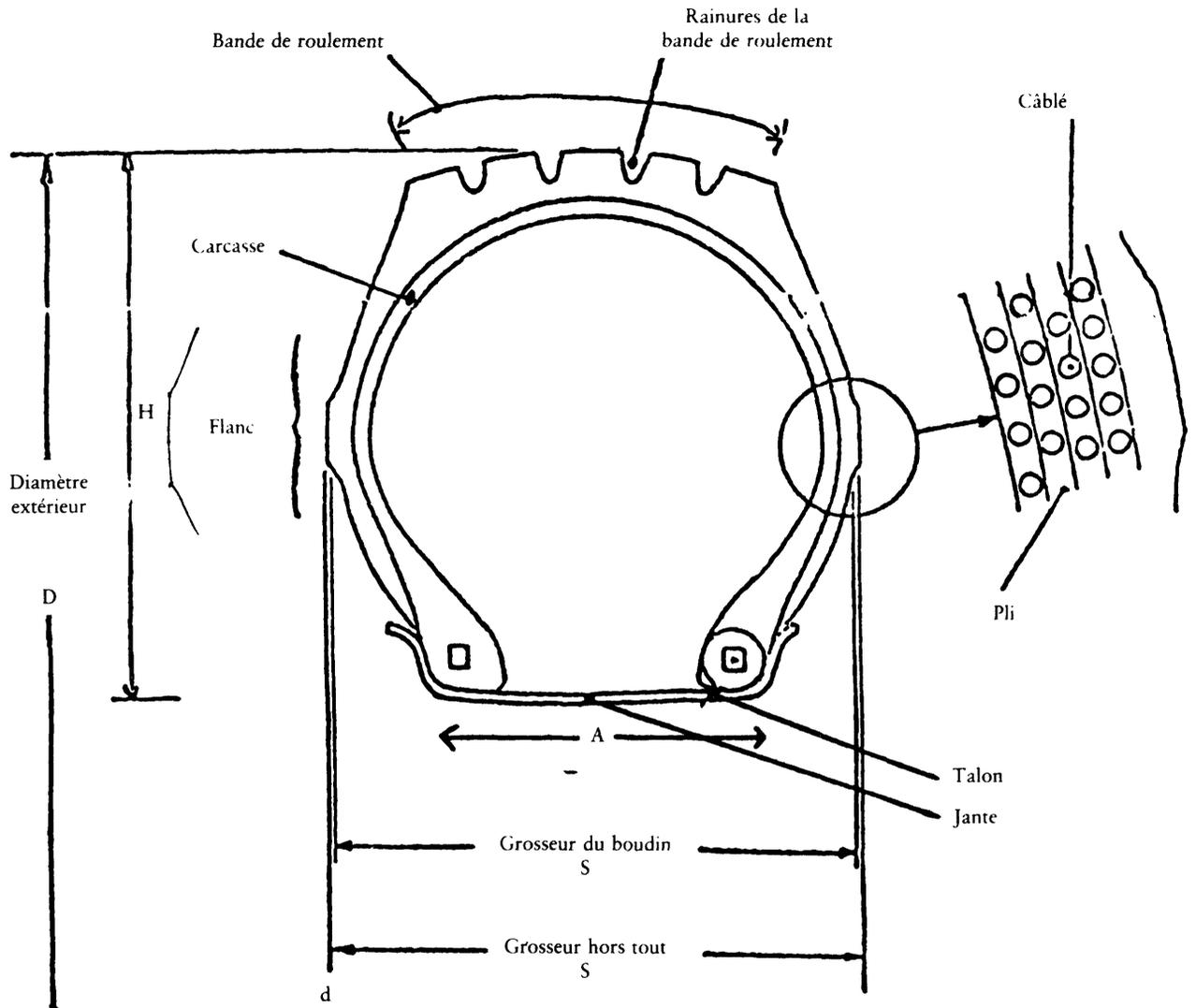
6.1.4. *Spécifications relatives à la grosueur du boudin du pneumatique*

6.1.4.1. La grosueur hors tout du pneumatique peut être inférieure à la grosueur du (des) boudin(s) déterminée en application du point 6.1.1 ci-dessus.

- 6.1.4.2. Elle peut dépasser cette valeur des pourcentages suivants:
- 6.1.4.2.1. en cas de pneumatique à structure diagonal, 6 %,
- 6.1.4.2.2. en cas de pneumatique à structure radiale, 4 %,
- 6.1.4.2.3. de plus, si le pneumatique comporte un cordon spécial de protection, les valeurs correspondant à l'application de ces tolérances peuvent être dépassées de 8 mm,
- 6.1.4.2.4. pour les pneumatiques, pour lesquels, conformément au point 1.2.10 de l'annexe I, sont indiqués un diamètre extérieur maximum et un facteur de dimension, les tolérances prévues dans les points 6.1.4.2.1 et 6.1.4.2.2 sont de 7 %; quelle que soit la structure du pneumatique.
- 6.1.5. *Spécifications relatives au diamètre extérieur des pneumatiques*
- 6.1.5.1. Le diamètre extérieur du pneumatique ne doit pas différer de la valeur (D) déterminée en application du point 6.1.2 de plus de:
- 6.1.5.1.1. $\pm 2\%$ en cas d'un pneumatique type routier
ou
- 6.1.5.1.2. $- 2, + 4\%$ en cas d'un pneumatique de type «neige».
- 6.1.5.2. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux types de pneumatiques pour lesquels il est donné un diamètre extérieur maximal et un facteur de dimension conformément au point 1.2.10 de l'annexe I.
- 6.2. **Essai de performance charge/vitesse**
- 6.2.1. Le pneumatique doit subir l'essai de performance charge/vitesse effectué suivant le mode opératoire indiqué à l'annexe VII.
- 6.2.2. Un pneumatique, après avoir subi avec succès l'essai charge/vitesse ne doit comporter aucun décollement de la bande de roulement, des plis des câblés, ni comporter d'arrachements de la bande de roulement ou de rupture des câblés.
- 6.2.3. Le diamètre extérieur du pneumatique, mesuré six heures après l'essai de performance charge/vitesse, ne doit pas différer de plus de plus ou moins 3,5 % du diamètre extérieur mesuré avant l'essai.
- 6.3. **Indicateurs d'usure**
- 6.3.1. Les pneumatiques doivent comporter au moins six rangées transversales d'indicateurs d'usure, à peu près également espacées et situées dans les rainures principales de la bande de roulement. Ces indicateurs d'usure doivent être conçus de sorte à ne pas être confondus avec les ponts de gomme existant entre les nervures ou les pavés de la bande de roulement.
- 6.3.2. Toutefois, pour les dimensions destinées à être montées sur des jantes de diamètre nominal inférieur ou égal à 12 pouces, quatre rangées d'indicateurs sont acceptées.
- 6.3.3. Les indicateurs d'usure doivent permettre de signaler que les rainures de la bande de roulement n'ont plus qu'une profondeur de 1,6 mm avec une tolérance $+ 0,4 \text{ mm} / - 0,25 \text{ mm}$.
- 6.3.4. La hauteur des indicateurs d'usure est déterminée par la différence, à partir de la surface de la bande de roulement, entre la profondeur du sculpture mesurée au sommet de l'indicateur d'usure et la profondeur de sculpture mesurée immédiatement après raccordement de l'indicateur d'usure.
- (7.)
- (8.)
- (9.)
- (10.)
- (11.)

Figure explicative

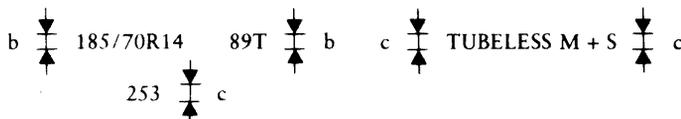
(Voir le point 2 de l'annexe II)



ANNEXE III

SCHEMA DES INSCRIPTIONS DU PNEUMATIQUE

Exemple des inscriptions que doivent porter les types de pneumatiques mis sur le marché postérieurement à la notification de la présente directive



$b \geq 6 \text{ mm}$

$c \geq 4 \text{ mm}$

Ces inscriptions définissent un pneumatique:

- ayant une grosseur nominale du boudin de 185,
- ayant un rapport nominal d'aspect de 70,
- possédant une structure radiale (R),
- ayant un diamètre nominal de jante de 14,
- possédant la capacité de charge de 580 kg correspondant à l'indice de charge 89 figurant à l'annexe IV,
- appartenant à la catégorie de vitesse T (vitesse maximale 190 km/h),
- pouvant être monté sans chambre à air (Tubeless),
- appartenant au type «neige»,
- fabriqué dans la vingt-cinquième semaine de l'année 1993.

L'emplacement et l'ordre des inscriptions composant la désignation du pneumatique doivent être les suivants:

- a) la désignation de la dimension comprenant la grosseur nominale du boudin, le rapport nominal d'aspect, le type de structure s'il y a lieu et le diamètre nominal de jante doivent être groupés comme indiqué dans l'exemple ci-dessus: 185/70 R 14;
- b) l'indice de charge et le symbole de vitesse doivent être situés ensemble à proximité de la désignation de la dimension. Ils peuvent soit la précéder, soit la suivre, soit être placés au-dessus, soit être placés au-dessous;
- c) les indications «Tubeless», «Reinforced» et «M+S» peuvent être éloignés de la désignation de la dimension.

ANNEXE IV

LISTE DES INDICES DE CAPACITÉ DE CHARGE (IC) ET MASSE MAXIMALE
CORRESPONDANTE ADMISSIBLE (KG)

IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	kg
0	45	31	109	62	265	93	650
1	46,2	32	112	63	272	94	670
2	47,5	33	115	64	280	95	690
3	48,7	34	118	65	290	96	710
4	50	35	121	66	300	97	730
5	51,5	36	125	67	307	98	750
6	53	37	128	68	315	99	775
7	54,5	38	132	69	325	100	800
8	56	39	136	70	335	101	825
9	58	40	140	71	345	102	850
10	60	41	145	72	355	103	875
11	61,5	42	150	73	365	104	900
12	63	43	155	74	375	105	925
13	65	44	160	75	387	106	950
14	67	45	165	76	400	107	975
15	69	46	170	77	412	108	1 000
16	71	47	175	78	425	109	1 030
17	73	48	180	79	437	110	1 060
18	75	49	185	80	450	111	1 090
19	77,5	50	190	81	462	112	1 120
20	80	51	195	82	475	113	1 150
21	82,5	52	200	83	487	114	1 180
22	85	53	206	84	500	115	1 215
23	87,5	54	212	85	515	116	1 250
24	90	55	218	86	530	117	1 285
25	92,5	56	224	87	545	118	1 320
26	95	57	230	88	560	119	1 360
27	97,5	58	236	89	580	120	1 400
28	100	59	243	90	600		
29	103	60	250	91	615		
30	106	61	257	92	630		

ANNEXE V

DÉSIGNATION ET COTES D'ENCOMBREMENT DES PNEUMATIQUES

(voir l'annexe II points 6.1.1.2 et 6.1.2.2)

Première partie

(PNEUMATIQUES EUROPÉENS)

TABLEAU I

Pneumatiques à structure diagonale

Dimensions	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre hors tout ⁽¹⁾ (en mm)	Grosseur du boudin ⁽¹⁾ (en mm)
<i>Série Super-Ballon</i>			
4.80-10	3.5	490	128
5.20-10	3.5	508	132
5.20-12	3.5	558	132
5.60-13	4	600	145
5.90-13	4	616	150
6.40-13	4.5	642	163
5.20-14	3.5	612	132
5.60-14	4	626	145
5.90-14	4	642	150
6.40-14	4.5	666	163
5.60-15	4	650	145
5.90-15	4	668	150
6.40-15	4.5	692	163
6.70-15	4.5	710	170
7.10-15	5	724	180
7.60-15	5.5	742	193
8.20-15	6	760	213
<i>Série Low Section</i>			
5.50-12	4	552	142
6.00-12	4.5	574	156
7.00-13	5	644	178
7.00-14	5	668	178
7.50-14	5.5	688	190
8.00-14	6	702	203
6.00-15 L	4.5	650	156
<i>Série Super Low Section ⁽¹⁾</i>			
155-13/6.15-13	4.5	582	157
165-13/6.45-13	4.5	600	167
175-13/6.95-13	5	610	178
155-14/6.15-14	4.5	608	157
165-14/6.45-14	4.5	626	167
175-14/6.95-14	5	638	178
185-14/7.35-14	5.5	654	188
195-14/7.75-14	5.5	670	198
<i>Série Ultra Low Section</i>			
5.9-10	4	483	148
6.5-13	4.5	586	166
6.9-13	4.5	600	172
7.3-13	5	614	184

⁽¹⁾ Tolérance: voir les points 6.1.4 et 6.1.5 de l'annexe II.⁽²⁾ Les désignations suivantes sont admises:

185-14/7.35-14 ou 185-14 ou 7.35-14 ou 7.35-14/185-14.

TABLEAU II

Pneumatiques à structure radiale

Dimensions	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre hors tout ⁽¹⁾ (en mm)	Grosueur du boudin ⁽¹⁾ (en mm)
5.60 R 13	4	606	145
5.90 R 13	4.5	626	155
6.40 R 13	4.5	640	170
7.00 R 13	5	644	178
7.25 R 13	5	654	184
5.90 R 14	4.5	654	155
5.60 R 15	4	656	145
6.40 R 15	4.5	690	170
6.70 R 15	5	710	180
140 R 12	4	538	138
150 R 12	4	554	150
150 R 13	4	580	149
160 R 13	4.5	596	158
170 R 13	5	608	173
150 R 14	4	606	149
180 R 15	5	676	174

⁽¹⁾ Tolérance: voir les points 6.1.4 et 6.1.5 de l'annexe II.

TABLEAU III
Séries millimétriques-Radial

Dimensions (2)	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre hors tout (1) (en mm)	Grosueur du boudin (1) (en mm)
125 R 10	3.5	459	127
145 R 10	4	492	147
125 R 12	3.5	510	127
135 R 12	4	522	137
145 R 12	4	542	147
155 R 12	4.5	550	157
125 R 13	3.5	536	127
135 R 13	4	548	137
145 R 13	4	566	147
155 R 13	4.5	578	157
165 R 13	4.5	596	167
175 R 13	5	608	178
185 R 13	5.5	624	188
125 R 14	3.5	562	127
135 R 14	4	574	137
145 R 14	4	590	147
155 R 14	4.5	604	157
165 R 14	4.5	622	167
175 R 14	5	634	178
185 R 14	5.5	650	188
195 R 14	5.5	666	198
205 R 14	6	686	208
215 R 14	6	700	218
225 R 14	6.5	714	228
125 R 15	3.5	588	127
135 R 15	4	600	137
145 R 15	4	616	147
155 R 15	4.5	630	157
165 R 15	4.5	646	167
175 R 15	5	660	178
185 R 15	5.5	674	188
195 R 15	5.5	690	198
205 R 15	6	710	208
215 R 15	6	724	218
225 R 15	6.5	738	228
235 R 15	6.5	752	238
175 R 16	5	686	178
185 R 16	5.5	698	188
205 R 16	6	736	208

(1) Tolérance: voir les points 6.1.4 et 6.1.5 de l'annexe II.

(2) Sur certains pneumatiques, la jante peut être exprimée en millimètres:

10" = 255 12" = 305 13" = 330 14" = 355
15" = 380 16" = 405 (exemple: 125 R 255).

TABLEAU IV
Série «70» – Radial (*)

Dimensions	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre hors tout ⁽¹⁾ (en mm)	Grosueur du boudin ⁽¹⁾ (en mm)
145/70 R 10	3.5	462	139
155/70 R 10	3.5	474	146
165/70 R 10	4.5	494	165
145/70 R 12	4	512	144
155/70 R 12	4	524	151
165/70 R 12	4.5	544	165
175/70 R 12	5	552	176
145/70 R 13	4	538	144
155/70 R 13	4	550	151
165/70 R 13	4.5	568	165
175/70 R 13	5	580	176
185/70 R 13	5	598	186
195/70 R 13	5.5	608	197
205/70 R 13	5.5	625	204
145/70 R 14	4	564	144
155/70 R 14	4	576	151
165/70 R 14	4.5	592	165
175/70 R 14	5	606	176
185/70 R 14	5	624	186
195/70 R 14	5.5	636	197
205/70 R 14	5.5	652	206
215/70 R 14	6	665	217
225/70 R 14	6	677	225
235/70 R 14	6.5	694	239
245/70 R 14	6.5	705	243
145/70 R 15	4	590	144
155/70 R 15	4	602	151
165/70 R 15	4.5	618	165
175/70 R 15	5	632	176
185/70 R 15	5	648	186
195/70 R 15	5.5	656	197
205/70 R 15	5.5	669	202
215/70 R 15	6	682	213
225/70 R 15	6	696	220
235/70 R 15	6.5	712	234
245/70 R 15	6.5	720	239

(*) Données dimensionnelles applicables à certains pneumatiques existants. En ce qui concerne les nouvelles homologations, les dimensions calculées selon les dispositions des points 6.1.1.1 et 6.1.2.1 de l'annexe II.

(¹) Tolérance: voir les points 6.1.4 et 6.1.5 de l'annexe II.

TABLEAU V

Série «60» — Radial (*)

Dimensions	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre hors tout ⁽¹⁾ (en mm)	Grosueur du boudin ⁽¹⁾ (en mm)
165/60 R 12	5	504	167
165/60 R 13	5	530	167
175/60 R 13	5.5	536	178
185/60 R 13	5.5	548	188
195/60 R 13	6	566	198
205/60 R 13	6	578	208
215/60 R 13	6	594	218
225/60 R 13	6.5	602	230
235/60/R 13	6.5	614	235
165/60 R 14	6	554	167
175/60 R 14	6.5	562	178
185/60 R 14	6.5	574	188
195/60 R 14	6	590	198
205/60 R 14	6	604	208
215/60 R 14	6	610	215
225/60 R 14	6	620	220
235/60 R 14	6.5	630	231
245/60 R 14	6.5	642	237
265/60 R 14	7	670	260
185/60 R 15	5.5	600	188
195/60 R 15	6	616	198
205/60 R 15	6	630	208
215/60 R 15	6	638	216
225/60 R 15	6.5	652	230
235/60 R 15	6.5	664	236
255/60 R 15	7	688	255
205/60 R 16	6	654	208
215/60 R 16	6	662	215
225/60 R 16	6	672	226
235/60 R 16	6.5	684	232

(*) Données dimensionnelles applicables à certains pneumatiques existants. En ce qui concerne les nouvelles homologations, les dimensions calculées selon les dispositions des points 6.1.1.1 et 6.1.2.1 de l'annexe II.

⁽¹⁾ Tolérance: voir les points 6.1.4 et 6.1.5 de l'annexe II.

Deuxième partie
(PNEUMATIQUES AMÉRICAINS)

TABLEAU I

Pneumatiques à structure diagonale ou radiale-Séries alphanumériques «50», «60» et «70»

Désignation ⁽³⁾	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre extérieur (en mm)	Diamètre extérieur maximal ⁽²⁾ (en mm)	Grosueur du boudin ⁽¹⁾ (en mm)	Facteur de dimension minimal (en mm)
H50-14	8.00	644	664	288	920
M50-14	9.00	673	695	319	978
G50-15	7.00	647	665	263	899
N50-15	9.00	699	721	321	1 007
A60-13	5.50	571	588	199	762
B60-13	6.00	583	601	212	786
E60-14	6.50	629	648	231	851
F60-14	7.00	642	663	243	875
G60-14	7.00	655	676	250	895
L60-14	8.00	691	714	282	961
F60-15	6.50	659	678	234	883
G60-15	7.00	672	697	246	908
H60-15	7.00	688	709	255	932
L60-15	7.00	708	731	267	963
A70-13	5.00	592	610	180	764
B70-13	5.50	604	623	193	788
D70-14	5.50	643	663	199	833
E70-14	5.50	654	675	206	850
F70-14	5.50	666	688	211	868
G70-14	6.00	681	704	225	894
H70-14	6.00	698	723	231	919
F70-15	6.00	684	705	212	886
G70-15	6.00	697	720	220	906
H70-15	6.00	714	737	229	931
K70-15	6.50	728	753	239	957
L70-15	6.50	735	759	245	967

⁽¹⁾ La grosueur boudin hors tout du pneumatique neuf peut dépasser la grosueur boudin indiquée ci-dessus de 7%.

⁽²⁾ Non compris les pneumatiques neige.

⁽³⁾ Lorsqu'il s'agit de pneumatiques à structure radiale, la lettre R figure dans la désignation (HR50-14).

TABLEAU II

Pneumatiques à structure diagonale ou radiale-Série alphanumérique«78»

Désignation	Largeur de la jante de mesure (code)	Diamètre extérieur (en mm)	Diamètre extérieur maximal ⁽²⁾ (en mm)	Grosueur du boudin ⁽¹⁾ (en mm)	Facteur de dimension minimal (en mm)
<i>Diagonale</i>					
A78-13	4.50	596	614	168	755
B78-13	5.00	610	629	179	780
C78-13	5.00	621	642	184	797
D78-13	5.50	631	652	196	817
B78-14	4.50	627	646	167	788
C78-14	5.00	641	661	179	811
D78-14	5.00	648	668	187	826
E78-14	5.50	660	682	194	846
F78-14	5.50	673	695	201	865
G78-14	6.00	687	710	212	890
H78-14	6.00	705	729	221	916
A78-15	4.50	630	647	161	784
E78-15	5.00	677	697	187	855
F78-15	5.50	691	713	196	879
G78-15	5.50	703	726	204	898
H78-15	6.00	720	744	217	927
J78-15	6.00	729	754	221	940
L78-15	6.00	744	770	225	958
N78-15	7.00	766	793	249	1 003
<i>Radiale</i>					
BR78-13	4.50	607	626	171	770
DR78-14	5.00	645	665	183	819
ER78-14	5.00	655	676	188	835
FR78-14	5.50	668	690	199	858
GR78-14	6.00	682	705	211	883
FR78-15	5.50	684	706	196	871
GR78-15	6.00	699	721	207	897
HR78-15	6.00	716	739	215	921
JR78-15	6.50	726	750	223	939
LR78-15	6.50	739	764	229	957

(1) La grosueur boudin hors tout du pneumatique neuf peut dépasser la grosueur boudin indiquée ci-dessus de 7%.

(2) Non compris les pneumatiques neige.

ANNEXE VI

MÉTHODE DE MESURE DES COTES DES PNEUMATIQUES

- 1.1. Monter le pneumatique sur la jante de mesure indiquée par le fabricant; le gonfler à une pression comprise entre 3,0 et 3,5 bars.
- 1.2. L'ajuster à la pression suivante:
- 1.2.1. pour les pneumatiques à structure ceinturée croisée: 1,7 bar,
- 1.2.2. pour les pneumatiques à structure diagonale:

Ply-rating	Pression (bar)		
	Catégorie de vitesse		
	L, M, N	P, Q, R, S	T, U, H, V
4	1,7	2,0	—
6	2,1	2,4	2,6
8	2,5	2,8	3,0

- 1.2.3. pour les pneumatiques normaux à structure radiale: 1,8 bar,
- 1.2.4. pour les pneumatiques renforcés à structure radiale: 2,3 bar,
- 1.2.5. pour les pneumatiques de secours à usage temporaire de type «T»: 4,2 bar.
2. Conditionner le pneumatique monté sur sa jante à la température ambiante de la salle, pendant au moins 24 heures, sauf l'exception prévue au point 6.2.3 de l'annexe II.
3. Ajuster la pression à la valeur spécifiée au point 1.2.
4. Mesurer au moyen d'un compas, en tenant compte de l'épaisseur de nervures ou cordons de protection, la grosseur hors tout en six points régulièrement espacés; retenir comme grosseur hors tout la valeur maximale mesurée.
5. Déterminer le diamètre extérieur en mesurant la circonférence maximale et en divisant cette valeur par π (3,1416).

ANNEXE VII

MODE OPÉRATOIRE DES ESSAIS DE PERFORMANCE CHARGE/VITESSE

1. PRÉPARATION D'UN PNEUMATIQUE

1.1. Monter un pneumatique neuf sur la jante d'essai indiquée par le fabricant.

1.2. Le gonfler à la pression appropriée figurant au tableau ci-dessous:

Catégorie de vitesse	Pneumatiques diagonaux			Pneumatiques radiaux		Pneumatiques ceinturés-croisés
	Ply-rating			normal	renforcé	normal
	4	6	8			
L, M, N	2,3	2,7	3,0	2,4	—	—
P, Q, R, S	2,6	3,0	3,3	2,6	3,0	1,6
T, U, H	2,8	3,2	3,5	2,8	3,2	2,8
V	3,0	3,4	3,7	3,0	—	—

Pneumatiques de secours à usage temporaire de type «T»: 4,2 bar.

1.3. Le fabricant peut demander en le justifiant qu'il soit fait usage d'une pression de gonflage d'essai différente de celle figurant au point 1.2. Dans ce cas, le pneumatique est gonflé à cette pression.

1.4. Conditionner l'ensemble pneumatique et roue à la température du local d'essai pendant au moins trois heures.

1.5. Ramener la pression du pneumatique à celle spécifiée aux points 1.2 ou 1.3.

2. RÉALISATION DE L'ESSAI

2.1. Monter l'ensemble pneumatique et roue sur un axe d'essai et l'appuyer sur la surface extérieure d'un volant lisse d'un diamètre de $1,70\text{ m} \pm 1\%$ ou $2\text{ m} \pm 1\%$.

2.2. Appliquer à l'axe d'essai une charge égale à 80 % de:

2.2.1. la limite de charge maximale rapportée à l'indice de capacité de charges pour les pneumatiques avec symboles de vitesse L à H inclus,

2.2.2. la limite de charge maximale liée à une vitesse maximale de 240 km/h pour les pneus avec symbole de vitesse «V» (voir le point 2.32.2 de l'annexe II).

2.3. Pendant toute la durée de l'essai la pression du pneumatique n'est pas corrigée et la charge d'essai est maintenue constante.

2.4. Pendant l'essai, la température dans le local d'essai doit être maintenue neutre 20 et 30 °C ou à une température plus élevée si le fabricant y consent.

2.5. Effectuer l'essai d'une manière continue, selon les indications suivantes:

2.5.1. temps pour passer de la vitesse 0 à la vitesse de départ de l'essai: 10 minutes,

2.5.2. vitesse de départ de l'essai: vitesse maximale prévue pour le type de pneumatique diminuée de 40 km/h dans le cas d'un volant lisse d'un diamètre de $1,70\text{ m} \pm 1\%$, ou de 30 km/h dans le cas d'un volant lisse d'un diamètre de $2\text{ m} \pm 1\%$,

- 2.5.3. échelonnement des paliers de vitesse: 10 km/h,
- 2.5.4. durée de l'essai à chaque palier de vitesse, sauf le dernier: 10 minutes,
- 2.5.5. durée de l'essai au dernier palier de vitesse: 20 minutes,
- 2.5.6. vitesse maximale de l'essai: vitesse maximale prévue pour le type de pneumatique, diminué de 10 km/h dans le cas d'un volant lisse d'un diamètre de 1,70 m \pm 1 %, ou non diminué dans le cas d'un volant lisse d'un diamètre de 2 m \pm 1 %.

3. MÉTHODES ÉQUIVALENTES D'ESSAIS

Si une méthode autre que celle décrite au point 2 est utilisée, son équivalence doit être démontrée.

ANNEXE VIII

MODÈLE

[Format maximal A4 (210 × 297 mm)]

FICHE DE RECEPTION «CEE»

(Pneumatique)

Cachet de
L'administration

Communication concernant

- la réception ⁽¹⁾
- l'extension de la réception ⁽¹⁾
- le refus de la réception ⁽¹⁾

d'un type de pneumatique eu égard aux dispositions de la directive . . . / . . . / CEE,

Réception «CEE» n°:

Extension n°:

SECTION I

- 0.1. Marque (raison sociale):
- 0.2. Type et dénomination commerciale (préciser les variantes éventuelles):
- 0.3. Moyens d'identification du type figurant sur le pneumatique (a):
- 0.5. Nom et adresse du fabricant:
- 0.6. Nom et adresse du mandataire éventuel du fabricant:

⁽¹⁾ Biffer les mentions inutiles.

(a) Les moyens d'identification, lorsqu'ils sont utilisés, ne peuvent apparaître que sur les composants entrant dans le champ d'application de la directive particulière régissant la réception.

Lorsque le mode d'identification du type comporte des caractères qui ne se rapportent pas à la description des types de pneumatiques visés par la présente fiche de renseignements, ces caractères sont remplacés, dans la documentation, par le signe «?» (exemple: ABC?? 123??).

L'identification du type de pneumatique retenue doit comprendre au moins la désignation de la dimension, la catégorie d'utilisation, la catégorie de vitesse et l'indice de capacité de charge; elle doit indiquer si le pneumatique est de type tubeless et/ou renforcé. Pour tous ces pneumatiques, on peut en indiquer plus d'un, si cela s'avère utile.

SECTION II

1. **Renseignements complémentaires:**
 - 1.1. Détails de la marque d'homologation:
 2. Service technique chargé des essais:
.....
 3. Date du procès-verbal d'essai:
 4. Numéro du procès-verbal d'essai:
 5. Motifs justifiant l'extension de la réception (le cas échéant):
.....
 6. Observations éventuelles:
.....
 7. Lieu:
 8. Date:
 9. Signature:
 10. La liste des pièces constitutives du dossier de réception qui sont conservées par le service administratif ayant effectué la réception, et qui peuvent être obtenues sur demande, figure en annexe.
-

ANNEXE IX

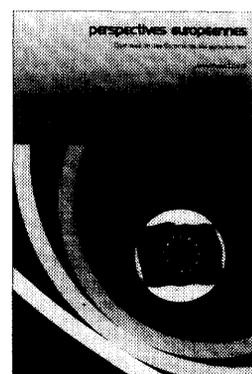
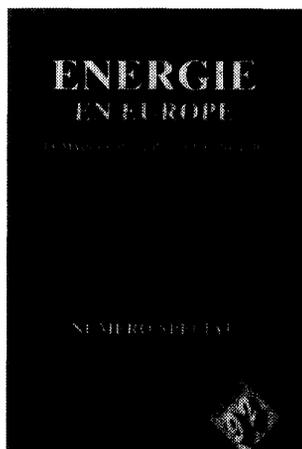
CONDITIONS DE MONTAGE DES PNEUMATIQUES SUR LES VÉHICULES

L'équipement en pneumatiques d'un véhicule doit répondre aux exigences suivantes:

1. Tous les pneumatiques qui équipent un véhicule doivent être identiques au regard du point 2.1.4. de l'annexe II à l'exception des pneumatiques de secours pour usage temporaire. De plus, les pneumatiques d'un même essieu doivent être du même type au sens des points 2.1.2 à 2.1.7 de l'annexe II.
 2. La charge minimale, comme défini au point 2.32 de l'annexe II doit être:
 - 2.1. dans le cas de l'équipement du véhicule avec des pneumatiques de même type:
 - 2.1.1. au moins égale à la moitié du poids maximal techniquement admissible, pour l'essieu le plus chargé, déclaré par le constructeur du véhicule,
 - 2.1.2. toutefois dans le cas d'essieux équipés de pneumatiques jumelés, la charge minimale du pneumatique doit être au moins égale à 0,27 fois le poids maximal techniquement admissible pour l'essieu le plus chargé déclaré par le constructeur du véhicule;
 - 2.2. dans le cas de l'équipement du véhicule avec deux dimensions différentes, au moins égale à la moitié du poids maximal techniquement admissible pour l'essieu considéré, déclaré par le constructeur du véhicule.
 3. La vitesse maximale, comme précisée au point 2.30 de l'annexe II doit, pour les pneumatiques (du type routier), être au moins égale à la vitesse maximale par construction du véhicule.
 - 3.1. Pour les pneumatiques de secours à usage temporaire la vitesse par construction doit être au moins égale à 120 km/h (symbole catégorie de vitesse: L).
 4. Le pneumatique équipant la roue de secours d'un véhicule, si elle est prévue, doit être identique à l'un des pneumatiques montés sur le véhicule ou bien doit être de type T ou de type normal: pneumatique de rechange à utilisation temporaire adapté à l'utilisation sur le véhicule concerné.
-



**OFFICE DES PUBLICATIONS OFFICIELLES
DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES
Luxembourg**



TÉLÉCOMMUNICATIONS EN EUROPE

par Herbert Ungerer avec la collaboration de Nicholas Costello.

La convergence des techniques des télécommunications, de l'informatique et, enfin, de l'audiovisuel opère une transformation radicale du secteur des télécommunications dans le monde entier. Ce livre donne un aperçu des principaux éléments de cette transformation: la numérisation, les communications intégrées à large bande, le programme communautaire RACE, la concurrence mondiale et la question fondamentale de la libéralisation.

254 pages - 17,6 × 25,0 cm - ISBN 92-825-8210-8 - N° cat. CB-PP-88-009-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: 10,50 écus

ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT

LE MARCHÉ INTÉRIEUR DE L'ÉNERGIE

Énergie en Europe - Numéro spécial

La présente communication repose sur un inventaire aussi exhaustif et transparent que possible des divers obstacles réels ou potentiels à un marché unique de l'énergie.

64 pages - 21 × 29,7 cm - ISBN 92-825-8503-4 - N° cat. CB-PP-88-010-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: 12,70 écus

ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT

L'ORDRE JURIDIQUE COMMUNAUTAIRE

Quatrième édition revue et mise à jour

par Jean-Victor Louis.

Cet ouvrage vise à permettre de se familiariser en peu de temps avec les caractéristiques principales de la construction d'un ordre juridique communautaire. Son langage est accessible au non-juriste, mais son information précise et son esprit critique permettent également aux juristes de disposer d'un ouvrage de référence.

195 pages - 17,6 × 25 cm - ISBN 92-825-8886-6 - N° cat. CB-PP-88-016-FR-C

Prix au Luxembourg, TVA exclue: 10,50 écus

ES, DA, DE, GR, EN, FR, IT, NL, PT

**BON DE COMMANDE À ENVOYER À:
Office des publications officielles des Communautés européennes
2 rue Mercier, L-2985 LUXEMBOURG**

Veuillez m'envoyer les ouvrages cochés ci-dessus

Nom:

Adresse:

..... Tél.:

Date: Signature:

