II

(Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité)

CONSEIL

DIRECTIVE DU CONSEIL

du 21 décembre 1988

concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à certains éléments et caractéristiques des tracteurs agricoles ou forestiers à roues

(89/173/CEE)

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 (1),

en coopération avec le Parlement européen (2),

vu l'avis du Comité économique et social (3),

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 tracteurs en vertu des législations nationales concernent, entre autres, les dimensions et les masses, le régulateur de vitesse, la protection des éléments moteurs, des parties saillantes et des roues, la commande de freinage des véhicules remorqués, les pare-brise et les autres vitres, les liaisons mécaniques entre tracteur et véhicule remorqué ainsi que l'emplacement et le mode d'apposition des plaques et inscriptions réglementaires sur le corps du tracteur;

considérant que ces prescriptions diffèrent d'un État membre à un autre; qu'il est donc nécessaire que les mêmes prescriptions soient adoptées par 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 tracteur, de la procédure de réception CEE qui fait l'objet de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des tracteurs agricoles ou forestiers à roues (4), modifiée en dernier par la directive 82/890/CEE (5);

considérant qu'en ce qui concerne en particulier les prescriptions techniques relatives aux vitres de sécurité — pare-brise et autres vitres — il est opportun de reprendre avec certaines modifications celles adoptées par la Commission économique pour l'Europe de l'ONU dans son règlement n° 43 («Prescriptions uniformes relatives à l'homologation du vitrage de sécurité et des matériaux pour vitrages») qui est 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 (6),

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

1. On entend par tracteur (agricole ou forestier) tout véhicule à moteur, à roues ou à chenilles, ayant au moins deux essieux, dont la fonction réside essentiellement dans sa puissance de traction et qui est spécialement conçu pour tirer, pousser, porter ou actionner certains outils, machines ou

(1) JO n° C 218 du 17. 8. 1987, p. 1.
(2) JO n° C 281 du 19. 10. 1987, p. 180 et JO n° C 326 du 19. 12. 1988.
(3) JO n° C 319 du 30. 11. 1987, p. 25.
(4) JO n° L 84 du 28. 3. 1974, p. 10.
(5) JO n° L 378 du 31. 12. 1982, p. 45.
(6) Documents { E/ECE/234 / E/ECE/TRANS/505 } Rev 1/ADD 42/REV 1.

remorques destinés à l'emploi dans l'exploitation agricole ou forestière. Il peut être aménagé pour transporter une charge et des convoyeurs.

2. La présente directive ne s'applique qu'aux tracteurs définis au paragraphe 1, montés sur pneumatiques, ayant deux essieux et une vitesse maximale par construction comprise entre 6 et 30 km/h.

Article 2

1. Les États membres ne peuvent ni refuser la réception CEE ou la réception de portée nationale d'un tracteur, ni refuser l'immatriculation ou interdire la vente, la mise en circulation ou l'usage d'un tracteur pour des motifs concernant:

— les dimensions et les masses remorquables,

— le régulateur de vitesse et la protection des éléments moteurs, des parties saillantes et des roues,

— les pare-brise et les autres vitres,

— les liaisons mécaniques entre tracteur et véhicule remorqué, y compris la charge verticale au point d'attelage,

— l'emplacement et le mode de pose des plaques et inscriptions réglementaires sur le corps du tracteur,

— la commande de freinage des véhicules remorqués,

si ces éléments et caractéristiques répondent aux prescriptions figurant aux annexes correspondantes et si les pare-brise et les autres vitres ou les liaisons mécaniques sont munis de la marque d'homologation CEE.

2. Par dérogation aux dispositions du paragraphe 1 relatives à l'usage du tracteur, pour des motifs concernant la ou les masses remorquables, les États membres peuvent continuer à appliquer leurs prescriptions nationales, découlant notamment des exigences d'utilisation particulières au relief de leur territoire, à l'intérieur des limites des masses remorquables indiquées au point 2.2 de l'annexe I pour autant que cela n'implique ni des modifications du tracteur ni une nouvelle réception nationale supplémentaire.

Article 3

1. Les États membres accordent l'homologation CEE pour chaque type de pare-brise ou d'autres vitres et/ou de liaisons mécaniques qui répondent aux prescriptions en matière de construction et d'essai figurant aux annexes III et/ou IV.

2. L'État membre qui a accordé l'homologation CEE prend les dispositions nécessaires, au besoin en collaboration avec les autorités compétentes des autres États membres, pour contrôler, si nécessaire, la conformité de la production avec le type homologué. Ce contrôle se limite à des sondages.

Article 4

Les États membres attribuent au fabricant d'un tracteur, au fabricant d'un pare-brise ou d'une autre vitre ou d'une liaison mécanique, ou à leur mandataire, une marque d'homologation CEE conforme au modèle des annexes III ou IV pour chaque type d'un des éléments précités pour lesquels ils accordent l'homologation CEE conformément à l'article 3.

Les États membres prennent toutes les mesures utiles pour empêcher l'utilisation de marques d'homologation susceptibles d'entraîner une confusion entre des dispositifs d'un type pour lequel une homologation CEE a été accordée conformément à l'article 3 et d'autres dispositifs.

Article 5

1. Les États membres ne peuvent interdire la mise sur le marché de pare-brise et d'autres vitres ou de liaisons mécaniques en raison de leur conception lorsqu'ils sont munis de la marque d'homologation CEE.

2. Un État membre peut cependent interdire la mise sur le marché de vitres ou de liaisons mécaniques munies de la marque d'homologation CEE lorsqu'elles ne correspondent pas au type pour lequel l'homologation CEE a été accordée.

Cet État membre communique immédiatement les mesures prises aux autres États membres et à la Commission en justifiant sa décision.

Article 6

Les autorités compétentes des différents États membres transmettent, dans un délai d'un mois, aux autorités compétentes des autres États membres, une copie des fiches d'homologation CEE conformes au modèle de l'annexe III ou IV pour chaque type de vitre ou de liaison mécanique pour lequel elles accordent ou refusent l'homologation.

Article 7

1. Si l'État membre qui a accordé l'homologation CEE constate que plusieurs vitres ou liaisons mécaniques munies de la même marque d'homologation CEE ne correspondent pas au type pour lequel il a accordé l'homologation, il prend les mesures nécessaires pour rétablir la conformité de la production avec le type homologué. Les autorités compétentes de cet État membre informent les autorités compétentes des autres États membres des mesures prises, qui, en cas de non-conformité importante et répétée, peuvent aller jusqu'au retrait de l'homologation CEE. Ces autorités prennent les mêmes mesures lorsqu'elles sont informées d'une telle non-conformité par les autorités compétentes d'un autre État membre.

2. Les autorités compétentes des États membres s'informent mutuellement dans un délai d'un mois du retrait d'une homologation CEE accordée, en indiquant les motifs.

Article 8

Toute décision fondée sur les dispositions prises en exécution de la présente directive, par laquelle une homologation CEE est refusée ou retirée ou par laquelle la mise sur le marché et l'usage sont interdits, doit être assortie de motifs précis. Elle doit être notifiée à l'intéressé, accompagnée de l'indication des voies et des délais de recours prévus dans les États membres en vertu de la législation en vigueur.

Article 9

Les modifications qui sont nécessaires pour adapter les annexes au progrès technique sont arrêtées conformément à la procédure prévue à l'article 13 de la directive 74/150/CEE.

Article 10

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le 31 décembre 1989. Ils en informent immédiatement la Commission.

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 11

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 21 décembre 1988.

Par le Conseil

Le président

V. PAPANDREOU

LISTE DES ANNEXES

		Page
ANNEXE I:	Dimensions et masses remorquables	5
Appendice:	Annexe à la fiche de réception CEE	7
ANNEXE II:	Régulateur de vitesse et protection des éléments moteurs, des parties saillantes et des roues	8
Appendice:	Annexe à la fiche de réception CEE	21
ANNEXE III-A:	Pare-brise et autres vitres — Prescriptions d'équipement, définitions, demande d'homologation, homologations, marquages, spécifications générales, essais et conformité de la production	22
Appendice:	Exemple de marques d'homologation	30
ANNEXE III-B:	Communication concernant l'homologation CEE, le refus d'homologation CEE, l'extension d'homologation CEE, le retrait d'homologation CEE	33
Appendice 1:	Pare-brise en verre trempé	34
Appendice 2:	Vitres en verre à trempe uniforme autres que les pare-brise	35
Appendice 3:	Pare-brise en verre feuilleté	36
Appendice 4:	Vitres en verre feuilleté autres que les pare-brise	37
Appendice 5:	Pare-brise en verre plastique	38
Appendice 6:	Vitres en verre plastique autres que les pare-brise	39
Appendice 7:	Unités à double vitrage	40
Appendice 8:	Contenu de la liste des pare-brise	41
ANNEXE III-C:	Conditions générales d'essai	42
ANNEXE III-D:	Pare-brise en verre trempé	67
ANNEXE III-E:	Vitres en verre à trempe uniforme autres que les pare-brise	70
ANNEXE III-F:	Pare-brise en verre feuilleté ordinaire	73
ANNEXE III-G:	Vitres en verre feuilleté autres que les pare-brise	77
ANNEXE III-H:	Pare-brise en verre feuilleté traité	80
ANNEXE III-I:	Vitre de sécurité comportant sur la face interne une surface en matière plastique	82
ANNEXE III-J:	Pare-brise en verre plastique	83
ANNEXE III-K:	Vitres en verre plastique autres que les pare-brise	86
ANNEXE III-L:	Doubles vitrages	88
ANNEXE III-M:	Groupement des pare-brise pour les essais en vue de leur homologation	90
ANNEXE III-N:	Mesure des hauteurs du segment et position des points d'impact	92
ANNEXE III-O:	Contrôle de conformité de la production	95
ANNEXE III-P:	Annexe à la fiche de réception CEE	99
ANNEXE IV:	Liaisons mécaniques entre tracteurs et véhicules remorqués et charge verticale au point d'attelage	100
Appendice 1:	Schémas de liaisons mécaniques	104
Appendice 2:	Méthode d'essai dynamique	107
Appendice 3:	Méthode d'essai statique	109
Appendice 4:	Marque d'homologation	110
Appendice 5:	Modèle de fiche d'homologation CEE	111
Appendice 6:	Conditions d'octroi de la réception CEE	112
Appendice 7:	Annexe à la fiche de réception CEE	113
ANNEXE V:	Emplacement et mode d'apposition des plaques et inscriptions réglementaires sur le corps du tracteur	114
Appendice:	Annexe à la fiche de la réception CEE	116
ANNEXE VI:	Commande de freinage des véhicules remorqués et liaison de freinage entre le véhicule tracteur et les véhicules remorques	117
Appendice:	Annexe à la fiche de la réception CEE	118

ANNEXE I

DIMENSIONS ET MASSES REMORQUABLES

1. DÉFINITIONS

1.1. Par «**longueur**», on entend:

— la distance mesurée entre les plans verticaux perpendiculaires au plan longitudinal du tracteur et passant par les points extrêmes de celui-ci dans leur position la plus défavorable, à l'exclusion de:

— tout rétroviseur,

— toute manivelle de démarrage,

— tout feu de position avant ou latéral.

1.2. Par «**largeur**», on entend:

— la distance mesurée entre les plans verticaux parallèles au plan longitudinal médian du tracteur et passant par les points extrêmes de celui-ci, à l'exclusion de:

— tout rétroviseur,

— tout indicateur de direction,

— tout feu de position avant, latéral ou arrière; tout feu de stationnement,

— toute distorsion des pneus causée par le poids du tracteur,

— tous éléments escamotables (tels que marchepieds relevables) et bavettes élastiques.

1.3. Par «**hauteur**», on entend:

— la distance verticale entre le sol et le point du tracteur le plus éloigné du sol, antenne exclue. Lors de la détermination de cette hauteur, le tracteur doit être:

— équipé de pneumatiques neufs, du plus grand rayon de roulement spécifié par le constructeur.

1.4. Par «**masse remorquable**», on entend:

— la masse qu'un type de tracteur peut tracter. Cette masse peut, par exemple, être constituée par un ou plusieurs véhicules remorqués ou instruments agricoles ou forestiers. On distingue la masse remorquable techniquement admissible, déclarée par le constructeur, de la masse remorquable autorisée telle que fixée au point 2.2.

1.5. Par «**dispositif de remorquage**», on entend:

— l'unité technique installée côté tracteur de la connexion mécanique d'un ensemble tracteur - véhicule remorqué.

1.6. Par «**masse du tracteur à vide en ordre de marche (m_t)**», on entend:

— la masse définie à l'annexe I point 2.4 de la directive 74/150/CEE.

1.7. Par «**masse(s) remorquable(s) techniquement admissible(s)**» [1], on entend:

— masse remorquable non freinée,

— masse remorquable à freinage indépendant (tel que défini au point 1.12 de l'annexe I de la directive 76/432/CEE) [1],

— masse remorquable freinée par inertie (freinage défini au point 1.14 de l'annexe I de la directive 76/432/CEE),

— masse remorquable à freinage hydraulique ou pneumatique: ce freinage peut être des types continu, semi-continu ou indépendant assisté tels que respectivement définis aux points 1.9, 1.10 et 1.11 de l'annexe I de la directive 76/432/CEE.

[1] JO n° L 122 du 8. 5. 1976, p. 1.

2. PRESCRIPTIONS

2.1. **Dimensions**

Les dimensions maximales d'un tracteur sont les suivantes:

2.1.1. longueur: 12 m;

2.1.2. largeur: 2,5 m;

2.1.3. hauteur: 4 m.

2.1.4. Les mesures destinées à vérifier ces dimensions sont effectuées comme suit:

— le tracteur à vide, en ordre de marche, comme indiqué au point 1.6,

— sur une surface plane horizontale,

— le tracteur étant à l'arrêt, moteur coupé,

— les pneumatiques étant neufs et gonflés à la pression normale indiquée par le fabricant,

— les portes et les fenêtres étant fermées,

— le volant se trouvant dans la position d'avancement en ligne droite,

— sans instrument agricole ou forestier attelé au tracteur.

2.2. **Masse remorquable autorisée**

2.2.1. La masse remorquable autorisée ne doit pas dépasser:

2.2.1.1. la masse remorquable techniquement admissible telle que définie au point 1.7, indiquée par le constructeur du tracteur;

2.2.1.2. la masse remorquable fixée pour le dispositif de remorquage sur la base de l'homologation.

2.2.2. Au cas où un État membre applique le paragraphe 2 de l'article 2, la ou les masses remorquables doivent être indiquées sur le certificat d'immatriculation du tracteur.

Appendice

MODÈLE

Indication de l'administration

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE LES DIMENSIONS ET LES MASSES REMORQUABLES

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception CEE des tracteurs agricoles ou forestiers à roues)

Numéro de réception CEE: .....

1. Élément(s) ou caractéristique(s):
1.1. Dimensions:
1.1.1. longueur ..... m
1.1.2. largeur ..... m
1.1.3. hauteur ..... m
1.2. masses remorquables:
1.2.1. masse remorquable non freinée ..... kg
1.2.2. masse remorquable à freinage indépendant ..... kg
1.2.3. masse remorquable freinée par inertie ..... kg
1.2.4. masse remorquable à freinage assisté (hydraulique ou pneumatique) ..... kg
2. Marque du tracteur ou raison sociale du constructeur: .....
3. Type et, le cas échéant, dénomination commerciale du tracteur: .....
4. Nom et adresse du constructeur: .....
.....
5. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire: .....
.....
6. Date de présentation du tracteur à la réception CEE: .....
7. Service technique chargé des essais de réception: .....
.....
8. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....
9. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....
10. La réception CEE en ce qui concerne les dimensions et les masses remorquables est accordée/refusée (1).
11. Lieu: .....
12. Date: .....
13. Signature: .....
14. Les documents suivants, portant le numéro de réception CEE indiqué ci-dessus, sont annexés à la présente communication:
..... plans cotés,
..... croquis ou photographie du tracteur.
Ces données sont fournies aux autorités compétentes des autres États membres à leur demande expresse.
15. Remarques éventuelles: .....
.....

(1) Biffer la mention inutile.

ANNEXE II

RÉGULATEUR DE VITESSE ET PROTECTION DES ÉLÉMENTS MOTEURS, DES PARTIES SAILLANTES ET DES ROUES

1. RÉGULATEUR DE VITESSE

1.1. Si un régulateur de vitesse est prévu d'origine par le constructeur, il doit être installé et conçu de façon que le tracteur satisfasse aux exigences de la directive 74/152/CEE [1] relatives à la vitesse maximale par construction.

2. PROTECTION DES ÉLÉMENTS MOTEURS, DES PARTIES SAILLANTES ET DES ROUES

2.1. **Prescriptions générales**

2.1.1. Les éléments moteurs, les parties saillantes et les roues des tracteurs doivent être conçus, montés et protégés de façon à éviter, dans des conditions normales d'utilisation, tout risque d'accident aux personnes.

2.1.2. Les conditions fixées au point 2.1.1 sont considérées comme remplies s'il est satisfait aux exigences mentionnées au point 2.3. Des solutions autres que celles décrites au point 2.3 sont autorisées si le constructeur apporte la preuve qu'elles ont un effet au moins équivalent aux exigences du point 2.3.

2.1.3. Les dispositifs de protection doivent être solidement reliés au tracteur. Par «solidement reliés», on entend que les dispositifs de protection ne peuvent être enlevés qu'à l'aide d'un outil.

2.1.4. Il importe de concevoir les capots, couvercles et volets dont la fermeture accidentelle risque de provoquer des blessures, de manière à empêcher celles-ci (par exemple, en les dotant de dispositifs de sûreté, en les fixant de manière appropriée ou en leur donnant une conformation adéquate).

2.1.5. Plusieurs points dangereux peuvent être protégés par un dispositif de protection commun. Cependant, il y a lieu de prévoir une protection supplémentaire dans le cas où des dispositifs de réglage, d'entretien ou d'antiparasitage devant être actionnés pendant que le moteur tourne se trouvent sous le dispositif de protection commun.

2.1.6. Les éléments de sécurité (par exemple, les fermetures à ressort ou à rabat)

— servant à maintenir en place des éléments de liaison facilement détachables (par exemple, des goujons à broches),

et les éléments des

— dispositifs de protection qui s'ouvrent sans l'aide d'un outil (par exemple, le capot du moteur)

doivent être solidement reliés à l'élément de liaison du tracteur ou au dispositif de protection.

2.2. **Définitions**

2.2.1. Par «dispositif de protection», on entend un dispositif destiné à assurer la protection des parties dangereuses. Les dispositifs de protection au sens de la présente directive comprennent les carters, les couvercles, les enceintes.

2.2.1.1. Par «bouclier», on entend un dispositif de protection situé immédiatement devant la partie dangereuse et qui, seul ou avec d'autres parties de la machine, protège du contact avec la partie dangereuse de tous les côtés.

2.2.1.2. Par «volet ou capot», on entend un dispositif de protection situé immédiatement devant la partie dangereuse et qui protège du contact avec la partie dangereuse du côté ouvert.

2.2.1.3. Par «enceinte», on entend un dispositif de protection qui, au moyen d'un rail, d'une palissade ou d'un moyen similaire, donne la distance de sécurité nécessaire, afin que la partie dangereuse ne puisse pas être atteinte.

2.2.2. Par «partie dangereuse», on entend tout point qui, du fait de la disposition ou de la conception des parties fixes ou mobiles d'un tracteur, comporte un risque de blessure. Les parties dangereuses sont, en particulier: les points de pincement, de cisaillement, de coupure, de percement, d'enfoncement, d'engrenage, les points d'admission et d'attaque.

2.2.2.1. Par «point de pincement», on entend tout point dangereux où des parties se déplacent les unes par rapport aux autres ou par rapport à des parties fixes, de façon telle que des personnes, ou certaines parties de leur corps, peuvent encourir des risques de pincement.

[1] JO n° L 84 du 28. 3. 1974, p. 33.

2.2.2.2. Par «point de cisaillement», on entend tout point dangereux où des parties passent les unes le long des autres ou le long d'autres parties, de façon telle que des personnes, ou certaines parties de leur corps, peuvent courir des risques de pincement ou de cisaillement.

2.2.2.3. Par «point de coupure, de percement, d'enfoncement», on entend tout point dangereux où des parties, mobiles ou fixes, acérées, pointues ou émoussées, peuvent blesser des personnes ou certaines parties de leur corps.

2.2.2.4. Par «point d'engrenage», on entend tout point dangereux où des arêtes saillantes acérées, des dents, des goupilles, des vis et des boulons, des graisseurs, des arbres, des embouts d'arbres et autres se déplacent de façon telle que des personnes, certaines parties de leur corps ou de leurs vêtements peuvent être happées et entraînées.

2.2.2.5. Par «point d'admission et point d'attaque», on entend tout point dangereux où les parties, en se déplaçant, rétrécissent l'ouverture dans laquelle des personnes, certaines parties de leur corps ou de leurs vêtements peuvent être happées.

2.2.3. Par «atteinte» en entend la distance maximale pouvant être atteinte par des personnes ou certaines parties de leur corps, vers le haut, vers le bas, vers l'intérieur, par-dessus, autour et à travers, sans l'aide d'un quelconque objet (fig. 1).

2.2.4. Par «distance de sécurité», on entend la distance correspondant à l'atteinte ou aux dimensions corporelles, en y ajoutant un supplément de sécurité (fig. 1).

2.2.5. Par «dispositif de commande», on entend tout dispositif dont l'actionnement direct permet de modifier l'état ou le fonctionnement du tracteur ou d'un matériel qui y est attelé.

2.3. **Distances de sécurité pour éviter un contact avec les parties dangereuses**

2.3.1. La distance de sécurité est mesurée à partir des endroits pouvant être atteints pour actionner, entretenir et inspecter le tracteur, ainsi qu'à partir du niveau du sol. Par «entretenir et inspecter le tracteur», on entend uniquement les travaux effectués normalement par le conducteur lui-même conformément aux instructions d'utilisation. Pour déterminer les distances de sécurité, on part du principe que le tracteur se trouve dans l'état pour lequel il a été conçu, et qu'aucun outil n'est utilisé pour atteindre la partie dangereuse.

Les distances de sécurité sont décrites aux points 2.3.2.1 à 2.3.2.5. Dans certaines zones spécifiques ou pour certains éléments spécifiques, le niveau de sécurité est considéré comme suffisant si le tracteur répond aux exigences des points 2.3.2.6 à 2.3.2.14.

2.3.2. *Protection des points dangereux*

2.3.2.1. Atteinte vers le haut

La distance de sécurité pour l'atteinte vers le haut est de 2 500 mm (voir figure 1) pour les personnes se tenant debout.

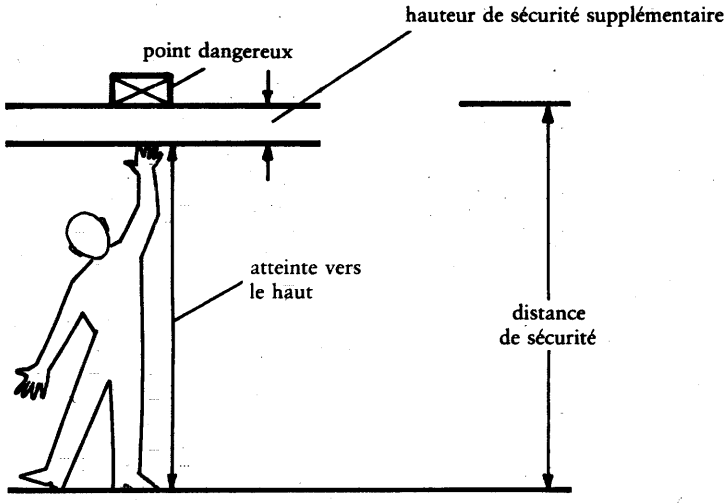


Figure 1

2.3.2.2. Atteinte vers le bas, atteinte au-dessus d'une arête

En ce qui concerne l'atteinte au-dessus d'une arête, la distance de sécurité résulte de:

a = la distance entre le niveau du sol et la partie dangereuse

b = la hauteur de l'arête ou du dispositif de protection

c = la distance horizontale entre la partie dangereuse et l'arête (voir figure 2).

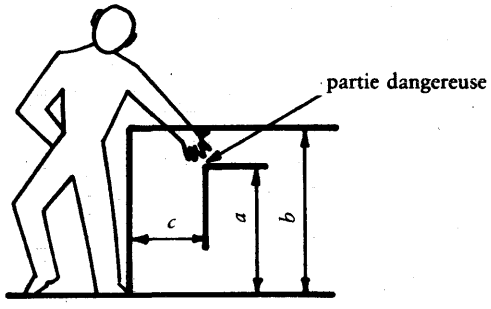


Figure 2

Pour l'atteinte vers le bas au-dessus d'une arête, les distances de sécurité indiquées dans le tableau 1 doivent être respectées.

TABLEAU 1

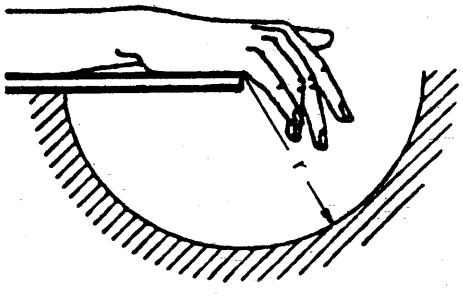
(mm)

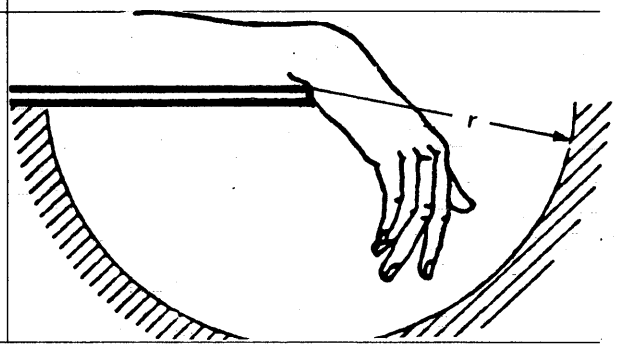
a: Distance au sol de la partie dangereuse	Hauteur entre l'arête et le dispositif de protection *b*							
	2 400	2 200	2 000	1 800	1 600	1 400	1 200	1 000
	Distance horizontale *c* depuis la partie dangereuse							
2 400	—	100	100	100	100	100	100	100
2 200	—	250	350	400	500	500	600	600
2 000	—	—	250	500	600	700	900	1 100
1 800	—	—	—	600	900	900	1 000	1 100
1 600	—	—	—	500	900	900	1 000	1 300
1 400	—	—	—	100	800	900	1 000	1 300
1 200	—	—	—	—	500	900	1 000	1 400
1 000	—	—	—	—	300	900	1 000	1 400
800	—	—	—	—	—	600	900	1 300
600	—	—	—	—	—	—	500	1 200
400	—	—	—	—	—	—	300	1 200
200	—	—	—	—	—	—	200	1 100

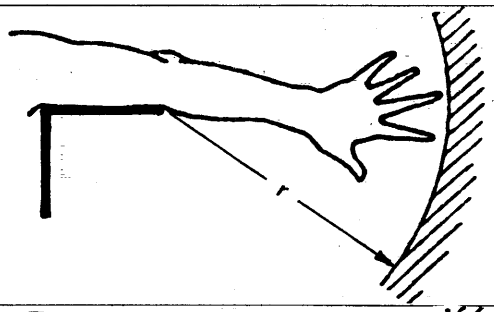
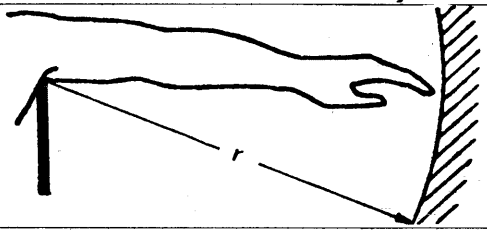
2.3.2.3. Atteinte autour

Les distances de sécurité figurant au *tableau 2* doivent au minimum être respectées si la partie du corps concernée ne doit pas atteindre une partie dangereuse. Pour appliquer les distances de sécurité, on part de la supposition que l'articulation principale de la partie corporelle correspondante repose fermement sur l'arête. Les distances de sécurité ne sont considérées comme respectées qu'après s'être assuré que la partie du corps ne peut absolument pas avancer ou pénétrer plus loin.

TABLEAU 2

Partie du corps	Distance de sécurité (r)	Figure
Main De la première phalange des doigts à leur extrémité	≥ 120	

Partie du corps	Distance de sécurité (r)	Figure
Main Du poignet à l'extrémité des doigts	≥ 230	

Membre	Distance de sécurité (r)	Illustration
Bras Du coude à l'extrémité des doigts	≥ 550	
Bras De l'épaule à l'extrémité des doigts	≥ 850	

2.3.2.4. Pénétration et atteinte à travers

S'il existe une possibilité de pénétration dans ou à travers un orifice jusqu'aux parties dangereuses, les distances de sécurité indiquées aux tableaux 3 et 4 doivent, au minimum, être respectées.

Des parties mobiles l'une vis-à-vis de l'autre ou des parties mobiles à côté des parties fixes ne sont pas considérées comme facteurs de risques si leur écartement ne dépasse pas 8 mm.

TABLEAU 3

Distances de sécurité pour des ouvertures allongées et parallèles, en millimètres

a = la plus petite dimension de l'ouverture
b = la distance de sécurité de la partie dangereuse

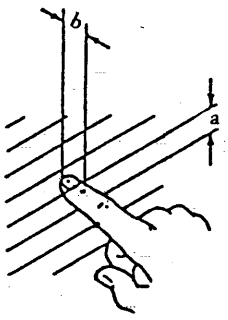
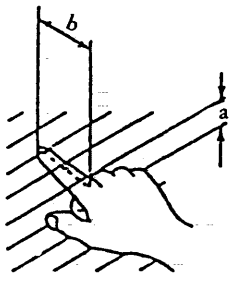
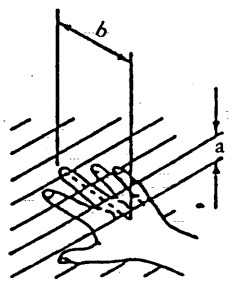
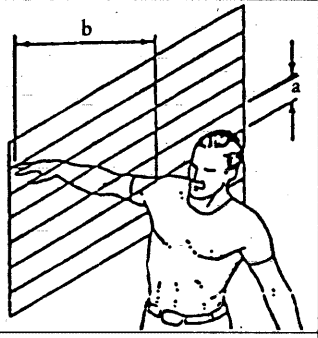
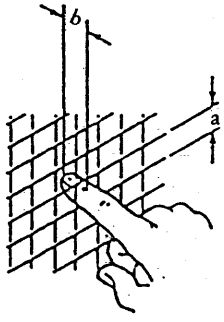
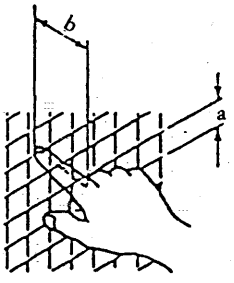
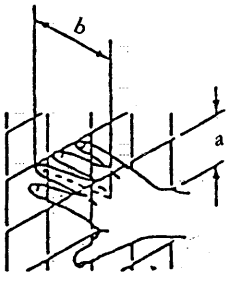
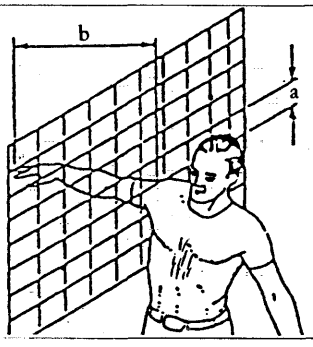
Extrémité du doigt	Doigt		Main jusqu'au bout du pouce	Bras	—
					
4 < a ≤ 8	8 < a ≤ 12	12 < a ≤ 20	20 < a ≤ 30	30 < a ≤ 135 max.	> 135
b ≥ 15	b ≥ 80	b ≥ 120	b ≥ 200	b ≥ 850	—

TABLEAU 4

Distances de sécurité pour des ouvertures carrées ou circulaires, en millimètres

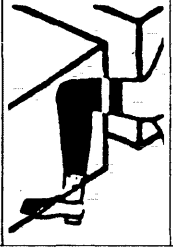
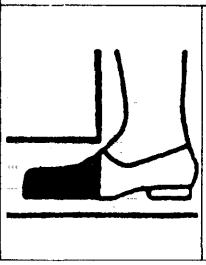
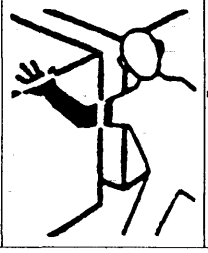
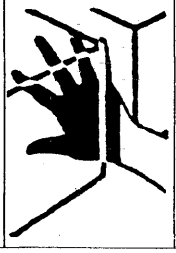
a = le diamètre ou la longueur latérale de l'ouverture
b = la distance de sécurité de la zone dangereuse

Extrémité du doigt	Doigt		Main jusqu'au bout du pouce	Bras	—
					
$4 < a \leqslant 8$	$8 < a \leqslant 12$	$12 < a \leqslant 25$	$25 < a \leqslant 40$	$40 < a \leqslant 250$ max.	250
$b \geqslant 15$	$b \geqslant 80$	$b \geqslant 120$	$b \geqslant 200$	$b \geqslant 850$	—

2.3.2.5. Distances de sécurité aux points de pincement

Un point de pincement n'est pas considéré comme dangereux pour la partie du corps indiquée, si les distances de sécurité ne sont pas inférieures à celles figurant au tableau 5, et si l'on s'assure que la partie du corps adjacente, et plus large, ne peut pas être introduite.

TABLEAU 5

Membre	Corps	Jambe	Pied	Bras	Main Articulation Poing	Doigt
Distance de sécurité	500	180	120		100	25
Illustration						

2.3.2.6. Commandes

L'espace entre deux pédales et les orifices de passage des commandes ne sont pas considérés comme des points de pincement ou de cisaillement.

2.3.2.7. Attelage trois-points arrière

2.3.2.7.1. Derrière un plan passant par le plan médian des points d'articulation des tiges de levage de l'attelage trois-points, il faut maintenir une distance de sécurité minimale de 25 mm entre les parties mobiles, pour chaque position de la course «n» parcourue par le dispositif de relevage — sans les points

extrêmes supérieurs et inférieurs de 0,1 n —, ainsi qu'une distance de 25 mm ou un angle minimal de 30° pour les parties en cisaillement provoquant une modification angulaire (voir figure 3). La course «n», diminuée de 0,1 n en haut et en bas, est définie comme suit (voir figure 4):

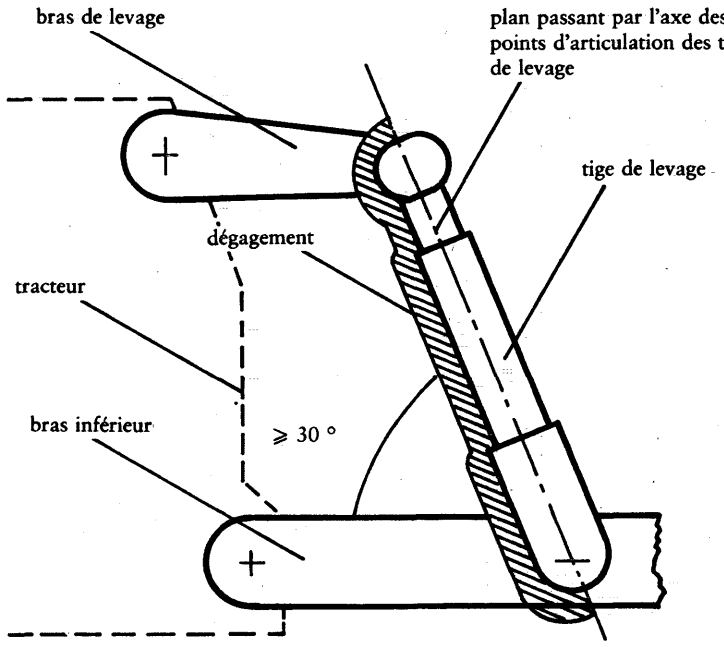


Figure 3

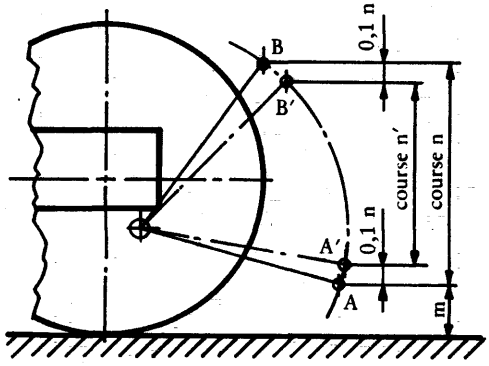


Figure 4

2.3.2.7.2. Pour la course «n» parcourue par le dispositif de relevage hydraulique, la position inférieure A du point d'attelage du bras inférieur est limitée par la dimension «14» selon la norme ISO 730, partie 1, et la position supérieure B est limitée par la course hydraulique maximale. La course «n'» correspond à la course «n» diminuée en haut et en bas de 0,1 n, et constitue la distance verticale entre A' et B'.

2.3.2.7.3. Autour du profil des tiges de levage il faut, en outre, maintenir à l'intérieur de la course «n'» une distance minimale de sécurité de 25 mm par rapport aux parties adjacentes.

2.3.2.7.4. Si, pour l'attelage trois-points, on utilise des dispositifs d'attelage ne nécessitant pas la présence d'un opérateur entre le tracteur et l'outil porté (par exemple, dans le cas d'un coupleur rapide), les prescriptions du point 2.3.2.7.3 ne s'appliquent pas.

2.3.2.7.5. Il convient de préciser, dans la notice d'utilisation, les parties dangereuses situées à l'avant du plan défini à la première phrase du point 2.3.2.7.1.

2.3.2.8. Attelage trois-points avant

2.3.2.8.1. Quelle que soit la position de la course «n» parcourue par le dispositif de levage à l'exclusion des extrémités supérieures et inférieures de 0,1 n, il faut maintenir une distance de sécurité minimale de 25 mm entre les parties mobiles, ainsi qu'une distance de 25 mm ou un angle minimal de 30° dans le cas des parties dont le mouvement de cisailles modifie l'angle qu'elles forment. La course «n», diminuée de 0,1 n en haut et en bas, est définie comme suit (voir également à cet égard figure 4).

2.3.2.8.2. Pour la course «n» parcourue par le dispositif de levage hydraulique, la position inférieure A du point d'attelage du bras inférieur est limitée par la dimension «14» selon la norme ISO 8759, partie 2, et la position supérieure B est limitée par la course hydraulique maximale. La course «n'» correspond à la course «n» diminuée en haut et en bas de 0,1 n, et constitue la distance verticale entre A' et B'.

2.3.2.8.3. Si, pour les bras inférieurs de l'attelage trois-points avant, on utilise des dispositifs d'attelage ne nécessitant pas la présence d'un opérateur entre le tracteur et l'appareil porté (par exemple dans le cas d'un coupleur rapide), les prescriptions du point 2.3.2.8.1 ne sont pas applicables dans une zone d'un rayon de 250 mm autour des points d'articulation des bras inférieurs du tracteur. Autour du profil des tiges/cylindres de levage, il faut cependant maintenir, en tout état de cause, à l'intérieur de la course «n'» telle que définie, une distance minimale de sécurité de 25 mm par rapport aux parties adjacentes.

2.3.2.9. Siège du conducteur et environnement

En position assise, tout point de pincement ou de cisaillement doit se trouver hors de portée des mains ou des pieds du conducteur. Cette exigence est considérée comme remplie si les conditions suivantes sont observées:

2.3.2.9.1. Le siège du conducteur se trouve dans la position moyenne de réglage tant longitudinal que vertical. La limite d'atteinte du conducteur est divisée en zone A et en zone B. Le point sphérique central de ces zones se situe à 60 mm en avant et à 580 mm au-dessus du point de repère du siège (voir figure 5). La zone A est constituée par une sphère de 550 mm de rayon; la zone B est située entre cette sphère et une sphère de 1000 mm de rayon.

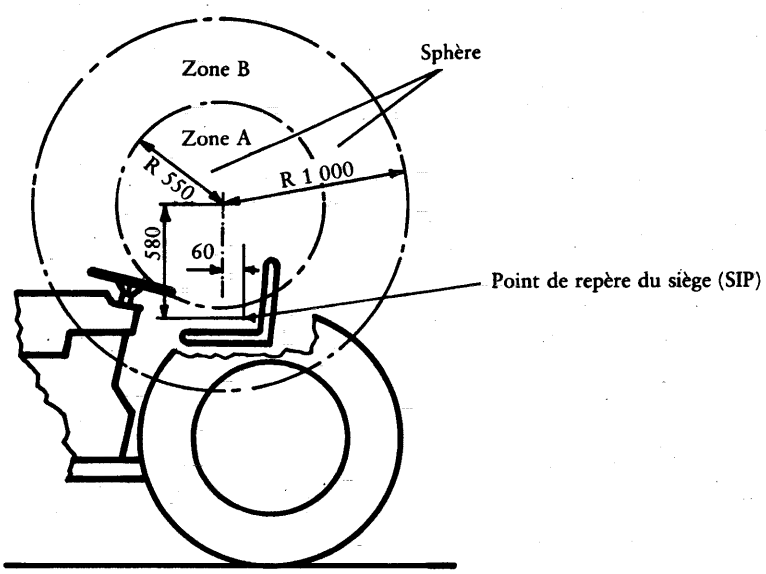


Figure 5

2.3.2.9.2. Près des points de pincement et de cisaillement, une distance de sécurité de 120 mm dans la zone A, et de 25 mm dans la zone B, doit être respectée, ou bien un angle minimal de 30° doit être maintenu dans le cas de parties en cisaillement provoquant une modification angulaire.

2.3.2.9.3. Il ne faut prendre en compte, dans la zone A, que les points de pincement et de cisaillement provoqués par des pièces actionnées par une source d'énergie extérieure.

2.3.2.9.4. Si une partie dangereuse résulte de la présence de pièces de construction adjacentes au siège, une distance de sécurité d'au moins 25mm doit être respectée entre la pièce de contruction et le siège. Il n'existe pas de partie dangereuse entre le dossier du siège et des pièces de construction adjacentes, situées derrière ce dernier, si les pièces de construction adjacentes sont lisses, et que le dossier du siège lui-même est arrondi dans la zone contiguë et ne présente pas d'arête aiguë.

2.3.2.10. Siège de convoyeur (éventuellement)

2.3.2.10.1. Si des parties peuvent présenter un danger pour les pieds, il faut prévoir des dispositifs de protection, dans un rayon hémisphérique de 800 mm à partir du milieu du bord avant du coussin du siège et vers le bas.

2.3.2.10.2. À l'intérieur d'une sphère dont le centre se situe à 670 mm au-dessus du milieu du bord avant du siège de convoyeur, il faut protéger les parties dangereuses situées dans les zones A et B, comme décrit au point 2.3.2.9 (voir figure 6).

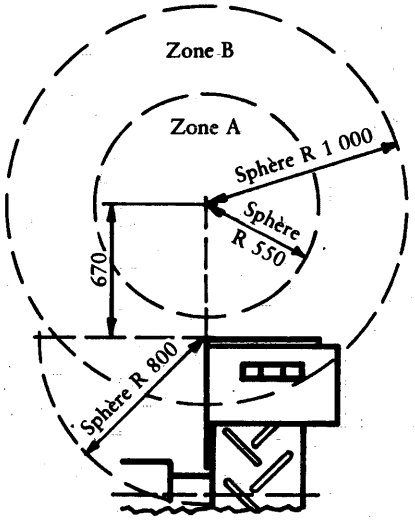


Figure 6

2.3.2.11. Tracteurs à voie étroite (tracteurs dont la voie est celle définie à l'article 1er deuxième tiret de la directive 87/402/CEE)

2.3.2.11.1. Les exigences du point 2.3.2.9 ne s'appliquent pas à la zone située au-dessous d'un plan incliné à 45° vers l'arrière transversalement par rapport au sens de la marche et passant par un point situé à 240 mm à l'arrière du point de repère du siège (voir figure 7). S'il existe des points dangereux dans cette zone, il y a lieu d'apposer sur le tracteur des indications correspondantes.

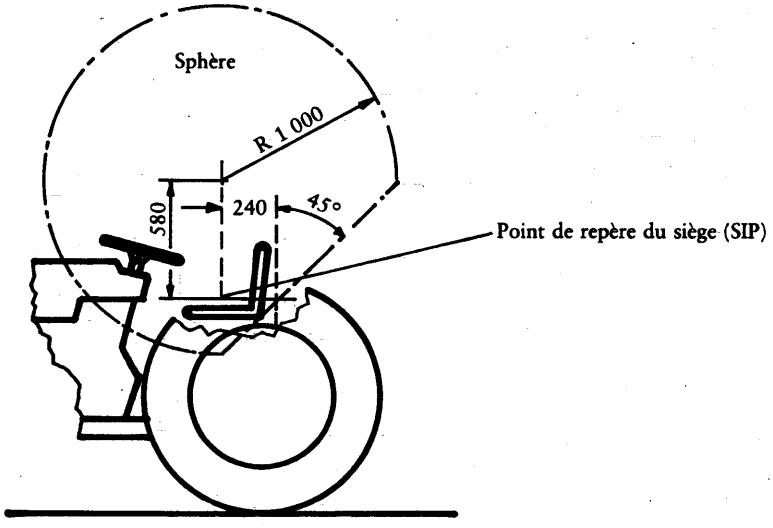


Figure 7

2.3.2.11.2. Les dispositions des points II.1 et II.2 de l'annexe I à la directive 80/720/CEE sont applicables aux facilités d'accès au siège du conducteur.

2.3.2.11.3. Les dispositions du point I.6 de l'annexe I à la directive 80/720/CEE sont applicables aux commandes.

2.3.2.11.4. Devant un plan de référence passant perpendiculairement à l'axe longitudinal du véhicule par le centre de la pédale en position libre (pédale d'embrayage et/ou de frein), il importe de prévoir une protection contre les parties brûlantes du système d'échappement, et ce jusqu'à 300 mm dans la zone supérieure (700 mm au-dessus de la surface de contact des pneus avec le sol) et jusqu'à 150 mm dans la zone inférieure (voir figure 8). Latéralement, la zone à protéger est limitée par la configuration extérieure du tracteur et le contour extérieur du système d'échappement.

Les parties brûlantes du système d'échappement passant sous le marchepied doivent être recouvertes ou isolées thermiquement dans la projection verticale.

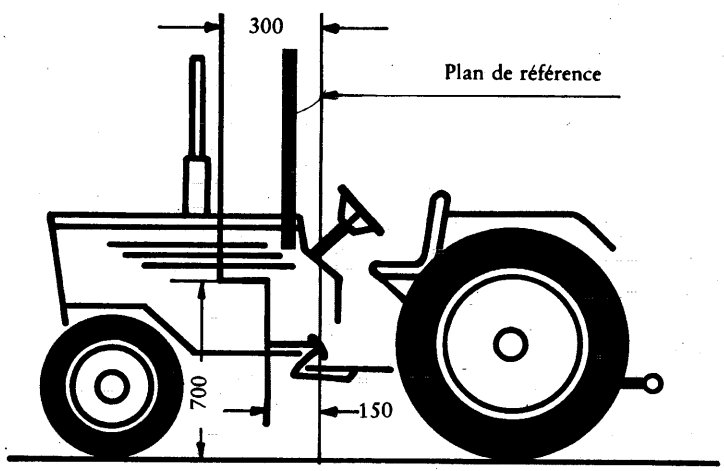


Figure 8

2.3.2.12. Montage et marquage des conduites souples des circuits hydrauliques

2.3.2.12.1. Les conduites souples du circuit hydraulique doivent être montées de manière à éviter tout risque de dommages mécaniques et thermiques.

2.3.2.12.2. Les conduites souples des circuits hydrauliques doivent être nettement reconnaissables et comporter les indications indélébiles ou inamovibles suivantes:

— marque du fabricant des conduites souples,

— date de fabrication (année et mois de fabrication),

— surpression de service dynamique à ne pas dépasser.

2.3.2.12.3. Les conduites souples des circuits hydrauliques qui passent à proximité du siège du conducteur ou de celui du convoyeur doivent être montées ou protégées de manière à ne mettre personne en danger en cas de défaillance de ces conduites.

2.3.2.13. Direction et essieu oscillant

Les parties se déplaçant les unes par rapport aux autres ou par rapport à des parties fixes doivent être protégées, si elles sont situées à l'intérieur de la zone définie aux points 2.3.2.9 et 2.3.2.10.

Dans le cas des tracteurs à direction pivotante, il y a lieu d'apposer dans le rayon de pivotement, des deux côtés du véhicule, une notice d'avertissement indélébile ou inamovible et facilement reconnaissable sous la forme d'un pictogramme ou d'un texte attirant l'attention sur le fait qu'il est interdit de se tenir dans le rayon de pivotement non protégé. Il y a lieu d'inclure les indications correspondantes dans les instructions d'utilisation du véhicule.

2.3.2.14. Arbres de transmission fixés sur le tracteur

Les arbres de transmission (par exemple pour l'entraînement des quatre roues motrices) qui ne peuvent tourner que pendant la marche du véhicule doivent être protégés s'ils sont situés à l'intérieur de la zone définie aux points 2.3.2.9 et 2.3.2.10.

2.3.2.15. Zone de dégagement autour des roues motrices

2.3.2.15.1. Les zones de dégagement des garde-boue doivent répondre aux exigences suivantes.

2.3.2.15.2. Par «zone de dégagement», on entend l'espace qui doit rester libre autour des pneus des roues motrices par rapport aux parties adjacentes du véhicule.

La zone de dégagement des roues motrices, équipées de pneus de la plus grande dimension, doit correspondre aux dimensions indiquées à la figure 9 et au tableau 6 suivants:

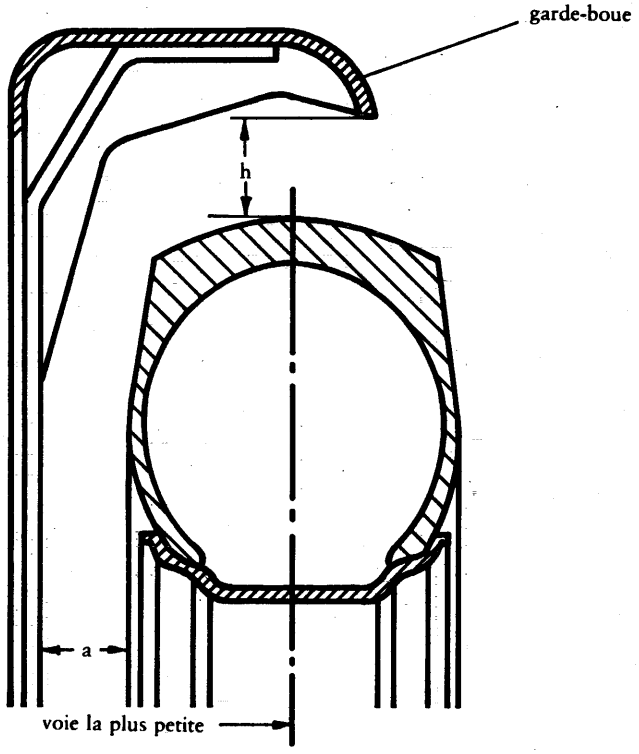


Figure 9

TABLEAU 6

Tracteurs à voie normale		Tracteurs à voie étroite	
a mm	h mm	a mm	h mm
50	60	15	30

Une zone de dégagement plus petite que celle figurant à la figure 9 et au tableau 6 est autorisée, en plus des zones visées aux points 2.3.2.9 et 2.3.2.10, dans le cas des tracteurs à voie étroite dont les garde-boue servent également à racler la terre collée aux roues.

2.4. **Méthode de détermination du point de repère du siège**

2.4.1. *Généralités*

La méthode et le dispositif à utiliser pour la définition du point de repère pour tout type de siège rembourré sont décrits ci-après.

2.4.2. *Définitions*

Point de repère du siège (SIP):

point situé dans le plan vertical longitudinal central du dispositif de repérage du SIP représenté à la figure 10, lequel est placé sur le siège du conducteur conformément aux points 2.4.4 et 2.4.6.

Le point de repère du siège est fixé par rapport au véhicule et ne se déplace pas en fonction des réglages et/ou des oscillations du siège.

2.4.3. *Dispositif pour déterminer le point de repère du siège (SIP)*

Le dispositif pour déterminer le SIP doit être conforme à la figure 10. La masse du dispositif doit être de 6 ± 1 kg. Le dessous du dispositif doit être plat et poli.

2.4.4. *Réglage du siège pour déterminer le point de repère (SIP)*

Lorsque le siège et sa suspension comportent des réglages, le siège doit être réglé comme suit avant de procéder à la détermination du point de repère:

a) Tous les réglages — avance/recul, hauteur et inclinaison — doivent être dans leur position moyenne. À défaut de position moyenne, il convient d'utiliser le réglage le plus approchant, au-dessus ou en arrière de la position moyenne.

b) Les suspensions réglables doivent être réglées de telle sorte que la suspension se trouve au milieu de son oscillation avec le dispositif de repérage en place et chargé. La suspension peut être bloquée mécaniquement dans cette position pendant la détermination du point de repère (SIP).

c) Les suspensions non réglables doivent être bloquées dans la position verticale atteinte avec le dispositif de repérage en place et chargé.

d) Si les réglages susmentionnés vont à l'encontre des instructions expresses du fabricant, celles-ci doivent être suivies de manière à obtenir le réglage recommandé pour un conducteur de 75 kg.

NB:

Un conducteur de 75 kg offre une approximation du dispositif de repérage en place sur le siège et chargé d'une masse de 65 kg.

2.4.5. *Détermination des trois axes de référence x', y' et z' pour le point de repère du siège (SIP)*

Les coordonnées doivent être établies comme suit:

a) localiser, sur un côté du support du siège, le trou de fixation qui se trouve dans la position la plus reculée;

b) si l'axe de ce trou est parallèle à l'axe d'articulation défini sur le dispositif, le prendre comme axe y', orienté de gauche à droite par rapport à un conducteur assis (voir figure 11);

c) si l'axe de ce trou est parallèle au plan vertical passant par la ligne médiane du siège, prendre comme axe y' la droite parallèle à l'axe d'articulation indiqué, passant par le point d'intersection entre le plan de portée du support du siège et l'axe du trou susdit (voir figure 12);

d) dans tous les autres cas, établir l'axe y' suivant des considérations relatives au siège à examiner;

e) les axes x' et z' sont définis comme des intersections des plans horizontal et vertical passant par y' avec le plan vertical par la ligne médiane du siège. Les axes x' et z' doivent être orientés vers l'avant et vers le haut (voir figures 11 et 12).

2.4.6. *Méthode pour déterminer le point de repère du siège (SIP)*

Le point de repère du siège (SIP) doit être déterminé en utilisant le dispositif illustré à la figure 10 et en procédant de la façon suivante:

a) recouvrir le siège d'un morceau de tissu, pour faciliter l'aménagement correct du dispositif;

b) aménager le dispositif (sans masse additionnelle) sur le coussin du siège, en le poussant en arrière contre le dossier;

c) ajouter des masses pour amener la masse totale du dispositif de 6 ± 1 kg à 26 ± 1 kg. Le centre de force verticale doit se trouver à 40 mm en avant de la marque du point de repère du siège sur la partie horizontale du dispositif (voir figure 10);

d) appliquer deux fois une force horizontale d'environ 100 N au dispositif sur le point de repère du siège, comme indiqué à la figure 10;

e) ajouter d'autres masses pour amener la masse totale du dispositif de 26 ± 1 kg à 65 ± 1 kg. Le centre de la force verticale des masses ajoutées doit se trouver à 40 mm en avant de la marque du point de repère du siège sur la partie horizontale du dispositif (voir figure 10);

f) sur les deux côtés du siège, dans deux plans verticaux équidistants de la ligne médiane longitudinale du siège, mesurer, à ± 1 mm près, les coordonnées telles que définies au point 2.4.5 des intersections de ces plans sur l'axe du point de repère du siège marqué par le dispositif.

Les valeurs moyennes arithmétiques des mesures prises dans les deux plans sont enregistrées comme coordonnées du point de repère du siège (SIP);

g) les conditions résultant de la méthode de détermination, et qui s'écartent du procédé indiqué dans la présente annexe, ou qui peuvent être source d'erreurs quant aux résultats, doivent être notées de même que leurs causes.

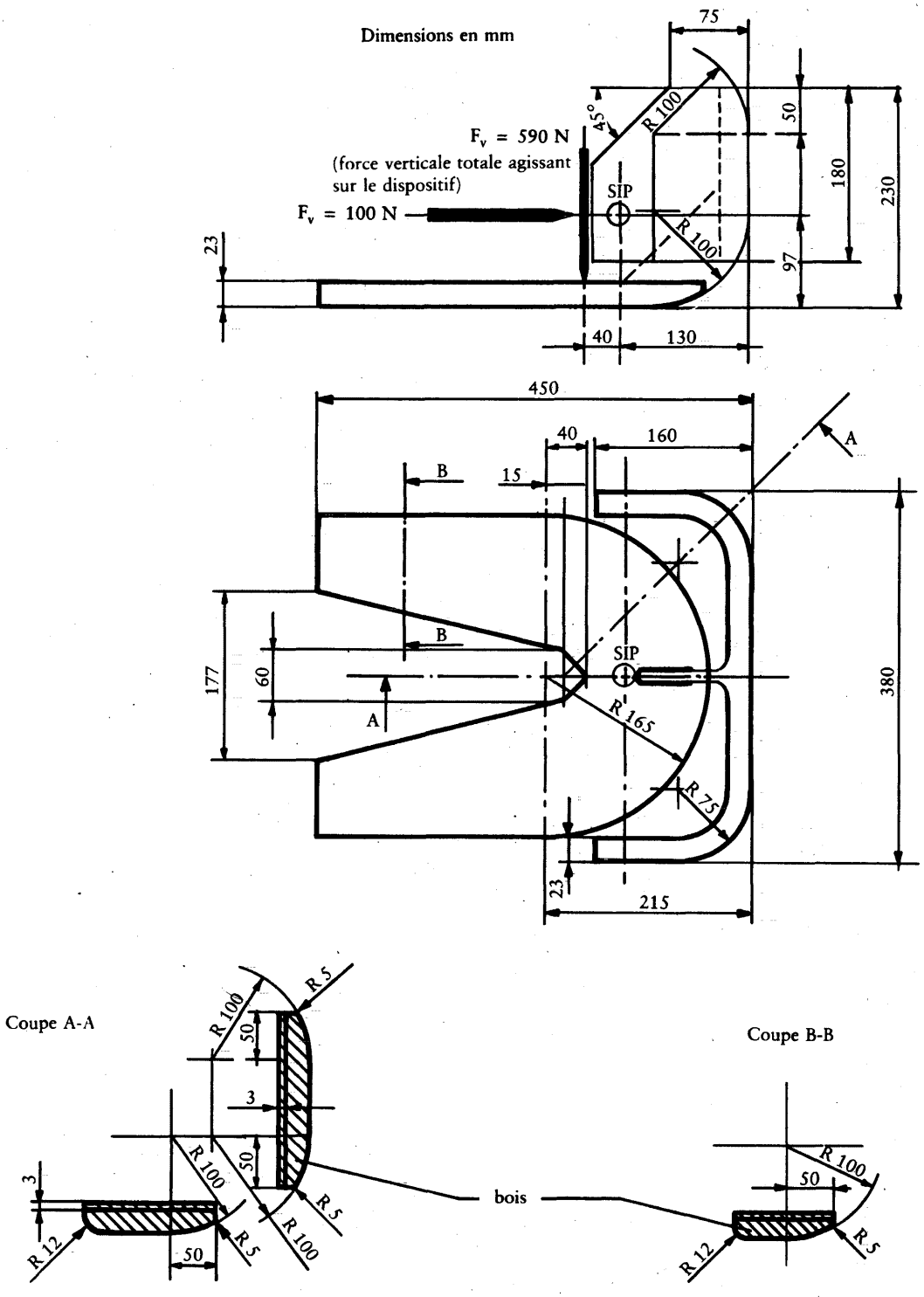


Figure 10

Dispositif de détermination du point de repère du siège (SIP)

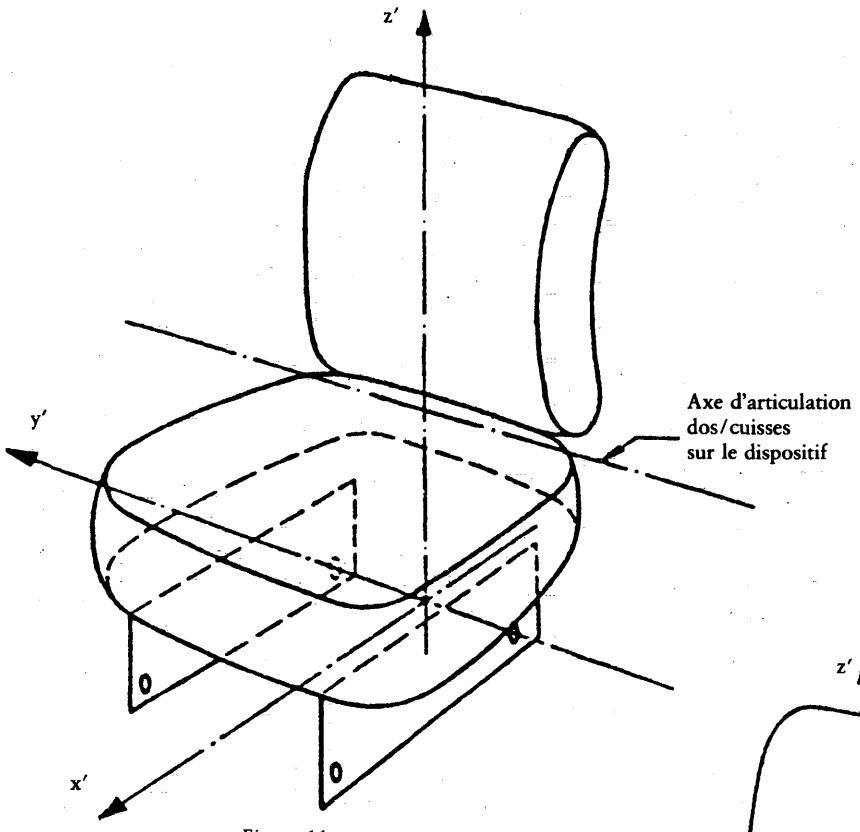


Figure 11

Détermination des axes de référence du SIP

(Axe du trou de fixation parallèle à l'axe d'articulation dos/cuisses)

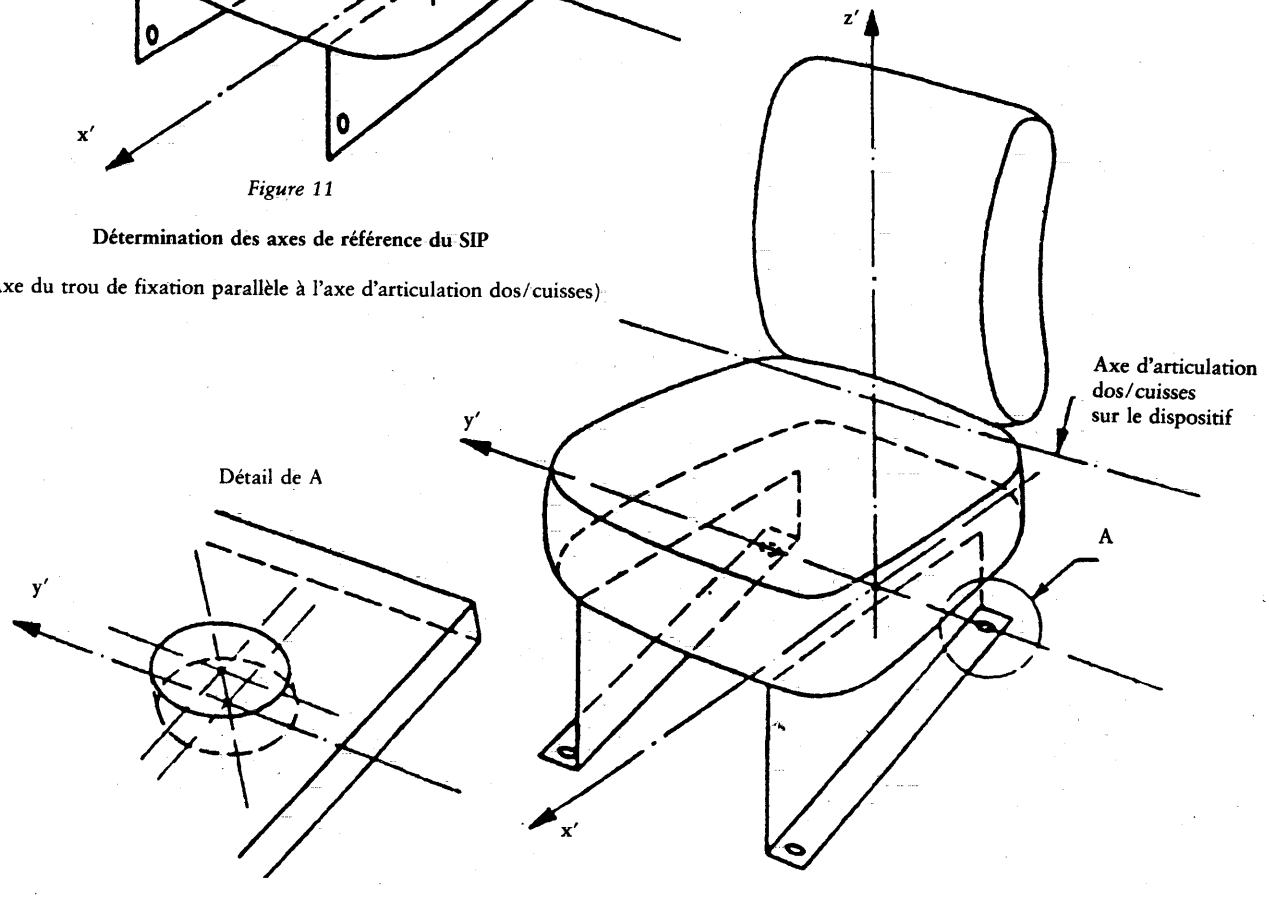


Figure 12

Détermination des trois axes de référence du SIP

(Axe du trou de fixation parallèle au plan vertical passant par la ligne médiane du siège)

Appendice

MODÈLE

Indication de l'administration

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE LE RÉGULATEUR DE VITESSE, LA PROTECTION DES ÉLÉMENTS MOTEURS, DES PARTIES SAILLANTES ET DES ROUES

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception CEE des tracteurs agricoles ou forestiers à roues)

Numéro de réception CEE: .....

1. Élément(s) ou caractéristique(s):

1.1. régulateur de vitesse (s'il existe)

1.2. protection des éléments moteurs, des parties saillantes et des roues

2. Marque du tracteur ou raison sociale du constructeur: .....
.....

3. Type et, le cas échéant, dénomination commerciale du tracteur: .....
.....

4. Nom et adresse du constructeur: .....
.....

5. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire: .....
.....

6. Description des élément(s) et/ou caractéristique(s) figurant au point 1:
.....

7. Date de présentation du tracteur à la réception CEE: .....

8. Service technique chargé des essais de réception: .....
.....

9. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....

10. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....

11. La réception CEE en ce qui concerne le régulateur de vitesse, la protection des éléments moteurs, des parties saillantes et des roues (1)

12. Lieu: .....

13. Date: .....

14. Signature: .....

15. Les documents suivants, portant le numéro de réception CEE indiqué ci-dessus, sont annexés à la présente communication:

..... plans cotés,

..... croquis ou photographie des parties du tracteur concernées.

Ces données sont fournies aux autorités compétentes des autres États membres à leur demande expresse.

16. Remarques éventuelles: .....
.....
.....

(1) Biffer la mention inutile.

ANNEXE III-A

PARE-BRISE ET AUTRES VITRES

PRESCRIPTIONS D'ÉQUIPEMENT, DÉFINITIONS, DEMANDE D'HOMOLOGATION, HOMOLOGATIONS, MARQUAGES, SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES, ESSAIS ET CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

1. PRESCRIPTIONS D'ÉQUIPEMENT

1.1. Les tracteurs agricoles ou forestiers peuvent, au choix de leurs constructeurs, être équipés soit:

1.1.1. de «pare-brise» et de «vitres autres que les pare-brise» conformes aux prescriptions de la présente annexe;

1.1.2. de pare-brise répondant aux prescriptions applicables aux «vitres autres que les pare-brise» de la présente annexe à l'exclusion de celles relevant des dispositions du paragraphe 9.1.4.2 de l'annexe III-C de la présente directive (vitres dont le coefficient de transmission régulière de la lumière peut être inférieur à 70 %).

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. «vitrage de sécurité recouvert de matière plastique», une vitre telle que définie au point 2.1 ou 2.2, revêtue sur la face interne d'une couche de matière plastique;

2.4. «vitrage de sécurité verre-plastique», une vitre en verre feuilleté ayant une feuille de verre et une ou plusieurs feuilles de plastique superposées dont une au moins fait fonction d'intercalaire. La ou les feuilles de plastique sont situées sur la face intérieure quand le vitrage est monté sur le tracteur;

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 tracteur;

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 types (trempé, feuilleté, . . .) différents 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 tracteur. 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 tracteur. 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 tracteur;

2.12.1. la mesure de l'angle d'inclinaison s'effectue sur un tracteur, à vide, au sol;

2.12.2. les tracteurs 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 annexe III-N, figure 1);

2.14. «type de vitres», 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 III-D à III-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», la valeur approximative du plus petit rayon de l'arc du pare-brise mesuré dans la zone la plus incurvée.

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION

3.1. La demande d'homologation CEE d'un type de vitres est présentée par le fabricant de vitres de sécurité ou par son représentant dûment accrédité dans le pays où elle est déposée. Pour chaque type de vitres la demande ne peut être présentée que dans un des États membres seulement.

3.2. Pour chaque type de vitres de sécurité, la demande est accompagnée des documents mentionnées ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

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

3.2.1.1. pour les vitres autres que les pare-brise, des schémas dans un format ne dépassant pas le format A 4 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;

3.2.1.2. pour les pare-brise:

3.2.1.2.1. une liste de modèles de pare-brise pour lequel l'homologation est demandée indiquant le nom des constructeurs des tracteurs;

3.2.1.2.2. des schémas à l'échelle 1/10, ainsi que des diagrammes des pare-brise et de leur positionnement dans le tracteur, qui soient suffisamment détaillés pour faire apparaître:

3.2.1.2.2.1. la position du pare-brise par rapport au point de «référence» tel que défini au paragraphe 1.2 de l'annexe «Champ de vision» de la directive 74/347/CEE du Conseil, du 25 juin 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au champ de vision et aux essuie-glaces des tracteurs agricoles ou forestiers à roues,

3.2.1.2.2.2. l'angle d'inclinaison du pare-brise,

3.2.1.2.2.3. la position et la dimension de la zone dans laquelle le contrôle des qualités optiques est effectué et, le cas échéant, la surface soumise à une trempe différentielle,

3.2.1.2.2.4. la surface développée du pare-brise,

3.2.1.2.2.5. la hauteur maximale du segment du pare-brise,

3.2.1.2.2.6. la courbure du pare-brise (aux seules fins du groupement des pare-brise);

3.2.1.3. pour les doubles vitrages, des schémas dans un format ne dépassant pas le format A 4 ou pliés à ce format, indiquant, en plus des informations mentionnées au point 3.2.1.1:

— 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.

3.3. 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.

3.4. 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.

4. MARQUES

4.1. 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.

5. HOMOLOGATION

5.1. Lorsque les échantillons présentés à l'homologation satisfont aux prescriptions des points 5 à 7, l'homologation du type de vitres de sécurité correspondant est accordée.

5.2. Un numéro d'homologation est attribué à chaque type, comme défini aux annexes III-E, III-G, III-K et III-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 la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées à la directive à la date de délivrance de l'homologation. Un État membre ne peut pas attribuer ce numéro à un autre type ou groupe de vitres de sécurité.

5.3. L'homologation, l'extension d'homologation ou le refus d'homologation d'un type de vitres 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 III-B et de ses appendices de la présente directive.

5.3.1. 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 8 de l'annexe III-B.

5.4. Sur toute vitre de sécurité et tout double vitrage conforme à un type de vitres homologué en application de la présente directive, il est apposé de manière visible, outre la marque prescrite au point 4.1, 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:

5.4.1. d'un rectangle à l'intérieur duquel est placée la lettre minuscule «e», suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation (1),

5.4.2. du numéro d'homologation, placé à la droite du rectangle prévu au point 5.4.1.

5.5. Les symboles complémentaires ci-après sont apposés à proximité de la marque d'homologation ci-avant:

5.5.1. dans le cas d'un pare-brise:

I: s'il s'agit de verre trempé (I/P s'il est revêtu) (2),

II: s'il s'agit de verre feuilleté ordinaire (II/P s'il est revêtu) (2),

III: s'il s'agit de verre feuilleté traité (III/P s'il est revêtu) (2),

IV: s'il s'agit de verre-plastique;

5.5.2. 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 III-C;

5.5.3. VI: s'il s'agit d'un double vitrage;

5.5.4. T: s'il s'agit de pare-brise répondant aux prescriptions applicables aux vitres autres que les pare-brise à l'exclusion de celles relevant des dispositions du point 9.1.4.2 de l'annexe III-C de la présente directive (vitres dont le coefficient de transmission régulière de la lumière peut être inférieur à 70 %). Toutefois, ce symbole, dans le cas de pare-brise répondant aux prescriptions applicables aux vitres feuilletées autres que les pare-brise, ne pourra être apposé qu'après l'essai de comportement au choc de la tête sur éprouvette plate, tel que défini au point 3.3.2 de l'annexe III-G de la présente directive, la hauteur de chute étant de 4,0 m + 25 mm/ – 0 mm.

5.6. La marque d'homologation CEE et le symbole doivent être bien lisibles et indélébiles.

5.7. L'appendice 1 de la présente annexe donne des exemples de marques d'homologation.

6. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

6.1. Tous les verres, et notamment les verres destinés à la fabrication de pare-brise, doivent être d'une qualité qui permette de réduire au minimum 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.

6.2. 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 tracteur en toute sécurité.

7. SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

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

7.1. en ce qui concerne les pare-brise en verre trempé, les exigences visées à l'annexe III-D;

7.2. en ce qui concerne les vitres en verre à trempe uniforme, à l'exclusion des pare-brise, les exigences visées à l'annexe III-E;

7.3. en ce qui concerne les pare-brise en verre feuilleté ordinaire, les exigences visées à l'annexe III-F;

7.4. en ce qui concerne les vitres en verre feuilleté ordinaire à l'exclusion des pare-brise, les exigences visées à l'annexe III-G;

7.5. en ce qui concerne les pare-brise en verre feuilleté traité, les exigences visées à l'annexe III-H;

7.6. 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 III-I;

(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.

(2) Conformément à la définition du point 2.3.

7.7. en ce qui concerne les pare-brise en verre-plastique, les exigences visées à l'annexe III-J;

7.8. en ce qui concerne les vitres en verre-plastique autres que les pare-brise, les exigences visées à l'annexe III-K;

7.9. en ce qui concerne les doubles vitrages, les exigences visées à l'annexe III-L.

8. ESSAIS

8.1. Les essais prescrits sont les suivants:

8.1.1. **Fragmentation**

La réalisation de cet essai a pour objet:

8.1.1.1. 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, et

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

8.1.2. **Résistance mécanique**

8.1.2.1. *Essai d'impact d'une bille*

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

8.1.2.1.1. Essai à l'aide d'une bille de 227 grammes. 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.

8.1.2.1.2. Essai à l'aide de la bille de 2 260 grammes. Cet essai a pour objet d'évaluer la résistance du verre feuilleté à la pénétration de la bille.

8.1.2.2. *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.

8.1.3. **Résistance au milieu ambiant**

8.1.3.1. *Essai d'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.

8.1.3.2. *Essai 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.

8.1.3.3. *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.

8.1.3.4. *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'altérations significatives.

8.1.3.5. *Résistance au changement de température*

Cet essai a pour objet de déterminer si le ou les matériaux plastiques utilisés dans un vitrage de sécurité tel que défini aux points 2.3 et 2.4 résistent aux effets d'une exposition prolongée à des températures extrêmes sans présenter d'altérations significatives.

8.1.4. **Qualités optiques**

8.1.4.1. *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.

8.1.4.2. *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.

8.1.4.3. *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.

8.1.4.4. *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.

8.1.5. *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, présente une vitesse de combustion suffisamment faible.

8.1.6. *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, résiste aux effets d'une exposition aux agents chimiques susceptibles d'être présents ou utilisés dans un tracteur (par exemple, produits de nettoyage, etc.) sans présenter d'altération.

8.2. **Essais devant être réalisés pour les catégories de vitres définies aux points 2.1 à 2.4**

8.2.1. Les vitres de sécurité sont soumises aux essais énumérés dans le tableau figurant ci-après:

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

(1) Cet essai doit en outre être effectué sur les doubles vitrages selon l'annexe L paragraphe 3.
(2) Si revêtu intérieurement de matière plastique.
(3) Cet essai doit être réalisé avec une hauteur de chute de 4 m $^{+25}_{-0}$ mm au lieu de 1,5 m $^{+25}_{-0}$ mm lorsque ces vitrages sont utilisés comme pare-prise sur les tracteurs.

Note: Une référence telle que K 4/3 renvoie à l'annexe III-K et au point 3 de cette annexe où l'on trouvera la description de l'essai pertinent et des exigences d'acceptation.

8.2.2. 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 figurant ci-avant.

9. MODIFICATION OU EXTENSION D'HOMOLOGATION D'UN TYPE DE VITRES DE SÉCURITÉ

9.1. 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:

9.1.1. 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;

9.1.2. soit demander un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.

9.2. **Communication**

9.2.1. La confirmation de l'homologation ou le refus (ou l'extension) de l'homologation est notifié aux États membres par la procédure indiquée au point 5.3.

9.2.2. L'autorité compétente ayant accordé une extension d'homologation appose sur chaque communication d'extension un numéro d'ordre.

10. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

10.1. Le vitrage de sécurité homologué en application de la présente annexe et des annexes suivantes doit être fabriqué de façon à être conforme au type homologué et à satisfaire aux prescriptions des points 6, 7 et 8.

10.2. Il convient de procéder à un contrôle permanent de la production pour vérifier que les prescriptions du point 10.1 sont respectées.

10.3. Le détenteur d'une homologation doit notamment:

10.3.1. veiller à l'existence de procédures de contrôle de la qualité des produits;

10.3.2. avoir accès à l'équipement de contrôle nécessaire au contrôle de la conformité à chaque type homologué;

10.3.3. enregistrer les données concernant les résultats d'essais et les documents annexes (1) qui doivent être tenus à disposition pendant une période définie en accord avec le service administratif;

10.3.4. 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;

10.3.5. s'assurer au moins que, pour chaque type de produit, les essais prescrits à l'annexe III-0 sont effectués;

10.3.6. 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.

10.4. L'autorité compétente peut vérifier à tout moment les méthodes de contrôle de la conformité applicables dans chaque unité de production (voir point 1.3 de l'annexe III-0).

10.4.1. Lors de chaque inspection, les registres d'essais et de suivi de la production doivent être communiqués à l'inspecteur.

10.4.2. Ce dernier peut sélectionner, au hasard, des échantillons qui seront essayés dans le laboratoire du fabricant. Le nombre minimal des échantillons peut être déterminé en fonction des résultats des propres contrôles du fabricant.

10.4.3. 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 10.4.2, l'inspecteur peut prélever des échantillons qui sont envoyés au service technique qui a effectué les essais d'homologation.

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

10.4.4. L'autorité compétente peut effectuer tout essai prescrit dans la présente directive.

10.4.5. 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.

11. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

11.1. L'homologation délivrée pour un type de vitres de sécurité en application de la présente directive peut être retirée si la condition énoncée au point 10.1 ci-dessus n'est pas respectée.

11.2. 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 d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée «**HOMOLOGATION RETIRÉE**».

12. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le détenteur d'une homologation cesse totalement la fabrication d'un type de vitres de sécurité faisant l'objet de la présente directive, il en informera l'autorité qui a délivré l'homologation qui, à son tour, le notifiera aux autres États membres, au moyen d'une copie de la fiche de communication d'homologation conforme au modèle visé à l'annexe III-B de la présente directive.

13. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

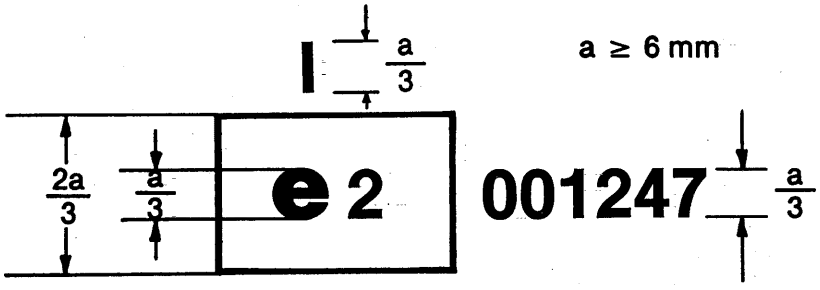
Chaque État membre communique aux autres États membres et à la Commission les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et ceux des services administratifs qui délivrent l'homologation CEE et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation et de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres États membres.

Appendice

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

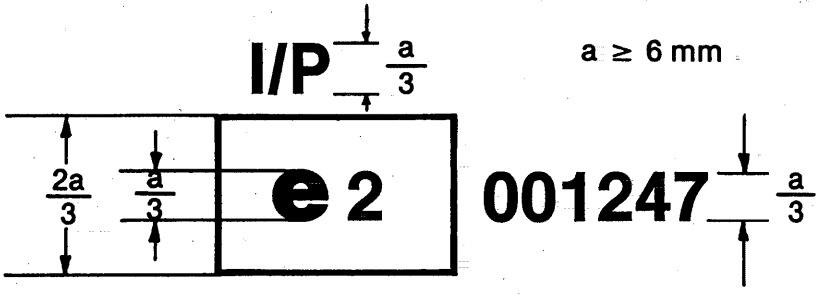
(Voir le point 5.5 de l'annexe III-A.)

Pare-brise en verre trempé:



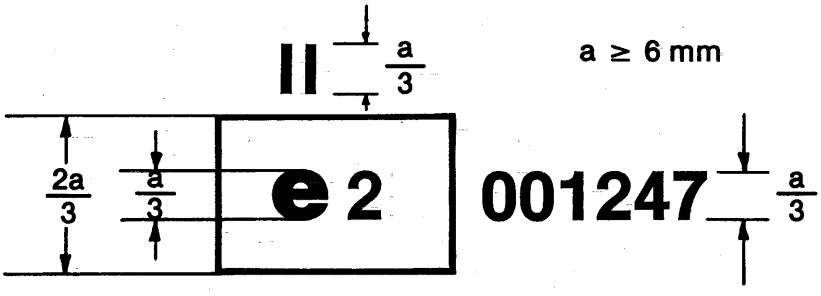
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre trempé, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

Pare-brise en verre trempé recouvert de matière plastique:



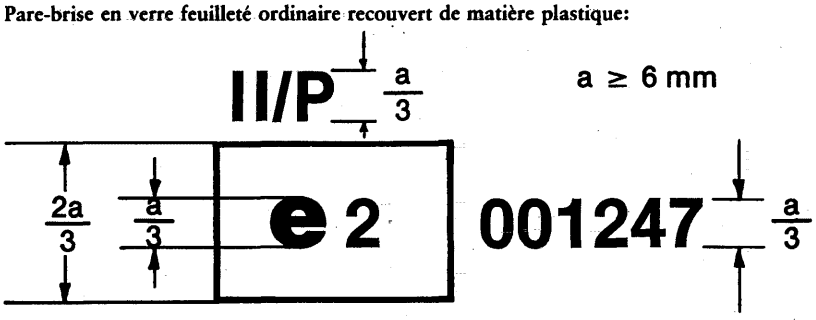
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre trempé recouvert de matière plastique, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

Pare-brise en verre feuilleté ordinaire:



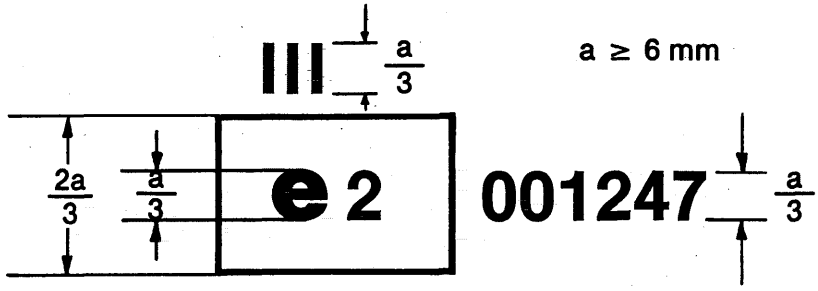
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre feuilleté ordinaire, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

Pare-brise en verre feuilleté ordinaire recouvert de matière plastique:



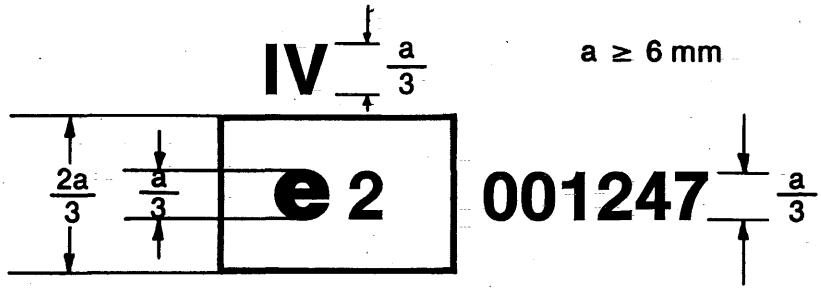
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre feuilleté ordinaire recouvert de matière plastique, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

Pare-brise en verre feuilleté traité:



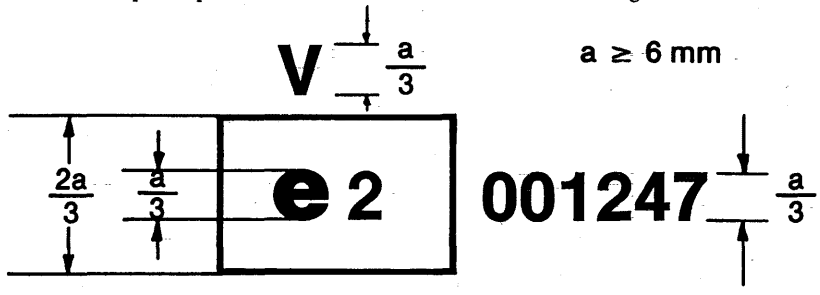
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre feuilleté traité, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

Pare-brise en verre plastique:



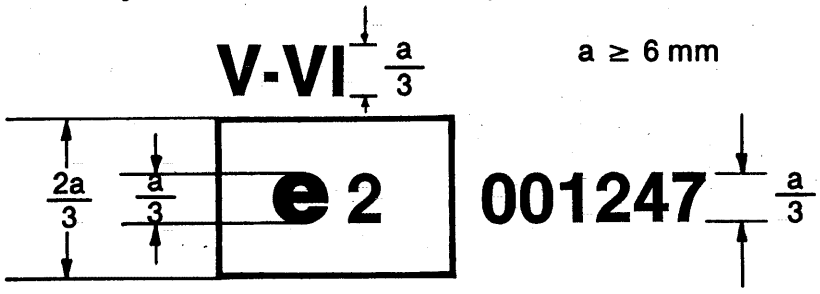
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un pare-brise en verre plastique, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

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



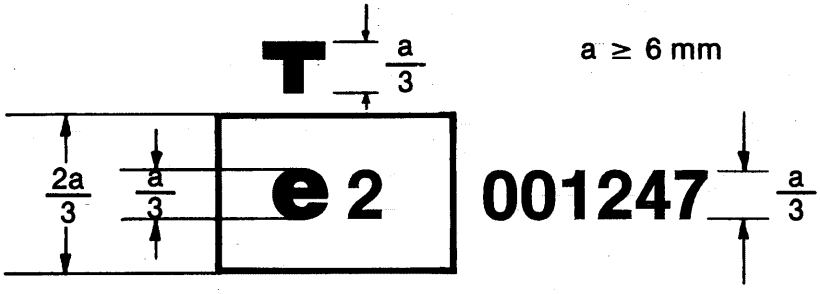
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur une vitre autre qu'un pare-brise à laquelle les dispositions du point 9.1.4.2 de l'annexe III-C s'appliquent, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

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



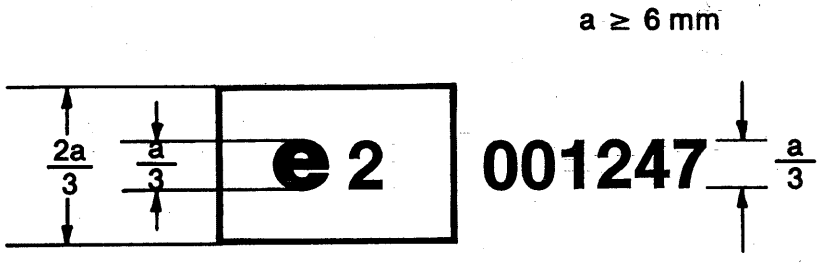
La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur un double vitrage, indique que l'élément en question a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

Vitres autres que les pare-brise, utilisées comme pare-brise sur les tracteurs:



La marque d'homologation figurant ci-dessus, apposée sur une vitre, indique que l'élément en question destiné à être utilisé comme pare-brise sur un tracteur a été homologué en France (e2), conformément à la présente directive, sous le numéro d'homologation 001247.

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 figurant ci-dessus, apposée sur une vitre autre qu'un pare-brise, à laquelle les dispositions du point 9.1.4.1 de l'annexe III-C 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 III-B

Dénomination de l'autorité administrative

[Format maximal: A 4 (210 × 297 mm)]

Communication concernant l'homologation CEE, le refus d'homologation CEE, l'extension d'homologation CEE, le retrait d'homologation CEE (1) d'un type de vitres de sécurité en application de la directive 89/173/CEE

Numéro d'homologation ..... Extension n° .....

1. Classe de verre de securité: .....
2. Description de la vitre: voir appendices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (1) plus, dans le cas d'un pare-brise, la liste conforme à l'appendice 8: .....

   .....
3. Marque de fabrique ou de commerce: .....
4. Nom et adresse du fabricant: .....

   .....
5. Nom et adresse du mandataire 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/refusée/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) Biffer les mentions qui ne conviennent pas.
(2) Nom de l'administration.

Appendice 1

PARE-BRISE EN VERRE TREMPÉ

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe III-D ou l'annexe III-I de la directive)

Numéro d'homologation ..... Extension n° .....

Caractéristiques principales:

— Catégorie de forme: .....

— Catégorie d'épaisseur: .....

— Épaisseur nominale du pare-brise: .....

— 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 du verre: .....

— 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 appendice 8).

Appendice 2

VITRES EN VERRE À TREMPE UNIFORME AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe III-E ou l'annexe III-I)

Numéro d'homologation: ..... Extension n°: .....

Caractéristiques principales:

— Autres que pare-brise (oui/non):

— Pare-brise pour tracteur(s): .....

— 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'obscurcissement 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:

.....

.....

.....

.....

.....

Pièces jointes: liste des pare-brise (le cas échéant) (voir appendice 8).

Appendice 3

PARE-BRISE EN VERRE FEUILLETÉ

(ordinaire, traité ou revêtu de plastique)

(Caractéristiques principales et secondaires suivant les annexes III-F, III-H ou III-I)

Numéro d'homologation: ..... Extension n°: .....

Caractéristiques principales:

— Nombre de feuilles de verre: .....

— Nombre de feuilles 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): .....

— Conducteurs incorporés (oui/non):

— Bandes d'obscurcissement incorporées (oui/non):

Remarques:

.....

.....

.....

.....

.....

Pièces jointes: liste des pare-brise (voir appendice 8).

Appendice 4

VITRES EN VERRE FEUILLETÉ AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe III-G ou III-I)

Numéro d'homologation: ..... Extension n°: .....

Caractéristiques principales:

— Autres que pare-brise (oui/non):

— Pare-brise pour tracteur(s): .....

— Nombre de feuilles de verre: .....

— Nombre de feuilles 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:

.....

.....

.....

.....

.....

Pièces jointes: liste des pare-brise (le cas échéant) (voir appendice 8).

Appendice 5

PARE-BRISE EN VERRE PLASTIQUE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe III-J)

Numéro d'homologation: ..... 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 appendice 8).

Appendice 6

VITRES EN VERRE PLASTIQUE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe III-K)

Numéro d'homologation: ..... Extension n°: .....

Caractéristiques principales:

— Autres que pare-brise (oui/non):

— Pare-brise pour tracteur(s): .....

— 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 (oui/non):

— Bandes d'obscurcissement incorporées (oui/non)

Remarques:

.....

.....

.....

.....

.....

Pièces jointes: liste des pare-brise (le cas échéant) (voir appendice 8).

Appendice 7

UNITÉS À DOUBLE VITRAGE

(Caractéristiques principales et secondaires suivant l'annexe III-L)

Numéro d'homologation: ..... 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 III-E, III-G, III-I, III-K: .....

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 8

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 tracteur: .....

— Type de tracteur: .....

— Surface développée (F): .....

— Hauteur de segment (h): .....

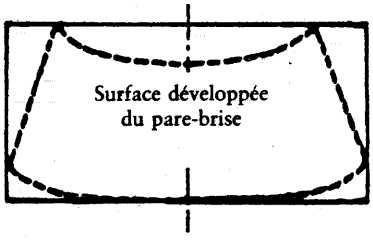
— Courbure (r): .....

— Angle d'installation (α): .....

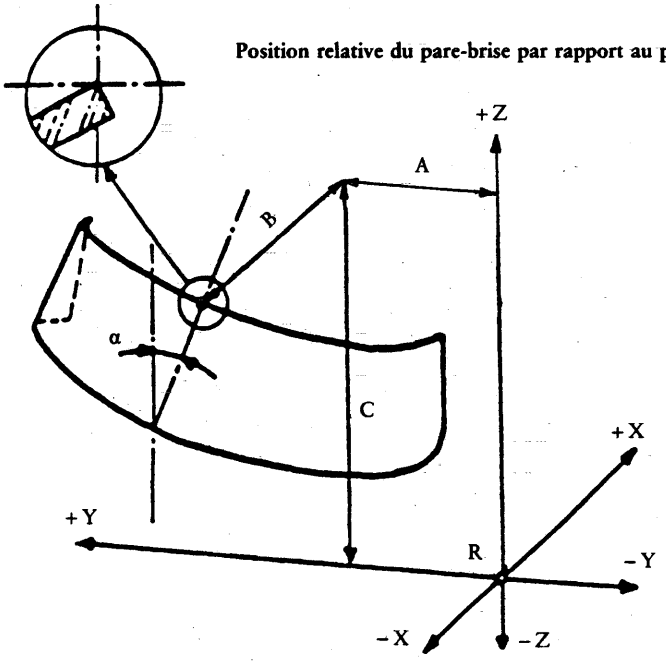
— Coordonnées du point de référence (A, B, C) par rapport au milieu du bord supérieur du pare-brise:

.....

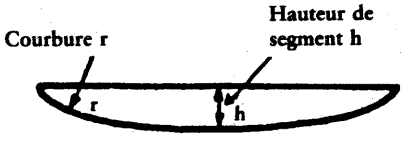
Description du paramètre F du pare-brise



Position relative du pare-brise par rapport au point de référence



Description des paramètres r et h du pare-brise



(1) Cette liste doit être jointe aux appendices 1, 2 (le cas échéant), 3 et 5 de la présente annexe.

ANNEXE III-C

CONDITIONS GÉNÉRALES D'ESSAI

1. ESSAIS 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 grammes ou un autre dispositif donnant des résultats équivalents. Le rayon de courbure de la pointe est de 0,2 ± 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. ESSAIS D'IMPACT D'UNE BILLE

2.1. **Essai à la bille de 227 grammes**

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 projettant la bille, la tolérance sur la vitesse doit être de ± 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 trois kilogrammes 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.

Dimensions en millimètres

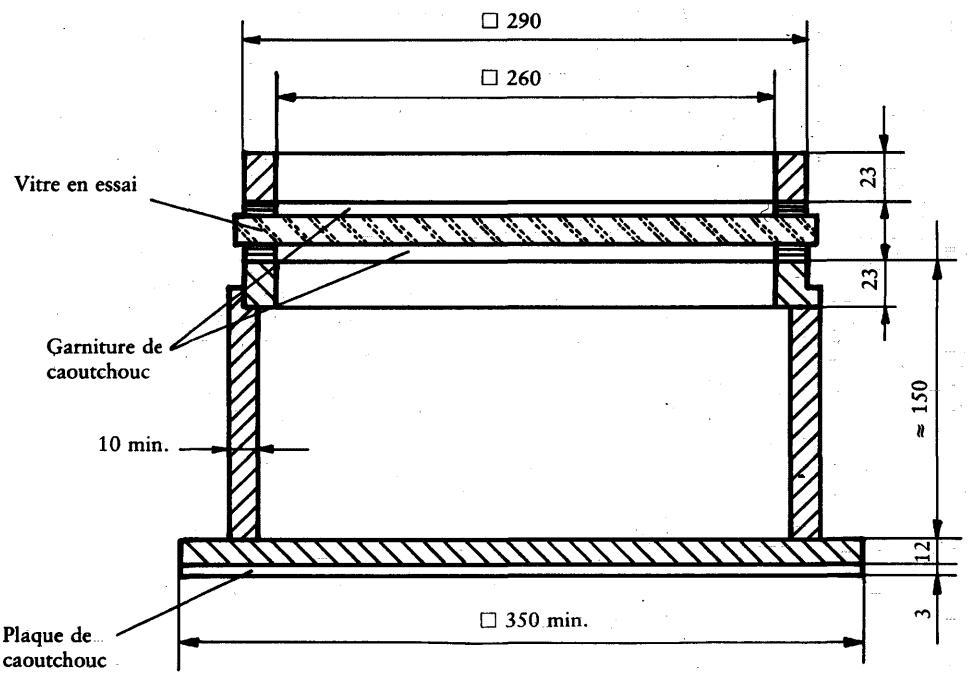


Figure 1

Support pour les essais à la bille

2.1.2. *Conditions d'essai*

— Température: 20 ± 5 °C,

— pression: entre 860 et 1 060 mbar,

— humidité relative: 60 ± 20 %.

2.1.3. *Éprouvette*

L'éprouvette doit être plate, de forme carrée, de côté 300 ± 10/0 mm.

2.1.4. *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 (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 mètres, 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 mètres. 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 grammes**

2.2.1. *Appareillage*

2.2.1.1. Bille d'acier trempé, de masse 2 260 ± 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 équivalant 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 ± 1 % de la vitesse équivalant 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 ± 5 °C,

— pression: entre 860 et 1 060 mbar,

— humidité relative: 60 ± 20 %.

2.2.3. *Éprouvette*

L'éprouvette doit être plate, de forme carrée, de côté 300 ± 10/0 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 (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.

Le masse totale de cet appareil doit être de 10 ± 0,2 kg.

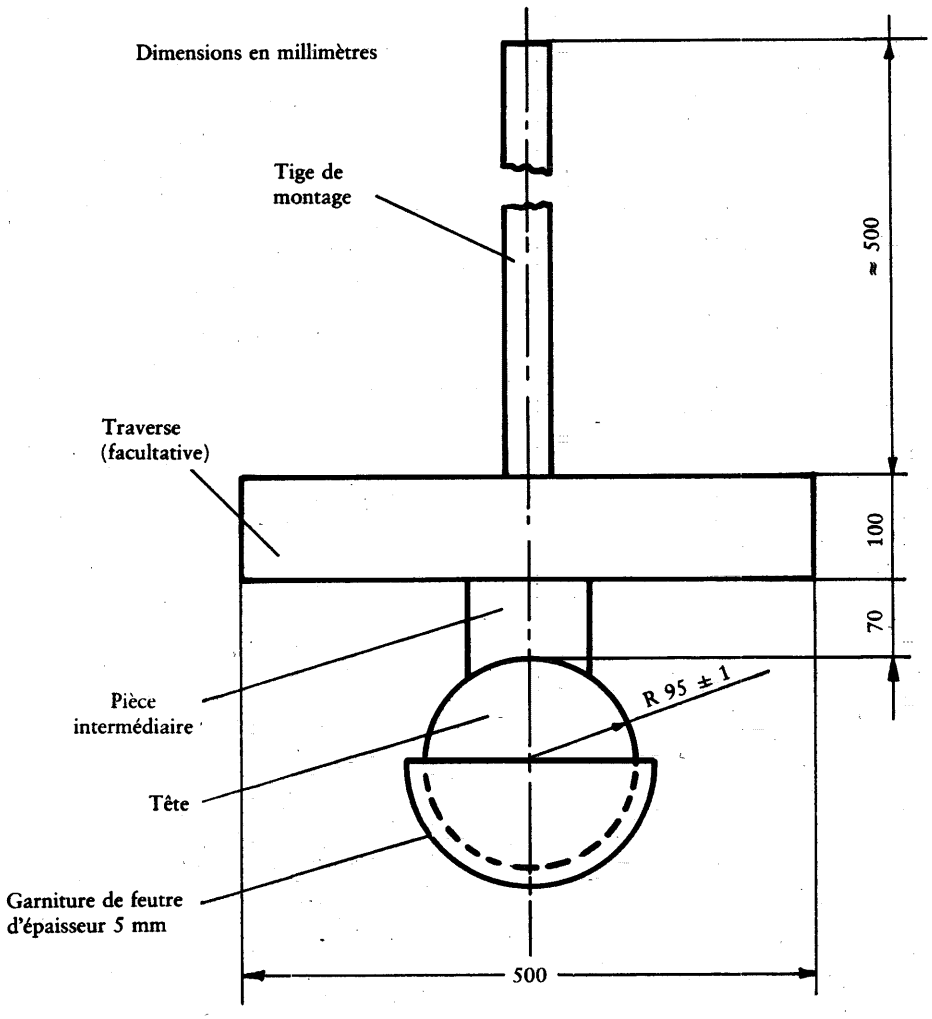


Figure 2

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 ± 1 % de la vitesse équivalant 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**

3.2.1. Température: 20° ± 5 °C;

3.2.2. Pression: entre 860 et 1 060 mbar;

3.2.3. Humidité relative: 60 ± 20 %.

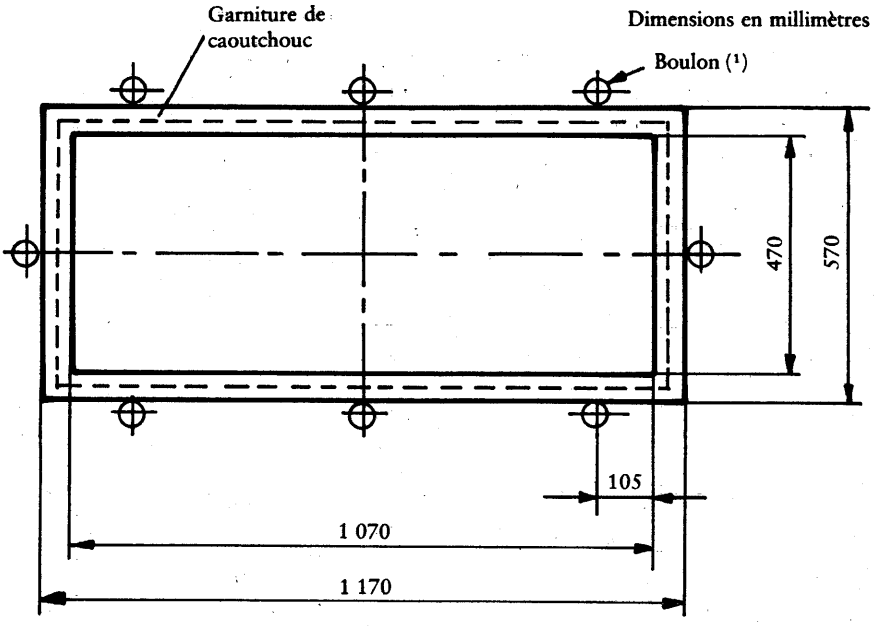


Figure 3

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 +5 mm/ – 2 mm et de largeur 500 +5 mm/ – 2 mm à une température constante de 20 + / – 5 °C durant au moins 4 heures, immédiatement avant les essais. Fixer l'éprouvette dans les cadres supports (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 tracteur. La tête ne doit produire qu'un seul point d'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 tracteur. La tête ne doit produire qu'un seul point d'impact. Remplacer la surface d'impact de la garniture de feutre après douze essais.

4. ESSAIS 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 tours/minute;

(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).

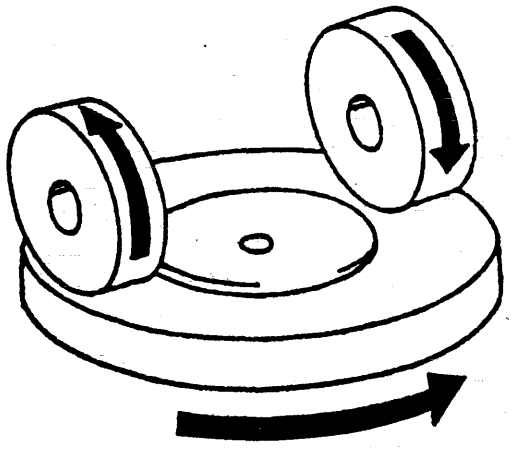


Figure 4

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 grammes.

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 ± 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 secondes 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 ± 50 K. Cette tension doit être stabilisée à ± 1/1 000. 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 la 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 lorsqu'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.a tg 4°, a étant le diamètre de la sphère.

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

Le 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. Le signal de sortie de la cellule photoélectrique doit être linéaire à ± 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 l'on effectue des mesurages d'atténuation de visibilité avec un appareillage ou selon des méthodes différant de l'appareillage et de la méthode décrits 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 mesurage décrit ci-dessus.

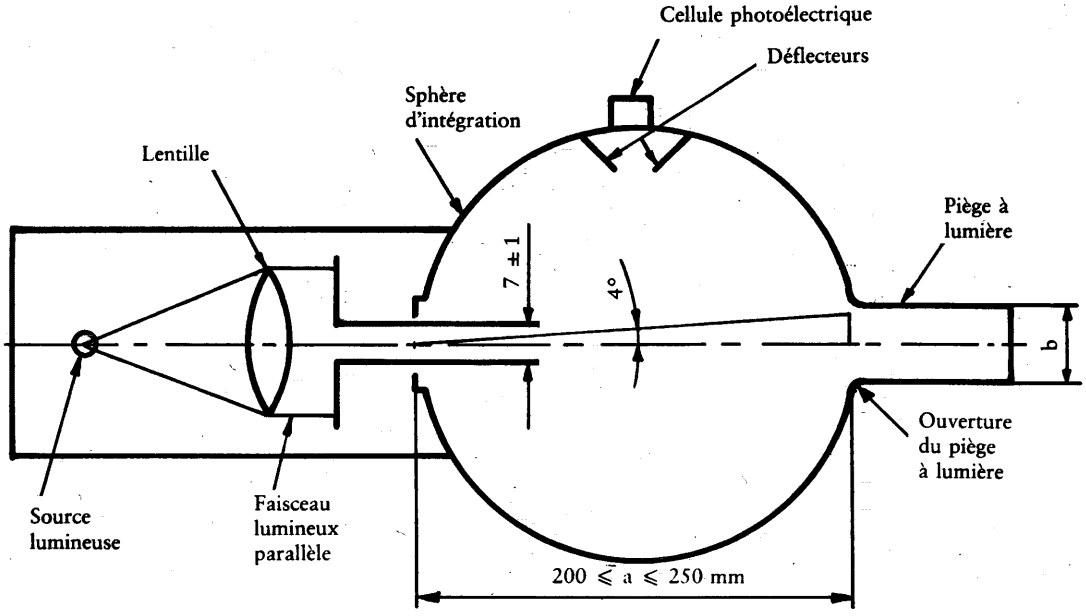


Figure 5

Appareillage de mesure de l'atténuation de visibilité

4.2. **Conditions d'essai**

4.2.1. Température: 20 ± 5 °C;

4.2.2. Pression: entre 860 et 1 060 mbar;

4.2.3. Humidité relative: 60 ± 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 mm/ −0 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 tracteur, 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 ultrasons 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 48 heures au minimum à une température de 20 ± 5 °C et à une humidité relative de 60 ± 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 T_1, T_2, T_3 et T_4 avec d'autres positions données de l'éprouvette pour en déterminer l'uniformité.

Calculer le facteur de transmission totale $T_t = T_2/T_1$.

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:

$$\frac{T_d}{T_t} \times 100\,(\%)$$

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 figurant ci-avant. 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 tours/seconde 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 tours/seconde ou davantage.

4.5 L'essai d'abrasion n'est 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 par exemple, il n'est pas requis, en règle générale, de procéder à d'autres essais.

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

Les caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

5. ESSAI 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 2 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**

	incolore	*teinté*
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 effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes ou d'échantillons donne des résultats positifs.

6. ESSAI 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 ± 4 mm. La puissance d'alimentation de la lampe doit être de 750 ± 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 Nm, 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 est nécessaire de revoir les conditions d'essai.

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

6.1.1.3. Dispositif destiné à soutenir et faire fourner les échantillons entre 1 et 5 tours/minute 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 mm × 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 l'échantillon dans l'appareil d'essai, sa longueur parallèle à l'axe de la lampe et à 230 mm de cet axe. Maintenir la température

des échantillons à 45 ± 5 °C tout au long de l'essai. Placer la face de chaque échantillon représentant la face extérieure de la vitre du tracteur devant la lampe. Pour le type de lampe défini au point 6.1.1.1, le temps d'exposition doit être de 100 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 prévue ci-dessus, à un rayonnement tel que l'irradiation en chaque point de l'éprouvette ou de l'échantillon produit sur l'intercalaire utilisé le même effet que celui produit par un rayonnement solaire de 1 400 W/m² pendant 100 heures.

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

	incolore	*teinté*
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;

6.3.1.1.2. en dessous de 75 % pour les pare-brise, dans la zone où la transmission régulière doit être contrôlée, telle qu'elle est définie au point 9.1.2.2.

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 effectués 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 carrés d'au moins 300 mm × 300 mm verticalement durant deux semaines dans une enceinte close où la température doit être maintenue à 50 ± 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 échantillons.

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

	incolore	*teinté*
Coloration de l'intercalaire:	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

(1) Ces conditions d'essai excluent toute condensation sur les éprouvettes.

7.3. **Interprétation des résultats**

7.3.1. Le vitrage de sécurité est considéré comme satisfaisant au point de vue de la résitance 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 48 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 au 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 effectués 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 six 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 remise à l'air libre à 23 °C + / − 2 °C et refroidies jusqu'à cette température, les éprouvettes sont examinées.

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

	incolore	*teinté*
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 + / − 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. Sytème 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 matière 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. 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 photoptique. 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.

(1) Commission internationale de l'éclairage.

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° + / − 5°. 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 qu'un pare-brise, les mesures étant faites perpendiculairement à la vitre.

9.1.2.2. L'essai est effectué dans la zone I prévue au point 9.2.5.2.

9.1.2.3. Pour les tracteurs pour lesquels il n'est pas possible de déterminer la zone I telle que prévue au point 9.2.5.2, l'essai est effectué dans la zone I' prévue au point 9.2.5.3.

9.1.3. *Indices de difficulté des caractéristiques secondaires*

	incolore	*teinté*
Coloration du verre:	1	2
Coloration de l'intercalaire (dans le cas de pare-brise feuilletés)	1	2
	non inclus	*inclus*
Bande d'ombre et/ou d'obscurcissement	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

9.1.4. *Interprétation des résultats*

9.1.4.1. La transmission régulière mesurée conformément au point 9.1.2 ne doit pas, dans le cas des 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 des fenêtres situées à des endroits qui ne jouent pas un rôle essentiel pour la vision du conducteur (toit vitré, par exemple), le coefficient de la transmission régulière de la lumière de la vitre peut être inférieur à 70 %. Les vitres ayant un 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. *Domaine d'application*

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 du vitrage, espacés de façon que leurs projections dans un plan perpendiculaire à la direction d'observation soient distantes d'une valeur fixe Δ_x (voir 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 directions 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.

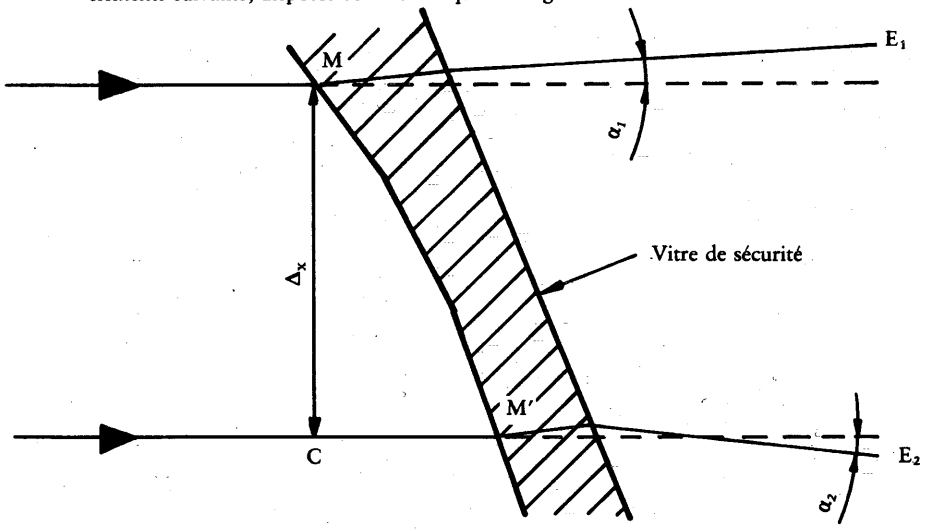


Figure 6

Représentation schématique de la distorsion

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

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

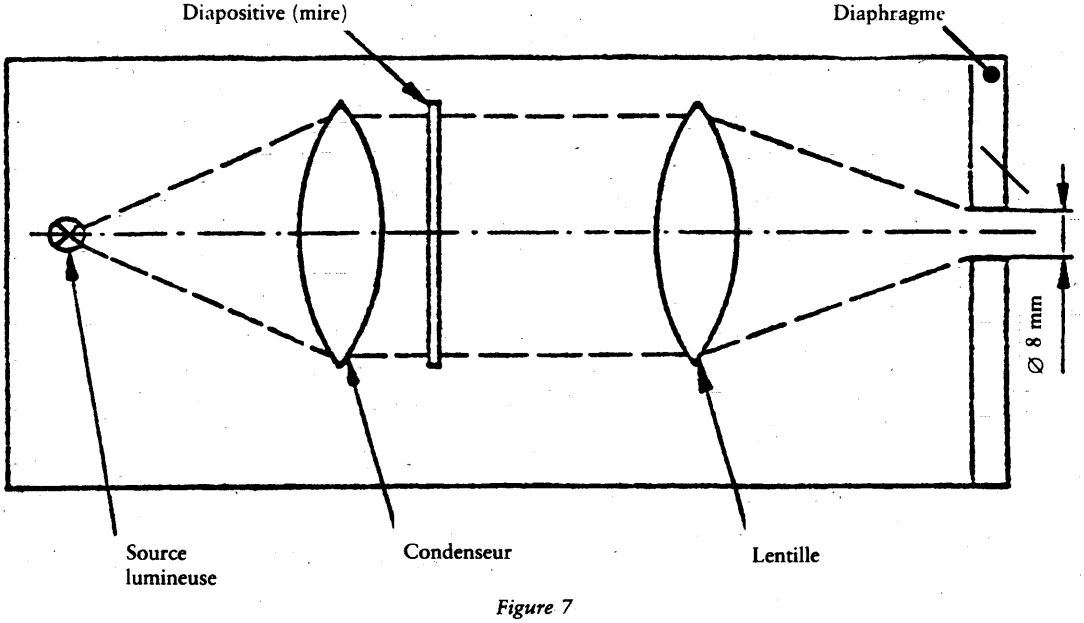


Figure 7

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).

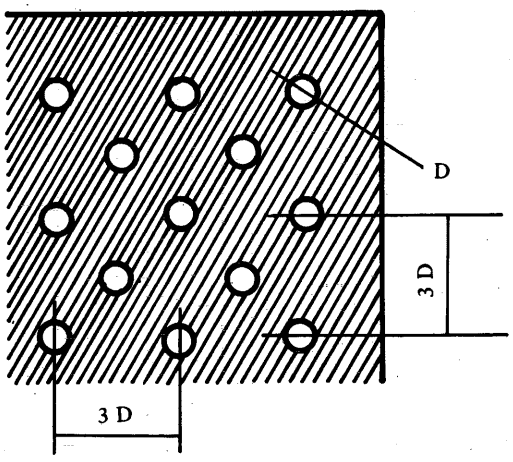
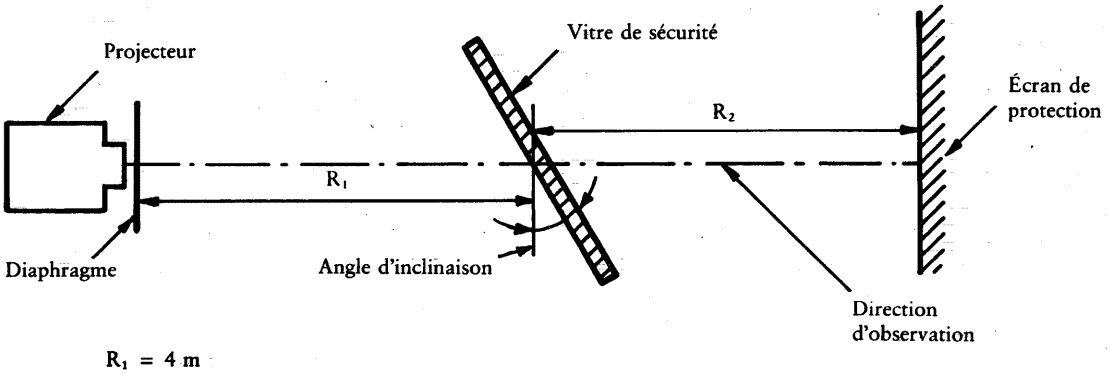


Figure 8

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 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 diamètres $\frac{R_1 + R_2}{R_1} \Delta x$, avec $\Delta x = 4$ mm (voir figures 6 et 9).



$R_1 = 4$ m

$R_2 = 2$ à 4 m (4 m de préférence)

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.

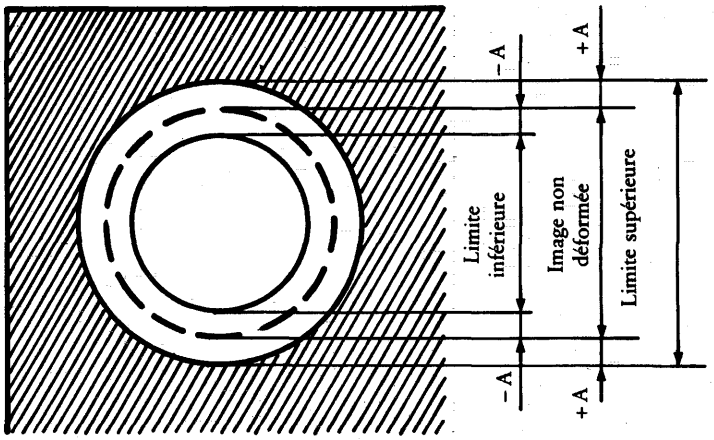


Figure 10

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 (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 pas être meilleure que 20 %, la valeur A (voir 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 donné 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 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 au point 9.2.1.3.2 et au point 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 tracteur.

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 dans la zone I telle que prévue au point 9.2.5.2.

9.2.2.1. Pour les tracteurs pour lesquels il n'est pas possible de déterminer la zone I telle que prévue au point 9.2.5.2, dans la zone I' définie au point 9.2.5.3.

9.2.2.2. Type de tracteur

L'essai doit être répété si le pare-brise doit être monté sur un type de tracteur dont le champ de vision à l'avant est différent de celui du type de tracteur 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:

glace polie	*glace flottée*	*verre à vitre*
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. *Définition de la zone de vision des pare-brise des tracteurs.*

9.2.5.1. La zone de vision est définie en partant:

9.2.5.1.1. du point de «référence» tel que défini au paragraphe 1.2 de l'annexe «champ de vision» de la directive 74/347/CEE du Conseil, du 25 juin 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au champ de vision et aux essuie-glaces des tracteurs agricoles ou forestiers à roues. Ce point est désigné par 0 dans ce qui suit;

9.2.5.1.2. d'une droite 0Q qui est la droite horizontale passant par le point de référence et perpendiculaire au plan longitudinal médian du tracteur.

9.2.5.2. 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 de référence et formant un angle de 15° vers la gauche du plan longitudinal médian du tracteur,

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

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 tracteur passant par le point de référence,

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.

9.2.5.3. Pour les tracteurs pour lesquels il n'est pas possible de déterminer la zone I telle que prévue au point 9.2.5.2, la zone I' est constituée par la totalité de la surface du pare-brise.

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 une valeur maximale de 2 minutes d'arc, dans la zone I ou dans la zone I'.

9.2.6.1. Aucune mesure ne doit être effectuée dans une zone périphérique de 100 mm de large.

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.

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

9.3.1.1. Essai à la cible

9.3.1.1.1. Appareillage

Cette méthode est basée sur l'examen, à 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 η 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 η minutes d'arc, en un point situé à x mètres [figure 11 b)].

où

η 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:

$$D = x \cdot tg\eta$$

La cible éclairée se compose d'une boîte à lumière, de volume 300 mm × 300 mm × 150 mm environ, dont la partie avant est réalisée le plus commodément par un 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 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 déceler 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 a) [voir figure 11 a)], les images primaire et secondaire du cercle se séparent, c'est-à-dire si la valeur limite de η est dépassée, ou,

— en se servant de la cible b) [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 η est dépassée.

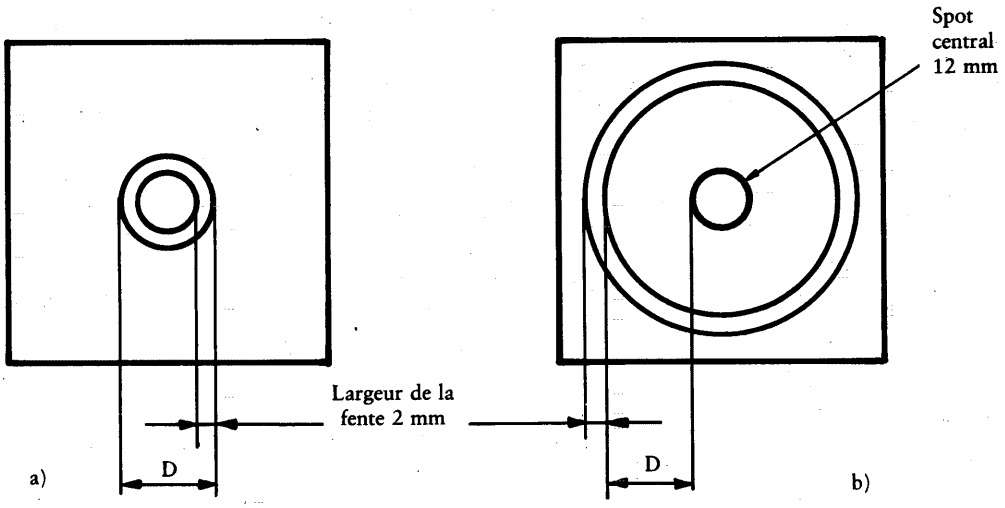


Figure 11

Dimensions des cibles

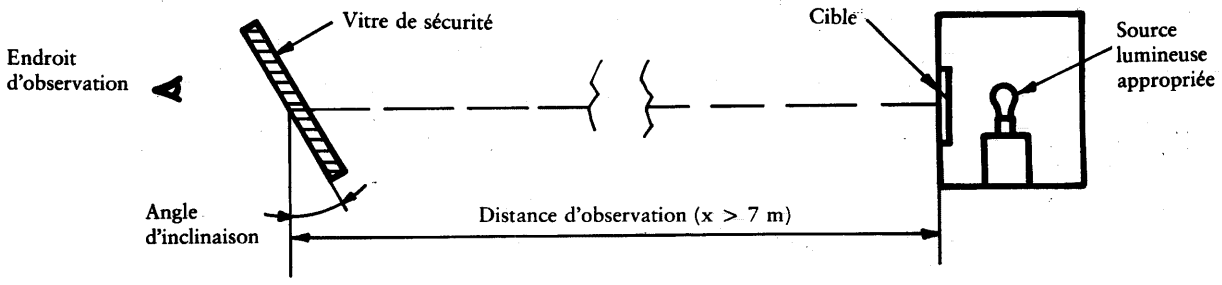
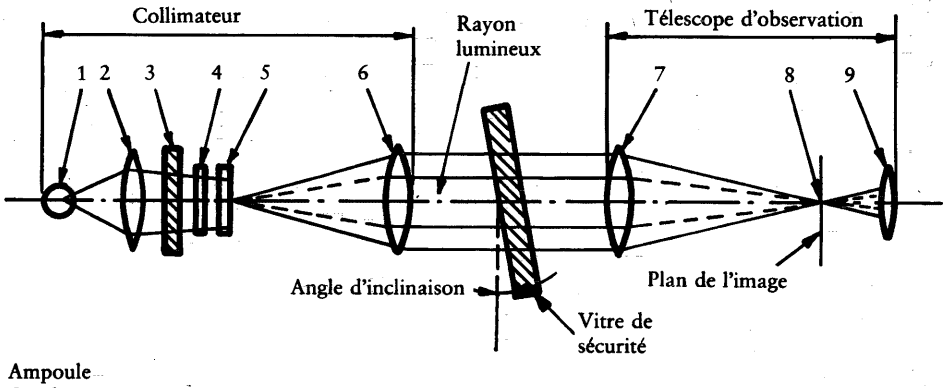


Figure 12

Disposition de l'appareillage



1. Ampoule
2. Condenseur, ouverture > 8,6 mm
3. Ecran de verre dépoli, ouverture > à celle du condenseur
4. Filtre coloré avec trou central de diamètre ≈ 0,3 mm, diamètre > 8,6 mm
5. Plaque avec coordonnées polaires, diamètre > 8,6 mm
6. Lentille achromatique, f ≥ 86 mm, ouverture = 10 mm
7. Lentille achromatique, f ≥ 86 mm, ouverture = 10 mm
8. Point noir, diamètre ≈ 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 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.

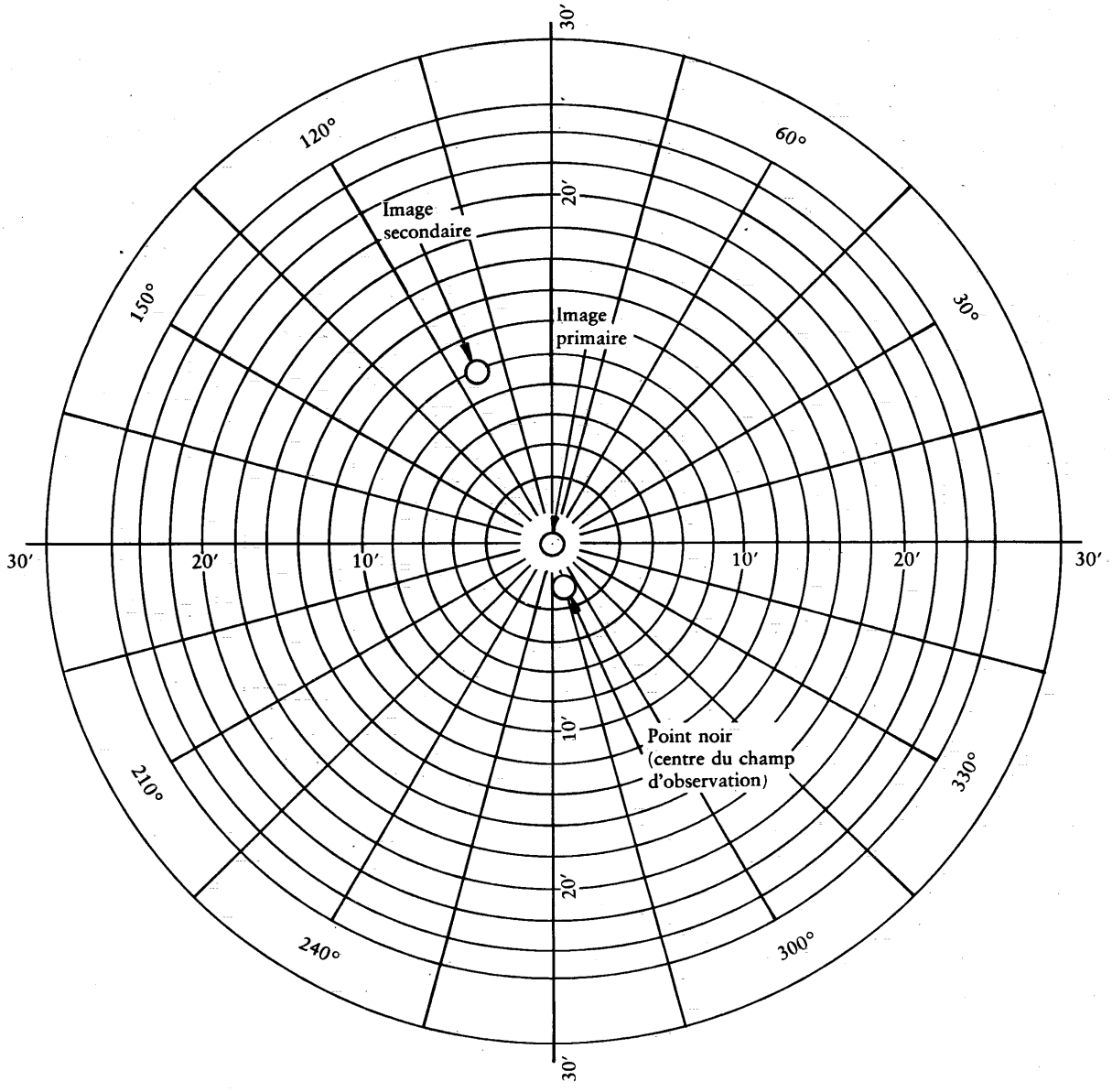


Figure 14

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

9.3.1.2.2. 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 observés par l'intermédiaire du télescope d'observation (voir 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.

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 tracteurs dans les zones telles que définies au point 9.2.2.

9.3.2.1. Type de tracteur

L'essai doit être répété si le pare-brise doit être monté sur un type de tracteur dont le champ de vision à l'avant est différent de celui du type de tracteur 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 police	*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 une valeur maximale de 15′ d'arc.

9.3.5.1. Aucune mesure n'est effectuée dans une zone périphérique de 100 mm de largeur.

9.3.5.2. Dans le cas d'un 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.

9.4. **Identification des couleurs**

Lorsqu'un pare-brise est teinté dans les zones définies au point 9.2.5.2 ou 9.2.5.3, 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 tracteurs 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 tracteurs, individuellement ou en combinaison jusqu'à une épaisseur de 15 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 tracteur, 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 tracteur 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 cémentation, 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 tracteur.

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 secondes, 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), de 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 figure 17), placée sur le fond de la chambre entre les trous de ventilation sans les recouvrir.

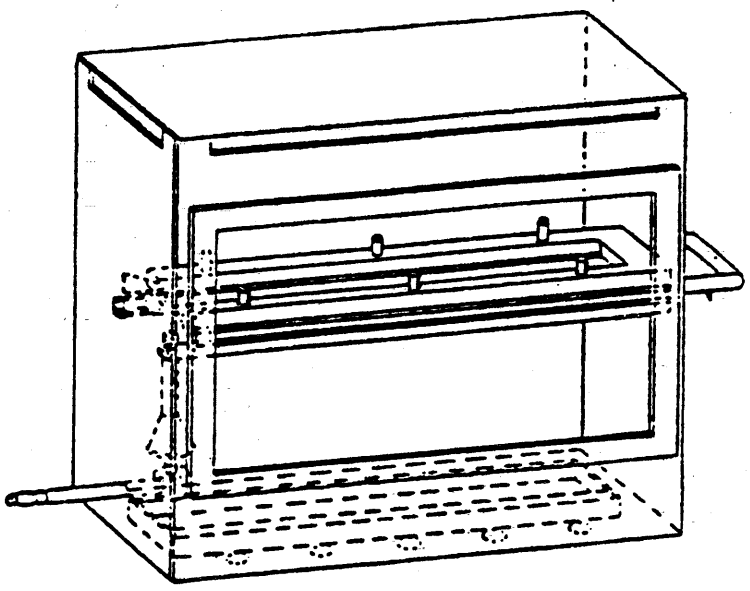


Figure 15

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

Dimensions en millimètres — Tolérances selon ISO 2768

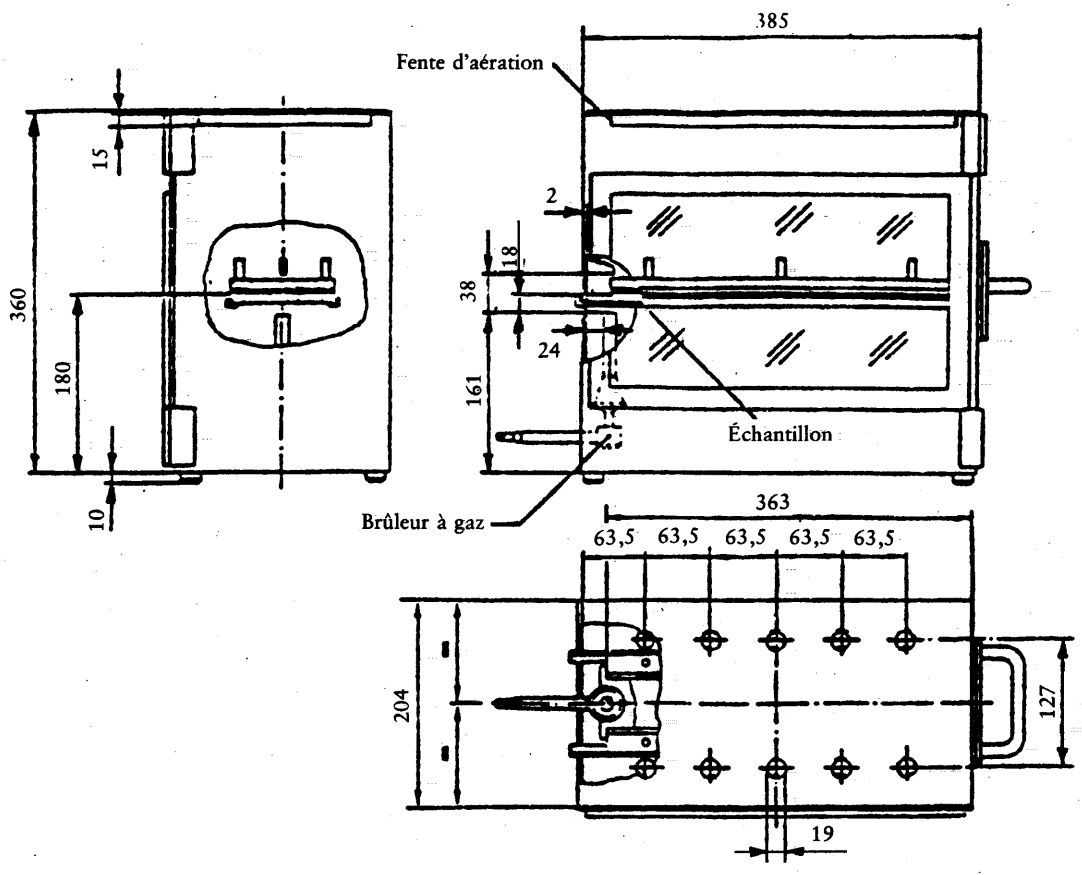


Figure 16

Exemple de chambre de combustion

Dimensions en millimètres – Tolérances selon ISO 2768

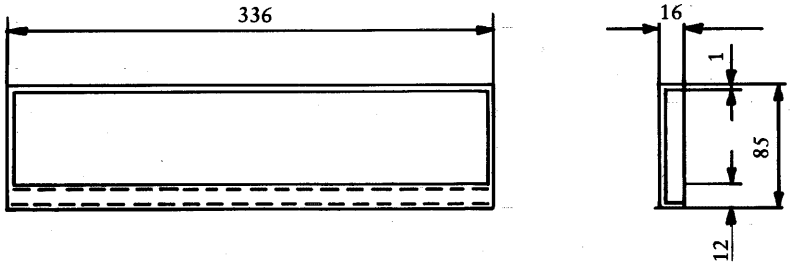


Figure 17

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 figure 19), doit être fourni.

Dimensions en millimètres — Tolérances selon ISO 2768

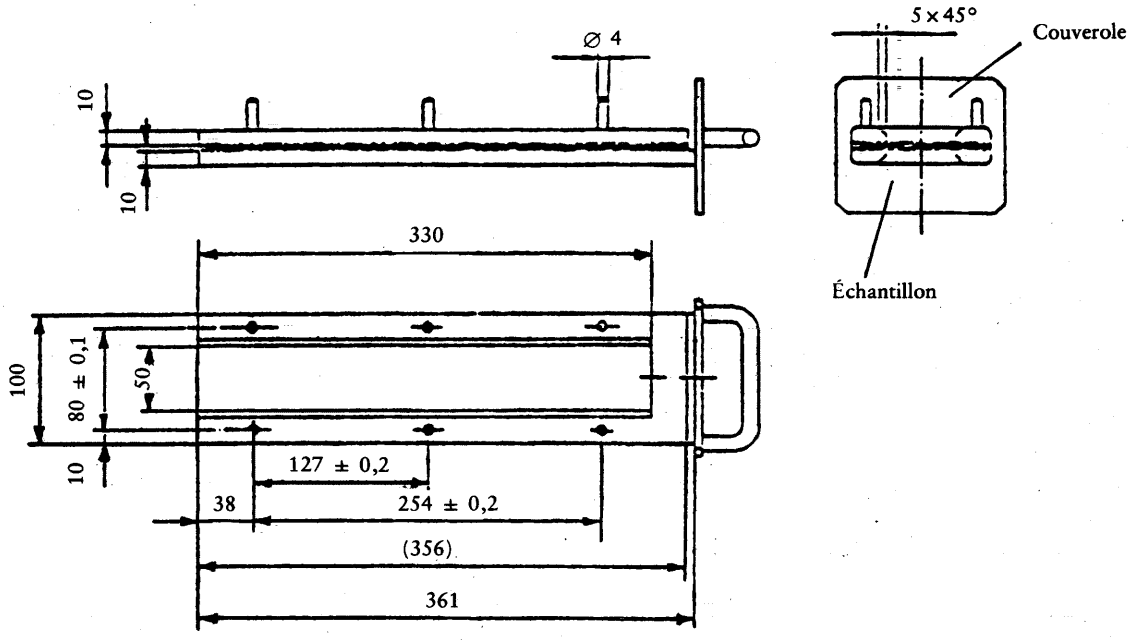


Figure 18

Exemple de porte-échantillon

Dimensions en millimètres — Tolérances selon ISO 2768

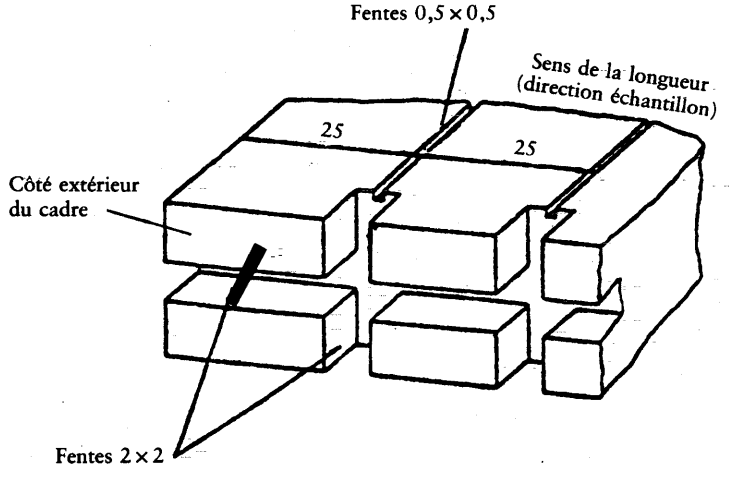


Figure 19

Exemple de section du cadre en forme de U, partie inférieure prévue pour équipement avec fils de support

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'extrémite 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 figures 15 et 16).

10.4.3. Brûleur à gaz. La petite source de flammes est représentée par un bec Bunsen de diamètre intérieur 9,5 mm. Celui-ci est placé dans la chambre de combustion de façon que le centre de la buse se trouve 19 mm en dessous du centre du bord inférieur du côté ouvert de l'échantillon (voir figure 16).

10.4.4. Gaz d'essai. Le gaz fourni au bec doit avoir un pouvoir calorifique d'environ 38 MJ/m^3 (par exemple gaz naturel).

10.4.5. Peigne en métal, d'une longueur d'au moins 110 mm et ayant sept ou huit dents, à pointe arrondie, par 25 mm.

10.4.6. Chronomètre, précis à 0,5 seconde.

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 20 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 plage 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. **Échantillon**

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:

a) 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;

b) 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;

c) 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 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.

Dimensions en millimètres

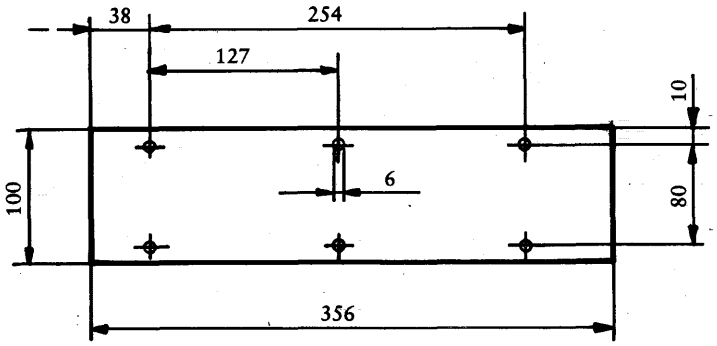


Figure 20

Échantillon

10.5.3. *Conditionnement*

Les échantillons doivent être maintenus durant au moins 24 heures et au plus sept jours à une température de 23 ± 2 °C avec une humidité relative de 50 ± 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 (point 10.4.2) de façon à tourner le côte exposé vers le bas, en direction de la flamme.

10.6.3. Régler la flamme de gaz à une hauteur de 30 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 1 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 secondes après, couper l'arrivée du 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 (côte 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/minute.

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 °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**

Le vitrage de sécurité recouvert de matière plastique (point 2.3) et le vitrage de sécurité verre plastique (point 2.4) sont considérés comme satisfaisant du point de vue de l'essai de résistance au feu si la vitesse de combustion ne dépasse pas 250 mm/minute.

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 désionisée.

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 dix 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-1-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 de n-décane.

11.2. **Méthode d'essai**

Deux éprouvettes de 180 × 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. Après chaque essai, les éprouvettes sont nettoyées suivant les instructions du fabricant, puis conditionnées pendant 48 heures à une température de 23 ± 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**

	incolore	*teinté*
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 présentées à l'homologation est considérée comme satisfaisante du point de vue de la résistance aux agents chimiques si l'une des conditions auivantes 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 effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes a donné un résultat positif.

ANNEXE III-D

PARE-BRISE EN VERRE TREMPÉ

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que des pare-brise en verre trempé 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 trempé se répartissent en deux groupes en ce qui concerne les essais portant sur la fragmentation et les propriétés mécaniques:

1.1.2.1. les pare-brise plans,

1.1.2.2. les pare-brise bombés;

1.1.3. la catégorie d'épaisseur, établie sur la base de l'épaisseur nominale «e», une tolérance de fabrication de ± 0,2 mm étant admise:

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

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 verre (incolore ou teinté),

1.2.3. la présence ou l'absence de conducteurs,

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

2. ESSAI DE FRAGMENTATION

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

2.1.1. Seule la nature du matériau intervient,

2.1.2. la glace flottée et le verre à vitre sont considérés comme ayant le même indice de difficulté,

2.1.3. les essais de fragmentation doivent être renouvelés en cas de passage de la glace polie à la glace flottée ou au verre à vitre et vice versa,

2.1.4. les essais doivent être renouvelés si des bandes d'obscurcissement autres que des bandes peintes sont utilisées.

2.2. **Nombre d'échantillons**

Six échantillons de la série de ceux qui ont la plus petite surface développée et six échantillons de la série de ceux qui ont la plus grande surface développée, choisis conformément aux dispositions de l'annexe III-M, seront soumis aux essais.

2.3. **Différentes zones de verre**

Un pare-brise en verre trempé doit comprendre deux zones principales, FI et FII; il peut également comprendre une zone intermédiaire, FIII.

Ces zones se définissent comme suit:

2.3.1. Zone FI: zone périphérique à fine fragmentation, d'au moins 7 cm de largeur, longeant tout le bord du pare-brise et comprenant une bande extérieure d'une largeur de 2 cm qui n'intervient pas dans l'appréciation des résultats des essais.

2.3.2. Zone FII: zone de visibilité à fragmentation variable comprenant toujours une partie rectangulaire ayant au moins 20 cm de hauteur et 50 cm de longueur.

2.3.2.1. Le centre du rectangle est situé dans un cercle de 10 cm de rayon centré sur la projection du point de référence.

2.3.2.2. Pour les tracteurs pour lesquels il n'est pas possible de déterminer le point de référence, la position de la zone de visibilité doit être indiquée dans le procès-verbal d'essai.

2.3.2.3. La hauteur du rectangle ci-dessus peut être ramenée à 15 cm pour les pare-brise dont la hauteur est inférieure à 44 cm.

2.3.3. Zone FIII: zone intermédiaire dont la largeur ne peut dépasser 5 cm et qui se situe entre les zones FI et FII.

2.4. **Méthode d'essai**

La méthode utilisée est la méthode décrite au paragraphe 1 de l'annexe 3.

2.5. **Points d'impact** (voir annexe III-N, figure 2).

2.5.1. Les points d'impact sont choisis de la manière suivante:

Point 1: dans la partie centrale de la zone FII à un endroit soumis à une forte ou à une faible tension,

Point 2: dans la zone FIII, le plus près possible du plan vertical de symétrie de la zone FII,

Points 3 et 3': à 3 cm des bords sur une ligne médiane de l'échantillon; lorsqu'il y a une marque de pinces, l'un des points de rupture doit se trouver près du bord portant la marque de pinces et l'autre près du bord opposé,

Point 4: à l'endroit où le rayon de courbure est le plus petit sur la ligne médiane la plus longue,

Point 5: à 3 cm du bord de l'échantillon, à l'endroit où le rayon de courbure du contour est le plus petit, soit à gauche, soit à droite.

2.5.2. Un essai de fragmentation est effectué à chacun des points 1, 2, 3, 3', 4 et 5.

2.6. **Interprétation des résultats**

2.6.1. Un essai est considéré comme ayant donné un résultat satisfaisant si la fragmentation répond à toutes les conditions énoncées aux points 2.6.1.1, 2.6.1.2 et 2.6.1.3.

2.6.1.1. *Zone FI*

2.6.1.1.1. Le nombre de fragments contenus dans un carré de 5 cm × 5 cm n'est pas inférieur à 40 ni supérieur à 350 sauf, dans le cas d'un total inférieur à 40, si le nombre de fragments contenus dans un carré de 10 cm × 10 cm lui-même contenant le carré de 5 cm × 5 cm n'est pas inférieur à 160.

2.6.1.1.2. Pour les besoins du calcul ci-dessus, les fragments situés à cheval sur un côté du carré sont comptés comme demi-fragments.

2.6.1.1.3. La fragmentation n'est pas contrôlée dans une bande de 2 cm de largeur aux bords des échantillons, cette bande représentant l'encastrement de la vitre, ni dans un rayon de 7,5 cm autour du point d'impact.

2.6.1.1.4. Il est admis un maximum de trois fragments dont la surface dépasse 3 cm², mais il ne doit pas y en avoir plus d'un dans un même cercle de 10 cm de diamètre.

2.6.1.1.5. Les fragments de forme allongée sont admis à condition que leurs extrêmités ne soient pas en lame de couteau et que leur longueur, sauf dans le cas des dispositions du point 2.6.2.2 ci-dessous, n'excède pas 7,5 cm. Si ces fragments arrivent jusqu'au bord du verre ils ne doivent pas former avec celui-ci un angle de plus de 45°.

2.6.1.2. *Zone FII*

2.6.1.2.1. La visibilité subsistant après l'éclatement est contrôlée dans la zone rectangulaire définie au point 2.3.2. Dans ce rectangle, la surface totale des fragments de plus de 2 cm² doit représenter au moins 15 % de la surface du rectangle. Toutefois, s'il s'agit de pare-brise d'une hauteur inférieure à 44 cm ou dont l'angle d'installation est de moins de 15° par rapport à la verticale, le pourcentage de visibilité doit être au moins égal à 10 % de la surface du rectangle correspondant.

2.6.1.2.2. Aucun fragment ne doit avoir une surface supérieure à 16 cm², sauf dans le cas des dispositions du point 2.6.2.2.

2.6.1.2.3. Dans un rayon de 10 cm autour du point d'impact, mais uniquement dans la partie du cercle qui est comprise dans la zone FII, trois fragments ayant une surface supérieure à 16 cm², mais inférieure à 25 cm², sont admis.

2.6.1.2.4. Les fragments doivent être réguliers dans la forme et exempts de pointes décrites au point 2.6.1.2.4.1. Toutefois, des fragments non réguliers sont admis à concurrence de 10 dans un rectangle quelconque de 50 × 20 cm et de 25 sur l'ensemble de la surface du pare-brise.

Aucun de ces fragments ne doit présenter une pointe d'une longueur supérieure à 35 mm mesurée conformément au point 2.6.1.2.4.1.

2.6.1.2.4.1. Un fragment est considéré comme non régulier s'il ne peut s'inscrire dans un cercle de 40 mm de diamètre, s'il comporte au moins une pointe d'une longueur supérieure à 15 mm mesurée entre son extrémité et la section, dont la largeur soit égale à l'épaisseur du vitrage, et s'il présente une ou plusieurs pointes d'un angle au sommet inférieur à 40°.

2.6.1.2.5. Des fragments de forme allongée sont tolérés dans la zone FII, à condition que leur longueur n'excède pas 10 cm, sauf dans le cas des dispositions du point 2.6.2.2.

2.6.1.3. *Zone FIII*

La fragmentation dans cette zone doit avoir des caractéristiques intermédiaires entre celles de la fragmentation autorisée dans les deux zones attenantes (FI et FII).

2.6.2. Un pare-brise présenté à l'homologation este considéré comme satisfaisant du point de vue de la fragmentation si l'une au moins des conditions suivantes est remplie:

2.6.2.1. tous les essais effectués avec les points d'impact définis au point 2.5.1 ont donné des résultats positifs;

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:

Zone FI: au maximum cinq fragments d'une longueur comprise entre 7,5 et 15 cm,

Zone FII: au maximum trois fragments d'une superficie comprise entre 16 et 20 cm^2, situés à l'extérieur d'un cercle de 10 cm de rayon centré sur le point d'impact,

Zone FIII: au maximum quatre fragments d'une longueur comprise entre 10 et 17,5 cm,

et est répété sur un nouvel échantillon conforme aux prescriptions du point 2.6.1 ou présentant des écarts dans les limites fixées 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 effectuées 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 doivent être annexées des photographies des parties en cause du pare-brise.

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'échantillons

3.2.1. Pour chaque groupe de pare-brise en verre trempé, quatre échantillons ayant approximativement la plus petite surface développée et quatre échantillons ayant approximativement la plus grande surface développée, les huit échantillons étant de même type que ceux sélectionnés pour les essais de fragmentation (voir point 2.2), sont soumis à l'essai.

3.2.2. En remplacement, le laboratoire effectuant les essais peut, s'il le juge utile, soumettre à l'essai, pour chaque catégorie d'épaisseur de pare-brise, six éprouvettes de (1 100 mm + 5 mm/ – 2 mm) × (500 mm + 5 mm/ – 2 mm).

3.3. Méthode d'essai

3.3.1. La méthode utilisée est la méthode décrite au paragraphe 3 de l'annexe III-C.

3.3.2. La hauteur de chute est de 1,50 m + 0 mm/ – 5 mm.

3.4. Interprétation des résultats

3.4.1. Cet essai est considéré comme ayant donné un résultat satisfaisant si le pare-brise ou l'éprouvette est brisé.

3.4.2. 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 conditions suivantes est remplie:

3.4.2.1. tous les essais ont donné un résultat positif;

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

4. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions concernant les qualités optiques figurant au paragraphe 9 de l'annexe III-C sont applicables à chaque type de pare-brise.

ANNEXE III-E

VITRES EN VERRE À TREMPE UNIFORME AUTRES QUE LES PARE-BRISE (1)

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. vitre 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 $\pm 0{,}2$ 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. Indice 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 correspondants:

2.2.1.1.1. à la plus grande surface;

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.

(1) Ce type de vitres en verre à trempe uniforme peut également être utilisé pour les pare-brise de tracteurs.

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 γ − 5°.

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:

Genre et 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 paragraphe 1 de l'annexe III-C.

2.5. **Points d'impact** (voir annexe III-N, figure 3)

2.5.1. Pour les vitres planes et les vitres bombées, les points d'impact représentés respectivement aux figures 3a), 3b) de l'annexe III-N d'une part, et 3c) de l'annexe III-N d'autre part, sont les suivants:

Point 1: à 3 cm des bords de la vitre dans la partie où le rayon courbure du contour est le plus petit;

Point 2: à 3 cm du bord sur l'une des médianes, le côte de la vitre portant les marques éventuelles de pinces devant être choisi;

Point 3: au 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 × 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, leur longueur n'excède pas 7,5 cm.

2.6.2. Une série d'échantillons présentée à l'homologation est considérée comme satisfaisant au point de vue de la fragmentation si l'une au moins des conditions suivantes est remplie:

2.6.2.1. tous les essais effectúes 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 précisées ci-après:

— au maximum 5 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 figurant 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 effectués sur une nouvelle série d'echantillons 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 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. RÉSISTANCE MÉCANIQUE

3.1. Essai d'impact d'une bille de 227 grammes

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.

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 III-C.

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
$e \leq 3{,}5$ mm	2,0 m + 5/ − 0 mm
3,5 mm < e	2,5 m + 5/ − 0 mm

3.1.4. *Interprétation des résultats*

3.1.4.1. L'essai d'impact d'une bille 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 effectués sur une nouvelle série de six éprouvettes donne les résultats positifs.

4. QUALITÉS OPTIQUES

4.1. Transmission de la lumière

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

ANNEXE III-F

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 °C ± 2 °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. **Indice 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 III-M, 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 III-C.

3.2.2.2. La hauteur de chute doit être de 1,50 m + 0 mm/ – 5 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 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 cm^2,

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;

3.2.3.2.2. 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 dimensions (1 100 mm + 5 mm/ – 2 mm) × (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 III-C.

3.3.2.2. La hauteur de chute est de 4 m + 25 mm/ – 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, 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 des caractéristiques secondaires**

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.2. **Essai à la bille de 2 260 grammes**

4.2.1. *Nombre d'éprouvettes*

Six éprouvettes carrées de 300 mm + 10 mm/ – 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 III C.

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 mm / – 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 grammes 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 grammes**

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 + 10 mm/ – 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 III-C. Dix exemplaires sont soumis à un essai à une température de 40° ± 2 °C et dix à une température de – 20° ± 2 °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 suivant:

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

(*) Une tolérance de + 25 mm/ – 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 grammes 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 paragraphe 4 de l'annexe III-C 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 paragraphe 5 de l'annexe III-C 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 paragraphe 6 de l'annexe III-C sont applicables.

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

Les prescriptions du paragraphe 7 de l'annexe III-C sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du paragraphe 9 de l'annexe III-C concernant les qualités optiques sont applicables à chaque type de pare-brise.

ANNEXE III-G

VITRES EN VERRE FEUILLETÉ AUTRES QUE LES PARE-BRISE (1)

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 commerce ou de fabrique;

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

— catégorie I: $e \leq 5{,}5$ 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 ordinaire 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 °C ± 2 °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 III-F ou de l'annexe III-H ou de l'annexe III-I.

3. ESSAIS 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 plates mesurant 1 100 mm × 500 mm (+ 25 mm/ – 0 mm) sont soumises aux essais.

3.3. **Méthode d'essai**

3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3 de l'annexe III-C.

3.3.2. La hauteur de chute est de 1,50 m + 0 mm/ – 5 mm (cette hauteur de chute est portée à 4 m + 25 mm/ – 0 mm pour les vitres utilisées comme pare-brise de tracteur).

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;

(1) Ce type de vitres en verre feuilleté peut également être utilisé pour les pare-brise de tracteurs.

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 soumises 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 effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE. ESSAI D'IMPACT D'UNE BILLE DE 227 GRAMMES

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 III-C.

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 ⩽ 5,5 mm	5 m	+ 25 mm/ – 0 mm
5,5 mm ⩽ e ⩽ 6,5 mm	6 m	
6,5 mm ⩽ e	7 m	

4.4. Interprétation des résultats

4.4.1. L'essai d'impact de la bille 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 grammes.

4.4.2. Une série d'éprouvettes soumises 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 effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

5. 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 paragraphe 4 de l'annexe III-C 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'abraison si la diffusion de 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 paragraphe 5 de l'annexe III-C 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 paragraphe 6 de l'annexe III-C sont applicables.

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

5.4.1. Les prescriptions du paragraphe 7 de l'annexe III-C sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

6.1. **Transmission de la lumière**

Les prescriptions visées au point 9.1 de l'annexe III-C concernant le coefficient de transmission régulière de la lumière sont applicables aux vitres ou parties de vitres situées à des emplacements qui jouent un rôle essentiel pour la vision du conducteur.

ANNEXE III-H

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 h mm étant admise de part et d'autre de la valeur nominale, h 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, à l'exception de ceux 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 plates 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 °C ± 2 °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 III-F pour les pare-brise feuilletés ordinaires,

3.2. à l'essai de fragmentation décrit au paragraphe 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 une éprouvette de 1 100 mm × 500 mm (+ 5 mm/ – 2 mm) ou un échantillon par point d'impact.

4.3. **Méthode d'essai**

La méthode utilisée est la méthode décrite au paragraphe 1 de l'annexe III-C.

4.4. **Point(s) d'impact**

La vitre doit être frappée sur chacune des feuilles traitées externes au centre de l'éprouvette ou 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, dans le rectangle défini au point 2.3.2 de l'annexe III-D, la superficie cumulée des fragments supérieurs ou égaux à 2 cm² est égale à au moins 15 % de la surface du rectangle.

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

4.5.1.1.1. Le centre du rectangle est situé dans un cercle de 10 cm de rayon centré sur la projection du point de référence tel que défini au point 1.2 de l'annexe «champ de vision» de la directive 74/347/CEE concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au champ de vision et aux essuie-glaces des tracteurs agricoles ou forestiers à roues.

4.5.1.1.2. En ce qui concerne les tracteurs pour lesquels il n'est pas possible de déterminer le point de référence, la position de la zone de visibilité doit être indiquée dans le procès-verbal d'essai.

4.5.1.1.3. La hauteur du rectangle mentionné 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'éprouvette ou les éprouvettes ou l'échantillon ou les échantillons présentés à l'homologation sont considérés 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 éprouvettes 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 III-I

VITRE DE SÉCURITÉ COMPORTANT SUR LA FACE INTERNE UNE SURFACE EN MATIÈRE PLASTIQUE

1. Les matériaux pour vitrage de sécurité tels que définis dans les annexes III-D à III-H doivent, s'ils sont revêtus sur la face interne d'une couche de matière plastique, être conformes aux prescriptions mentionnées 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 paragraphe 4 de l'annexe III-C, 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 avec une surface en matière plastique, un essai de résistance à l'humidité est effectué.

3.2. Les prescriptions du paragraphe 7 de l'annexe III-C sont applicables.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX CHANGEMENTS DE TEMPÉRATURE

Les prescriptions du paragraphe 8 de l'annexe III-C sont applicables.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Les prescriptions du paragraphe 10 de l'annexe III-C sont applicables.

6. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Les prescriptions du paragraphe 11 de l'annexe III-C sont applicables.

ANNEXE III-J

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 ± 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 feuilles de plastique jouant le rôle d'intercalaires;

1.1.7. la nature et le type de la ou des feuilles de plastique jouant le rôle d'intercalaires (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. GÉNÉRALITÉS

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 ± 2 °C. Les essais ont lieu aussi rapidement que possible après leur 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 III-M, seront soumis aux essais.

3.2.2. *Méthode d'essai*

3.2.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au point 5.3.2 de l'annexe III-C.

3.2.2.2. La hauteur de chute doit être de 1,50 m + 0 mm/ – 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 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 côte 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 × 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 paragraphe 3.3.1 de l'annexe III-C.

3.3.2.2. La hauteur de chute est de 4 m + 25 mm/ – 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 paragraphe 4 de l'annexe III-F sont applicables.

4.2. Toutefois, la troisième condition du point 4.3.4.1 de l'annexe III-F 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 III-F sont applicables.

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

5.1.2.1. Les prescriptions du paragraphe 2 de l'annexe III-I sont applicables.

5.2. **Essai de résistance à haute température**

Les prescriptions du paragraphe 5 de l'annexe III-C sont applicables.

5.3. **Essai de résistance au rayonnement**

Les prescriptions du paragraphe 6 de l'annexe III-C sont applicables.

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

Les prescriptions du paragraphe 7 de l'annexe III-C sont applicables.

5.5. **Essai de résistance aux changements de température**

Les prescriptions du paragraphe 8 de l'annexe III-C sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du paragraphe 9 de l'annexe III-C concernant les qualités optiques sont applicables à chaque type de pare-brise.

7. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Les prescriptions du paragraphe 10 de l'annexe III-C sont applicables.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Les prescriptions du paragraphe 11 de l'annexe III-C sont applicables.

ANNEXE III-K

VITRES EN VERRE PLASTIQUE AUTRES QUE LES PARE-BRISE (1)

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 commerce ou de fabrique;

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

— catégorie I: e ⩽ 3,5 mm,

— catégorie II: 3,5 mm < e ⩽ 4,5 mm,

— catégorie III: 4,5 mm < e;

1.1.3. l'épaisseur nominale de la ou des feuilles 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 feuilles de plastique jouant le rôle d'intercalaires (par exemple, RVB 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 feuille ou de toutes les feuilles de plastique (incolores ou teintées);

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 °C ± 2 °C. Les essais sont effectués dès que les éprouvettes ont été retirées de l'enceinte où elles étaient entreposées.

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 déja homologué conformément aux dispositions de l'annexe III-J.

3. ESSAI DE RÉSISTANCE 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 mm × 500 mm (+ 5 mm/ − 2 mm) sont soumises aux essais.

3.3. **Méthode d'essai**

3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3 de l'annexe III-C.

3.3.2. La hauteur de chute est de 1,5 m + 0 mm/ − 5 mm (cette hauteur est portée à 4 m + 21 mm/ − 0 mm pour les vitres utilisées comme pare-brise de tracteur).

3.4. **Interprétation des résultats**

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

(1) Ce type de vitres en verre plastique peut également etre utilisé pour les pare-brise de tracteurs.

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, mais la tête du mannequin ne doit pas pouvoir passer au travers;

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 effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

4. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE — ESSAI D'IMPACT D'UNE BILLE DE 227 GRAMMES

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

Épaisseur nominale	Hauteur de chute	
$e \leqslant 3{,}5$ mm	5 m	
3,5 mm $< e \leqslant 4{,}5$ mm	6 m	+ 25 mm/ − 0 mm
$e > 4{,}5$ mm	7 m	

4.2. Toutefois, la prescription du troisième tiret du point 4.4.1 de l'annexe III-G est sans objet.

5. RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

5.1. **Essai d'abrasion**

5.1.1. *Essai d'abrasion sur la face externe*

Les prescriptions du point 5.1 de l'annexe III-G sont applicables.

5.1.2. *Essai d'abrasion sur la face interne*

Les prescriptions du point 2.1 de l'annexe III-I sont applicables.

5.2. **Essai à haute température**

Les prescriptions du paragraphe 5 de l'annexe III-C sont applicables.

5.3. **Essai de résistance au rayonnement**

Les prescriptions du paragraphe 6 de l'annexe III-C sont applicables.

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

Les prescriptions du paragraphe 7 de l'annexe III-C sont applicables.

5.5. **Essai de résistance au changement de température**

Les prescriptions du paragraphe 8 de l'annexe III-C sont applicables.

6. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du paragraphe 9.1 de l'annexe III-C concernant le coefficient de transmission régulière de la lumière sont applicables aux vitres ou parties de vitres situées à des emplacements qui jouent un rôle essentiel pour la vision du conducteur.

7. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

Les prescriptions du paragraphe 10 de l'annexe III-C sont applicables.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Les prescriptions du paragraphe 11 de l'annexe III-C sont applicables.

ANNEXE III-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 paragraphe 1 des annexes III-E, III-G ou III-K;

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 III-E, III-G et III-K.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Chacune des vitres constituant le double vitrage doit être soit homologuée, soit soumise aux exigences de l'annexe qui lui est applicable (annexe III-E, III-G ou III-K).

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 «e» ± 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 °C ± 2 °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 mm × 500 mm) + 5 mm/ − 2 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.

3.3. **Méthode d'essai**

3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3 de l'annexe III-C.

3.3.2. La hauteur de chute est de 1,50 m + 0 mm/ − 5 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 deux vitres en verre feuilleté autres que 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 mais la tête du mannequin ne doit pas pouvoir passer au travers;

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 trempe uniforme et d'une vitre en verre feuilleté ou en verre plastique autre que pare-brise:

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

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. l'intercalaire (ou les intercalaires) peut (peuvent) être déchiré(s) mais la tête du mannequin ne doit pas passer au travers;

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 effectuées sur une nouvelle série d'éprouvettes donne des résultats positifs.

4. QUALITÉS OPTIQUES

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

ANNEXE III-M

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

1. Les éléments pris en compte sont:

1.1. la surface développée du pare-brise;

1.2. la hauteur du 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 paragraphe 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 du rayon de courbure sera la suivante, dans chacune des deux séries définies au paragraphe 3:

1 au plus petit rayon de courbure,

2 au rayon immédiatement supérieur,

3 au rayon immédiatement supérieur au rayon précédent, etc.

6. Les notations sont additionnées pour chaque pare-brise constituant les deux séries définies au paragraphe 3.

6.1. Sont soumis aux essais complets définis à l'annexe III-D, III-F, III-H, III-I ou III-J 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 paragraphe 9 de l'annexe III-C.

7. Quelques pare-brise dont les paramètres présentent, quant à la forme et/ou au rayon de courbure, d'importantes 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 un rayon de courbure notablement plus petit, 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 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 paragraphes 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 trempé:

9.3.1.1.1. fragmentation;

9.3.1.1.2. comportement au choc de la tête;

9.3.1.1.3. distorsion optique;

9.3.1.1.4. séparation de l'image secondaire;

9.3.1.1.5. transmission de la lumière.

9.3.1.2. Pour les pare-brise en verre feuilleté ordinaire ou en verre plastique:

9.3.1.2.1. comportement au choc de la tête;

9.3.1.2.2. distorsion optique;

9.3.1.2.3. séparation de l'image secondaire;

9.3.1.2.4. transmission de la lumière.

9.3.1.3. Pour les pare-brise en verre feuilleté traité, les essais prescrits aux points 9.3.1.1.1, 9.3.1.1.2 et 9.3.1.2.

9.3.1.4. Pour les pare-brise revêtus de plastique, selon le cas, les essais prescrits au point 9.3.1.1 ou 9.3.1.2.

9.3.2. Dans le cas contraire, il ne sera procédé qu'aux essais prévus pour vérifier les qualités optiques définies au paragraphe 9 de l'annexe III-C.

ANNEXE III-N

MESURE DES HAUTEURS DU SEGMENT ET POSITION DES POINTS D'IMPACT

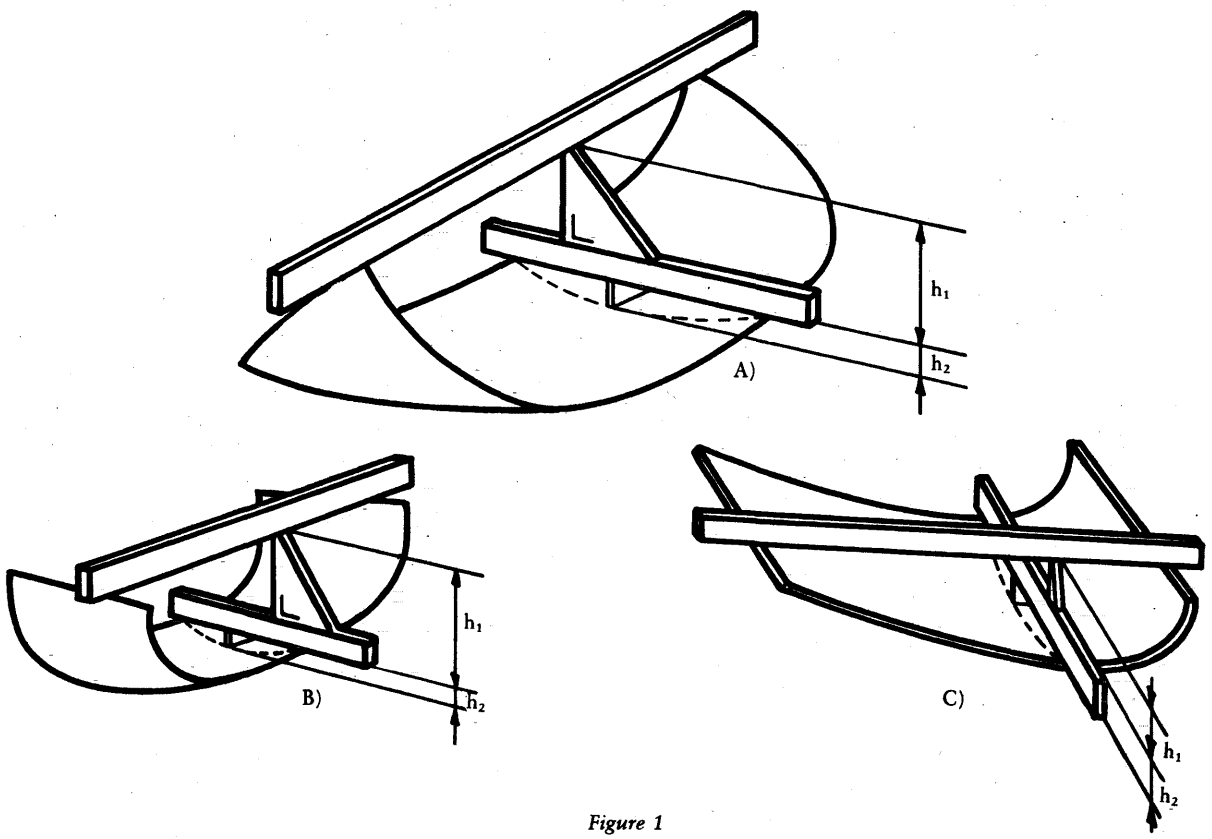
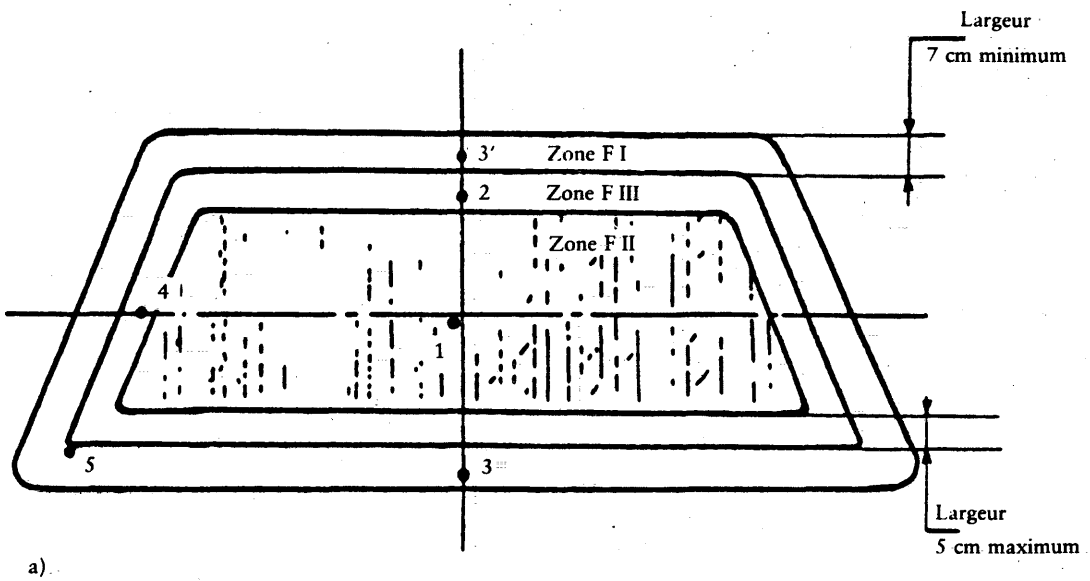


Figure 1

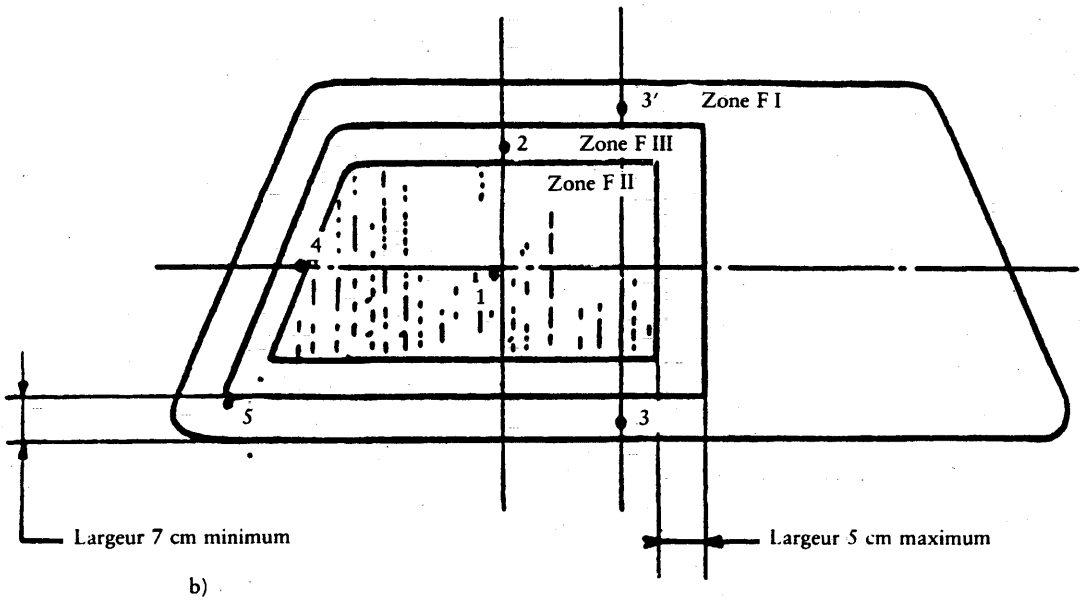
Détermination de la hauteur de segment «h»

Dans le cas de vitre à simple courbure, la hauteur de segment sera égale à: h_1 maximum.

Dans le cas de vitre à double courbure, la hauteur de segment sera égale à: $h_1 + h_2$ maximum.



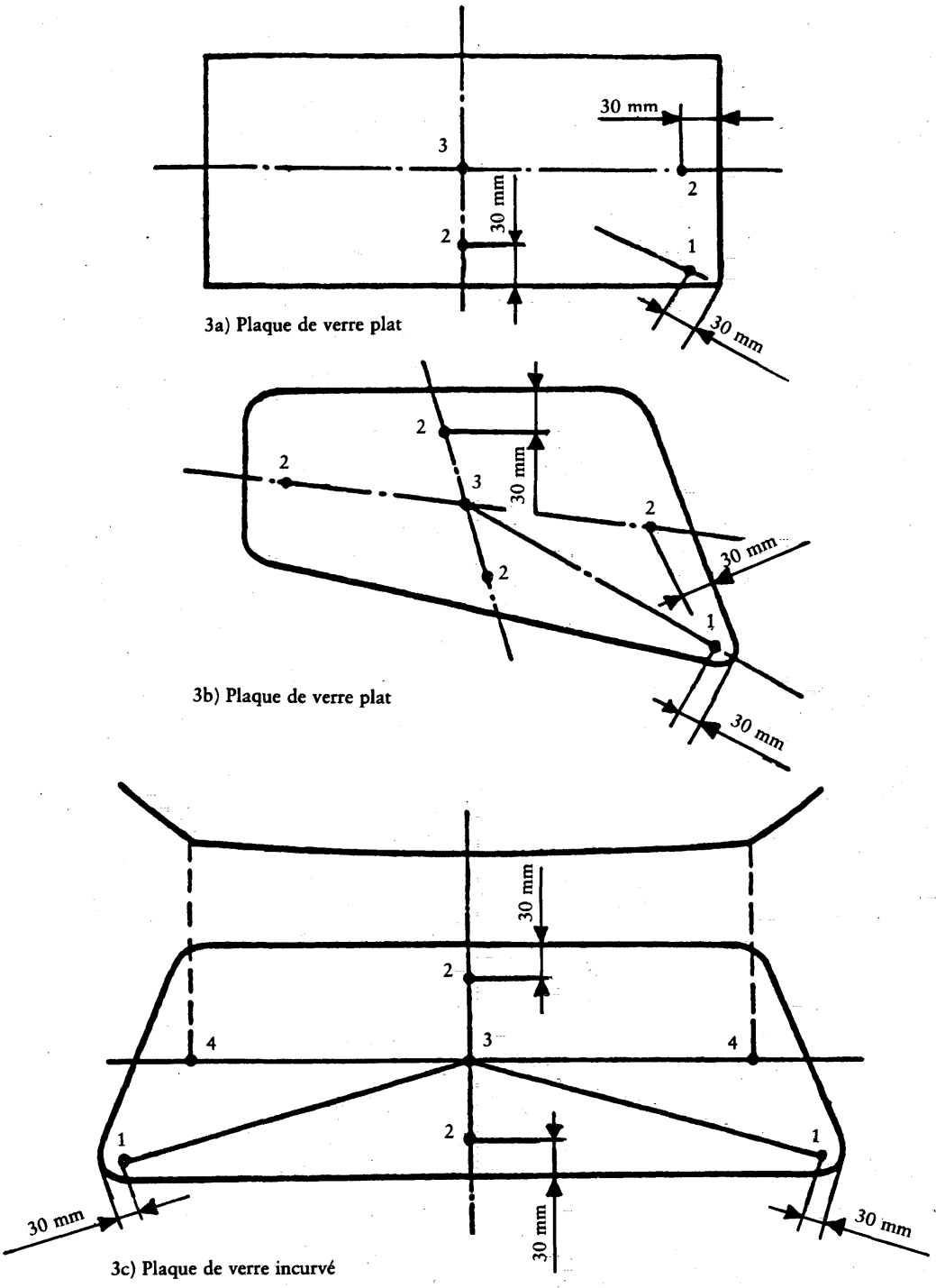
a)



b)

Figure 2

Points d'impact prescrits pour les pare-brise



Figures 3a), 3b) et 3c)

Points d'impact prescrites pour les vitres en verre à trempe uniforme

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

ANNEXE III-O

CONTRÔLE DE CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

1. DÉFINITIONS

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 lieu géographique; 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 fabriqué par le même poste;

1.7. **Pr,** le nombre de vitres du même type de produit fabriqué pendant une campagne de production.

2. ESSAIS

Les vitres sont soumises aux essais suivants:

2.1. **Pare-brise en verre trempé**

2.1.1. Essai de fragmentation conformément aux prescriptions du paragraphe 2 de l'annexe III-D;

2.1.2. mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe III-C;

2.1.3. essai de distorsion optique conformément aux prescriptions du point 9.2 de l'annexe III-C;

2.1.4. essai de séparation de l'image secondaire conformément aux prescriptions du point 9.3 de l'annexe III-C.

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

2.2.1. Essai de fragmentation conformément aux prescriptions du paragraphe 2 de l'annexe III-E;

2.2.2. mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe III-C.

2.2.3. Pour les vitres utilisées comme pare-brise:

2.2.3.1. essai de distorsion optique conformément aux prescriptions du point 9.2 de l'annexe III-C;

2.2.3.2. essai de séparation de l'image secondaire conformément aux prescriptions du point 9.3 de l'annexe III-C.

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

2.3.1. Essai de comportement au choc de la tête conformément aux prescriptions du paragraphe 3 de l'annexe III-F;

2.3.2. essai à la bille de 2 260 grammes conformément aux prescriptions du point 4.2 de l'annexe III-F et du point 2.2 de l'annexe III-C;

2.3.3. essai de résistance à haute température conformément aux prescriptions du paragraphe 5 de l'annexe III-C;

2.3.4. mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe III-C;

2.3.5. essai de distorsion optique conformément aux prescriptions du point 9.2 de l'annexe III-C;

2.3.6. essai de séparation de l'image secondaire conformément aux prescriptions du point 9.3 de l'annexe III-C.

2.3.7. Pour les pare-brise en verre plastique uniquement:

2.3.7.1. essai de résistance à l'abrasion conformément aux prescriptions du point 2.1 de l'annexe III-I;

2.3.7.2. essai de résistance à l'humidité conformément aux prescriptions du paragraphe 3 de l'annexe III-I;

2.3.7.3. essai de résistance aux agents chimiques conformément aux prescriptions du paragraphe 11 de l'annexe III-C.

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

2.4.1. Essai d'impact à la bille de 227 grammes conformément aux prescriptions du paragraphe 4 de l'annexe III-G;

2.4.2. essai à haute température conformément aux prescriptions du paragraphe 5 de l'annexe III-C;

2.4.3. mesure de transmission de la lumière conformément aux prescriptions du point 9.1 de l'annexe III-C.

2.4.4. Pour les vitres en verre plastique uniquement:

2.4.4.1. essai de résistance à l'abrasion conformément aux prescriptions du point 2.1 de l'annexe III-I;

2.4.4.2. essai de résistance à l'humidité conformément aux prescriptions du paragraphe 3 de l'annexe III-I;

2.4.4.3. essai de résistance aux agents chimiques comformément aux prescriptions du paragraphe 11 de l'annexe III-C.

2.4.5. Les conditions ci-dessus sont considérées comme remplies si les essais correspondants ont été effectués sur un pare-brise de la même composition.

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

2.5.1. En plus des essais prévus au point 2.3 de la présente annexe, un essai de fragmentation est effectué conformément aux prescriptions du paragraphe 4 de l'annexe III-H.

2.6. **Vitres recouvertes de matière plastique**

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

2.6.1. essai de résistance à l'abrasion conformément aux prescriptions du point 2.1 de l'annexe III-I;

2.6.2. essai de résistance à l'humidité conformément aux prescriptions du paragraphe 3 de l'annexe III-I;

2.6.3. essai de résistance aux agents chimiques conformément aux prescriptions du paragraphe 11 de l'annexe III-C.

2.7. **Double vitrage**

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. **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 grave.

Toutefois, pour les pare-brise en verre trempé, cette série initiale d'essais n'est effectuée que si la production annuelle de vitres de ce type est supérieure à 200 unités.

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:

Pare-brise en verre trempé	Vitres en verre trempé autres que les pare-brise	Pare-brise en verre feuilleté traité
— Ps ⩽ 200: un par campagne de production	— Pr ⩽ 500: un par poste	0,1 % par type
— Ps > 200: un toutes les quatres heures de production	— Pr > 500: deux par poste	—

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 $\leqslant$ 500, auquel cas il est pris une seule épreuve photographique de contact par campagne de production.

3.2. **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 15 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 grammes (voir point 3.3). 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 grammes**

3.3.1. *Essais*

Le contrôle est effectué au minimum 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 grammes**

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 10 échantillons par jour.

3.4.2. *Résultats*

Tous les résultats doivent être relevés.

3.5. **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 intercalaires soient essayés au prorata 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 de la catégorie V.

Au lieu de l'essai, dans le cas des vitres en verre trempé, le fournisseur de verre peut présenter un certificat attestant qu'il est satisfait aux prescriptions figurant 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 3.2.1.2.2.3 de l'annexe III-A que ces bandes sont en dehors de la zone I'.

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 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 Ps $\leqslant$ 200, un échantillon par poste,

— soit, si Ps > 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. **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. **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. **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 III-P

MODÈLE

Indication de l'administration

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE LE PARE-BRISE ET LES AUTRES VITRES

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception CEE des tracteurs agricoles ou forestiers à roues)

Numéro de réception CEE: ..... Extension n°: .....

1. Marque (raison sociale) du tracteur: .....
2. Type, le cas échéant, et dénomination commerciale du tracteur: .....
3. Nom et adresse du constructeur: .....
   .....
4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire: .....
   .....
5. Description du type de pare-brise et des autres vitres (trempé, feuilleté, plastique, verre plastique, plan, bombé, etc.) .....
   .....
6. Numéro d'homologation CEE du pare-brise et des autres vitres: .....
7. Date de présentation du tracteur à la réception CEE: .....
8. Service technique chargé de la réception: .....
9. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....
10. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....
11. La réception CEE en ce qui concerne le pare-brise et les autres vitres est accordée/refusée (1)
12. Lieu: .....
13. Date: .....
14. Signature: .....
15. Les documents suivants, portant le numéro de réception CEE indiqué ci-dessus, sont annexés à la présente communication:

    ..... plans cotés,

    ..... croquis ou photographie du pare-brise et des autres vitres équipant la cabine du tracteur.

    Ces données sont fournies aux autorités compétentes des autres États membres à leur demande expresse.
16. Remarques éventuelles: .....
    .....
    .....
    .....
    .....

(1) Biffer la mention inutile.

ANNEXE IV

LIAISONS MÉCANIQUES ENTRE TRACTEURS ET VÉHICULES REMORQUÉS ET CHARGE VERTICALE AU POINT D'ATTELAGE

1. **Définitions**

1.1. Par «liaisons mécaniques entre tracteurs et véhicules remorqués», on entend les unités techniques installées sur le tracteur et sur les véhicules remorqués et assurant la liaison mécanique entre ces véhicules.

Dans le cadre de la présente directive, seules sont visées les liaisons mécaniques installées côté tracteur.

Parmi les nombreux types de liaisons mécaniques pour tracteurs, on peut distinguer essentiellement:

— le dispositif d'attelage à chape (avec accouplement par goupille) (voir figure 1 et figure 2 de l'appendice 1),

— le crochet d'attelage (voir figure 3 de l'appendice 1),

— la barre oscillante (barre d'attelage) (voir figure 4 de l'appendice 1).

1.2. Par «type de liaison mécanique entre tracteur et véhicule remorqué», on entend des pièces ne présentant pas entre elles des différences essentielles pouvant porter, notamment, sur les aspects suivants:

1.2.1. la nature de la liaison mécanique;

1.2.2. l'anneau d'attelage;

1.2.3. la forme extérieure, les dimensions ou le mode de fonctionnement (par exemple: fonctionnement automatique ou non automatique);

1.2.4. le matériau;

1.2.5. la valeur D telle que définie à l'appendice 2 pour l'essai effectué selon la méthode dynamique ou la masse remorquable telle que définie à l'appendice 3 pour les essais effectués selon la méthode statique ainsi que la charge verticale au point d'attelage S.

1.3. Par «centre de référence de la liaison mécanique», on entend le point de l'axe de la broche équidistant des ailes dans le cas de chape et le point résultant de l'intersection du plan de symétrie du crochet avec la génération de la partie concave de ce crochet au niveau de contact avec l'anneau lorsque celui-ci est en position de traction.

1.4. Par «hauteur de la liaison mécanique au-dessus du sol (h)», on entend la distance entre le plan horizontal passant par le centre de référence de la liaison mécanique et le plan horizontal sur lequel reposent les roues de tracteur.

1.5. Par «saillie de la liaison mécanique (c)», on entend la distance entre le centre de référence de la liaison mécanique et le plan vertical passant par l'essieu des roues arrières du tracteur.

1.6. Par «charge verticale au point d'attelage (s)», on entend la charge transmise en condition statique sur le centre de référence de la liaison mécanique.

1.7. Par «automatique», on entend une liaison qui, lorsque l'on introduit l'anneau d'attelage, se ferme et se verrouille sans autre intervention.

1.8. Par «empattement du tracteur (i)», on entend la distance entre les plans verticaux perpendiculaires au plan longitudinal médian du tracteur passant par les essieux du tracteur.

1.9. Par «poids sur l'essieu avant du tracteur à vide (m_a)», on entend la partie du poids à vide du tracteur qui, en condition statique, est transmise au sol par l'essieu avant du tracteur.

2. **Prescriptions générales**

2.1. Les liaisons mécaniques peuvent être d'un type automatique ou non automatique.

2.2. Les liaisons mécaniques du tracteur doivent répondre aux prescriptions en matière de dimensions, de résistance et de charge verticale au point d'attelage fixées aux points 3.1 à 3.3.

2.3. Les liaisons mécaniques doivent être conçues et fabriquées de manière telle que, dans des conditions normales, elles fonctionnent en permanence de manière satisfaisante et conservent les caractéristiques prescrites dans la présente directive.

2.4. Tous les éléments des liaisons mécaniques doivent être faits de matériaux d'une qualité telle qu'ils résistent aux essais mentionnés au point 3.2 et avoir des caractéristiques de résistance durables.

2.5. Toutes les liaisons et leurs verrouillages doivent être faciles à connecter et à déconnecter, tout en assurant que, dans les conditions normales de fonctionnement, un déverrouillage accidentel ne soit pas possible.

Dans le cas des liaisons automatiques, la position verrouillée doit être assurée par clabotage par deux éléments indépendants l'un de l'autre. Cependant, ces éléments peuvent être déconnectés par un dispositif de commande commun.

2.6. Il convient de garantir un pivotement horizontal de l'anneau d'au moins 60° de chaque côté par rapport à l'axe longitudinal de la liaison lorsque celle-ci n'est pas fixée au véhicule. En outre, il y a lieu de prévoir un jeu de 20° verticalement vers le haut et vers le bas (voir aussi appendice 1).

Les angles de pivotement ne doivent pas être atteints en même temps.

2.7. La chape doit permettre une rotation axiale de l'anneau d'au moins 90° vers la droite ou vers la gauche autour de l'axe longitudinal de l'attelage, qui doit être freiné par un moment d'immobilisation de 30 à 150 Nm.

Le crochet d'attelage doit permettre une rotation axiale de l'anneau d'au moins 20° vers la droite ou vers la gauche autour de l'axe longitudinal du crochet d'attelage.

3. **Prescriptions spéciales**

3.1. *Dimensions*

Les dimensions des liaisons mécaniques du tracteur doivent correspondre aux indications des figures 1 à 4 de l'appendice 1. Les dimensions non indiquées peuvent être choisies librement.

3.2. *Résistance*

3.2.1. Pour contrôler la résistance, on soumet les liaisons mécaniques soit à un essai dynamique conformément aux conditions mentionnées à l'appendice 2, soit à un essai statistique conformément aux conditions énoncées à l'appendice 3.

3.2.2. Cet essai ne doit provoquer ni déformation, ni rupture, ni fissures permanentes.

3.3. *Charge verticale au point d'attelage (S)*

3.3.1. La charge statique verticale maximale est établie par le constructeur. Toutefois, en aucun cas elle ne doit être supérieure à trois tonnes.

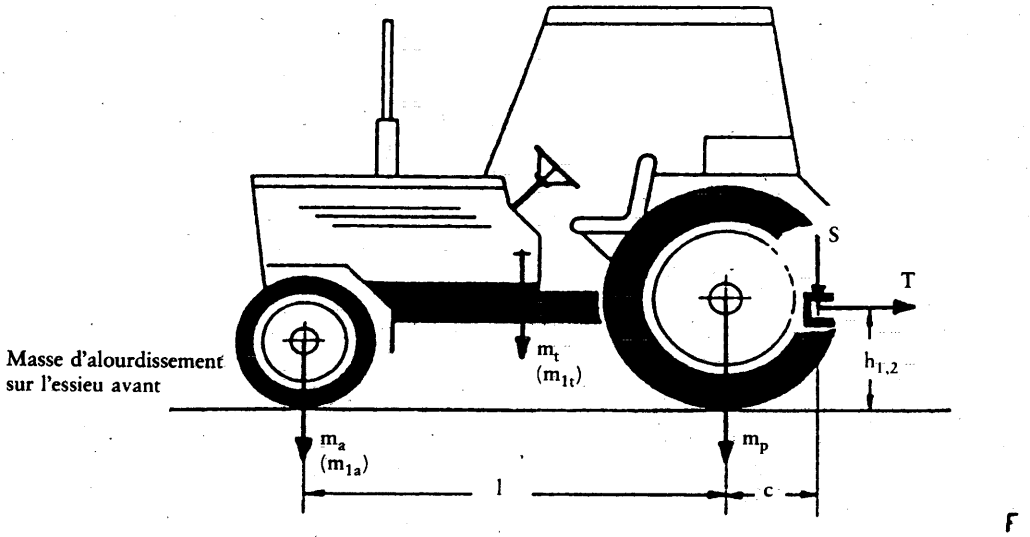
3.3.2. Conditions d'acceptation:

3.3.2.1. la charge statique verticale admissible ne doit pas dépasser la charge d'appui techniquement admissible indiquées par le constructeur ni la charge statique verticale fixée pour le dispositif de remorquage sur la base de l'homologation CEE;

3.3.2.2. il importe de respecter les dispositions de l'annexe I point 2 de la directive 74/151/CEE, étant entendu que la charge maximale admissible de l'essieu arrière compte tenu de la résistance des pneus arrières, telle qu' indiquée par le fabricant, ne doit pas être dépassée.

3.4. *Hauteur au-dessus du sol du dispositif d'attelage (h)*

(voir figure ci-après)



F

3.4.1. Tout tracteur doit être équipé d'un dispositif d'attelage dont la hauteur au-dessus de sol doit satisfaire à une des relations suivantes:

$$h_1 \leqslant \frac{(m_a - 0{,}2\ m_t)\ l - S.c}{0{,}8\ (0{,}8\ m_t + S)} \text{ ou } h_2 \leqslant \frac{(m_{1a} - 0{,}2\ m_{1t})\ l - S.c}{0{,}8\ (0{,}8\ m_{1t} + S)}$$

où:

m_t: masse du tracteur (voir annexe I point 1.6);

m_{1t}: masse du tracteur (voir annexe I point 1.6) avec masse d'alourdissement sur l'essieu avant;

m_a: poids sur l'essieu avant du tracteur à vide (voir annexe IV point 1.9);

m_{1a}: poids sur l'essieu avant du tracteur (voir annexe IV point 1.9) avec masse d'alourdissement sur l'essieu avant;

l: empattement du tracteur (voir annexe IV point 1.8);

S: charge statique verticale au point d'attelage (voir annexe IV point 1.6);

c: distance entre le centre de référence de la liaison mécanique et le plan vertical passant par l'essieu de roues arrières du tracteur (voir annexe IV point 1.5).

4. **Demande d'homologation CEE**

4.1. La demande d'homologation CEE d'une liaison destinée à un tracteur doit être présentée par le constructeur de la liaison ou par son mandataire.

4.2. À la demande relative à chaque type de liaison mécanique, il y a lieu d'annexer les documents suivants et d'apporter les indications précisées ci-après:

— des plans à l'échelle de la liaison en trois exemplaires. Dans ces schémas, il faudra notamment indiquer en détail les dimensions requises ainsi que les cotes pour la fixation,

— une description technique succincte de la liaison précisant surtout le type et le matériau utilisé,

— l'indication de la valeur D visée à l'appendice 2 lors de l'essai dynamique ou la valeur T (force de traction) visée à l'appendice 3 lors de l'essai statique ainsi que la charge verticale au point d'attelage S,

— un échantillon de la liaison, ou plusieurs, si le service technique le demande.

5. **Inscriptions**

5.1. Toute liaison mécanique correspondant au type pour lequel il a été accordé une homologation CEE doit être pourvue des inscriptions mentionnées ci-après:

5.1.1. marque de fabrique ou marque commerciale;

5.1.2. marque d'homologation CEE d'après le modèle figurant à l'appendice 4;

5.1.3. en cas de vérification de la résistance conformément à l'appendice 2 (essai dynamique):
valeur D admissible,
valeur S charge statique verticale;

5.1.4. en cas de vérification de la résistance conformément à l'appendice 3 (essai statique):
masse remorquable et charge verticale au point d'attelage S.

5.2. Les indications doivent être bien visibles et elles doivent être apposées d'une manière lisible et durable.

6. **Notice d'utilisation**

Toute liaison mécanique doit être accompagnée d'une notice d'utilisation fournie par son fabricant. Cette notice doit comporter entre autre le numéro d'homologation CEE ainsi que les valeurs D ou T suivant l'essai auquel la liaison a été soumise.

Appendice 1

SCHÉMAS DE LIAISONS MÉCANIQUES

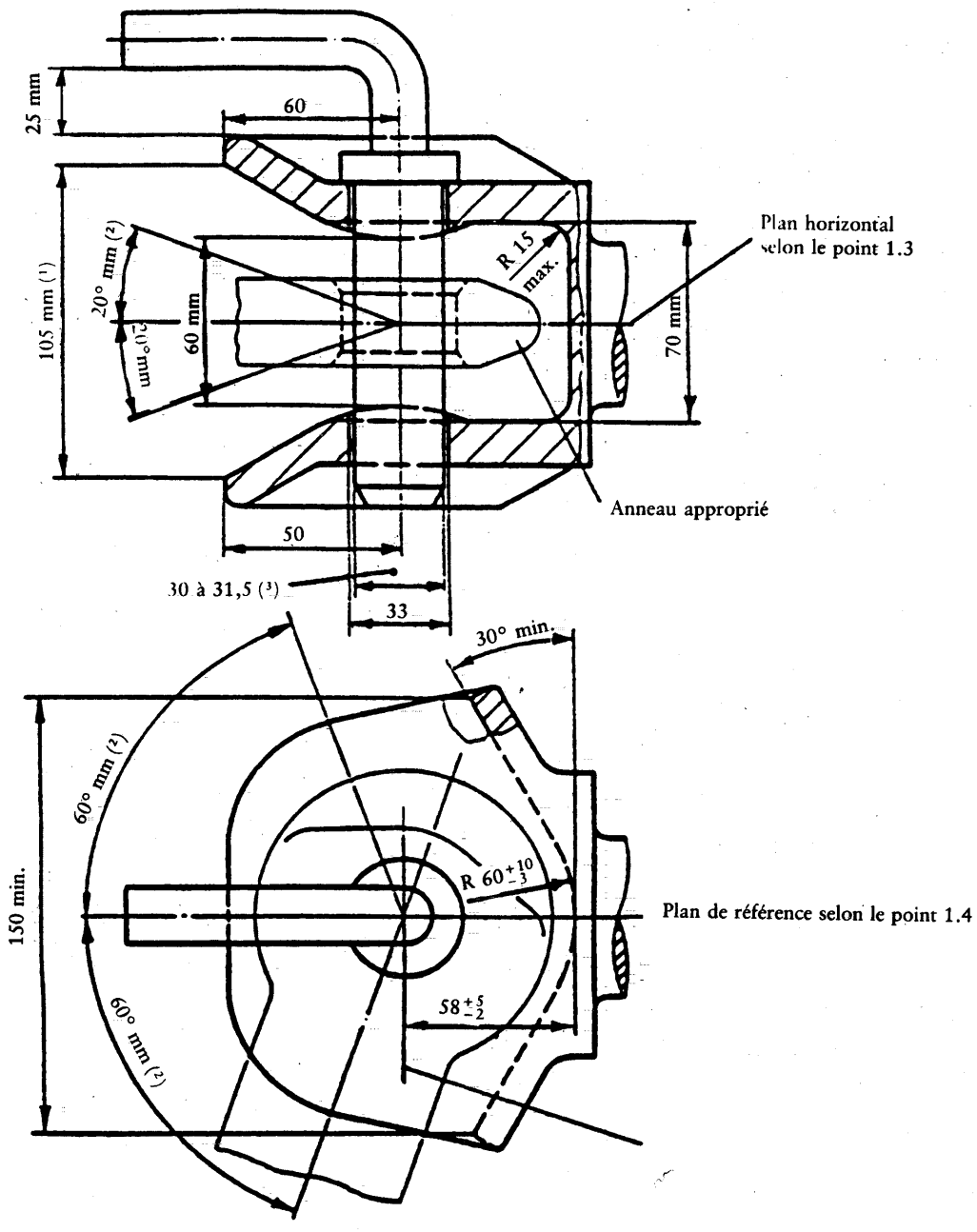


Figure 1

Dispositif d'attelage non automatique

(1) La hauteur de la chape doit s'étendre sur au moins la moitié de la largeur.
(2) Les valeurs de la mobilité angulaire doivent être au moins atteintes avec les anneaux utilisables.
(3) Fourchette de la cote nominale pour la goupille d'accouplement.

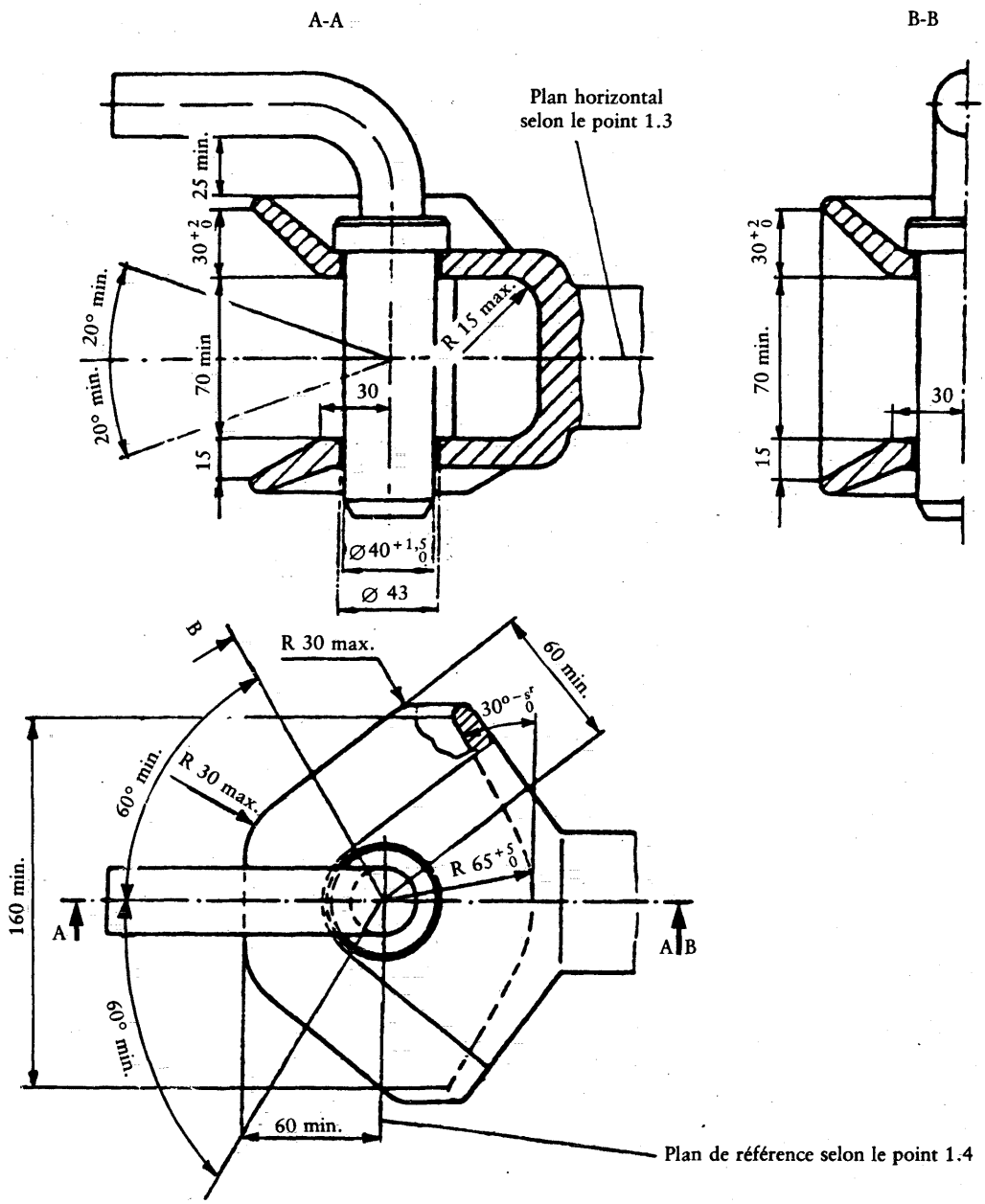
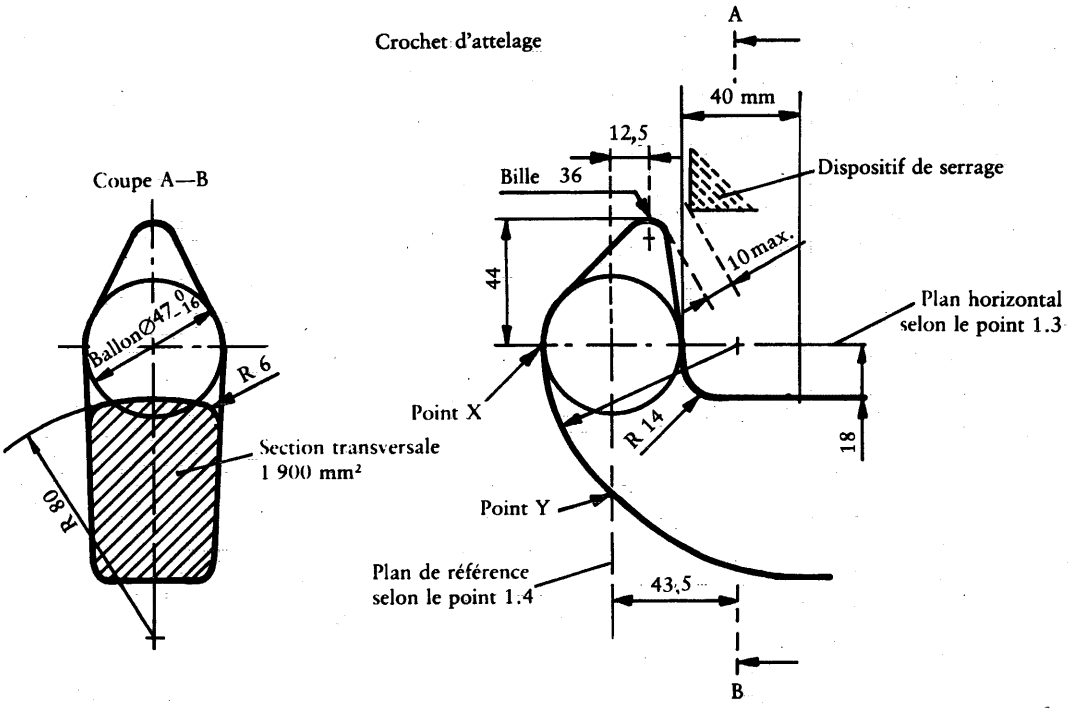


Figure 2

Dispositif d'attelage non automatique correspondant à la norme ISO 6489/II d'octobre 1980



Entre les points X et Y, aucune partie du crochet d'attelage ne peut se trouver en dehors du rayon r.

Figure 3

Angle de pivotement selon les points 2.8 et 2.9

Correspond à la norme ISO 6489/I d'octobre 1980

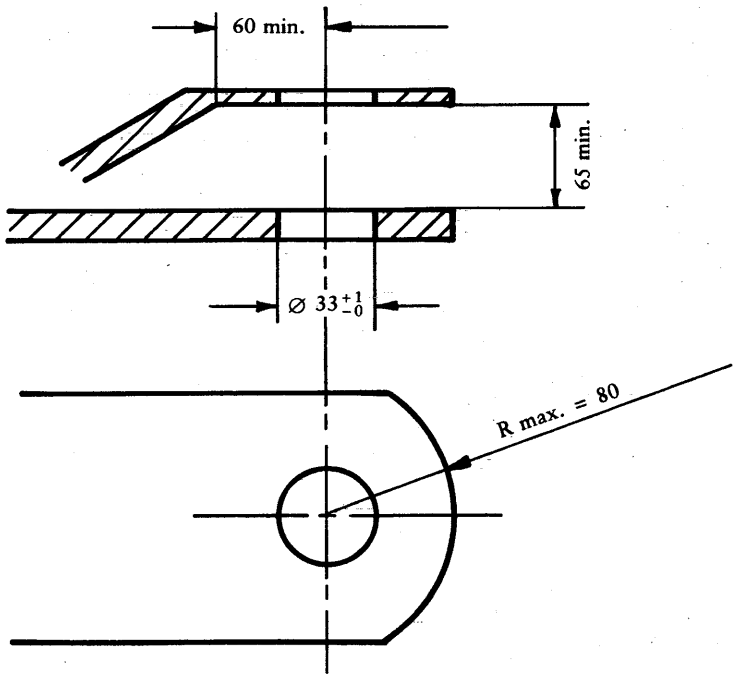


Figure 4

Barre oscillante

Correspond à la norme ISO 6489/III

Appendice 2

MÉTHODE D'ESSAI DYNAMIQUE

1. MÉTHODE D'ESSAI

Il y a lieu de contrôler la résistance de la liaison mécanique en soumettant celle-ci à des contraintes alternées sur banc d'essai.

On trouvera ci-après la description de la méthode d'essai à utiliser pour l'épreuve de fatigue à faire subir à l'ensemble de la liaison mécanique, qui consiste à monter sur banc d'essai puis à tester la liaison mécanique équipée de toutes les pièces nécessaires pour sa fixation.

Les contraintes alternées doivent, dans toute la mesure du possible, être appliquées sous une forme sinusoïdale (contraintes alternées et/ou en progression continue) avec une fréquence de cycles variant selon le matériau. Lors de cet essai, il ne peut se produire ni fissure, ni rupture.

2. CRITÈRES D'ESSAI

Les bases des hypothèses de charge sont la composante de force horizontale dans l'axe longitudinal du véhicule et la composante de force verticale.

Pour autant qu'ils soient négligeables, il n'est tenu compte ni des composantes de force horizontales perpendiculaires à l'axe longitudinal du véhicule, ni des moments.

La composante de force horizontale dans l'axe longitudinal du véhicule est représentée par une force comparable calculée mathématiquement, la valeur D.

Pour la liaison mécanique,

$$D = g \cdot \frac{M_T \cdot M_R}{M_T + M_R}$$

Dans cette formule:

M_T = la masse totale techniquement admissible du tracteur;

M_R = la masse totale techniquement admissible des véhicules remorqués;

g = 9,81 m/s².

La composante de force verticale agissant verticalement sur la chaussée est constituée par la charge statique verticale S.

Les charges techniquement admissibles sont indiquées par le constructeur.

3. DÉROULEMENT DE L'ESSAI

3.1. Exigences générales

Par le biais d'un anneau d'attelage standard, on applique la force d'essai à la liaison mécanique à tester sous un angle formé par le rapport entre la force d'essai verticale F_v et la force d'essai horizontale F_h, cet angle étant, dans le plan médian longitudinal, incliné du haut, à l'avant, vers le bas, à l'arrière.

La force d'essai agit au point de contact normal entre la liaison mécanique et l'anneau d'attelage. Le jeu entre la liaison et l'anneau doit être le plus faible possible.

En principe, la force d'essai est ramenée alternativement à zéro. Lorsque la force d'essai est alternée, la charge moyenne est égale à zéro.

Si, en raison du type de liaison (par exemple, trop de jeu, crochet d'attelage), il n'est pas possible d'effectuer l'essai avec une force d'essai alternée, on peut aussi exercer une contrainte en progression continue, soit de traction, soit de pression, la plus forte des deux étant à retenir.

Lors de l'essai de contrainte en progression continue, la charge d'essai est égale à la charge la plus élevée; quant à la charge la plus faible, elle est limitée à 5 % de la charge la plus élevée.

Lors de l'essai de contrainte alternée, il y a lieu de veiller, en montant l'échantillon d'une manière appropriée et en choisissant le dispositif adéquat d'application de la forces, à ce que des moments ou des forces perpendiculaires à la force d'essai prévue; la marge d'erreur angulaire pour le sens de la force lors de l'essai de contrainte alternée ne peut être supérieure à ± 1,5°: lors de l'essai de contrainte en progression continue, l'angle doit être réglé en fonction de la charge la plus élevée.

La fréquence d'essai ne peut pas dépasser 30 Hz.

Pour les pièces en acier ou en acier moulé, la fréquence des cycles est de $2 \cdot 10^6$. Pour l'essai de fissurage qui est effectué ensuite, il y a lieu d'utiliser la méthode de la pénétration de colorant ou une méthode équivalente.

Si les liaisons comprennent des ressorts et/ou des amortisseurs, il n'y a pas lieu de les démonter lors de l'essai, mais ils peuvent être remplacés, si, lors de l'essai, ils sont sollicités dans des conditions ne correspondant pas aux conditions normales de fonctionnement et sont endommagés (par exemple, du fait de la chaleur). Dans le procès-verbal d'essai, il y a lieu de décrire le comportement des liaisons avant, pendant et après l'essai.

3.2. **Forces d'essai**

La force d'essai se compose géométriquement des composantes d'essai horizontale et verticale

$$F = \sqrt{F_h^2 + F_v^2}$$

Dans cette formule,

$F_h = \pm 0{,}6 \cdot D$ dans le cas de la contrainte alternée,

ou

$F_h = 1{,}0 \cdot D$ dans le cas de la contrainte en progression continue (traction ou pression),

$F_v = g \cdot 1{,}5 \cdot S$,

S = charge d'appui statique (composante de forces verticales sur la chaussée).

Appendice 3

DISPOSITIF D'ATTELAGE

MÉTHODE D'ESSAI STATIQUE

1. PRESCRIPTIONS POUR L'ESSAI

1.1. **Généralités**

1.1.1. Après en avoir contrôlé les caractéristiques de construction, on effectue sur le dispositif d'attelage des essais statiques conformément aux prescriptions des points 1.2, 1.3 et 1.4.

1.2. **Préparation des essais**

Les essais doivent être effectués sur une machine spéciale, le dispositif d'attelage et, éventuellement, le châssis de liaison au corps du tracteur agricole étant fixés à une structure rigide par les mêmes éléments que ceux qui sont utilisés pour le montage du dispositif d'attelage sur le tracteur agricole.

1.3. **Instruments d'essai**

Les instruments utilisés pour mesurer les charges appliquées et les déplacements doivent avoir le degré de précision suivant:

— charges appliquées: ± 50 daN,

— déplacements: ± 0,01 mm.

1.4. **Procédure d'essai**

1.4.1. Le dispositif d'attelage doit être soumis préalablement à une précharge de traction non supérieure à 15 % de la charge d'essai de traction définie au point 1.4.2.

1.4.1.1. L'opération visée au point 1.4.1 est répétée au moins deux fois; il y a lieu de l'effectuer en partant d'une charge nulle que l'on augmente graduellement jusqu'à atteindre la valeur indiquée au point 1.4.1, puis en la réduisant jusqu'à 500 daN; la charge de tassement doit être maintenue pendant au moins soixante secondes.

1.4.2. La mesure des données permettant d'établir le diagramme montrant la relation entre les charges et la déformation à la traction ou le graphique de ce diagramme fourni par l'imprimante reliée à la machine de traction doit être fondée sur l'application de charges croissantes, à partir de 500 daN, correspondant au centre de référence du dispositif d'attelage.

Il ne peut y avoir de ruptures pour les valeurs égales ou inférieures à la charge d'essai de traction établie à 1,5 fois la valeur de la masse remorquée techniquement admissible; en outre, il y a lieu de vérifier si le diagramme montrant les déformations en fonction des charges présente une allure régulière, sans pointes ni creux, dans l'intervalle entre 500 daN et 1/3 de la charge maximale de traction.

1.4.2.1. La mesure de la déformation permanente est notée sur le diagramme charges/déformation pour la charge de 500 daN, après que la charge d'essai a été ramenée à cette valeur.

1.4.2.2. La valeur de la déformation permanente mesurée ne doit pas dépasser 25 % de la déformation élastique maximale constatée.

1.5. Avant l'essai visé au point 1.4.2, il y a lieu d'effectuer un essai consistant à appliquer, d'une manière croissante au centre de référence du dispositif d'attelage et à partir d'une charge initiale de 500 daN, une charge verticale établie à trois fois la charge verticale maximale admissible indiquée par le constructeur.

Pendant l'essai, la déformation du dispositif de remorquage ne doit pas être supérieure à 10 % de la déformation élastique maximale constatée.

Il y a lieu de procéder à la vérification après avoir annulé la charge verticale et être revenu à la charge initiale de 500 daN.

Appendice 4

MARQUE D'HOMOLOGATION

La marque d'homologation CEE est constituée:

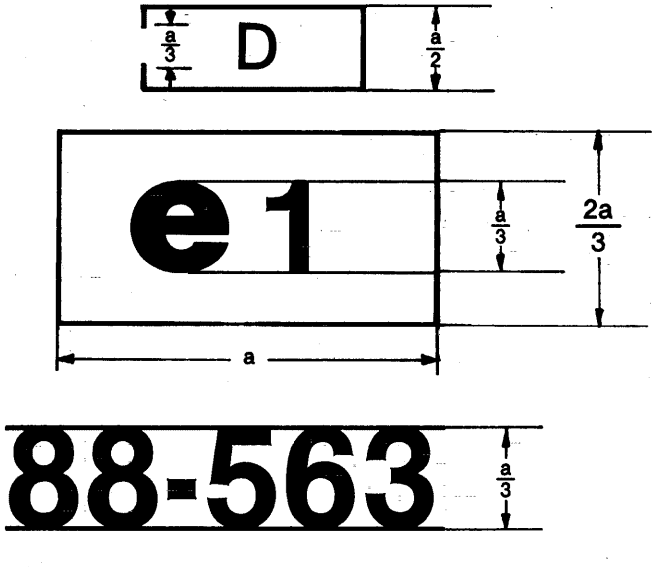
— par un rectangle à l'intérieur duquel est placée la lettre «e» minuscule, suivie par un numéro ou par un groupe de lettres distinctifs de l'État membre ayant délivré l'homologation:

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

— par un numéro d'homologation CEE à un endroit quelconque en-dessous et à proximité du rectangle, ce numéro devant correspondre au numéro de la fiche d'homologation CEE pour le type de liaison en question en ce qui concerne sa résistance et ses dimensions,

— par les lettres D ou ST suivant l'essai auquel la liaison mécanique a été soumise (essai dynamique D — essai statique ST) au-dessus du rectangle entourant la lettre «e».

Exemple de marque d'homologation CEE



a ≧ 30 mm

Légende:

La liaison portant la marque d'homologation CEE figurant ci-dessus est une liaison qui a fait l'objet d'une homologation CEE en Allemagne (e 1) sous le numéro 88-563 et a été soumise à l'essai dynamique de résistance (D).

Appendice 5

MODÈLE DE FICHE D'HOMOLOGATION CEE

Indication de l'administration

Indications concernant l'attribution, le refus ou le retrait de l'homologation CEE ou l'extension de l'homologation CEE d'un type déterminé de liaison (crochet d'attelage, dispositif d'attelage à chape, barre oscillante) en ce qui concerne sa résistance et ses dimensions et la charge verticale au point d'attelage.

Numéro d'homologation CEE: .....

..... extension (1)

1. Marque de fabrique ou marque commerciale: .....

.....

2. Type de liaison: crochet/chape/barre oscillante (2): .....

3. Nom et adresse du constructeur de la liaison: .....

.....

4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire du constructeur de la liaison: .....

.....

5. La liaison a été soumise à un essai dynamique/statique (2) et a été homologuée pour les valeurs suivantes:

5.1. *en cas d'essai dynamique:*

valeur D ..... (kN),

charge verticale au point d'attelage ..... (daN);

5.2. *en cas d'essai statique:*

masse remorquable ..... (kg),

charge verticale au point d'attelage ..... (daN).

6. Demande d'homologation CEE présentée le: .....

7. Service technique chargé des essais: .....

8. Date et numéro du procès-verbal d'essais: .....

9. L'homologation CEE en ce qui concerne la liaison mécanique est accordée/refusée (1): .....

10. Lieu: .....

11. Date: .....

12. Les documents suivants portant le numéro d'homologation CEE indiqué ci-dessus sont annexés (par exemple, procès-verbal d'essai, croquis, etc.). Ces indications ne sont fournies aux services compétents des autres États membres qu'à leur demande expresse .....

.....

13. Observations: .....

.....

14. Signature: .....

---

(1) Le cas échéant, indiquer s'il s'agit d'une première, d'une deuxième, etc., extension de l'homologation CEE originale.
(2) Biffer la mention inutile.

Appendice 6

CONDITIONS D'OCTROI DE LA RÉCEPTION CEE

1. La demande de réception CEE pour un tracteur en ce qui concerne la résistance et les dimensions de la liaison est présentée par le constructeur du tracteur ou son mandataire.

2. Pour l'attribution de la réception, il y a lieu de présenter au service technique concerné un type de tracteur représentatif équipé d'une liaison homologuée en bonne et due forme.

3. Le service technique concerné vérifie si le type de liaison homologué convient au type de tracteur pour lequel une réception est demandée. Il vérifie notamment si la fixation de la liaison correspond à celle qui a été présentée en vue de l'attribution de l'homologation CEE.

4. Le détenteur de la réception CEE peut demander que celle-ci soit étendue à d'autres types de liaison.

5. Les autorités compétentes accordent cette extension aux conditions suivantes:

5.1. il existe une homologation CEE pour le nouveau type de liaison;

5.2. la liaison convient au type de tracteur pour lequel l'extension de la réception CEE est demandée;

5.3. la fixation de la liaison au tracteur correspond à celle qui a été présentée en vue de l'attribution de l'homologation CEE.

6. Lors de toute délivrance ou de tout refus d'une réception ou lors de son extension, il y a lieu d'annexer à la fiche de réception CEE une fiche correspondant au modèle figurant à l'appendice 5.

7. Si la demande de réception CEE pour un type de tracteur est présentée en même temps qu'une demande d'homologation CEE pour un type déterminé de liaison correspondant, les points 2 et 3 deviennent sans objet.

Appendice 7

MODÈLE

Indication de l'administration

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE LA LIAISON MÉCANIQUE AINSI QUE SON MONTAGE SUR LE TRACTEUR

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des tracteurs agricoles ou forestiers à roues.)

Numéro de réception CEE .....

..... extension (1)

1. Marque de fabrique ou marque commerciale du tracteur: .....
2. Type de tracteur et dénomination commerciale: .....
3. Nom et adresse du constructeur du tracteur: .....

   .....
4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire: .....

   .....
5. Marque de fabrique ou marque commerciale de la liaison: .....

   .....
6. Type(s) de liaison(s): .....
7. Marque CEE et numéro d'homologation CEE: .....
8. Extension de la réception CEE aux(x) type(s) suivant(s) de liaison: .....

   .....
9. Charge statique verticale autorisée au point d'attelage: ..... daN
10. Le tracteur a été présenté à l'essai de réception CEE le: .....
11. Service technique chargé à l'essais pour la réception CEE: .....
12. Date du procès-verbal d'essais établi par ce service technique: .....
13. Numéro du procès-verbal d'essais établi par ce service: .....
14. La réception CEE du tracteur concernant la liaison mécanique ainsi que son montage sur le tracteur a été accordée/refusée (2).
15. L'extension de la réception CEE du tracteur concernant la liaison mécanique ainsi que son montage sur le tracteur a été accordée/refusée (2).
16. Lieu: .....
17. Date: .....
18. Signature: .....

(1) Le cas échéant, indiquer s'il s'agit d'une première, d'une deuxième, etc., extension de la réception originale.
(2) Biffer la mention inutile.

ANNEXE V

EMPLACEMENT ET MODE D'APPOSITION DES PLAQUES ET INSCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES SUR LE CORPS DU TRACTEUR

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Tout tracteur agricole ou forestier doit être pourvu d'une plaque et des inscriptions telles qu'elles sont décrites dans les points suivants. Cette plaque et ces inscriptions sont apposées par les soins du constructeur ou de son mandataire.

2. PLAQUE DU CONSTRUCTEUR

2.1. Une plaque du constructeur, dont le modèle figure en appendice à la présente annexe, doit être solidement fixée à un endroit bien apparent et facilement accessible sur une pièce qui, normalement, n'est pas susceptible d'être remplacée en cours d'utilisation; elle doit être facilement lisible et comporter de façon indélébile les indications suivantes, énumérées dans l'ordre:

2.1.1. nom du constructeur;

2.1.2. type du tracteur (et version, le cas échéant);

2.1.3. numéro de réception CEE.

Ce numéro est composé de la lettre «e» minuscule suivie, dans l'ordre, du nombre ou des lettres distinctifs du pays ayant octroyé la réception CEE (1 pour l'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, EL pour la Grèce, IRL pour l'Irlande) et du numéro de réception correspondant au numéro de la fiche de réception établie pour le type du véhicule. Un astérisque est placé entre la lettre «e» et le nombre ou les lettres distinctifs du pays ayant octroyé la réception CEE de même qu'entre ce nombre ou ces lettres et le numéro de la réception;

2.1.4. numéro d'identification du tracteur;

2.1.5. valeurs extrêmes de la masse maximale en charge autorisée sur le tracteur, suivant les montes en pneumatiques possibles;

2.1.6. valeurs extrêmes de la masse maximale autorisée pour chacun des essieux du tracteur, suivant les montes en pneumatiques possibles; les données sont indiquées de l'avant vers l'arrière;

2.1.7. masse(s) remorquable(s) techniquement admissible(s) conformément au point 1.7 de l'annexe I;

2.1.8. les États membres peuvent exiger, pour les tracteurs mis sur leurs marchés, que le pays d'assemblage final figure également en complément du nom du constructeur lorsque cet assemblage final est effectué dans un pays autre que celui du constructeur, pour autant qu'il ne s'agisse pas d'un État membre de la Communauté.

2.2. Le constructeur peut apposer des indications supplémentaires en dessous ou à côte des inscriptions prescrites, à l'extérieur d'un rectangle clairment marqué et ne comprenant que les indications prescrites aux points 2.1.1 à 2.1.7 (voir exemple de plaque du constructeur ci-après).

3. NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU TRACTEUR

Le numéro d'identification du tracteur est constitué par une combinaison structurée de caractères attribuée à chaque tracteur par le constructeur. Il a pour but de permettre — sans qu'il soit nécessaire de recourir à d'autres indications — l'identification univoque de tout tracteur, et notament du type, par l'intermédiaire du constructeur pendant une période d'une durée de trente ans.

Le numéro d'identification doit répondre aux prescriptions suivantes:

3.1. Il doit être marqué sur la plaque du constructeur ainsi que sur le châssis ou autre structure analoque.

3.1.1. Il doit, dans la mesure du possible, être marqué sur une seule ligne.

3.1.2. Il doit être marqué sur le châssis ou sur toute autre structure analogue, sur le côte avant droit du tracteur.

3.1.3. Il doit être placé à un endroit bien visible et accessible, par un procédé tel que le martèlement ou le poinçonnage, de manière à éviter qu'il ne s'efface ou ne s'altère.

4. CARACTÈRES

4.1. Pour toutes les inscriptions prévues aux points 2 et 3, des lettres latines et des chiffres arabes doivent être employés. Toutefois, les lettres latines utilisées pour les indications prévues aux points 2.1.1 et 3 doivent être des majuscules.

4.2. Pour les indications du numéro d'identification du véhicule:

4.2.1. l'emploi des lettres I, O et Q ainsi que de tirets, astérisques ou autres signes particuliers, n'est pas admis;

4.2.2. les lettres et les chiffres doivent avoir les hauteurs minimales suivantes:

4.2.2.1. 7 mm pour les caractères marqués directement sur le châssis ou le cadre ou autre structure analogue du tracteur;

4.2.2.2. 4 mm pour les caractères marqués sur la plaque du constructeur.

Exemple de plaque du constructeur

L'exemple donné ci-après ne préjuge pas les indications qui figureront réellement sur la plaque du constructeur; il est donné uniquement à titre indicatif.

TRACTEUR STELLA	
Type: 846 E	
Numéro CEE: e * 1 * 1792	
Numéro d'identification: GBS18041947	
Masse totale admissible (*):	4 820 à 6 310 kg
Charge admissible sur l'essieu avant (*):	2 390 à 3 200 kg
Charge admissible sur l'essieu arrière (*):	3 230 à 4 260 kg
(*) En fonction des pneumatiques.	
Masse remorquable admissible:	
— masse remorquable non freinée	3 000 kg
— masse remorquable à freinage indépendant freinée mécaniquement	6 000 kg
— masse remorquable freinée par inertie	3 000 kg
— masse remorquable à freinage assisté (hydraulique ou pneumatique)	12 000 kg

Appendice

MODÈLE

Indication de l'administration

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE L'EMPLACEMENT ET MODE DE POSE DES PLAQUES ET INSCRIPTIONS RÉGLEMENTAIRES SUR LE CORPS DU TRACTEUR

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernat le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception CEE des tracteurs agricoles ou forestiers à roues.)

Numéro de réception CEE: .....

1. Marque du tracteur ou raison sociale du constructeur: .....
2. Type et, le cas échéant, dénomination commerciale du tracteur: .....
3. Nom et adresse du constructeur: .....
4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire: .....
5. Date de présentation du tracteur à la réception CEE: .....
6. Service technique chargé des essais de réception: .....
7. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....
8. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....
9. La réception CEE en ce qui concerne l'emplacement et le mode de pose des plaques et inscriptions réglementaires sur le corps du tracteur est accordée/refusée (1).
10. Lieu: .....
11. Date: .....
12. Signature: .....
13. Les documents suivants, portant le numéro de réception CEE indiqué ci-dessus, sont annexés à la présente communication:

    ..... plans cotés,

    ..... croquis ou photographie de l'emplacement et mode de pose des plaques et inscriptions réglementaires sur le corps du tracteur.

    Ces données sont fournies aux autorités compétentes des autres États membres à leur demande expresse.

14. Remarques éventuelles: .....

    .....

    .....

    .....

(1) Biffer la mention inutile.

ANNEXE VI

COMMANDE DE FREINAGE DES VÉHICULES REMORQUÉS ET LIAISON DE FREINAGE ENTRE LE VÉHICULE TRACTEUR ET LES VÉHICULES REMORQUÉS

1. Lorsque le tracteur comporte une commande de freinage d'un véhicule remorqué, celle-ci doit être manuelle ou à pied, modérable, manœuvrable du poste de conduite et non influencée par les manœuvres pouvant être opérées sur d'autres dispositifs.

   Lorsque le tracteur est équipé d'un système de liaison pneumatique ou hydraulique entre celui-ci et la masse remorquable il convient de ne prévoir qu'une commande unique pour le freinage de service de l'ensemble.

2. Les systèmes de freinage utilisés peuvent être des systèmes dont les caractéristiques sont celles fixées dans les définitions figurant au point 1.7 de l'annexe I de la directive 76/432/CEE.

   L'installation doit être conçue et réalisée de telle sorte qu'en cas de défaillance ou de mauvais fonctionnement de l'installation de freinage du véhicule remorqué, ainsi qu'en cas de rupture d'attelage, le fonctionnement du véhicule tracteur ne soit pas perturbé.

3. Lorsque la liaison entre le tracteur et le véhicule remorqué est hydraulique ou pneumatique, elle doit, en outre, répondre à l'une ou l'autre des conditions énumérées ci-après:

3.1. **liaison hydraulique:**

   la liaison hydraulique doit être du type à une conduite,

   le raccord de liaison doit être conforme à la norme ISO/5676 de 1983, la partie mâle se trouvant sur le véhicule tracteur,

   l'action sur la commande doit permettre de délivrer à la tête d'accouplement une pression nulle dans la position de repos de la commande et dont la pression de travail doit être comprise entre au moins 10 et au plus 15 mégapascals,

   la source d'énergie ne doit pas pouvoir être débrayée du moteur.

3.2. **liaison pneumatique:**

   la liaison entre le tracteur et la remorque doit être du type à deux conduites: conduite automatique et conduite de frein directe agissant par augmentation de pression,

   la tête d'accouplement doit être conforme à la norme ISO 1728 de 1980,

   l'action sur la commande doit permettre de délivrer à la tête d'accouplement une pression de travail comprise entre au moins 0,65 et au plus 0,8 mégapascal.

Appendice

MODÈLE

Indication de l'administration

ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE LA COMMANDE DE FREINAGE DU VÉHICULE REMORQUÉ

(Article 4 paragraphe 2 et article 10 de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement les législations des États membres relatives à la réception CEE des tracteurs agricoles ou forestiers à roues)

Numéro de réception CEE: .....

1. Marque (raison sociale) du tracteur: .....
   .....
2. Type et, le cas échéant, dénomination commerciale du tracteur: .....
3. Nom et adresse du constructeur: .....
   .....
4. Le cas échéant, nom et adresse du mandataire: .....
   .....
5. Description de(s) élément(s) et/ou caractéristique(s) de la commande de freinage du véhicule remorqué:
   .....
6. Date de présentation du tracteur à la réception CEE: .....
7. Service technique chargé des essais de réception: .....
   .....
8. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....
9. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....
10. La réception CEE en ce qui concerne la commande de freinage du véhicule remorqué est accordée/refusée (1).
11. Lieu: .....
12. Date: .....
13. Signature: .....
14. Les documents suivants, portant le numéro de réception CEE indiqué ci-dessus, sont annexés à la présente communication:

    ..... croquis ou photographie des parties du tracteur concernées.

    Ces données sont fournies aux autorités compétentes des autres États membres à leur demande expresse.
15. Remarques éventuelles: .....
    .....

(1) Biffer la mention inutile.