



POSTAL ADDRESS—ADRESSE POSTALE: UNITED NATIONS, N.Y. 10017
CABLE ADDRESS—ADRESSE TELEGRAPHIQUE: UNATIONS NEWYORK

Référence : C.N.636.1999.TREATIES-1 (Notification Dépositaire)

ACCORD CONCERNANT L'ADOPTION DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
UNIFORMES APPLICABLES AUX VÉHICULES À ROUES, AUX
ÉQUIPEMENTS ET AUX PIÈCES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE MONTÉS OU
UTILISÉS SUR UN VÉHICULE À ROUES ET LES CONDITIONS DE
RECONNAISSANCE RÉCIPROQUE DES HOMOLOGATIONS DÉLIVRÉES
CONFORMÉMENT À CES PRESCRIPTIONS. GENÈVE, 20 MARS 1958

RÈGLEMENT NO 43. PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À
L'HOMOLOGATION DU VITRAGE DE SÉCURITÉ ET DES MATÉRIAUX
POUR VITRAGE

15 FÉVRIER 1981

PROPOSITION D'AMENDEMENTS

Le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, agissant en sa qualité dépositaire, communique :

Le 14 juin 1999, le Secrétaire général a reçu du Comité administratif de l'Accord susmentionné, conformément au premier paragraphe de l'article 12 de l'Accord, certains amendements proposés au Règlement No 43.

On trouvera ci-joint un exemplaire du document, en langues anglaise et française, contenant le texte du projet d'amendements (complément 4) (TRANS/WP.29/671).

A cet égard, le Secrétaire général croit bon de rappeler les deuxième et troisième paragraphes de l'article 12 de l'Accord, qui stipulent :

"2. Un amendement à un règlement est réputé adopté si, dans un délai de six mois à compter de la date où le Secrétaire général en a donné notification, plus d'un tiers des Parties contractantes appliquant le règlement à la date de la notification n'ont pas notifié au Secrétaire général leur désaccord concernant l'amendement. Si à l'issue de cette période plus d'un tiers des Parties contractantes appliquant le règlement n'ont pas notifié au Secrétaire général leur désaccord, celui-ci déclare le plus tôt possible que l'amendement est adopté et obligatoire pour les Parties contractantes appliquant le règlement qui n'ont pas contesté l'amendement. Si un règlement fait l'objet d'un amendement et si au moins un cinquième des Parties contractantes qui en appliquent la version non amendée déclarent ultérieurement qu'elles souhaitent continuer de l'appliquer, cette version non amendée est considérée comme une variante de la version amendée et est incorporée formellement à ce titre dans le règlement avec prise d'effet à la date de l'adoption de l'amendement ou de son entrée en vigueur. Dans ce cas, les obligations des Parties contractantes appliquant le règlement sont les mêmes que celles énoncées au paragraphe 1.

3. Au cas où un pays serait devenu Partie à cet Accord entre la notification de l'amendement à

Attention : Services des Traités des Ministères des Affaires Étrangères et organisations internationales concernés.

un règlement adressée au Secrétaire général et l'entrée en vigueur de l'amendement, le règlement en cause ne pourrait entrer en vigueur à l'égard de cette Partie contractante que deux mois après qu'elle aurait accepté formellement l'amendement ou qu'un délai de six mois se serait écoulé depuis la communication que le Secrétaire général lui aurait faite du projet d'amendement."

Le 13 juillet 1999

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by a flourish.



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

TRANS/WP.29/671
8 avril 1999

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS et
FRANÇAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ DES TRANSPORTS INTÉRIEURS

Groupe de travail de la construction des véhicules

PROJET DE COMPLÉMENT 4 AU RÈGLEMENT No 43

(Vitrages de sécurité)

Note : Le texte reproduit ci-après a été adopté par le Comité d'administration (AC.1) de l'Accord de 1958 modifié à sa onzième session, suite à la recommandation du Groupe de travail à sa cent-dix-septième session. Il a été établi sur la base du document TRANS/WP.29/1999/13, tel qu'il a été (TRANS/WP.29/663, par. 120. et annexe 3).

Titre du Règlement, modifier comme suit :

"PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION DES VITRAGES DE SÉCURITÉ"

Table des matières,

RÈGLEMENT, point 9, modifier comme suit :

Modification ou extension d'homologation d'un type de vitrage
de sécurité"

ANNEXES, modifier comme suit :

"...

Annexe 13 - Groupement des pare-brise en vue des essais d'homologation

Annexe 14 - Vitrages en plastique rigide autres que les pare-brise

Annexe 15 - Vitrages en plastique souple autres que les pare-brise

Annexe 16 - Doubles vitrages en plastique rigide

Annexe 17 - Mesure de la hauteur de segment et position des points d'impact

Annexe 18 - Marche à suivre pour déterminer les zones d'essai sur les
pare-brise des véhicules de la catégorie M₁ par rapport
aux points 'V'

Annexe 19 - Méthode de détermination du point 'H' et de l'angle réel de torse
pour les places assises dans les véhicules à moteur

Annexe 20 - Contrôle de conformité de la production"

Texte du Règlement,

Paragraphe 1.1., modifier comme suit :

"1.1. Le présent Règlement s'applique aux vitrages de sécurité conçus pour être installés comme pare-brise ou autres vitrages, ou encore comme cloisons de séparation, sur des véhicules à moteur ou des véhicules remorqués, à l'exclusion cependant des vitrages pour dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse et pour tableaux de bord, ainsi que des vitrages spéciaux à l'épreuve des balles.

Le présent Règlement ne s'applique pas à l'installation des vitrages de sécurité sur des véhicules à moteur ou des véhicules remorqués ni à l'installation des doubles vitrages."

Ajouter les nouveaux paragraphes 2.5. à 2.5.2., ainsi conçus :

- "2.5. 'vitrage en plastique', un vitrage contenant comme élément essentiel une ou plusieurs substances polymères organiques de haut poids moléculaire, solide à l'état fini et qui, à un certain stade de sa fabrication ou de sa transformation en produit fini, peut être façonné par soufflage;
- 2.5.1. 'Vitrage en plastique rigide', un vitrage en plastique qui fléchit verticalement de plus de 50 mm lors de l'essai d'élasticité (annexe 3, par. 12.);
- 2.5.2. 'Vitrage en plastique souple', un vitrage en plastique qui ne fléchit pas verticalement de plus de 50 mm lors de l'essai d'élasticité (annexe 3, par. 12.)."

Les paragraphes 2.5. à 2.5.2. (anciens) deviennent paragraphes 2.13. à 2.13.2.

- "2.13. 'Groupe de pare-brise', un groupe comprenant des pare-brise de tailles et de formes différentes, soumis à un examen de leurs propriétés mécaniques, de leur mode de fragmentation et de leur résistance au milieu ambiant;
- 2.13.1. 'Pare-brise plan', un pare-brise ne présentant pas de courbure normale se traduisant par une hauteur de segment supérieure à 10 mm par mètre linéaire;
- 2.13.2. 'Pare-brise bombé', un pare-brise présentant une courbure normale se traduisant par une hauteur de segment supérieure à 10 mm par mètre linéaire."

Paragraphes 2.6. et 2.7., remplacer "vitres" par "vitrages".

Paragraphes 2.7.1. à 2.9., modifier comme suit :

- "2.7.1. 'Double vitrage symétrique', un double vitrage dans lequel les deux vitres constitutives sont de même type (verre trempé, verre feuilleté ou plastique rigide) et ont les mêmes caractéristiques principales et/ou secondaires;
- 2.7.2. 'Double vitrage dissymétrique', un double vitrage dans lequel les deux vitres constitutives sont de type différent (verre trempé, verre feuilleté ou plastique rigide) 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'un vitrage de sécurité, d'une façon non négligeable pour la fonction qu'il doit assurer dans le véhicule. Ce terme englobe en outre les noms commerciaux ou les marques de fabrique indiqués par le détenteur de l'homologation;

- 2.9. 'Caractéristique secondaire', une caractéristique susceptible de modifier les propriétés optiques et/ou mécaniques d'un vitrage de sécurité de manière significative pour la fonction qu'il doit assurer dans le véhicule. L'importance de la modification est estimée compte tenu des indices de difficulté."

Le paragraphe 2.13., devient paragraphe 2.14. et le renvoi à "l'annexe 14, figure 1" devient renvoi à "l'annexe 17, figure 1".

Les paragraphes 2.14. à 2.14.2. deviennent paragraphes 2.15. à 2.15.2. et sont modifiés comme suit :

- "2.15. 'Type de vitrage de sécurité', les vitrages définis aux paragraphes 2.1. à 2.7. ne présentant pas de différences essentielles, notamment quant aux caractéristiques principales et secondaires mentionnées aux annexes 4 à 12 et 14 à 16;
- 2.15.1. Bien qu'une modification des caractéristiques principales implique 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 définis dans les annexes, les vitrages peuvent être groupés, s'il est évident qu'ils présentent des caractéristiques principales analogues;
- 2.15.2. Des vitrages ne présentant de différences qu'au niveau de leurs caractéristiques secondaires peuvent être considérés comme appartenant au même type; certains essais peuvent cependant être pratiqués sur des échantillons de ces vitrages si la réalisation de ces essais est expressément prévue dans les conditions d'essai."

Le paragraphe 2.15. (ancien) devient paragraphe 2.16.

Ajouter deux nouveaux paragraphes, ainsi conçus :

- "2.17. 'HIC (critère de blessure à la tête)', une évaluation des blessures que peut entraîner pour la boîte crânienne les forces de décélération enregistrées lors d'un choc brutal à angle droit contre un vitrage;
- 2.18. 'Vitrage de sécurité nécessaire à la vision du conducteur', un vitrage de sécurité sous la forme d'un pare-brise ou encore d'une glace avant, d'une glace latérale ou d'une glace de portière montées dans l'angle de 180° se trouvant en avant du conducteur."

Paragraphes 3.1. à 3.2.1.1., modifier comme suit :

- "3.1. La demande d'homologation d'un type de vitrage est présentée par le fabricant ou par son représentant dûment accrédité dans le pays où elle est déposée.

- 3.2. Pour chaque type de vitrage, la demande est accompagnée des documents mentionnés 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 vitrages autres que les pare-brise, des schémas d'un format ne dépassant pas le format A4 ou pliés à ce format, indiquant :
- la surface maximale,
 - le plus petit angle entre deux côtés adjacents du vitrage,
 - la plus grande hauteur de segment, s'il y a lieu."

Paragraphe 3.2.1.2.2.7., modifier comme suit :

- "3.2.1.2.2.7. Le rayon minimum de courbure du pare-brise (aux seules fins du groupage des pare-brise)."

Paragraphes 3.2.1.3. et 3.3., modifier comme suit :

- "3.2.1.3. Pour les doubles vitrages, des schémas d'un format ne dépassant pas le format A4 ou pliés à ce format, indiquant, en plus des informations mentionnées au paragraphe 3.2.1.1. :
- le type de chacune des vitres constitutives,
 - le type de scellement (organique, verre-verre ou verre-métal),
 - la largeur 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 vitrages finis des modèles considérés, fixé si nécessaire avec le service technique chargé des essais."

Le paragraphe 3.4. est supprimé.

Paragraphes 4. à 5.3., modifier comme suit :

"4. MARQUES

- 4.1. Chaque vitrage de sécurité, y compris les échantillons et les éprouvettes présentés à l'homologation, doivent porter la marque de fabrique ou de commerce indiquée au point 3 de l'annexe 1. Les pièces manufacturées doivent porter le numéro d'homologation correspondant au Règlement CEE No 43, attribué au fabricant d'origine. Cette marque doit être nettement lisible et indélébile.

5. HOMOLOGATION

- 5.1. Lorsque les échantillons présentés à l'homologation satisfont aux prescriptions des paragraphes 6. à 8. du présent Règlement, l'homologation du type de vitrages de sécurité correspondant est accordée.
- 5.2. Un numéro d'homologation est attribué à chaque type comme défini aux annexes 5, 7, 11, 12, 14, 15 et 16 ou, dans le cas des pare-brise, à chaque groupe auquel l'homologation est accordée. Les deux premiers chiffres (actuellement 00 pour le Règlement dans sa forme originale) indiquent la série d'amendements correspondant aux plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce numéro à un autre type ou groupe de vitrages de sécurité.
- 5.3. L'homologation, l'extension d'homologation ou le refus d'homologation d'un type de vitrage de sécurité en application du présent Règlement est notifié aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 - et de ses appendices - du présent Règlement."

Paragraphe 5.4., remplacer "vitres de sécurité" par "vitrages".

Paragraphe 5.4.1., note 1/, modifier comme suit :

"1/ 1 pour la République fédérale d'Allemagne, 2 pour la France, 3 pour l'Italie, 4 pour les Pays-Bas, 5 pour la Suède, 6 pour la Belgique, 7 pour la Hongrie, 8 pour la République tchèque, 9 pour l'Espagne, 10 pour la Yougoslavie, 11 pour le Royaume-Uni, 12 pour l'Autriche, 13 pour le Luxembourg, 14 pour la Suisse, 15 (non attribué), 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark, 19 pour la Roumanie, 20 pour la Pologne, 21 pour le Portugal, 22 pour la Fédération de Russie, 23 pour la Grèce, 24 pour l'Irlande, 25 pour la Croatie, 26 pour la Slovénie, 27 pour la Slovaquie, 28 pour le Bélarus, 29 pour l'Estonie, 30 (non attribué), 31 pour la Bosnie-Herzégovine, 32 pour la Lettonie, 33 à 36 (non attribués), 37 pour la Turquie, 38 et 39 (non attribués), 40 pour l'ex-République yougoslave de Macédoine, 41 (non attribué), 42 pour la Communauté européenne (les homologations sont accordées par ses États membres utilisant leur code CEE respectif) et 43 pour le Japon. Les chiffres suivants seront attribués aux autres pays dans l'ordre chronologique dans lequel ils ratifieront l'Accord concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions ou ils y adhéreront; les chiffres ainsi attribués seront communiqués par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies aux Parties contractantes à l'Accord."

Paragraphe 5.5.2., remplacer "vitres" par "vitrages".

Paragraphe 5.5.4., remplacer "30 km/h" par "40 km/h".

Ajouter les nouveaux paragraphes ci-dessous :

"5.5.5. VIII. S'il s'agit de vitrages en plastique rigide. L'application est précisée par l'indication suivante :

- /A pour les vitrages faisant face vers l'avant
- /B pour les vitrages latéraux, arrière et de toit
- /C pour les vitrages peu ou pas exposés à un choc de la tête.

5.5.6. IX. S'il s'agit d'un vitrage en plastique souple

5.5.7. X. S'il s'agit d'un double vitrage en plastique rigide"

Paragraphe 6.1., remplacer "verres" par "vitrages" (deux fois).

Paragraphe 6.2., remplacer "verres" par "vitrages" (deux fois).

Paragraphe 7., remplacer "vitres" par "vitrages".

Ajouter les nouveaux paragraphes ci-dessous :

"7.10. En ce qui concerne les vitrages en plastique rigide, les exigences visées à l'annexe 14.

7.11. En ce qui concerne les vitrages en plastique souple, les exigences visées à l'annexe 15.

7.12. En ce qui concerne les doubles vitrages en plastique rigide, les exigences visées à l'annexe 16."

Paragraphe 8.1.2.1.1., modifier comme suit :

"... la résistance mécanique du verre à trempe uniforme et des vitrages en plastique."

Paragraphe 8.1.2.2., modifier comme suit :

"8.1.2.2. Essai de comportement au choc de la tête

Cet essai a pour but de vérifier que les vitrages satisfont aux prescriptions en matière de critères de blessure en cas de choc de la tête contre le pare-brise, les autres vitrages en verre feuilleté, en verre-plastique et en plastique rigide, et les doubles vitrages utilisés comme glaces latérales."

Paragraphe 8.1.3.1., remplacer "vitres de sécurité" par "vitrages de sécurité".

Paragraphe 8.1.3.4., modifier comme suit :

"8.1.3.4. Essai de résistance à l'humidité

Cet essai a pour but de déterminer si les vitrages en verre feuilleté, les vitrages en verre-plastique, les vitrages en verre revêtu de matière plastique et les vitrages en plastique rigide résistent aux effets d'une exposition prolongée à l'humidité ambiante, sans présenter d'altération sensible."

Ajouter les paragraphes ci-dessous :

"8.1.3.6. Essai de résistance aux intempéries

Cet essai a pour but de vérifier que les vitrages de sécurité en plastique résistent aux intempéries.

8.1.3.7. Essai de résistance à des incisions croisées

Cet essai a pour objet de vérifier que le revêtement antiabrasion recouvrant les vitrages en plastique rigide possède une adhérence suffisante."

Paragraphe 8.1.4.1., remplacer "vitres de sécurité" par "vitrages de sécurité".

Paragraphes 8.1.5. et 8.1.6., modifier comme suit :

"8.1.5. Essai de résistance au feu

Cet essai a pour objet de vérifier que les vitrages de sécurité décrits aux paragraphes 2.3., 2.4. et 2.5. ci-dessus présentent une vitesse de combustion suffisamment faible.

8.1.6. Essai de résistance aux agents chimiques

Cet essai a pour objet de déterminer si les vitrages de sécurité décrits aux paragraphes 2.3., 2.4. et 2.5. ci-dessus résistent aux effets d'une exposition aux agents chimiques normalement présents ou utilisés dans le véhicule (par exemple, produits de nettoyage), sans présenter d'altération sensible."

Ajouter le nouveau paragraphe ci-dessous :

"8.1.7. Essai d'élasticité et de pliage

Cet essai a pour objet de déterminer si le vitrage plastique est de nature rigide ou flexible."

Paragraphe 8.2. à 8.2.2. (y compris le tableau), modifier comme suit :

"8.2. Essais prescrits pour les vitrages des catégories définies
aux paragraphes 2.1. à 2.5. du présent Règlement

8.2.1. Les vitrages de sécurité doivent être soumis aux essais énumérés
dans les tableaux 8.2.1.1 et 8.2.1.2.

8.2.1.1. Les vitrages de sécurité doivent être soumis aux essais énumérés
dans le tableau ci-dessous.

Essai	Pare-brise							Autres vitrages		
	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 :	A4/2	A4/2	-	-	A8/4	A8/4	-	A5/2	-	-
Résistance mécanique :										
- Bille de 227 g :	-	-	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A6/4.3	A5/3.1	A7/4	A7/4
- Bille de 2 260 g :	-	-	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	A6/4.2	-	-	-
Comportement au choc de la tête 1/	A4/3	A4/3	A6/3	A6/3	A6/3	A6/3	A10/3	-	A7/3	A11/3
Abrasion :										
- Face externe	-	-	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	A6/5.1	-	A6/5.1	A6/5.1
- Face interne	-	A9/2	-	A9/2	-	A9/2	A9/2	A9/2 2/	A9/2 2/	A9/2
Haute température	-	-	A3/5	A3/5	A3/5	A3/5	A3/5	-	A3/5	A3/5
Rayonnement	-	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	A3/6	-	A3/6	A3/6
Humidité	-	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7	A3/7 2/	A3/7	A3/7
Transmission de la lumière	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1	A3/9.1
Distorsion optique	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2	A3/9.2 3/	-	-
Image secondaire	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3	A3/9.3 3/	-	-
Identification des couleurs	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	A3/9.4	-	-	-
Résistance aux changements de température	-	A3/8	-	A3/8	-	A3/8	A3/8	A3/8 2/	A3/8 2/	A3/8
Résistance au feu	-	A3/10	-	A3/10	-	A3/10	A3/10	A3/10 2/		A3/10
Résistance aux agents chimiques	-	A3/11	-	A3/11	-	A3/11	A3/11	A3/11 2/	A3/11 2/	A3/11

1/ Cet essai doit en outre être effectué sur les doubles vitrages selon l'annexe 12, par. 3. (A12/3).

2/ Si revêtu intérieurement de matière plastique.

3/ Cet essai ne doit être effectué que sur des vitrages à trempe uniforme utilisés comme pare-brise sur les véhicules qui, par construction, ne peuvent pas dépasser 40 km/h.

Note : La mention "A4/3" par exemple renvoie à l'annexe 4 et au paragraphe 3. de cette annexe, où l'on trouvera la description de l'essai pertinent et les prescriptions d'homologation.

8.2.1.2. Les vitrages en plastique doivent être soumis aux essais énumérés dans le tableau ci-dessous :

Essai	Vitrages en plastique autres que les pare-brise				
	Vitrages en plastique rigide		Doubles vitrages		Vitrages en plastique souple
	Véhicules à moteur	Véhicules, remorques et véhicules inoccupés	Véhicules à moteur	Véhicules, remorques et véhicules inoccupés	
Élasticité	A3/12	A3/12	A3/12	A3/12	A3/12
Billes de 227 g	A14/5	A14/5	A16/5	A16/5	A15/4
Comportement au choc de la tête 1/	A14/4	-	A16/4	-	-
Transmission de la lumière	A3/9.1	-	A3/9.1	-	A3/9.1
Résistance au feu	A3/10	A3/10	A3/10	A3/10	A3/10
Résistance aux agents chimiques	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11	A3/11
Abrasion	A14/6.1	-	A16/6.1	-	-
Intempéries	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4	A3/6.4
Humidité	A14/6.4	A14/6.4	A16/6.4	A16/6.4	-
Incisions croisées 2/	A3/13	-	A3/13	-	-

1/ Les prescriptions d'essai dépendent de l'emplacement du vitrage dans le véhicule.

2/ Seulement si le vitrage est destiné à un endroit où il sera nécessaire pour la vision du conducteur.

8.2.2. Un vitrage de sécurité est homologué s'il satisfait à toutes les prescriptions énoncées dans les dispositions pertinentes figurant dans les tableaux 8.2.1.1 et 8.2.1.2."

Paragraphe 9., 9.1. et 9.1.1., remplacer "vitres de sécurité" par "vitrages de sécurité" (quatre fois).

Paragraphe 10. à 10.3., modifier comme suit :

"10. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

10.1. Les procédures de vérification de la conformité de la production doivent être conformes à celles énoncées dans l'Accord, appendice 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), et satisfaire aux prescriptions ci-dessous :

10.2. Dispositions spéciales

Les vérifications visées au paragraphe 2.2. de l'appendice 2 de l'Accord doivent être conformes aux prescriptions de l'annexe 20 du présent Règlement.

10.3. La fréquence normale des inspections définie au paragraphe 2.4. de l'appendice 2 de l'Accord doit être d'une par an."

Les paragraphes 10.3.1. à 10.4.5. sont supprimés.

Paragraphe 11.1., remplacer "vitres de sécurité" par "vitrages de sécurité".

Paragraphe 13., remplacer "vitres de sécurité" par "vitrages de sécurité".

Insérer un nouveau paragraphe 15., rédigé comme suit :

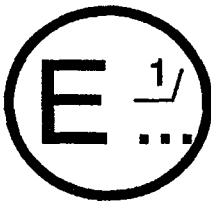
"15. Les services techniques chargés des essais d'homologation doivent respecter les normes harmonisées concernant l'exploitation des laboratoires d'essais (ISO/CEI Guide 25). En outre, ils doivent être désignés par l'autorité d'homologation pour laquelle ils exécutent les essais d'homologation.

Annexe 1, modifier comme suit :

"Annexe 1

(format maximal : A4 (210 x 297 mm))

COMMUNICATION



de : Nom de l'administration :

.....
.....
.....

Objet : 2/ DÉLIVRANCE D'UNE HOMOLOGATION
EXTENSION D'HOMOLOGATION
REFUS D'HOMOLOGATION
RETRAIT D'HOMOLOGATION
ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

d'un type de vitrage de sécurité conformément au Règlement No 43.

No d'homologation : Extension No :

1. Classe attribuée au vitrage de sécurité :

2. Description du type de vitrage : voir appendices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 2/ plus, dans le cas des pare-brise, la liste conforme à l'appendice 10.

3. Marques de fabrique ou de commerce :
4. Nom et adresse du fabricant :
5. Nom et adresse du représentant du fabricant (le cas échéant) :
.
6. Présenté à l'homologation le :
7. Service technique chargé des essais d'homologation :
8. Date du procès-verbal d'essai :
9. Numéro du procès-verbal d'essai :
10. Homologation accordée/refusée/étendue/retirée 2/ :
11. Motif(s) de l'extension d'homologation :
12. Remarques :
13. Lieu :
14. Date :
15. Signature :
16. La liste des documents déposés auprès du service administratif qui a
délivré l'homologation, qui est annexée à la présente communication,
peut être obtenue sur demande.

1/ Numéro distinctif du pays qui a délivré/étendu/refusé/retiré
l'homologation (voir les dispositions du Règlement relatives à
l'homologation).

2/ Rayer les mentions inutiles.

_____ "

Annexe 1 - Appendice 1, faire les modifications suivantes :

Remplacer "Épaisseur du (des) revêtement(s) plastique(s) ..." par "Épaisseur
nominale du (des) revêtement(s) plastique(s) ...", (version anglaise
seulement) "Anti-glare strips incorporated (Yes/No) ..." par "Obscuration
bands incorporated (Yes/No) ...", et dans la note de bas de page le renvoi
à l'"appendice 8" par un renvoi à l'"appendice 10".

Annexe 1 - Appendice 2, après les mots "Nature et type du (des) revêtements(s) plastique(s) ...", ajouter une nouvelle ligne ainsi libellée : "Épaisseur nominale du (des) revêtement(s) plastique(s) ...". De plus, (version anglaise seulement) remplacer "Anti-glare strips incorporated (Yes/No) ..." par "Obscuration bands incorporated (Yes/No) ..." et, dans la note de bas de page, le renvoi à l'"appendice 8" par un renvoi à l'"appendice 10".

Annexe 1 - Appendice 3, après les mots "Nature et type du (des) revêtement(s) plastique(s) ...", ajouter une nouvelle ligne ainsi libellée : "Épaisseur nominale du (des) revêtement(s) plastique(s) ...". Ajouter une ligne ainsi libellée : "Coloration de l'intercalaire (total/partiel)". De plus, (dans la version anglaise) remplacer "Anti-glare strips incorporated (Yes/No) ..." par "Obscuration bands incorporated (Yes/No) ..." et dans la note de bas de page remplacer le renvoi à l'"appendice 8" par un renvoi à l'"appendice 10".

Annexe 1 - Appendice 4, modifier comme suit :

"Épaisseur du (des) revêtement(s) plastique(s) ..." par "Épaisseur nominale du (des) revêtement(s) plastique(s) ..." et (dans la version anglaise) "Anti-glare strips incorporated (Yes/No) ..." par "Obscuration bands incorporated (Yes/No) ...".

Annexe 1 - Appendice 5, modifier comme suit :

(Dans la version anglaise) remplacer "Anti-glare strips incorporated (Yes/No) ..." par "Obscuration bands incorporated (Yes/No) ..." et le renvoi à l'"appendice 8" dans la note de bas de page par un renvoi à l'"appendice 10".

Annexe 1 - Appendice 6, modifier comme suit :

(Dans la version anglaise) remplacer "Anti-glare strips incorporated (Yes/No) ..." par "Obscuration bands incorporated (Yes/No) ...".

Annexe 1 - Appendice 7, modifier comme suit :

"Annexe 1 - Appendice 7"

DOUBLES VITRAGES

(Caractéristiques principales et secondaires suivant
l'annexe 12 ou l'annexe 16 du Règlement No 43)

No d'homologation : Extension No :

Caractéristiques principales :

Nature des doubles vitrages (symétrique/dissymétrique) :

Épaisseur nominale de l'espace :

Méthode de montage :

Type de chaque vitre constitutive suivant les annexes 5, 7, 9, 11 ou 14 : . . .

Pièces jointes :

Une fiche pour les deux vitres constitutives d'un double vitrage symétrique conformément à l'annexe suivant laquelle ces vitres ont été éprouvées ou homologuées.

Une fiche pour chaque vitre constitutive d'un double vitrage dissymétrique conformément aux annexes suivant lesquelles ces vitres ont été éprouvées ou homologuées.

Remarques"

Ajouter deux nouveaux appendices à l'Annexe 1, ainsi conçus :

"Annexe 1 - Appendice 8

VITRAGES EN PLASTIQUE RIGIDE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires
conformément à l'annexe 14)

No d'homologation : Extension No :

Caractéristiques principales :

Nom chimique du vitrage :

Classe attribuée au vitrage par le fabricant :

Procédé de fabrication :

Formes et dimensions :

Épaisseur nominale :

Coloration du plastique rigide :

Nature et type du revêtement de surface :

Caractéristiques secondaires :

Conducteurs incorporés (OUI/NON) :

Remarques

Annexe 1 - Appendice 9

VITRAGES EN PLASTIQUE SOUPLE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

(Caractéristiques principales et secondaires
conformément à l'annexe 15)

No d'homologation : Extension No :

Caractéristiques principales :

Nom chimique du matériau :

Procédé de fabrication :

Épaisseur nominale :

Coloration du plastique :

Nature et type du revêtement de surface :

Caractéristiques secondaires :

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

Remarques"

L'annexe 1 - Appendice 8 devient l'annexe 1 - Appendice 10.

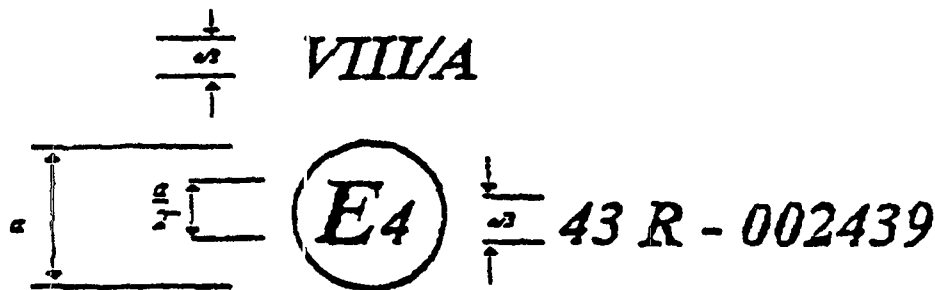
Annexe 2.

Dans les légendes placées sous les exemples de marques d'homologation,
supprimer les mots "sous sa forme originale ou amendée par les Compléments 1,
2 et/ou 3, suivant les cas" (à 4 reprises), "... Compléments 2 et/ou 3..."
(à 4 reprises) et "... Compléments 1, 2 et 3" (à 2 reprises).

Dans l'exemple intitulé "Vitres en verre à trempe uniforme ... 30 km/h",
remplacer "30 km/h" par "40 km/h".

En outre, ajouter à la fin de ladite annexe trois nouveaux exemples
de marque d'homologation, ainsi conçus :

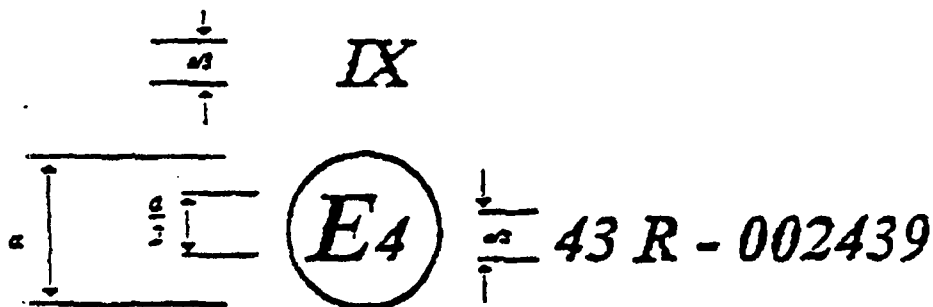
"Vitrages en plastique rigide autres que les pare-brise"



$a = 8 \text{ mm min.}$

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un vitrage en plastique rigide conçu pour des glaces faisant face vers l'avant, indique que l'élément en question a été homologué aux Pays-Bas (E 4) conformément au Règlement No 43, sous le numéro d'homologation 002439. Le numéro d'homologation indique que l'homologation a été délivrée conformément aux prescriptions du Règlement No 43.

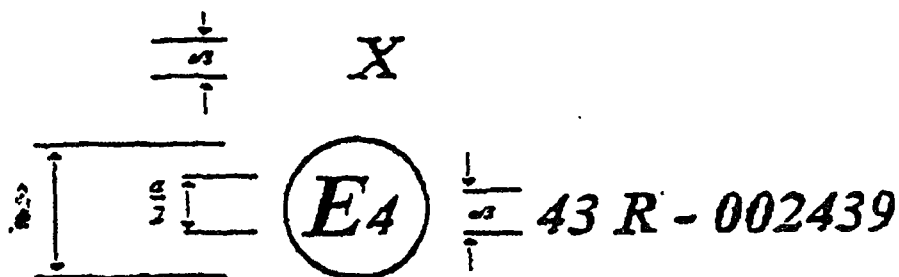
"Vitrages en plastique souple autres que les pare-brise"



$a = 8 \text{ mm min.}$

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un vitrage en plastique souple, indique que l'élément en question a été homologué aux Pays-Bas (E 4) conformément au Règlement No 43, sous le numéro d'homologation 002439. Le numéro d'homologation indique que l'homologation a été délivrée conformément aux prescriptions du Règlement No 43.

Doubles vitrages en plastique rigide



à 2 mm près

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un double vitrage en plastique rigide, indique que l'élément en question a été homologué aux Pays-Bas (E 4) conformément au Règlement No 43, sous le numéro d'homologation 002439. Le numéro d'homologation indique que l'homologation a été délivrée conformément aux prescriptions du Règlement No 43."

Annexe 3.

Paragraphe 2.1.3. et 2.1.4., modifier comme suit :

"2.1.3. Éprouvette

L'éprouvette doit être plate et avoir la forme d'un carré de 300 +10/-0 mm de côté, ou avoir été découpée dans la portion la plus plane d'un pare-brise ou d'un autre vitrage de sécurité bombé.

On peut aussi procéder à l'essai sur un vitrage de sécurité bombé. Dans ce cas, s'assurer que le vitrage de sécurité et son support soient bien en contact.

2.1.4. Mode opératoire

Exposer l'éprouvette à la température prescrite 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 d'éprouvette doit être perpendiculaire à la direction incidente de la bille à 3° près.

S'il s'agit d'un vitrage en plastique souple, l'éprouvette doit être fixée à son support par des pinces.

L'emplacement du point d'impact doit se trouver au maximum à 25 mm du centre géométrique de l'éprouvette, pour une hauteur de chute inférieure ou égale à 6 m, ou au maximum à 50 mm du centre de l'éprouvette, pour une hauteur supérieure à 6 m. La bille doit

heurter la face de l'éprouvette qui représente la face externe du vitrage de sécurité lorsque celui-ci est monté sur le véhicule. La bille ne doit faire qu'un seul impact."

Paragraphe 2.2.3., modifier comme suit :

"2.2.3. Éprouvette

L'éprouvette doit être plate et avoir la forme d'un carré de 300 +10/-0 mm de côté, ou avoir été découpée dans la portion la plus plane d'un pare-brise ou d'un autre vitrage de sécurité bombé.

On peut aussi procéder à l'essai sur un pare-brise entier ou un autre vitrage de sécurité bombé. Dans ce cas, s'assurer que le vitrage de sécurité et son support soient bien en contact."

Paragraphes 3.1. et 3.1.1., modifier comme suit :

"3.1. Essai de comportement au choc de la tête sans mesure de la décélération

3.1.1. Appareillage

Fausse tête, de forme sphérique ou hémisphérique, réalisée en"

Le paragraphe 3.2. devient paragraphe 3.1.4.

Le paragraphe 3.3. devient paragraphe 3.1.5.

Le paragraphe 3.3.1. devient paragraphe 3.1.5.1. et il est modifié comme suit :

"3.1.5.1. Essai sur une éprouvette plate

Maintenir l'éprouvette plate de longueur 1 100 +5/-2 mm et de largeur 500 +5/-2 mm à une température constante de 20 ± 5 °C pendant au moins 4 heures, immédiatement avant l'essai.

Fixer l'éprouvette dans les cadres supports (par. 3.1.3.); serrer les boulons de manière que"

Le paragraphe 3.3.2. devient paragraphe 3.1.5.2.

Ajouter les nouveaux paragraphes ci-dessous :

"3.2. Essai de comportement au choc de la tête avec mesure de la décélération

3.2.1. Appareillage

Pour l'essai de comportement au choc de la tête avec détermination simultanée des valeurs HIC, la masse de chute est la fausse tête

décrite à la figure 2.1. La masse totale de la fausse tête est de $10,0 + 0,2/-0,0$ kg.

Au milieu de l'embase (24), le bloc de montage triaxial (26) est placé au centre de gravité pour recevoir les accéléromètres (27), qui doivent être placés à la verticale, les uns des autres.

La calotte (18) et le couvercle (19) situés sous l'embase (24) possèdent dans une large mesure les mêmes propriétés élastiques qu'un crâne humain. Les propriétés élastiques de la fausse tête au moment de l'impact sont déterminées par la dureté et l'épaisseur de l'entretoise (13) et de la calotte.

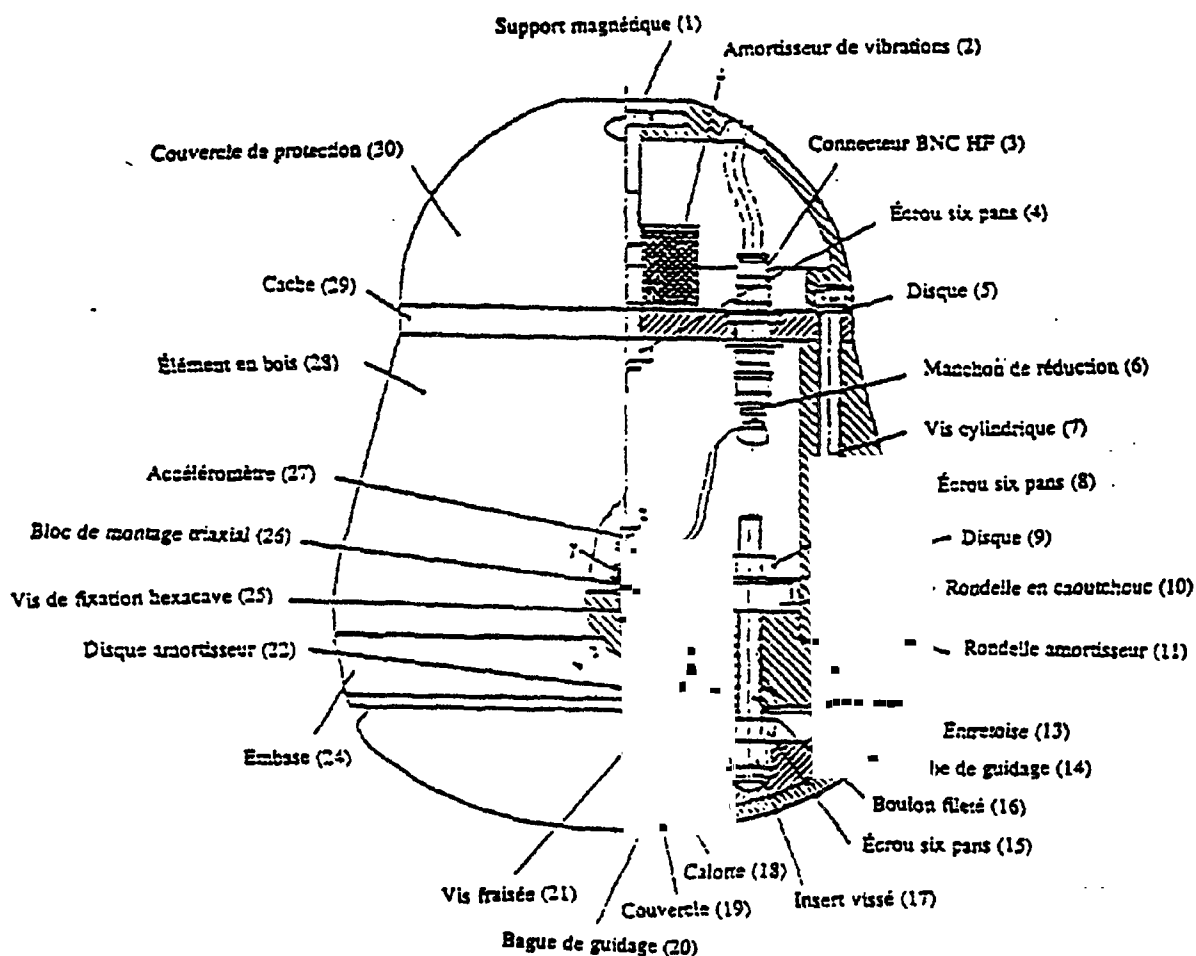


Figure 2.1

Fausse tête de 10 kg

Liste des pièces composant la fausse tête de 10 kg représentée sur la figure 2.1

No	Nombre de pièces	Désignation normalisée	Matériaux	Observations
1	1	Support magnétique	Acier DIN 17100	-
2	1	Amortisseur de vibrations	Caoutchouc/Acier	Diamètre : 50 mm Épaisseur : 30 mm Pas : M10
3	4	Connecteur BNC HF	-	-
4	1	Écrou six pans DIN 985	-	-
5	6	Disque DIN 125	-	-
6	3	Manchon de réduction	-	-
7	6	Vis cylindrique DIN 912	-	-
8	3	Écrou six pans	-	-
9	3	Disque	Acier DIN 17100	Diamètre intérieur : 8 mm Diamètre extérieur : 35 mm Épaisseur : 1,5 mm
10	3	Rondelle en caoutchouc	Dureté du caoutchouc 60 IRHD	Diamètre intérieur : 8 mm Diamètre extérieur : 30 mm Épaisseur : 10 mm
11	1	Rondelle amortisseur	Emballage papier	Diamètre intérieur : 120 mm Diamètre extérieur : 199 mm Épaisseur : 0,5 mm
12	-	-	-	-
13	1	Entretoise	Caoutchouc au butadiène, dureté IRHD d'environ 80	Diamètre intérieur : 129 mm Diamètre extérieur : 192 mm Épaisseur : environ 4 mm
14	3	Tube de guidage	Polytétrafluoréthylène PTFE	Diamètre intérieur : 8 mm Diamètre extérieur : 10 mm Longueur : 40 mm
15	3	Écrou six pans	-	-
16	3	Boulon fileté DIN 976	-	-
17	3	Insert vissé	Alliage moulé DIN 1709-GD (CuZn 37 Pb)	-
18	1	Calotte	Polyamide 12	-
19	1	Couvercle	Caoutchouc au butadiène	Épaisseur : 6 mm Nervuré d'un côté
20	1	Bague de guidage	Acier DIN 17100	-
21	4	Vis fraisée	-	-
22	1	Disque amortisseur	Emballage papier	Diamètre : 65 mm Épaisseur : 0,5 mm
23	-	-	-	-
24	1	Embase	Acier DIN 17100	-
25	1	Vis de fixation hexacave	Résistance 45 H	-
26	1	Charnière triaxiale	-	-
27	3	Accéléromètre	-	-
28	1	Élément en bois	Bois de charme, lamelle-colle	-
29	1	Cache	Alliage (Al Mg5)	-
30	1	Couvercle de protection	Polyamide 12	-

3.2.2. Réglage et étalonnage

Pour l'essai de comportement au choc de la tête, la fausse tête est fixée à la traverse du système de guidage (fig. 2.2) et hissée à la hauteur de chute prescrite au moyen d'un dispositif de levage. On laisse tomber la traverse portant la fausse tête qui, dès qu'elle passe à la hauteur de la cellule de détection réglable en hauteur, se décroche de la traverse; la traverse finit sa course sur des amortisseurs et la fausse tête tombe sur l'échantillon.

Aucun élan ne doit être donné à la fausse tête par l'appareil de chute ou par le câble de mesure, de telle sorte que la fausse tête tombe verticalement, uniquement sous l'effet de la gravitation.

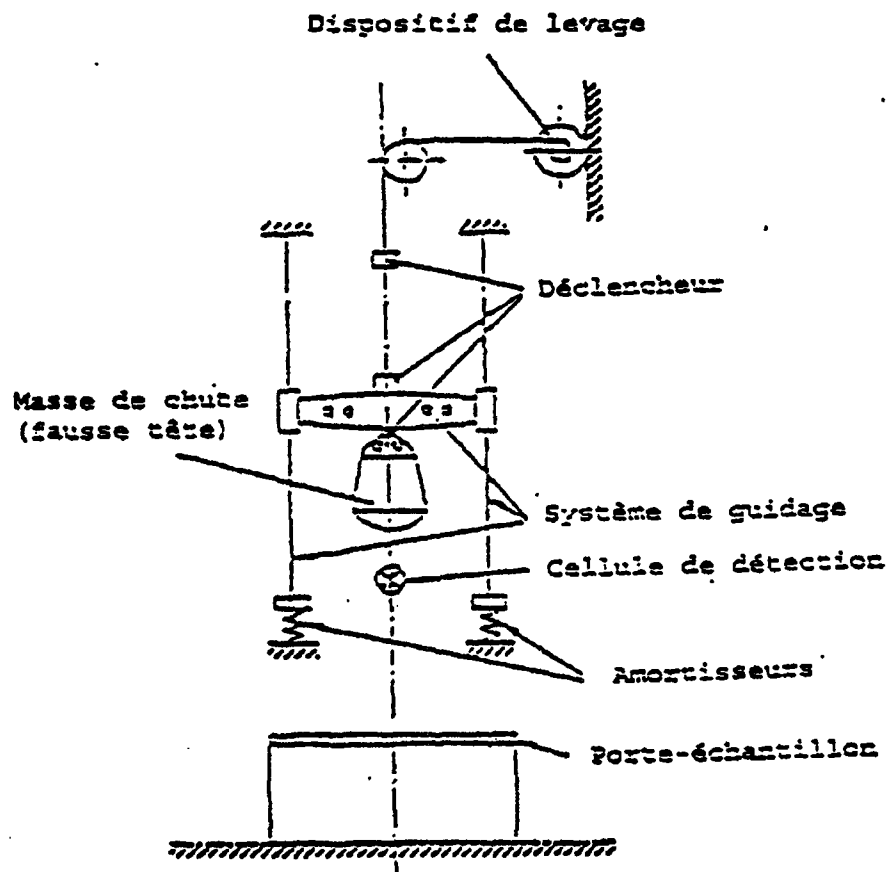


Figure 2.2

Appareillage pour l'essai de comportement au choc
de la tête avec mesure de la décélération

3.2.2.1. Le dispositif de mesure permettant de déterminer les valeurs HIC à l'aide de la fausse tête est défini au paragraphe 3.2.1.

3.2.2.2. Matériel servant à étalonner la fausse tête

Le montage d'essai doit permettre des chutes d'une hauteur comprise entre 50 mm et 254 mm, réglable à 1 mm près. Pour d'aussi petites hauteurs, il n'est pas nécessaire de disposer d'un système de guidage.

La plaque d'impact doit être en acier, mesurer 600 mm x 600 mm et avoir une épaisseur d'au moins 50 mm. Sa surface doit présenter les caractéristiques suivantes : rugosité $R_{\max} = 1 \mu\text{m}$, et planéité avec une tolérance $t = 0,05 \text{ mm}$.

3.2.2.3. Étalonnage et réglage de la fausse tête

Avant chaque série d'essais et au maximum tous les 50 essais pendant une série, la fausse tête doit être étalonnée et réglée le cas échéant.

La plaque d'impact doit être propre et sèche et, pendant l'essai, être bien calée sur un socle en béton.

La fausse tête peut venir heurter la plaque d'impact verticalement. Les hauteurs de chute (distance entre l'extrémité inférieure de la fausse tête et la surface de la plaque d'impact) sont de 50, 100, 150 et 254 mm. La décélération doit être mesurée.

La décélération maximum a_z obtenue aux différentes hauteurs de chute selon l'axe z doit être comprise dans les limites indiquées dans le tableau ci-dessous :

Hauteur de chute (en mm)	Décélération maximale a_z en multiples de l'accélération gravitationnelle g
50	64 ± 5
100	107 ± 5
150	150 ± 7
254	222 ± 12

Les courbes de décélération doivent être fondées sur une vibration unimodale. La courbe de décélération à une hauteur de chute de 254 mm doit être comprise entre 1,2 ms et 1,5 ms au-dessus de 100 g.

Si les prescriptions formulées au paragraphe 3.2.2.3. ne sont pas satisfaites, l'élasticité de la fausse tête doit être réglée en modifiant l'épaisseur de l'entretoise (13) se trouvant dans l'embase (24). On peut aussi régler les trois écrous six pans autobloquants (8) vissés sur les boulons filetés (16) qui fixent la calotte (18) à l'embase (24). Les rondelles en caoutchouc (10) placées sous les écrous six pans (8) ne doivent être ni cassantes ni fendillées.

Le couvercle (19) de la surface d'impact et l'entretoise (13) doivent être immédiatement remplacés s'ils sont endommagés, surtout lorsque la fausse tête ne peut plus être réglée.

- 3.2.3. Le support pour échantillons plats doit être comme décrit au paragraphe 3.1.3.
- 3.2.4. Les modalités de l'essai sont celles définies au paragraphe 3.1.4.
- 3.2.5. Essai sur des vitrages entiers (hauteur de chute comprise entre 1,5 m et 3 m). Poser le vitrage sur un support après avoir intercalé une bande de caoutchouc de 70 IRHD de dureté et d'environ 3 mm d'épaisseur.

Le vitrage doit être fixé au porte-échantillon par des pinces. La surface du vitrage doit être à peu près perpendiculaire à la direction incidente de la fausse tête. La fausse tête doit venir heurter le vitrage en un point situé à moins de 40 mm de son centre géométrique, sur sa face interne lorsque le vitrage est monté sur le véhicule, en une seule fois.

Après une hauteur de chute initiale, celle-ci devrait être relevée de 0,5 m en 0,5 m. La décélération se produisant au moment du choc sur l'échantillon (a_x , a_y ou a_z) devrait être enregistrée en fonction du temps t .

Après l'essai, on examine la glace pour savoir si ses bords se sont déplacés de plus de 2 mm dans le montage d'essai et si les prescriptions concernant l'emplacement du point d'impact ont été satisfaites. Les données d'accélération a_x et a_y devraient être inférieures, pour les chocs verticaux, à $0,1 a_z$.

3.2.6. Évaluation

Les courbes de décélération devraient être évaluées comme suit :

La décélération résultante $a_{res}(t)$ au centre de gravité, comme indiqué dans l'équation (1) ci-dessous obtenue à partir des valeurs de décélération relevées $a_x(t)$, $a_y(t)$ et $a_z(t)$ doit être un multiple de l'accélération gravitationnelle.

$$(1) \quad a_{res}(t) = (a_x^2(t) + a_y^2(t) + a_z^2(t))^{1/2}$$

Le temps pendant lequel a_{res} dépasse 80 g en continu et la valeur la plus élevée de a_{res} devraient être déterminés. La valeur HIC devrait être calculée en fonction du risque de blessure grave au crâne et au cerveau, au moyen de l'équation ci-dessous (2) :

$$(2) \quad HIC = (t_2 - t_1)^{-1,5} \left(\int_{t_1}^{t_2} a_{res}(t) dt \right)^{2,5}$$

Les limites intégrales t_1 et t_2 devraient être sélectionnées de façon à ce que l'intégrale ait une valeur maximale."

Paragraphe 4.1.1., remplacer le renvoi à la note de bas de page 1/ par un renvoi à la note de bas de page 2/, et la note de bas de page 1/ devient la note de bas de page 2/.

Paragraphe 4.1.2., remplacer le renvoi à la note 1/ par un renvoi à la note 3/, et la note 1/ devient la note 3/.

Paragraphe 4.4.3., modifier comme suit :

"...

Effectuer, pour chaque type de vitrage de sécurité, trois essais sous la même charge. Utiliser l'atténuation de visibilité..."

Ajouter les nouveaux paragraphes 6.4. à 6.4.1.5. ci-dessous :

"6.4. Résistance aux intempéries

6.4.1. Méthode d'essai

6.4.1.1. Appareillage

6.4.1.1.1. Lampe au xénon à arc long

L'appareillage d'exposition 4/ doit utiliser comme source de rayonnement une lampe au xénon à arc long, mais d'autres méthodes peuvent être utilisées à condition qu'elles offrent l'exposition requise au rayonnement ultraviolet. La lampe au xénon à arc long offre l'avantage de pouvoir, avec des filtres appropriés et un bon entretien, donner un spectre extrêmement proche de celui de la lumière solaire naturelle. Pour cela, la lampe à cube de quartz au xénon doit être équipée d'un ou plusieurs filtres optiques appropriés en verre borosilicaté 5/. Les lampes au xénon utilisées doivent être alimentées par une source de courant électrique de 50 ou 60 Hz appropriée, par l'intermédiaire de transformateurs à réactance et de matériels électriques appropriés.

L'appareillage d'exposition doit comprendre le matériel nécessaire à la mesure et/ou au réglage des paramètres suivants :

- Éclairement énergétique
- Température du panneau étalon noir
- Pulvérisation de l'eau
- Programme ou cycle de fonctionnement.

L'appareillage d'exposition doit être constitué de matériaux inertes ne pouvant pas contaminer l'eau utilisée pour l'essai.

4/ Du type Atlas Ci, Heraeus Xenotest, ou Suga WEL-X Series.

5/ Du type Corning 7740 Pyrex ou Heraeus Suprax.

L'éclairement énergétique doit être mesuré au niveau de la surface des éprouvettes et doit être réglé conformément aux recommandations du fabricant de l'appareillage d'exposition.

L'exposition au rayonnement ultraviolet total 6/ (en joules par mètre carré) doit être mesurée ou calculée et elle doit être considérée comme la mesure principale de l'exposition de l'éprouvette.

6.4.1.2. Éprouvettes

Les dimensions des éprouvettes sont normalement celles qui sont définies dans la méthode d'essai approprié pour la ou les propriétés à mesurer après exposition.

Le nombre des éprouvettes témoins et des éprouvettes d'essai pour chaque condition d'essai ou étape de l'exposition dépend de la procédure d'essai; il faut y ajouter celles exigées pour les évaluations visuelles.

Il est recommandé que les évaluations visuelles soient effectuées sur les plus grandes éprouvettes d'essai.

6.4.1.3. Mode opératoire

Mesurer, conformément au paragraphe 9.1. de la présente annexe, la transmission lumineuse de l'éprouvette ou des éprouvettes à exposer. Mesurer, conformément au paragraphe 4. de la présente annexe, la résistance à l'abrasion de la surface de l'éprouvette ou des éprouvettes témoins. La face de chaque éprouvette d'essai qui représenterait la face externe du vitrage sur un véhicule doit faire face à la lampe. Les autres conditions d'exposition sont les suivantes :

6.4.1.3.1. L'éclairement énergétique ne doit pas varier de plus de $\pm 10 \%$ sur l'ensemble de la surface de l'éprouvette d'essai.

6.4.1.3.2. À des intervalles appropriés, nettoyer les filtres de la lampe en les lavant à l'eau et au détergent. Les filtres à arc de xénon doivent être remplacés conformément aux recommandations du fabricant du matériel.

6.4.1.3.3. La température dans l'appareillage d'exposition pendant la partie sèche du cycle doit être régulée par une circulation d'air suffisante pour maintenir constante la température du panneau noir de référence.

Cette température doit être de 70 ± 3 °C, comme indiqué par un thermomètre étalon noir ou l'équivalent.

6/ On considère que le rayonnement ultraviolet total correspond à tout rayonnement de longueur d'onde inférieure à 400 nm.

Le thermomètre étalon noir doit être monté sur le casier des éprouvettes d'essai et les relevés doivent être faits aux endroits où la chaleur dégagée par l'exposition à la lumière est la plus forte.

6.4.1.3.4. L'humidité relative à l'intérieur de l'appareillage d'exposition doit être maintenue à 50 ± 5 % pendant les parties sèches du cycle.

6.4.1.3.5. L'eau désionisée utilisée dans le cycle de pulvérisation doit contenir moins de 1 ppm de dioxyde de silicium solide et ne doit laisser sur les éprouvettes aucun dépôt ni résidu permanent susceptible de fausser les mesures ultérieures.

6.4.1.3.6. Le pH de l'eau doit être compris entre 6,0 et 8,0 et sa conductivité doit être inférieure à 5 microsiemens.

6.4.1.3.7. La température de l'eau dans la canalisation d'entrée dans l'appareillage d'exposition doit être la température ambiante de l'eau.

6.4.1.3.8. L'eau doit venir frapper les éprouvettes d'essai sous la forme d'un fin brouillard d'un volume suffisant pour mouiller uniformément les éprouvettes dès qu'elle les touche.

L'eau pulvérisée doit être dirigée exclusivement contre la surface des éprouvettes faisant face à la source lumineuse. L'eau de pulvérisation ne doit pas être recyclée et l'immersion des éprouvettes dans l'eau n'est pas autorisée.

6.4.1.3.9. Les éprouvettes d'essai doivent tourner autour de l'arc pour que la distribution de la lumière soit uniforme. Toutes les positions de l'appareillage d'exposition doivent être occupées par des éprouvettes d'essai ou des dispositifs de substitution pour garantir le maintien d'une distribution uniforme de la température. Les éprouvettes d'essai doivent être maintenues dans des cadres, la face arrière exposée à l'environnement de la chambre d'essai. Cependant, la réflexion venant des parois de la chambre d'essai ne doit pas venir frapper la face arrière des éprouvettes. Si besoin est, les éprouvettes peuvent être munies de masques pour bloquer cette réflexion, à condition que ceux-ci ne gênent pas la libre circulation de l'air à la surface des éprouvettes.

6.4.1.3.10. L'appareillage d'exposition doit assurer une lumière continue et une pulvérisation d'eau intermittente par cycle de 2 heures. Chaque cycle doit être divisé en périodes pendant lesquelles les éprouvettes sont exposées à de la lumière sans pulvérisation d'eau pendant 102 minutes, et à de la lumière avec pulvérisation d'eau pendant 18 minutes.

6.4.1.4. Évaluation

- Après exposition, les éprouvettes d'essai peuvent être nettoyées, si nécessaire, selon la méthode recommandée par leur fabricant, pour éliminer tout résidu éventuel.

Évaluer visuellement les éprouvettes d'essai exposées, d'après les critères suivants :

- Bulles
- Couleur
- Opacification
- Altération apparente.

Mesurer la transmission lumineuse des éprouvettes exposées.

6.4.1.5. Expression des résultats

Rendre compte de l'évaluation visuelle des éprouvettes d'essai exposées, en comparant l'aspect de chacune d'entre elles avec celui des éprouvettes témoins non exposées.

La transmission lumineuse enregistrée ne doit pas différer de celle relevée lors des premiers essais effectués sur des éprouvettes non exposées de plus de 5 % ni être inférieure :

à 75 % s'il s'agit des pare-brise;

à 70 % s'il s'agit d'un vitrage autre qu'un pare-brise situé à un emplacement nécessaire à la vision du conducteur."

Paragraphe 7.1., modifier comme suit :

"... et l'humidité relative à 95 ± 4 %.

S'il s'agit de simples vitrages et de doubles vitrages en plastique rigide, les échantillons devront être au nombre de 10.

..."

Paragraphe 9.1.1.3., le renvoi à la note 1/ est remplacé par un renvoi à la note 7/ et la note 1/ devient note 7/.

Paragraphe 9.1.2.2., le renvoi à la note 2/ est remplacé par un renvoi à la note 8/ et la note 2/ devient la note 8/, qui est modifiée comme suit :

"8/ Telle que définie dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1, annexe 7).

Paragraphe 10.9., modifier le titre comme suit :

"10.9. Interprétation des résultats"

Le paragraphe 10.9. devient le paragraphe 10.9.1., et il est modifié comme suit :

"10.9.1. Les vitres de sécurité recouvertes ..."

⚙️ Ajouter un nouveau paragraphe, ainsi conçu :

"10.9.2. Les vitrages en plastique rigide (par. 2.5.1. du présent Règlement), les vitrages en plastique souple (par. 2.5.2. du présent Règlement) et les doubles vitrages en plastique rigide sont considérés comme satisfaisant à l'essai de résistance au feu si leur vitesse de combustion ne dépasse pas 110 mm/min."

Paragraphe 11.1.4., modifier comme suit :

"11.1.4. Essence ou essence de référence équivalente : mélange à 50 % en volume de toluène, 30 % en volume de triméthyl-2,2,4 pentane, 15 % en volume de triméthyl-2,4,4 pentène-1 et 5 % en volume d'alcool éthylique;

N. B. : La composition de l'essence utilisée doit être indiquée dans leur procès-verbal d'essai."

Paragraphe 11.2. et 11.3., modifier comme suit :

"11.2. Méthode d'essai

11.2.1. Méthode d'essai en charge

11.2.1.1. L'éprouvette doit simplement être soutenue comme un bras de levier horizontal par un support fixe à une extrémité, de telle sorte que la totalité de sa largeur repose sur une arrête vive (point d'appui), placée à 51 mm du support fixe de l'extrémité. Une charge est suspendue à l'extrémité libre de l'éprouvette à une distance de 102 mm du point d'appui, comme indiqué sur la figure 21 ci-dessous :

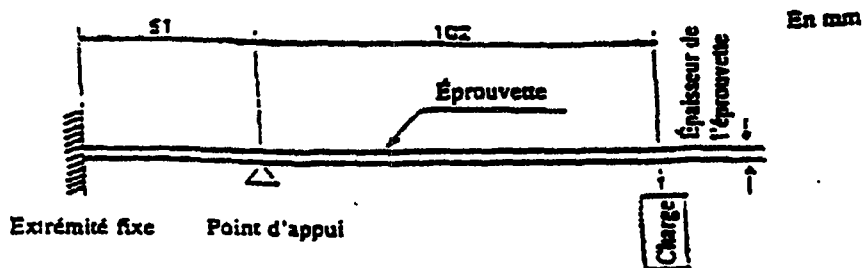


Figure 21 : Montage de l'éprouvette

- 11.2.1.2. La masse de la charge est de $28,7 t^2 g$, t étant l'épaisseur en mm de l'éprouvette. La contrainte résultante sur la face externe de l'éprouvette d'essai est d'environ 6,9 MPa.

Exemple : Pour une éprouvette de 3 mm d'épaisseur placée horizontalement contre un point d'appui fixe dirigé vers le bas et le bord d'un point d'appui dirigé vers le haut, séparés de 51 mm, la charge appliquée par le bas à 102 mm du point d'appui doit être de 258 g.

- 11.2.1.3. Pendant que l'éprouvette d'essai est soumise à cette contrainte, appliquer l'un des produits chimiques indiqués sur la surface supérieure de l'éprouvette, au-dessus du point d'appui. Le produit chimique doit être appliqué à l'aide d'une brosse douce, de 13 mm de large, humidifiée avant chaque passage. Passer la brosse à 10 reprises, à une seconde d'intervalle, sur la largeur de l'éprouvette, en évitant l'extrémité et les bords (voir fig. 22).

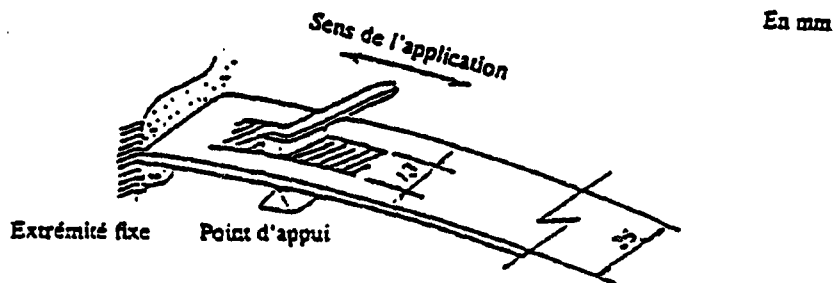


Figure 22 : Méthode d'application des produits chimiques sur l'éprouvette d'essai

11.3. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

	<u>Incolore</u>	<u>Teinté</u>
Coloration du revêtement plastique des vitrages en plastique	1	2

Les autres caractéristiques secondaires n'interviennent pas."

Ajouter les nouveaux paragraphes 12. à 13.4. ci-dessous :

"12. ESSAI D'ÉLASTICITÉ ET ESSAI DE PLIAGE

12.1. Objectif

Cet essai a pour objet de déterminer si un plastique doit être classé dans la catégorie des plastiques rigides ou des plastiques souples.

12.2. Méthode d'essai

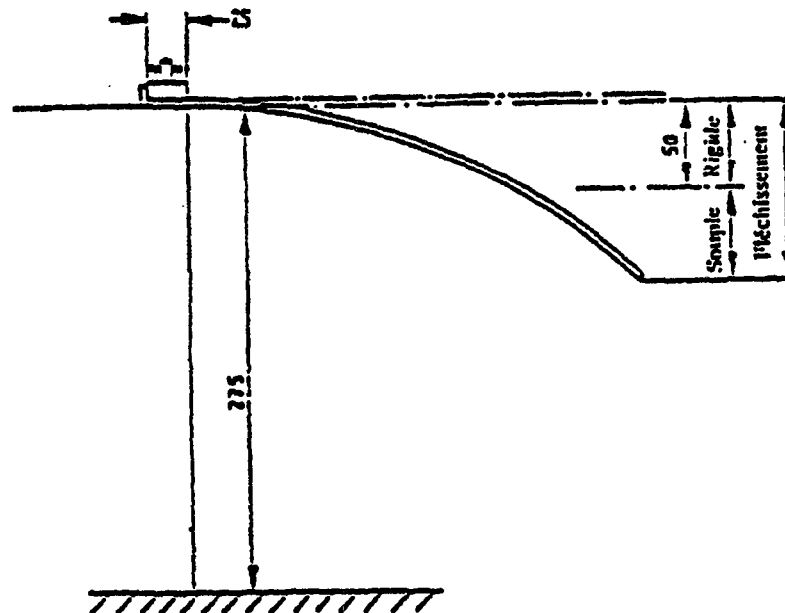
Dans le matériau ayant l'épaisseur requise, découper un échantillon plat, rectangulaire, de 300 mm de long par 25 mm de large et le fixer horizontalement au moyen de pinces, de telle sorte que dans sa longueur il dépasse de 275 mm par rapport à son support. Cette extrémité libre doit être maintenue à l'horizontale par un dispositif approprié jusqu'au début de l'essai. Enlever ce support et 60 secondes plus tard mesurer en millimètres le fléchissement vertical de l'extrémité libre. Si le fléchissement dépasse 50 mm, l'échantillon est ensuite soumis à un essai de pliage à 180°. L'échantillon est brièvement plié, après quoi il est enroulé autour d'une tôle de 0,5 mm d'épaisseur de façon qu'il soit en contact étroit avec les deux côtés de cette tôle.

12.3. Conditions d'essai

- Température : 20 ± 2 °C
- Humidité relative : 60 ± 5 %

12.4. Prescriptions

Sont classés comme plastiques souples ceux qui présentent un fléchissement vertical de plus de 50 mm. Après avoir été pliés à 180° pendant 10 secondes, ils ne doivent présenter aucune trace de fissure à la pliure (voir fig. 23).



En millimètres

Figure 23 : Appareillage pour l'essai d'élasticité

13. ESSAI DE RÉSISTANCE À DES INCISIONS CROISÉES

13.1. Objet

Le présent essai a pour objet d'évaluer, au moyen d'une méthode simple, l'adhérence du revêtement sur la surface du vitrage, mais aussi sa fragilité et ses autres caractéristiques mécaniques.

13.2. Appareillage

Outil de coupe muni de 6 lames séparées d'un millimètre. Au moyen d'un verre grossissant deux fois on peut examiner l'éprouvette incisée (voir fig. 24).

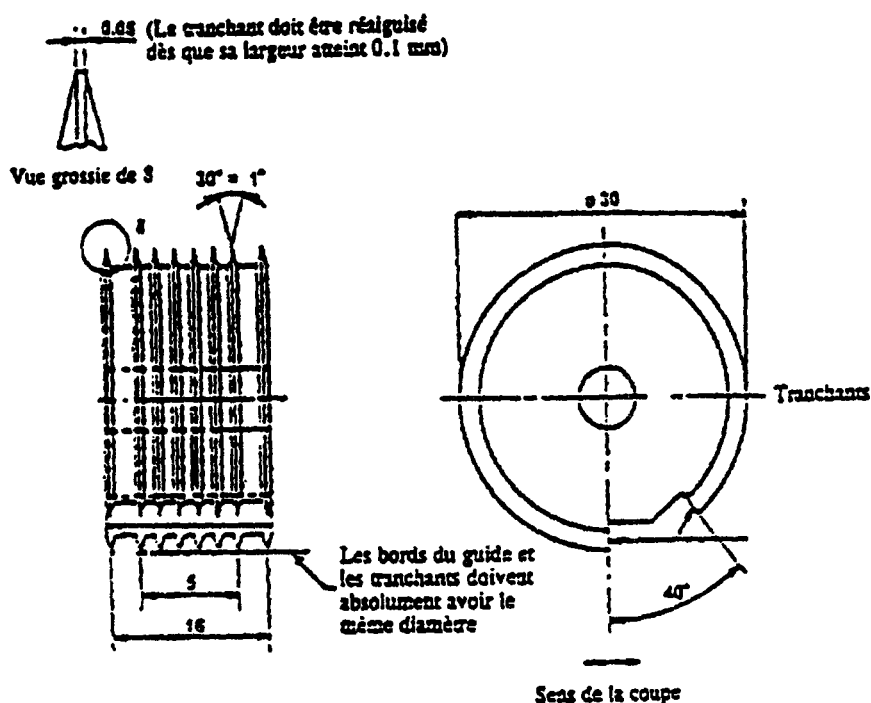


Figure 24 : Outil de coupe à six lames

13.3. Méthode d'essai

Pratiquer dans le revêtement 6 entailles dans le sens de la hauteur et un autre dans le sens de la largeur, de façon à obtenir une grille de 25 carreaux (incisions en grille).

L'outil de coupe doit être manoeuvré de façon régulière, à une vitesse comprise entre 2 et 5 cm/s, de façon à effleurer la surface de l'échantillon sans l'entamer trop profondément.

L'incision est effectuée de telle sorte que les deux principaux tranchants placés au bord de l'appareil touchent la surface du vitrage uniformément. Une fois l'essai terminé, les incisions sont examinées à l'aide d'une loupe pour s'assurer qu'elles vont jusqu'à la surface du vitrage. Cet essai est réalisé en au moins deux endroits de l'échantillon. Ensuite, les incisions sont légèrement brossées à cinq reprises, par des passages croisés suivant les diagonales, à l'aide d'une brosse à poils en polyamide.

13.4.

Interprétation des résultats

Les incisions en forme de grille sont examinées à la loupe. Si les bords des entailles sont parfaitement lisses et que le revêtement est intact, on leur attribue un coefficient d'incision Gt0. Si le revêtement est légèrement entamé aux intersections et si la superficie découverte avoisine 5 % de la superficie totale de la grille, le coefficient attribué est Gt1.

Si le revêtement est encore plus largement entamé, le coefficient attribué varie entre Gt2 et Gt5.

_____ "

Annexe 4,

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

"1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Paragraphe 2.5., remplacer "annexe 14" par "annexe 17".

Paragraphe 3.3.1., modifier comme suit :

"3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Annexe 5,

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

"1.1.1. Marques de fabrique ou de commerce;"

Ajouter un nouveau paragraphe, ainsi conçu :

"1.2.4. La présence ou non de bandes d'obscurcissement."

Paragraphe 2.5., remplacer "annexe 14" par "annexe 17".

Paragraphe 2.5.1., remplacer "annexe 14" par "annexe 17".

Paragraphe 4.2., modifier comme suit :

- "4.2. Les dispositions du paragraphe 9. de l'annexe 3 s'appliquent aux vitrages à trempe uniforme utilisés comme pare-brise sur les véhicules ne dépassant pas par construction 40 km/h. Elles ne s'appliquent pas aux pare-brise plans faisant partie d'un groupe déjà homologué si l'inclinaison est inférieure à 40° par rapport à la verticale."

Annexe 6.

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

- "1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Paragraphe 3.2.2.1., modifier comme suit :

- "3.2.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Paragraphe 3.3.2.1., modifier comme suit :

- "3.3.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Paragraphe 5.3.2., modifier comme suit :

- "5.3.2. Les prescriptions du paragraphe 6.3. de l'annexe 3 sont applicables."

Paragraphe 6., ajouter le texte ci-dessous à la fin du paragraphe :

"... Cette disposition ne s'applique pas aux pare-brise plans faisant partie d'un groupe déjà homologué si l'inclinaison est inférieure à 40° par rapport à la verticale."

Annexe 7.

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

- "1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Ajouter un nouveau paragraphe, ainsi conçu :

- "1.2.4. La présence ou non de bandes d'obscurcissement."

Paragraphe 3.3.1., modifier comme suit :

- "3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Paragraphe 5.3.2., modifier comme suit :

"5.3.2. Nombre d'échantillons ou d'éprouvettes

Les prescriptions du paragraphe 6.3. de l'annexe 3 sont applicables."

Annexe 8.

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

"1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Annexe 10.

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

"1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Paragraphe 3.2.2.1., modifier comme suit :

"3.2.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Paragraphe 3.3.2.1., modifier comme suit :

"3.3.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Paragraphe 5.3., modifier comme suit :

"5.3. Essai de résistance au rayonnement

Les prescriptions du paragraphe 6.3. de l'annexe 3 sont applicables."

Annexe 11.

Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

"1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Ajouter un nouveau paragraphe, ainsi conçu :

"1.2.4. La présence ou non de bande d'obscurcissement."

Paragraphe 3.3.1., modifier comme suit :

"3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Paragraphe 5.3., modifier comme suit :

"5.3. Essai de résistance au rayonnement

Les prescriptions du paragraphe 6.3. de l'annexe 3 sont applicables."

Annexe 12,

⁵
Paragraphe 1.1.1., modifier comme suit :

"1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce;"

Paragraphe 1.1.5., modifier comme suit :

"1.1.5. Le type de scellement."

Paragraphe 3.3.1., modifier comme suit :

"3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.1. de l'annexe 3."

Ajouter trois nouvelles annexes 14, 15 et 16, ainsi conçues :

"Annexe 14

VITRAGES EN PLASTIQUE RIGIDE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que les vitrages en plastique rigide 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. Les marques de fabrique ou de commerce;

1.1.2. Le nom chimique du vitrage;

1.1.3. La classe attribuée au vitrage par le fabricant;

1.1.4. Le procédé de fabrication;

1.1.5. La forme et les dimensions;

1.1.6. L'épaisseur nominale. Pour les plastiques extrudés, la tolérance est de $\pm 10 \%$, alors que pour les plastiques obtenus par d'autres procédés (par exemple les plastiques acryliques coulés), elle est de $\pm (0,4 + 0,1 e)$, e étant l'épaisseur du vitrage en mm. La norme de référence est la norme ISO 7823/1.

1.1.7. La coloration du plastique;

1.1.8. La nature du revêtement.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont :

- 1.2.1. La présence ou l'absence de conducteurs ou d'éléments chauffants.

2. GÉNÉRALITÉS

- 2.1. Pour les vitrages en plastique rigide, les essais sont effectués soit sur des éprouvettes plates, rigoureusement représentatives du produit fini ou sur des pièces finies. Toutes les mesures optiques doivent être effectuées sur des pièces réelles.

- 2.2. Les échantillons doivent être débarrassés de leur film de protection et doivent être soigneusement lavés avant les essais.

- 2.2.1. Les échantillons doivent être entreposés pendant 48 heures à une température de 23 ± 2 °C et une humidité relative de $50 \% \pm 5 \%$.

- 2.3. Pour définir la résistance à la rupture sous contrainte dynamique, des classes seront établies en fonction de l'application des vitrages en plastique, c'est-à-dire de la probabilité qu'ils ont d'être heurtés par une tête; à chaque classe correspondront des prescriptions particulières en ce qui concerne l'essai de comportement au choc de la fausse tête.

3. ESSAI D'ÉLASTICITÉ

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Nombre d'éprouvettes

Une éprouvette plate de 300 mm x 25 mm est soumise à l'essai.

3.3. Méthode d'essai

- 3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 12. de l'annexe 3.

3.4. Interprétation des résultats

L'éprouvette ou l'échantillon est considéré comme rigide si son fléchissement vertical est inférieur ou égal à 50 mm au bout de 60 secondes.

4. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

4.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.2. Nombre d'éprouvettes

Six éprouvettes plates (1 170 x 570 +0/-2 mm) ou six pièces complètes sont soumises aux essais.

4.3. Méthode d'essai

4.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 3.2. de l'annexe 3.

4.3.2. Pour les vitrages tels que des parois ou des fenêtres de séparation ayant une probabilité de choc de classe VIII/A, la hauteur de chute est de 3 m. La valeur HIC doit aussi être mesurée.

4.3.3. Pour les vitrages tels que les vitres latérales, les lunettes arrière et les toits ouvrants, peu exposés à un choc de la tête (classe VIII/B), la hauteur de chute est de 1,5 m. La valeur HIC doit aussi être mesurée.

4.3.4. Les vitrages nullement exposés à un choc de la tête ainsi que les petits vitrages des véhicules à moteur et la totalité des vitrages des véhicules remorqués (classe VIII/C) ne sont pas soumis à l'essai de comportement au choc de la tête. On entend par petit vitrage un vitrage dans lequel il est impossible d'inscrire un cercle de 150 mm de diamètre.

4.4. Interprétation des résultats

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

4.4.1. L'éprouvette ou l'échantillon n'est ni entamé ni brisé en grands morceaux parfaitement distincts;

4.4.2. La valeur HIC est inférieure à 1 000;

4.4.3. Un ensemble d'éprouvettes soumis à l'homologation est considéré comme ayant satisfait à l'essai de comportement au choc de la tête si l'une des conditions suivantes est remplie :

4.4.3.1. Tous les essais donnent un résultat positif; ou

4.4.3.2. Après un essai négatif, une nouvelle série d'essais est effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes avec succès.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE - ESSAI À LA BILLE DE 227 g

5.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

- 1) avec conducteurs ou éléments de chauffage
- 2) sans conducteur ni élément de chauffage.

5.2. Nombre d'éprouvettes

Dix éprouvettes plates de 300 +10/-0 mm de côté ou 10 pièces finies à peu près plates sont soumises aux essais.

5.3. Méthode d'essai

5.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 2.1. de l'annexe 3.

5.3.2. La correspondance entre la hauteur de chute et l'épaisseur de l'éprouvette est donnée dans le tableau ci-dessous :

Épaisseur de l'éprouvette (en mm)	Hauteur de chute (en m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Pour les épaisseurs intermédiaires comprises dans l'intervalle entre 3 et 6 mm, la hauteur de chute peut être obtenue par interpolation.

5.4. Interprétation des résultats

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

- la bille n'entame pas l'éprouvette
- l'éprouvette ne se brise pas en morceaux distincts.

Les craquelures et les fissures de l'éprouvette dues au choc sont cependant autorisées.

5.4.2. Un ensemble d'éprouvettes soumises à l'homologation est considéré comme ayant satisfait à l'essai de résistance mécanique à la bille de 227 g, si l'une des conditions suivantes est remplie :

5.4.2.1. Huit essais ou davantage donnent un résultat positif à la hauteur de chute prescrite;

5.4.2.2. Deux essais ou plus ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes donne un résultat positif.

5.5. Essai à la bille de 227 g à -18 ± 2 °C

5.5.1. Afin de réduire au minimum la variation de température dans la chambre d'essai, l'essai doit être effectué dans les 30 secondes qui suivent l'enlèvement de l'appareil de conditionnement.

5.5.2. La méthode d'essai doit être celle décrite au paragraphe 5.3. de la présente annexe, sauf que la température d'essai doit être de -18 ± 2 °C.

5.5.3. Les résultats doivent être interprétés comme indiqué au paragraphe 5.4. de la présente annexe.

6. ESSAI DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

6.1. Essai de résistance à l'abrasion

6.1.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les dispositions du paragraphe 4. de l'annexe 3 s'appliquent; l'essai se déroule en 1 000, 500 ou 100 cycles pour mesurer l'abrasion de la surface du produit.

6.1.2. Trois éprouvettes carrées, plates, de 100 mm de côté sont soumises aux essais pour chaque type de revêtement.

6.1.3. Interprétation des résultats

6.1.3.1. Pour les vitrages de sécurité utilisés à des endroits nécessaires à la vision du conducteur, l'essai d'abrasion est considéré comme positif si la diffusion totale de lumière après abrasion ne dépasse pas 2 % au bout de 1 000 cycles sur la surface extérieure de l'éprouvette ni 4 % après 100 cycles sur la surface intérieure de l'éprouvette.

6.1.3.2. Pour les vitrages latéraux utilisés à des emplacements qui ne sont pas nécessaires à la vision du conducteur, l'essai d'abrasion est considéré comme positif si la diffusion totale de la lumière après abrasion ne dépasse pas 10 % au bout de 500 cycles sur la surface extérieure et 4 % après 100 cycles sur la surface intérieure.

L'essai de résistance à l'abrasion n'est pas exigé pour les vitrages en plastique rigide destinés aux remorques et aux autocaravanes 1/.

6.1.4. Une série d'échantillons soumise à l'homologation est considérée comme ayant satisfait à l'essai si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

- tous les échantillons satisfont aux prescriptions ou
- un échantillon ayant donné un résultat négatif, les essais sur un nouveau jeu d'échantillons donnent un résultat positif.

6.2. Essai de résistance à un vieillissement artificiel

6.2.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 6.4. de l'annexe 3 s'appliquent. Le rayonnement ultraviolet total émis par la lampe au xénon à arc long doit être de 1 600 MJ/m². Pendant l'exposition au rayonnement, les éprouvettes doivent être exposées à une pulvérisation d'eau en cycles continus. Pendant un cycle de 120 minutes, les éprouvettes sont exposées à la lumière sans projection d'eau pendant 102 minutes et à de la lumière avec projection d'eau pendant 18 minutes.

6.2.1.1. Les autres méthodes donnant des résultats équivalents sont autorisées.

6.2.2. Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes plates de 130 x 40 mm découpées dans un échantillon plat sont soumises aux essais.

1/ En attendant que le terme "autocaravane" soit défini dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), on entend par "autocaravane" un véhicule spécial de la catégorie M1 conçu pour le séjour de personnes et contenant au moins les équipements ci-dessous :

- i) des sièges et une table
- ii) des lits escamotables en sièges
- iii) des appareils de cuisson et
- iv) du rangement.

Ces équipements doivent être solidement fixés au compartiment de séjour, sauf la table qui peut être facilement déplacée.

6.2.3. Interprétation des résultats

6.2.3.1. L'essai de résistance aux intempéries est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

6.2.3.1.1. La transmission de lumière mesurée conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3 est encore égale à au moins 95 % de sa valeur avant l'essai. En revanche, pour les vitrages nécessaires à la vision du conducteur, cette limite est fixée à 70 %;

6.2.3.1.2. Les intempéries ne doivent provoquer ni bulle ni altération, décoloration, opacification ou fissuration visibles.

6.2.4. Un jeu d'éprouvettes ou d'échantillons soumis à l'homologation est considéré comme ayant satisfait à l'essai de résistance aux intempéries si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

6.2.4.1. Toutes les éprouvettes ont donné un résultat positif;

6.2.4.2. Une éprouvette n'ayant pas donné un résultat positif, une nouvelle série d'essais a été effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes ou d'échantillons avec succès.

6.3. Essai de résistance à des incisions croisées

6.3.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 13. de l'annexe 3 ne s'appliquent qu'aux produits rigides revêtus.

6.3.2. L'essai de résistance aux incisions croisées est effectué sur l'une des éprouvettes ayant subi l'essai décrit au paragraphe 6.2.

6.3.3. Interprétation des résultats

6.3.3.1. L'essai est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

6.3.3.1.1. La valeur d'incision G_{t1} est satisfaite.

6.3.3.2. L'échantillon est considéré comme satisfaisant du point de vue de l'homologation si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

6.3.3.2.1. L'essai a donné un résultat positif;

6.3.3.2.2. Un premier essai ayant donné un résultat négatif, un second essai est effectué avec succès sur une autre des éprouvettes ayant subi l'essai décrit au paragraphe 6.2.

6.4. Résistance à l'humidité

6.4.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 7. de l'annexe 3 s'appliquent.

6.4.2. Dix éprouvettes plates, carrées, de 300 mm de côté sont soumises aux essais.

6.4.3. Interprétation des résultats

6.4.3.1. L'essai de résistance à l'humidité est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

6.4.3.1.1. Aucun signe visible d'altération comme des bulles ou une opacification n'apparaît sur aucun échantillon,

6.4.3.1.2. et si la transmission de lumière mesurée conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3 est encore égale à au moins 95 % de sa valeur avant l'essai et à au moins 70 % pour les vitrages nécessaires à la vision du conducteur.

6.4.4. Après avoir été soumises aux essais, les éprouvettes sont entreposées pendant au moins 48 heures à une température de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de $50 \pm 5\%$, puis soumises à l'essai de chute de la bille de 227 g décrit sous le point 5 de la présente annexe.

7. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du paragraphe 9.1. de l'annexe 3 s'appliquent aux vitrages nécessaires à la vision du conducteur.

7.1. Interprétation des résultats

Un jeu d'échantillons est considéré comme ayant donné des résultats positifs si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

7.1.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;

7.1.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'échantillons donne un résultat positif.

8. ESSAIS DE RÉSISTANCE AU FEU

8.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 10. de l'annexe 3 s'appliquent.

8.2. Interprétation des résultats

L'essai de résistance au feu est considéré comme ayant donné un résultat positif si le taux de combustion est inférieur à 110 mm/min.

8.2.1. Aux fins de l'homologation, une série d'échantillons est considérée comme ayant donné un résultat positif si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

8.2.1.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;

8.2.1.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une deuxième série d'échantillons donne un résultat positif.

9. RÉSISTANCE AUX PRODUITS CHIMIQUES

9.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 11. de l'annexe 3 sont applicables.

9.2. Interprétation des résultats

Une série d'échantillons est considérée comme ayant donné un résultat positif si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

9.2.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;

9.2.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une deuxième série d'échantillons donne un résultat positif.

Annexe 15

VITRAGES EN PLASTIQUE SOUPLE AUTRES QUE LES PARE-BRISE

1. DÉFINITION DU TYPE

On considère que les vitrages en plastique souple 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. Les marques de fabrique ou de commerce,

1.1.2. Le nom chimique du vitrage,

1.1.3. La classe attribuée au vitrage par le fabricant,

1.1.4. Le procédé de fabrication,

1.1.5. L'épaisseur nominale (e) dont la tolérance de fabrication est de $\pm (0,1 \text{ mm} + 0,1 e)$, d étant supérieur à 0,1 mm,

1.1.6. La coloration du plastique,

1.1.7. La nature du (des) revêtement(s) de surface.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont :

1.2.1. Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1. Dans le cas des vitrages en plastique souple, les essais doivent être effectués sur des éprouvettes plates, qui ont été soit coupées dans des produits finis soit spécialement fabriquées à cette fin. Dans les deux cas, l'éprouvette doit être strictement représentative des vitrages produits en série et dont l'homologation est demandée.

2.2. Les éprouvettes doivent être débarrassées de leur film de protection et être soigneusement nettoyées pendant l'essai.

2.2.1. Les éprouvettes doivent être entreposées pendant 48 heures à une température de $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de $50 \pm 5 \%$.

3. ESSAI D'ÉLASTICITÉ ET ESSAI DE PLIAGE

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Nombre d'éprouvettes

Une éprouvette plate mesurant 300 mm x 25 mm est soumise à l'essai.

3.3. Méthode d'essai

3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 12. de l'annexe 3.

3.4. Interprétation des résultats

Est considérée comme souple, toute éprouvette ou tout échantillon dont le fléchissement vertical est supérieur à 50 mm au bout de 60 secondes.

Dix secondes après avoir été pliée à 180°, l'éprouvette ne doit montrer aucun signe de fissure ni d'altération à la pliure.

4. ESSAIS DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE

4.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.2. Essai de résistance mécanique à la bille de 227 g à 20 ± 5 °C

4.2.1. Nombre d'éprouvettes

Dix éprouvettes plates de 300 +10/-0 mm de côté sont soumises à l'essai.

4.2.2. Méthode d'essai

4.2.2.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 2.1. de l'annexe 3.

4.2.2.2. La hauteur de chute est de 2 m pour toutes les épaisseurs.

4.2.3. Interprétation des résultats

4.2.3.1. L'essai de résistance mécanique à la bille est considéré comme ayant donné un résultat positif si la bille n'entame pas l'éprouvette.

4.2.3.2. Une série d'éprouvettes présentée à l'homologation est considérée comme ayant satisfait à l'essai de résistance mécanique à la bille de 227 g si l'une des conditions ci-dessous est remplie :

4.2.3.2.1. Huit essais ou plus donnent un résultat positif à la hauteur de chute prescrite.

- 4.2.3.2.2. Plus de deux essais ayant donné un résultat négatif à la hauteur minimum de chute, une nouvelle série d'essais est effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes avec succès.

4.3. Essai de résistance mécanique à la bille de 227 g à -18 ± 2 °C

- 4.3.1. Afin de réduire au minimum la variation de température dans la chambre d'essai, l'essai doit être effectué dans les 30 secondes qui suivent l'enlèvement de l'appareillage de conditionnement.

- 4.3.2. La méthode d'essai doit être celle décrite au paragraphe 4.2.2. de la présente annexe, si ce n'est que la température dans la chambre d'essai est de -18 ± 2 °C.

- 4.3.3. Les résultats doivent être interprétés comme indiqué au paragraphe 4.2.3. de la présente annexe.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

5.1. Essai de résistance aux intempéries

5.1.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 6.4. de l'annexe 3 sont applicables. L'exposition au rayonnement ultraviolet total à l'aide de la lampe au xénon à arc long doit être de 1 600 MJ/m². Pendant l'exposition au rayonnement, les éprouvettes doivent être exposées à une pulvérisation d'eau en cycles continus. Pendant un cycle de 120 minutes, les éprouvettes doivent être exposées à la lumière sans pulvérisation d'eau pendant 102 minutes, et à la lumière avec pulvérisation d'eau pendant 18 minutes.

- 5.1.1.1. Les autres méthodes donnant des résultats équivalents sont aussi autorisées.

5.1.2. Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes plates de 130 x 40 mm découpées dans un échantillon plat sont soumises à l'essai.

5.1.3. Interprétation des résultats

L'essai de résistance aux intempéries est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

- 5.1.3.1. La transmission de lumière mesurée conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3 est encore égale à au moins 95 % de sa valeur avant l'essai. En revanche, pour les vitrages nécessaires à la vision du conducteur, cette limite est fixée à 70 %;

- 5.1.3.2. Les intempéries ne doivent provoquer ni bulle ni altération, décoloration, opacification ou fissuration visibles.
- 5.1.4. Une série d'éprouvettes ou d'échantillons soumis à l'homologation est considérée comme ayant satisfait à l'essai de résistance aux intempéries si l'une des conditions ci-dessous est remplie :
 - 5.1.4.1. Toutes les éprouvettes donnent un résultat positif;
 - 5.1.4.2. Une éprouvette ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais ont été effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes ou d'échantillons avec succès.
- 6. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du paragraphe 9.1. de l'annexe 3 s'appliquent aux vitrages nécessaires à la vision du conducteur.
- 6.1. Interprétation des résultats

Une série d'échantillons est considérée comme ayant satisfait à l'essai si l'une des conditions suivantes est remplie :

 - 6.1.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;
 - 6.1.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'éprouvettes donne un résultat positif.
- 7. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU
- 7.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 10. de l'annexe 3 s'appliquent.
- 7.2. Interprétation des résultats

L'essai de résistance au feu est considéré comme ayant donné un résultat positif si le taux de combustion est inférieur à 110 mm/mn.

 - 7.2.1. Aux fins de l'homologation, une série d'échantillons est considérée comme ayant satisfait aux prescriptions si l'une des conditions suivantes est remplie :
 - 7.2.1.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;
 - 7.2.1.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une seconde série d'échantillons donne un résultat positif.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

8.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 11. de l'annexe 3 s'appliquent.

8.2. Interprétation des résultats

Une série d'échantillons est considérée comme satisfaisant aux prescriptions si l'une des conditions suivantes est remplie :

8.2.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;

8.2.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une seconde série d'échantillons donne un résultat positif.

Annexe 16

DOUBLES VITRAGES EN PLASTIQUE RIGIDE

1. DÉFINITION DU TYPE

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

1.1. Les caractéristiques principales sont :

- 1.1.1. Les marques de fabrique ou de commerce,
- 1.1.2. Le nom chimique des deux vitrages,
- 1.1.3. La classe attribuée aux deux vitrages par le fabricant,
- 1.1.4. L'épaisseur des deux vitrages,
- 1.1.5. Le procédé de fabrication du double vitrage,
- 1.1.6. La largeur de l'espace entre les deux vitrages en plastique,
- 1.1.7. La coloration des vitres en plastique,
- 1.1.8. La nature et le type du revêtement.

1.2. Les caractéristiques secondaires sont :

- 1.2.1. Les caractéristiques secondaires n'interviennent pas.

2. GÉNÉRALITÉS

- 2.1. Pour les doubles vitrages en plastique rigide, les essais sont effectués soit sur des éprouvettes plates soit sur des pièces finies, suivant les prescriptions d'essai.
- 2.2. Les éprouvettes doivent être débarrassées de tout film de protection et nettoyées avant l'essai. Elles doivent être entreposées pendant 24 heures à une température de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de $50 \pm 5\%$ avant l'essai.
- 2.3. Pour les produits en plastique extrudé, la tolérance en ce qui concerne l'épaisseur nominale est de $\pm 10\%$. Pour les articles en plastique obtenu par d'autres techniques (par exemple acrylique moulé), cette tolérance est de $\pm (0,4 + 0,1 e)$, e étant l'épaisseur nominale du vitrage.

La norme ISO de référence est la norme 7823/1.

N. B. : Si l'épaisseur n'est pas constante à cause des techniques de formage utilisées, la mesure de l'épaisseur se fait au centre géométrique du double vitrage.

- 2.4. Les essais effectués sur des doubles vitrages en plastique rigide dont les deux éléments sont séparés par un espace nominal e mesuré en leur centre géométrique sont considérés comme étant applicables à tous les doubles vitrages en plastique rigide possédant les mêmes caractéristiques et dont les éléments sont séparés par un espace nominal $e \pm 5$ mm.

Le demandeur d'homologation peut aussi soumettre l'échantillon ayant l'espace nominal le plus large ou l'échantillon ayant l'espace nominal le plus étroit.

3. ESSAI D'ÉLASTICITÉ

3.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

3.2. Nombre d'éprouvettes

Pour chaque élément du double vitrage, une éprouvette de 300 mm x 25 mm est soumise à l'essai.

3.3. Méthode d'essai

- 3.3.1. La méthode utilisée est celle décrite au paragraphe 12. de l'annexe 3.

3.4. Interprétation des résultats

Le fléchissement vertical des deux éléments du double vitrage doit être inférieur à 50 mm au bout de 60 secondes.

4. ESSAI DE COMPORTEMENT AU CHOC DE LA TÊTE

4.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

4.2. Nombre d'éprouvettes

Six doubles vitrages représentatifs de 1 170 x 570 mm (+0/-2 mm dans les deux dimensions) sont soumis à l'essai. Les échantillons doivent être munis d'un cadre pour pouvoir être fixés au moyen de pinces.

4.3. Méthode d'essai

- 4.3.1. La méthode d'essai utilisée est celle décrite au paragraphe 3.2. de l'annexe 3, et le choc se produit sur la face interne du double vitrage.

- 4.3.2. Pour les doubles vitrages très exposés à un choc de la tête, comme les parois et les glaces de séparation, la hauteur de chute est de 3 m.

La valeur HIC doit aussi être mesurée.

- 4.3.3. Pour les doubles vitrages peu exposés à un choc de la tête, par exemple les vitres latérales, la lunette arrière et le toit ouvrant, la hauteur de chute est de 1,5 m.

La valeur HIC doit aussi être mesurée.

- 4.3.4. Les doubles vitrages nullement exposés à un choc de la tête, tels que les fenêtres de caravanes ou les fenêtres de petites dimensions, ne sont pas soumis à l'essai de comportement au choc de la tête. Par petite fenêtre, on entend une fenêtre dans laquelle il est impossible d'inscrire un cercle de 150 mm de diamètre.

4.4. Interprétation des résultats

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

- 4.4.1. L'éprouvette ou l'échantillon n'est ni entamé ni brisé en grands morceaux distincts;
- 4.4.2. La valeur HIC est inférieure à 1 000;
- 4.4.3. Une série d'éprouvettes soumises à l'homologation est considérée comme ayant satisfait à l'essai de comportement au choc de la tête si l'une des conditions suivantes est remplie :
- 4.4.3.1. Tous les essais donnent un résultat positif, ou
- 4.4.3.2. Un essai ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais est effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes avec succès.

5. ESSAI DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE À LA BILLE DE 227 g

5.1. Indices de difficulté des caractéristiques secondaires

Aucune caractéristique secondaire n'intervient.

5.2. Nombre d'éprouvettes

Dix éprouvettes plates de la vitre extérieure ou dix pièces complètes de 300 x 300 mm +10/-0 mm sont soumises à l'essai.

5.3. Méthode d'essai

5.3.1. La méthode utilisée est celle prescrite au paragraphe 2.1. de l'annexe 3.

L'impact doit se produire sur la face externe du double vitrage.

5.3.2. La correspondance entre la hauteur de chute et l'épaisseur de l'élément extérieur du vitrage est donnée ci-dessous :

Épaisseur de la vitre extérieure (en mm)	Hauteur de chute (en m)
< 3	2
4	3
5	4
> 6	5

Pour les épaisseurs intermédiaires comprises dans l'intervalle entre 3 mm et 6 mm, il faut procéder par interpolation pour obtenir la hauteur de chute.

5.4. Interprétation des résultats

5.4.1. L'essai de résistance mécanique à la bille est considéré comme ayant donné un résultat positif si les conditions suivantes sont réunies :

- la bille n'entame pas l'éprouvette
- l'éprouvette ne se brise pas en plusieurs morceaux distincts.

5.4.2. Une série d'éprouvettes soumises à homologation est considérée comme ayant satisfait à l'essai de résistance mécanique à la bille de 227 g si l'une des conditions suivantes est remplie :

5.4.2.1. Huit essais ou plus donnent un résultat positif à la hauteur de chute requise;

5.4.2.2. Trois essais ou davantage donnent un résultat négatif mais une nouvelle série d'essais effectués sur une nouvelle série d'éprouvettes donnent un résultat positif.

5.5. Essai à la bille de 227 g à $-18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

5.5.1. Afin de réduire au minimum la variation de température de l'éprouvette, l'essai doit être effectué dans les 30 secondes qui suivent l'enlèvement de l'appareillage de conditionnement.

5.5.2. La méthode d'essai doit être celle décrite au paragraphe 5.3. de la présente annexe, sauf en ce qui concerne la température qui doit être de $-18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.5.3. Les résultats doivent être interprétés comme indiqué au paragraphe 5.4. de la présente annexe.

6. ESSAI DE RÉSISTANCE AU MILIEU AMBIANT

6.1. Essai de résistance à l'abrasion

6.1.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 4. de l'annexe 3 sont applicables; l'essai est effectué sur 1 000, 500 ou 100 cycles pour mesurer l'abrasion de la surface du produit.

6.1.2. Trois éprouvettes plates, carrées, de 100 mm de côté, et correspondant à chaque type de surface, sont soumises à l'essai.

6.1.3. Interprétation des résultats

6.1.3.1. Pour les vitrages de sécurité nécessaires à la vision du conducteur, l'essai d'abrasion est considéré comme ayant donné un résultat positif si la diffusion totale de lumière après l'abrasion ne dépasse pas 2 % au bout de 1 000 cycles sur la face extérieure du double vitrage soumis à l'essai et 4 % au bout de 100 cycles sur la face interne du double vitrage.

6.1.3.2. Pour les vitrages de sécurité non nécessaires à la vision du conducteur, l'essai d'abrasion est considéré comme ayant donné un résultat positif si la diffusion totale de lumière après abrasion ne dépasse pas 10 % au bout de 500 cycles sur la face externe de la fenêtre et 4 % au bout de 100 cycles sur la face interne de la fenêtre.

L'essai de résistance à l'abrasion n'est pas exigé pour les vitrages en plastique rigide destinés aux remorques et aux autocaravanes ¹/.

¹/ En attendant que le terme "autocaravane" soit défini dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), on entend par "autocaravane" un véhicule spécial de la catégorie M1 conçu pour le séjour de personnes et contenant au moins les équipements ci-dessous :

- i) des sièges et une table
- ii) des lits escamotables en sièges
- iii) des appareils de cuisson et
- iv) du rangement.

Ces équipements doivent être solidement fixés au compartiment de séjour, sauf la table qui peut être facilement déplacée.

6.1.4. Une série d'échantillons soumise à l'homologation est considérée comme ayant donné un résultat positif si l'une des conditions suivantes est remplie :

- tous les échantillons satisfont aux prescriptions ou
- un échantillon ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais est effectuée sur une nouvelle série d'échantillons avec succès.

6.2. Essai de résistance aux intempéries

6.2.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 6.4. de l'annexe 3 sont applicables. L'exposition au rayonnement ultraviolet total à l'aide de la lampe au xénon à arc long doit être de 1 600 MJ/m². Pendant le rayonnement, les éprouvettes doivent être exposées à une pulvérisation d'eau en cycles continus. Pendant un cycle de 120 minutes, les éprouvettes sont exposées à la lumière sans pulvérisation d'eau pendant 102 minutes et exposées à la lumière avec pulvérisation d'eau pendant 18 minutes.

6.2.1.1. On peut aussi utiliser d'autres méthodes à condition qu'elles donnent des résultats équivalents.

6.2.2. Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes plates de 130 x 40 mm, découpées dans la vitre extérieure du double vitrage, sont soumises à l'essai.

6.2.3. Interprétation des résultats

6.2.3.1. L'essai de résistance aux intempéries est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

6.2.3.1.1. La transmission de lumière mesurée conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3 est encore égale à au moins 95 % de sa valeur avant l'essai. En revanche, pour les vitrages nécessaires à la vision du conducteur, cette limite est fixée à 70 %;

6.2.3.1.2. Les intempéries ne doivent provoquer ni bulle, ni altération, décoloration, opacification ou fissuration visibles.

6.2.4. Une série d'éprouvettes ou d'échantillons soumise à homologation est considérée comme satisfaisant à l'essai de résistance aux intempéries, si l'une des conditions suivantes est remplie :

6.2.4.1. Toutes les éprouvettes donnent un résultat satisfaisant;

- 6.2.4.2. Une éprouvette ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'essais est effectuée sur une nouvelle série d'éprouvettes ou d'échantillons avec succès.

6.3. Essai de résistance à des incisions croisées

Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 13. de l'annexe 3 ne s'appliquent qu'aux produits recouverts d'un revêtement.

- 6.3.2. L'essai de résistance aux incisions croisées doit être effectué sur l'une des éprouvettes ayant subi l'essai décrit au 6.2.

6.3.3. Interprétation des résultats

- 6.3.3.1. L'essai de résistance aux incisions croisées est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

La valeur G_{t1} est obtenue.

- 6.3.3.2. L'éprouvette soumise à homologation est considérée comme ayant satisfait à l'essai si l'une des conditions suivantes est remplie :

- 6.3.3.2.1. L'essai donne un résultat positif;

- 6.3.3.2.2. Un essai ayant donné un résultat négatif, un nouvel essai a été effectué avec succès sur une autre éprouvette ayant subi l'essai défini au paragraphe 6.2.

6.4. Essai de résistance à l'humidité

- 6.4.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 7. de l'annexe 3 sont applicables.

- 6.4.2. Dix éprouvettes carrées ou 10 vitrages mesurant 300 x 300 mm sont soumis à l'essai.

6.4.3. Interprétation des résultats

- 6.4.3.1. L'essai de résistance à l'humidité est considéré comme ayant donné un résultat positif si :

- 6.4.3.1.1. L'échantillon ne laisse apparaître aucune trace visible d'altération, comme des bulles ou une opacification;

- 6.4.3.1.2. Si la transmission de lumière mesurée conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3 est encore égale à au moins 95 % de sa valeur avant l'essai et, pour tous les vitrages nécessaires à la vision du conducteur, à au moins 70 %.

- 6.4.4. Après avoir été soumises à l'essai, les éprouvettes sont entreposées pendant au moins 48 heures à une température de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative de $50\% \pm 5\%$, puis soumises à l'essai de résistance mécanique à la bille de 227 g défini au paragraphe 5. de la présente annexe.

7. QUALITÉS OPTIQUES

Les prescriptions du paragraphe 9.1. de l'annexe 3 sont applicables aux vitrages nécessaires à la vision du conducteur.

7.1. Interprétation des résultats

Une série d'échantillons est considérée comme ayant donné un résultat positif si l'une des conditions suivantes est remplie :

- 7.1.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;
- 7.1.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une nouvelle série d'éprouvettes donne un résultat positif.

8. ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU

8.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 10. de l'annexe 3 sont applicables.

8.2. Interprétation des résultats

Les essais doivent être effectués séparément de part et d'autre du double vitrage.

L'essai de résistance au feu est considéré comme ayant donné un résultat positif si le taux de combustion est inférieur à 100 mm/min.

- 8.2.1. Aux fins de l'homologation, une série d'échantillons est considérée comme ayant donné un résultat positif si l'une des conditions suivantes est remplie :
- 8.2.1.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;
- 8.2.1.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une deuxième série d'échantillons donne un résultat positif.

9. ESSAI DE RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

9.1. Indices de difficulté et méthode d'essai

Les prescriptions du paragraphe 11. de l'annexe 3 sont applicables. L'essai ne peut porter que sur des échantillons représentatifs de la face externe du double vitrage.

9.2. Interprétation des résultats

Une série d'échantillons est considérée comme ayant satisfait à l'essai si l'une des conditions suivantes est remplie :

9.2.1. Tous les échantillons donnent un résultat positif;

9.2.2. Un échantillon ayant donné un résultat négatif, une seconde série d'échantillons donne un résultat positif.

_____ "

L'annexe 14 devient annexe 17,

et dans la légende de la figure 1 remplacer "verre de sécurité" par "vitrage de sécurité" (deux fois).

L'annexe 15 devient annexe 18.

L'annexe 16 devient annexe 19.

L'annexe 16 - Appendice 1 devient annexe 19 - Appendice 1.

L'annexe 16 - Appendice 2 devient annexe 19 - Appendice 2.

L'annexe 16 - Appendice 3 devient annexe 19 - Appendice 3.

L'annexe 17 devient annexe 20 avec

les nouveaux paragraphes suivants :

"2.8. Vitrages en plastique rigide autres que les pare-brise

2.8.1. L'essai de résistance mécanique à la bille de 227 g conformément au paragraphe 5. de l'annexe 14.

2.8.2. Mesure de la transmission de lumière conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3.

2.8.3. L'essai de résistance à l'abrasion conformément au paragraphe 6.1. de l'annexe 14.

- 2.8.4. L'essai de résistance à des incisions croisées conformément au paragraphe 6.3. de l'annexe 14.

N. B. : L'essai défini au paragraphe 2.8.2. ci-dessus n'est effectué que si le vitrage est nécessaire à la vision du conducteur.

L'essai défini au paragraphe 2.8.4 ci-dessus n'est effectué que sur des échantillons qui n'ont pas été soumis à l'essai défini au paragraphe 6.2. de l'annexe 14.

- 2.9. Vitrages en plastique souple autres que les pare-brise

- 2.9.1. Essai de résistance mécanique à la bille de 227 g conformément au paragraphe 4. de l'annexe 15.

- 2.9.2. Mesure de la transmission de lumière conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3.

N. B. : L'essai défini au paragraphe 2.9.2. ci-dessus n'est effectué que si le vitrage est nécessaire à la vision du conducteur.

- 2.10. Doubles vitrages en plastique rigide

- 2.10.1. Essai de résistance mécanique à la bille de 227 g conformément au paragraphe 5. de l'annexe 16.

- 2.10.2. Mesure de la transmission de lumière conformément au paragraphe 9.1. de l'annexe 3.

N. B. : L'essai défini au paragraphe 2.10.2. ci-dessus n'est effectué que si le vitrage est nécessaire à la vision du conducteur."

Paragraphe 3.6.1., modifier comme suit :

- "3.6.1. Essais

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

Un contrôle est effectué au minimum au début de chaque campagne de production lorsqu'une modification des caractéristiques du vitrage influe sur les résultats de l'essai.

Ne sont pas soumis à cet essai les vitrages..."

Paragraphe 3.8.1., modifier comme suit :

"3.8.1. Essais

Seuls les vitrages recouverts de matière plastique, en verre-plastique et en plastique sont soumis à cet essai. Un contrôle est effectué au minimum une fois par mois et par type de revêtement plastique ou de vitrage en plastique."

Paragraphe 3.9.1., modifier comme suit :

"3.9.1. Essais

Seuls les vitrages recouverts de matière plastique et les vitrages en verre-plastique sont soumis à cet essai. Un contrôle est effectué au moins une fois par mois et par type de revêtement plastique ou de vitrage en plastique."

Paragraphe 3.10.1., modifier comme suit :

"3.10.1. Essais

Seuls les vitrages recouverts de matière plastique, les vitrages en verre-plastique et les vitrages en plastique sont soumis à cet essai. Un contrôle est effectué au moins une fois par mois et par type de revêtement plastique ou de vitrage en plastique.

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants :

"3.11. Essai de résistance à des incisions croisées

3.11.1. Essais

Seuls les vitrages en plastique rigide recouverts d'un revêtement résistant à l'abrasion sont soumis à cet essai. Un contrôle est effectué au moins une fois par semaine et par type de revêtement plastique ou de vitrage en plastique sur des échantillons n'ayant pas été soumis à l'essai de résistance à des intempéries (par. 6.2. de l'annexe 14).

Un essai est effectué tous les trois mois sur des échantillons exposés aux intempéries.

3.11.2. Résultats

Tous les résultats doivent être relevés."
