

N° 4789. ACCORD CONCERNANT L'ADOPTION DE CONDITIONS UNIFORMES D'HOMOLOGATION ET LA RECONNAISSANCE RÉCIPROQUE DE L'HOMOLOGATION DES ÉQUIPEMENTS ET PIÈCES DE VÉHICULES À MOTEUR. FAIT À GENÈVE LE 20 MARS 1958¹

ENTRÉE EN VIGUEUR du Règlement n° 46 (*Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des rétroviseurs et des véhicules à moteur en ce qui concerne le montage des rétroviseurs*) en tant qu'annexe à l'Accord susmentionné

Ledit Règlement est entré en vigueur le 1^{er} septembre 1981 à l'égard de la France et de l'Italie, conformément au paragraphe 5 de l'article premier de l'Accord :

PRESCRIPTIONS UNIFORMES RELATIVES À L'HOMOLOGATION DES RÉTROVISEURS ET DES VÉHICULES À MOTEUR EN CE QUI CONCERNE LE MONTAGE DES RÉTROVISEURS

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent Règlement s'applique :

- 1.1. aux rétroviseurs destinés à être montés sur les véhicules à moteur des catégories M et N,
- 1.2. au montage des rétroviseurs sur les véhicules à moteur des catégories M et N.

I. *Rétroviseurs*

2. DÉFINITIONS

Au sens du présent Règlement, on entend par :

- 2.1. « *rétroviseur* », un dispositif ayant pour but de permettre, dans le champ de vision défini au paragraphe 16.5., une visibilité claire vers l'arrière, à l'exception des systèmes optiques complexes tels que les périscopes;
- 2.2. « *rétroviseur intérieur* », un dispositif défini au paragraphe 2.1., destiné à être installé à l'intérieur de l'habitacle;
- 2.3. « *rétroviseur extérieur* », un dispositif défini au paragraphe 2.1., destiné à être monté sur un élément de la surface extérieure du véhicule;
- 2.4. « *rétroviseur supplémentaire* », un rétroviseur autre que celui défini au paragraphe 2.1. et qui peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur du véhicule pour autant qu'il réponde aux prescriptions du paragraphe 6. à l'exception du 6.1., et au paragraphe 7., à l'exception des paragraphes 7.1. et 7.2.4.;
- 2.5. « *type de rétroviseur* », des dispositifs ne présentant pas entre eux de différences quant aux caractéristiques essentielles ci-après :
 - 2.5.1. les dimensions et le rayon de courbure de la surface réfléchissante du rétroviseur;

¹ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 335, p. 211; pour les faits ultérieurs, voir les références données dans les Index cumulatifs n°s 4 à 14, ainsi que l'annexe A des volumes 915, 917, 926, 932, 940, 943, 945, 950, 951, 955, 958, 960, 961, 963, 966, 973, 974, 978, 981, 982, 985, 986, 993, 995, 997, 1003, 1006, 1010, 1015, 1019, 1020, 1021, 1024, 1026, 1031, 1035, 1037, 1038, 1039, 1040, 1046, 1048, 1050, 1051, 1055, 1059, 1060, 1065, 1066, 1073, 1078, 1079, 1088, 1092, 1095, 1097, 1098, 1106, 1110, 1111, 1112, 1122, 1126, 1130, 1135, 1136, 1138, 1139, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1150, 1153, 1156, 1157, 1162, 1177, 1181, 1196, 1197, 1198, 1199, 1205, 1211, 1213, 1214, 1216, 1218, 1222, 1223, 1224, 1225, 1235, 1237, 1240, 1242 et 1247.

- 2.5.2. la conception ou la forme ou les matériaux des rétroviseurs, y compris la jonction avec la carrosserie;
- 2.6. « *classe de rétroviseurs* », l'ensemble des dispositifs possédant une ou plusieurs caractéristiques ou fonctions communes. Les rétroviseurs intérieurs sont rangés dans la classe I. Les rétroviseurs intérieurs supplémentaires sont rangés dans la classe Is. Les rétroviseurs extérieurs sont rangés dans les classes II et III. Les rétroviseurs extérieurs supplémentaires sont rangés dans les classes IIs et IIIs;
- 2.7. « *r* », la moyenne des rayons de courbure mesurés de la surface réfléchissante, selon la méthode décrite au paragraphe 2. de l'annexe 7 au présent Règlement;
- 2.8. « *rayons de courbure principaux en un point de la surface réfléchissante (ri)* », les valeurs, obtenues à l'aide de l'appareillage défini à l'annexe 7 au présent Règlement, relevées sur l'arc de la surface réfléchissante passant par le centre du miroir et parallèle au segment b, tel que défini au paragraphe 7.1.2.1., et sur l'arc perpendiculaire à ce segment;
- 2.9. « *rayon de courbure en un point de la surface réfléchissante (rp)* », la moyenne arithmétique des rayons de courbure principaux r_i et r'_i , à savoir :

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

- 2.10. « *centre du miroir* », le barycentre de la zone visible de la surface réfléchissante;
- 2.11. « *rayon de courbure des parties constitutives du rétroviseur* », le rayon « *c* » de l'arc du cercle qui s'approche le plus de la forme arrondie de la partie considérée;
- 2.12. « *véhicules des catégories M et N* », les véhicules définis aux paragraphes 5.2. et 5.2.3. du Règlement n° 13.

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION

- 3.1. La demande d'homologation d'un type de rétroviseur sera présentée par le détenteur de la marque de fabrique ou de commerce ou son représentant dûment accrédité.
- 3.2. Pour chaque classe de rétroviseur, la demande sera accompagnée des pièces mentionnées ci-après, en trois exemplaires, et des indications suivantes :
- 3.2.1. une description technique, comprenant notamment les instructions de montage et précisant le ou les type(s) de véhicules au(x)quel(s) le rétroviseur est destiné,
- 3.2.2. des dessins suffisamment détaillés pour permettre :
- 3.2.2.1. l'identification de la classe,
- 3.2.2.2. la vérification des spécifications générales prévues au paragraphe 6.,
- 3.2.2.3. la vérification des dimensions prévues au paragraphe 7.1.,
- 3.2.2.4. le contrôle de la position des emplacements prévus pour la marque d'homologation et demandés par le paragraphe 4.2. ci-dessous.
- 3.3. En outre, la demande d'homologation sera accompagnée de quatre échantillons du type de rétroviseur. A la demande du laboratoire, des échantillons supplémentaires peuvent être exigés.

4. INSCRIPTIONS

- 4.1. Les échantillons des rétroviseurs présentés à l'homologation porteront la marque de fabrique ou de commerce du fabricant; cette marque doit être nettement lisible et indélébile.
- 4.2. Chaque rétroviseur comportera, sur la coupelle, un emplacement de grandeur suffisante pour la marque d'homologation qui devra rester visible après montage sur le véhicule; cet emplacement sera indiqué sur les dessins mentionnés au paragraphe 3.2.2. ci-dessus.

5. HOMOLOGATION

- 5.1. Lorsque les échantillons présentés à l'homologation satisfont aux prescriptions des paragraphes 6. à 8. ci-après, l'homologation pour ce type de rétroviseur est accordée.
- 5.2. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation. Les deux premiers chiffres de ce numéro sont constitués par le numéro de la plus récente série d'amendements incorporés au Règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce numéro à un autre type de rétroviseur.
- 5.3. L'homologation ou le refus d'homologation d'un type de rétroviseur en application du présent Règlement sera communiqué aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du Règlement et de dessins du rétroviseur (fournis par le demandeur de l'homologation) au format maximal A4 (210 × 297 mm) ou pliés à ce format et à une échelle appropriée.
- 5.4. Sur tout rétroviseur conforme à un type homologué en application du présent Règlement, il sera apposé de manière visible, à l'emplacement visé au paragraphe 4.2. ci-dessus, en plus de la marque prescrite au paragraphe 4.1., une marque d'homologation internationale composée :
 - 5.4.1. d'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre « E » suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation*,
 - 5.4.2. d'un numéro d'homologation. Ce numéro est constitué par le numéro d'homologation figurant sur la fiche d'homologation établie pour le type (voir annexe 1) précédé de deux chiffres indiquant le numéro d'ordre de la plus récente série d'amendements au présent Règlement,
 - 5.4.3. d'un symbole additionnel, constitué par un chiffre en caractères romains pouvant être suivi éventuellement par la lettre S représentant la classe du rétroviseur.
- 5.5. La marque d'homologation et le symbole additionnel doivent être nettement lisibles et indélébiles.
- 5.6. L'annexe 3 du présent Règlement donne un exemple du schéma de la marque d'homologation et du symbole additionnel mentionnés ci-dessus.

* 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 Tchécoslovaquie, 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 pour la République démocratique allemande, 16 pour la Norvège, 17 pour la Finlande, 18 pour le Danemark, 19 pour la Roumanie et 20 pour la Pologne; les numéros suivants seront attribués aux autres pays dans l'ordre chronologique de ratification de l'Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur ou d'adhésion à cet Accord et le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies communiquera aux Parties contractantes à l'Accord les numéros ainsi attribués.

6. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- 6.1. Tout rétroviseur doit être réglable.
- 6.2. Le contour de la surface réfléchissante doit être entouré par la coupelle qui, sur son périmètre, doit avoir en tout point et en toutes directions, une valeur de « c » \geq 2,5 mm. Si la surface réfléchissante dépasse la coupelle, le rayon de courbure « c » sur le périmètre dépassant la coupelle doit être supérieur ou égal à 2,5 mm et la surface réfléchissante doit rentrer dans la coupelle sous une force de 50 N appliquée sur le point le plus saillant par rapport à la coupelle dans une direction horizontale et approximativement parallèle au plan longitudinal médian du véhicule.
- 6.3. Le rétroviseur étant monté sur une surface plane, toutes ses parties, dans toute position de réglage du dispositif, ainsi que toutes les parties restant attachées au support après l'essai prévu au paragraphe 8.2. qui sont susceptibles d'être contactées en condition statique par une sphère, soit de 165 mm de diamètre pour les rétroviseurs intérieurs, soit de 100 mm de diamètre pour les rétroviseurs extérieurs, doivent avoir un rayon de courbure « c » d'au moins 2,5 mm.
- 6.3.1. Les bords des trous de fixation ou des dépouilles dont le diamètre ou la plus grande diagonale est inférieur à 12 mm ne doivent pas remplir les critères relatifs au rayon, prévus au paragraphe 6.3., à condition qu'ils soient émoussés.
- 6.4. Le dispositif de fixation sur le véhicule doit être conçu de telle sorte qu'un cylindre de 50 mm de rayon et ayant pour axe l'axe ou l'un des axes de pivotement ou de rotation assurant l'effacement du dispositif rétroviseur dans la direction considérée en cas de choc, coupe au moins partiellement la surface assurant la fixation du dispositif.
- 6.5. Les parties des rétroviseurs extérieurs visées aux paragraphes 6.2. et 6.3., constituées en matériau dont la dureté Shore A est inférieure ou égale à 60, sont dispensées des prescriptions correspondantes.
- 6.6. Les parties des rétroviseurs intérieurs constituées en matériau dont la dureté Shore A est inférieure à 50 et qui sont montées sur des supports rigides ne sont soumises aux dispositions des paragraphes 6.2. et 6.3. qu'en ce qui concerne ces supports.

7. SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

7.1. Dimensions

7.1.1. *Rétroviseurs intérieurs (classe I)*

La surface réfléchissante doit avoir des dimensions telles qu'il soit possible d'y inscrire un rectangle dont un côté soit égal à 4 cm et l'autre à « a » :

$$\text{« a »} = 15 \text{ cm} \times \frac{1}{1 + \frac{1\ 000}{r}}$$

7.1.2. *Rétroviseurs extérieurs (classes II et III)*

7.1.2.1. La surface réfléchissante doit avoir des dimensions telles qu'il soit possible d'y inscrire :

- 7.1.2.1.1. un rectangle de 4 cm de hauteur, et dont la base mesurée en centimètres, ait pour valeur « a » ,
- 7.1.2.1.2. un segment parallèle à la hauteur du rectangle, et dont la longueur exprimée en centimètres ait pour valeur « b » .

7.1.2.2. Les valeurs minimales de « a » et « b » sont données par le tableau suivant :

Classes des rétroviseurs	Catégories de véhicules auxquelles les rétroviseurs sont destinés	a	b
II	M ₂ , M ₃ , N ₂ et N ₃	$\frac{17}{1 + \frac{1\ 000}{r}}$	20
III	M ₁ et N ₁	$\frac{13}{1 + \frac{1\ 000}{r}}$	7

7.2. Surface réfléchissante et coefficient de réflexion

- 7.2.1. La surface réfléchissante d'un rétroviseur doit être plane ou sphérique convexe.
- 7.2.2. Ecart entre les rayons de courbure.
- 7.2.2.1. La différence entre r₁ ou r_p à chaque point de référence ne doit pas dépasser 0,15 r.
- 7.2.2.2. La différence entre chacun des rayons de courbure (r_{p1}, r_{p2} et r_{p3}) et r ne doit pas dépasser 0,15 r.
- 7.2.2.3. Lorsque « r » est plus grand ou égal à 3 000 mm, la valeur de 0,15 r figurant aux paragraphes 7.2.2.1. et 7.2.2.2. est remplacée par 0,25 r.
- 7.2.3. La valeur de « r » ne doit pas être inférieure à :
- 7.2.3.1. 1 800 mm pour les rétroviseurs de la classe II,
- 7.2.3.2. 1 200 mm pour les rétroviseurs des classes I et III.
- 7.2.4. La valeur du coefficient de réflexion régulière, déterminée selon la méthode décrite à l'annexe 5 du présent Règlement, ne doit pas être inférieure à 40%. Si le miroir est à deux positions (« jour » et « nuit »), il doit permettre de reconnaître, dans la position « jour », les couleurs des signaux utilisés pour la circulation routière. La valeur du coefficient de réflexion régulière dans la position « nuit » ne doit pas être inférieure à 4%.
- 7.2.5. La surface réfléchissante doit conserver les caractéristiques prescrites au paragraphe 7.2.4., malgré une exposition prolongée aux intempéries dans des conditions normales d'utilisation.

8. ESSAIS

- 8.1. Les rétroviseurs sont soumis aux essais de comportement au choc et de flexion sur la coupelle assemblée à la tige ou au support, décrits aux paragraphes 8.2. à 8.3. ci-après.
- 8.1.1. Pour tous les rétroviseurs extérieurs de la classe II et de la classe IIs dont aucune partie n'est située à moins de 2 m du sol, quel que soit le réglage adopté, le véhicule étant à la charge correspondant au poids maximal techniquement admissible, les essais prévus au paragraphe 8.2. ne sont pas exigés. Dans ce cas, le fabricant est tenu de fournir une description précisant que le rétroviseur doit être monté de telle sorte qu'aucune de ses parties, dans toutes les positions de réglage possibles, ne soit située à une hauteur inférieure à 2 m par rapport au sol, lorsque le véhicule est à la charge correspondant au poids total admissible. Lorsque cette dérogation est appliquée, le bras doit porter de façon indélébile le symbole Δ et il en sera fait mention sur la fiche d'homologation.

8.2. Essai de comportement au choc

8.2.1. Description du dispositif d'essai.

- 8.2.1.1. Le dispositif d'essai doit être composé d'un pendule pouvant osciller autour de deux axes horizontaux perpendiculaires entre eux, dont l'un est perpendiculaire au plan frontal contenant la trajectoire de « lancement » du pendule. L'extrémité du pendule doit comporter un marteau constitué par une sphère rigide d'un diamètre de 165 ± 1 mm et recouverte d'une épaisseur de 5 mm de caoutchouc de dureté Shore A 50. Un dispositif permettant de repérer l'angle maximum pris par le bras dans le plan de lancement doit être prévu. Un support rigidement fixé au bâti du pendule sert à la fixation des échantillons dans les conditions de frappe qui sont précisées au paragraphe 8.2.2.6. La figure 1 ci-après donne les dimensions de l'installation d'essai et les dispositions constructives particulières.
- 8.2.1.2. Le centre de percussion du pendule doit être confondu avec le centre de la sphère constituant le marteau. Sa distance « l » à l'axe d'oscillation dans le plan de lancement est égale à $1 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$. La masse réduite du pendule à son centre de percussion est $m_0 = 6,8 \pm 0,05 \text{ kg}$ (« m_0 » est reliée à la masse totale « m » du pendule et à la distance « d » existant entre le centre de gravité du pendule et son axe de rotation par la relation : $m_0 = m \frac{d}{l}$).

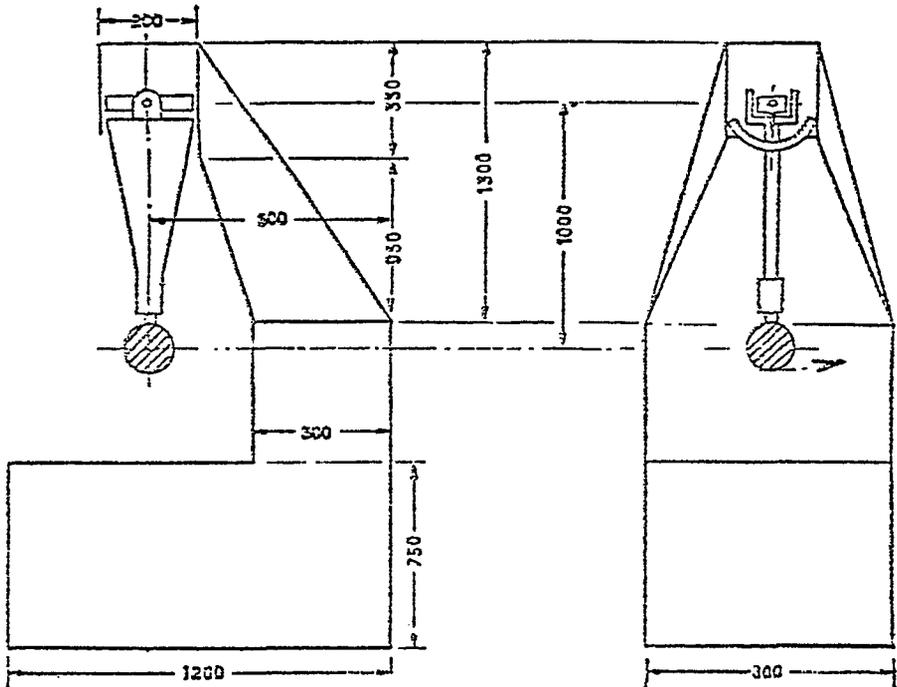


Figure 1

Dimension en mm

- 8.2.2. Description de l'essai.
- 8.2.2.1. La fixation du rétroviseur sur le support doit être réalisée au moyen du procédé préconisé par le fabricant du dispositif, ou, le cas échéant, par le constructeur du véhicule.
- 8.2.2.2. Orientation du rétroviseur pour l'essai.
- 8.2.2.2.1. Les rétroviseurs doivent être orientés, sur le dispositif d'essai au pendule, de telle manière que les axes, qui sont horizontal et vertical lorsque le rétroviseur est installé sur un véhicule conformément aux dispositions de montage prévues par le fabricant ou le constructeur du véhicule, soient sensiblement dans la même position.
- 8.2.2.2.2. Lorsqu'un rétroviseur est réglable par rapport à l'embase, l'essai doit être effectué dans la position la plus défavorable à l'effacement, dans les limites de réglage prévues par le fabricant ou le constructeur du véhicule.
- 8.2.2.2.3. Lorsque le rétroviseur comporte un dispositif de réglage de distance par rapport à l'embase, ce dispositif doit être placé dans la position dans laquelle la distance entre la coupelle et l'embase est la plus courte.
- 8.2.2.2.4. Lorsque la surface réfléchissante est mobile dans la coupelle, le réglage doit être tel que son coin supérieur le plus éloigné du véhicule soit dans la position la plus saillante par rapport à la coupelle.
- 8.2.2.3. A l'exception de l'essai 2 des rétroviseurs intérieurs (paragraphe 8.2.2.6.1.) lorsque le pendule est en position verticale, les plans horizontal et longitudinal vertical passant par le centre du marteau doivent passer par le centre du miroir, tel qu'il est défini au paragraphe 2.10. La direction longitudinale d'oscillation du pendule doit être parallèle au plan longitudinal du véhicule.
- 8.2.2.4. Lorsque, dans les conditions de réglage prévues aux paragraphes 8.2.2.2.1. et 8.2.2.2.2., des éléments du rétroviseur limitent la remontée du marteau, le point d'impact doit être déplacé dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation ou de pivotement considéré. Ce déplacement doit être celui strictement nécessaire pour l'exécution des essais. Il doit être limité de telle sorte :
- 8.2.2.4.1. que la sphère délimitant le marteau reste au moins tangente au cylindre défini au paragraphe 6.4.,
- 8.2.2.4.2. et que le contact du marteau se produise à une distance d'au moins 10 mm du pourtour de la surface réfléchissante.
- 8.2.2.5. L'essai consiste à faire tomber le marteau d'une hauteur correspondant à un angle de 60° du pendule par rapport à la verticale, de façon que le marteau frappe le rétroviseur au moment où le pendule arrive à la position verticale.
- 8.2.2.6. Les rétroviseurs sont frappés dans les différentes conditions suivantes :
- 8.2.2.6.1. Rétroviseurs intérieurs :
- 8.2.2.6.1.1. Essai 1 — Le point d'impact doit être celui défini au paragraphe 8.2.2.3., la percussion étant telle que le marteau frappe le rétroviseur du côté de la surface réfléchissante.
- 8.2.2.6.1.2. Essai 2 — Sur le bord de la coupelle de telle sorte que la percussion produite fasse un angle de 45° avec le plan du miroir et soit située dans le plan horizontal passant par le centre du miroir. La percussion est dirigée du côté de la surface réfléchissante.
- 8.2.2.6.2. Rétroviseurs extérieurs :
- 8.2.2.6.2.1. Essai 1 — Le point d'impact doit être celui défini aux paragraphes 8.2.2.3. ou 8.2.2.4., la percussion étant telle que le marteau frappe le rétroviseur du côté de la surface réfléchissante.

8.2.2.6.2.2. Essai 2 — Le point d'impact doit être celui défini aux paragraphes 8.2.2.3. ou 8.2.2.4., la percussion étant telle que le marteau frappe le rétroviseur du côté opposé à la surface réfléchissante.

8.3. Essai de flexion sur la coupelle assemblée à la tige

8.3.1. Description de l'essai.

8.3.1.1. La coupelle doit être placée horizontalement dans un dispositif de telle manière qu'il soit possible de bloquer solidement les éléments de réglage du support de fixation. Dans le sens de la plus grande dimension de la coupelle, l'extrémité la plus rapprochée du point de fixation sur l'élément de réglage du support est immobilisée par une butée rigide de 15 mm de largeur, couvrant toute la largeur de la coupelle.

8.3.1.2. A l'autre extrémité, une butée identique à celle décrite ci-dessus doit être placée sur la coupelle pour y appliquer la charge d'essai prévue (figure 2).

8.3.1.3. Il est permis de fixer l'extrémité de la coupelle opposée à celle où est exercé l'effort au lieu de la maintenir en position comme le montre la figure 2.

8.3.2. La charge d'essai doit être de 25 kg. Elle est maintenue pendant une minute.

Exemple de dispositif d'essais de flexion des coupelles des miroirs rétroviseurs

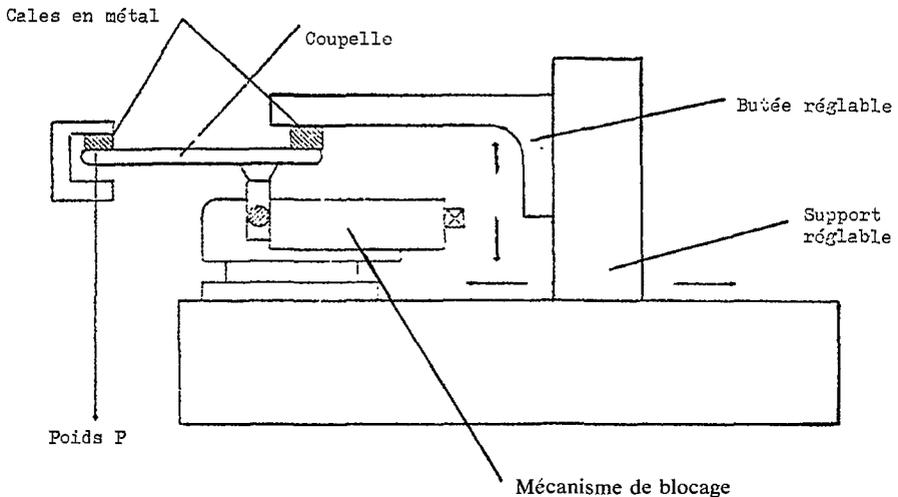


Figure 2

8.4. Résultats des essais

8.4.1. Dans les essais prévus au paragraphe 8.2., le pendule doit continuer son mouvement d'une façon telle que la projection sur le plan de lancement de la position prise par le bras fasse un angle d'au moins 20° avec la verticale.

8.4.1.1. La précision de mesure de l'angle doit être de $\pm 1^\circ$.

8.4.1.2. Cette prescription ne s'applique pas aux rétroviseurs fixés par collage sur le pare-brise, pour lesquels on applique, après l'essai, la prescription fixée au paragraphe 8.4.2.

- 8.4.2. Au cours des essais prévus au paragraphe 8.2. pour les rétroviseurs collés sur le pare-brise, en cas de bris du support du rétroviseur, la partie restante ne doit pas présenter une saillie par rapport à l'embase de plus de 1 cm, et la configuration après l'essai doit satisfaire aux conditions du paragraphe 6.3.
- 8.4.3. Au cours des essais prévus aux paragraphes 8.2. et 8.3, le miroir ne doit pas se briser. Toutefois, on admet que le miroir se brise si l'une ou l'autre des conditions suivantes sont remplies :
 - 8.4.3.1. Les fragments adhèrent au fond de la coupelle ou à une surface liée solidement à la coupelle; cependant, un décollement partiel du verre est admis, à condition qu'il n'excède pas 2,5 mm de part et d'autre des fissures. Il est admis que de petits éclats se détachent de la surface du verre au point d'impact;
 - 8.4.3.2. le miroir est en verre de sécurité.

9. MODIFICATION DU TYPE DE RÉTROVISEUR

- 9.1. Toute modification du type de rétroviseur doit être portée à la connaissance du service administratif qui a accordé l'homologation du type de rétroviseur. Ce service pourra alors :
 - 9.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une influence défavorable notable, et qu'en tout cas ce rétroviseur satisfait encore aux prescriptions;
 - 9.1.2. soit exiger un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.
- 9.2. La confirmation de l'homologation avec l'indication des modifications ou le refus de l'homologation sera communiquée aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement conformément à la procédure indiquée au paragraphe 5.3. ci-dessus.

10. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

- 10.1. Tout rétroviseur portant une marque d'homologation en application du présent Règlement doit être conforme au type homologué et satisfaire aux exigences des paragraphes 6.7 et 8. ci-dessus.
- 10.2. Afin de vérifier la conformité exigée au paragraphe 10.1. ci-dessus, on procédera à un nombre suffisant de contrôles par sondage sur les rétroviseurs de série portant la marque d'homologation en application du présent Règlement.

11. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

- 11.1. L'homologation délivrée pour un type de rétroviseur, en application du présent Règlement, peut être retirée si la condition énoncée au paragraphe 10.1. ci-dessus n'est pas respectée ou si ce type de rétroviseur n'a pas subi avec succès les vérifications prévues au paragraphe 10.2. ci-dessus.
- 11.2. Au cas où une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retirerait une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle en informera aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le présent Règlement au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée « HOMOLOGATION RETIRÉE ».

12. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le titulaire d'une homologation arrête définitivement la production d'un type de rétroviseur faisant l'objet du présent Règlement, il en informera l'autorité qui a délivré l'homologation. A la suite de cette communication, cette autorité en informera les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée « PRODUCTION ARRÊTÉE ».

II. Montage des rétroviseurs

13. DÉFINITIONS

Au sens du présent Règlement, on entend par :

- 13.1. « type de véhicule en ce qui concerne les rétroviseurs », des véhicules à moteur ne présentant pas entre eux de différences quant aux éléments essentiels ci-après :
- 13.1.1. Les caractéristiques de la carrosserie qui réduisent le champ de vision,
- 13.1.2. Les coordonnées du point R de la place du conducteur,
- 13.1.3. Les positions et les types de rétroviseurs prescrits.
- 13.2. « points oculaires du conducteur », deux points distants de 65 mm situés verticalement à 635 mm au-dessus du point R relatif à la place du conducteur défini à l'annexe 8. La droite qui les joint est perpendiculaire au plan vertical longitudinal médian du véhicule. Le milieu du segment ayant pour extrémités les deux points oculaires est situé dans un plan vertical longitudinal qui doit passer par le centre de la place assise du conducteur, tel qu'il est précisé par le constructeur du véhicule.
- 13.3. « vision ambinoculaire », la totalité du champ de vision obtenu par superposition des champs monoculaires de l'œil droit et de l'œil gauche (voir figure 3 ci-après).

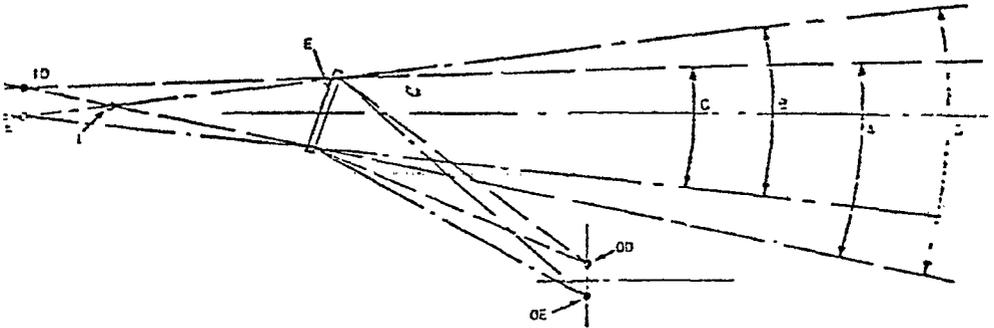


Figure 3

VISION AMBINOCULAIRE

- E = Miroir rétroviseur intérieur
- OD } = Yeux du conducteur
OE }
- ID } = Images virtuelles monoculaires
IE }
- I = Image virtuelle ambinoculaire
- A = Angle de visibilité de l'œil gauche
- B = Angle de visibilité de l'œil droit
- C = Angle de visibilité binoculaire
- D = Angle de visibilité ambinoculaire

14. DEMANDE D'HOMOLOGATION

- 14.1. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne le montage des rétroviseurs doit être présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.
- 14.2. Elle doit être accompagnée des pièces mentionnées ci-dessous, en triple exemplaire, et des indications suivantes :
 - 14.2.1. description du type de véhicule en ce qui concerne les points mentionnés au paragraphe 13.1. ci-dessus,
 - 14.2.2. bordereau des éléments nécessaires à identifier les rétroviseurs pouvant être montés sur le véhicule,
 - 14.2.3. dessins indiquant la position sur le véhicule des rétroviseurs et de ses pièces d'adaptation,
 - 14.2.4. attestation du constructeur, portant sur :
 - 14.2.4.1. les données relatives au point R de la position assise du conducteur,
 - 14.2.4.2. la largeur maximale de la carrosserie lorsque le véhicule est livré carrossé,
 - 14.2.4.3. les largeurs maximale et minimale de la carrosserie pour lesquelles le rétroviseur est homologué (dans le cas des châssis-cabine visés au paragraphe 16.3.3.).
- 14.3. Un véhicule, représentatif du type de véhicule à homologuer, doit être présenté au service technique chargé des essais d'homologation.

15. HOMOLOGATION

- 15.1. Lorsque le type de véhicule présenté à l'homologation, conformément aux dispositions du paragraphe 14. ci-dessus, satisfait aux dispositions du paragraphe 16. du présent Règlement, l'homologation est accordée.
- 15.2. Chaque homologation comporte l'attribution d'un numéro d'homologation. Les deux premiers chiffres de ce numéro sont constitués par le numéro de la plus récente série d'amendements incorporés au Règlement à la date de délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce même numéro à un autre type de véhicule.
- 15.3. L'homologation ou le refus d'homologation d'un type de véhicule en application du présent Règlement sera communiqué aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 2 du présent Règlement et de dessins (fournis par le demandeur de l'homologation) au format maximal A 4 (210 × 297 mm) ou pliés à ce format, et à une échelle appropriée.
- 15.4. Sur tout véhicule conforme à un type homologué en application du présent Règlement, il sera apposé, de manière visible, en un endroit facilement accessible et indiqué sur la fiche d'homologation, une marque d'homologation internationale composée :
 - 15.4.1. d'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre « E » suivie du numéro distinctif du pays ayant délivré l'homologation*,
 - 15.4.2. du numéro du présent Règlement placé à la droite du cercle prévu au paragraphe 15.4.1.
- 15.5. Si le véhicule est conforme à un type de véhicule homologué en application d'un autre (d'autres) Règlement(s) annexé(s) à l'Accord dans le même pays que celui qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement,

* Voir paragraphe 5.4.1., note (*).

le symbole prévu au paragraphe 15.4.1. n'a pas à être répété; dans ce cas, les numéros et symboles additionnels de tous les Règlements pour lesquels l'homologation est accordée dans le pays ayant accordé l'homologation en application du présent Règlement doivent être rangés en colonnes verticales situées à droite du symbole prévu au paragraphe 15.4.1.

- 15.6. La marque d'homologation doit être nettement lisible et indélébile.
- 15.7. La marque d'homologation est placée au voisinage de la plaque apposée par le constructeur et donnant les caractéristiques du véhicule, ou sur cette plaque.
- 15.8. L'annexe 4 du présent Règlement donne des exemples de schémas de la marque d'homologation.

16. SPÉCIFICATIONS

16.1. Le véhicule doit satisfaire aux spécifications ci-dessous :

- 16.1.1. Les rétroviseurs montés sur le véhicule doivent être d'un type homologué en application du présent Règlement.
 - 16.1.2. Tout rétroviseur doit être fixé de telle sorte qu'il ne se déplace pas au point de modifier sensiblement le champ de vision tel qu'il a été mesuré ou qu'il ne vibre pas au point que le conducteur interprète de manière erronée la nature de l'image reçue.
 - 16.1.2.1. Les conditions du paragraphe 16.1.2. doivent être maintenues lorsque le véhicule circule à des vitesses allant jusqu'à 80% de la vitesse maximale prévue, mais sans dépasser 150 km/h.
 - 16.1.3. Les rétroviseurs extérieurs montés sur les véhicules des catégories M2, M3, N2 et N3 doivent être de la Classe II et ceux qui sont montés sur les véhicules des catégories M1 et N1 de la Classe II ou de la Classe III.
- 16.2. *Nombre*
- 16.2.1. Tout véhicule des catégories M1 et N1 doit être pourvu d'un rétroviseur intérieur et d'un rétroviseur extérieur. Ce dernier doit être monté du côté gauche du véhicule dans les pays où la circulation est à droite, du côté droit du véhicule dans les pays où la circulation est à gauche.
 - 16.2.1.1. Lorsque le rétroviseur intérieur ne répond pas aux prescriptions fixées au paragraphe 16.5.2., un rétroviseur extérieur additionnel doit être monté sur le véhicule. Ce rétroviseur doit être monté du côté droit du véhicule dans les pays où la circulation est à droite, du côté gauche du véhicule dans les pays où la circulation est à gauche.
 - 16.2.1.2. Dans le cas où le rétroviseur intérieur n'assure aucune visibilité vers l'arrière, sa présence n'est pas prescrite.
 - 16.2.2. Tout véhicule des catégories M2, M3, N2 et N3 doit être pourvu de deux rétroviseurs extérieurs, un de chaque côté du véhicule.
- 16.3. *Emplacement*
- 16.3.1. Les rétroviseurs doivent être placés de manière à permettre au conducteur, assis sur son siège dans sa position normale de conduite, de surveiller la route vers l'arrière du véhicule.
 - 16.3.2. Les rétroviseurs extérieurs doivent être visibles à travers la partie du pare-brise balayée par l'essuie-glace ou à travers les vitres latérales. Cette disposition ne s'applique pas aux rétroviseurs extérieurs montés à droite des véhicules des catégories M2 et M3, dans les pays où la circulation est à droite, et montés à gauche des véhicules de mêmes catégories dans les pays où la circulation est à gauche.

- 16.3.3. Pour tout véhicule qui, lors des essais de mesure du champ de vision, se trouve à l'état de châssis-cabine, les largeurs minimale et maximale de la carrosserie doivent être précisées par le constructeur et, le cas échéant, simulées par des panneaux factices. Toutes les configurations de véhicules et de miroirs prises en considération lors des essais doivent être indiquées sur la fiche d'homologation.
- 16.3.4. L'emploi d'un rétroviseur à deux plans « ou double » n'est pas autorisé si les deux plans sont nécessaires pour satisfaire aux prescriptions relatives au champ de vision. Cependant, si le miroir principal remplit toutes les conditions d'un rétroviseur de Classe II ou III, il peut être accepté. Il sera tenu compte du miroir auxiliaire lors de la détermination de la hauteur par rapport au sol et de la saillie aux termes du paragraphe 16.3.7. Le pourtour du miroir auxiliaire doit également satisfaire aux prescriptions spécifiées au paragraphe 6.2.
- 16.3.5. Le rétroviseur extérieur prescrit du côté du conducteur doit être monté de façon que l'angle entre le plan vertical longitudinal médian du véhicule et le plan vertical passant par le centre du rétroviseur et par le milieu du segment de 65 mm de long reliant les points oculaires du conducteur ne soit pas supérieur à 55°.
- 16.3.6. Le dépassement du (des) rétroviseur(s) par rapport au gabarit extérieur du véhicule ne doit pas être sensiblement supérieur à celui nécessaire pour respecter les champs de vision prescrits au paragraphe 16.5.
- 16.3.7. Lorsque le bord inférieur du rétroviseur extérieur est situé à moins de deux mètres du sol, le véhicule étant en charge, ce rétroviseur ne doit pas faire une saillie de plus de 0,20 m par rapport à la largeur hors tout du véhicule non équipé du rétroviseur.
- 16.3.8. Sous les conditions figurant aux paragraphes 16.3.6. et 16.3.7., les largeurs maximales autorisées des véhicules peuvent être dépassées par les rétroviseurs.
- 16.4. *Réglage*
- 16.4.1. Le rétroviseur intérieur doit être réglable par le conducteur dans sa position de conduite.
- 16.4.2. Le rétroviseur extérieur placé du côté du conducteur doit être réglable de l'intérieur du véhicule, la portière étant fermée, mais la vitre pouvant être ouverte. Le verrouillage en position peut toutefois être effectué de l'extérieur.
- 16.4.3. Ne sont pas soumis aux prescriptions du paragraphe 16.4.2. les rétroviseurs extérieurs qui, après avoir été rabattus sous l'effet d'une poussée, peuvent être remis en position sans réglage.
- 16.5. *Champ de vision*
- 16.5.1. Les champs de vision définis ci-après doivent être obtenus en vision ambino-culaire, les yeux étant confondus avec les « points oculaires du conducteur » définis au paragraphe 13.2. Ils sont déterminés, le véhicule étant en ordre de marche, tel que défini au [paragraphe 5.1.2., 2^e alinéa, de l'annexe 3 du document TRANS/SC1/WP29/36] et comportant un passager de 75 kg \pm 1%, assis à l'avant. Ils doivent être obtenus à travers des vitres dont le facteur de transmission lumineuse mesurée perpendiculairement à la surface est au moins de 70%.
- 16.5.2. *Rétroviseur intérieur.*
- 16.5.2.1. Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale centrée sur le plan vertical longitu-

dinal médian du véhicule, depuis l'horizon jusqu'à une distance de 60 m en arrière des points oculaires et sur une largeur de 20 m (annexe 6, figure 1).

- 16.5.2.2. Une réduction du champ de vision due à la présence d'appuis-tête et de dispositifs tels que notamment pare-soleil, essuie-glace arrière, éléments chauffants, est autorisée pour autant qu'ils ne masquent pas plus de 15% du champ de vision prescrit lorsqu'ils sont projetés sur un plan vertical normal au plan longitudinal médian du véhicule.

16.5.3. Rétroviseur extérieur gauche pour les véhicules circulant à droite et rétroviseur extérieur droit pour les véhicules circulant à gauche.

- 16.5.3.1. Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale de 2,50 m de largeur, limitée à droite (pour les véhicules circulant à droite) ou à gauche (pour les véhicules circulant à gauche) par le plan parallèle au plan vertical longitudinal médian passant par l'extrémité gauche (pour les véhicules circulant à droite) ou par l'extrémité droite (pour les véhicules circulant à gauche) de la largeur hors tout et s'étendant de 10 m en arrière des points oculaires du conducteur jusqu'à l'horizon (annexe 6, figure 2).

16.5.4. Rétroviseur extérieur droit pour les véhicules circulant à droite, et rétroviseur extérieur gauche pour les véhicules circulant à gauche.

- 16.5.4.1. Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale de 3,50 m de largeur, limitée à gauche (pour les véhicules circulant à droite) ou à droite (pour les véhicules circulant à gauche) par le plan parallèle au plan vertical longitudinal médian passant par l'extrémité droite (pour les véhicules circulant à droite) ou par l'extrémité gauche (pour les véhicules circulant à gauche) de la largeur hors tout et s'étendant de 30 m en arrière des points oculaires du conducteur jusqu'à l'horizon.

- 16.5.4.2. En outre, le conducteur doit pouvoir commencer à voir la route sur une largeur de 0,75 m à partir de 4 m en arrière du plan vertical passant par ses points oculaires (annexe 6, figure 2).

16.5.5. *Obstructions*

Dans les champs de vision prescrits ci-dessus, des obstructions dues à la carrosserie similaires à celles occasionnées par les poignées de portières, les feux d'encombrement, les indicateurs de direction, les extrémités des pare-chocs arrière ainsi que des obstructions dues à la carrosserie ou similaires à celles occasionnées par les éléments susmentionnés, ne sont pas prises en considération.

16.5.6. *Procédure d'essai*

Le champ de vision doit être déterminé en plaçant des sources lumineuses puissantes aux points oculaires et en examinant la lumière réfléchie, sur un écran vertical de contrôle. D'autres méthodes équivalentes peuvent être utilisées.

17. MODIFICATION DU TYPE DE VÉHICULE

- 17.1. Toute modification du type de véhicule doit être portée à la connaissance du service administratif qui a accordé l'homologation du type de véhicule. Ce service pourra alors :

17.1.1. soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir une influence défavorable notable, et qu'en tout cas ce véhicule satisfait encore aux prescriptions;

17.1.2. soit exiger un nouveau procès-verbal du service technique chargé des essais.

17.2. La confirmation de l'homologation avec l'indication des modifications ou le refus de l'homologation sera communiquée aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement conformément à la procédure indiquée au paragraphe 15.3. ci-dessus.

18. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

18.1. Tout véhicule portant une marque d'homologation en application du présent Règlement doit être conforme au type de véhicule homologué et satisfaire aux exigences du paragraphe 16. ci-dessus.

18.2. Afin de vérifier la conformité exigée au paragraphe 18.1. ci-dessus, on prélèvera dans la série un véhicule portant la marque d'homologation en application du présent Règlement.

19. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

19.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule, en application du présent Règlement, peut être retirée si la condition énoncée au paragraphe 18.1. ci-dessus n'est pas respectée ou si ce véhicule n'a pas subi avec succès les vérifications prévues au paragraphe 18.2. ci-dessus.

19.2. Au cas où une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retirerait une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle en informera aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée « HOMOLOGATION RETIRÉE ».

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

Les Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement doivent communiquer au Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation et de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

ANNEXE I

[Format maximal : A 4 (210 × 297 mm)]

Indication de l'administration



Communication concernant l'homologation (ou le refus ou le retrait d'une homologation) d'un type de rétroviseur en application du Règlement n° ...

N° d'homologation

1. Rétroviseur de la classe I, II, III, Is, IIs, IIIs*

2. Marque de fabrique ou de commerce

* Rayer la mention qui ne convient pas.

3. Nom et adresse du fabricant
4. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du fabricant
5. Symbole Δ prévu au paragraphe 8.1.1. : oui/non*
2 m
6. Présenté à l'homologation le
7. Service technique chargé des essais d'homologation
8. Date du procès-verbal délivré par ce service
9. Numéro du procès-verbal délivré par ce service
10. L'homologation est accordée/refusée*
11. Lieu
12. Date
13. Signature
14. Sont annexées à la présente communication les pièces suivantes qui portent le numéro d'homologation indiqué ci-dessus :
 - ... notice descriptive
 - ... dessins, schémas et plans du rétroviseur
 - ... photographies.

ANNEXE 2

[Format maximal : A 4 (210 × 297 mm)]

Indication de l'administration



Communication concernant l'homologation (ou le refus ou le retrait d'une homologation) d'un type de véhicule en ce qui concerne le montage des rétroviseurs en application du Règlement n^o ...

- N^o d'homologation
1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule
 2. Type du véhicule
 3. Nom et adresse du constructeur
 4. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du constructeur
 5. Marque de fabrique ou de commerce des rétroviseurs et numéro d'homologation
 6. Extension de l'homologation du véhicule au type de rétroviseurs suivants

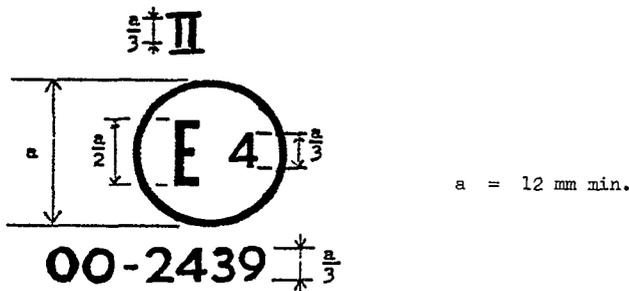
* Rayer la mention qui ne convient pas.

7. Indication des données relatives au point R de la position assise du conducteur
8. Largeurs maximale et minimale de la carrosserie pour lesquelles le rétroviseur est homologué (dans le cas des châssis-cabine mentionnés au paragraphe 16.3.3.)
9. Véhicule présenté à l'homologation le
10. Service technique chargé des essais d'homologation
11. Date du procès-verbal délivré par ce service
12. Numéro du procès-verbal délivré par ce service
13. L'homologation est accordée/refusée*
14. Lieu
15. Date
16. Signature
17. Sont annexées à la présente communication les pièces suivantes :
 - ... dessins des pièces de fixation du (ou des) rétroviseur(s)
 - ... dessins et schémas donnant les positions de montage et les caractéristiques des parties de la structure sur lesquelles les rétroviseurs sont montés
 - ... vues d'ensemble de la partie avant du véhicule et du compartiment où se trouvent les rétroviseurs, et description de la nature des matériaux constitutifs.

ANNEXE 3

SCHÉMA DE LA MARQUE D'HOMOLOGATION DU RÉTROVISEUR

(Voir paragraphe 5.4. du Règlement)



Le rétroviseur portant la marque d'homologation ci-dessus est un rétroviseur de la classe II homologué aux Pays-Bas (E 4) sous le n° 00-2439.

NOTE. — Le numéro d'homologation et le symbole additionnel doivent être placés à proximité du cercle et être disposés soit au-dessus ou au-dessous de la lettre « E », soit à gauche ou à droite de cette lettre. Les chiffres du numéro d'homologation doivent être disposés du même côté par rapport à la lettre « E » et orientés dans le même sens. Le symbole additionnel doit être diamétralement opposé au numéro d'homologation. L'utilisation de chiffres romains pour les numéros d'homologation doit être évitée afin d'exclure toute confusion avec d'autres symboles.

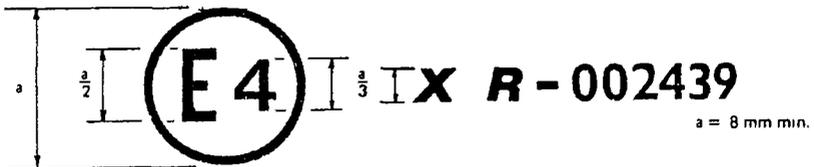
* Rayer la mention qui ne convient pas.

ANNEXE 4

SCHEMA DE LA MARQUE D'HOMOLOGATION D'UN VEHICULE
EN CE QUI CONCERNE LE MONTAGE DES RETROVISEURS

Modèle A

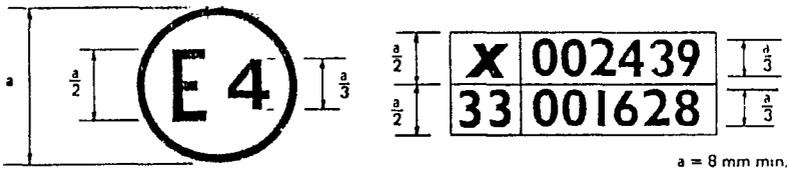
(Voir paragraphe 15.4. du Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E 4), en ce qui concerne le montage des rétroviseurs, en application du Règlement n° « X »*, dans sa version originale.

Modèle B

(Voir paragraphe 15.5. du Règlement)



La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E 4), en application des Règlements n°s « X » et 33**. Les numéros d'homologation indiquent qu'à la date où les homologations respectives ont été accordées, les deux Règlements n'avaient pas encore été amendés.

ANNEXE 5

MÉTHODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DE LA RÉFLECTIVITÉ

1. DÉFINITIONS

1.1. Illuminant normalisé ICE A*** :

λ	\bar{x}	(λ)
600	1,062	2
620	0,854	4
650	0,283	5

* A fixer par le Secrétaire général, après notification du Règlement par deux Parties à l'Accord de 1958.

** Ce dernier numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

*** Définitions extraites de la publication CEI 50 (45) vocabulaire électrotechnique international, groupe 45 éclairage.

- 1.2. Source normalisée CIE A* : lampe à filament de tungstène à atmosphère gazeuse fonctionnant à une température de couleur proximale de $T_{68} = 2\,855,6$ K.
 - 1.3. Observateur de référence colorimétrique CIE 1931* : récepteur de rayonnement, dont les caractéristiques colorimétriques correspondent aux composantes trichromatiques spectrales $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ [voir tableau].
 - 1.4. Composantes trichromatiques spectrales CIE* : composantes trichromatiques, dans le système CIE (XYZ), des éléments monochromatiques d'un spectre d'égale énergie.
 - 1.5. Vision photopique* : vision de l'œil normal lorsqu'il est adapté à des niveaux de luminance d'au moins plusieurs candelas par mètre carré.
2. APPAREILLAGE
 - 2.1. Généralités.
 - 2.1.1. L'appareillage doit comporter une source de lumière, un support pour l'échantillon, un récepteur à cellule photoélectrique et un indicateur (voir figure 1), ainsi que les moyens nécessaires pour supprimer les effets de la lumière étrangère.
 - 2.1.2. Le récepteur peut comprendre une sphère d'Ulbricht pour faciliter la mesure du facteur de réflexion des rétroviseurs non plans (convexes) [voir figure 2].
 - 2.2. Caractéristiques spectrales de la source de lumière et du récepteur.
 - 2.2.1. La source de lumière doit être une source normalisée CIE A associée à un système optique permettant d'obtenir un faisceau de rayons lumineux presque parallèles. Il est recommandé de prévoir un stabilisateur de tension pour maintenir une tension fixe de la lampe pendant tout le fonctionnement de l'appareillage.
 - 2.2.2. Le récepteur doit comprendre une cellule photoélectrique dont la réponse spectrale est proportionnelle à la fonction de luminosité photopique de l'observateur de référence colorimétrique CIE (1931) [voir tableau]. On peut également adopter toute autre combinaison d'illuminant-filtre-récepteur donnant un équivalent global de l'illuminant normalisé CIE A et de vision photopique. Si le récepteur comporte une sphère d'Ulbricht, la surface intérieure de la sphère doit être revêtue d'une couche de peinture blanche mate (diffusive) et non sélective.
 - 2.3. Conditions géométriques.
 - 2.3.1. Le faisceau de rayons incidents doit, de préférence, faire un angle (Θ) de $0,44 \pm 0,09$ rad ($25 \pm 5^\circ$) avec la perpendiculaire à la surface d'essai; cet angle ne doit toutefois pas dépasser la limite supérieure de la tolérance, c'est-à-dire $0,53$ rad ou 30° . L'axe du récepteur doit faire un angle (Θ) égal à celui du faisceau de rayons incidents avec cette perpendiculaire (voir figure 1). A son arrivée sur la surface d'essai, le faisceau incident doit avoir un diamètre d'au moins 19 mm. Le faisceau réfléchi ne doit pas être plus large que la surface sensible de la cellule photoélectrique, ne doit pas couvrir moins de 50% de cette surface et doit, si possible, couvrir la même portion de surface que le faisceau utilisé pour l'étalonnage de l'instrument.
 - 2.3.2. Si le récepteur comprend une sphère d'Ulbricht, celle-ci doit avoir un diamètre minimal de 127 mm. Les ouvertures pratiquées dans la paroi de la sphère pour l'échantillon et le faisceau incident doivent être de taille suffisante pour laisser passer totalement les faisceaux lumineux incident et réfléchi. La cellule photoélectrique doit être placée de manière à ne pas recevoir directement la lumière du faisceau incident ou du faisceau réfléchi.

* Définitions extraites de la publication CEI 50 (45) vocabulaire électrotechnique international, groupe 45 éclairage.

2.4. Caractéristiques électriques de l'ensemble cellule-indicateur.

La puissance de la cellule photoélectrique relevée sur l'indicateur doit être une fonction linéaire de l'intensité lumineuse de la surface photosensible. Des moyens (électriques ou optiques ou les deux) doivent être prévus pour faciliter la remise à zéro et les réglages d'étalonnage. Ces moyens ne doivent pas affecter la linéarité ou les caractéristiques spectrales de l'instrument. La précision de l'ensemble récepteur-indicateur doit être de $\pm 2\%$ de la pleine échelle ou de $\pm 10\%$ de la valeur mesurée suivant la valeur la plus petite.

2.5. Support de l'échantillon.

Le mécanisme doit permettre de placer l'échantillon de telle manière que l'axe du bras de la source et celui du bras du récepteur se croisent au niveau de la surface réfléchissante. Cette surface réfléchissante peut se trouver à l'intérieur du rétroviseur échantillon ou des deux côtés de celui-ci, selon qu'il s'agit d'un rétroviseur à première surface, à deuxième surface ou d'un rétroviseur prismatique de type « flip ».

3. MÉTHODE OPÉRATOIRE

3.1. Méthode d'étalonnage direct.

3.1.1. S'agissant de la méthode d'étalonnage direct, l'étalon de référence utilisé est l'air. Cette méthode est applicable avec des instruments construits de manière à permettre un étalonnage à 100% de l'échelle en orientant le récepteur directement dans l'axe de la source de lumière (voir figure 1).

3.1.2. Cette méthode permet dans certains cas (pour mesurer, par exemple, des surfaces à faible réflectivité) de prendre un point d'étalonnage intermédiaire (entre 0 et 100% de l'échelle). Dans ces cas, il faut intercaler dans la trajectoire optique un filtre de densité neutre et de facteur de transmission connu, et régler le système d'étalonnage jusqu'à ce que l'indicateur marque le pourcentage de transmission correspondant au filtre à densité neutre. Ce filtre doit être enlevé avant de procéder aux mesures de réflectivité.

3.2. Méthode d'étalonnage indirect.

Cette méthode d'étalonnage est applicable aux instruments à source et récepteur de forme géométrique fixe. Elle nécessite un étalon de réflexion convenablement étalonné et entretenu. Cet étalon sera de préférence un rétroviseur plan dont le facteur de réflexion est aussi voisin que possible de celui des échantillons essayés.

3.3. Mesure sur rétroviseur plan.

Le facteur de réflexion des échantillons de rétroviseur plan peut être mesuré à l'aide d'instruments fonctionnant sur le principe de l'étalonnage direct ou indirect. La valeur du facteur de réflexion est lue directement sur le cadran de l'indicateur de l'instrument.

3.4. Mesure sur rétroviseur non plan (convexe).

La mesure du facteur de réflexion de rétroviseurs non plans (convexes) demande l'utilisation d'instruments renfermant une sphère d'Ulbricht dans le récepteur (voir figure 2). Si l'appareil de lecture de la sphère avec un miroir étalon de facteur de réflexion $E\%$ donne n_e divisions, avec un miroir inconnu, n_x divisions correspondront à un facteur de réflexion $X\%$ donné par la formule :

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$

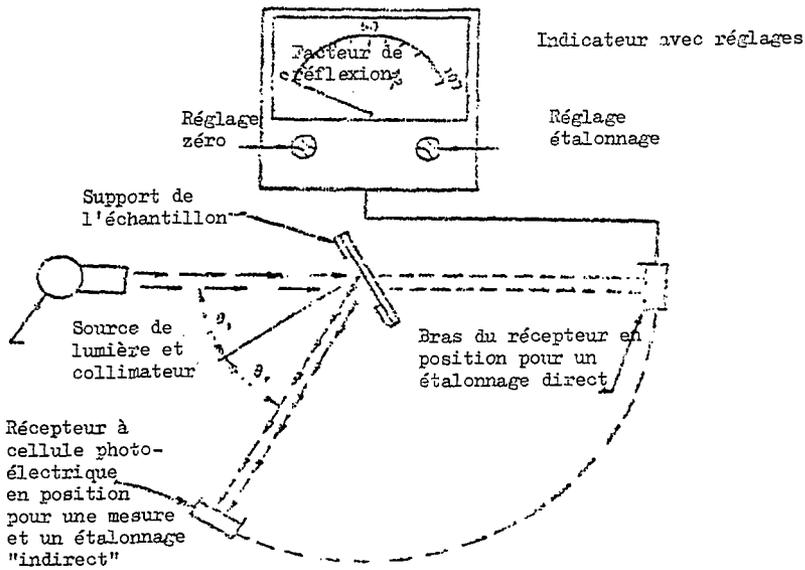


Figure 1

SCHÉMA GÉNÉRAL DE L'APPAREILLAGE DE MESURE DE LA RÉFLECTIVITÉ PAR LES DEUX MÉTHODES D'ÉTALONNAGE

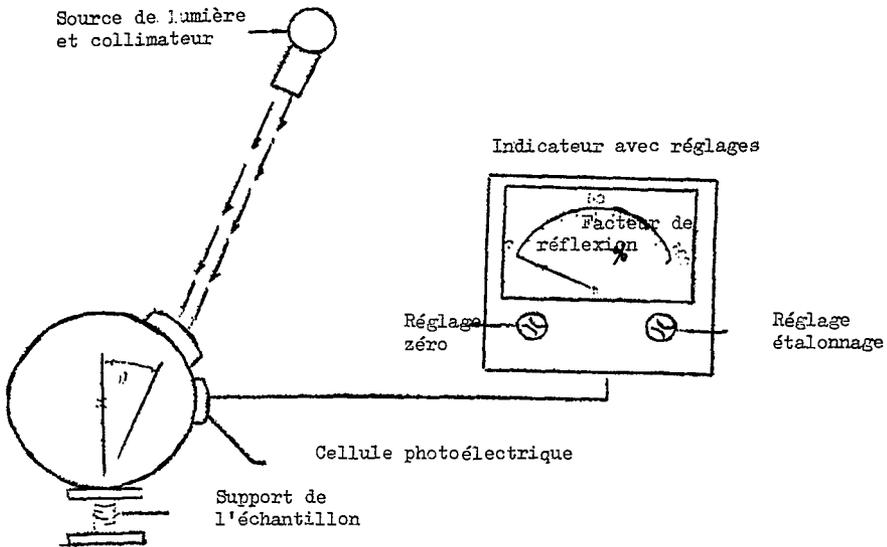


Figure 2

SCHÉMA GÉNÉRAL DE L'APPAREILLAGE DE MESURE DE LA RÉFLECTIVITÉ À SPHÈRE D'ULBRICHT DANS LE RÉCEPTEUR

VALEURS DES COMPOSANTES TRICHROMATIQUES SPECTRALES DE L'OBSERVATEUR
DE RÉFÉRENCE COLORIMÉTRIQUE CIE 1931*

(Ce tableau est extrait de la Publication CEI 50(45) [1970])

λ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
600	1,052 2	0,631 0	0,000 8
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,354 4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,233 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2**	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

* Tableau abrégé. Les valeurs $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ sont arrondies à quatre chiffres après la virgule.

** Modifié en 1966 (de 3 à 2).

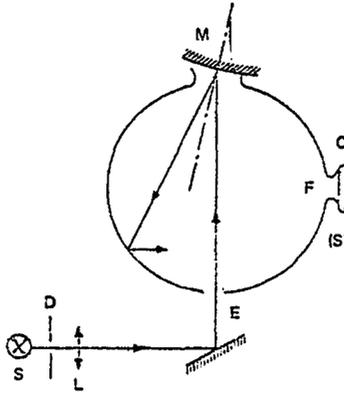


Figure 1

EXEMPLE DE DISPOSITIF POUR LA MESURE DU FACTEUR
DE RÉFLEXION DES MIROIRS SPHÉRIQUES

Explication des lettres

- C = Récepteur
- D = Diaphragme
- E = Fenêtre d'entrée
- F = Fenêtre de mesure
- L = Lentille
- M = Fenêtre porte-objet
- S = Source lumineuse
- (S) = Sphère d'intégration

ANNEXE 6

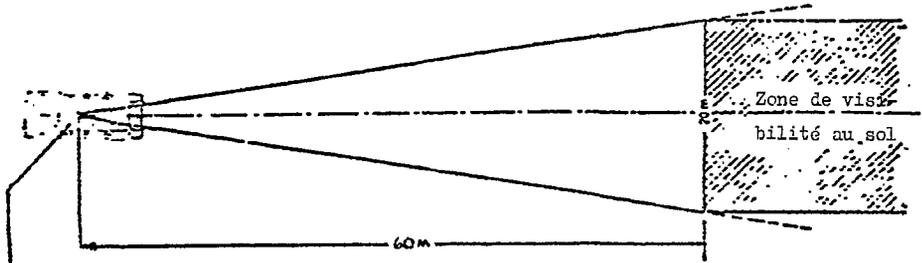


Figure 1

RÉTROVISEURS INTÉRIEURS

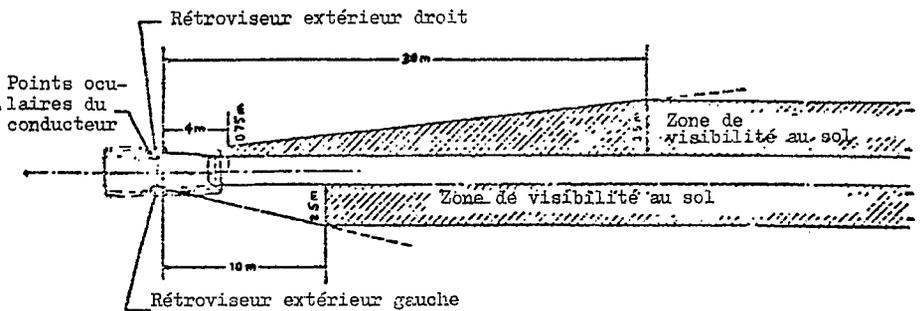


Figure 2

RÉTROVISEURS EXTÉRIEURS
(Exemple de véhicule circulant toujours à droite)

ANNEXE 7

PROCÉDURE DE DÉTERMINATION DU RAYON DE COURBURE « r »
DE LA SURFACE RÉFLÉCHISSANTE DU MIROIR

1. Mesures.
 - 1.1. Appareillage.

On utilise un appareil dit « sphéromètre » décrit à la figure 1.
 - 1.2. Points de mesure.
 - 1.2.1. La mesure des rayons principaux de courbure sera effectuée en trois points situés aussi près que possible du $\frac{1}{3}$, de la $\frac{1}{2}$ et des $\frac{2}{3}$ de l'arc de la surface réfléchissante passant par le centre du miroir et parallèle au segment b, ou de l'arc passant par le centre du miroir qui lui est perpendiculaire si ce dernier arc est le plus long.
 - 1.2.2. Toutefois, si les dimensions du miroir rendent impossible l'obtention des mesures dans les directions définies au point 1.2.1., les services techniques chargés des essais peuvent procéder à des mesures en ce point dans deux directions perpendiculaires aussi proches que possible de celles prescrites ci-dessus.
 2. Calcul du rayon de courbure (r).

« r », exprimé en mm, est calculé par la formule :

$$r = \frac{r_{p1} + r_{p2} + r_{p3}}{3}$$

où r_{p1} est le rayon de courbure du premier point de mesure, r_{p2} du second et r_{p3} du troisième.

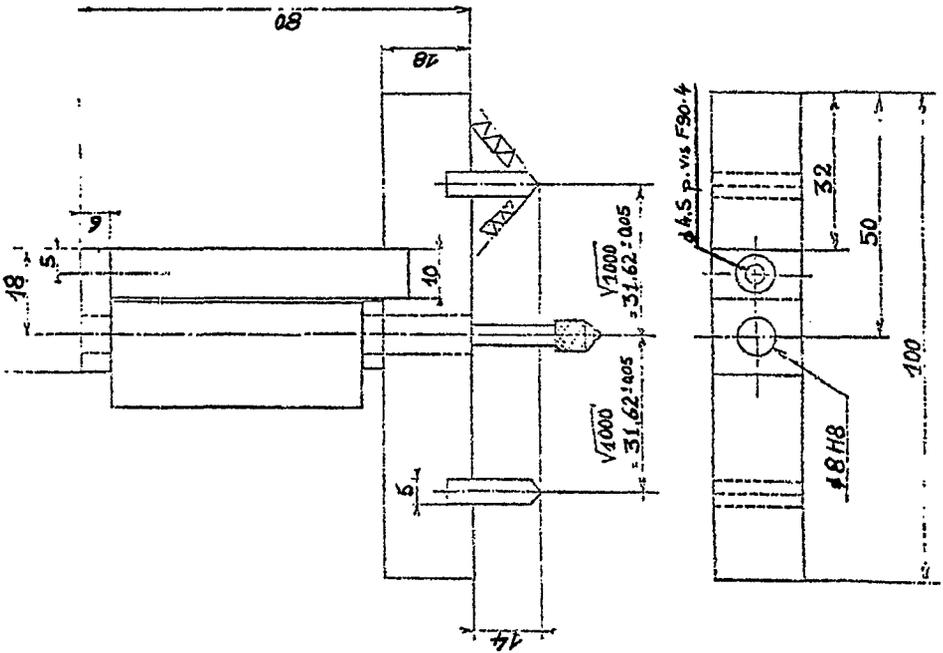
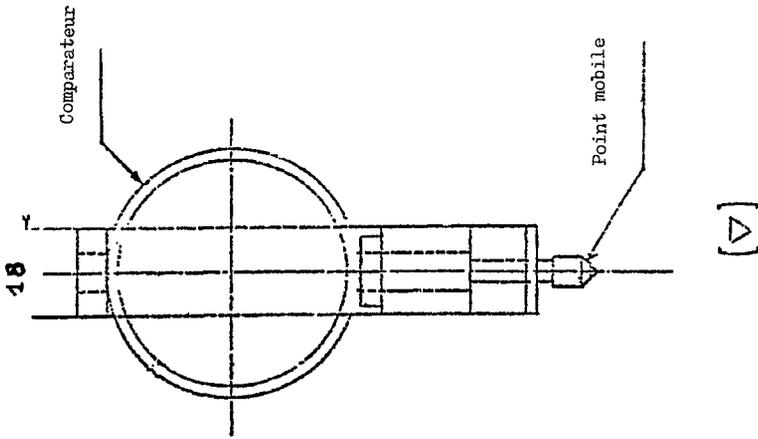


Figure 1

ANNEXE 8

PROCÉDURE À SUIVRE POUR DÉTERMINER LE POINT H ET L'ANGLE RÉEL D'INCLINAISON
DU DOSSIER ET VÉRIFIER LEUR RELATION AVEC LE POINT R ET L'ANGLE PRÉVU
D'INCLINAISON DU DOSSIER

[A déterminer]

Textes authentiques : anglais et français.

Enregistré d'office le 1^{er} septembre 1981.