**Ce document constitue un outil de documentation et n'engage pas la responsabilité des institutions**

►**B**

# DIRECTIVE DU CONSEIL

**du 28 juin 1977**

**concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositifs de protection en cas de renversement des tracteurs agricoles ou forestiers à roues**

(77/536/CEE)

(JO L 220 du 29.8.1977, p. 1)

Modifiée par:

| | | Journal officiel | | |
|---|---|---|---|---|
| | | nº | page | date |
| ►**A1** | Acte d'adhésion de la Grèce | L 291 | 17 | 19.11.1979 |

▼B

# DIRECTIVE DU CONSEIL

## du 28 juin 1977

## concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux dispositifs de protection en cas de renversement des tracteurs agricoles ou forestiers à roues

(77/536/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉNNES,

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

vu la proposition de la Commission,

vu l'avis de l'Assemblée ([1]),

vu l'avis du Comité économique et social ([2]),

considérant que les prescriptions techniques, auxquelles doivent satisfaire les tracteurs en vertu des législations nationales, concernent, entre autres, les dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que leur fixation sur le tracteur;

considérant que ces prescriptions diffèrent d'un État membre à un autre; qu'il en résulte la nécessité que les mêmes prescriptions soient adoptées par tous les États membres soit en complément, soit en lieu et place de leurs réglementations actuelles en vue notamment de permettre la mise en œuvre, pour chaque type de tracteur, de la procédure de réception CEE qui fait l'objet de la directive 74/150/CEE du Conseil, du 4 mars 1974, concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la réception des tracteurs agricoles ou forestiers à roues ([3]);

considérant que, par une procédure d'homologation harmonisée des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que de leur fixation sur le tracteur, chaque État membre est à même de constater le respect des prescriptions communes de construction et d'essais et d'informer les autres États membres de la constatation faite par l'envoi d'une copie de la fiche d'homologation établie pour chaque type de dispositif de protection en cas de renversement ainsi que sa fixation sur le tracteur; que l'apposition d'une marque d'homologation CEE sur tous les dispositifs fabriqués en conformité avec le type homologué rend inutile un contrôle technique de ces dispositifs dans les autres États membres;

considérant que les prescriptions communes relatives à d'autres éléments et caractéristiques du dispositif de protection en cas de renversement, notamment en ce qui concerne les dimensions, les portes, les vitres de sécurité, la prévention contre les tonneaux successifs du tracteur en cas de renversement et la protection du convoyeur, seront arrêtées ultérieurement;

considérant que les prescriptions harmonisées ont pour but principal d'assurer la sécurité de la circulation routière ainsi que la sécurité du travail sur toute l'étendue de la Communauté; que, à cet effet, en ce qui concerne les tracteurs visés par la présente directive, il y a lieu d'introduire l'obligation de les équiper d'un dispositif de protection en cas de renversement;

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

([1]) JO nº C 76 du 7. 4. 1975, p. 37.
([2]) JO nº C 263 du 17. 11. 1975, p. 58.
([3]) JO nº L 84 du 28. 3. 1974, p. 10.

▼B

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

*Article premier*

1. Chaque État membre homologue tout type de dispositif de protection en cas de renversement ainsi que sa fixation sur le tracteur, conforme aux prescriptions de construction et d'essai prévues aux annexes I à V.

2. L'État membre qui a procédé à l'homologation CEE prend les mesures nécessaires pour surveiller, pour autant que cela est nécessaire, la conformité de la fabrication au type homologué, au besoin en collaboration avec les autorités compétentes des autres États membres. Cette surveillance se limite à des sondages.

*Article 2*

Les États membres attribuent au constructeur d'un tracteur ou au fabricant d'un dispositif de protection en cas de renversement, ou à leurs mandataires respectifs, une marque d'homologation CEE conforme au modèle établi à l'annexe VI pour chaque type de dispositif de protection en cas de renversement ainsi que sa fixation sur le tracteur qu'ils homologuent en vertu de l'article 1er.

Les États membres prennent toutes dispositions utiles pour empêcher l'utilisation de marques qui puissent créer des confusions entre ces dispositifs, dont le type a été homologué en vertu de l'article 1er, et d'autres dispositifs.

*Article 3*

1. Les États membres ne peuvent interdire la mise sur le marché des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que leur fixation sur le tracteur pour des motifs concernant leur construction, pour autant que ceux-ci portent la marque d'homologation CEE.

2. Toutefois, un État membre peut interdire la mise sur le marché de dispositifs portant la marque d'homologation CEE qui, de façon systématique, ne sont pas conformes au type homologué.

Cet État informe immédiatement les autres États membres et la Commission des mesures prises, en précisant les motifs de sa décision.

*Article 4*

Les autorités compétentes de chaque État membre envoient à celles des autres États membres, dans un délai d'un mois, copie des fiches d'homologation, dont le modèle figure à l'annexe VII, établies pour chaque type de dispositif de protection en cas de renversement qu'elles homologuent ou refusent d'homologuer.

*Article 5*

1. Si l'État membre qui a procédé à l'homologation CEE constate que plusieurs des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que leur fixation sur le tracteur portant la même marque d'homologation CEE ne sont pas conformes au type qu'il a homologué, il prend les mesures nécessaires pour que la conformité de la fabrication au type homologué soit assurée. Les autorités compétentes de cet État avisent celles des autres États membres des mesures prises qui peuvent s'étendre, lorsqu'il s'agit d'une non-conformité grave et répétée, jusqu'au retrait de l'homologation CEE. Lesdites autorités prennent les mêmes dispositions si elles sont informées par les autorités compétentes d'un autre État membre de l'existence d'un tel défaut de conformité.

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

▼B

*Article 6*

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

*Article 7*

Les États membres ne peuvent refuser la réception CEE ni la réception de portée nationale d'un tracteur pour des motifs concernant les dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que leur fixation sur le tracteur si ceux-ci portent la marque d'homologation CEE et si les prescriptions visées à l'annexe VIII ont été respectées.

*Article 8*

Les États membres ne peuvent refuser ou interdire la vente, l'immatriculation, la mise en circulation ou l'usage des tracteurs pour des motifs concernant les dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que leur fixation sur le tracteur si ceux-ci portent la marque d'homologation CEE et si les prescriptions visées à l'annexe VIII ont été respectées.

*Article 9*

La présente directive s'applique aux tracteurs définis à l'article 1er de la directive 74/150/CEE ayant les caractéristiques suivantes:

— garde au sol de 1 000 millimètres maximum,

— voie fixe ou voie réglable d'un des essieux moteurs de 1 150 millimètres ou plus,

— possibilité d'être équipé d'un dispositif d'accouplement multipoint pour outils amovibles et d'un dispositif de traction,

— masse comprise entre 1,5 et 4,5 tonnes, correspondant au poids à vide du tracteur visé au point 2.4 de l'annexe I de la directive 74/150/CEE, y compris le dispositif de protection en cas de renversement monté conformément à la présente directive et les pneus de la plus grande dimension recommandée par le constructeur.

*Article 10*

Dans le cadre de la réception CEE, tout tracteur visé à l'article 9 doit être équipé d'un dispositif de protection en cas de renversement répondant aux prescriptions des annexes I à IV.

*Article 11*

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

*Article 12*

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions nécessaires pour se conformer à la présente directive dans un délai de dix-huit mois à compter de sa notification et en informent immédiatement la Commission.

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

*Article 13*

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

▼B

**LISTE DES ANNEXES**


| | |
|---|---|
| ANNEXE I: | Conditions d'homologation CEE |
| ANNEXE II: | Conditions des essais de résistance des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que de leur fixation sur le tracteur |
| ANNEXE III: | Procédures d'essai |
| ANNEXE IV: | Figures |
| ANNEXE V: | Modèle de procès-verbal d'essai |
| ANNEXE VI: | Marquage |
| ANNEXE VII: | Modèle de fiche d'homologation CEE |
| ANNEXE VIII: | Conditions de réception CEE |
| ANNEXE IX: | Modèle d'annexe à la fiche de réception CEE d'un type de tracteur en ce qui concerne la résistance des dispositifs de protection en cas de renversement (cabine ou cadre de sécurité) ainsi que de leur fixation sur le tracteur. |

▼B

*ANNEXE I*

## CONDITIONS D'HOMOLOGATION CEE

1. DÉFINITION

1.1. *Dispositif de protection en cas de renversement* (cabine ou cadre de sécurité)

Par dispositif de protection en cas de renversement (cabine ou cadre de sécurité), on entend les structures prévues sur un tracteur dans le but essentiel d'éviter ou de limiter les risques que court le conducteur en cas de renversement du tracteur lors de son utilisation normale.

1.2 Les structures mentionnées au point 1.1 se caractérisent par le fait que, en cas de renversement du tracteur, elles comportent un espace libre suffisamment grand pour protéger le conducteur.

2. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

2.1. Tous les dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que leur fixation sur le tracteur doivent être conçus et construits de telle façon qu'ils assurent le but essentiel indiqué au point 1.

2.2. Cette exigence est contrôlée au moyen d'une des deux méthodes d'essais décrites à l'annexe III. Le choix de la méthode est fait en fonction de la masse du tracteur selon les critères suivants:

— méthode décrite à l'annexe III sous B, pour tous les tracteurs dont la masse est comprise entre les limites fixées à l'article 9,

— méthode décrite à l'annexe III sous A, pour les tracteurs dont la masse est supérieure à 1,5 tonne et ne dépasse pas 3,5 tonnes.

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION CEE

3.1. La demande d'homologation CEE en ce qui concerne la résistance des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que de leur fixation sur le tracteur est présentée par le constructeur du tracteur ou par le fabricant du dispositif de protection en cas de renversement ou par leurs mandataires respectifs.

3.2. Elle est accompagnée des pièces suivantes, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

— dessin, avec échelle ou indication des dimensions, de la disposition d'ensemble du dispositif de protection en cas de renversement. En particulier, ce dessin doit reproduire le détail des pièces de fixation,

— photographies du côté et de l'arrière, indiquant les détails de fixation,

— description succincte du dispositif de protection comprenant le type de construction, les systèmes de fixation sur le tracteur et, si nécessaire, les détails de l'habillage, les moyens d'accès et les possibilités de se dégager, des précisions sur le rembourrage intérieur, des particularités susceptibles d'empêcher les tonneaux successifs du tracteur et des détails sur le système de chauffage et de ventilation,

— données relatives aux matériaux utilisés pour les structures et les éléments de fixation du dispositif de protection en cas de renversement (voir annexe V).

3.3. Un tracteur représentatif du type de tracteur auquel est destiné le dispositif de protection qui doit être homologué est présenté au service technique chargé des essais d'homologation. Ce tracteur est muni du dispositif de protection en cas de renversement.

3.4. Le détenteur de l'homologation CEE peut demander que celle-ci soit étendue à d'autres types de tracteurs. Les autorités compétentes qui ont accordé l'homologation CEE initiale accordent l'extension demandée si le dispositif de protection en cas de renversement et le(s) type(s) de tracteur pour lesquels l'extension de l'homologation CEE initiale est demandée répondent aux conditions suivantes:

— la masse du tracteur non lesté, définie à l'annexe II point 1.3, ne dépasse pas de plus de 5 % la masse de référence utilisée pour l'essai,

— le mode de fixation et les points de montage sur le tracteur sont identiques,

— les composants, tels que garde-boue et capot, pouvant servir de support au dispositif de protection en cas de renversement sont identiques,

▼B

— l'emplacement du siège n'a pas été modifié.

4. INSCRIPTIONS

4.1. Tout dispositif de protection en cas de renversement, conforme au type homologué, doit comporter les inscriptions suivantes:

4.1.1. marque de commerce ou de fabrique,

4.1.2. marque d'homologation conforme au modèle figurant à l'annexe VI,

4.1.3. numéro de série du dispositif de protection,

4.1.4. marque et type(s) de tracteurs auxquels est destiné le dispositif de protection.

4.2. Toutes ces indications doivent figurer sur une plaquette.

4.3. Les inscriptions doivent être apposées de telle façon qu'elles soient visibles, lisibles et indélébiles.

▼B

*ANNEXE II*

**CONDITIONS D'ESSAI DE LA RÉSISTANCE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION EN CAS DE RENVERSEMENT AINSI QUE DE LEUR FIXATION SUR LE TRACTEUR**

1. SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

1.1. **But des essais**

Les essais effectués à l'aide de dispositifs spéciaux sont destinés à simuler les charges imposées, en cas de renversement du tracteur, au dispositif de protection. Ces essais, décrits à l'annexe III, doivent permettre d'évaluer la résistance du dispositif de protection en cas de renversement ainsi que de sa fixation sur le tracteur.

1.2. **Préparation de l'essai**

1.2.1. Le dispositif de protection en cas de renversement doit être contrôlé sur un tracteur appartenant au type pour lequel il est conçu. Il doit être fixé sur le tracteur suivant les instructions du constructeur du tracteur et/ou du fabricant du dispositif de protection.

1.2.2. Pour les essais, le tracteur doit être équipé de tous les éléments de la production en série qui peuvent avoir une influence sur la résistance du dispositif de protection en cas de renversement ou qui peuvent être nécessaires à l'essai de résistance.

Les éléments qui pourraient entraîner des aléas dans la zone de dégagement doivent également être ajustés de telle manière que l'on puisse examiner si les conditions requises à la présente annexe point 4.1 sont réunies.

1.2.3. Les essais sont exécutés sur le tracteur à l'arrêt.

1.3. **Masse du tracteur**

La masse pesée du tracteur W, utilisée dans les formules (voit annexe III sous A et B) pour calculer la hauteur de chute du pendule et la force d'écrasement, est au moins celle définie au point 2.4 de l'annexe I de la directive 74/150/CEE (c'est-à-dire sans les accessoires optionnels mais y compris l'eau de refroidissement, les lubrifiants, le carburant, l'outillage et le conducteur) plus le dispositif de protection en cas de renversement et moins 75 kg. Ne sont pas pris en compte les masses d'alourdissement optionnelles avant ou arrière, le lest des pneumatiques, les instruments et équipement portés ou tout organe particulier.

2. APPAREILLAGE ET ÉQUIPEMENT

2.1. **Poids du pendule**

2.1.1. Un poids est suspendu par deux chaînes ou câbles à des pivots situés à 6 m au moins au-dessus du sol. Il est prévu un moyen de régler indépendamment la hauteur de suspension et l'angle entre le poids et les chaînes ou les câbles.

2.1.2. Le poids est de 2 000 ± 20 kg, à l'exclusion du poids des chaînes ou des câbles, lequel ne dépasse pas 100 kg. La longueur des côtés de la face d'impact sera de 680 ± 20 millimètres (voir annexe IV figure 4). Le poids est rempli de telle sorte que la position de son centre de gravité demeure constante.

2.1.3. Il est prévu un moyen de tirer le poids vers l'arrière pour faire pendule, à une hauteur déterminée pour chaque essai. Un mécanisme de dégagement rapide permet au poids de balancer vers le bas sans incliner celui-ci par rapport aux chaînes ou câbles qui le soutiennent.

2.2. **Supports du pendule**

Les pivots du pendule sont fixés de façon rigide de sorte que leur déplacement dans n'importe quelle direction ne dépasse pas 1 % de la hauteur de chute.

2.3. **Ancrage**

2.3.1. Le tracteur est ancré au sol par des dispositifs de retenue et de mise en tension à des rails fixés de façon rigide à une dalle en béton résistante. Les rails sont espacés de façon appropriée pour permettre l'ancrage du tracteur conformément à l'annexe IV figures 5, 6 et 7. Lors de chaque

▼B

essai, les roues du tracteur et les supports des essieux utilisés reposent sur la dalle résistante.

2.3.2. Outre le dispositif de mise en tension et le dispositif de fixation aux rails, l'ancrage comprend des câbles dont la dimension répond aux spécifications données.

Les câbles métalliques sont ronds, toronnés, avec une âme en fibre, de composition 6 × 19, conformément à ISO 2408. Le diamètre nominal est de 13 mm.

2.3.3. Le pivot central d'un tracteur articulé est soutenu et ancré au sol de façon appropriée pour les chocs à l'avant, à l'arrière et de côté ainsi que pour les essais d'écrasement et est, en outre, soutenu sur le côté pour le choc latéral. Les roues avant et arrière ne doivent pas être nécessairement dans le même prolongement si cela doit faciliter le placement des câbles appropriés.

2.4. **Cale pour la roue et poutre**

2.4.1. Une poutre est utilisée comme cale pour la roue dans le choc latéral, conformément à l'annexe IV figure 7.

2.4.2. Une poutre en bois tendre, d'environ 150 × 150 mm de section, est calée sur le sol pour bloquer les pneus sur le côté opposé au choc, conformément à l'annexe IV figures 5, 6 et 7.

2.5. **Cales et câbles d'ancrage pour tracteurs articulés**

2.5.1. Des cales et câbles d'ancrage supplémentaires sont prévus sur les tracteurs articulés. Leur but est d'assurer à la section du tracteur portant la structure de protection une rigidité équivalente à celle d'un tracteur rigide.

2.5.2. Pour les essais de choc et d'écrasement, des détails spécifiques supplémentaires sont fournis à l'annexe III.

2.6. **Dispositif d'écrasement**

Un dispositif, illustré à l'annexe IV figure 8, doit pouvoir exercer une force descendante sur un dispositif de protection en cas de renversement au moyen d'une traverse rigide d'environ 250 mm de large, reliée au mécanisme d'application de la charge par des joints universels. Des supports sont prévus sous les essieux de façon que les pneus du tracteur ne supportent pas la force d'écrasement.

2.7. **Appareillage de mesure**

2.7.1. Pour les essais prévus à l'annexe III sous A et B, un dispositif doit être fourni sur lequel une bague mobile est fermement ajustée à une tige horizontale pour mesurer la différence entre la déflection instantanée maximale et la déflection résiduelle pendant un essai de choc latéral.

2.7.2. Pour les essais prévus à l'annexe III sous A, des mesures sont faites après les essais de laboratoire pour déterminer si une partie quelconque du dispositif de protection est entrée dans la zone de dégagement décrite à l'annexe III sous A point 2.

2.7.3. Pour les essais prévus à l'annexe III sous B, doivent être prévues des installations pouvant comporter un mécanisme photographique, en vue de déterminer, après les essais de laboratoire, si, durant ces essais, une partie quelconque du dispositif de protection a pénétré ou est entrée en contact avec la zone de dégagement décrite à l'annexe III sous B point 2.

2.8. **Tolérances**

Les mesures exécutées pendant les essais sont effectuées avec les tolérances suivantes:

2.8.1. dimensions linéaires mesurées pendant l'essai (excepté le point 2.8.2); dimensions du dispositif de protection et du tracteur, zone de dégagement et déformation des pneumatiques ancrés au sol pour les essais de choc: ± 3 mm,

▼B

2.8.2. hauteur du poids placé pour les essais de choc: ± 6 mm,

2.8.3. masse pesée du tracteur: ± 20 kg,

2.8.4. charge appliquée pour les essais d'écrasement: ± 2 %,

2.8.5. angle des chaînes ou câbles supportant le poids au point d'impact: ± 2°.

3. ESSAIS

3.1. **Généralités**

3.1.1. *Déroulement des essais*

3.1.1.1. La liste et le déroulement des essais sont les suivants (les numéros des points sont ceux de l'annexe III sous A et B qui comporte la description des différents essais):

| | |
|---|---|
| 1. choc à l'arrière: | 1.1, |
| 2. essai d'écrasement à l'arrière: | 1.4, |
| 3. choc à l'avant: | 1.2, |
| 4. choc latéral: | 1.3, |
| 5. essai d'écrasement à l'avant: | 1.5. |

3.1.1.2. Si, au cours de l'essai, un ou plusieurs éléments du dispositif d'ancrage se déplacent ou se brisent, on doit recommencer l'essai.

3.1.1.3. Pendant l'essai, il n'est admis ni réparations, ni réglages du tracteur ou du dispositif de protection en cas de renversement.

3.1.1.4. La transmission du tracteur est au point mort et les freins sont lâchés pendant l'essai.

3.1.2. *Écartement des roues*

Le choix de l'écartement des roues arrière est tel que, dans toute la mesure du possible, le dispositif de protection en cas de renversement ne soit pas soutenu par les pneus au cours des essais.

3.1.3. *Démontage des éléments ne pouvant entraîner aucun aléa*

Tous les éléments du tracteur et du dispositif de protection en cas de renversement qui, en tant qu'unité complète, constituent une protection pour le conducteur, y compris le dispositif de protection contre les intempéries, sont fournis avec le tracteur qui doit être soumis au test. Il est admis de démonter les vitres frontales, latérales et arrière en verre de sécurité ou autre matériau similaire ainsi que tous les panneaux détachables, équipements et accessoires qui ne remplissent aucune fonction de renforcement de la structure et qui ne peuvent entraîner aucun aléa en cas de renversement.

3.1.4. *Direction des chocs*

Le côté du tracteur qui subit le coup latéral est celui qui est susceptible de présenter la déformation la plus marquée. Le choc à l'arrière doit frapper l'angle le plus éloigné du coup latéral et le choc à l'avant, l'angle le plus proche du coup latéral.

3.1.5. *Pressions des pneus et déflections*

Les pneumatiques ne doivent pas contenir des lests sous forme d'eau. Les pressions et déflections des pneumatiques une fois bloqués pour les divers essais doivent correspondre à la table suivante:

▼B

| | Pression des pneus (bar) | | | | Déflection (mm) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pneumatiques radiaux | | Pneumatiques diagonaux | | avant | arrière |
| | avant | arrière | avant | arrière | | |
| Tracteur à quatre roues motrices, roues avant et arrière de même dimension | 1,20 | 1,20 | 1,00 | 1,00 | 25 | 25 |
| Tracteur à quatre roues motrices, roues avant plus petites que roues arrière | 1,80 | 1,20 | 1,50 | 1,00 | 20 | 25 |
| Tracteur à deux roues motrices | 2,40 | 1,20 | 2,00 | 1,00 | 15 | 25 |

4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1. Un dispositif de protection en cas de renversement présenté à l'homologation CEE est considéré comme satisfaisant, du point de vue de la résistance, s'il remplit les conditions suivantes:

4.1.1. il est exempt de fractures et de fissures, telles qu'elles sont décrites au point 3.1 de l'annexe III sous A et B:

4.1.2. pour les essais de l'annexe III sous A: aucune partie de la zone de dégagement ne doit déborder la protection du dispositif de protection en cas de renversement.

Pour les essais de l'annexe III sous B: le dispositif de protection en cas de renversement ne doit pénétrer dans aucune partie de la zone de dégagement pendant l'un quelconque des essais de choc ou d'écrasement et aucune partie de la zone de dégagement ne doit déborder de la protection du dispositif, conformément à l'annexe III sous B point 3.2;

4.1.3. pour les essais de l'annexe III sous A: la différence entre la déflection maximale momentanée et la déflection résiduelle, visées à l'annexe III sous A point 3.3, ne dépasse pas 15 cm.

Pour les essais de l'annexe III sous B: pendant l'essai de choc latéral, la différence entre la déflection instantanée maximale et la déflection résiduelle, visées au point 3.3 de l'annexe III sous B, ne dépasse pas 25 cm;

4.2. il ne doit pas y avoir d'autre élément présentant un risque particulier pour le conducteur, par exemple un type de verre susceptible de présenter des dangers lorsqu'il se brise, un rembourrage insuffisant sur la face interne du toit où à l'endroit que le conducteur risque de heurter de la tête.

5. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

5.1. Le procès-verbal d'essai est joint à la fiche d'homologation CEE visée à l'annexe VII. Un modèle pour sa présentation figure à l'annexe V. Le procès-verbal doit contenir:

5.1.1. une description générale de la forme et de la construction du dispositif de protection en cas de renversement, y compris les matériaux et attaches; les dimensions extérieures du tracteur équipé du dispositif de protection; les principales dimensions intérieures; le dégagement minimal par rapport au volant de direction; la distance latérale entre le volant et les faces latérales du dispositif de protection; la hauteur du toit du dispositif de protection au-dessus du siège ou du point de référence du siège et, le cas échéant, du repose-pieds; des précisions concernant le mode normal d'entrée et de sortie et les possibilités de se dégager, déterminées par la structure du dispositif de protection; enfin, des détails sur le système de chauffage et, le cas échéant, de ventilation;

5.1.2. des précisions concernant tout dispositif particulier, notamment pour empêcher les tonneaux successifs du tracteur;

5.1.3. une brève indication de tout rembourrage intérieur destiné à limiter au minimum les lésions à la tête et aux épaules ou à réduire le bruit;

▼B

5.1.4. une indication du type de pare-brise et de vitrage utilisé.

5.2. Le procès-verbal doit pouvoir identifier clairement le type de tracteur (marque, type et dénomination commerciale, etc.) utilisé pendant les essais et les types auxquels le dispositif de protection est destiné.

5.3. Dans le cas de l'extension d'une homologation CEE pour d'autres types de tracteurs, le procès-verbal doit porter la référence exacte au procès-verbal d'homologation CEE initiale ainsi que des indications précises concernant les conditions fixées à l'annexe I point 3.4.

▼B

*ANNEXE III*

**PROCÉDURES D'ESSAI**

A. MÉTHODE D'ESSAI I

1. ESSAIS DE CHOC ET D'ÉCRASEMENT

1.1. **Choc à l'arrière**

1.1.1. La position du tracteur par rapport au poids est telle que ce dernier frappe le dispositif de protection en cas de renversement au moment où la face d'impact du poids et ses chaînes ou câbles font un angle de 20° avec la verticale à moins que le dispositif de protection en cas de renversement, au point de contact pendant la déflection, ne fasse avec la verticale un angle supérieur. Dans ce cas, il faut que la face frappante du poids et le dispositif de protection en cas de renversement au point d'impact au moment de déflection maximale soient rendus parallèles à l'aide d'un dispositif additionnel, les chaînes ou câbles faisant toujours un angle de 20° avec la verticale. Des mesures doivent être prises pour réduire la tendance du poids à tourner autour du point de contact. La hauteur du poids est réglée de telle sorte que le lieu du centre de gravité passe par le point de contact.

Le point d'impact est situé sur la partie du dispositif de protection en cas de renversement susceptible de heurter le sol en premier dans un accident où le tracteur basculerait en arrière, c'est-à-dire normalement sur le bord supérieur. Le lieu du centre de gravité du poids se situe à un sixième de la largeur du sommet du dispositif de protection en cas de renversement à l'intérieur d'un plan vertical parallèle au plan médian du tracteur touchant l'extrémité supérieure du sommet du dispositif de protection en cas de renversement.

Toutefois, si une courbure de l'arrière du dispositif de protection en cas de renversement commence à une distance supérieure à celle-là à l'intérieur de ce plan vertical, le choc a lieu au point de départ de la courbure, c'est-à-dire au point où la courbure est tangente à une ligne perpendiculaire au plan médian du tracteur (voir annexe IV figure 9).

Si un élément saillant présente au poids une surface inadéquate, on attache à celui-ci une plaque en acier d'épaisseur et de largeur appropriées, longue d'environ 300 mm, de telle sorte que la résistance du dispositif de protection en cas de renversement ne soit pas affectée.

1.1.2. Les tracteurs rigides sont ancrés au sol par des câbles. Les points d'ancrage des câbles sont situés approximativement à 2 m derrière l'essieu arrière et à 1,50 m devant l'essieu avant. Ou bien les points d'ancrage sont situés dans le plan vertical dans lequel se déplace le centre de gravité du pendule ou bien plusieurs ancrages donnent une résultante située dans ce plan, conformément à l'annexe IV figure 5.

Les câbles sont tendus pour donner une déflection des pneus avant et arrière correspondant aux indications de l'annexe II point 3.1.5. Après le raidissement des câbles, une pièce de bois de 150 × 150 mm de section est bloquée devant les roues arrière et serrée contre elles.

1.1.3. Pour les tracteurs articulés, les deux essieux doivent être ancrés au sol. L'essieu de la section du tracteur portant le dispositif de protection est traité comme l'essieu arrière de l'annexe IV figure 5. Le point d'articulation est alors soutenu par une poutre de 100 × 100 mm de section et est ancré fermement au sol au moyen de câbles reliés aux rails du sol.

1.1.4. Le poids est tiré vers l'arrière de façon que la hauteur du centre de gravité dépasse celle qu'il aura au point d'impact d'une valeur donnée par la formule suivante:

$$H = 125 + 0{,}020\ W$$

où H est la hauteur de chute du pendule en mm et W la masse du tracteur comme définie à l'annexe II point 1.3.

On lâche ensuite le poids, qui viendra heurter le dispositif de protection.

1.2. **Choc à l'avant**

1.2.1. La position du tracteur, par rapport au poids, est telle que ce dernier frappe le dispositif de protection en cas de renversement au moment où la face d'impact du poids et ses chaînes ou câbles font un angle de 20° avec la verticale à moins que le dispositif de protection, au point de contact pendant la déflection, ne fasse avec la verticale un angle supérieur. Dans ce cas, il faut que la face frappante du poids et le dispositif

▼B

de protection au point d'impact au moment de déflection maximale soient rendus parallèles à l'aide d'un dispositif additionnel, les chaînes ou câbles faisant toujours un angle de 20° avec la verticale. Des mesures doivent être prises pour réduire la tendance du poids à tourner autour du point de contact. La hauteur du poids est réglée de telle sorte que le lieu du centre de gravité passe par le point de contact.

Le point d'impact est situé sur la partie du dispositif de protection susceptible de heurter le sol en premier si le tracteur versait sur le côté tout en se dirigeant vers l'avant, c'est-à-dire normalement au sommet de l'angle antérieur. Le lieu du centre de gravité du poids ne doit pas se situer à plus de 80 mm d'un plan vertical parallèle au plan médian du tracteur touchant l'extrémité supérieure du sommet du dispositif de protection.

Toutefois, si une courbure de l'avant du dispositif de protection commence à une distance supérieure à 80 mm à l'intérieur de ce plan vertical, le choc a lieu au point de départ de la courbure, c'est-à-dire au point où la courbure est tangente à une ligne perpendiculaire au plan médian du tracteur (voir annexe IV figure 9).

1.2.2. Les tracteurs rigides sont ancrés au sol, conformément à l'annexe IV figure 6. Les points d'ancrage des câbles sont situés approximativement à 2 m derrière l'essieu arrière et à 1,50 m devant l'essieu avant.

Les câbles sont tendus pour donner une déflection des pneus avant et arrière correspondant aux indications de l'annexe II point 3.1.5. Après le raidissement des câbles, une pièce de bois d'environ 150 × 150 mm de section est bloquée derrière les roues arrière et serrée contre elles.

1.2.3. Pour les tracteurs articulés, les deux essieux doivent être ancrés au sol. L'essieu de la section du tracteur portant le dispositif de protection est traité comme l'essieu avant de l'annexe IV figure 6. Le point d'articulation est alors soutenu par une poutre d'environ 100 × 150mm de section et est ancré fermement au sol au moyen de câbles reliés aux rails du sol.

1.2.4. Le poids est tiré vers l'arrière de façon que la hauteur du centre de gravité dépasse celle qu'il aura au point d'impact d'une valeur donnée par la formule suivante:

$$H = 125 + 0{,}020\ W.$$

1.3. **Choc latéral**

1.3.1. La position du tracteur, par rapport au poids, est telle que ce dernier frappe le dispositif de protection en cas de renversement au moment où la face d'impact du poids et ses chaînes ou câbles sont verticaux à moins que le dispositif de protection, au point de contact pendant la déflection, ne soit pas vertical. Dans ce cas, il faut que la face d'impact du poids et le dispositif de protection au point d'impact au moment de déflection maximale soient rendus parallèles à l'aide d'un dispositif additionnel, les chaînes ou câbles restant verticaux. La hauteur du poids est réglée de telle sorte que le lieu de son centre de gravité passe par le point de contact.

Le point d'impact est situé sur la partie du dispositif de protection susceptible de heurter le sol en premier si le tracteur versait sur le côté, c'est-à-dire normalement sur le bord supérieur. Sauf s'il est certain qu'un autre élément situé sur cette arête heurterait le sol en premier, le point d'impact est situé dans le plan perpendiculaire au plan médian du tracteur, passant par le milieu du siège, réglé en position moyenne. Des mesures doivent être prises pour réduire la tendance du poids à tourner autour du point de contact.

1.3.2. Pour les tracteurs rigides, l'essieu dont la position est rigide par rapport au dispositif de protection en cas de renversement est ancré du côté qui va subir le choc. Pour les tracteurs à deux roues motrices, c'est normalement l'essieu arrière; cette disposition est illustrée à l'annexe IV figure 7. Les deux câbles d'ancrage passent sur l'axe au départ des points situés directement en dessous de lui, l'un vers un point d'ancrage situé approximativement à 1,5 m devant l'axe et l'autre vers un point situé approximativement à 1,5 m derrière l'axe. Les câbles sont tendus pour donner une déflection du pneu adjacent au câble correspondant aux indications de l'annexe II point 3.1.5. Après le raidissement des câbles, une pièce de bois est placée comme cale contre la roue à l'opposé du poids et bloquée au sol de manière à être fermement maintenue contre la jante de la roue pendant le choc, suivant l'annexe IV figure 7. La longueur de la poutre est choisie de façon que, placée contre la roue, elle soit à un angle de 30° ± 3 par rapport à l'horizontale. Sa longueur est égale à 20 à 25 fois sa profondeur, et sa largeur à 2 ou 3 fois sa

▼B

profondeur. On empêche les deux axes de se déplacer latéralement au moyen d'une poutre ancrée au sol contre la partie extérieure de la roue du côté opposé à celui où le choc doit être donné.

1.3.3. Les tracteurs articulés doivent être fixés au sol de manière que la section du tracteur portant le dispositif de protection soit fixée fermement au sol comme un tracteur non articulé.

Les deux essieux des tracteurs sont ancrés au sol. L'essieu et les roues de la section du tracteur portant le dispositif de protection sont ancrés et calés conformément à l'annexe IV figure 7. Le point d'articulation est soutenu par une poutre d'au moins 100 × 150 mm de section et est ancré aux rails du sol. Une cale est placée contre le point d'articulation et fixée au sol de manière à donner le même résultat qu'une cale contre la roue arrière et à offrir un support analogue à celui obtenu pour un tracteur rigide.

1.3.4. Le poids est tiré vers l'arrière de telle sorte que la hauteur du centre de gravité dépasse celle qu'il aura au point d'impact d'une valeur donnée par la formule suivante:

$$H = 125 + 0{,}150\ W.$$

1.4. **Écrasement à l'arrière**

Le tracteur est placé dans le dispositif décrit à l'annexe II point 2.6 et illustré à l'annexe IV figures 8 et 10, de telle sorte que le bord arrière de la poutre se trouve au-dessus de la partie supérieure portante la plus à l'arrière du dispositif de protection et que le plan longitudinal médian du tracteur se trouve à mi-distance entre les points d'application de la force à la poutre.

Les supports sont placés sous les essieux de telle sorte que les pneus ne supportent pas la force d'écrasement. La force appliquée correspond au double de la masse du tracteur, telle qu'elle est définie à l'annexe II point 1.3. Il peut se révéler nécessaire d'ancrer l'avant du tracteur.

1.5. **Écrasement à l'avant**

1.5.1. Cet essai est identique à l'essai d'écrasement à l'arrière sauf que le bord avant de la poutre est placé au-dessus de la partie supérieure la plus à l'avant du dispositif de protection en cas de renversement.

1.5.2. Lorsque la partie avant du toit du dispositif de protection ne peut pas supporter toute la force d'écrasement, il faut appliquer cette force jusqu'à ce que le toit subisse une déflection le faisant coïncider avec le plan qui relie la partie supérieure du dispositif de protection en cas de renversement et la partie située à l'avant du tracteur, capable de supporter la masse du tracteur en cas de renversement. La force est ensuite retirée et le tracteur remis en place, de telle sorte que la poutre se trouve au-dessus du point du dispositif de protection qui serait alors en état de supporter l'arrière du tracteur complètement retourné, conformément à l'annexe IV figure 10, et la totalité de la force est de nouveau appliquée.

2. ZONE DE DÉGAGEMENT

2.1. La zone de dégagement est définie par les plans ci-après, le tracteur étant placé sur une surface horizontale:

— plan horizontal, situé à 95 cm au-dessus du siège comprimé,

— plan vertical, perpendiculaire au plan médian du tracteur et situé à 10 cm derrière le dossier du siège,

— plan vertical, parallèle au plan médian du tracteur et passant à 25 cm à gauche du centre du siège,

— plan vertical, parallèle au plan médian du tracteur et passant à 25 cm à droite du centre du siège,

— plan incliné, contenant une ligne horizontale perpendiculaire au plan médian du tracteur, passant à 95 cm au-dessus du siège comprimé et à 45 cm (plus le déplacement possible du siège vers l'avant et vers l'arrière) en avant du dossier du siège. Ce plan incliné passe devant le volant de direction à une distance de 4 cm du bord du volant en son point le plus proche.

2.2. L'emplacement du dossier du siège est déterminé sans tenir compte d'un éventuel rembourrage. Le siège est réglé dans sa position la plus arrière, normale pour un conducteur assis, et dans sa position la plus haute s'il y

▼B

a un réglage indépendant. Si elle est réglable, la suspension du siège est réglée sur la position moyenne et est chargée d'une masse de 75 kg.

3. MESURES À EFFECTUER

3.1. **Fractures et fissures**

Après chaque essai, tous les éléments d'assemblage, les membrures et les dispositifs de fixation sur le tracteur sont examinés visuellement pour déceler les fractures et les fissures. Il n'est pas tenu compte d'éventuelles petites fissures dans les éléments sans importance.

3.2. **Zone de dégagement**

3.2.1. Après chaque essai, on vérifie si une partie quelconque du dispositif de protection a pénétré dans une zone de dégagement autour du siège du conducteur, suivant la définition fournie au point 2.

3.2.2. En outre, on vérifie si une partie quelconque de la zone de dégagement déborde la protection du dispositif. À cet effet, on considère comme extérieure à la protection du dispositif toute partie de cet espace qui viendrait en contact avec le sol plat si le tracteur s'était renversé du côté d'où est venu le choc. Les pneus et la voie sont considérés aux cotes les plus faibles indiquées par le constructeur.

3.3. **Déformation instantanée maximale**

Pendant l'essai de choc latéral, on note la différence entre la déformation instantanée maximale et la déformation résiduelle à 950 mm au-dessus du siège chargé. Une extrémité de la tige, décrite à l'annexe II point 2.7.1, est attachée à la partie supérieure du dispositif de protection en cas de renversement et l'autre extrémité passe par un trou de la règle verticale. La position de la bague sur la tige après le choc indique la déformation instantanée maximale.

3.4. **Déformation permanente**

Après l'essai de compression final, on note la déformation permanente du dispositif de protection. À cet effet, on note, avant le début de l'essai, la position des principales membrures du dispositif de protection par rapport au siège.

B. MÉTHODE D'ESSAI II

1. ESSAIS DE CHOC ET D'ÉCRASEMENT

1.1. **Choc à l'arrière**

1.1.1. La position du tracteur par rapport au poids est telle que ce dernier frappe le dispositif de protection en cas de renversement au moment où la face d'impact du poids et ses chaînes ou câbles font un angle de 20° avec la verticale à moins que le dispositif de protection en cas de renversement, au point de contact pendant la déflection, ne fasse avec la verticale un angle supérieur. Dans ce cas, il faut que la face frappante du poids et le dispositif de protection en cas de renversement au point d'impact au moment de déflection maximale soient rendus parallèles à l'aide d'un dispositif additionnel, les chaînes ou câbles faisant toujours un angle de 20° avec la verticale. Des mesures doivent être prises pour réduire la tendance du poids à tourner autour du point de contact. La hauteur du poids est réglée de telle sorte que le lieu du centre de gravité passe par le point de contact.

Le point d'impact est situé sur la partie du dispositif de protection en cas de renversement susceptible de heurter le sol en premier dans un accident où le tracteur basculerait en arrière, c'est-à-dire normalement sur le bord supérieur. Le lieu du centre de gravité du poids se situe à un sixième de la largeur du sommet du dispositif de protection en cas de renversement à l'intérieur d'un plan vertical parallèle au plan médian du tracteur touchant l'extrémité supérieure du sommet du dispositif de protection en cas de renversement.

Toutefois, si une courbure de l'arrière du dispositif de protection en cas de renversement commence à une distance supérieure à celle-là à l'intérieur de ce plan vertical, le choc a lieu au point de départ de la courbure, c'est-à-dire au point où la courbure est tangente à une ligne perpendiculaire au plan médian du tracteur (voir annexe IV figure 9).

▼B

Si un élément saillant présente au poids une surface inadéquate, on attache à celui-ci une plaque en acier d'épaisseur et de largeur appropriées, longue d'environ 300 mm, de telle sorte que la résistance du dispositif de protection en cas de renversement ne soit pas affectée.

1.1.2. Les tracteurs rigides sont ancrés au sol par des câbles. Les points d'ancrage des câbles sont situés approximativement à 2 m derrière l'essieu arrière et à 1,50 m devant l'essieu avant. Ou bien les points d'ancrage sont situés dans le plan vertical dans lequel se déplace le centre de gravité du pendule ou bien plusieurs ancrages donnent une résultante située dans ce plan, conformément à l'annexe IV figure 5.

Les câbles sont tendus pour donner une déflection des pneus avant et arrière correspondant aux indications de l'annexe II point 3.1.5. Après le raidissement des câbles, une pièce de bois de 150 × 150 mm de section est bloquée devant les roues arrière et serrée contre elles.

1.1.3. Pour les tracteurs articulés, les deux essieux doivent être ancrés au sol. L'essieu de la section portant le dispositif de protection est traité comme l'essieu arrière de l'annexe IV figure 5. Le point d'articulation est alors soutenu par une poutre de 100 × 150 mm de section au minimum et est ancré fermement au sol au moyen de câbles reliés aux rails du sol.

1.1.4. Le poids est tiré vers l'arrière de façon que la hauteur du centre de gravité dépasse celle qu'il aura au point d'impact d'une valeur donnée par la formule suivante:

$$H = 2{,}165 \times 10^{-8} \times WL^2 \text{ ou } H = 5{,}73 \times 10^{-2} \times I$$

où

H est la hauteur de chute du pendule en millimètres,

W la masse du tracteur définie au point 1.3 de l'annexe II,

L l'empattemement maximal du tracteur en millimètres

et

I le moment d'inertie de l'essieu arrière, les roues étant

enlevées, en kilogrammes par mètres carrés ($kg/m^2$).

On lâche ensuite le poids, qui viendra heurter le dispositif de protection.

1.1.5. Il n'y a pas de choc à l'arrière dans le cas d'un tracteur dont au moins 50 % du poids, au sens du point 1.3 de l'annexe II, porte sur l'essieu avant.

1.2. **Choc à l'avant**

1.2.1. La position du tracteur, par rapport au poids, est telle que ce dernier frappe le dispositif de protection en cas de renversement au moment où la face d'impact du poids et ses chaînes ou câbles font un angle de 20° avec la verticale à moins que le dispositif de protection, au point de contact pendant la déflection, ne fasse avec la verticale un angle supérieur. Dans ce cas, il faut que la face frappante du poids et le dispositif de protection en cas de renversement au point d'impact au moment de déflection maximale soient rendus parallèles à l'aide d'un dispositif additionnel, les chaînes ou câbles faisant toujours un angle de 20° avec la verticale. Des mesures doivent être prises pour réduire la tendance du poids à tourner autour du point de contact. La hauteur du poids est réglée de telle sorte que le lieu du centre de gravité passe par le point de contact.

Le point d'impact est situé sur la partie du dispositif de protection susceptible de heurter le sol en premier si le tracteur versait sur le côté tout en se dirigeant vers l'avant, c'est-à-dire normalement au sommet de l'angle antérieur. Le lieu du centre de gravité du poids ne doit pas se situer à plus de 80 mm d'un plan vertical parallèle au plan médian du tracteur touchant l'extrémité supérieure du sommet du dispositif de protection.

Toutefois, si une courbure de l'avant du dispositif de protection commence à une distance supérieure à 80 mm à l'intérieur de ce plan vertical, le choc a lieu au point de départ de la courbure, c'est-à-dire au point où la courbure est tangente à une ligne perpendiculaire au plan médian du tracteur (voir annexe IV figure 9).

1.2.2. Les tracteurs rigides sont ancrés au sol conformément à l'annexe IV figure 6. Les points d'ancrage des câbles sont situés approximativement à 2 m derrière l'essieu arrière et à 1,5 m devant l'essieu avant.

▼B

Les câbles sont tendus pour donner une déflection des pneus avant et arrière correspondant aux indications de l'annexe II point 3.1.5. Après le raidissement des câbles, une pièce de bois de 150 × 150 mm de section est bloquée derrière les roues arrière et serrée contre elles.

1.2.3. Pour les tracteurs articulés, les deux essieux doivent être ancrés au sol. L'essieu de la section du tracteur portant le dispositif de protection est traité comme l'essieu avant de l'annexe IV figure 6. Le point d'articulation est alors soutenu par une poutre de 100 × 150 mm au minimum de section et est ancré fermement au sol au moyen de câbles reliés aux rails du sol.

1.2.4. Le poids est tiré vers l'arrière de façon que la hauteur du centre de gravité dépasse celle qu'il aura au point d'impact d'une valeur donnée par la formule suivante:

$$H = 125 + 0{,}020\ W.$$

1.3. **Choc latéral**

1.3.1. La position du tracteur, par rapport au poids, est telle que ce dernier frappe le dispositif de protection en cas de renversement au moment où la face d'impact du poids et ses chaînes ou câbles sont verticaux à moins que le dispositif de protection au point de contact pendant la déflection ne soit pas vertical. Dans ce cas, il faut que la face d'impact du poids et le dispositif de protection en cas de renversement au point d'impact au moment de déflection maximale soient rendus parallèles à l'aide d'un dispositif additionnel, les chaînes ou câbles restant verticaux. La hauteur du poids est réglée de telle sorte que le lieu de son centre de gravité passe par le point de contact.

Le point d'impact est situé sur la partie du dispositif de protection susceptible de heurter le sol en premier si le tracteur se versait sur le côté, c'est-à-dire normalement sur le bord supérieur. Sauf s'il est certain qu'un autre élément situé sur cette arête heurterait le sol en premier, le point d'impact est situé dans le plan perpendiculaire au plan médian du tracteur, passant par le milieu du siège réglé en position moyenne. Des mesures doivent être prises pour réduire la tendance du poids à tourner autour du point de contact.

1.3.2. Pour les tracteurs rigides, l'essieu dont la position est rigide par rapport au dispositif de protection en cas de renversement est ancré du côté qui va subir le choc. Pour les tracteurs à deux roues motrices, c'est normalement l'essieu arrière; cette disposition est illustrée à l'annexe IV figure 7. Les deux câbles d'ancrage passent sur l'axe au départ des points situés directement en dessous de lui, l'un vers un point d'ancrage situé approximativement à 1,5 m devant l'axe et l'autre vers un point situé approximativement à 1,5 m derrière l'axe. Les câbles sont tendus pour donner une déflection du pneu adjacent au câble correspondant aux indications de l'annexe II point 3.1.5. Après le raidissement des câbles, une pièce de bois est placée comme cale contre la roue arrière à l'opposé du poids et bloquée au sol de manière à être fermement maintenue contre la jante de la roue pendant le choc, suivant l'annexe IV figure 7. La longueur de la poutre est choisie de façon que, placée contre la roue, elle soit à un angle de 30° ± 3 par rapport à l'horizontale. Sa longueur est égale à 20 à 25 fois sa profondeur et sa largeur à 2 ou 3 fois sa profondeur. On empêche les deux axes de se déplacer latéralement au moyen d'une poutre ancrée au sol contre la partie extérieure de la roue du côté opposé à celui où le choc doit être donné.

1.3.3. Les tracteurs articulés doivent être fixés au sol de manière que la section du tracteur portant le dispositif de protection soit fixée fermement au sol comme un tracteur non articulé.

Les deux essieux des tracteurs doivent être ancrés au sol. L'essieu et les roues de la section du tracteur portant le dispositif de protection est ancré et calé, conformément à l'annexe IV figure 7. Le point d'articulation est soutenu par une poutre d'au moins 100 × 150 mm de section et est ancré aux rails du sol. Une cale est placée contre le point d'articulation et fixée au sol de manière à donner le même résultat qu'une cale contre la roue arrière et à offrir un support analogue à celui obtenu pour un tracteur rigide.

1.3.4. Le poids est tiré vers l'arrière de telle sorte que la hauteur du centre de gravité dépasse celle qu'il aura au point d'impact d'une valeur donnée par la formule suivante:

▼B

$$H = 125 + 0{,}150\ W.$$

1.4. **Écrasement à l'arrière**

Le tracteur est placé dans le dispositif décrit à l'annexe II point 2.6 et illustré à l'annexe IV figures 8 et 10, de telle sorte que le bord arrière de la poutre se trouve au-dessus de la partie supérieure portante la plus à l'arrière du dispositif de protection et que le plan longitudinal médian du tracteur se trouve à mi-distance entre les points d'application de la force à la poutre.

Les supports sont placés sous les essieux de telle sorte que les pneus ne supportent pas la force d'écrasement. La force appliquée correspond au double de la masse du tracteur, telle qu'elle est définie à l'annexe II point 1.3. Il peut se révéler nécessaire d'ancrer l'avant du tracteur.

1.5. **Écrasement à l'avant**

1.5.1. Cet essai est identique à l'essai d'écrasement à l'arrière sauf que le bord avant de la poutre est placé au-dessus de la partie supérieure la plus à l'avant du dispositif de protection en cas de renversement.

1.5.2. Lorsque la partie avant du toit du dispositif de protection ne peut pas supporter toute la force d'écrasement, il faut appliquer cette force jusqu'à ce que le toit subisse une déflection le faisant coïncider avec le plan qui relie la partie supérieure du dispositif de protection en cas de renversement et la partie située à l'avant du tracteur, capable de supporter la masse du tracteur en cas de renversement. La force est ensuite retirée et le tracteur remis en place, de telle sorte que la poutre se trouve au-dessus du point du dispositif de protection qui serait alors en état de supporter l'arrière du tracteur complètement retourné, conformément à l'annexe IV figure 10, et la totalité de la force est de nouveau appliquée.

2. ZONE DE DÉGAGEMENT

2.1. La zone de dégagement est illustrée à l'annexe IV figure 3 et définie par rapport à un plan vertical de référence généralement longitudinal au tracteur et passant par un point de référence du siège, décrit au point 2.3, et le centre du volant. Ce plan de référence est supposé se déplacer horizontalement avec le siège et le volant lors des chocs mais demeurer perpendiculaire au plancher du tracteur ou du dispositif de protection en cas de renversement, si ce dispositif est monté élastiquement.

Quand le volant est réglable, il doit être dans sa position normale pour un conducteur assis.

2.2. Les limites de la zone sont spécifiées comme suit:

2.2.1. plans verticaux situés à 250 mm de chaque côté du plan de référence, limités vers le haut à 300 mm au-dessus du point de référence du siège;

2.2.2. plans parallèles s'étendant du bord supérieur des plans visés au point 2.2.1 jusqu'à une hauteur maximale de 900 mm au-dessus du point de référence du siège et inclinés de telle manière que le bord supérieur du plan sur le côté duquel le coup latéral est porté se trouve à au moins 100 mm du plan de référence;

2.2.3. un plan horizontal situé à 900 mm au-dessus du point de référence du siège;

2.2.4. un plan incliné perpendiculaire au plan de référence et comprenant un point situé verticalement à 900 mm au-dessus du point de référence du siège et le point le plus à l'arrière de la structure du siège, y compris la suspension;

2.2.5. un plan vertical perpendiculaire au plan de référence s'étendant vers le bas du point le plus à l'arrière du siège;

2.2.6. une surface curviligne, perpendiculaire au plan de référence, ayant un rayon de 120 mm tangent aux plans visés aux points 2.2.3 et 2.2.4;

2.2.7. une surface curviligne, perpendiculaire au plan de référence, ayant un rayon de 900 mm et prolongeant de 400 mm vers l'avant le plan visé au point 2.2.3 auquel elle est tangente en un point situé à 150 mm en avant du point de référence du siège;

2.2.8. un plan incliné perpendiculaire au plan de référence, qui rejoint la surface visée au point 2.2.7 à son bord avant et passe à 40 mm du volant

▼B

de direction. Dans les cas d'un volant en position élevée, ce plan est remplacé par un plan tangent à la surface visée au point 2.2.7;

2.2.9. un plan vertical, perpendiculaire au plan de référence et situé à 40 mm en avant du volant de direction;

2.2.10. un plan horizontal passant par le point de référence du siège.

2.3. **Emplacement du siège et point de référence du siège**

2.3.1. Aux fins de la définition de la zone de dégagement au point 2.1, le siège se situe au point le plus arrière de tout réglage horizontal. Il est placé en position moyenne du réglage vertical lorsque celui-ci est indépendant du réglage de la position horizontale.

Le point de référence est obtenu à l'aide de l'appareil illustré à l'annexe IV figures 1 et 2 et simulant l'occupation du siège par un homme. L'appareil est constitué par une planche figurant l'assiette du siège et d'autres planches figurant le dossier. La planche inférieure du dossier est articulée au niveau des crêtes iliaques (A) et des lombes (B), la hauteur de cette articulation (B) étant réglable.

2.3.2. On entend par point de référence le point d'intersection du plan longitudinal médian du siège avec le plan tangent à la base du dos et un plan horizontal. Ce plan horizontal rencontre la surface inférieure de la planche d'assiette du siège 150 mm en avant du plan tangent mentionné ci-dessus.

2.3.3. Lorsque la suspension du siège est réglable en fonction du poids du conducteur, elle est réglée de telle sorte que le siège se trouve en position moyenne du réglage dynamique.

L'appareil est mis en position sur le siège. Il est ensuite chargé d'une force de 550 N en un point situé à 50 mm en avant de l'articulation (A) et les deux parties de la planche-dossier sont légèrement appuyées tangentiellement au dossier.

2.3.4. S'il n'est pas possible de déterminer les tangentes à chaque niveau du dossier (au-dessus et au-dessous de la région lombaire), les dispositions suivantes doivent être prises:

2.3.4.1. lorsque aucune tangente n'est possible à la partie inférieure: la partie inférieure de la planche-dossier est appuyée verticalement au dossier;

2.3.4.2. lorsque aucune tangente n'est possible à la partie supérieure: l'articulation (B) est fixée à une hauteur de 230 mm au-dessus du point de référence du siège, si la partie inférieure de la planche-dossier est verticale. Il s'ensuit que les deux parties de la planche-dossier sont légèrement appuyées tangentiellement au dossier.

3. MESURES À EFFECTUER

3.1. **Fractures et fissures**

Après chaque essai, tous les éléments d'assemblage, les membrures et les dispositifs de fixation sur le tracteur sont examinés visuellement pour déceler les fractures et les fissures. Il n'est pas tenu compte d'éventuelles petites fissures dans les éléments sans importance.

3.2. **Zone de dégagement**

3.2.1. Pendant chaque essai, on vérifie si une partie quelconque du dispositif de protection en cas de renversement a pénétré dans une zone de dégagement autour du siège du conducteur, suivant la définition fournie aux points 2.1 et 2.2.

3.2.2. En outre, on vérifie si une partie quelconque de la zone de dégagement déborde la protection du dispositif. À cet effet, on considère comme extérieure à la protection du dispositif toute partie de cet espace qui viendrait en contact avec le sol plat si le tracteur s'était renversé du côté d'où est venu le choc. Les pneus et la voie sont considérés aux cotes les plus faibles indiquées par le constructeur.

3.3. **Déformation instantanée maximale**

Pendant l'essai de choc latéral, on note la différence entre la déformation instantanée maximale et la déformation résiduelle à 900 mm au-dessus et 150 mm en avant du point de référence du siège. Une extrémité de la tige, décrite à l'annexe II point 2.7.1, est attachée à la partie supérieure du dispositif de protection en cas de renversement et l'autre

▼B

extrémité passe par un trou de la règle verticale. La position de la bague sur la tige après le choc indique la déformation instantanée maximale.

3.4. **Déformation permanente**

Après l'essai de compression final, on note la déformation permanente du dispositif de protection. À cet effet, on note, avant le début de l'essai, la position des principales membrures du dispositif de protection par rapport au point de référence du siège.

▼B

*ANNEXE IV*

**FIGURES**

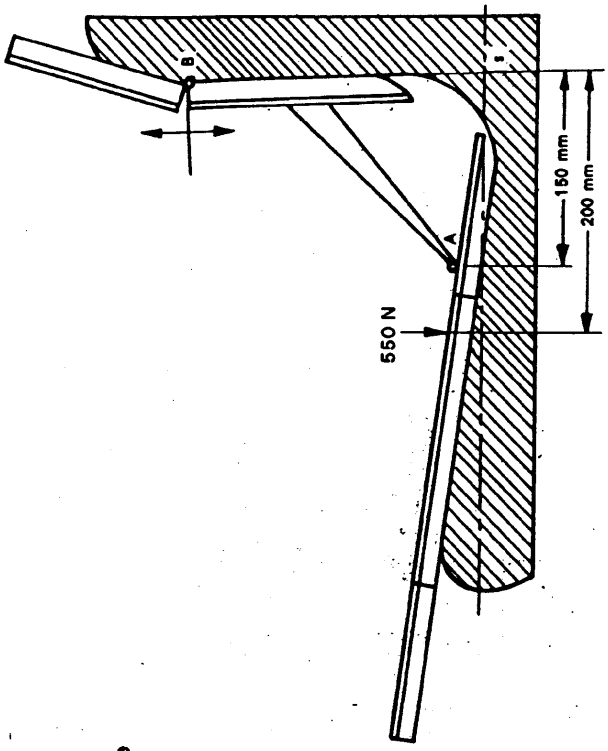



*Figure 2*

**Méthode de détermination du point de référence du siège**

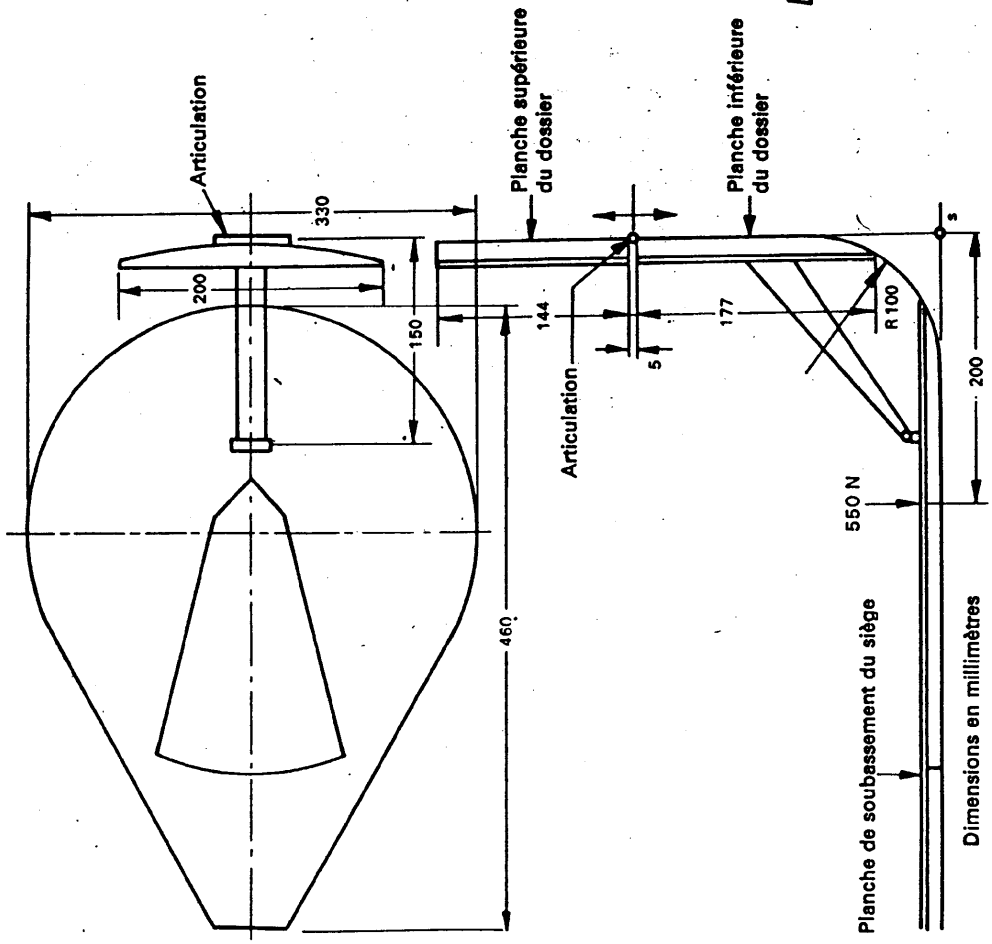
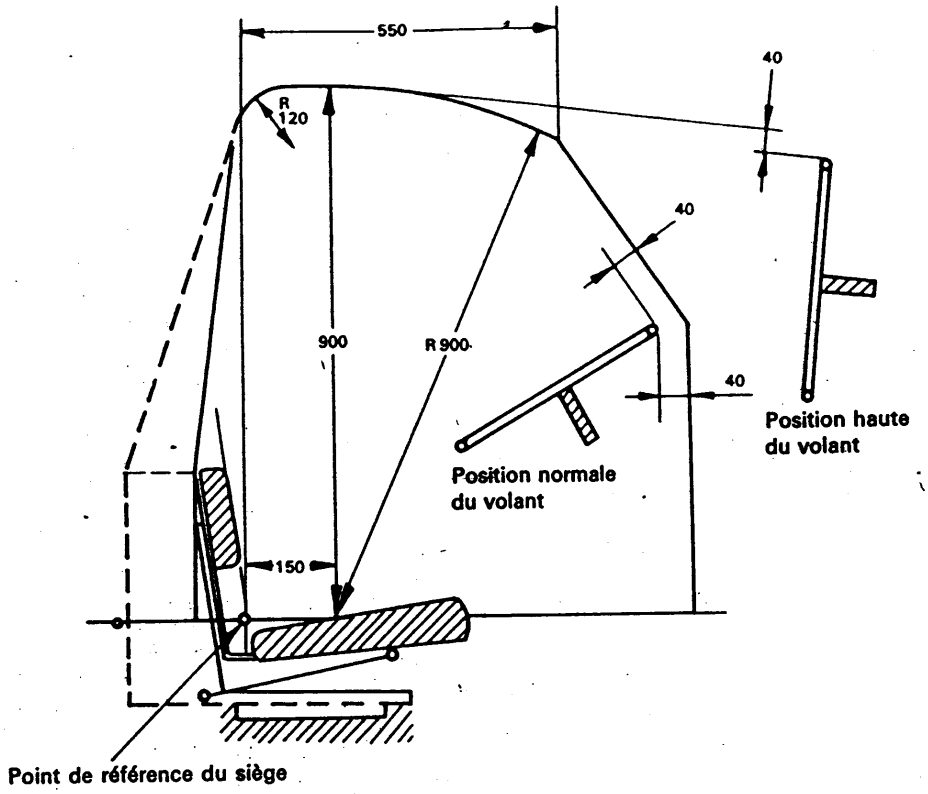



*Figure 1*

**Appareil de détermination du point de référence du siège**

▼B



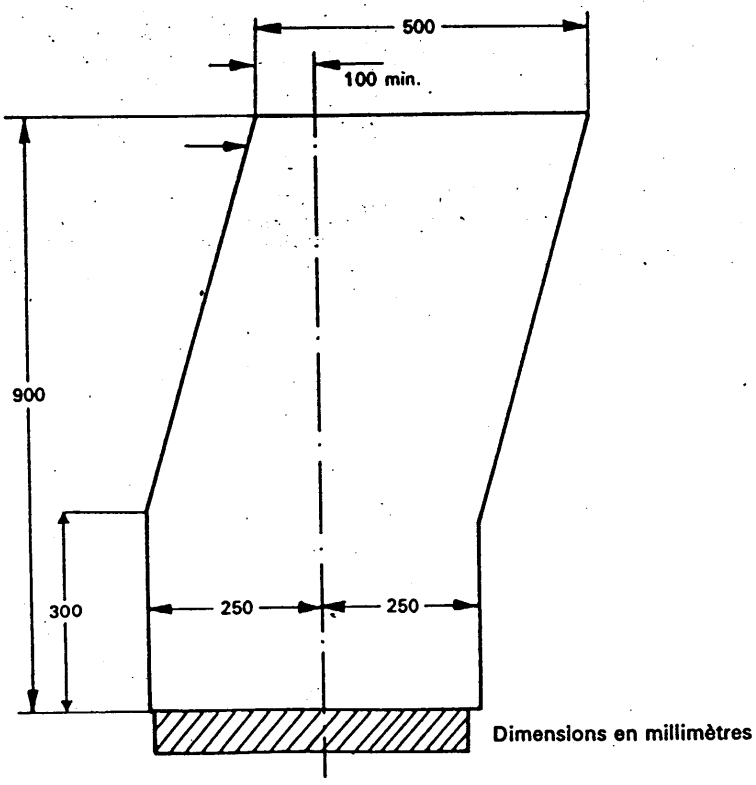




*Figure 3*

Zone de dégagement

▼B

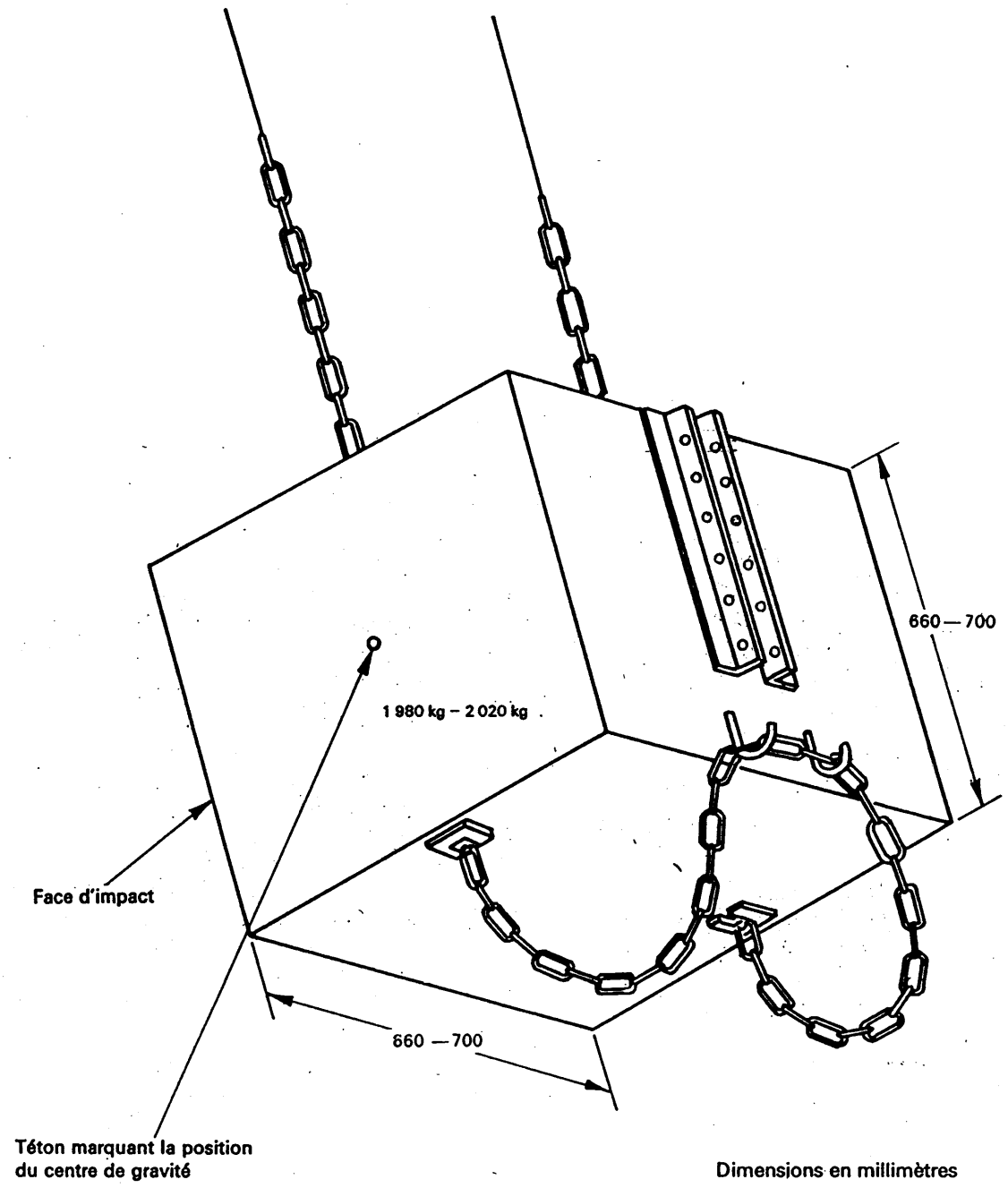



*Figure 4*

Illustration du poids

▼B

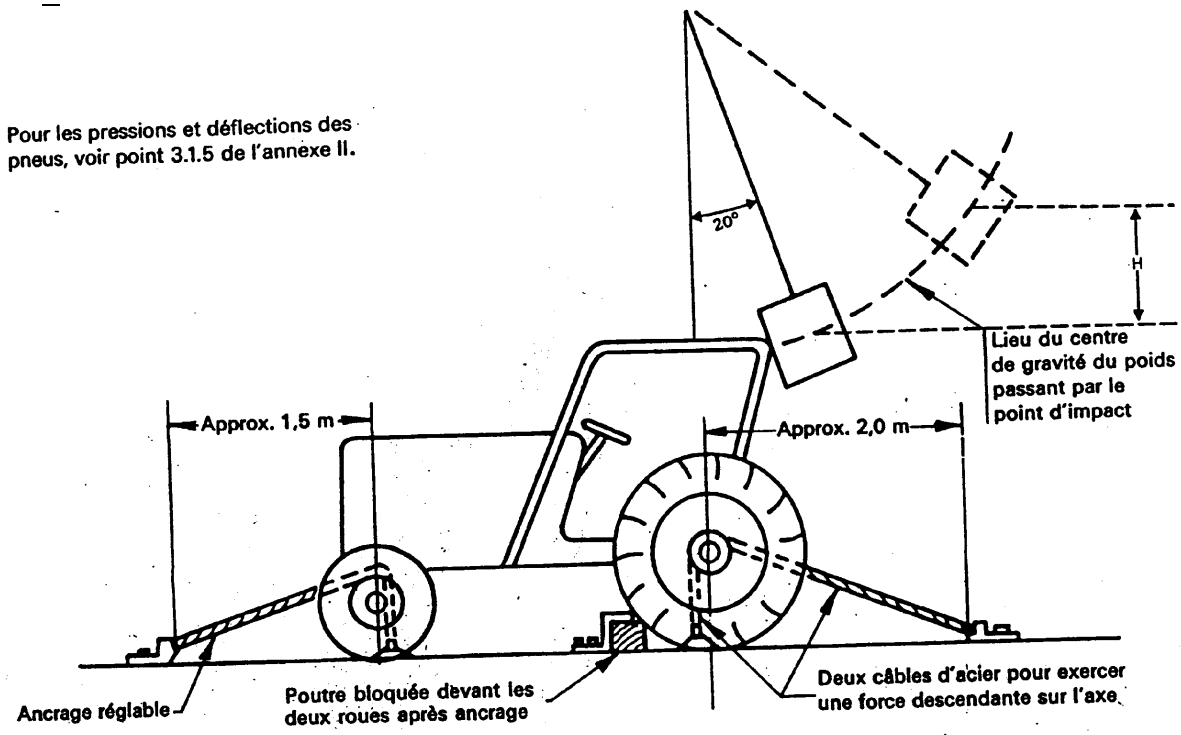



*Figure 5*

**Essai de choc à l'arrière**

*Note :* La configuration présentée du dispositif de protection en cas de renversement sert uniquement d'illustration et pour donner des dimensions. Elle ne reproduit pas des spécifications conceptuelles.

▼B

Per le pressioni e deformazioni degli pneumatici vedi punto 3.1.5 dell'allegato II

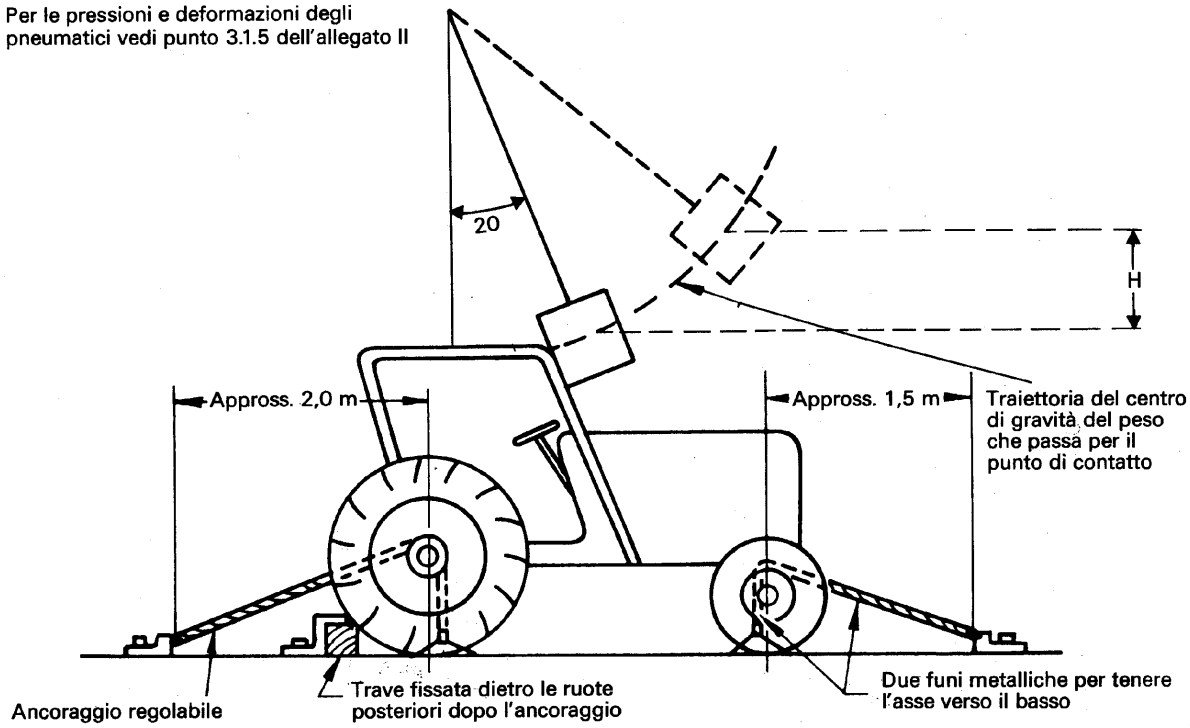



*Figura 6*

**Prova d'urto frontale**

*Nota :* La configurazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento serve a scopo d'illustrazione e ad indicare le dimensioni, non a indicare i principi costruttivi.

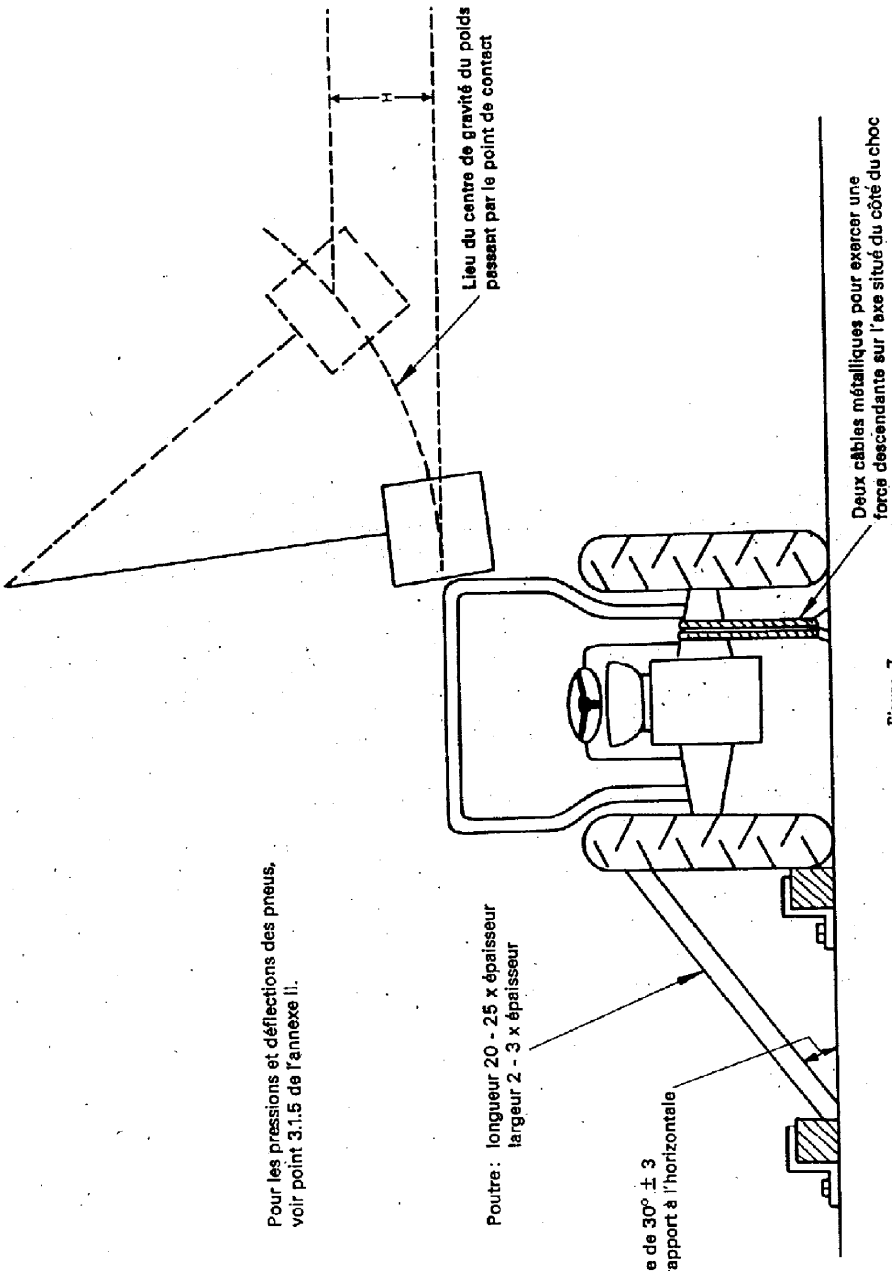



*Figure 7*

Essai de choc latéral

*Note :* La configuration présentée du dispositif de protection en cas de renversement sert uniquement d'illustration et pour donner des dimensions. Elle ne reproduit pas des spécifications conceptuelles.

▼B

▼B

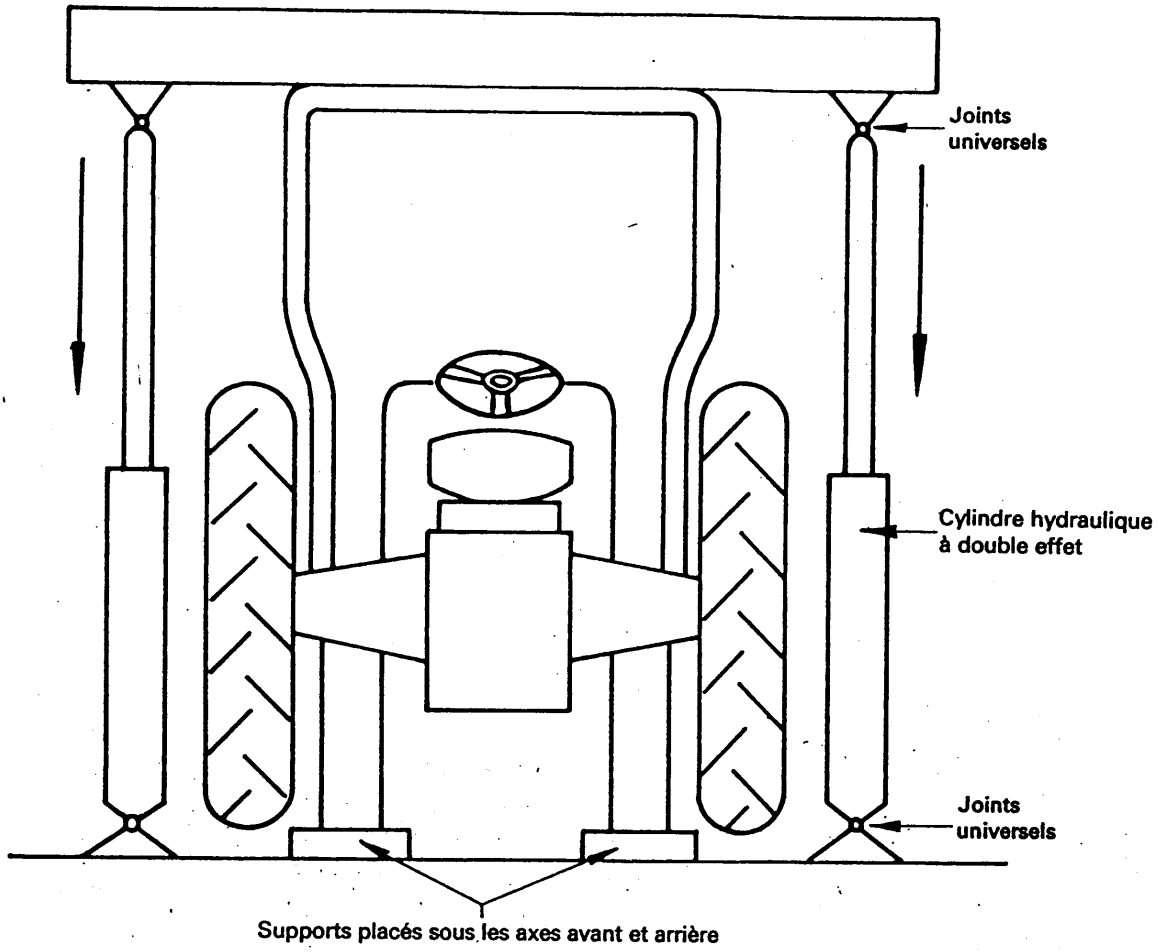



*Figure 8*

**Essai d'écrasement**

*Note :* La configuration présentée du dispositif de protection en cas de renversement sert uniquement d'illustration et pour donner des dimensions. Elle ne reproduit pas des spécifications conceptuelles.

▼B

| | Valeur de $x$ |
|---|---|
| Choc à l'arrière | Un sixième de la partie supérieure du dispositif de protection (voir point 1.1.1 de l'annexe III sous A ou B) |
| Choc à l'avant | 80 mm (voir point 1.2.1 de l'annexe III sous A ou B) |

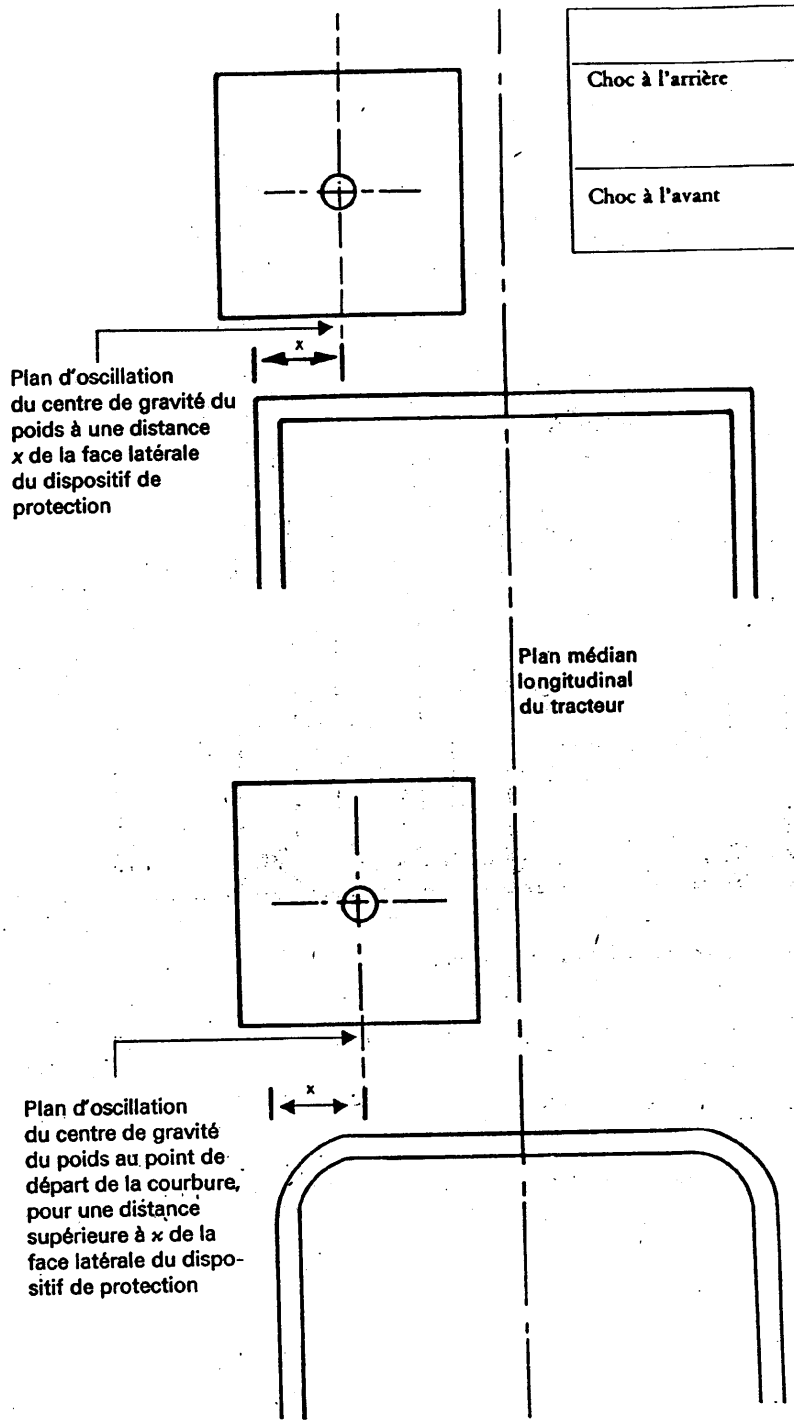



*Figure 9*

Vue en plan du dispositif de protection et du poids illustrant la position du plan d'oscillation dans les essais de choc à l'avant et à l'arrière

*Note :* Poids présenté à la gauche du plan médian. Pour chaque essai, les côtés qui subiront les coups à l'avant et à l'arrière sont déterminés au point 3.1.4 de l'annexe II.

▼B

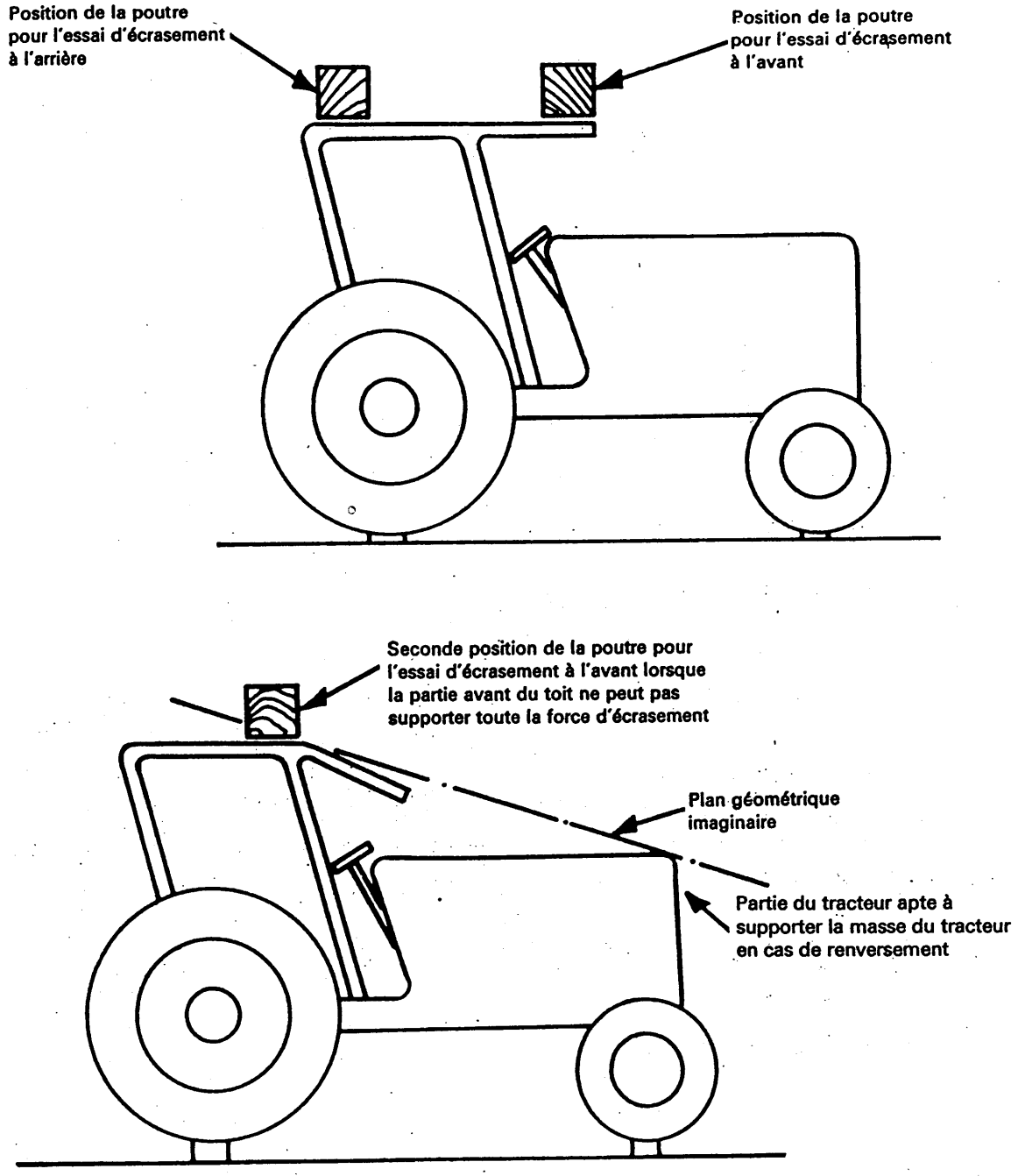



*Figure 10*

**Position de la poutre dans les essais d'écrasement**

*Note :* La configuration présentée du dispositif de protection en cas de renversement sert uniquement d'illustration et pour donner des dimensions. Elle ne reproduit pas des spécifications conceptuelles

▼B

*ANNEXE V*

MODÈLE

**PROCÈS-VERBAL CONCERNANT LES ESSAIS D'HOMOLOGATION CEE POUR UN DISPOSITIF DE PROTECTION EN CAS DE RENVERSEMENT (CABINE OU CADRE DE SÉCURITÉ) EN CE QUI CONCERNE SA RÉSISTANCE AINSI QUE LA RÉSISTANCE DE SA FIXATION SUR LE TRACTEUR**

| | |
|---|---|
| Dispositif de protection | |
| Marque | |
| Type | |
| Marque du tracteur | |
| Type du tracteur | |
| Méthode d'essai | I/II (1) |

| |
|---|
| Indication du laboratoire |

Numéro d'homologation CEE .....

1. Marque de fabrique ou de commerce du dispositif de protection .....
.....

2. Nom et adresse du constructeur du tracteur ou du fabricant du dispositif de protection .....
.....

3. Nom et adresse du mandataire éventuel du constructeur du tracteur ou du fabricant du dispositif de protection .....
.....

4. Spécifications du tracteur sur lequel les essais sont exécutés

4.1. Marque de fabrique ou de commerce .....

4.2. Type et dénomination commerciale .....

4.3. Numéro de série .....

4.4. Masse du tracteur non lesté, avec son dispositif de protection sans conducteur ..... kg

4.5. Empattement/Moment d'inertie (1) .....mm/kg au m² (1)

4.6. Dimensions des pneumatiques : avant .....
arrière .....

5. Extension de l'homologation CEE pour d'autres types de tracteurs

5.1. Marque de fabrique ou de commerce .....

(1) Rayer la mention inutile.

▼B

5.2. Type et dénomination commerciale .....

5.3. Masse du tracteur non lesté, avec son dispositif de protection sans conducteur ..... kg

5.4. Empattement/Moment d'inertie (1) ..... mm/kg au m² (1)

5.5. Dimensions des pneumatiques : avant .....

arrière .....

6. Spécifications du dispositif de protection en cas de renversement

6.1. Dessin de la disposition d'ensemble de la structure du dispositif de protection en cas de renversement et de sa fixation sur le tracteur

6.2. Photographies du côté et de l'arrière, indiquant les détails de fixation

6.3. Description succincte du dispositif de protection comprenant le type de construction, les systèmes de fixation sur le tracteur, les détails de l'habillage, les moyens d'accès et les possibilités de se dégager, des précisions sur le rembourrage intérieur, des particularités susceptibles d'empêcher les tonneaux successifs du tracteur et des détails sur le système de chauffage et de ventilation

6.4. Dimensions

6.4.1. Hauteur des membrures du toit au-dessus du siège chargé/du point de référence du siège (2) ..... mm

6.4.2. Hauteur des membures du toit au-dessus du repose-pieds du tracteur ..... mm

6.4.3. Largeur intérieure du dispositif de protection à 950 mm au-dessus du siège chargé/à 900 mm au-dessus du point de référence du siège (2) ..... mm

6.4.4. Largeur intérieure du dispositif de protection en un point situé au-dessus du siège au niveau du centre du volant ..... mm

6.4.5. Distance du centre du volant au côté droit du dispositif de protection ..... mm

6.4.6. Distance du centre du volant au côté gauche du dispositif de protection .....mm

6.4.7. Distance minimale du bord du volant au dispositif de protection .....mm

6.4.8. Largeur des portières:

en haut ..... mm

à mi-hauteur ..... mm

en bas ..... mm

6.4.9. Hauteur des portières:

au-dessus des plates-formes ..... mm

(1) Rayer la mention inutile.
(2) Rayer la mention inutile selon la méthode de l'essai utilisée.

▼B

au-dessus du marchepied le plus haut ..... mm

au-dessus du marchepied le plus bas ..... mm

6.4.10. Hauteur totale du tracteur muni du dispositif de protection ..... mm

6.4.11. Largeur totale du dispositif de protection ..... mm

6.4.12. Distance horizontale du dossier du siège à l'arrière du dispositif de protection à une hauteur de 950 mm au-dessus du siège chargé/900 mm au-dessus du point de référence du siège (1)

..... mm

6.5. Données sur les matériaux, qualité des matériaux utilisés et standards employés .....

.....

Cadre principal .....(matériau et dimensions)

Fixations ..... (matériau et dimensions)

Habillage .....(matériau et dimensions)

Toit .....(matériau et dimensions)

Rembourrage intérieur .....(matériau et dimensions)

Boulons d'emballage et de fixation .....(qualité et dimensions)

7. **Résultats des essais**

7.1. Essais de choc et d'écrasement

Les essais de choc ont été faits à l'arrière droit/gauche (2), à l'avant droit/gauche (2) et sur le côté droit/gauche (2). La masse de référence utilisée pour calculer la force d'impact et la force d'écrasement était de ..... kg

Les spécifications d'essais relatives aux fractures et fissures, à la déformation instantanée maximale et à la zone de dégagement ont été satisfaites

7.2. Déformations mesurées après les essais

Déformation permanente:

de l'arrière vers la gauche .....mm

de l'arrière vers la droite ..... mm

de l'avant vers la gauche .....mm

de l'avant vers la droite ..... mm

latérale:

à l'avant .....mm

à l'arrière ..... mm

de la partie supérieure vers le bas:

à l'avant ..... mm

à l'arrière ..... mm

(1) Rayer la mention inutile selon la méthode de l'essai utilisée.
(2) Rayer la ou les mention(s) inutile(s).

▼B

Différence entre la déformation instantanée maximale et la déformation résiduelle au cours de l'essai de choc latéral ..... mm

8. Numéro du procès-verbal .....

9. Date du procès-verbal .....

10. Signature .....

▼B

*ANNEXE VI*

**MARQUAGE**

La marque d'homologation CEE est composée d'un rectangle à l'intérieur duquel est placée la lettre e, suivie du numéro ou groupe de lettres distinctif de l'État membre ayant délivré l'homologation:

1 pour la république fédérale d'Allemagne,

2 pour la France,

3 pour l'Italie,

4 pour les Pays-Bas,

6 pour la Belgique,

11 pour le Royaume-Uni,

13 pour le Luxembourg,

DK pour le Danemark,

IRL pour l'Irlande,

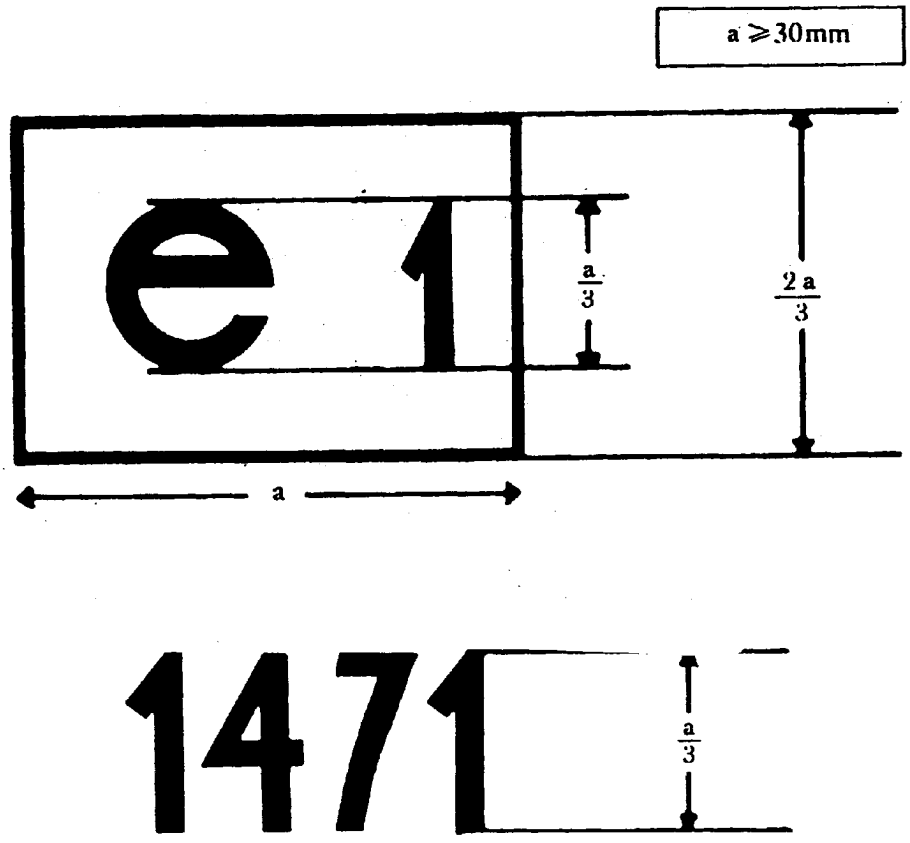
▼A1

E pour la Grèce,

▼B

et d'un numéro d'homologation CEE correspondant au numéro de la fiche d'homologation CEE établie pour le type de dispositif de protection en cas de renversement en ce qui concerne sa résistance et la résistance de sa fixation sur le tracteur, placé dans une position quelconque à proximité du rectangle.

**Exemple de marque d'homologation CEE**




*Légende:* Le dispositif de protection en cas de renversement portant la marque d'homologation CEE ci-dessus est un dispositif de protection pour lequel l'homologation CEE a été délivrée en république fédérale d'Allemagne (e 1) sous le numéro 1471.

▼B

*ANNEXE VII*

## MODÈLE DE FICHE D'HOMOLOGATION CEE

Indication de l'administration

**Communication concernant l'homologation CEE, le refus, le retrait de l'homologation CEE ou l'extension d'homologation CEE d'un type de dispositif de protection en cas de renversement (cabine ou cadre de sécurité) en ce qui concerne sa résistance ainsi que la résistance de sa fixation sur le tracteur**

Numéro d'homologation CEE .....

..... extension (1)

1. Marque de fabrique ou de commerce du dispositif de protection .....

.....

2. Nom et adresse du fabricant du dispositif de protection .....

.....

3. Nom et adresse du mandataire éventuel du fabricant du dispositif de protection .....

.....

4 Marque de fabrique ou de commerce, type et dénomination commerciale du tracteur auquel le dispositif de protection est destiné .....

.....

5. Extension de l'homologation CEE pour le(s) type(s) de tracteur(s) suivant(s) .....

5.1. La masse du tracteur non lesté, définie au point 1.3 de l'annexe II, dépasse/ne dépasse pas (2) de plus de 5 % la masse de référence utilisée pour l'essai

5.2. La méthode de fixation et les points de montage sont/ne sont pas (2) identiques

5.3. Tous les composants susceptibles de servir de support au dispositif de protection en cas de renversement sont/ne sont pas (2) identiques

6. Présenté à l'homologation CEE le .....

7. Laboratoire d'essai .....

.....

8. Date et numéro du procès-verbal du laboratoire .....

9. Date de l'homologation/du refus/du retrait de l'extension de l'homologation CEE (2) .....

10. Date de l'extension de l'homologation/du refus/du retrait de l'extension de l'homologation CEE (2) .....

11. Lieu .....

12. Date .....

13. Sont annexées les pièces suivantes, qui portent le numéro d'homologation CEE indiqué ci-dessus (par exemple, procès-verbal d'essai) .....

14. Remarques éventuelles .....

15. Signature .....

(1) Indiquer, le cas échéant, s'il s'agit d'une première, deuxième, etc., extension par rapport à l'homologation CEE initiale.
(2) Rayer la ou les mention(s) inutile(s).

▼B

*ANNEXE VIII*

**CONDITIONS DE RÉCEPTION CEE**

1. La demande de réception CEE d'un type de tracteur en ce qui concerne le résistance du dispositif de protection en cas de renversement et de sa fixation sur le tracteur est présentée par le constructeur du tracteur ou son mandataire.

2. On doit présenter au service technique chargé des essais de réception un tracteur représentatif du type à réceptionner sur lequel sont montés un dispositif de protection ainsi que sa fixation, dûment homologués.

3. Le service technique chargé des essais de réception vérifie si le type de dispositif de protection homologué est destiné à être monté sur le type de tracteur pour lequel la réception est demandée. Il vérifie notamment si la fixation du dispositif de protection correspond à celle qui a été testée lors de l'homologation CEE.

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

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

5.1. le nouveau type de dispositif de protection en cas de renversement et sa fixation sur le tracteur ont fait l'objet d'une homologation CEE;

5.2. il est conçu pour être monté sur le type de tracteur pour lequel l'extension de la réception CEE est demandée;

5.3. la fixation du dispositif de protection sur le tracteur correspond à celle qui a été testée lors de l'homologation CEE.

6. Une fiche conforme au modèle figurant à l'annexe IX est jointe à la fiche de réception CEE pour chaque réception ou extension de réception accordée ou refusée.

7. Si la demande de réception CEE d'un type de tracteur est introduite en même temps que la demande d'homologation CEE d'un type de dispositif de protection en cas de renversement destiné à être monté sur le type de tracteur pour lequel la réception CEE est demandée, les vérifications prévues aux points 2 et 3 ne sont pas effectuées.

▼B

*ANNEXE IX*

**MODÈLE**

| Indication de l'administration |
|---|

**ANNEXE À LA FICHE DE RÉCEPTION CEE D'UN TYPE DE TRACTEUR EN CE QUI CONCERNE LA RÉSISTANCE DES DISPOSITIFS DE PROTECTION EN CAS DE RENVERSEMENT (CABINE OU CADRE DE SÉCURITÉ) AINSI QUE DE LEUR FIXATION SUR LE TRACTEUR**

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

Numéro de réception CEE .....

..... extension (1)

1. Marque de fabrique ou de commerce du tracteur .....
2. Type du tracteur .....
3. Nom et adresse du constructeur du tracteur .....

.....

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

.....

5. Marque de fabrique ou de commerce du dispositif de protection en cas de renversement .....

.....

6. Extension de la réception CEE pour le(s) type(s) de dispositif(s) de protection suivant(s) .....

.....

7. Tracteur présenté à la réception CEE le .....
8. Service technique chargé du contrôle de conformité pour la réception CEE .....

.....

9. Date du procès-verbal délivré par ce service .....
10. Numéro du procès-verbal délivré par ce service .....
11. La réception CEE en ce qui concerne la résistance des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que de leur fixation sur le tracteur est accordée/refusée (2)
12. L'extension de la réception CEE en ce qui concerne la résistance des dispositifs de protection en cas de renversement ainsi que de leur fixation sur le tracteur est accordée/refusée (2)
13. Lieu .....
14. Date .....
15. Signature .....

(1) Indiquer, le cas échéant, s'il s'agit d'une première, deuxième, etc., extension par rapport à la réception CEE initiale.
(2) Rayer la mention inutile.