2026/275

25.2.2026

Seuls les textes originaux de la CEE (ONU) ont un effet légal en vertu du droit public international. Le statut et la date d'entrée en vigueur du présent règlement sont à vérifier dans la dernière version du document de statut TRANS/WP.29/343 de la CEE (ONU), disponible à l'adresse suivante: https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Règlement ONU nº 55 — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des pièces mécaniques d'attelage des ensembles de véhicules [2026/275]

Comprenant tout le texte valide jusqu'à:
Série 03 d'amendements — Date d'entrée en vigueur: 22 septembre 2024

Le présent document est communiqué uniquement à titre d'information. Le texte authentique, juridiquement contraignant, est celui des documents suivants:

ECE/TRANS/WP.29/2016/5 (tel que modifié par le paragraphe 58 du rapport ECE/TRANS/WP.29/1120)
ECE/TRANS/WP.29/2016/53
ECE/TRANS/WP.29/2017/69
ECE/TRANS/WP.29/2019/21
ECE/TRANS/WP.29/2019/96
ECE/TRANS/WP.29/2020/27
ECE/TRANS/WP.29/2020/132
ECE/TRANS/WP.29/2021/105
ECE/TRANS/WP.29/2022/40
ECE/TRANS/WP.29/2020/103
ECE/TRANS/WP.29/2021/153
ECE/TRANS/WP.29/2024/15

TABLE DES MATIÈRES

Règlement

1. Champ d'application
2. Définitions
3. Demande d'homologation d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage
4. Prescriptions générales applicables aux dispositifs et pièces mécaniques d'attelage
5. Demande d'homologation d'un véhicule équipé d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage
6. Prescriptions générales applicables aux véhicules équipés d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage
7. Inscriptions
8. Homologation
9. Modification du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage ou du véhicule
10. Procédures de contrôle de la conformité de la production
11. Sanctions pour non-conformité de la production
12. Arrêt définitif de la production
13. Dispositions transitoires
14. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type

Annexes

1. Communication
2. Communication

Appendice 1 – Liste des renseignements relatifs au montage d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage conçus pour un type de véhicule donné

3. Exemple de marque d'homologation

4. Exemples de marquage pour les valeurs caractéristiques

5. Prescriptions applicables aux dispositifs ou pièces mécaniques d'attelage

6. Essai des dispositifs et des pièces mécaniques d'attelage

7. Prescriptions d'installation et prescriptions spéciales

Appendice 1 –
Conditions de charge pour la mesure de la hauteur de la boule d'attelage

8. Procédure de contrôle du véhicule en ce qui concerne les équipements d'attelage installés

1. Champ d'application

1.1. Le présent règlement énonce les prescriptions auxquelles doivent satisfaire les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage pour être considérés sur le plan international comme compatibles entre eux.

1.2. Le présent règlement s'applique aux dispositifs et aux pièces destinés:

1.2.1. Aux véhicules à moteur et remorques conçus pour former un ensemble de véhicules ([1]);

1.2.1.1. Au sens du présent règlement, on entend par «diabolo» une remorque conçue uniquement pour tracter une semi-remorque.

1.2.2. Aux véhicules à moteur et remorques conçus pour former un véhicule articulé[1], si la charge verticale exercée sur le véhicule à moteur par la remorque ne dépasse pas 200 kN.

1.3. Le présent règlement s'applique:

1.3.1. Aux dispositifs et pièces normalisés définis au paragraphe 2.3;

1.3.2. Aux dispositifs et pièces non normalisés définis au paragraphe 2.4;

1.3.3. Aux dispositifs et pièces divers non normalisés définis au paragraphe 2.5.

2. Définitions

Au sens du présent règlement, on entend:

2.1. Par «*dispositifs et pièces mécaniques d'attelage*», tous les éléments fixés à la structure, aux parties porteuses de la carrosserie et au châssis du véhicule à moteur et de la remorque au moyen desquels ces derniers sont reliés pour former un ensemble de véhicules ou un véhicule articulé. Les parties fixes ou mobiles nécessaires à la fixation ou à la manœuvre du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage sont comprises;

2.2. Un attelage est considéré comme automatique si la marche arrière du véhicule tracteur vers la remorque suffit pour réaliser le couplage complet de l'attelage et pour que le verrouillage se produise automatiquement sans intervention extérieure et que la fermeture correcte du dispositif de verrouillage soit indiquée par un témoin.

Dans le cas d'un attelage à crochet, l'attelage est automatique s'il y a ouverture et fermeture du système de verrouillage de l'attelage sans intervention extérieure lorsque l'anneau de timon est introduit dans le crochet;

2.3. Les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage normalisés doivent être conformes aux dimensions et aux valeurs caractéristiques normalisées prescrites dans le présent règlement; ils doivent être interchangeables à l'intérieur d'une même classe, quel que soit le fabricant;

([1]) Au sens de la Convention sur la circulation routière [Vienne, 1968), article 1, t) et u)].

2.4. Les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage non normalisés ne satisfont pas en tous points aux dimensions et aux valeurs normalisées prescrites dans le présent règlement, mais ils peuvent être couplés à des dispositifs et des pièces normalisés de la classe applicable;

2.5. Les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage divers non normalisés ne sont pas conformes aux dimensions et aux valeurs normalisées prescrites dans le présent règlement et ne peuvent être raccordés à des dispositifs et pièces d'attelage normalisés. Il s'agit de dispositifs ne correspondant à aucune des classes A à L, T ou W définies au paragraphe 2.6 ci-dessous, conçus pour des utilisations spéciales ou des véhicules lourds, ou de dispositifs divers conformes à des normes nationales existantes;

2.6. Les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage sont classés par type, comme suit:

2.6.1.	Classe A	Rotules et boules d'attelage comprenant un dispositif sphérique de 50 mm de diamètre avec rotule montée sur le véhicule tracteur, pour le couplage d'une remorque au moyen d'une tête d'attelage (voir annexe 5, paragraphe 1);
2.6.1.1.	Classes A50-1 à 50-5	Boules d'attelage normalisées de 50 mm de diamètre à bride plate boulonnée;
2.6.1.2.	Classe A50-X	Rotules et boules d'attelage non normalisées de 50 mm de diamètre;
2.6.2.	Classe B	Têtes d'attelage montées sur le timon des remorques pour être couplées à la boule d'attelage de 50 mm de diamètre du véhicule tracteur (voir annexe 5, paragraphe 2);
2.6.2.1.	Classe B50-X	Têtes d'attelage non normalisées de 50 mm de diamètre;
2.6.3.	Classe C	Chapes d'attelage à axe; Chapes d'attelage à axe de 50 mm de diamètre et à mâchoire, à fermeture et à verrouillage automatiques, montées sur le véhicule tracteur pour le couplage avec la remorque au moyen d'un anneau de timon (voir annexe 5, paragraphe 3).
2.6.3.1.	Classes C50-1 à 50-7	Chapes d'attelage normalisées à axe de 50 mm de diamètre;
2.6.3.2.	Classe C50-X	Chapes d'attelage non normalisées à axe de 50 mm de diamètre;
2.6.4.	Classe D	Anneaux de timon à trou cylindrique pour axe de 50 mm de diamètre, montés sur le timon des remorques pour être couplés à des chapes d'attelage automatiques (voir annexe 5, paragraphe 4);
2.6.4.1.	Classe D50-A	Anneaux de timon normalisés pour axe de 50 mm de diamètre, fixés par soudage;
2.6.4.2.	Classe D50-B	Anneaux de timon normalisés pour axe de 50 mm de diamètre, fixés par filetage;
2.6.4.3.	Classes D50-C et 50-D	Anneaux de timon normalisés pour axe de 50 mm de diamètre, fixés par boulonnage;
2.6.4.4.	Classe D50-X	Anneaux de timon non normalisés pour axe de 50 mm de diamètre;
2.6.5.	Classe E	Timons non normalisés équipés de systèmes à inertie et d'autres équipements semblables installés à l'avant du véhicule tracté, ou fixés au châssis du véhicule, conçus pour être couplés au véhicule tracteur au moyen d'anneaux, de têtes d'attelage ou d'autres dispositifs d'attelage (voir annexe 5, paragraphe 5).

Les timons peuvent être articulés de façon à pouvoir se débattre librement dans le plan vertical sans supporter de charge verticale, ou être maintenus en position fixe dans le plan vertical pour pouvoir supporter une charge verticale (timons rigides). Les timons rigides peuvent être montés de manière totalement rigide ou semi-souple.

Les timons peuvent être composés de plus d'un élément et être réglables ou être contre-coudés.

Le présent règlement s'applique aux timons qui sont un élément distinct et non pas intégré du châssis du véhicule remorqué;

2.6.6.	Classe F	Ferrures d'attelage non normalisées comprenant toutes les pièces et les dispositifs placés entre les dispositifs d'attelage proprement dits, par exemple la boule d'attelage ou la chape d'attelage, et la structure (par exemple la traverse arrière), les parties portantes de la carrosserie ou le châssis du véhicule tracteur (voir annexe 5, paragraphe 6);
2.6.7.	Classe G	Sellettes d'attelage (type d'attelage plat à verrouillage automatique fixé au véhicule tracteur, dans lequel vient s'emboîter un pivot de 50 mm de diamètre fixé à une semi-remorque) (voir annexe 5, paragraphe 7);
2.6.7.1.	Classe G50	Sellettes d'attelage normalisées pour pivots de 50 mm de diamètre;
2.6.7.2.	Classe G50-X	Sellettes d'attelage non normalisées pour pivots de 50 mm de diamètre;
2.6.8.	Classe H	Pivots de 50 mm de diamètre fixés à une semi-remorque et conçus pour s'emboîter dans la sellette d'attelage du véhicule tracteur (voir annexe 5, paragraphe 8);
2.6.8.1.	Classe H50-X	Pivots de 50 mm de diamètre non normalisés pour sellettes d'attelage;
2.6.9.	Classe J	Plaques de montage non normalisées comprenant toutes les pièces et les dispositifs nécessaires à la fixation de la sellette d'attelage à la structure ou au châssis du véhicule tracteur. La plaque de montage peut être conçue pour se déplacer dans un plan horizontal, c'est-à-dire permettre le réglage en longueur de la sellette d'attelage (voir annexe 5, paragraphe 9);
2.6.10.	Classe K	Attelages à crochet normalisés destinés à être utilisés avec des anneaux de timon toriques appropriés de la classe L (voir annexe 5, paragraphe 10);
2.6.11.	Classe L	Anneaux de timon toriques normalisés destinés à être utilisés avec des attelages à crochet appropriés de la classe K (voir annexe 5, paragraphe 4);
2.6.12.	Classe S	Dispositifs et pièces non conformes à l'une quelconque des classes A à L, T ou W, utilisés pour des véhicules très lourds ou spéciaux, ou utilisés seulement dans certains pays et répondant uniquement aux législations nationales de ces pays;
2.6.13.	Classe T	Attelages à timon spéciaux non normalisés non automatiques qui ne peuvent être découplés qu'à l'aide d'outils et qui sont normalement utilisés sur les remorques porte-voitures. Ils doivent être homologués par paire;
2.6.14.	Classe W	Attelages à timon spéciaux à axe non normalisés, y compris la remorque adaptée, disposant d'une liaison pneumatique et électrique intégrée et automatique entre le véhicule tracteur et le véhicule tracté. Les deux parties mécaniques doivent être homologuées par paire;

2.7. Par «coins de direction», des dispositifs ou des pièces montés sur les semi-remorques pour commander le braquage des essieux de la remorque en fonction de la position de la sellette d'attelage;

2.8. Par «systèmes de télécommande», des dispositifs ou des pièces permettant de manœuvrer le dispositif d'attelage depuis le côté du véhicule ou de l'intérieur de la cabine du véhicule;

2.9. Par «témoins à distance», des dispositifs ou des pièces qui indiquent que la remorque est couplée et que le dispositif de verrouillage a bien été enclenché;

2.10. Par «type de dispositif ou de pièce d'attelage», des dispositifs ou des pièces qui ne diffèrent pas sur des aspects essentiels tels que:

2.10.1. La marque de fabrique ou de commerce du fabricant ou du fournisseur;

2.10.2. La classe de l'attelage telle que définie au paragraphe 2.6;

2.10.3. La forme extérieure, les dimensions principales ou la conception, y compris en ce qui concerne les matériaux utilisés;

2.10.4. Les valeurs caractéristiques D, D_c, S, V et U, telles que définies au paragraphe 2.11.

2.11. Les valeurs caractéristiques D, D_c, S, V et A_v sont définies et contrôlées comme suit:

2.11.1. Les valeurs D et D_c sont les valeurs fonctionnelles caractéristiques correspondant aux forces horizontales qui s'exercent sur les équipements d'attelage. Elles doivent être contrôlées comme spécifié à l'annexe 6 du présent règlement;

2.11.2. La valeur U est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant à la charge verticale, exprimée en t, exercée sur la sellette d'attelage. Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent règlement;

2.11.3. La valeur S est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant à la charge verticale, exprimée en kg, exercée sur l'attelage par une remorque à essieu(x) médian(s) dans des conditions statiques. Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent règlement;

2.11.4. La valeur V est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant à l'amplitude de la force verticale exercée sur l'attelage par une remorque à essieu(x) médian(s). Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent règlement;

2.11.5. La valeur A_v est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant, pour les timons articulés, à la charge maximale admissible sur le groupe d'essieux directeurs avant d'une remorque à essieux séparés, exprimée en t. Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent règlement;

2.11.6. À chaque valeur fonctionnelle caractéristique D, D_c, U, V et S correspondent des valeurs prescrites en service. Ces valeurs prescrites sont déterminées comme spécifié à l'annexe 8 du présent règlement;

2.12. Symboles et définitions utilisés dans l'annexe 6 et l'annexe 8 du présent règlement:

A_v = charge maximale admissible sur le groupe d'essieux directeurs avant d'une remorque à essieux séparés, en t (voir paragraphe 2.11.5 du présent règlement);

C = masse de la remorque à essieu(x) médian(s), en t (voir paragraphe 2.1 de l'annexe 8 du présent règlement);

D = valeur exprimée en kN (voir paragraphe 2.11.1 du présent règlement);

D_c = valeur exprimée en kN pour les remorques à essieu(x) médian(s) (voir paragraphe 2.11.1 du présent règlement);

R = masse du véhicule remorqué, en t (voir paragraphe 2.1 de l'annexe 8 du présent règlement);

T = masse du véhicule tracteur, en t (voir paragraphe 2.1 de l'annexe 8 du présent règlement);

F_a = force de levage statique en kN;

F_h = composante horizontale de la force d'essai sur l'axe longitudinal du véhicule, en kN;

F_s = composante verticale de la force d'essai, en kN;

S = charge verticale statique, en kg (voir paragraphe 2.11.3 du présent règlement);

U = charge verticale supportée par la sellette d'attelage, en t (voir paragraphe 2.11.2 du présent règlement);

V = valeur en kN (voir paragraphe 2.11.4 du présent règlement);

a = facteur d'accélération verticale équivalente au point d'attelage des remorques à essieu(x) médian(s). Il dépend du type de suspension monté sur le ou les essieux arrière du véhicule tracteur (voir paragraphe 2.2 de l'annexe 8 du présent règlement);

e = distance longitudinale entre le point d'attelage des boules d'attelage démontables et le plan vertical des points de fixation, en mm (voir figures 20c à 20f);

f = distance verticale entre le point d'attelage des boules d'attelage démontables et le plan horizontal des points de fixation, en mm (voir figures 20c à 20f);

g = accélération gravitationnelle, prise comme égale à 9,81 m/s^2;

L = longueur théorique du timon entre le centre de l'anneau et le centre du bogie, en m;

X = longueur de la surface de chargement d'une remorque à essieu(x) médian(s), en m;

Indices:

O = force d'essai maximale;

U = force d'essai minimale;

A = force statique;

h = force horizontale;

p = force pulsatoire;

res = force résultante;

s = force verticale;

w = force alternative;

2.13. Par «remorque à essieu(x) médian(s)», une remorque dont le timon ne peut pas se débattre dans un plan vertical indépendamment de la remorque, et dont l'essieu ou les essieux sont placés à proximité de son centre de gravité, lorsqu'elle est uniformément chargée. La charge verticale exercée sur l'attelage du véhicule tracteur ne doit pas dépasser 10 % de la masse maximale de la remorque ou 1 000 kg si cette seconde valeur est moins élevée;

Par «masse maximale de la remorque à essieu(x) médian(s)», on entend la charge totale exercée sur le sol par l'essieu ou les essieux de la remorque lorsqu'elle est attelée à un véhicule tracteur et chargée à sa masse maximale techniquement admissible ([2]);

2.14. Par «verrouillage mécanique», une conception et une géométrie d'un dispositif et de ses éléments telles qu'il ne puisse s'ouvrir ou se désengager sous l'action d'aucune force ou composante de force auquel il est soumis en condition normale d'utilisation ou d'essai;

2.15. Par «type de véhicule», un groupe de véhicules ne présentant pas entre eux de différences sur des aspects essentiels tels que la structure, les dimensions, la forme et les matériaux constituant les parties où sont fixés le dispositif ou la pièce d'attelage. Cette définition s'applique au véhicule tracteur et à la remorque;

2.16. Par «dispositif d'attelage secondaire», une chaîne, un câble ou tout autre élément monté sur un dispositif d'attelage, permettant, en cas de découplage de l'attelage principal, d'assurer que la remorque reste raccordée au véhicule tracteur et d'assurer un certain guidage résiduel.

3. Demande d'homologation d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage

3.1. La demande d'homologation doit être présentée par le détenteur de la marque de fabrique ou de commerce ou par son représentant dûment accrédité.

([2]) La masse techniquement admissible peut être supérieure à la masse maximale autorisée par la législation nationale.

3.2. Pour chaque type de dispositif ou de pièce mécanique d'attelage, la demande d'homologation doit être accompagnée des pièces et des renseignements suivants, portés par exemple sur la fiche de communication (voir modèle visé à l'annexe 1):

3.2.1. L'intitulé complet des marques de fabrique ou de commerce de tous les fabricants ou fournisseurs figurant sur le dispositif ou la pièce d'attelage;

3.2.2. Des dessins, en trois exemplaires, suffisamment détaillés pour que le dispositif ou la pièce soit reconnaissable, qui précisent la méthode de montage sur le véhicule; les dessins doivent indiquer l'emplacement prévu pour le numéro d'homologation et les autres inscriptions prescrites au paragraphe 7;

3.2.3. L'indication des valeurs D, D_c, S, V et U applicables, telles que définies au paragraphe 2.11.

Pour les dispositifs d'attelage destinés aux véhicules des catégories M_1 ou N_1, l'indication de la masse maximale admissible du véhicule tracteur et de la remorque et de la charge verticale statique maximale admissible que peut supporter le dispositif d'attelage selon les spécifications du constructeur du véhicule tracteur; si la valeur de la masse tractable maximale admissible est égale à zéro ou en l'absence d'indication du constructeur du véhicule, la demande d'homologation doit être refusée;

3.2.3.1. Les valeurs caractéristiques doivent être au moins égales à celles applicables aux masses maximales admissibles du véhicule tracteur de la remorque et de l'ensemble;

3.2.4. Une description technique détaillée du dispositif ou de la pièce, précisant notamment le type et les matériaux utilisés;

3.2.5. Les restrictions concernant les types de véhicule sur lesquels l'attelage peut être monté (voir annexe 1, point 12, et annexe 5, paragraphe 3.4);

3.2.6. Un échantillon, plus d'autres échantillons, si l'autorité d'homologation de type ou le service technique le demandent;

3.2.7. Tous les échantillons doivent être remis à l'état fini avec leur traitement de surface définitif, sauf s'il s'agit d'un revêtement de peinture ou de poudre époxy;

3.2.8. Si le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage sont conçus pour un type de véhicule particulier, le fabricant du dispositif ou de la pièce doit aussi communiquer les renseignements relatifs au montage donnés par le constructeur du véhicule, conformément à l'appendice 1 de l'annexe 2. L'autorité d'homologation de type ou le service technique peuvent aussi demander que soit présenté un véhicule représentatif du type.

4. Prescriptions générales applicables aux dispositifs et pièces mécaniques d'attelage

4.1. Chaque échantillon doit être conforme aux spécifications de dimension et de résistance définies aux annexes 5 et 6. À l'issue des essais prescrits à l'annexe 6, l'échantillon ne doit présenter ni fissure, ni cassure ou déformation permanente excessive qui puisse nuire au bon fonctionnement du dispositif ou de la pièce.

4.2. Toutes les parties du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage dont la défaillance pourrait provoquer la séparation du véhicule tracteur et de la remorque doivent être en acier. D'autres matériaux peuvent être utilisés, à condition que le fabricant apporte la preuve à l'autorité d'homologation de type ou au service technique de la Partie contractante appliquant le présent règlement que ces matériaux offrent une résistance équivalente.

4.3. Le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage doivent pouvoir être actionnés en toute sécurité, et l'attelage comme le dételage doit pouvoir être effectué par une seule personne, sans l'aide d'aucun outil. À l'exception des attelages de la classe T, seuls les dispositifs permettant l'attelage automatique sont autorisés pour l'attelage des remorques dont la masse maximale techniquement admissible est supérieure à 3,5 t.

4.4. Le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage doivent être conçus et fabriqués de telle sorte que s'ils sont utilisés normalement et correctement entretenus et que les pièces d'usure sont remplacées, ils continuent à fonctionner de façon satisfaisante et conservent les caractéristiques prescrites par le présent règlement.

4.5. Tous les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage doivent être conçus de façon à se verrouiller mécaniquement et de telle sorte que la position fermée soit verrouillée par au moins un dispositif mécanique supplémentaire, sauf autres prescriptions énoncées à l'annexe 5. Deux dispositifs distincts ou plus peuvent aussi être prévus pour garantir la sécurité de fonctionnement du mécanisme, à condition que chacun d'eux soit conçu pour se verrouiller mécaniquement et soit soumis individuellement à des essais conformément aux prescriptions de l'annexe 6. Le verrouillage mécanique doit être conforme à la définition donnée au paragraphe 2.14.

Des ressorts peuvent être utilisés mais uniquement pour assurer la fermeture du mécanisme et pour empêcher que les vibrations ne provoquent un déplacement de ses éléments risquant de permettre leur ouverture ou leur déverrouillage.

La défaillance ou l'absence d'un seul ressort ne doit pas être suffisante pour permettre l'ouverture ou le déverrouillage de tout le mécanisme.

4.6. Tous les dispositifs ou pièces mécaniques doivent être accompagnés d'instructions de montage et de fonctionnement suffisamment détaillées pour qu'une personne compétente puisse les installer correctement sur le véhicule et les faire fonctionner de façon satisfaisante (voir aussi annexe 7). Ces instructions doivent être rédigées au minimum dans la langue du pays dans lequel le dispositif ou la pièce sont commercialisés. Les instructions de montage ne sont pas obligatoires dans le cas de dispositifs ou pièces d'attelage fournis comme équipement d'origine à des constructeurs ou carrossiers, lesquels doivent tout de même veiller à ce que l'utilisateur du véhicule dispose des instructions nécessaires pour pouvoir faire fonctionner correctement le dispositif ou la pièce d'attelage.

4.7. Pour les dispositifs et pièces d'attelage de la classe A, de la classe K ou de la classe S, le cas échéant, conçus pour être utilisés avec des remorques dont la masse maximale admissible ne dépasse pas 3,5 t qui sont produits par des fabricants n'ayant aucun lien avec le constructeur du véhicule et qui sont destinés au marché de seconde monte, la hauteur et les autres caractéristiques de montage de l'attelage doivent dans tous les cas être vérifiées par l'autorité d'homologation de type ou le service technique conformément aux dispositions du paragraphe 1 de l'annexe 7.

4.8. Les rotules/ferrures destinées à tracter des remorques ne dépassant pas 3,5 t doivent comporter des points d'ancrage auxquels peut être fixé soit un attelage secondaire, soit un dispositif permettant de guider la remorque et/ou de la freiner automatiquement en cas de découplage de l'attelage principal. Sauf dans le cas des dispositifs amovibles, un point d'ancrage peut aussi faire partie intégrante d'une pièce d'attelage fixée à la rotule/ferrure. Les instructions de montage et de fonctionnement mentionnées au paragraphe 4.6 doivent contenir toutes les instructions nécessaires à une utilisation correcte des points d'ancrage.

4.8.1. Les points d'ancrage d'un attelage secondaire et/ou d'un câble de retenue doivent être situés de telle sorte qu'en utilisation normale cet attelage ou ce câble ne limite pas le débattement normal de l'attelage ni ne perturbe le fonctionnement normal du système de freinage à inertie. S'il existe un point d'ancrage unique, il doit être situé à moins de 100 mm du plan vertical passant par le centre de l'articulation de l'attelage. Si ce n'est pas possible, deux points d'ancrage doivent être prévus, de part et d'autre de l'axe vertical de l'attelage et équidistants de cet axe à une distance maximale de 250 mm. Le ou les points d'ancrage doivent être situés le plus en arrière et le plus haut possible.

4.8.2. Les points d'ancrage décrits ci-dessus doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe 3.1.8 de l'annexe 6.

4.9. Les têtes d'attelage et les anneaux de timon destinés à équiper des remorques de la catégorie O_1 non freinées doivent être montés avec un dispositif d'attelage secondaire ou au moins un ou plusieurs points d'ancrage permettant la fixation d'un ou plusieurs dispositifs d'attelage secondaires.

4.9.1. Le ou les points d'ancrage doivent être situés de telle manière que lorsqu'ils sont utilisés, le ou les dispositifs d'attelage secondaires ne limitent pas le débattement normal du dispositif d'attelage principal.

4.9.2. Les points d'ancrage décrits ci-dessus doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe 3.2.4 de l'annexe 6.

4.10. En ce qui concerne les dispositifs et les pièces d'attelage non normalisés pour véhicules lourds ou autres usages divers de la classe S ou T, les prescriptions applicables sont celles des annexes 5, 6 et 7 s'appliquant au dispositif ou à la pièce normalisés ou non normalisés les plus proches.

5. Demande d'homologation d'un véhicule équipé d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage

5.1. Si un constructeur demande l'homologation d'un véhicule équipé d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage ou autorise l'utilisation d'un véhicule pour le tractage de toute forme de remorque, il doit, à la demande de tout demandeur de bonne foi sollicitant l'homologation de type du dispositif ou de la pièce ou à la demande de l'autorité d'homologation de type ou du service technique d'une Partie contractante, fournir sans délai audit demandeur, à ladite autorité ou audit service les renseignements prescrits à l'appendice 1 de l'annexe 2 pour permettre au fabricant de concevoir et de produire correctement le dispositif ou la pièce destinés à ce véhicule. À la demande de tout demandeur de bonne foi sollicitant l'homologation d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage, l'autorité d'homologation de type doit communiquer les renseignements qu'elle détient, tels qu'ils sont mentionnés à l'appendice 1 de l'annexe 2.

5.2. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne le montage d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage doit être présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.

5.3. Elle doit être accompagnée des renseignements suivants, pour permettre à l'autorité d'homologation de type de remplir la fiche de communication (modèle visé à l'annexe 2):

5.3.1. Une description détaillée du type de véhicule, conformément à l'appendice 1 de l'annexe 2, ainsi que du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage et, à la demande de l'autorité d'homologation de type ou du service technique, un exemplaire de la demande d'homologation présentée pour le dispositif ou la pièce;

5.3.2. *Supprimé*

5.3.2.1. *Supprimé*

5.3.3. Des dessins, en trois exemplaires, suffisamment détaillés pour que l'on reconnaisse le dispositif ou la pièce d'attelage, donnant des instructions de montage sur le véhicule. Ces dessins doivent indiquer l'emplacement prévu pour le numéro d'homologation et les autres marques prescrites au paragraphe 7;

5.3.4. Une description technique détaillée du dispositif ou de la pièce, précisant notamment le type de dispositif ou de pièce et les matériaux utilisés;

5.3.5. L'indication des valeurs fonctionnelles caractéristiques D, D_c, S, V et U qui sont applicables, telles que définies au paragraphe 2.11;

5.3.5.1. Il convient de contrôler les valeurs fonctionnelles caractéristiques des équipements d'attelage installés sur le véhicule conformément à l'annexe 8 du présent règlement, en appliquant les masses maximales admissibles du véhicule tracteur, de la remorque et de l'ensemble.

5.3.6. Un véhicule représentatif du type à homologuer et équipé d'un dispositif d'attelage mécanique doit être présenté à l'autorité d'homologation de type ou au service technique, qui peut en outre demander des échantillons supplémentaires du dispositif ou de la pièce.

5.3.7. Un véhicule ne comportant pas toutes les pièces correspondant au type peut être homologué à condition que le demandeur puisse apporter la preuve, à la satisfaction de l'autorité d'homologation de type ou du service technique, que l'absence de ces pièces n'a aucune incidence sur les résultats des contrôles en ce qui concerne les prescriptions du présent règlement.

6. Prescriptions générales applicables aux véhicules équipés d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage

6.1. Le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage montés sur le véhicule doivent être homologués conformément aux prescriptions des paragraphes 3 et 4 et des annexes 5 et 6 du présent règlement.

6.2. Le montage du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage doit être conforme aux prescriptions de l'annexe 7 du présent règlement.

6.3. Le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage doivent être fournis avec un mode d'emploi contenant des instructions spéciales d'utilisation si celles-ci diffèrent des instructions normales d'utilisation pour ce type de dispositif ou de pièce mécanique d'attelage, ainsi que des instructions pour l'attelage et le dételage dans différentes conditions d'utilisation, par exemple, selon différents angles entre véhicule tracteur et véhicule remorqué. Chaque véhicule doit être accompagné de ces instructions d'emploi, libellées au minimum dans la langue du pays dans lequel il est commercialisé.

7. Inscriptions

7.1. Les types de dispositifs et de pièces mécaniques d'attelage présentés à l'homologation doivent porter la marque de commerce ou de fabrique du fabricant, du fournisseur ou du demandeur.

7.2. Ils doivent comporter un emplacement de grandeur suffisante pour la marque d'homologation mentionnée au paragraphe 8.5 et représentée à l'annexe 3. Cet emplacement doit être indiqué sur les dessins mentionnés au paragraphe 3.2.2.

7.3. À côté de la marque d'homologation mentionnée aux paragraphes 7.2 et 8.5, le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage doivent porter l'indication de la classe de l'attelage, telle que définie au paragraphe 2.6, ainsi que les valeurs caractéristiques pertinentes définies au paragraphe 2.11 et prescrites à l'annexe 4. L'emplacement de ces marques doit être indiqué sur les dessins mentionnés au paragraphe 3.2.2.

Les valeurs caractéristiques ne doivent pas nécessairement figurer dans les cases si ces valeurs sont fixées par la classification définie dans le règlement, par exemple classes A50-1 à A50-5.

7.4. Si le dispositif ou la pièce mécanique d'attelage sont homologués avec d'autres valeurs caractéristiques à l'intérieur de la même classe, deux autres valeurs au maximum peuvent être mentionnées sur le dispositif ou la pièce.

7.5. Si l'utilisation du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage est limitée à certains égards, par exemple s'ils ne peuvent pas être utilisés avec des coins de direction, cette restriction doit être indiquée sur le dispositif ou la pièce.

7.6. Toutes les marques doivent être apposées de façon permanente et être lisibles lorsque le dispositif ou la pièce sont installés sur le véhicule.

8. Homologation

8.1. Si le ou les échantillons d'un type de dispositif ou de pièce mécanique d'attelage satisfont aux prescriptions du présent règlement, l'homologation doit être accordée à condition que les prescriptions du paragraphe 10 soient aussi respectées.

8.2. Un numéro d'homologation doit être attribué à chaque type homologué. Ses deux premiers chiffres (actuellement 01) doivent indiquer la série d'amendements correspondant aux modifications techniques majeures les plus récentes apportées au règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer le même numéro à un autre type de dispositif ou de pièce visé par le présent règlement.

8.3. Il convient de communiquer aux parties contractantes à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement la délivrance, l'extension, le refus ou le retrait de l'homologation ou l'arrêt définitif de la production d'un type de dispositif ou de pièce mécanique d'attelage au titre dudit règlement au moyen d'une fiche conforme au modèle visé à l'annexe 1 ou à l'annexe 2.

8.4. Outre la marque prescrite au paragraphe 7.1, il doit être apposé sur chaque dispositif et chaque pièce mécanique d'attelage homologués au titre du présent règlement, à l'emplacement mentionné au paragraphe 7.2, la marque d'homologation décrite au paragraphe 8.5.

8.5. La marque d'homologation internationale doit être composée:

8.5.1. D'un cercle, à l'intérieur duquel est placée la lettre «E» suivie du numéro distinctif du pays ayant accordé l'homologation ([3]);

8.5.2. Du numéro d'homologation prescrit au paragraphe 8.2.

8.5.3. La marque et le numéro d'homologation doivent être disposés comme indiqué dans les exemples donnés à l'annexe 3.

9. Modification du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage ou du véhicule

9.1. Toute modification du type du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage, ou du véhicule, tel que défini au paragraphe 2.10 doit être signalée à l'autorité ou au service technique qui a accordé l'homologation. Ceux-ci peuvent alors:

9.1.1. Soit considérer que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir de conséquences néfastes notables et, en tout cas, que le dispositif, la pièce ou le véhicule satisfont encore aux prescriptions;

9.1.2. Soit demander un nouveau procès-verbal.

9.2. Il convient de communiquer aux parties contractantes à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement la confirmation ou le refus de l'homologation, en précisant les modifications, suivant la procédure prescrite au paragraphe 8.3.

9.3. L'autorité d'homologation de type ou le service technique ayant délivré une extension doivent lui attribuer un numéro de série et en informer les autres parties contractantes à l'accord de 1958 appliquant le présent règlement suivant la procédure prescrite au paragraphe 8.3.

10. Procédures de contrôle de la conformité de la production

Les procédures de vérification de la conformité de la production doivent correspondre à celles qui sont énoncées à l'appendice 2 de l'accord, (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) et satisfaire aux prescriptions suivantes:

10.1. Le titulaire de l'homologation doit s'assurer que les résultats des contrôles de la production sont consignés et que les documents annexés restent disponibles pendant le délai fixé en accord avec l'autorité d'homologation de type ou le service technique. Cette période ne doit pas dépasser 10 ans à compter de la date de l'arrêt définitif de la production.

10.2. L'autorité d'homologation de type ou le service technique qui a accordé l'homologation peut à tout moment vérifier les méthodes de contrôle de conformité de la production appliquées dans chaque unité de production. Ces vérifications doivent normalement avoir lieu une fois tous les deux ans.

([3]) Les numéros distinctifs des parties contractantes à l'accord de 1958 sont indiqués à l'annexe 3 de la résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, annexe 3 (https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions).

11. Sanctions pour non-conformité de la production

11.1. L'homologation délivrée pour un type de dispositif ou de pièce mécanique d'attelage au titre du présent règlement peut être retirée si les prescriptions ne sont pas satisfaites ou encore si un dispositif ou une pièce portant la marque d'homologation ne sont pas conformes au type homologué.

11.2. Si une Partie contractante à l'accord appliquant le présent règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en aviser immédiatement les autres parties contractantes appliquant ledit règlement au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle visé à l'annexe 1 ou à l'annexe 2.

12. Arrêt définitif de la production

Si le titulaire de l'homologation arrête définitivement la fabrication d'un type de dispositif ou de pièce mécanique d'attelage homologués au titre du présent règlement, il doit en informer l'autorité ou le service technique qui a délivré l'homologation, lesquels à leur tour en avisent les autres parties contractantes à l'accord de 1958 appliquant ledit règlement au moyen d'une fiche de communication conforme au modèle visé à l'annexe 1 ou à l'annexe 2, selon le cas.

13. Dispositions transitoires

13.1. À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 02 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent règlement ne pourra refuser d'accorder des homologations de type au titre dudit règlement tel que modifié par ladite série ou d'accepter les homologations ainsi délivrées.

13.2. À compter du 1er septembre 2021, les parties contractantes appliquant le présent règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées au titre de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit règlement.

13.3. Nonobstant les dispositions du paragraphe 13.2, les parties contractantes appliquant le présent règlement devront continuer d'accepter les homologations de type délivrées pour des dispositifs et des pièces mécaniques d'attelage au titre de la série 01 d'amendements audit règlement.

13.4. Nonobstant les dispositions du paragraphe 13.2, les parties contractantes appliquant le présent règlement devront continuer d'accepter les homologations de type délivrées au titre de la série 01 d'amendements audit règlement pour les véhicules non visés par les modifications apportées par la série 02 d'amendements.

13.5. Nonobstant les dispositions du paragraphe 13.3, jusqu'au 1er septembre 2023, les parties contractantes appliquant le présent règlement seront tenues d'accepter les homologations de type des anneaux de timon de la classe D50-X établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois avant le 1er septembre 2021.

13.6. À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 03 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent règlement ne pourra refuser d'accorder des homologations de type au titre dudit règlement tel que modifié par la ladite série ou d'accepter les homologations ainsi délivrées.

13.7. À compter du 1er septembre 2025, les parties contractantes appliquant le présent règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées au titre de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit règlement.

13.8. Nonobstant les dispositions du paragraphe 13.7, les parties contractantes appliquant le présent règlement devront continuer d'accepter les homologations de type délivrées pour des dispositifs et des pièces mécaniques d'attelage au titre des précédentes séries d'amendements audit règlement.

13.9. Nonobstant les dispositions du paragraphe 13.7, les parties contractantes appliquant le présent règlement devront continuer d'accepter les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements audit règlement pour les véhicules non visés par les modifications apportées par la série 03 d'amendements.

13.10. Les parties contractantes appliquant le présent règlement ne pourront refuser d'accorder des homologations de type au titre de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements audit règlement, ou d'accorder des extensions pour les homologations en question.

14. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des autorités d'homologation de type

14.1. Les parties contractantes à l'accord de 1958 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 ceux des autorités qui délivrent les homologations et auxquelles doivent être envoyées les fiches de communication concernant l'homologation, l'extension, le refus ou le retrait d'une homologation ou l'arrêt définitif de la production établies dans les autres pays.

ANNEXE 1

Communication

[format maximal: A4 (210 × 297 mm)]



Émanant de: Nom de l'administration:
……
……
……

Concernant (2): Délivrance d'une homologation
Extension d'une homologation
Refus d'une homologation
Retrait d'une homologation
Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule en ce qui concerne le bruit, au titre du règlement ONU n° 55.

N° d'homologation …… N° d'extension ……

1. Marque de fabrique ou de commerce du dispositif ou de la pièce: ……

……

2. Type du dispositif ou de la pièce: ……

……

3. Nom et adresse du fabricant: ……

……

4. Nom et adresse du représentant du fabricant (le cas échéant): ……

……

5. Noms et marques de fabrique d'autres fournisseurs figurant sur le dispositif ou la pièce:

……

6. Nom et adresse de la société ou de l'organisme chargé de contrôler la conformité de la production: ……

……

7. Présenté à l'homologation le: ……

8. Service technique chargé des essais d'homologation: ……

……

9. Description sommaire:

9.1. Type et classe du dispositif et de la pièce: ……

……

9.2. Valeurs caractéristiques: .....

9.2.1. Valeurs de base:

D ..... kN D_c ..... kN S .....kg

U .....t V ..... kN

Autres valeurs:

D ..... kN D_c ..... kN S .....kg

U .....t V ..... kN

9.3. Pour les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage de la classe A, y compris les rotules:

Masse maximale admissible du véhicule selon le constructeur: .....kg

Répartition de la masse maximale admissible du véhicule entre les essieux:

.....

Masse maximale admissible de la remorque selon le constructeur:

..... kg

Masse statique maximale admissible sur la boule d'attelage selon le constructeur:..... kg

Masse maximale:

Masse maximale du véhicule avec sa carrosserie, en ordre de marche, y compris le liquide de refroidissement, les lubrifiants, le carburant, les outils et la roue de secours (si elle est fournie), mais à l'exclusion du conducteur:

..... kg

Conditions de charge auxquelles la hauteur de la boule d'attelage des véhicules de la catégorie M_1 [3] doit être mesurée – voir paragraphe 2 de l'appendice 1 de l'annexe 7: .....

9.4. Pour les têtes d'attelage de la classe B, la tête d'attelage est-elle destinée à être montée sur une remorque O_1 non freinée: Oui/Non[2]

10. Instructions relatives au montage du dispositif ou de la pièce d'attelage sur le véhicule et photographies ou dessins des points de fixation (voir l'appendice 1 de l'annexe 2) indiqués par le constructeur du véhicule: .....

.....

11. Renseignements concernant le montage de barres ou de plaques de renfort spéciales ou d'entretoises nécessaires à la fixation du dispositif ou de la pièce d'attelage (voir l'appendice 1 de l'annexe 2): .....

.....

12. Renseignements supplémentaires pour les cas où l'utilisation du dispositif ou de la pièce d'attelage est limitée à des types particuliers de véhicules (voir annexe 5, paragraphe 3.4):

.....

.....

13. Pour les attelages à crochet de la classe K, renseignements concernant les anneaux de timon compatibles: .....

.....

.....

14. Date du procès-verbal d'essai: .....

15. N° du procès-verbal d'essai: .....

16. Emplacement de la marque d'homologation: .....

17. Motifs de l'extension de l'homologation: .....

.....

18. Homologation accordée/étendue/refusée/retirée[2]:

19. Fait à: .....

20. Date: .....

21. Signature: .....

22. Une liste des documents soumis à l'autorité d'homologation, lesquels peuvent être obtenus sur demande, est annexée à la présente fiche: .....

.....

(1) Numéro distinctif du pays qui a accordé/étendu/refusé/retiré l'homologation (voir les dispositions du règlement relatives à l'homologation).
(2) Biffer les mentions inutiles.
(3) Selon les définitions figurant dans la résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, paragraphe 2 (https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions).

ANNEXE 2

Communication

[format maximal: A4 (210 × 297 mm)]



Émanant de: Nom de l'administration:
……
……
……

Concernant (2): Délivrance d'une homologation
Extension d'une homologation
Refus d'une homologation
Retrait d'une homologation
Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule en ce qui concerne le montage d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage au titre du règlement ONU nº 55.

Nº d'homologation: …… Nº d'extension:……

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule: ……

2. Type de véhicule: ……

3. Nom et adresse du constructeur: ……

……

4. Nom et adresse du représentant du constructeur (le cas échéant):……

……

5. Catégorie du véhicule, par exemple M_1, N_1, etc. (3): ……

6. Masses maximales admissibles

6.1. Ensembles de deux véhicules

Masse maximale admissible du véhicule: …… kg

Répartition de la masse maximale admissible du véhicule entre les essieux:

……

Masse maximale admissible de la remorque: …… kg

Masse statique maximale admissible sur la boule d'attelage:…… kg

6.2. Ensembles de plus de deux véhicules (conformément à l'annexe 8)

Masse maximale admissible de l'ensemble: …… kg

Masse maximale admissible du véhicule: …… kg

Répartition de la masse maximale admissible du véhicule entre les essieux:

……

Masse tractable maximale admissible: ..... kg

Valeur V limite (le cas échéant):..... kN

7. Valeurs fonctionnelles des équipements d'attelage installés:

D: ..... kN D_c: ..... kN S: ..... kg

U: ..... t V: ..... kN

Dans le cas d'une remorque tractrice, valeurs fonctionnelles des équipements d'attelage installés à l'arrière:

D:..... kN D_c: ..... kN S: ..... kg

U: ..... t V:..... kN

8. Instructions relatives au montage du dispositif ou de la pièce d'attelage sur le véhicule et photographies ou dessins des points de fixation (voir l'appendice 1 de la présente annexe): .....

.....

9. Renseignements concernant le montage de barres ou de plaques de renfort spéciales ou d'entretoises nécessaires à la fixation du dispositif ou de la pièce d'attelage (voir l'appendice 1 de la présente annexe): .....

.....

10. Marque de fabrique ou du commerce du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage et numéro d'homologation:

.....

11. Classe du dispositif ou de la pièce d'attelage: .....

12. Présenté à l'homologation le: .....

13. Service technique chargé des essais d'homologation:

.....

14. Date du rapport du procès-verbal d'essai: .....

15. Numéro du procès-verbal d'essai: .....

16. Emplacement de la marque d'homologation: .....

17. Motif de l'extension de l'homologation: .....

18. Homologation accordée/étendue/refusée/retirée[2]:

19. Fait à: .....

20. Date: .....

21. Signature: .....

22. Une liste des documents soumis à l'autorité d'homologation, lesquels peuvent être obtenus sur demande, est annexée à la présente fiche:

……

……

……

……

23. …… Observations: ……

_____

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

(2) Biffer les mentions inutiles.

(3) Selon les définitions figurant dans la résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, paragraphe 2 (https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions).

Appendice 1 (*)

Liste des renseignements relatifs au montage d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage conçus pour un type de véhicule donné

1. Description du type de véhicule:

1.1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule;

1.2. Modèles ou marques de commerce des véhicules constituant le type de véhicule (le cas échéant).

2. Masses du véhicule tracteur et du véhicule tracté:

2.1. Masses maximales admissibles du véhicule tracteur et du véhicule tracté;

2.2. Répartition de la masse maximale admissible du véhicule tracteur entre les essieux;

2.3. Charge verticale maximale admissible sur la boule/le crochet d'attelage du véhicule tracteur;

2.4. Conditions de charge s'appliquant pour la mesure de la hauteur de la boule d'attelage des véhicules de la catégorie M_1 – voir le paragraphe 2 de l'appendice 1 de l'annexe 7.

3. Caractéristiques des points de fixation:

3.1. Détails et/ou dessins des points de fixation du dispositif ou de la pièce d'attelage, ainsi que de toute plaque ou barre de renfort supplémentaire, ou autre élément, nécessaires à la bonne fixation du dispositif ou de la pièce mécanique d'attelage sur le véhicule tracteur;

3.2. Le constructeur du véhicule doit préciser:

a) Le nombre et l'emplacement des points de fixation du dispositif d'attelage sur le véhicule;

b) L'empattement maximal admissible du point d'attelage;

c) La hauteur du point d'attelage par rapport à la surface de la route, comme précisé au paragraphe 1.1.1 de l'annexe 7, et la hauteur du point d'attelage par rapport aux points de fixation de l'attelage;

3.3. Pour chaque point de fixation, il convient de préciser (s'il y a lieu):

a) L'emplacement de chaque trou à percer dans le châssis ou la carrosserie du véhicule (préciser le diamètre maximal de l'orifice);

b) L'emplacement et la taille des trous déjà percés (préciser le diamètre du trou);

c) L'emplacement et la taille des boulons et écrous captifs (préciser la dimension et la qualité du filetage);

d) Le matériel à utiliser pour la fixation (boulons de fixation, rondelles, etc.);

e) Tout point de fixation supplémentaire devant être utilisé pour la fixation du dispositif d'attelage (par exemple l'anneau de remorquage);

(*) Sur demande du ou des demandeurs d'homologation d'un dispositif ou d'une pièce mécanique d'attelage pour un type de véhicule spécifique, les renseignements doivent être fournis par le constructeur du véhicule, soit directement soit par l'intermédiaire de l'autorité d'homologation de type, selon la liste figurant dans l'appendice 2 de la présente annexe, qui a délivré l'homologation au titre du règlement ONU n° 55, le cas échéant. Dans ce dernier cas, le constructeur du véhicule doit préalablement communiquer au fabricant du dispositif le certificat portant le numéro d'homologation correspondant à la demande.
Ces renseignements ne sont cependant pas fournis à des fins autres que des homologations au titre du règlement ONU n° 55.

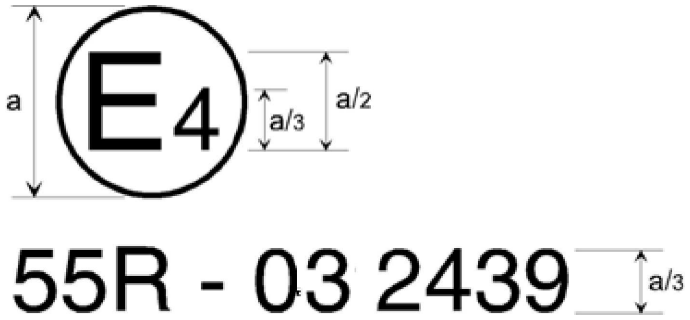
f) Les dimensions doivent être indiquées avec une précision d'au moins ± 1 mm;

g) Le constructeur du véhicule peut indiquer d'autres caractéristiques en ce qui concerne le montage du dispositif de fixation (par exemple la taille et l'épaisseur des flasques).

4. Nom et adresse du constructeur du véhicule.

ANNEXE 3

Exemple de marque d'homologation



a = 8 mm minimum

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un dispositif ou des pièces mécaniques d'attelage ou sur un véhicule, indique qu'ils ont été homologués aux Pays-Bas (E 4), sous le numéro d'homologation 2439, conformément aux prescriptions de la série 03 d'amendements au présent règlement.

Note: Le numéro d'homologation et les symboles additionnels doivent être placés à proximité du cercle et soit au-dessus ou au-dessous soit à gauche ou à droite de la lettre «E». Les chiffres doivent tous être placés du même côté de la lettre «E» et orientés dans le même sens. Il est recommandé d'éviter d'utiliser des chiffres romains pour les numéros d'homologation afin qu'ils ne puissent être confondus avec d'autres symboles.

ANNEXE 4

Exemples de marquage pour les valeurs caractéristiques

1. Tous les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage doivent porter l'indication de la classe du dispositif ou de la pièce. Ils doivent aussi porter des indications de capacité conformément aux valeurs caractéristiques définies au paragraphe 2.11 du présent règlement.

1.1. La hauteur des lettres et des chiffres doit être au moins égale à celle du numéro d'homologation c'est-à-dire a/3, a étant supérieur ou égal à 8 mm.

1.2. Les valeurs caractéristiques applicables à chaque dispositif ou pièce à marquer sont présentées dans le tableau ci-dessous (voir aussi le paragraphe 7.3 du présent règlement):

Tableau 1

Valeurs caractéristiques à indiquer sur les dispositifs et les pièces mécaniques

Dispositif ou pièce mécanique d'attelage	Valeurs caractéristiques à indiquer					
	Classe	D	D_c	S	U	V
Rotules et boules d'attelage (voir paragraphe 1 de l'annexe 5 du présent règlement)	★	★		★		
Têtes d'attelage	★	★		★		
Chapes d'attelage	★	★	★	★		★
Anneaux de timon (*)	★	★	★	★		★
Timons (**)	★	★	★	★		★
Ferrures d'attelage	★	★	★	★		★
Sellettes d'attelage	★	★			★	
Pivots pour sellettes d'attelage	★	★				
Plaques pour sellettes d'attelage	★	★			★	
Attelages à crochet	★	★	★	★		★

(*) Pour les dispositifs ou pièces mécaniques d'attelage appartenant à plus d'une classe, il faut indiquer les valeurs caractéristiques de chaque classe.
(**) La plaque des timons articulés doit en plus indiquer la valeur A_v.

Exemples: La mention C50-X D130 D_c90 S1000 V35 par exemple désignerait une chape d'attelage non normalisée de la classe C50-X, ayant une valeur D maximale de 130 kN, une valeur maximale admissible D_c de 90 kN, une masse statique maximale admissible de 1 000 kg et une valeur V maximale admissible de 35 kN.

La mention A50-X D20 S120 désignerait une rotule d'attelage normalisée avec boule de la classe A50-X, ayant une valeur D maximale de 20 kN et une masse statique maximale admissible de 120 kg.

ANNEXE 5

Prescriptions applicables aux dispositifs ou pièces mécaniques d'attelage

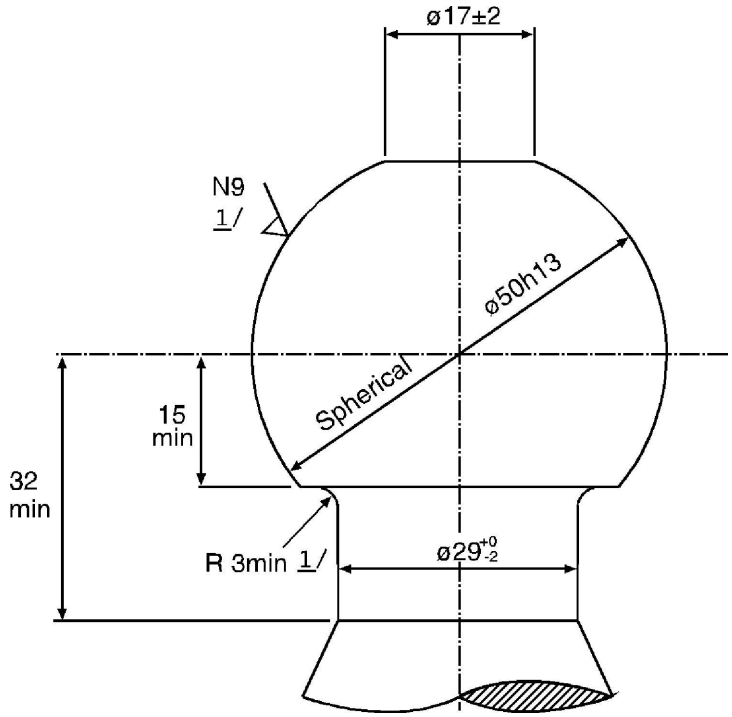
1. Rotules et boules d'attelage

Les prescriptions énoncées aux paragraphes 1.1 à 1.5 de la présente annexe s'appliquent à toutes les rotules et les boules d'attelage de la classe A. Les prescriptions supplémentaires du paragraphe 1.6 s'appliquent aux boules d'attelage normalisées de 50 mm de diamètre à bride plate boulonnée.

1.1. Les boules d'attelage de la classe A doivent avoir la forme et les dimensions extérieures indiquées à la figure 2.

Figure 2

Boule d'attelage de la classe A



[1] Le rayon de raccordement entre la boule et le col doit être tangentiel aussi bien au col qu'au plan horizontal inférieur de la boule d'attelage.

[2] Voir ISO/R 468 et ISO 1302; l'indice de rugosité N9 correspond à une valeur de R_a de 6,3 µm.

1.2. La forme et les dimensions des rotules d'attelage doivent satisfaire aux instructions données par le constructeur du véhicule en ce qui concerne les points de fixation et le montage de dispositifs ou de pièces supplémentaires le cas échéant (voir appendice 1 de l'annexe 2).

1.3. Boules d'attelage amovibles

1.3.1. Sur les boules d'attelage amovibles qui ne sont pas fixées avec des boulons, par exemple celles de la classe A50-X, le point d'attache et le mode de fixation doivent être conçus pour un verrouillage mécanique.

1.3.2. Dans le cas d'une boule d'attelage amovible qui peut être homologuée séparément pour une utilisation avec diverses rotules d'attelage pour différents véhicules, par exemple une boule d'attelage de la classe A50-X, l'espace libre lorsque cette boule d'attelage est montée sur la rotule d'attelage doit satisfaire aux conditions prescrites à l'annexe 7, figure 25.

1.4. Attelages rétractables (attelages qui peuvent être rabattus sans démontage)

Un attelage rétractable doit être conçu pour être mécaniquement verrouillé en position d'utilisation. Au cas où il est escamoté manuellement, la force d'actionnement ne doit pas dépasser 20 daN. La course de rabattement doit être limitée par des butées mécaniques.

1.5. Les boules d'attelage et les rotules d'attelage doivent satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.1 ou au paragraphe 3.10 de l'annexe 6, au choix du fabricant. Les prescriptions des paragraphes 3.1.7 et 3.1.8 restent néanmoins applicables.

1.6. Des prescriptions spéciales s'appliquent aux boules d'attelage et aux rotules d'attelage à bride plate normalisées des classes A50-1 à A50-5.

1.6.1. Les dimensions des boules d'attelage et des rotules d'attelage à bride plate de la classe A50-1 doivent être conformes à celles indiquées à la figure 3 et au tableau 2.

1.6.2. Les dimensions des boules d'attelage et des rotules d'attelage à bride plate des classes A50-2, A50-3, A50-4 et A50-5 doivent être conformes à celles indiquées à la figure 4 et au tableau 2.

1.6.3. Les boules d'attelage et les rotules d'attelage à bride plate des classes A50-1 à A50-5 doivent être adaptées aux valeurs et avoir été éprouvées pour ces valeurs caractéristiques prescrites au tableau 3.

Figure 3

Dimensions des boules d'attelage à bride plate normalisées de la classe A50-1

(voir tableau 2)

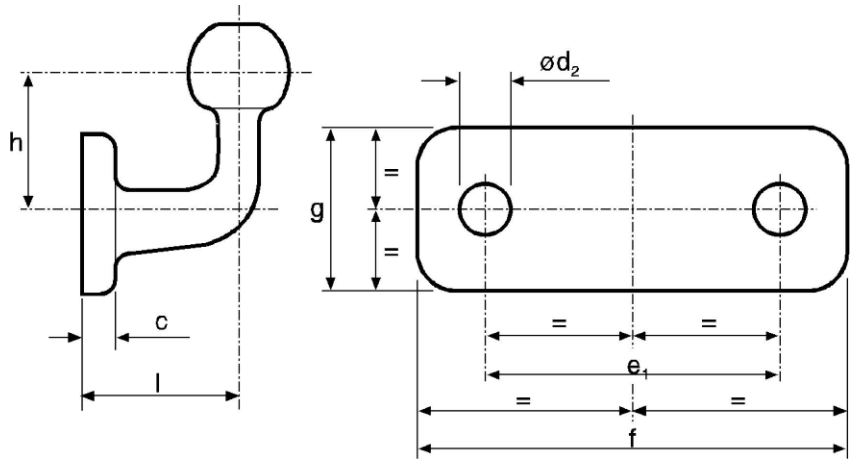


Figure 4

Dimensions des boules d'attelage à bride plate normalisées des classes A50-2 à A50-5

(voir tableau 2)

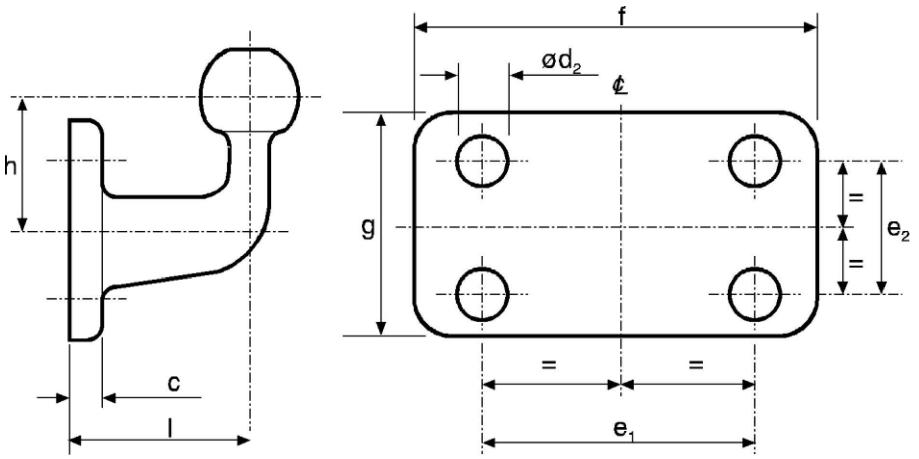


Tableau 2

Dimensions des boules d'attelage à bride plate normalisées (en mm)

(voir figures 3 et 4)

Classe	A50-1	A50-2, A 50-4	A50-3, A 50-5	Observations
e_1	90	83	120	± 0,5
e_2	—	56	55	± 0,5
d_2	17	10,5	15	H13
f	130	110	155	+ 6,0-0
g	50	85	90	+ 6,0-0
c	15	15	15	maximum
l	55	110	120	± 5,0
h	70	80	80	± 5,0

Tableau 3

Valeurs caractéristiques minimales pour les boules d'attelage à bride plate normalisées

Classe	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

D = Valeur de D (en kN).

S = Masse statique (en kg).

1.7. Les fabricants de rotules et de boules d'attelage destinées au marché de seconde monte qui n'ont aucun lien avec les constructeurs des véhicules sur lesquels seront montés ces équipements doivent avoir connaissance des prescriptions relatives au débattement de l'attelage énoncées au paragraphe 2 de la présente annexe et doivent satisfaire aux prescriptions pertinentes de l'annexe 7 du présent règlement.

2. Têtes d'attelage

2.1. Les têtes d'attelage de la classe B50 doivent être conçues de façon à pouvoir être couplées en toute sécurité aux boules d'attelage décrites au paragraphe 1 de la présente annexe et continuer de satisfaire dans ce cas aux caractéristiques prescrites.

Les têtes d'attelage doivent être conçues de façon à offrir un couplage sûr, même en cas d'usure des dispositifs d'attelage.

2.2. Les têtes d'attelage doivent pouvoir satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.2 de l'annexe 6.

2.3. Les équipements supplémentaires éventuels (par exemple système de freinage, stabilisateurs, etc.) ne doivent en aucune manière réduire la fiabilité de la liaison mécanique.

2.4. Lorsqu'elle n'est pas fixée au véhicule, la tête d'attelage doit pouvoir se déplacer dans un plan horizontal d'au moins 90° de part et d'autre de l'axe de la boule d'attelage et de sa fixation, telles qu'elles sont décrites au paragraphe 1 de la présente annexe. Simultanément, elle doit pouvoir se débattre librement dans un plan vertical de 20° de part et d'autre de l'horizontale. En combinaison avec l'angle de rotation horizontal de 90°, elle doit pouvoir pivoter en roulis de 25° de part et d'autre sur son axe horizontal longitudinal. À tous les angles de rotation horizontale, les débattements ci-dessous doivent rester possibles:

a) Tangage ± 15° plus roulis ± 25°;

b) Roulis ± 10° plus tangage ± 20°;

3. Chapes d'attelage

Les prescriptions des paragraphes 3.1 à 3.6 de la présente annexe s'appliquent à toutes les chapes d'attelage de la classe C50. Les prescriptions supplémentaires auxquelles doivent satisfaire les chapes d'attelage normalisées des classes C50-1 à C50-6 sont énoncées au paragraphe 3.7 de la présente annexe.

3.1. Prescriptions fonctionnelles – Toutes les chapes d'attelage doivent pouvoir satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.3 de l'annexe 6.

3.2. Anneaux de timon – Les chapes d'attelage de la classe C50 doivent être compatibles avec tous les anneaux d'attelage de la classe D50 possédant les caractéristiques prescrites.

3.3. Mâchoire de l'attelage

Les chapes d'attelage de la classe C50 doivent être équipées d'une mâchoire conçue pour guider les anneaux de timon appropriés dans l'attelage.

Si la mâchoire, ou la pièce la supportant, peut pivoter autour de l'axe vertical de l'attelage, elle doit se placer de manière automatique en position normale et, lorsque l'axe d'attelage est relevé, être fermement maintenue dans cette position afin de guider efficacement l'anneau de timon pendant la manœuvre d'attelage.

Si la mâchoire, ou une pièce la supportant, peut pivoter autour de l'axe horizontal transversal de l'attelage, l'articulation permettant la rotation doit être maintenue dans sa position normale par un couple de positionnement. Ce couple doit être suffisant pour empêcher qu'une force de 200 N exercée verticalement vers le haut, sur la partie supérieure de la mâchoire, ne fasse s'écarter l'articulation de sa position normale. Le couple de positionnement doit être supérieur au couple nécessaire à l'actionnement du levier décrit au paragraphe 3.6 de la présente annexe. Il doit être possible de ramener la mâchoire dans sa position normale à la main. Les mâchoires pivotant autour de l'axe transversal horizontal ne peuvent être homologuées que pour des masses S ne dépassant pas 50 kg et une valeur V de 5 kN au maximum.

Si la mâchoire, ou une pièce la supportant, pivote autour de l'axe longitudinal de l'attelage, cette rotation doit être freinée par un couple de positionnement d'au moins 100 Nm.

La taille minimale prescrite de la mâchoire dépend de la valeur D de l'attelage:

D ≤ 18 kN	—	largeur 150 mm, hauteur 100 mm
D > 18 kN ≤ 25 kN	—	largeur 280 mm, hauteur 170 mm
D > 25 kN	—	largeur 360 mm, hauteur 200 mm

Les angles externes de la mâchoire peuvent être arrondis.

Des mâchoires de plus petites dimensions sont autorisées sur les chapes d'attelage de la classe C50-X, à condition que leur usage soit limité aux remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse maximale admissible ne dépassant pas 3,5 t ou qu'une mâchoire ayant les dimensions indiquées dans le tableau ci-dessus ne puisse être utilisée pour des raisons techniques, et à condition qu'il existe des moyens particuliers, par exemple des auxiliaires visuels, permettant d'effectuer en toute sécurité la manœuvre d'attelage automatique et que le champ d'application soit restreint dans l'homologation en fonction des renseignements donnés par le fabricant de l'attelage sur la fiche de communication reproduite à l'annexe 1.

3.4. Débattement minimal d'un anneau de timon attelé

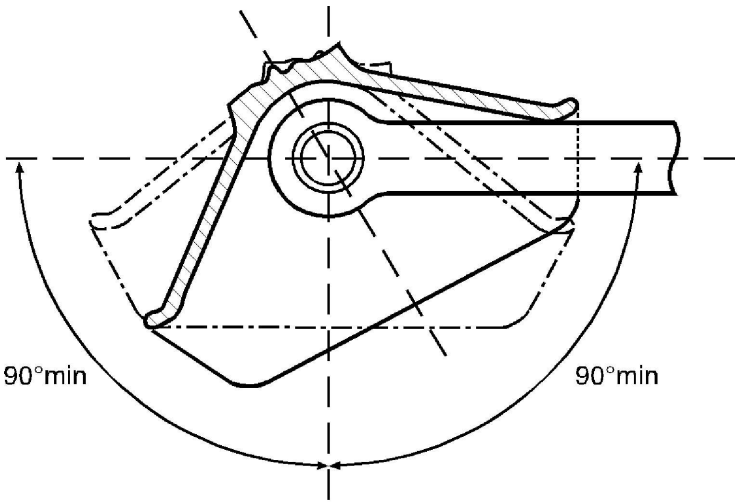
Un anneau de timon couplé à une chape d'attelage mais non fixé à un véhicule doit présenter les débattements indiqués ci-dessous. Si une partie du débattement est obtenue grâce à une articulation spéciale (uniquement pour les chapes d'attelages de la classe C50-X), le champ d'application indiqué sur la fiche de communication reproduite à l'annexe 1 doit être limité aux cas définis au paragraphe 1.3.8 de l'annexe 7.

Tout élément souple faisant partie du débattement n'est pas considéré comme une articulation spéciale.

3.4.1. ±90° dans un plan horizontal autour de l'axe vertical, de part et d'autre de l'axe longitudinal du véhicule (voir figure 5).

Figure 5

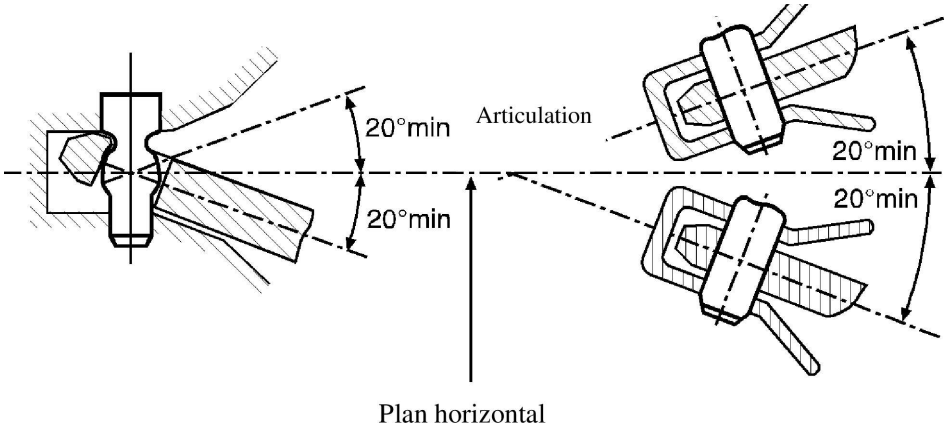
Rotation dans un plan horizontal de l'anneau de timon attelé



3.4.2. ±20° dans un plan vertical autour de l'axe transversal, de part et d'autre de l'axe longitudinal du véhicule (voir figure 6).

Figure 6

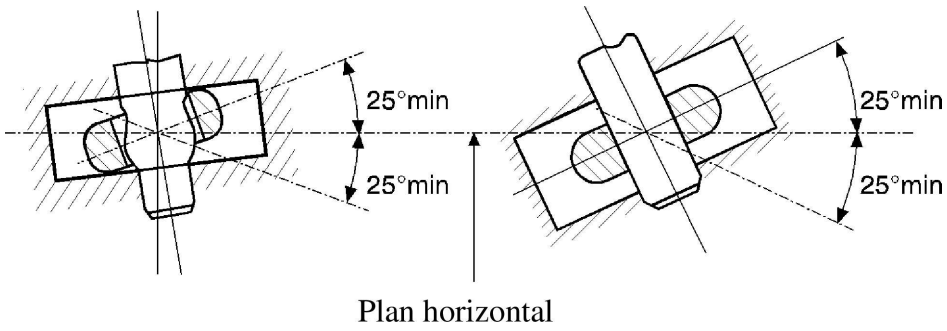
Rotation dans un plan vertical de l'anneau de timon attelé



3.4.3. ±25° de rotation autour de l'axe longitudinal du véhicule (voir figure 7).

Figure 7

Rotation axiale de l'anneau de timon attelé



3.5. Verrouillage contre un découplage intempestif

Dans la position fermée, l'axe d'attelage doit être verrouillé par deux dispositifs mécaniques dont chacun doit rester verrouillé en cas de défaillance de l'autre.

La position fermée et verrouillée de l'attelage doit être clairement indiquée extérieurement au moyen d'un dispositif mécanique, de telle sorte qu'il soit possible de vérifier la position du témoin par le toucher, par exemple dans l'obscurité.

Le témoin de verrouillage mécanique doit indiquer que les deux dispositifs sont verrouillés.

Cependant, il suffit que le verrouillage d'un seul de ces dispositifs soit indiqué, si le verrouillage du second se produit obligatoirement et simultanément.

3.6. Dispositifs d'ouverture

3.6.1. Manettes

Les manettes doivent être ergonomiques et arrondies à leur extrémité. L'attelage ne doit présenter à proximité de la manette ni arrête vive ni partie en saillie où l'on puisse se blesser ou se pincer lors de la manœuvre de l'attelage. La force nécessaire pour ouvrir l'attelage, mesurée sans anneau de timon, ne doit pas dépasser 250 N dans le sens de manœuvre et perpendiculairement au levier.

3.6.2. Télécommande

Pour les installations à télécommande, les dispositions du paragraphe 12.3.6 de l'annexe 5 sont applicables.

3.7. Prescriptions spéciales applicables aux chapes d'attelage normalisées des classes C50-1 à C50-6:

3.7.1. La rotation de l'anneau de timon autour de l'axe transversal est rendue possible grâce à la forme sphérique de l'axe d'attelage (et non pas au moyen d'une articulation);

3.7.2. Les forces de traction ou de compression qui s'exercent le long de l'axe longitudinal à cause du jeu entre l'axe d'attelage et l'anneau de timon doivent être atténuées au moyen d'un ressort et/ou d'un dispositif d'amortissement (sauf pour la classe C50-1);

3.7.3. Les dimensions doivent être celles indiquées à la figure 8 et au tableau 4;

3.7.4. Les chapes d'attelage doivent être adaptées aux valeurs caractéristiques fixées au tableau 5 et avoir été éprouvées pour ces valeurs.

Figure 8

Dimensions des chapes d'attelage normalisées (en mm)

(voir tableau 4)

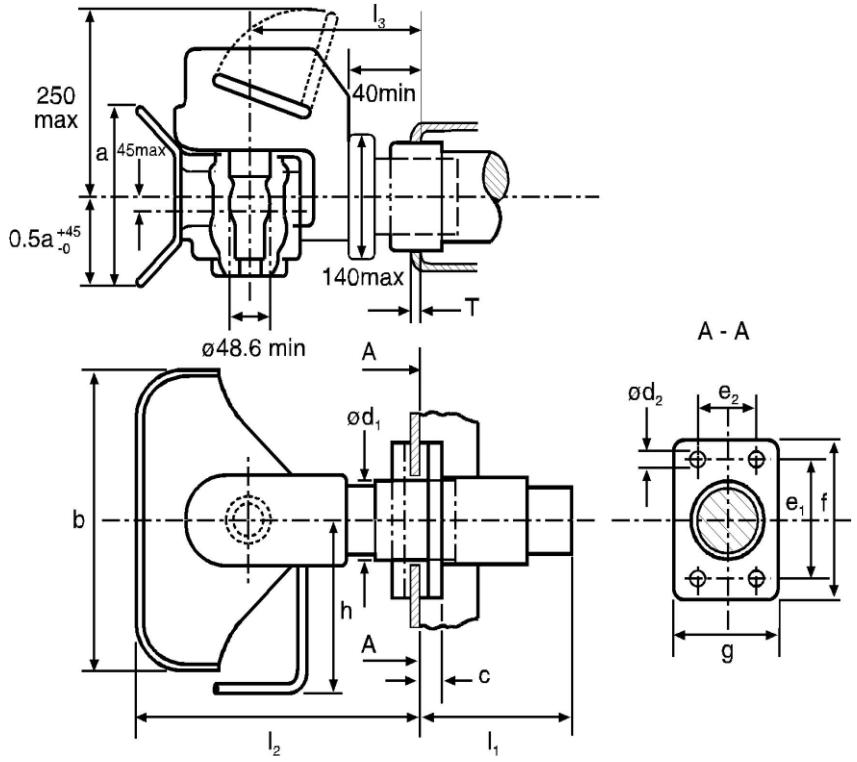


Tableau 4

Dimensions des chapes d'attelage normalisées (en mm)

(voir figure 8)

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Observations
e_1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e_2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d_1	—	54	74	84	94	94	maximum
d_2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
f	110	110	155	180	200	200	+ 6,0-0
g	85	85	90	120	140	140	±3,0
a	100	170	200	200	200	200	+ 20,0-0
b	150	280	360	360	360	360	+ 20,0-0

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Observations
c	20	20	24	30	30	30	maximum
h	150	190	265	265	265	265	maximum
l_1	—	150	250	300	300	300	maximum
l_2	150	300	330	330	330	330	maximum
l_3	100	160	180	180	180	180	±20,0
T	—	15	20	35	35	35	maximum

Tableau 5

Valeurs caractéristiques minimales pour les chapes d'attelage normalisées

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
D_c	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1 000	1 000	1 000
V	12	10	18	25	35	50	75

D = valeur de D (en kN).

D_c = valeur de D (en kN) pour les remorques à essieu(x) médian(s).

S = masse supportée par l'attelage (en kg).

V = valeur de V (en kN).

4. Anneaux de timon

4.1. Prescriptions générales applicables aux anneaux de timon de la classe D50:

Tous les anneaux de timon de la classe D50 doivent satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.4 de l'annexe 6.

Les anneaux de timon de la classe D50 sont conçus pour être attelés à des chapes d'attelage C50. Les anneaux de timon ne doivent pas pouvoir tourner axialement (étant donné que la chape d'attelage peut le faire).

Les anneaux de timon de la classe D50 équipés d'une douille doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 9 (ils ne sont pas autorisés pour la classe D50-C) ou à la figure 10. La douille ne doit pas être soudée dans l'anneau de timon. Les anneaux de timon de la classe D50 doivent avoir les dimensions indiquées au paragraphe 4.2. Pour les anneaux de timon de la classe D 50-X la forme de la tige doit être limitée conformément aux spécifications données à la figure 11 et, sur une longueur de 210 mm à partir du centre de l'anneau, la hauteur «h" et la largeur «b" de l'anneau doivent être comprises dans les limites définies au tableau 6.

Figure 9

Douille fendue pour les anneaux de timon de la classe D50

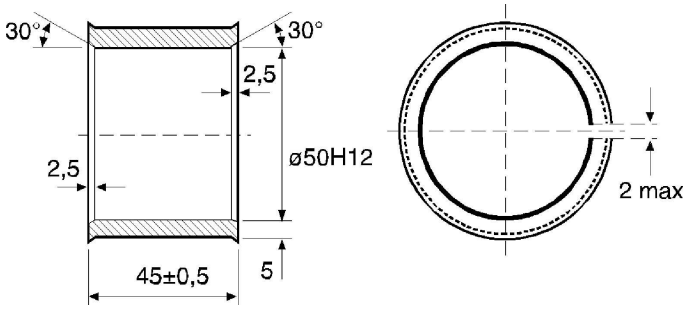


Figure 10

Douille non fendue pour anneaux de timon de la classe D50-C

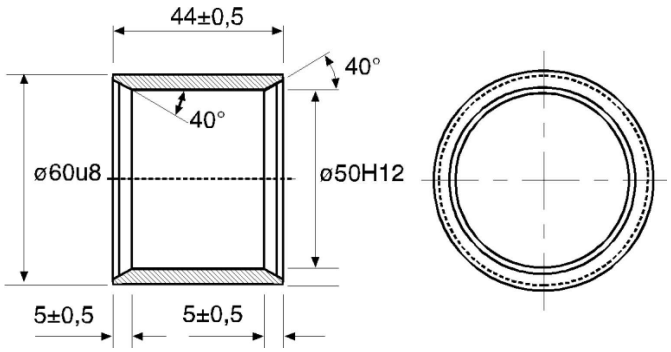


Tableau 6

Dimensions des anneaux de timon des classes D50-A et D50-X

(voir figure 11)

Classe	h (mm)	b (mm)
D50-A	65 + 2/-1	60 + 2/-1
D50-X	80 maximum	62 maximum

Tableau 7

Valeurs caractéristiques minimales pour les anneaux de timon normalisés

Classe	D	D_C	S	V
D50-A	130	90	1 000	30
D50-B	130	90	1 000	25
D50-C	190	120	1 000	50
D50-D	190	130	1 000	75

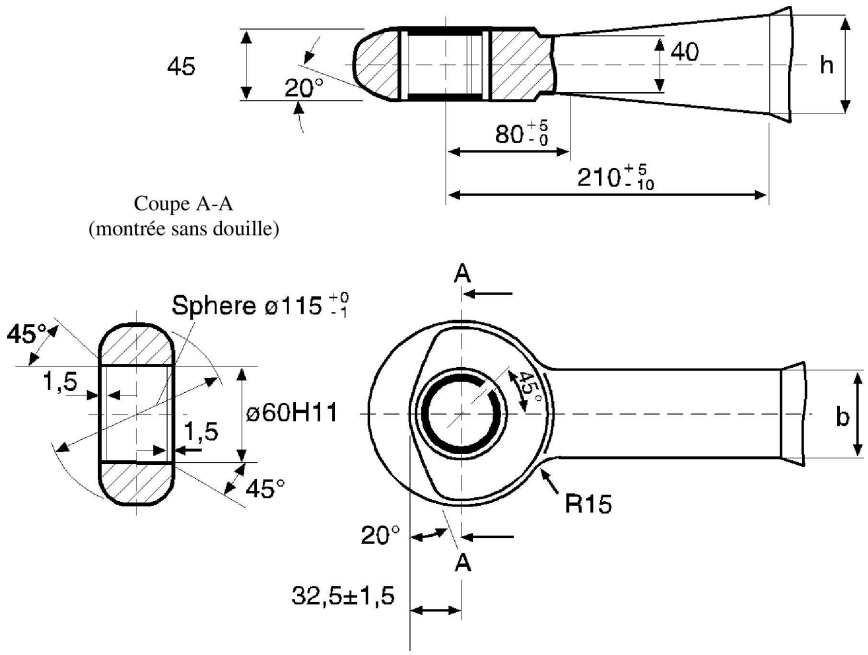
4.2. Prescriptions spéciales applicables aux anneaux de timon de la classe D50

4.2.1. Les anneaux de timon des classes D50-A et D50-X doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 11.

Figure 11

Dimensions des anneaux de timon des classes D50-A et D50-x

(voir tableau 6)

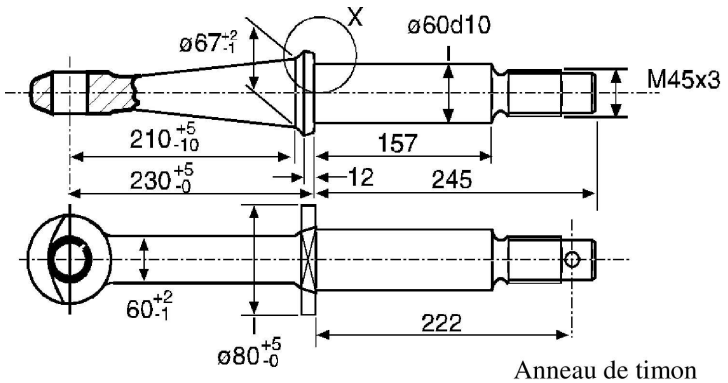


4.2.2. Les anneaux de timon de la classe D50-B doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 12.

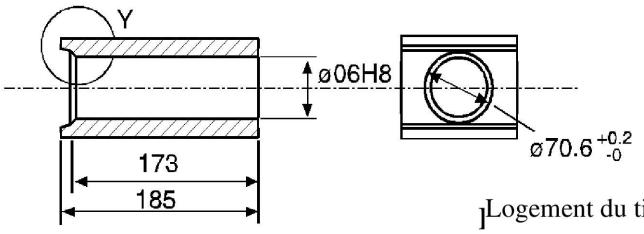
Figure 12

Dimensions des anneaux de timon de la classe D50-B

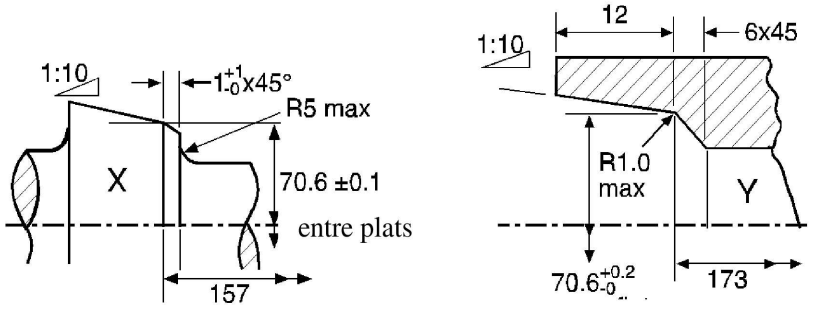
(pour les dimensions des autres classes, se reporter à la figure 11)



Anneau de timon



Logement du timon



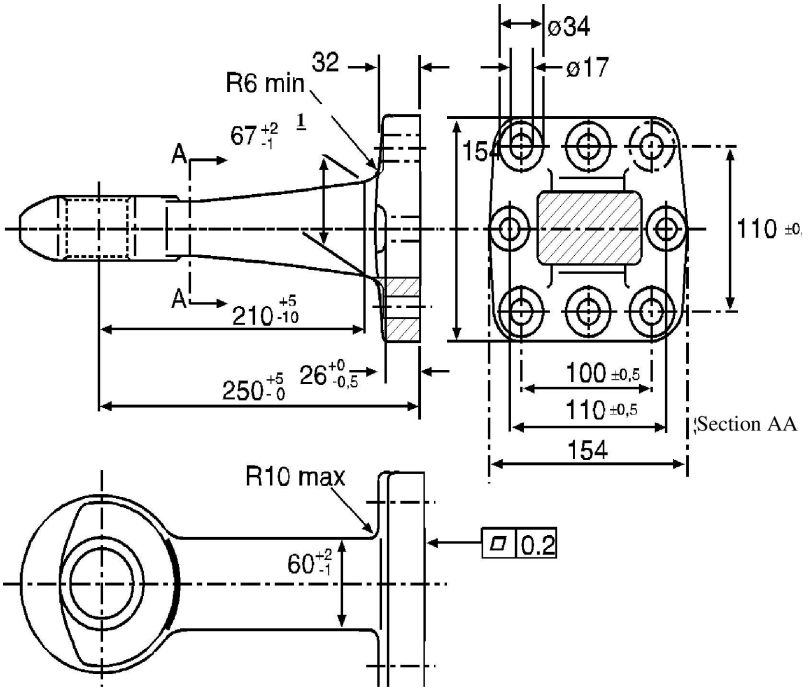
Entre plats

4.2.3. Les anneaux de timon des classes D50-C et D50-D doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 13.

Figure 13

Dimensions des anneaux de timon des classes D50-C et D50-D

(voir les autres dimensions à la figure 11)



[1] Pour les anneaux de timon de la classe D50-D, cette dimension doit être «80 max».

4.2.4. Les anneaux de timon des classes D50-C et D50-D doivent être équipés d'une douille non fendue, ayant les dimensions indiquées à la figure 10.

4.3. Valeurs de charge pour les anneaux de timon normalisés

Les anneaux de timon normalisés et leurs moyens de fixation doivent être adaptés aux valeurs de charge fixées au tableau 7 et avoir été éprouvés pour ces valeurs.

4.4. Prescriptions générales applicables aux anneaux de timon toriques de la classe L

4.4.1. Les anneaux de timon toriques de la classe L sont conçus pour être utilisés sur des attelages à crochet de la classe K.

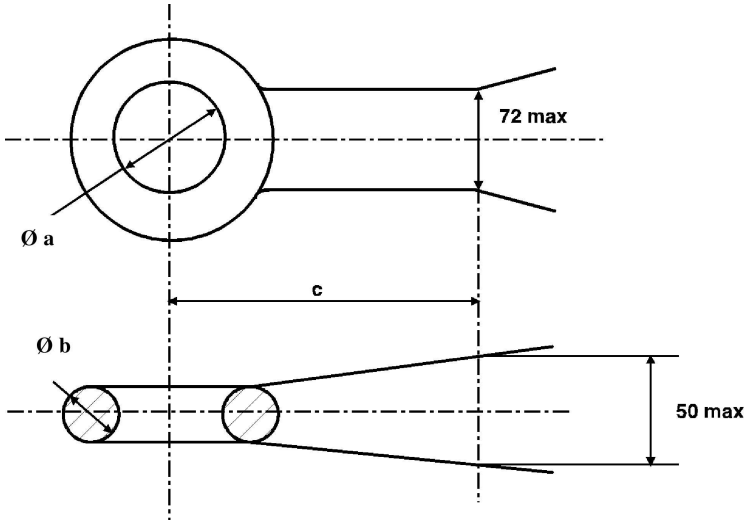
4.4.2. Lorsqu'ils sont utilisés sur un attelage à crochet de la classe K, ils doivent satisfaire aux prescriptions concernant le débattement énoncées au paragraphe 10.2 de la présente annexe.

4.4.3. Les anneaux de timon toriques de la classe L doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 14 et au tableau 8.

Figure 14

Dimensions des anneaux de timon toriques de la classe L

(voir tableau 8)



4.4.4. Les anneaux de timon toriques de la classe L doivent satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.4 de l'annexe 6 et être conformes aux valeurs caractéristiques fixées dans le tableau 9.

Tableau 8

Dimensions des anneaux de timon toriques de la classe L (en mm)

(voir figure 14)

Classe	L1	L2	L3	L4	L5	Observations
a	68 + 1,6/– 0,0	76,2 ±0,8	76,2 ±0,8	76,2 ±0,8	68 + 1,6/– 0,0	
b	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	
c	70	65	65	65	70	minimum

Tableau 9

Valeurs caractéristiques minimales pour les anneaux de timon toriques de la classe L

Classe	L1	L2	L3	L4	L5
D kN	30	70	100	130	180
D_c kN	27	54	70	90	120
S kg	200	700	950	1 000	1 000
V kN	12	18	25	35	50

5. Timons d'attelage

5.1. Les timons d'attelage de la classe E doivent satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.6 de l'annexe 6.

5.2. Les timons d'attelage peuvent être couplés au véhicule tracteur soit au moyen de têtes d'attelage (voir paragraphe 2 de la présente annexe), soit au moyen d'anneaux de timon (voir paragraphe 4 de la présente annexe). Les têtes d'attelage et les anneaux de timon peuvent être fixés par vissage, boulonnage ou soudage.

5.3. Dispositifs de réglage de la hauteur des timons d'attelage articulés

5.3.1. Les timons d'attelage articulés doivent être équipés de dispositifs permettant de les placer à la hauteur du dispositif d'attelage du véhicule tracteur sur le véhicule tracteur. Ces dispositifs doivent être conçus de telle sorte que le timon d'attelage puisse être réglé par une seule personne, sans l'aide d'outils ni d'accessoires.

5.3.2. Les dispositifs de réglage en hauteur doivent permettre de relever ou d'abaisser l'anneau de timon ou la tête d'attelage d'au moins 300 mm par rapport à l'horizontale. À l'intérieur de cette plage, le timon doit être réglable de façon continue, ou par crans de 50 mm au maximum mesurés au niveau de l'anneau de timon ou de la tête d'attelage.

5.3.3. Les dispositifs de réglage de la hauteur ne doivent pas interférer avec le libre débattement du timon d'attelage une fois attelé.

5.3.4. Les dispositifs de réglage de la hauteur ne doivent pas interférer avec le fonctionnement du frein à inertie s'il en existe un.

5.4. Si le timon d'attelage est utilisé avec un système de freinage à inertie, la distance entre le centre de l'anneau de timon et l'extrémité de la partie libre de la tige coulissante de l'anneau de timon ne doit pas être inférieure à 200 mm dans la position d'application des freins. Lorsque la tige est rentrée au maximum, cette distance ne doit pas être inférieure à 150 mm.

5.5. Les timons d'attelage conçus pour les remorques à essieu(x) médian(s) doivent avoir contre les forces latérales un moment de résistance au moins égal à la moitié de leur moment de résistance contre les forces verticales.

6. Ferrures d'attelage

6.1. Les ferrures d'attelage de la classe F doivent satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.3 de l'annexe 6.

6.2. Les perçages en vue du montage des chapes d'attelage normalisées de la classe C doivent être conformes aux indications de la figure 15 et du tableau 10 ci-dessous.

6.3. Les ferrures d'attelage ne doivent pas être soudées au châssis, à la carrosserie ou à aucune autre partie du véhicule.

Figure 15

Dimensions de montage des chapes d'attelage normalisées

(voir tableau 10)

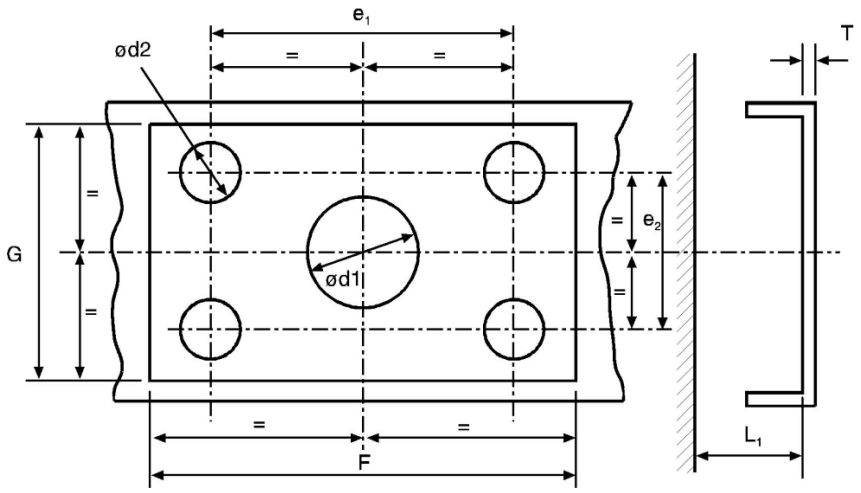


Tableau 10

Dimensions de montage des chapes d'attelage normalisées (en mm)

(voir figure 15)

Classe	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Observations
e_1	83	83	120	140	160	160	± 0,5
e_2	56	56	55	80	100	100	± 0,5
d_1	—	55	75	85	95	95	+ 1,0/– 0,5
d_2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
T	—	15	20	35	35	35	maximum
F	120	120	165	190	210	210	minimum
G	95	95	100	130	150	150	minimum
L_1	—	200	300	400	400	400	minimum

7. Sellettes d'attelage et coins de direction

Les prescriptions des paragraphes 7.1 à 7.7 ci-après s'appliquent à toutes les sellettes d'attelage de la classe G50.

Les autres prescriptions auxquelles doivent satisfaire les dispositifs d'attelage normalisés sont indiquées au paragraphe 7.9.

Les coins de direction doivent satisfaire aux prescriptions énoncées au paragraphe 7.8.

7.1. Prescriptions applicables aux pivots pour sellettes d'attelage

Les sellettes d'attelage de la classe G50 doivent être conçues de façon à pouvoir être utilisées avec des pivots d'attelage de la classe H50 et à satisfaire, avec ces derniers, aux caractéristiques prescrites.

7.2. Guides

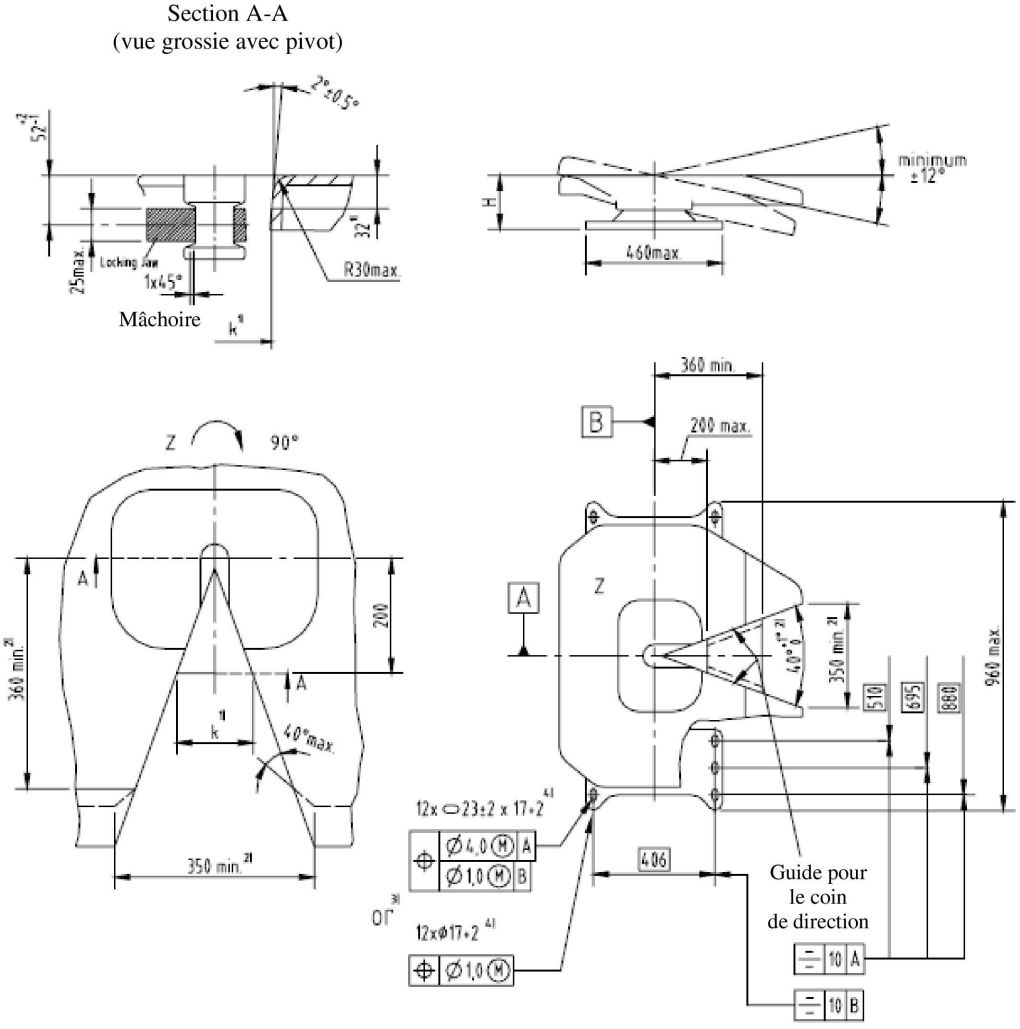
Les sellettes d'attelage doivent être équipées d'un guide permettant l'engagement correct et sûr du pivot d'attelage. L'entrée des guides conçus pour des pivots d'attelage de 50 mm de diamètre doit avoir une largeur d'au moins 350 mm (voir figure 16).

Sur les sellettes d'attelage de petite taille non normalisées de la classe G50-X ayant une valeur maximale «D» de 25 kN, l'entrée doit avoir une largeur d'au moins 250 mm.

Figure 16

Dimensions des sellettes d'attelage normalisées

(voir tableau 11)



Notes:

[1] Pour l'utilisation des coins de direction, mesurer la dimension de référence k = 137 ± 3 mm à 32 mm en dessous de la face supérieure et à une distance de 200 mm de l'axe transversal passant par le centre de l'attelage.

[2] L'angle d'entrée de 40°+ 1°/-0° doit être respecté sur une distance d'au moins 360 mm à partir de l'axe transversal passant par le centre de l'attelage. La largeur minimale de l'entrée de 350 mm peut être obtenue au-delà de cette distance en augmentant l'angle d'entrée jusqu'à un angle inclus de 120° maximum, comme représenté par des traits en pointillé.

[3] Des trous de montage oblongs de 23 ± 2 mm × 17 + 2/-0 mm ou ronds de 17 + 2/-0 mm de diamètre peuvent être utilisés.

[4] Si les trous de montage sont de forme oblongue ou ont un diamètre supérieur à 18 mm, des rondelles de 40 mm de diamètre et de 6 mm d'épaisseur, ou des pièces de renfort ayant une résistance équivalente, par exemple des sections de fer plat en acier.

Figure 16a

Tolérances des trous de montage sur les plaques de montage de classe J pour sellettes d'attelage normalisées

(voir paragraphe 9.1 de la présente annexe)

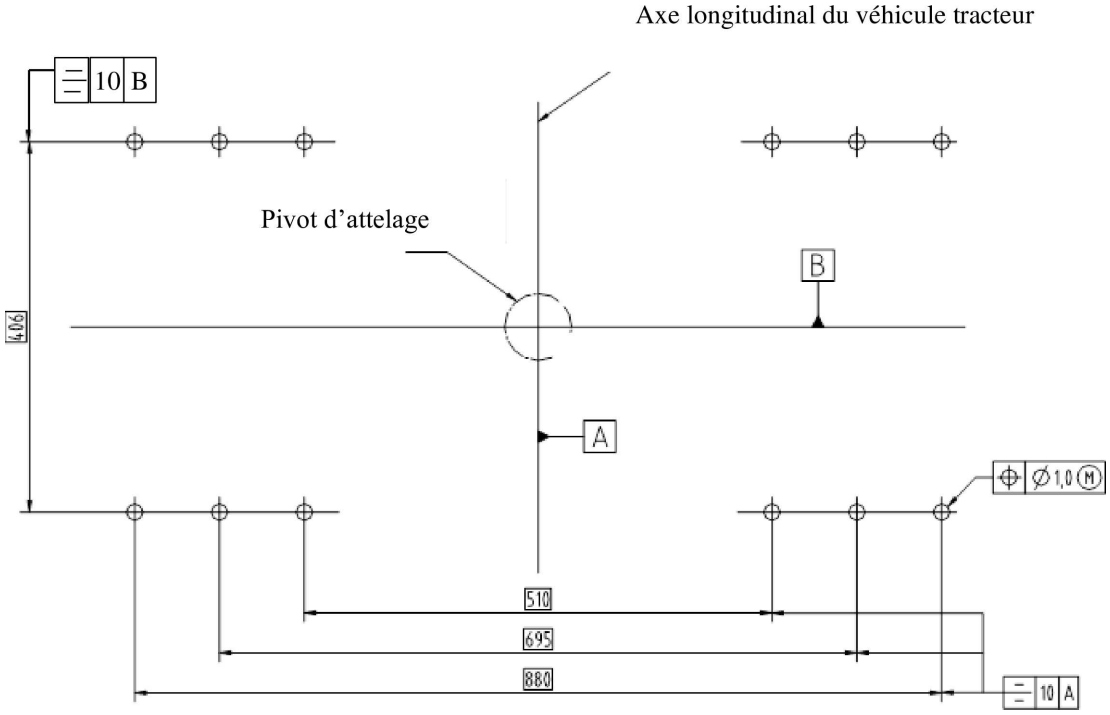


Tableau 11

Dimensions des sellettes d'attelage normalisées (en mm)

(voir figure 16)

Classe	G50-1	G50-2	G50-3	G50-4	G50-5	G50-6
H	140-159	160-179	180-199	200-219	220-239	240-260

7.3. Débattement minimal de la sellette d'attelage

Le pivot d'attelage étant engagé, mais sans que la sellette d'attelage soit fixée sur un véhicule ou sur une plaque de montage, l'attelage doit permettre d'obtenir simultanément les valeurs minimales suivantes de débattement du pivot.

7.3.1. ±90° autour de l'axe vertical (sauf pour les sellettes d'attelage pour braquage actif).

7.3.2. ±12° autour de l'axe horizontal perpendiculaire au sens de la marche. Cet angle n'est pas nécessairement suffisant pour les utilisations hors route.

7.3.3. Une rotation de ± 3° maximum autour de l'axe longitudinal est autorisée. Cependant, sur une sellette d'attelage oscillant selon deux axes, cette valeur angulaire peut être dépassée, à condition que le mécanisme de verrouillage permette de limiter la rotation à ± 3°.

7.4. Verrouillage contre un découplage intempestif des sellettes d'attelage

La sellette d'attelage doit être verrouillée dans la position attelée par deux dispositifs mécaniques, dont chacun doit rester en fonction en cas de défaillance de l'autre.

Le dispositif de verrouillage primaire doit entrer en fonction automatiquement, mais le dispositif secondaire peut être soit automatique, soit manuel. Le dispositif de verrouillage secondaire peut être conçu pour fonctionner en liaison avec le dispositif primaire en assurant le verrouillage mécanique supplémentaire de celui-ci. Le dispositif secondaire ne doit pouvoir être verrouillé que si le dispositif primaire est correctement verrouillé.

Il ne doit pas être possible de déverrouiller les deux dispositifs par inadvertance. Leur déverrouillage doit être le résultat d'un acte intentionnel de la part du conducteur ou de l'utilisateur du véhicule.

La position fermée et verrouillée doit être indiquée de façon visible par un dispositif mécanique; il doit être possible de vérifier la position du témoin par le toucher, par exemple dans l'obscurité. Le témoin de verrouillage doit renseigner sur la position engagée des deux dispositifs primaire et secondaire; cependant, il suffit que le verrouillage d'un seul de ces dispositifs soit indiqué si le verrouillage du second se produit obligatoirement et simultanément.

7.5. Mécanismes d'actionnement ou de déverrouillage

En position fermée, les mécanismes d'actionnement ou de déverrouillage doivent être protégés contre une manœuvre par inadvertance ou accidentelle. Le système de verrouillage doit être conçu de telle façon que le déverrouillage du dispositif d'attelage ne puisse être le résultat que d'un acte délibéré et conscient.

7.6. Fini de surface

La sellette et le pivot, qui doivent être des pièces correctement usinées, forgées, moulées ou embouties, doivent avoir un fini satisfaisant pour l'usage.

7.7. Prescriptions de charge

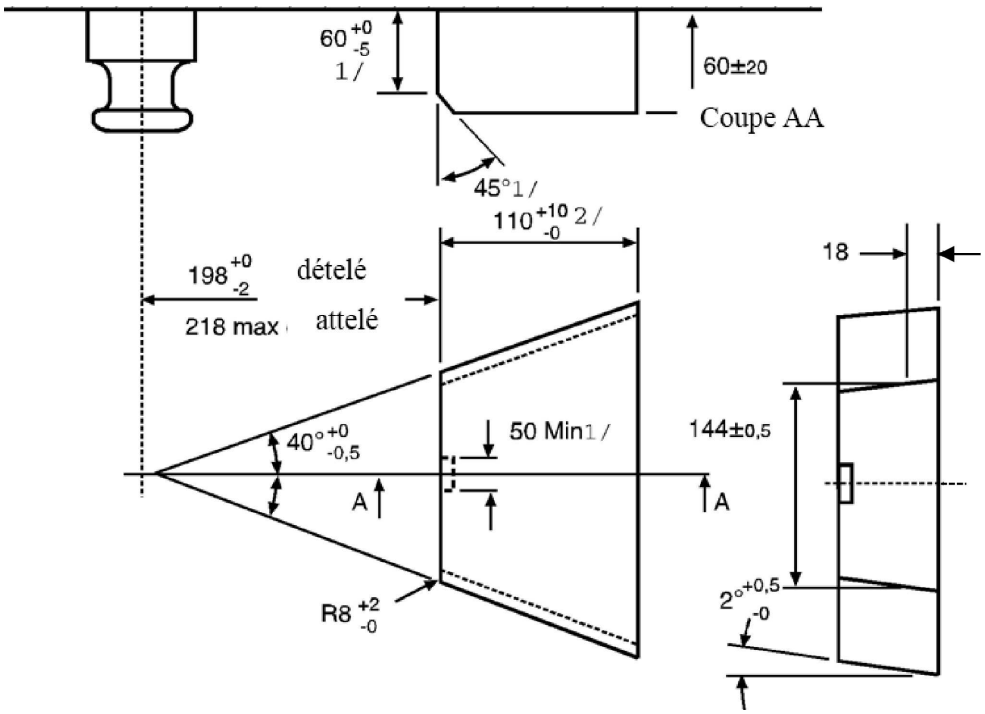
Toutes les sellettes d'attelage doivent pouvoir satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 4.7 de l'annexe 6.

7.8. Coins de direction

7.8.1. Les dimensions des coins de direction actionnant le braquage actif des semi-remorques doivent être celles indiquées à la figure 17.

Figure 17

Dimensions des coins de direction à ressort



(toutes les dimensions sont exprimées en millimètres)

[1] Ne concerne que les coins de direction de plus de 60 mm d'épaisseur.

[2] Cette dimension ne s'applique qu'à la portée utile; le coin de direction lui-même peut être plus long.

7.8.2. Les coins de direction doivent permettre un couplage sûr et correct et être montés sur ressorts. Le tarage des ressorts doit être tel qu'il soit possible d'atteler une semi-remorque vide et que, lorsqu'elle est pleine, les coins de direction viennent en appui franc contre les rampes de guidage de la sellette en cours d'utilisation. Le découplage de la sellette doit être possible que la semi-remorque soit à vide ou en charge.

7.9. Prescriptions spéciales applicables aux sellettes d'attelage normalisées

7.9.1. Les dimensions doivent être celles indiquées à la figure 16 et au tableau 11.

7.9.2. Les sellettes doivent être adaptées à une valeur de D de 150 kN et à une valeur de U de 20 t et faire l'objet d'essais pour ces valeurs.

7.9.3. Elles doivent pouvoir être déverrouillées à l'aide d'une manette montée directement sur l'attelage.

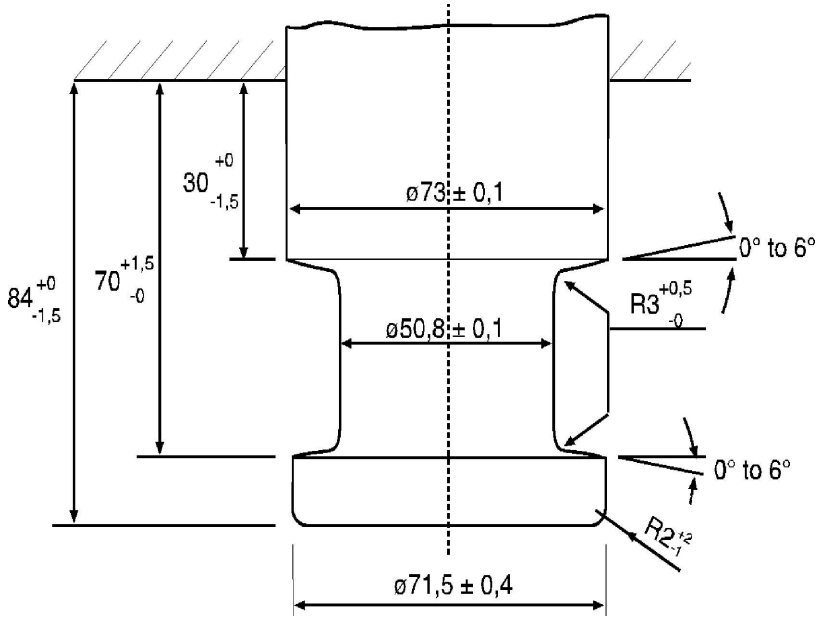
7.9.4. Elles doivent convenir au braquage actif de la semi-remorque au moyen de coins de direction (voir paragraphe 7.8).

8. Pivots pour sellettes d'attelage

8.1. Les pivots d'attelage de la classe H50 (ISO 337) doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 18.

Figure 18

Dimensions des pivots d'attelage de la classe H50



8.2. Les pivots d'attelage doivent satisfaire aux essais prescrits au paragraphe 3.9 de l'annexe 6.

9. Plaques de montage

9.1. Les plaques de montage de la classe J destinées à recevoir des sellettes d'attelage normalisées doivent être percées de trous de montage, placés comme indiqué à la figure 16a. Ces trous doivent avoir un diamètre de 17 + 2,0/-0,0 mm; ils doivent être circulaires et NON PAS de forme oblongue (voir figure 16a).

9.2. Les plaques de montage pour sellettes d'attelage normalisées doivent être utilisables pour le braquage actif des semi-remorques (avec coins de direction). Les plaques de montage conçues pour des sellettes d'attelage non normalisées qui ne sont pas utilisables pour le braquage actif doivent être marquées comme il convient.

9.3. Les plaques de montage pour sellettes d'attelage doivent satisfaire aux essais décrits au paragraphe 3.8 de l'annexe 6.

10. Attelages à crochet

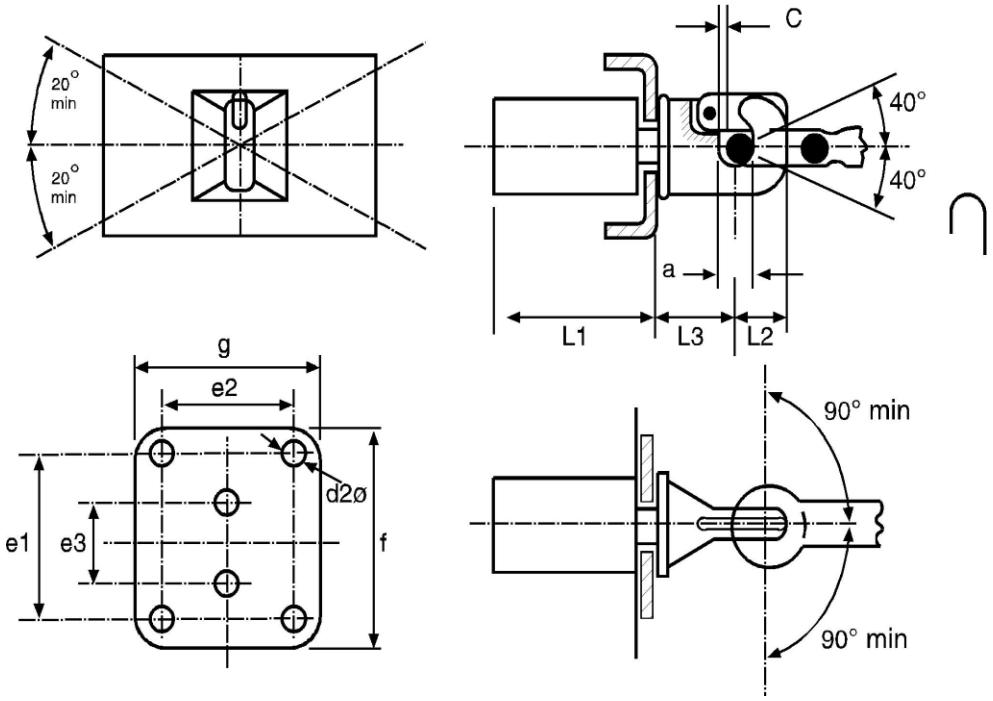
10.1. Prescriptions générales applicables aux attelages à crochet de la classe K

10.1.1. Tous les attelages à crochet de la classe K doivent satisfaire aux essais décrits au paragraphe 3.5 de l'annexe 6 et être adaptés aux valeurs caractéristiques fixées dans le tableau 13;

10.1.2. Les attelages à crochet de la classe K doivent avoir les dimensions indiquées à la figure 19 et au tableau 12. Les attelages à crochet des classes K1 à K4 sont des attelages non automatiques conçus pour être utilisés sur des remorques dont la masse maximale admissible ne dépasse pas 3,5 t; les attelages à crochet des classes KA1 à KA3 sont des attelages automatiques;

Figure 19

Dimensions et débattement des attelages à crochet de la classe K



10.1.3. Les attelages à crochet ne peuvent être utilisés qu'avec un anneau de timon torique. Lorsqu'il est utilisé avec un anneau de la classe L, l'attelage de la classe K doit permettre les angles de débattement prescrits au paragraphe 10.2 de la présente annexe;

10.1.4. Les attelages à crochet de la classe K doivent être utilisés avec un anneau torique ayant un jeu minimal de 3 mm et maximal à neuf de 5 mm. Le fabricant de l'attelage à crochet doit indiquer sur la fiche de communication reproduite à l'annexe 1, les modèles d'anneaux de timon à utiliser.

10.2. Un attelage de la classe K utilisé avec un anneau torique de la classe L mais non monté sur un véhicule, doit permettre les angles de débattement non simultanés ci-dessous (voir aussi figure 19):

10.2.1. ±90°, dans un plan horizontal, autour de l'axe vertical de l'attelage;

10.2.2. ±40°, dans un plan vertical, autour de l'axe transversal horizontal de l'attelage;

10.2.3. ±20° de rotation autour de l'axe longitudinal horizontal de l'attelage.

10.3. Les attelages à crochet automatiques de la classe K doivent comporter une mâchoire guidant l'anneau de timon à l'entrée de l'attelage.

10.4. Verrouillage contre un découplage intempestif

En position couplée, l'attelage doit être verrouillé par deux dispositifs mécaniques dont l'un reste verrouillé en cas de défaillance de l'autre.

La position fermée et verrouillée de l'attelage doit être clairement indiquée extérieurement par un dispositif mécanique; il doit être possible de vérifier la position du témoin par le toucher, par exemple dans l'obscurité.

Ce témoin doit signaler que les deux dispositifs sont verrouillés.

Cependant, il suffit que le verrouillage d'un seul de ces dispositifs soit indiqué si le verrouillage du second se produit obligatoirement et simultanément.

10.5. Manettes

Les manettes doivent avoir une forme ergonomique et leur extrémité doit être arrondie. L'attelage doit être dépourvu de tout angle vif ou partie en saillie à proximité de la manette, où l'on puisse se pincer ou se blesser lors de la manœuvre de l'attelage. La force nécessaire au découplage de l'attelage, mesurée sans anneau de timon, ne doit pas dépasser 250 N perpendiculairement à la manette, dans le sens de la manœuvre.

Tableau 12

Dimensions des attelages à crochet de la classe K

(voir figure 19)

Classe	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Observations
e_1	-	83	83	120	120	140	160	± 0,5
e_2	-	56	56	55	55	80	100	± 0,5
e_3	90	-	-	-.	-	-	-	± 0,5
d_2	17	10,5	10,5	15	15	17	21	H13
c	3	3	3	3	3	3	3	Min.
f	130	175	175	180	180	200	200	Max.
g	100	100	100	120	120	140	200	Max.
a	45	45	45	45	45	45	45	+ 1,6/- 0,0
L_1	120	120	120	120	250	300	300	Max.
L_2	74	74	63	74	90	90	90	Max.
L_3	110	130	130	150	150	200	200	Max.

Tableau 13

Valeurs caractéristiques minimales pour les attelages à crochet de la classe K

Classe	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3
D kN	17	20	20	25	70	100	130
D_c kN	—	—	17	20	54	70	90
S kg	120	120	200	250	700	900	1 000
V kN	—	—	10	10	18	25	35

11. Attelages à timon spéciaux de la classe T

11.1. Les attelages à timon spéciaux de la classe T sont conçus pour être utilisés sur des ensembles de véhicule d'un type particulier, par exemple sur les porte-voitures.

Ces véhicules sont d'une configuration spéciale et les attelages peuvent être d'un type spécial et placés de manière inhabituelle.

11.2. Les attelages de la classe T ne peuvent être utilisés que sur les remorques à essieu(x) médian(s), et cette restriction doit être indiquée sur la fiche de communication (voir annexe 1).

11.3. Les attelages de la classe T doivent être homologués par paire et il doit seulement être possible de les découpler en atelier, au moyen d'outils ne faisant normalement pas partie du lot de bord d'un véhicule.

11.4. Les attelages de la classe T ne doivent pas être de type automatique.

11.5. Les attelages de la classe T doivent satisfaire aux essais décrits au paragraphe 3.3 (à l'exception de l'alinéa 3.3.4 de l'annexe 6).

11.6. Les débattements minimaux suivants doivent pouvoir être obtenus simultanément, lorsque l'attelage n'est pas monté sur un véhicule mais dans une configuration semblable à celle qu'il occuperait si tel était le cas:

11.6.1. ±90°, dans un plan horizontal, autour de l'axe vertical;

11.6.2. ±8°, dans un plan vertical, autour de l'axe transversal horizontal;

11.6.3. ±3° de rotation autour de l'axe longitudinal horizontal.

12. Attelages à timon spéciaux – classe W

12.1.1. Les attelages de la classe W doivent, dans le cadre d'une séquence d'opérations automatisées, établir une connexion mécanique entre les deux véhicules et mettre en place la liaison électrique et pneumatique de la transmission du freinage.

12.1.2. Les attelages de la classe W doivent, dans le cadre d'une séquence d'opérations automatisées, couper automatiquement la liaison électrique et pneumatique de la transmission du freinage et déconnecter mécaniquement les deux véhicules.

12.2. Les attelages de la classe W doivent satisfaire aux prescriptions d'essai pertinentes énoncées au paragraphe 3.3 de l'annexe 6, exception faite du paragraphe 3.3.4. Les dispositifs de fermeture et de verrouillage doivent être soumis à un essai consistant à appliquer une force statique de 0,25 D dans le sens de l'ouverture. Cet essai ne doit pas provoquer l'ouverture de l'attelage et le dispositif de verrouillage doit être totalement fonctionnel après l'essai. Une force d'essai de 0,1 D est suffisante dans le cas d'axes d'attelage cylindriques.

12.3. Les angles de débattement minimaux suivants doivent pouvoir être obtenus simultanément lorsque l'attelage n'est pas monté sur un véhicule mais placé dans une configuration semblable à celle qu'il occuperait si tel était le cas:

12.3.1. ± 90° dans un plan horizontal autour de l'axe vertical;

12.3.2. ± 20° dans un plan vertical autour de l'axe transversal horizontal;

12.3.3. ± 25° de rotation autour de l'axe longitudinal horizontal.

12.4. Les attelages de la classe W équipés d'une télécommande doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe 13 de la présente annexe.

12.5. Les attelages de la classe W doivent être équipés d'un témoin à distance, conformément au paragraphe 13 de la présente annexe.

13. Dispositifs de témoin à distance et de télécommande

13.1. Les systèmes de témoin à distance et de télécommande ne sont autorisés que sur les attelages automatiques à timon et les attelages automatiques à sellette d'attelage.

Les systèmes de témoin à distance et de télécommande ne doivent pas gêner le débattement libre minimal de l'anneau de timon attelé et de la semi-remorque attelée. Ils doivent être montés sur le véhicule de façon permanente.

Tous les systèmes de témoin à distance et de télécommande sont soumis, en matière d'essais et d'homologation, aux mêmes conditions que les dispositifs d'attelage ainsi que toutes les pièces des dispositifs de manœuvre et de transmission.

13.2. Témoin à distance

13.2.1. Si l'attelage est automatique, le dispositif de témoin à distance doit indiquer si l'attelage est en position fermée et doublement verrouillée, grâce à un témoin optique comme défini au paragraphe 13.2.2. En outre, la position ouverte peut être indiquée. Dans ce cas, le témoin doit fonctionner comme mentionné au paragraphe 13.2.3.

Le dispositif de témoin à distance doit être automatiquement réarmé lors de chaque manœuvre d'ouverture ou de fermeture de l'attelage.

13.2.2. Le passage de la position ouverte à la position fermée et doublement verrouillée doit être signalé par un voyant vert.

13.2.3. S'il y a un témoin de position ouverte ou déverrouillée, il doit utiliser un voyant rouge.

13.2.4. Le témoin à distance indiquant que le couplage automatique a été effectué ne doit s'allumer que lorsque le pivot d'attelage est doublement verrouillé.

13.2.5. En cas de défaillance du témoin à distance, celui-ci ne doit pas indiquer pendant la procédure de couplage que l'attelage est fermé et verrouillé si cette condition n'est pas remplie.

13.2.6. L'ouverture de l'un des dispositifs de verrouillage doit causer l'extinction du voyant vert et l'allumage du voyant rouge (s'il existe).

13.2.7. Les témoins mécaniques montés directement sur le dispositif d'attelage doivent être maintenus.

13.2.8. Afin de ne pas gêner le conducteur pendant la conduite, il doit être possible d'éteindre le témoin à distance, mais ce dernier doit automatiquement être remis en fonction lorsque l'attelage est découplé et couplé à nouveau (voir paragraphe 12.2.1).

13.2.9. S'ils sont installés dans la cabine du véhicule, les témoins à distance doivent être montés dans le champ de vision directe du conducteur et être identifiés de manière claire.

S'ils sont installés sur le flanc du véhicule, les témoins à distance doivent être identifiés de manière claire et permanente.

13.3. Télécommande

13.3.1. Si l'attelage est équipé d'une télécommande, telle qu'elle est définie au paragraphe 2.8 du présent règlement, il doit aussi y avoir un témoin à distance tel qu'il est décrit au paragraphe 13.2.

13.3.2. La télécommande doit permettre d'ouvrir ou de fermer l'attelage au moyen d'une commande réservée à cette fin (coupe-circuit, manette ou robinet). Si cette commande n'est pas installée dans la cabine de conduite, elle doit être placée dans un endroit inaccessible à des tiers ou bien être protégée par une serrure. La manœuvre de l'attelage à partir de la cabine de conduite doit être conçue pour exclure toute possibilité d'ouverture par inadvertance, par exemple en nécessitant l'usage simultané des deux mains.

Il doit être possible de s'assurer que l'ouverture de l'attelage par télécommande s'est effectivement produite.

13.3.3. Si la télécommande est conçue de telle façon que l'ouverture de l'attelage soit effectuée par une force extérieure, les conditions dans lesquelles cette force extérieure agit sur l'attelage doivent être clairement indiquées au conducteur, sauf si cette force n'agit que pendant que la télécommande est actionnée.

13.3.4. Si le dispositif d'ouverture de l'attelage par télécommande est monté à l'extérieur du véhicule, il doit être possible de surveiller la zone comprise entre les deux véhicules attelés, sans avoir à y pénétrer pour la manœuvre.

13.3.5. Une seule fausse manœuvre ou une seule défaillance du système ne doit pas causer le découplage accidentel de l'attelage en utilisation normale sur route. Toute défaillance du système doit être signalée directement ou se manifester immédiatement lors de la manœuvre suivante, par exemple par un signe de mauvais fonctionnement.

13.3.6. En cas de défaillance de la télécommande, il doit être possible, en cas d'urgence, de décrocher l'attelage d'au moins une autre façon. Si pour ce faire l'usage d'un outil est nécessaire, celui-ci doit figurer dans le lot de bord. Les prescriptions du paragraphe 3.6 de la présente annexe ne s'appliquent pas aux manettes servant exclusivement à décrocher l'attelage en cas d'urgence.

13.3.7. La télécommande doit être identifiée de manière claire et permanente.

ANNEXE 6

Essai des dispositifs et des pièces mécaniques d'attelage

1. Prescriptions générales d'essai

1.1. Des échantillons de dispositif d'attelage doivent être soumis à des essais de résistance et à des essais fonctionnels. Ces essais doivent être effectués dans les conditions correspondant aux cas les plus défavorables.

Les conditions correspondant aux cas les plus défavorables peuvent être déterminées au moyen d'évaluations théoriques. Des essais pratiques doivent être effectués chaque fois que cela est possible mais, sauf dispositions contraires, l'autorité d'homologation de type ou le service technique peut décider qu'un essai pratique de résistance n'est pas nécessaire si une évaluation théorique suffit pour une pièce de conception simple.

Par principe, les évaluations théoriques doivent garantir la même qualité de résultat que les essais dynamiques ou statiques. En cas de doute, ce sont les résultats des essais pratiques qui seront déterminants.

Voir aussi le paragraphe 4.10 du présent règlement.

1.2. Sur les dispositifs d'attelage, la résistance doit être vérifiée par un essai dynamique (essai de fatigue). Le cas échéant, des essais statiques pourront en outre être nécessaires (voir paragraphe 3 de la présente annexe).

1.3. L'essai dynamique (à l'exception de l'essai défini au paragraphe 3.10 de la présente annexe) doit être effectué avec une charge approximativement sinusoïdale (alternative et/ou pulsatoire) avec un nombre de cycles de contrainte adapté au matériau. Aucune fissure ni rupture ne doit se produire.

1.4. Lors des essais statiques, seule une légère déformation permanente est admissible. Sauf prescription contraire, la déformation plastique permanente mesurée après suppression de la charge ne doit pas être supérieure de plus de 10 % à la déformation maximale mesurée pendant l'essai. Si la mesure de la déformation pendant l'essai met le contrôleur en danger, cette partie de l'essai statique peut être omise, à condition que le même paramètre soit vérifié lors d'autres essais, par exemple un essai dynamique.

1.5. Lors des essais dynamiques, les hypothèses de charge sont fondées sur la force horizontale, qui s'exerce dans l'axe longitudinal du véhicule, et sur la force verticale. Les forces horizontales transversales à l'axe longitudinal du véhicule, ainsi que leurs moments, ne sont pas pris en considération à condition qu'ils soient négligeables. Cette simplification ne s'applique pas à la procédure d'essai définie au paragraphe 3.10 de la présente annexe.

Si la conception du dispositif d'attelage ou de sa fixation au véhicule ou encore le montage de systèmes supplémentaires (par exemple stabilisateur ou dispositif d'attelage court) engendre des forces ou des moments supplémentaires à ceux d'essai, d'autres essais peuvent être requis par l'autorité d'homologation de type ou le service technique.

La composante de force horizontale qui s'exerce sur l'axe longitudinal du véhicule est représentée par une force de référence théorique, de valeur D ou D_c. La composante de force verticale, selon le cas, est représentée par une charge verticale statique S, qui s'exerce au point d'attelage et une charge verticale supposée V, ou par une charge verticale statique U dans le cas des sellettes d'attelage.

1.6. Les valeurs caractéristiques D, D_c, S, V et U, sur lesquelles sont fondés les essais qui sont prescrits au paragraphe 2.11 du présent règlement, sont celles communiquées par le fabricant dans la demande d'homologation de type (voir formulaire de communication, annexes 1 et 2).

1.7. Les dispositifs de verrouillage maintenus par un ressort doivent rester dans cette position lorsqu'ils sont soumis à une force exercée dans la direction la plus défavorable équivalant à trois fois la masse du mécanisme de verrouillage.

2. Procédures d'essai

Si la procédure d'essai utilisée est celle définie au paragraphe 3.10, les paragraphes 2.1, 2.2, 2.3 et 2.5 ne s'appliquent pas.

2.1. Lors des essais dynamiques et des essais statiques, l'échantillon doit être placé sur un appareil d'essai approprié, conçu de telle sorte qu'il ne soit soumis à aucune autre force ni moment en plus de la force d'essai prescrite. Pour les essais de force alternative, l'axe d'application de la force ne doit pas dévier de ± 1° de la direction prescrite. Pour les essais de force pulsatoire et les essais statiques, l'angle doit être fixé pour la force d'essai maximale, ce qui nécessite normalement une première articulation au point d'application de la force (c'est-à-dire le point d'attelage) et une seconde articulation à une certaine distance.

2.2. La fréquence d'essai ne doit pas dépasser 35 Hz. La fréquence choisie doit être nettement différente des fréquences de résonance de l'installation d'essai, y compris du dispositif soumis à l'essai. Lors des essais asynchrones, la fréquence des composantes des deux forces doit varier dans une plage située entre 1 % et 3 %. Pour les dispositifs d'attelage en acier, le nombre de cycles de contrainte est de 2×10^6. Pour les dispositifs faits en d'autres matériaux que l'acier, un plus grand nombre de cycles peut être nécessaire. Les fissures sont décelées au moyen de la méthode de pénétration d'un agent révélateur ou de toute autre méthode équivalente.

2.3. Lors des essais pulsatoires, la force d'essai varie entre un maximum et un minimum qui doit être au maximum égal à 5 % de la force maximale, sauf prescription contraire dans la procédure d'essai pertinente.

2.4. Lors des essais statiques autres que les essais spéciaux prescrits au paragraphe 3.2.3 de la présente annexe, la force d'essai doit être appliquée sans à-coup et rapidement, et être maintenue pendant au moins 60 s.

2.5. Le dispositif ou la pièce d'attelage soumis à l'essai doivent normalement être montés de façon aussi rigide que possible sur un appareil d'essai, exactement dans la position dans laquelle ils sont utilisés sur le véhicule. Les éléments de fixation doivent être conformes aux indications du fabricant ou du demandeur d'homologation et doivent être ceux prévus pour la fixation du dispositif ou de la pièce d'attelage sur le véhicule ou avoir des caractéristiques mécaniques identiques.

2.6. Le dispositif et la pièce d'attelage doivent être soumis à l'essai sous la forme où ils se présentent lorsqu'ils sont utilisés sur route. Cependant, à la discrétion du fabricant, et en accord avec le service technique, les éléments souples peuvent être neutralisés si cela est nécessaire pour l'exécution de la procédure d'essai et ne fausse pas les résultats.

Les éléments souples qui ont été surchauffés du fait de la procédure d'essai accélérée peuvent être remplacés pendant l'essai. Les charges d'essai peuvent être appliquées au moyen de dispositifs dépourvus de jeu.

3. Prescriptions d'essais spéciales

Si la procédure d'essai utilisée est celle définie au paragraphe 3.10 de la présente annexe, les prescriptions des paragraphes 3.1.1 à 3.1.6 ne s'appliquent pas.

3.1. Boules et rotules d'attelage

3.1.1. Les attelages mécaniques à boule peuvent être des types suivants:

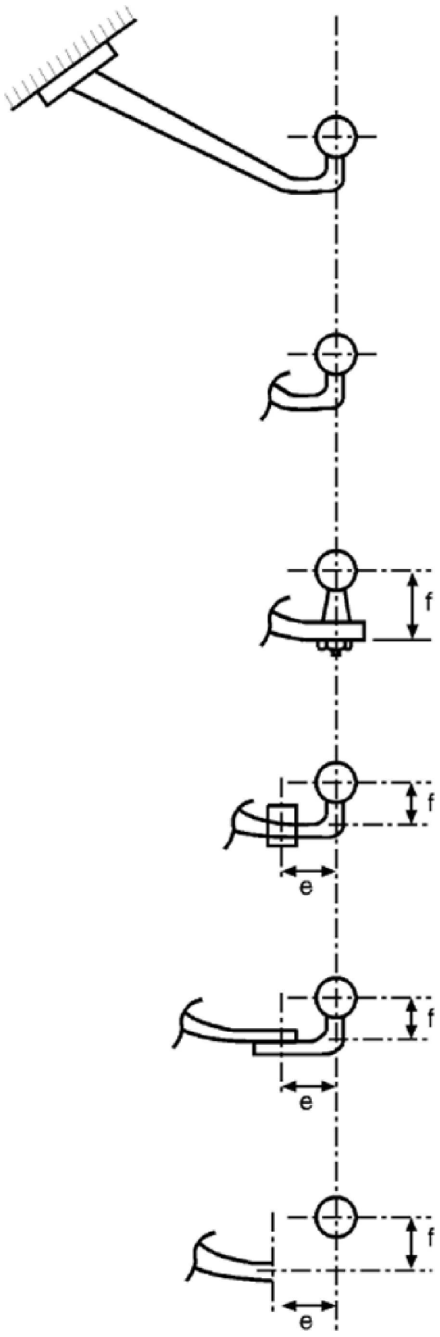
a) Attelages à boule monobloc, y compris les dispositifs à boule démontable non interchangeable (voir figures 20a et 20b);

b) Attelages à boule comprenant des parties démontables (voir figures 20c, 20d et 20e);

c) Rotules d'attelage non munies de boule (voir figure 20f).

Figure 20

Différents modèles de rotules et de boules d'attelage



a Rotule et boule d'attelage monobloc

b Comme plus haut, sauf que la boule peut être détachée à la main sans outils : montage à baïonnette par exemple

c Rotule avec boule démontable au moyen d'outils

d Rotule avec boule démontable à support intégré : boule fixée par boulons de la classe A50 par exemple

e Rotule avec boule à support intégré démontable au moyen d'outils

f Rotule non munie de boule

3.1.2. L'essai de base est un essai dynamique de fatigue. L'échantillon se compose de la boule d'attelage, du col et des montages nécessaires pour fixer l'ensemble au véhicule. La boule d'attelage et la rotule d'attelage doivent être solidement fixées exactement dans la position dans laquelle elles se trouvent en utilisation, sur l'appareil d'essai, lequel doit être capable de produire une force alternée.

3.1.3. L'emplacement des points de fixation de la boule d'attelage et de la rotule d'attelage est défini par le constructeur du véhicule (voir l'appendice 1 de l'annexe 2 au présent règlement).

3.1.4. Les dispositifs soumis à l'essai doivent être fournis avec toutes les pièces et les accessoires susceptibles d'influer sur leurs caractéristiques de résistance (par exemple, prise électrique, marquage, etc.). L'échantillon doit comprendre tous les éléments, y compris les points de fixation au véhicule. L'emplacement de la boule d'attelage et des points de fixation du dispositif d'attelage par rapport à la ligne de référence doit être défini par

le constructeur du véhicule et doit être indiqué dans le procès-verbal d'essai. Les positions relatives des points de fixation par rapport à la ligne de référence, que le constructeur du véhicule tracteur doit indiquer en détail au fabricant du dispositif d'attelage, doivent être reproduites sur l'appareil d'essai.

3.1.5. L'échantillon placé sur l'appareil d'essai doit être soumis à une sollicitation alternée, appliquée selon un certain angle sur la boule d'attelage, comme indiqué à la figure 21 ou 22.

L'angle d'application est déterminé en fonction de la position verticale relative entre une ligne de référence horizontale passant par le centre de la boule d'attelage et une ligne horizontale passant par le point de fixation du dispositif d'attelage qui est le plus haut ou le plus proche, dans un plan horizontal, du plan vertical transversal passant par le centre de la boule. Si la ligne passant par le point de fixation est située au-dessus de la ligne de référence horizontale, l'essai est effectué selon un angle α = + 15° ±1°, alors que si elle est située en dessous, l'essai est effectué selon un angle α = - 15° ±1° (voir figure 21). Les points de fixation à prendre en compte pour déterminer l'angle d'essai doivent être ceux déclarés par le constructeur du véhicule par lesquels les principales forces d'attelage sont transmises à la structure du véhicule tracteur.

Cette valeur angulaire est choisie pour tenir compte de la charge verticale statique et dynamique, et s'applique uniquement pour une charge verticale statique admissible ne dépassant pas:

$S = 120 \times D$ [N]

Si la charge verticale statique dépasse la valeur ci-dessus, l'angle doit être porté à 20° dans l'un et l'autre cas.

L'essai dynamique doit être effectué avec la force suivante:

$F_{hs\ res} = \pm 0{,}6\ D$

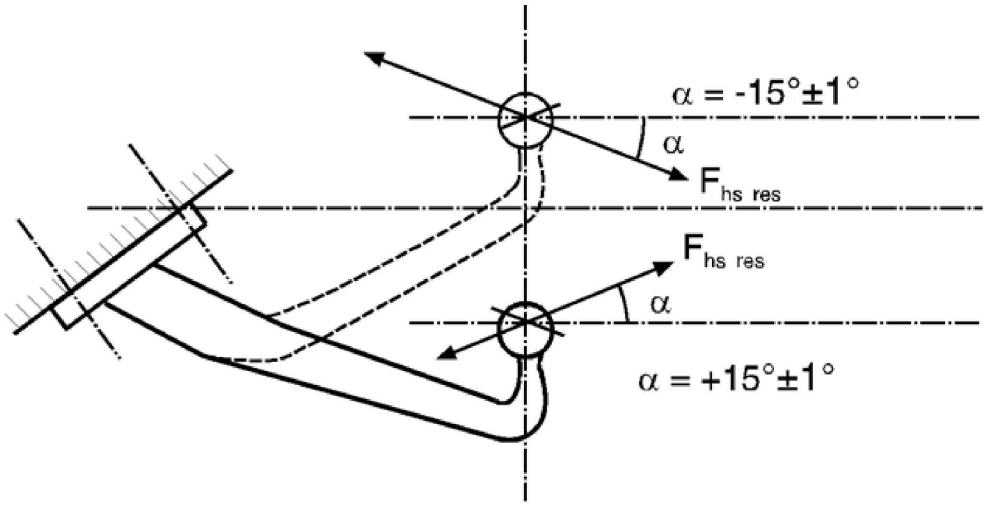
3.1.6. La procédure d'essai est applicable aux différents modèles de dispositifs d'attelage (voir paragraphe 3.1.1 de la présente annexe) comme suit:

3.1.6.1. Attelages à boule monobloc, y compris les dispositifs à boule démontable non interchangeable (voir figures 20a et 20b);

3.1.6.1.1. L'essai de résistance sur les dispositifs représentés sur les figures 20a et 20b doit être effectué conformément aux prescriptions du paragraphe 3.1.5.

Figure 21

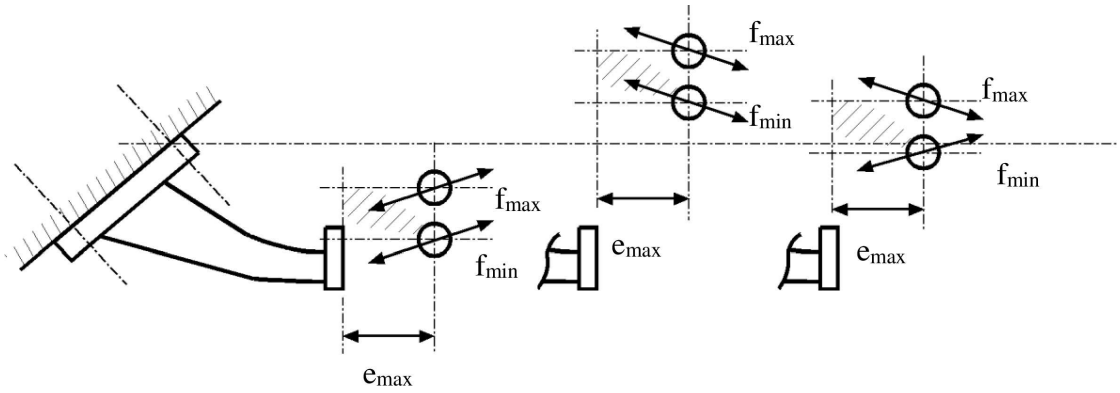
Angles d'application de la force d'essai



Note: La ligne parallèle à la ligne de référence passe par le centre du point le plus élevé et le plus proche de montage de la rotule d'attelage sur le véhicule (voir paragraphe 3.1.5 de l'annexe 6).

Figure 22

Angles d'application de la force d'essai



Note: direction de la force d'essai alternée $F_{hs\ res}$, en fonction de la position de la ligne de référence horizontale passant par le centre de la boule par rapport à la ligne parallèle à ladite ligne de référence (voir figure 21).

3.1.6.2. Attelages à boule comprenant des parties démontables

Les catégories sont les suivantes:

a) Rotule et boule d'attelage (voir figure 20c);

b) Rotule et boule d'attelage à support intégré (voir figure 20d);

c) Rotule d'attelage avec boule démontable (voir figure 20e);

d) Rotule d'attelage non munie de boule (voir figure 20f).

3.1.6.2.1. L'essai de fatigue des dispositifs représentés sur les figures 20c à 20f doit être effectué conformément aux prescriptions du paragraphe 3.1.5. Les dimensions e et f, pour lesquelles la tolérance de fabrication est de ± 5 mm, doivent être indiquées dans le procès-verbal d'essai.

L'essai de la rotule d'attelage (voir figure 20f) doit être effectué avec une boule montée (avec son support). Pour le résultat de l'essai, il sera seulement tenu compte de la portion de la rotule d'attelage comprise entre les points de fixation et le raccordement avec le support de la boule.

Les dimensions e et f, pour lesquelles la tolérance de fabrication est de ± 5 mm, doivent être indiquées par le fabricant du dispositif d'attelage.

3.1.6.3. Dispositifs d'attelage à dimensions e et f variables pour boules d'attelage démontables et interchangeables (voir figure 22).

3.1.6.3.1. Les essais de fatigue des rotules d'attelage doivent être effectués conformément aux prescriptions du paragraphe 3.1.5.

3.1.6.3.2. Si le fabricant et l'autorité d'homologation de type ou le service technique peuvent s'entendre d'emblée sur la configuration la plus défavorable, il suffit d'effectuer un seul essai dans cette configuration.

Dans le cas contraire, la boule d'attelage doit être soumise à l'essai dans plusieurs positions, selon un programme d'essai simplifié conformément au paragraphe 3.1.6.3.3.

3.1.6.3.3. Dans un programme d'essai simplifié, la valeur de f doit être comprise entre une valeur définie f_{min} et une valeur f_{max} ne dépassant pas 100 mm. La boule doit être située à une distance e_{max} de 130 mm du support. Afin de tenir compte de toutes les positions possibles de la boule, dans le champ déterminé par la distance horizontale à partir de la surface de montage et la zone verticale couverte par f (f_{min} à f_{max}), deux dispositifs sont soumis à l'essai:

a) Le premier avec une boule en position relevée (f_{max}); et

b) L'autre avec une boule en position baissée (f_{min}).

L'angle d'application de la force d'essai qui peut être positif ou négatif varie en fonction de la position relative de la ligne de référence horizontale passant par le centre de la boule et de la droite parallèle passant par le point de fixation du dispositif d'attelage le plus haut et le plus proche. Les angles à utiliser sont donnés à la figure 22.

3.1.7. Dans le cas d'une rotule d'attelage avec boule démontable, si la boule est montée à l'aide d'un dispositif de fixation autre que des vis, par exemple à l'aide de pinces à ressort, et si le verrouillage mécanique du dispositif n'est pas contrôlé au cours de l'essai dynamique, alors le dispositif de fixation doit faire l'objet d'un essai statique dans lequel la force d'essai est appliquée à la boule ou au dispositif de verrouillage mécanique dans une direction appropriée. Si le dispositif de verrouillage mécanique maintient la boule verticalement, l'essai statique devra consister en l'application d'une force verticale ascendante, équivalente à la valeur «D». Si le dispositif de verrouillage mécanique maintient la boule horizontalement, l'essai statique devra consister en l'application d'une force horizontale équivalente à 0,25 D. La défaillance du verrouillage mécanique ou la déformation du dispositif de fixation ne doit pas avoir de conséquences néfastes sur la fonction de la boule d'attelage.

3.1.8. Les points d'ancrage de l'attelage secondaire visé au paragraphe 4.8 doivent être capables de supporter une force statique horizontale équivalente à 2D avec un maximum de 15 kN. S'il existe un point d'ancrage distinct pour un câble de retenue, celui-ci doit être capable de supporter une force statique horizontale équivalente à D.

3.2. Têtes d'attelage

3.2.1. L'essai de base est un essai de fatigue avec force alternée, suivi d'un essai statique (essai de levage) sur le même échantillon.

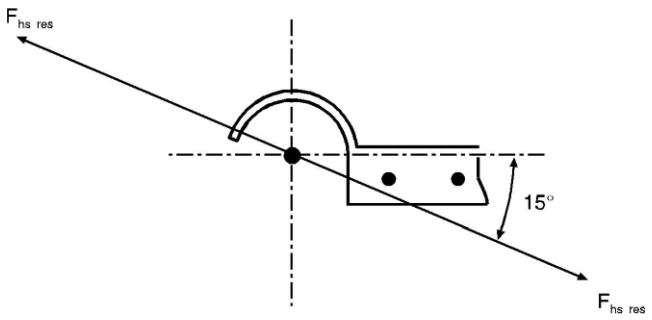
3.2.2. L'essai dynamique est effectué avec une boule d'attelage de la classe A ayant une résistance appropriée. La boule d'attelage et la tête d'attelage doivent être montées sur l'appareil d'essai comme indiqué par le fabricant et orientées d'après les positions relatives qu'elles occupent en utilisation normale. Aucune force annexe ne doit pouvoir s'ajouter à la force d'essai appliquée à l'échantillon. La force d'essai doit s'exercer selon une droite passant par le centre de la boule et inclinée vers l'arrière à 15° (voir figure 23). Un essai de fatigue doit être effectué sur chaque échantillon, avec la force d'essai suivante:

$F_{hs\ res\ w} = \pm 0{,}6\ D$

Si la masse verticale statique maximale admissible S dépasse 120 D, l'angle d'essai doit être porté à 20°.

Figure 23

Essai dynamique



3.2.3. Un essai statique de découplage doit aussi être effectué. La boule d'attelage utilisée pour l'essai doit avoir un diamètre compris entre 49,00 et 49,13 mm, représentatif d'une boule d'attelage usée. La force de décrochage, F_a, doit être exercée perpendiculairement aux axes transversal et longitudinal de la tête d'attelage et être progressivement et rapidement portée à la valeur suivante:

$F_a = g\ (C + S/1\ 000)$ kN et être maintenue pendant 10 s.

La tête d'attelage ne doit pas se décrocher de la boule et aucun de ses éléments ne doit présenter de déformation permanente susceptible de nuire à son fonctionnement.

3.2.4. Le ou les points d'ancrage du ou des dispositifs d'attelage secondaires visés au paragraphe 4.9 du présent règlement doivent résister à une force statique équivalente à 2 D avec un maximum de 15 kN.

3.3. Chapes d'attelage et ferrures d'attelage

3.3.1. Un essai de fatigue doit être effectué sur un échantillon. Le dispositif d'attelage doit être équipé de toutes les fixations nécessaires à son montage sur le véhicule. Tous les dispositifs intermédiaires placés entre la chape d'attelage et le châssis du véhicule (c'est-à-dire les ferrures d'attelage) doivent être soumis aux mêmes forces que l'attelage proprement dit. Lors de l'essai de ferrures d'attelage conçues pour des chapes d'attelage normalisées, la charge verticale doit être exercée à une distance longitudinale du plan vertical des points de fixation égale à la position de la chape d'attelage normalisée.

3.3.2. Chapes d'attelage pour timons articulés (S = 0)

L'essai dynamique consiste à exercer une force horizontale alternée F_{hw} = ±0,6 D parallèlement au sol et dans le plan médian longitudinal du véhicule tracteur passant par le centre de l'axe d'attelage.

3.3.3. Chapes d'attelage pour utilisation avec des remorques à essieu(x) médian(s) (S > 0)

3.3.3.1. Remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse allant jusqu'à 3,5 t: Les chapes d'attelage pour utilisation avec des remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse allant jusqu'à 3,5 t doivent être soumises aux mêmes essais que les boules d'attelage et les rotules d'attelage traitées au paragraphe 3.1 de la présente annexe.

3.3.3.2. Remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse supérieure à 3,5 t:

Les forces d'essai sont appliquées à l'échantillon dans les directions horizontale et verticale lors d'un essai de fatigue asynchrone. L'axe horizontal de la force doit être parallèle au sol, être situé dans le plan médian longitudinal du véhicule tracteur et passer par le centre de l'axe d'attelage. L'axe vertical de la force doit être perpendiculaire à l'axe horizontal et s'exercer dans l'axe longitudinal du pivot d'attelage.

Les fixations de la chape d'attelage et de l'anneau d'attelage sur l'appareil d'essai doivent être les mêmes que celles prévues pour leur montage sur le véhicule par le fabricant.

Les forces d'essai suivantes sont appliquées:

Tableau 14

Forces d'essai

Force d'essai	Valeur moyenne (en kN)	Amplitude (en kN)
Force horizontale	0	±0,6 D_c (voir note)
Force verticale	S × g/1 000	±0,6 V (voir note)

Note: Pour les chapes d'attelage à usage spécial de la classe T, les valeurs sont ramenées à ± 0,5 D_c et ± 0,5 V.

Les composantes verticale et horizontale doivent être de forme d'onde sinusoïdale et être appliquées de façon asynchrone, avec une différence de fréquence comprise entre 1 et 3 %.

3.3.4. Essai statique du dispositif de verrouillage de l'axe d'attelage

Sur les chapes d'attelage, on doit aussi soumettre à l'essai le dispositif de fermeture et les dispositifs de verrouillage, en leur appliquant une force statique de 0,25 D dans le sens de l'ouverture. Cet essai ne doit pas provoquer l'ouverture de l'attelage et ne doit causer aucun dommage. Une force d'essai de 0,1 D suffit pour les axes d'attelage cylindriques.

3.4. Anneaux de timon

3.4.1. Les anneaux de timon doivent être soumis aux mêmes essais dynamiques que les chapes d'attelage. Les anneaux de timon utilisés exclusivement sur des remorques à timon articulé dans un plan vertical doivent être soumis à une force alternative, comme indiqué au paragraphe 3.3.2. Les anneaux de timon qui sont aussi destinés à être utilisés pour les remorques à essieu(x) médian(s) doivent être soumis aux mêmes essais que les têtes d'attelage pour attelages à boule (paragraphe 3.2) pour les remorques d'une masse C allant jusqu'à 3,5 t, et que les chapes d'attelage (paragraphe 3.3.3.2) pour les remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse C dépassant 3,5 t.

3.4.2. Les anneaux toriques de la classe L doivent être soumis aux essais décrits aux paragraphes 3.4.2.1 et 3.4.2.2.

3.4.2.1. Ils doivent être soumis à un essai de type pulsatile dans une configuration reproduisant celle de l'installation sur le véhicule. L'essai doit être effectué sur l'attelage de la classe K. Une autre possibilité consiste à remplacer le dispositif d'attelage par un gabarit représentant le même environnement avec l'accord de l'autorité d'homologation de type ou du service technique.

3.4.2.2. Ils doivent être soumis aux essais dynamiques décrits au paragraphe 3.4.1 qui correspondent aux valeurs caractéristiques correspondantes des dispositifs d'attelage de la classe K spécifiées par le constructeur.

3.4.3. Les essais des anneaux de timon doivent être menés de telle sorte que la force alternative soit aussi appliquée aux pièces de fixation de l'anneau au timon. Tous les éléments intermédiaires souples doivent être bloqués.

3.5. Attelages à crochet

3.5.1. Les attelages à crochet de la classe K doivent satisfaire à l'essai dynamique décrit au paragraphe 3.5.2 de la présente annexe.

3.5.2. Essai dynamique:

3.5.2.1. L'essai dynamique doit être un essai de type pulsatile effectué sur un anneau torique de la classe L et un attelage monté comme il le serait sur un véhicule, avec toutes les pièces nécessaires à son installation. Cependant, tous les éléments souples peuvent être bloqués avec l'accord de l'autorité d'homologation de type ou du service technique;

3.5.2.2. Les attelages à crochet destinés à être utilisés avec des remorques à timon articulé, où la charge verticale exercée sur l'attelage est égale à zéro, doivent être soumis aux essais de la manière indiquée au paragraphe 3.3.2 de la présente annexe.

3.5.2.3. Attelages à crochet destinés à être utilisés pour des remorques à essieu(x) médian(s) (S> 0):

3.5.2.3.1. Les attelages à crochet destinés à être utilisés pour des remorques à essieu(x) médian(s) de masse inférieure ou égale à 3,5 t doivent être soumis aux essais de la manière indiquées au paragraphe 3.1 de la présente annexe.

3.5.2.3.2. Les attelages à crochet destinés à être utilisés pour des remorques à essieu(x) médian(s) de plus de 3,5 t doivent être soumis aux essais de la manière indiquée au paragraphe 3.3.3.2 de la présente annexe.

3.5.3. Essai statique du dispositif de verrouillage de l'attelage

Les attelages à crochet doivent aussi être soumis à un essai de leur dispositif de fermeture et de leurs dispositifs de verrouillage, sur lesquels on exerce une force statique de 0,6 D dans le sens de l'ouverture. Cet essai ne doit pas causer l'ouverture de l'attelage. Le système de fermeture/verrouillage doit être en état de fonctionner après l'essai.

3.6. Timons d'attelage

3.6.1. Les timons doivent être soumis aux mêmes essais que les anneaux de timon (voir paragraphe 3.4). L'autorité d'homologation de type ou le service technique peut décider de ne pas procéder à l'essai de fatigue si la pièce est de conception simple et se prête à une évaluation de la résistance théorique. Les forces nominales pour le contrôle théorique du timon des remorques à essieu(x) médian(s) dont la masse C est inférieure ou égale à 3,5 t sont définies dans la norme ISO 7641/1:1983. Les forces nominales pour le contrôle théorique des timons des remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse C supérieure à 3,5 t se calculent comme suit:

$F_{sp} = (g \times S/1000) + V$

où la valeur de la force V est celle indiquée au paragraphe 2.11.4 du présent règlement.

Les contraintes admissibles en fonction des masses nominales pour les remorques ayant une masse totale C supérieure à 3,5 t doivent répondre aux dispositions du paragraphe 5.3 de la norme ISO 7641/1:1983. Pour les timons contre-coudés (par exemple en col de cygne) et pour les timons des remorques à essieux séparés, la composante de force horizontale F_{hp} = 1,0 × D doit être prise en considération.

3.6.2. Les timons pour remorque à essieux séparés pouvant se débattre dans un plan vertical doivent être soumis, en plus de l'essai de fatigue et de la vérification théorique de leur résistance, à une vérification de la résistance au flambage, soit théorique avec une charge nominale de 3,0 × D, soit pratique avec la même charge. Les contraintes admissibles dans le cas du calcul théorique doivent répondre aux dispositions du paragraphe 5.3 de la norme ISO 7641/1:1983.

3.6.3. Sur les essieux directeurs, la résistance du timon en flexion doit être vérifiée au moyen d'un calcul théorique ou d'un essai pratique. Une force statique latérale doit être appliquée dans un plan horizontal au centre du point d'attelage. La valeur de cette force doit être telle qu'un moment de 0,6 × A_v × g (en kNm) s'exerce au centre de l'essieu avant. Les contraintes admissibles doivent répondre aux dispositions du paragraphe 5.3 de la norme ISO 7641/1:1983.

3.7. Sellettes d'attelage

3.7.1. Les essais de résistance de base sont un essai dynamique et un essai statique (essai de levage). Les sellettes d'attelage conçues pour le braquage actif des semi-remorques doivent être soumises à un essai statique supplémentaire (essai de flexion). Aux fins de l'essai, la sellette d'attelage doit être équipée de toutes les fixations nécessaires à son installation sur le véhicule. La méthode de montage doit être identique à celle employée pour le montage sur le véhicule en cause. L'essai physique ne peut être remplacé par une vérification théorique.

3.7.2. Essais statiques

3.7.2.1. La résistance des sellettes d'attelage normalisées conçues pour être équipées d'un coin de direction ou d'un dispositif analogue pour le braquage actif des semi-remorques (voir paragraphe 2.7 du présent règlement) doit être éprouvée au moyen d'un essai statique de flexion reproduisant les conditions normales de fonctionnement du coin de direction, avec application simultanée d'une charge sur la sellette. La charge verticale maximale admissible U que doit supporter la sellette doit être exercée verticalement sur l'attelage en position de fonctionnement, au moyen d'une plaque rigide d'une taille suffisante pour recouvrir complètement l'attelage.

La résultante de la charge exercée doit passer par le centre de l'articulation horizontale de la sellette d'attelage.

Simultanément, une force latérale horizontale représentant la force nécessaire au braquage actif de la semi-remorque est exercée sur les rampes de guidage du pivot d'attelage. La valeur de cette force et la direction dans laquelle elle est exercée sont telles qu'un moment de 0,75 m × D soit appliqué au centre du pivot d'attelage au moyen d'une force agissant sur un bras de levier d'une longueur 0,50 m ± 0,1 m. Une déformation plastique permanente allant jusqu'à 0,5 % sur toutes les dimensions nominales est admise. Aucune fissure ne doit être constatée.

3.7.2.2. Toutes les sellettes d'attelage doivent être soumises à un essai de levage statique. Jusqu'à une force de levage de F_a = g × U la plaque d'attelage ne doit pas subir de déformation permanente importante sur plus de 0,2 % de sa largeur.

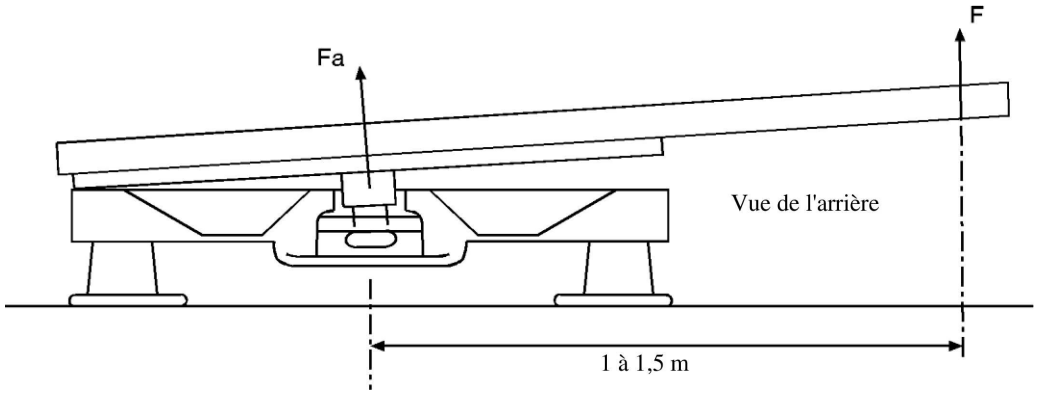
Pour les sellettes d'attelage normalisés de la classe G50 et les attelages comparables conçus pour un pivot du même diamètre, le pivot d'attelage ne doit pas se découpler de l'attelage sous une force de levage F_a = g × 2,5 U. Pour les attelages non normalisés utilisant un pivot d'un diamètre supérieur à 50 mm, par exemple un pivot de 90 mm de diamètre, la force de levage doit être F_a = g × 1,6 U, avec une valeur minimale de 500 kN.

La force doit être appliquée au moyen d'un levier dont une extrémité est appuyée sur la plaque d'attelage et l'autre est soumise à une force vers le haut à une distance comprise entre 1,0 et 1,5 m du centre du pivot d'attelage (voir figure 24).

Le levier doit former un angle droit par rapport à l'axe d'entrée du pivot d'attelage dans la sellette. Si le cas le plus défavorable apparaît de manière évidente, l'essai doit être effectué dans ces conditions. En revanche, si le cas le plus défavorable n'est pas facile à déterminer, l'autorité d'homologation de type ou le service technique décide quel côté doit être soumis à l'essai. Un seul essai est nécessaire.

Figure 24

Essai de levage de la sellette d'attelage



3.7.3. Essai dynamique

Sur un appareil d'essai, la sellette d'attelage est alternativement soumise à des forces pulsatoires horizontales et verticales appliquées simultanément (essai dynamique asynchrone).

3.7.3.1. Les sellettes d'attelage non conçues pour permettre le braquage actif des semi-remorques sont soumises aux forces suivantes:

Horizontalement: $F_{hw} = \pm 0{,}6 \times D$

Verticalement: $F_{sO} = g \times 1{,}2\ U$

$F_{sU} = g \times 0{,}4\ U$.

Ces deux forces sont appliquées dans le plan médian longitudinal du véhicule, les axes des forces F_{sO} et F_{sU} passant par le centre de l'articulation de l'attelage.

La force verticale F_s doit varier entre $+ g \times 1{,}2\ U$ et $+ g \times 0{,}4\ U$, et la force horizontale entre ± 0,6 D.

3.7.3.2. Les sellettes d'attelage conçues pour permettre le braquage actif des semi-remorques sont soumises aux forces suivantes:

Horizontalement: $F_{hw} = \pm 0{,}675\ D$

Verticalement: F_{sO} et F_{sU} comme indiqué au paragraphe 3.7.3.1

Les axes de ces forces sont comme indiqués au paragraphe 3.7.3.1

3.7.3.3. Pour l'essai dynamique des sellettes d'attelage, un lubrifiant est interposé entre la sellette et la plaque de montage de la remorque, de façon que le coefficient de frottement μ ne dépasse pas 0,15.

3.8. Plaques de montage des sellettes d'attelage

L'essai dynamique des sellettes d'attelage décrit au paragraphe 3.7.3 et l'essai statique décrit au paragraphe 3.7.2 s'appliquent aussi aux plaques de montage. Dans ce cas, l'essai de levage n'est effectué que d'un seul côté. L'essai doit tenir compte de la hauteur maximale nominale de l'attelage ainsi que sur la largeur maximale et la longueur minimale nominales de la plaque de montage. Cet essai n'est pas nécessaire dans le cas d'une plaque de montage qui est identique à une plaque déjà soumise à cet essai, mais qui est plus étroite ou plus longue, ou qui a une hauteur totale moindre. L'essai physique ne peut être remplacé par une vérification théorique.

3.9. Pivots d'attelage de semi-remorque

3.9.1. Un essai dynamique par force alternative est effectué sur un échantillon monté sur un appareil d'essai. L'essai du pivot d'attelage peut être combiné avec celui de la sellette. Il doit être effectué de sorte que la force s'exerce aussi sur les fixations du pivot d'attelage sur la semi-remorque. L'essai pratique ne peut être remplacé par une vérification théorique.

3.9.2. Un essai dynamique sous une force horizontale alternative F_{hw} = ±0,6 D est effectué sur le pivot d'attelage en position d'utilisation.

L'axe de la force doit passer par le centre du plus petit diamètre de la partie cylindrique du pivot d'attelage, qui est de 50,8 mm pour la classe H50 (voir annexe 5, figure 18).

3.10. Essai d'endurance spécial pour les boules et rotules d'attelage ayant une valeur D ≤ 14 kN.

Au lieu d'être soumis aux essais définis au paragraphe 3.1, les boules et rotules d'attelage ayant une valeur D ≤ 14 kN peuvent être soumis aux essais ci-dessous.

3.10.1. Introduction

L'essai d'endurance décrit ci-dessous est un essai multiaxial qui s'effectue dans trois directions de charge, avec application simultanée des forces et définition des amplitudes maximales et des équivalences de fatigue (les valeurs d'intensité de la charge étant conformes à la définition donnée ci-dessous).

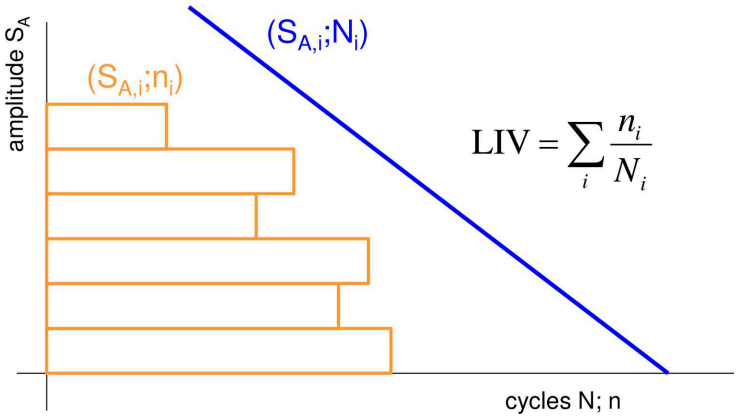
3.10.2. Prescriptions d'essai

3.10.2.1. Définition de la valeur d'intensité de la charge (LIV)

La valeur d'intensité de la charge est une valeur scalaire qui représente l'intensité d'un diagramme d'évolution dans la durée (identiques à la somme des dégâts). Pour l'accumulation des dégâts, on utilise la règle élémentaire de Miner. Pour la déterminer, on prend en considération les amplitudes de charge et le nombre de fois que chaque amplitude se répète (les effets des charges moyennes ne sont pas pris en considération).

La courbe S-N (courbe de Basquin) met en corrélation les amplitudes de charge et le nombre de répétitions ($S_{A,i}$/N_i). Elle se présente sous la forme d'une pente constante k dans un double diagramme logarithmique (c'est-à-dire que chaque amplitude/force d'essai appliquée $S_{A,i}$ s'applique à un nombre limité de cycles N_i). La courbe représente la limite de fatigue théorique de la structure analysée.

Le diagramme d'évolution se présente sous la forme d'un diagramme double mettant en relation l'amplitude de la charge et le nombre de répétitions ($S_{A,i}/n_i$). La somme des rapports n_i/N_i pour tous les niveaux d'amplitude disponibles $S_{A,i}$ est égale à la valeur d'intensité de la charge.



3.10.2.2. Valeurs d'intensité des charges et amplitudes maximales

Il faut considérer le système de coordonnées ci-dessous:

x: sens longitudinal/contraire au sens de la marche;

y: vers la droite par rapport au sens de la marche;

z: vers le haut.

Le diagramme d'évolution peut dès lors être exprimé en suivant les directions intermédiaires sur la base des directions principales (x, y et z) compte tenu des équations suivantes (α = 45° et α‘ = 35,2):

$F_{xy}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_y(t) \times \sin(\alpha)$;

$F_{xz}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$;

$F_{yz}(t) = F_y(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$;

$F_{xyz}(t) = F_{xy}(t) \times \cos(\alpha') + F_z(t) \times \sin(\alpha')$;

$F_{xzy}(t) = F_{xz}(t) \times \cos(\alpha') - F_y(t) \times \sin(\alpha')$

$F_{yzx}(t) = F_{yz}(t) \times \cos(\alpha') - F_x(t) \times \sin(\alpha')$

Les valeurs d'intensité de la charge dans chaque sens (et dans des sens combinés) représentent la somme des rapports n_i/N_i pour tous les niveaux d'amplitude définis dans le sens approprié.

Pour que le dispositif soumis à l'homologation présente un minimum de longévité, l'essai d'endurance doit donner au moins les valeurs suivantes:

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVx	0,0212	0,0212
LIVy	Régression linéaire entre: D = 1 kN: 7,026 e^{-4}; D = 7 kN: 1,4052 e^{-4}	1,4052 e^{-4}
LIVz	1,1519 e^{-3}	1,1519 e^{-3}
LIVxy	Régression linéaire entre: D = 1 kN: 6,2617 e-3; D = 7 kN: 4,9884 e^{-3}	4,9884 e^{-3}

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVxz	9,1802 e^{-3}	9,1802 e^{-3}
LIVyz	Régression linéaire entre: D = 1 kN: 7,4988 e^{-4}; D = 7 kN: 4,2919 e^{-4}	4,2919 e^{-4}
LIVxyz	Régression linéaire entre: D = 1 kN: 4,5456 e^{-3}; D = 7 kN: 3,9478 e^{-3}	3,9478 e^{-3}
LIVxzy	Régression linéaire entre: D = 1 kN: 5,1977 e^{-3}; D = 7 kN: 4,3325 e^{-3}	4,3325 e^{-3}
LIVyzx	Régression linéaire entre: D = 1 kN: 4,5204 e^{-3}; D = 7 kN: 2,9687 e^{-3}	2,9687 e^{-3}

Pour dériver un diagramme d'évolution basé sur les valeurs d'intensité des charges ci-dessus, la pente k doit être égale à 5 (voir définition au paragraphe 3.10.2.1). La courbe de Basquin doit passer par le point où l'amplitude $S_A = 0,6 \times D$, le nombre de cycles $N = 2 \cdot 10^6$.

La charge verticale statique S (telle qu'elle est définie au paragraphe 2.11.3 du présent règlement) s'exerçant sur le dispositif d'attelage déclarée par le fabricant doit être ajoutée aux charges verticales.

Pendant l'essai, les amplitudes maximales ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes:

	Longitudinalement Fx [-]	Latéralement Fy [-]	Verticalement Fz [-]
Maximum	+ 1,3 × D	+ 0,45 × D	+ 0,6 × D + S
Minimum	− 1,75 × D	− 0,45 × D	− 0,6 × D + S

Un exemple de diagramme d'évolution qui satisfaisait à ces prescriptions est donné à l'adresse Web suivante:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grrf/grrf-reg55.html.

3.10.3. Conditions d'essai

Le dispositif d'attelage doit être placé sur un banc d'essai rigide ou sur un véhicule. Pour obtenir un signal dans trois directions, trois actionneurs exercent simultanément trois forces: Fx (dans le sens longitudinal), Fy (dans le sens latéral) et Fz (dans le sens vertical). Dans les autres cas, le nombre et l'emplacement des actionneurs peuvent être décidés de concert entre le fabricant et les services techniques. Dans tous les cas, l'installation d'essai doit pouvoir introduire simultanément les forces nécessaires afin de satisfaire aux valeurs d'intensité des charges prescrites au paragraphe 3.10.2.2.

Tous les boulons doivent être serrés au couple prescrit par le fabricant.

3.10.3.1. Dispositif d'attelage monté sur support rigide

Les points de fixation du dispositif d'attelage ne doivent pas se trouver à plus de 1,5 mm du point de référence de la charge «0» lors de l'application de chacune des forces maximales et minimales Fx, Fy et Fz sur le point d'attelage.

3.10.3.2. Dispositif d'attelage monté sur la carrosserie du véhicule ou une partie de celle-ci

Le dispositif d'attelage doit être monté sur la carrosserie du véhicule ou la partie de celle-ci pour laquelle il est conçu. Le véhicule ou la partie de la carrosserie doit être fixé sur un bâti approprié ou un banc d'essai, de telle sorte que tout effet de la suspension du véhicule soit supprimé.

Les conditions exactes de l'essai doivent être consignées dans le rapport d'essai. Les éventuels effets de résonance doivent être compensés par un dispositif approprié et peuvent être réduits par une fixation supplémentaire de la carrosserie du véhicule au montage d'essai, ou par une modification de la fréquence.

3.10.4. Critères d'échec

Outre les critères énoncés au paragraphe 4.1 du présent règlement, vérifiés par pénétration de liquide, on considère que le dispositif d'attelage n'a pas satisfait aux prescriptions d'essai si:

a) Une déformation plastique visible se produit;

b) Une fonction du dispositif ou la sécurité de celui-ci est affectée (par exemple le raccordement à la remorque ou le jeu maximal);

c) Le couple de serrage d'un boulon est de plus de 30 % inférieur au couple prescrit;

d) Un dispositif d'attelage à partie détachable ne peut être détaché et rattaché au moins trois fois de suite. Lors du premier détachement, un choc est autorisé.

ANNEXE 7

Prescriptions d'installation et prescriptions spéciales

1. Prescriptions d'installation et prescriptions spéciales

1.1. Fixation des boules, crochets et rotules d'attelage

1.1.1. Les boules, crochets et rotules d'attelage doivent être fixées aux véhicules des catégories M_1, M_2 (d'une masse maximale admissible inférieure à 3,5 t) et N_1 de façon à respecter les prescriptions relatives à l'espace libre et à la hauteur énoncées à la figure 25. La hauteur doit être mesurée dans les conditions de charge du véhicule définies à l'appendice 1 de la présente annexe.

Cette prescription ne s'applique pas aux véhicules tout-terrain de la catégorie G, tels qu'ils sont définis à l'annexe 7 de la résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3).

1.1.1.1. L'espace libre indiqué sur les figures 25 a) et 25 b) peut être occupé par du matériel non démontable, par exemple une roue de secours, à condition que la distance entre le centre de la boule ou le centre du crochet et le plan vertical au point le plus en arrière de l'équipement ne dépasse pas 250 mm. Le matériel doit en outre être installé de façon à laisser un accès suffisant pour l'attelage ou le dételage sans risque pour l'utilisateur et sans gêner le débattement de l'attelage.

1.1.2. Pour les boules ou crochets d'attelage et les rotules d'attelage, le constructeur du véhicule doit communiquer les instructions de montage et préciser s'il y a lieu de renforcer la zone de fixation (voir l'appendice 1 de l'annexe 2 du présent règlement).

1.1.3. Il doit être possible de coupler un attelage à boule/à crochet et de le découpler lorsque l'axe longitudinal de la tête d'attelage présente par rapport à l'axe médian de l'attelage à boule/à crochet et de sa fixation:

Dans un plan horizontal, un angle de 60° vers la droite ou vers la gauche ($\beta = 60°$, voir figure 25);

Dans un plan vertical, un angle de 10° vers le haut ou vers le bas ($\alpha = 10°$, voir figure 25);

Un angle de rotation axial de 10° vers la droite ou vers la gauche.

1.1.4. Lorsque la remorque n'est pas attelée au véhicule tracteur, la rotule et la boule ou le crochet d'attelage ne doivent masquer (partiellement), dans les plans de visibilité géométrique, ni les éléments d'éclairage (par exemple, un feu de brouillard arrière) ni l'espace réservé au montage de la plaque d'immatriculation arrière du véhicule tracteur, à moins que le dispositif mécanique d'attelage installé soit démontable ou déplaçable sans outils spéciaux sauf une clef facile à utiliser (c'est-à-dire nécessitant un effort maximal de 20 Nm) transportée sur le véhicule.

Si le dispositif mécanique d'attelage installé risque de masquer (partiellement) un élément d'éclairage ou l'espace réservé au montage de la plaque d'immatriculation arrière du véhicule tracteur, cela doit être indiqué dans le procès-verbal d'essai et clairement signalé à la rubrique «Observations» de la fiche de communication relative à l'homologation de type du véhicule.

Si le constructeur a prévu d'autres emplacements pour le montage de la plaque d'immatriculation arrière du véhicule tracteur ou des éléments d'éclairage dans le cas où ceux-ci seraient (partiellement) masqués par un dispositif mécanique d'attelage, cela doit être indiqué dans le procès-verbal d'essai et clairement signalé à la rubrique «Observations» de la fiche de communication relative à l'homologation de type du véhicule.

Figure 25 a

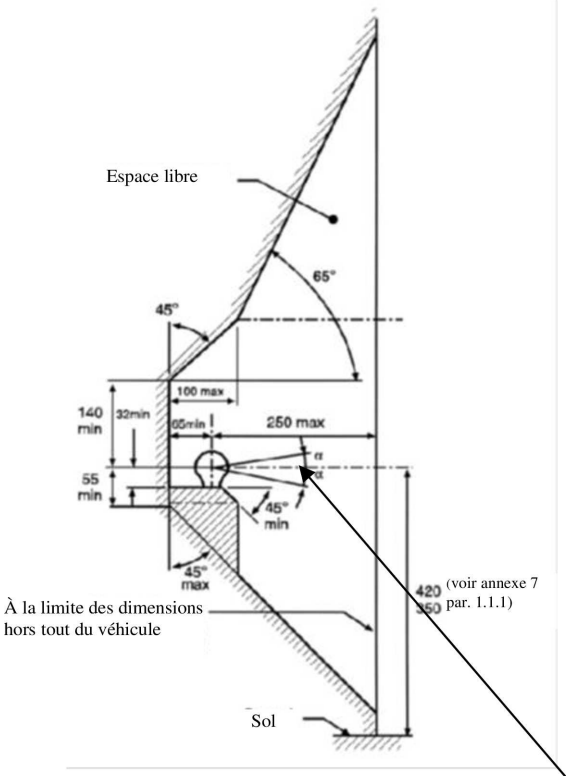
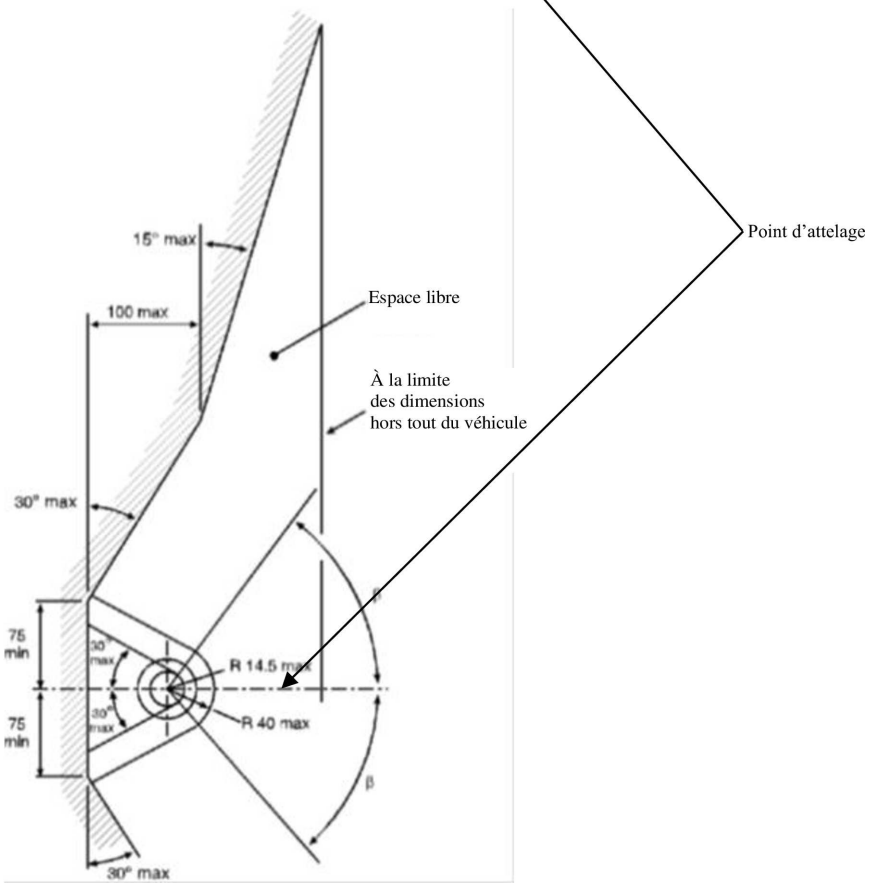


Figure 25 b



1.2. Fixation des têtes d'attelage ou des anneaux de timon toriques

1.2.1. Les têtes d'attelage de la classe B sont autorisées sur les remorques de masse inférieure ou égale à 3,5 t.

Lorsque la remorque est à l'horizontale et la charge autorisée par essieu à sa valeur maximale, il faut placer la tête d'attelage ou l'anneau de timon torique de telle sorte que le centre de la surface sphérique dans laquelle vient se loger la boule soit situé à 430 ± 35 mm au-dessus du plan horizontal sur lequel reposent les roues de la remorque.

Les caravanes et les remorques de marchandises sont considérées comme étant à l'horizontale lorsque leur plancher ou leur plateau de chargement est horizontal. Sur les remorques n'ayant pas de surface de référence apparente (par exemple les remorques à bateaux ou similaires), le constructeur de la remorque doit définir une ligne de référence matérialisant la position horizontale. Les prescriptions de hauteur ne s'appliquent qu'aux remorques destinées à être attelées aux véhicules mentionnés au paragraphe 1.1.1 de la présente annexe. Dans tous les cas, la position horizontale doit être déterminée avec une tolérance de ± 1°.

1.2.2. Il doit être possible de manœuvrer en toute sécurité les têtes d'attelage ou les anneaux de timon toriques dans l'espace libre prescrit autour de la boule ou du crochet d'attelage tel qu'il est représenté sur les figures 25 a) et 25 b), jusqu'à des angles α = 25° et β = 60°.

1.2.3. Le timon d'attelage, y compris la tête d'attelage ou l'anneau de timon torique, destinée à être utilisée sur une remorque à essieu(x) médian(s) de catégorie O_1 ou O_2, doit être conçue de manière à empêcher la tête d'attelage ou l'anneau de timon torique de s'enfoncer dans le sol en cas de séparation de l'attelage principal.

1.3. Fixation des chapes d'attelage et des embases de montage

1.3.1. Dimensions de montage pour les chapes d'attelage normalisées

Pour les différentes classes de chapes d'attelage normalisées, les dimensions de montage indiquées à la figure 15 et au tableau 10 de l'annexe 5 doivent être respectées.

1.3.2. Cas où un attelage télécommandé est nécessaire

Si une ou plusieurs des prescriptions suivantes relatives à la sécurité et à la facilité de manœuvre (paragraphe 1.3.3), à l'accessibilité (paragraphe 1.3.5) ou à l'espace libre autour de la manette de commande (paragraphe 1.3.6) ne peut être respectée, il doit être utilisé un dispositif de télécommande de l'attelage, tel qu'il est décrit au paragraphe 12.3 de l'annexe 5.

1.3.3. Facilité et sécurité de manœuvre de l'attelage

Les chapes d'attelage doivent être montées sur le véhicule de telle sorte qu'elles soient faciles et sûres à manœuvrer.

Outre les fonctions d'ouverture (et de fermeture le cas échéant), ces prescriptions s'appliquent aussi au contrôle (par la vue et le toucher) du témoin de fermeture et de verrouillage de l'axe d'attelage.

La zone dans laquelle la personne manœuvrant l'attelage doit se tenir ne doit présenter aucun élément dangereux, tel qu'arêtes vives ou parties en saillie, sauf si elles sont protégées pour réduire les risques de blessure.

Il doit être possible de quitter cette zone sans être entravé ni gêné d'un côté ou de l'autre par des objets fixés soit à l'attelage soit aux véhicules.

Aucun dispositif de protection antiencastrement éventuellement présent ne doit empêcher une personne manœuvrant l'attelage de se mettre dans la position voulue.

1.3.4. Angles minimaux d'attelage et de dételage

L'attelage et le dételage de l'anneau de timon doivent rester possibles lorsque l'axe longitudinal du timon présente simultanément par rapport à l'axe médian de la chape:

Dans un plan horizontal, un angle de 50° vers la droite ou vers la gauche;

Dans un plan vertical, un angle de 6° vers le haut ou vers le bas;

Un angle de rotation axial de 6° vers la droite ou vers la gauche.

Cette prescription doit aussi s'appliquer aux attelages à crochet de la classe K pour les véhicules dont la masse maximale admissible est supérieure à 3,5 t.

1.3.5. Accessibilité

La distance entre le centre de l'axe d'attelage et l'extrémité arrière de la carrosserie du véhicule ne doit pas être supérieure à 550 mm. Si cette distance dépasse 420 mm, l'attelage doit être muni d'un mécanisme de commande permettant de la manœuvrer sans risque depuis un point situé à 420 mm au plus de l'extrémité arrière de la carrosserie.

La distance de 550 mm toutefois peut être dépassée dans les cas ci-après à condition que la nécessité technique en soit démontrée et que la facilité et la sécurité de manœuvre de la chape d'attelage n'en soient pas affectées:

a) Jusqu'à 650 mm pour les véhicules à caisse basculante ou munis d'un équipement monté à l'arrière;

b) Jusqu'à 1 320 mm si la hauteur libre est d'au moins 1 150 mm;

c) Sur les remorques porte-voitures ayant au moins deux niveaux de chargement, lorsque la remorque n'est pas découplée du véhicule tracteur dans les conditions normales de transport.

1.3.6. Espace libre autour de la manette

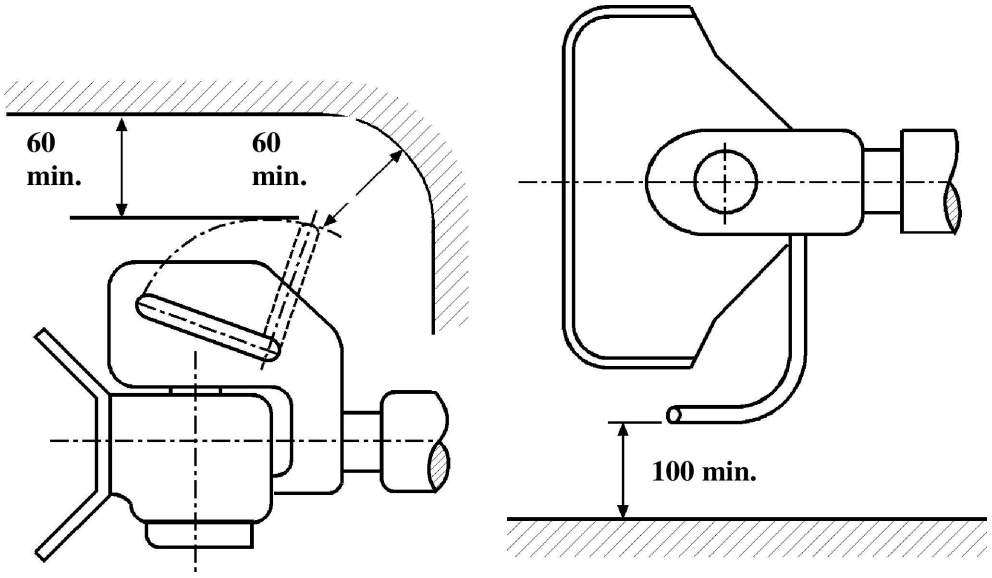
Pour la sécurité de la manœuvre des chapes d'attelage, il doit exister un espace libre suffisant autour de la manette.

L'espace libre représenté sur la figure 26 est considéré comme suffisant.

Si le véhicule est appelé à être équipé de différents types de chapes d'attelage normalisées, cet espace doit être tel que les conditions soient aussi respectées pour la plus grande taille d'attelage de la classe appropriée, comme prescrit au paragraphe 3 de l'annexe 5.

Figure 26

Espace libre autour de la manette



Les dimensions de l'espace libre valent aussi pour les chapes d'attelage dont la manette est orientée vers le bas ou a une autre forme.

L'espace libre doit en outre être respecté dans les limites des angles minimaux d'attelage et de dételage, comme indiqué au paragraphe 1.3.4 de la présente annexe.

1.3.7. Espace libre pour le débattement de la chape d'attelage

Lorsqu'elle est fixée au véhicule, la chape d'attelage doit être située à au moins 10 mm de toute autre partie du véhicule, compte tenu de toutes les positions géométriques possibles qu'elle peut occuper telles qu'elles sont décrites au paragraphe 3 de l'annexe 5.

S'il est prévu d'installer plusieurs types de chapes d'attelage normalisées sur le véhicule, l'espace libre doit être tel que les conditions prescrites soient aussi remplies pour la plus grande chape possible de la classe appropriée, comme indiqué au paragraphe 3 de l'annexe 5.

1.3.8. Acceptabilité des chapes d'attelage équipées d'une articulation spéciale permettant le débattement dans un plan vertical (voir paragraphe 3.4 de l'annexe 5)

Les chapes équipées d'un axe cylindrique qui permettent à l'anneau de timon de se débattre dans un plan vertical grâce à une articulation spéciale ne sont autorisées que si cela est techniquement nécessaire. Tel peut être le cas par exemple sur les bennes basculantes, où la chape d'attelage doit être articulée, ou sur les attelages de véhicules lourds où, pour des raisons de robustesse, l'utilisation d'un axe cylindrique est nécessaire.

1.4. Fixation des dispositifs d'attelage et des timons sur les remorques.

1.4.1. Les timons pour remorques à essieu(x) médian(s) doivent être équipés d'une béquille réglable en hauteur si la masse exercée sur le dispositif d'attelage de la remorque dépasse 50 kg lorsque la remorque est uniformément chargée à sa masse maximale techniquement admissible.

Cette prescription ne s'applique pas aux remorques conçues pour des utilisations spéciales et qui ne sont normalement dételées qu'en atelier (attelages de la classe T) ou lorsque le chargement et le déchargement se font dans des zones prévues à cet effet.

1.4.2. Les remorques à essieu(x) médian(s) ayant plus d'un essieu d'une masse maximale C supérieure à 3,5 t attelées au moyen d'un dispositif d'attelage et d'un timon doivent être équipées d'un dispositif de répartition de la charge entre les essieux.

1.4.3. Les timons articulés doivent rester au-dessus du sol en position basse. Lorsqu'ils sont dételés à partir d'une position horizontale, ils ne doivent pas tomber en dessous d'une hauteur de 200 mm par rapport au sol. Voir aussi les paragraphes 5.3 et 5.4 de l'annexe 5.

1.5. Fixation des sellettes d'attelage, des plaques de montage et des pivots d'attelage sur les véhicules

1.5.1. Les sellettes d'attelage de la classe G ne doivent pas être montées directement sur le châssis du véhicule, sauf autorisation du constructeur. Elles doivent être fixées au châssis au moyen d'une plaque de montage, et le montage doit être conforme aux instructions du constructeur du véhicule et du fabricant de l'attelage.

1.5.2. Les semi-remorques doivent être munies de béquilles de parcage ou d'un autre dispositif permettant le stationnement de la remorque dételée.

Si les semi-remorques sont équipées de façon que le raccordement des dispositifs d'attelage, des systèmes électriques et des systèmes de freinage soit automatique, les béquilles de parcage doivent se rétracter automatiquement dès que la remorque est attelée.

Cette prescription ne s'applique pas aux remorques conçues pour des utilisations spéciales et qui ne sont normalement dételées qu'en atelier ou lorsque le chargement et le déchargement se font dans des zones prévues à cet effet.

1.5.3. Le pivot d'attelage doit être fixé à la plaque de montage de la semi-remorque conformément aux instructions du constructeur du véhicule ou du fabricant du pivot.

1.5.4. Si une semi-remorque est équipée d'un coin de direction, ce dernier doit satisfaire aux prescriptions énoncées au paragraphe 7.8 de l'annexe 5.

2. Témoins à distance et télécommandes

2.1. L'installation de dispositifs de témoins à distance et de télécommande doit satisfaire aux prescriptions pertinentes du paragraphe 12 de l'annexe 5.

Appendice 1

Conditions de charge pour la mesure de la hauteur de la boule d'attelage

1. La hauteur doit satisfaire aux prescriptions du paragraphe 1.1.1 de l'annexe 7.

2. Dans le cas des véhicules de la catégorie M_1 [1], la masse du véhicule à laquelle cette hauteur doit être mesurée doit être déclarée par le constructeur du véhicule et être indiquée dans la fiche de communication (annexe 2). Cette masse est la masse maximale admissible répartie entre les essieux, selon la déclaration du constructeur du véhicule, ou la masse qu'on a obtenue en chargeant le véhicule conformément au paragraphe 2.1 du présent appendice.

2.1. La valeur de la masse maximale du véhicule en ordre de marche déclarée par le constructeur du véhicule tracteur [voir le point 6 de la fiche de communication (annexe 2)];

2.1.1. Plus deux masses de 68 kg chacune, disposées aux deux extrémités de chaque rangée de sièges, les sièges étant dans la position la plus reculée de conduite ou de transport, ces deux masses étant placées:

2.1.1.1. Pour les dispositifs et les pièces d'attelage d'origine soumis à l'homologation par le constructeur du véhicule, approximativement en un point situé à 100 mm en avant du point R pour les sièges réglables et à 50 mm en avant du point R pour les autres types de siège, l'emplacement du point R étant déterminé conformément au paragraphe 5.1.1.2 du règlement ONU n° 14;

ou

2.1.1.2. Pour les dispositifs et les pièces d'attelage soumis à l'homologation par un fabricant indépendant et destinés au marché de seconde monte, approximativement à la place d'une personne assise.

2.1.2. En outre, pour chaque masse de 68 kg, il doit être ajouté une masse de 7 kg représentant les bagages personnels, uniformément répartie dans le compartiment à bagages du véhicule;

3. Dans le cas des véhicules de la catégorie N_1 [1], la masse du véhicule à laquelle cette hauteur doit être mesurée est:

3.1. La masse maximale admissible répartie entre les essieux, telle qu'elle est déclarée par le constructeur du véhicule tracteur [voir le point 6 de la fiche de communication (annexe 2)].

---

[1] Selon les définitions figurant dans la résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, paragraphe 2 (https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions).

ANNEXE 8

Procédure de contrôle du véhicule en ce qui concerne les équipements d'attelage installés

1. Généralités

La présente annexe a pour objet de décrire la procédure à suivre et les critères d'acceptation à retenir pour vérifier que les valeurs fonctionnelles caractéristiques des équipements d'attelage installés sur le véhicule à homologuer sont suffisantes au regard de la masse tractable maximale et des autres caractéristiques fonctionnelles du véhicule ou de l'ensemble de véhicules.

1.1. Procédure de contrôle et critères d'acceptation

On doit calculer les valeurs fonctionnelles prescrites au moyen des formules pertinentes des paragraphes 2 et 3 de la présente annexe, en utilisant les masses maximales admissibles indiquées par le constructeur du véhicule pour le véhicule tracteur, les remorques et l'ensemble de véhicules conformément à l'annexe 2 du présent règlement.

Les critères d'acceptation sont satisfaits:

a) Si les valeurs fonctionnelles prescrites calculées ne dépassent pas les valeurs fonctionnelles caractéristiques des équipements d'attelage;

b) Si, dans le cas d'une chape d'attelage ne répondant pas au critère ci-dessus, les valeurs fonctionnelles prescrites calculées et la valeur V limite indiquée par le constructeur du véhicule répondent à tous les critères énoncés au paragraphe 4 de la présente annexe.

2. Formules de calcul applicables aux ensembles de deux véhicules

2.1. Forces horizontales

Pour les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage qui ne sont pas destinés à supporter des charges verticales, la valeur prescrite est la suivante:

$$D = g\frac{T*R}{T+R}kN$$

Pour les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage destinés aux remorques à essieu(x) médian(s), telles que définies au paragraphe 2.13, cette valeur est la suivante:

$$D_C = g\frac{T*C}{T+C}\ \text{kN}$$

Pour les sellettes d'attelage de la classe G, les pivots pour sellettes d'attelage de la classe H et les plaques de montage de la classe J, tels que définis au paragraphe 2.6, cette valeur est la suivante:

$$D = g\frac{0.6*T*R}{T+R-U}\ \text{kN}$$

où:

T représente la masse maximale techniquement admissible du véhicule tracteur, exprimée en t. Le cas échéant, elle inclut la force verticale exercée par une remorque à essieu(x) médian(s) ([1]).

R représente la masse maximale techniquement admissible, exprimée en t, d'une remorque dont le timon peut se débattre librement dans le plan vertical, ou celle d'une semi-remorque[1].

C représente la charge, exprimée en t, transmise au sol par l'essieu ou les essieux de la remorque à essieu(x) médian(s) telle que définie au paragraphe 2.13, lorsqu'elle est attelée à un véhicule tracteur et chargée à la masse maximale techniquement admissible[1]. Pour les remorques à essieu(x) médian(s) des catégories O_1 et O_2 ([2]), la masse maximale techniquement admissible est celle déclarée par le constructeur du véhicule tracteur.

Masse tractable: R ou C (selon le cas).

([1]) Les masses T et R et la masse maximale techniquement admissible peuvent être supérieures à la masse maximale autorisée par la législation nationale.

([2]) Voir les définitions qui figurent dans le règlement ONU n° 13 annexé à l'accord concernant l'adoption de règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces règlements (Accord de 1958). Les définitions figurent également à l'annexe 7 de la résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7.

2.2. Forces verticales exercées par une remorque à essieu(x) médian(s)

La force verticale exercée sur l'attelage par une remorque à essieu(x) médian(s) dont la masse maximale techniquement admissible est supérieure à 3 500 kg est déterminée comme suit:

$V = \frac{a*C*X^2}{L^2}$ (voir note ci-dessous)

où:

C est défini au paragraphe 2.1 de la présente annexe.

a est une accélération verticale équivalente au point d'attelage, qui est fonction du type de suspension monté sur l'essieu arrière du véhicule tracteur.

Pour les suspensions pneumatiques (ou les systèmes de suspension possédant des caractéristiques d'amortissement équivalentes):

$a = 1{,}8\ m/s^2$

Pour les autres types de suspension:

$a = 2{,}4\ m/s^2$

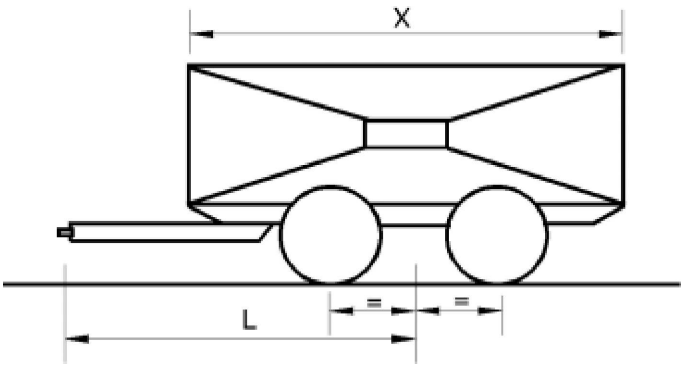
X est la longueur de la surface de chargement de la remorque, en m (voir figure 27).

L est la distance entre le centre de l'anneau de timon et le centre du bogie, en m (voir figure 27).

Note: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$ (Si cette valeur est inférieure à 1,0, on retient la valeur de 1,0)

Figure 27

Dimensions de la remorque à essieu(x) médian(s)



Masse tractable: C

3. Formules de calcul applicables aux ensembles de plus de deux véhicules

3.1. Ensemble de type 1:

Description: Camion rigide + Diabolo + Semi-remorque

Masses, en t:

M_1 = charge totale par essieu du camion rigide tel qu'attelé

M_2 = charge totale par essieu du diabolo et de la semi-remorque tel qu'attelés

M_3 = charge totale par essieu du diabolo tel qu'attelé

M_4 = charge totale par essieu du camion rigide tel qu'attelé + tare du diabolo

M_5 = charge supportée par le pivot d'attelage de la semi-remorque

M_6 = M_5 + charge totale par essieu de la semi-remorque telle qu'attelée

Masse totale de l'ensemble = $M_1 + M_2$

Masse tractable du camion rigide: M_2

Masse tractable du diabolo: M_6

Dimensions:

L = est la distance entre l'anneau de timon et le centre du groupe d'essieux du diabolo, en m

Valeurs fonctionnelles prescrites:

Attelage à axe: $D = g\frac{M_1 * M_2}{M_1 + M_2}$ † $V = Max\left(\frac{54}{L}; 5\frac{M_3}{L}\right)$ †

Sellette d'attelage: $D = 0,5g\frac{M_4(M_6 + 0,08M_4)}{M_4 + M_6 - M_5}$

---

† Diabolo à timon rigide:

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de D_c pour les pièces d'attelage utilisées.

Diabolo à timon articulé:

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de D pour les pièces d'attelage utilisées. Dans le cas d'un timon articulé il n'y a pas de valeur prescrite pour V.

3.2. Ensemble de type 2:

Description: Tracteur + Semi-remorque + Remorque à essieu(x) médian(s)

Masses, en t:

M_1 = charge totale par essieu du tracteur tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la semi-remorque)

M_2 = charge totale par essieu de la remorque à essieu(x) médian(s) telle qu'attelée

M_3 = charge totale par essieu du tracteur et de la semi-remorque tels qu'attelés

M_4 = charge supportée par le pivot d'attelage de la semi-remorque

M_5 = M_4 + charge totale par essieu de la semi-remorque et de la remorque à essieu(x) médian(s) telles qu'attelées

Masse totale de l'ensemble = M_2 + M_3

Masse tractable du tracteur: M_5

Masse tractable de la semi-remorque: M_2

Dimensions:

L = est la distance entre l'anneau de timon et le centre du groupe d'essieux de la remorque à essieu(x) médian(s), en m

X = est la longueur de la surface de chargement de la remorque à essieu(x) médian(s), en m

a = 2,4 [m/s²] pour les semi-remorques à suspension mécanique, ou 1,8 [m/s²] pour les semi-remorques à suspension pneumatique

Valeurs fonctionnelles prescrites:

Attelage à axe de la semi-remorque: $D_c = 0,65g\frac{M_3 * M_2}{M_3 + M_2}$ $V = a\frac{X^2}{L^2}M_2$

Sellette d'attelage: $D = 0,5g\frac{M_5(M_1 + 0,08M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$

Note: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1.0$ (Si cette valeur est inférieure à 1,0, on retient la valeur de 1,0)

3.3. Ensemble de type 3:

Description: Tracteur + Semi-remorque + Diabolo + Semi-remorque

Masses, en t:

M_1 = charge totale par essieu du tracteur tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la première semi-remorque)

M_2 = charge totale par essieu du tracteur et de la première semi-remorque tels qu'attelés

M_3 = M_4 + charge totale par essieu de la deuxième semi-remorque telle qu'attelée

M_4 = charge totale par essieu du diabolo tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la deuxième semi-remorque)

M_5 = M_2 + tare du diabolo

M_6 = charge supportée par le pivot d'attelage de la première semi-remorque

M_7 = charge supportée par le pivot d'attelage de la deuxième semi-remorque

M_8 = M_7 + charge totale par essieu de la deuxième semi-remorque telle qu'attelée

M_9 = M_6 + charge totale par essieu de la première semi-remorque telle qu'attelée+ M_3

Masse totale de l'ensemble = M_2 + M_3

Masse tractable du tracteur: M_9

Masse tractable de la première semi-remorque: M_3

Masse tractable du diabolo: M_8

Dimensions:

L = est la distance entre l'anneau de timon et le centre du groupe d'essieux du diabolo, en m

Valeurs fonctionnelles prescrites:

Attelage à axe sur la première semi-remorque:

$$D = 0,65g\frac{M_2 * M_3}{M_2 + M_3}$$ †

$$V = Max\left(\frac{54}{L}; 5\frac{M_4}{L}\right)$$ †

Sellette d'attelage: $D = Max(D_1; D_2)$, avec:

$$D_1 = 0.5g\frac{M_5(M_8 + 0{,}08M_5)}{M_5 + M_8 - M_7}$$

$$D_2 = 0.5g\frac{M_9(M_1 + 0{,}08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$$

---

† Diabolo à timon rigide:

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de D_c pour les pièces d'attelage utilisées.

Diabolo à timon articulé:

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de D pour les pièces d'attelage utilisées. Dans le cas d'un timon articulé il n'y a pas de valeur prescrite pour V.

3.4. Ensemble de type 4:

Description: Camion rigide + remorque à essieu(x) médian(s) + remorque à essieu(x) médian(s)

Masses, en t:

M_1 = charge totale par essieu du camion rigide tel qu'attelé

M_2 = charge totale par essieu de la première remorque à essieu(x) médian(s) telle qu'attelée

M_3 = charge totale par essieu de la deuxième remorque à essieu(x) médian(s) telle qu'attelée

M_4 = $M_2 + M_3$

M_5 = $M_1 + M_2$

Masse tractable du camion rigide: M_4

Masse tractable de la première remorque à essieu(x) médian(s): M_3

Masse totale de l'ensemble = $M_1 + M_2 + M_3$

Dimensions:

L_1 = est la distance entre l'anneau de timon et le centre du groupe d'essieux de la première remorque à essieu(x) médian(s), en m

L_2 = est la distance entre l'anneau de timon et le centre du groupe d'essieux de la deuxième remorque à essieu(x) médian(s), en m

X_1 = est la longueur de la surface de chargement de la première remorque à essieu(x) médian(s), en m

X_2 = est la longueur de la surface de chargement de la deuxième remorque à essieu(x) médian(s), en m

T_1 = est la distance entre le centre du groupe d'essieux et le point d'attelage de l'attelage à axe à l'arrière de la première remorque à essieu(x) médian(s), en m

a = 2,4 [m/s²] pour les semi-remorques à suspension mécanique, ou 1,8 m/s² pour les semi-remorques à suspension pneumatique

Valeurs fonctionnelles prescrites:

Attelages à axe: $D_C = 0.9g\frac{M_1 * M_4}{M_1 + M_4}$

$V = V_1$

$V_2 = a\frac{X_2^2}{L_2^2}M_3$

$V_1 = \sqrt{\left(a\frac{X_1^2}{L_1^2}M_2\right)^2 + \left(\frac{T_1^2}{L_1^2}V_2\right)^2}$

Note: $\frac{X_1^2}{L_1^2} \geq 1 \quad \frac{X_2^2}{L_2^2} \geq 1$ (Si cette valeur est inférieure à 1,0, on retient la valeur de 1,0)

3.5. Ensemble de type 5:

Description: Tracteur + Semi-remorque à sellette* + Semi-remorque

Masses, en t:

M_1 = charge totale par essieu du tracteur tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la semi-remorque à sellette)

M_2 = charge supportée par le pivot d'attelage de la semi-remorque à sellette

M_3 = M_2 + charge totale par essieu de la semi-remorque à sellette et de la deuxième semi-remorque telles qu'attelées

M_4 = charge totale par essieu de la semi-remorque à sellette et de la deuxième semi-remorque telles qu'attelées

M_5 = charge supportée par le pivot d'attelage de la deuxième semi-remorque

M_6 = M_5 + charge totale par essieu de la deuxième semi-remorque

Masse totale de l'ensemble = $M_1 + M_4$

Masse tractable du tracteur: M_3

Masse tractable de la semi-remorque à sellette: M_6

Valeurs fonctionnelles prescrites:

Sellette d'attelage: $D = 0,5g\frac{M_3(M_1 + 0{,}08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$

* Une semi-remorque à sellette est une semi-remorque munie à l'arrière d'une sellette d'attelage permettant de tracter une deuxième semi-remorque.

4. Élargissement des critères fonctionnels

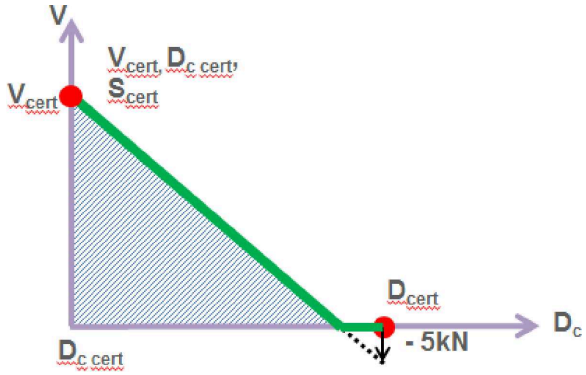
Les désignations D_{cert}, $D_{c\text{-}cert}$, V_{cert} et S_{cert} employées ci-après correspondent aux valeurs fonctionnelles certifiées de la pièce d'attelage à l'examen. Les désignations $D_{c\text{-}req}$, V_{req} et S_{req} correspondent aux valeurs fonctionnelles prescrites pour l'ensemble de véhicules, calculées conformément à la présente annexe. Celles-ci doivent être évaluées au regard des valeurs fonctionnelles certifiées.

4.1. Systèmes d'attelage à axe, y compris les timons d'attelage et les anneaux de timon

Pour chaque ensemble de valeurs fonctionnelles certifiées, on peut tracer le schéma reproduit à la figure 28. Si les valeurs fonctionnelles prescrites calculées $D_{c\text{-}req}$ et V_{req} se trouvent dans la zone hachurée du schéma, l'ensemble de véhicules concerné est considéré comme apte à la circulation routière.

S_{req} doit toujours être égal ou inférieur à 1 000 kg.

Figure 28



4.2. Si les valeurs fonctionnelles prescrites calculées se trouvent dans la zone hachurée de la figure 28, la masse tractable est contrôlée avec une valeur V limite. Pour l'ensemble concerné, la valeur V limite prévaut sur la valeur V certifiée des équipements d'attelage installés.

4.2.1. La valeur V limite est déterminée à partir d'un point sur la courbe descendante de la figure 28. Ce point correspond à la valeur D_c prescrite calculée pour la masse tractable.