

II

(Actes non législatifs)

RÈGLEMENTS

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) N° 3/2014 DE LA COMMISSION

du 24 octobre 2013

complétant le règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences de sécurité fonctionnelle aux fins de la réception des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2013 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles⁽¹⁾, et notamment son article 18, paragraphe 3, son article 20, paragraphe 2, son article 22, paragraphe 5, et son article 54, paragraphe 3,

considérant ce qui suit:

- (1) Le marché intérieur comprend un espace sans frontières intérieures dans lequel la libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux est assurée. À cette fin, une procédure de réception UE par type globale et un système renforcé de surveillance du marché des véhicules de catégorie L et de leurs systèmes, composants et entités techniques, tels que définis dans le règlement (UE) n° 168/2013, s'appliquent.
- (2) L'appellation «véhicules de catégorie L» recouvre une vaste gamme de types de véhicules légers à deux, trois ou quatre roues, comme les vélos motorisés, les cyclo-moteurs à deux ou trois roues, les motocycles à deux ou trois roues, les motocycles avec side-car et les véhicules à quatre roues (quadricycles), tels que les quads routiers, les véhicules tout-terrain et les quadrimobiles.
- (3) Par la décision 97/836/CE du Conseil⁽²⁾, l'Union a adhéré à l'accord de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions («accord de 1958 révisé»).

- (4) Par la décision 97/836/CE, l'Union a également adhéré aux règlements correspondants de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) n°s 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 31, 34, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 48, 58, 66, 73, 77, 79, 80, 87, 89, 90, 91, 93, 97, 98, 99, 100 et 102.
- (5) L'Union a adhéré au règlement n° 110 de la CEE-ONU concernant l'homologation, d'une part, des organes spéciaux pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) sur les véhicules et, d'autre part, des véhicules munis d'organes spéciaux d'un type homologué pour l'alimentation du moteur au gaz naturel comprimé (GNC) en ce qui concerne l'installation de ces organes. Par la décision 2000/710/CE du Conseil⁽³⁾, l'Union a adhéré au règlement n° 67 de la CEE-ONU concernant l'homologation des équipements spéciaux des véhicules à moteur utilisant les gaz de pétrole liquéfiés dans leur système de propulsion.
- (6) Les constructeurs demandent la réception par type des véhicules de catégorie L, de leurs systèmes, composants ou entités techniques conformément au règlement (UE) n° 168/2013. La plupart des prescriptions de la législation de l'Union concernant les composants automobiles sont reprises des règlements correspondants de la CEE-ONU. Les règlements de la CEE-ONU sont constamment adaptés au progrès technique et les règlements de l'Union correspondants doivent donc être régulièrement adaptés. Pour éviter ce type de dédoublement, le groupe de haut niveau CARS 21 a recommandé⁽⁴⁾ le remplacement de plusieurs directives de l'Union par l'incorporation dans le droit de l'Union, et l'application obligatoire, des règlements correspondants de la CEE-ONU.

⁽¹⁾ JO L 60 du 2.3.2013, p. 52.

⁽²⁾ JO L 346 du 17.12.1997, p. 78.

⁽³⁾ JO L 290 du 17.11.2000, p. 29.

⁽⁴⁾ Rapport publié par la Commission en 2006 intitulé «CARS 21: un cadre réglementaire concurrentiel pour le secteur automobile au XXI^e siècle».

- (7) La possibilité d'appliquer les règlements de la CEE-ONU en vertu d'une législation de l'Union qui prévoit l'incorporation de ces règlements aux fins de la réception UE par type des véhicules est prévue dans le règlement (UE) n° 168/2013. Aux termes dudit règlement, toute homologation conformément aux règlements de la CEE-ONU d'application obligatoire doit être considérée comme une réception UE par type conformément à ce règlement et à ses actes délégués et d'exécution.
- (8) L'application obligatoire des règlements de la CEE-ONU permet d'éviter à la fois le dédoublement des prescriptions techniques et celui des procédures administratives et de certification. De plus, une homologation qui est directement fondée sur des normes adoptées à l'échelle internationale pourrait améliorer l'accès aux marchés des pays tiers, en particulier ceux qui sont parties contractantes à l'accord de 1958 révisé, et ainsi renforcer la compétitivité de l'industrie de l'Union.
- (9) Il y a lieu d'inclure les règlements n^{os} 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 28, 30, 31, 34, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 62, 64, 67, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 87, 90, 91, 97, 98, 99, 100,, 104, 106, 110, 112, 113, 116, 119, 121, 122, 123 et 127 de la CEE-ONU sur la liste des règlements de la CEE-ONU d'application obligatoire qui constitue l'annexe I au présent règlement.
- (10) L'article 22, l'annexe II, section B, et l'annexe VIII du règlement (UE) n° 168/2013 fixent des exigences relatives à la sécurité fonctionnelle des véhicules. Les exigences concernant les selles et sièges, la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage, les essais d'endurance pour les systèmes, pièces et équipements critiques liés à la sécurité fonctionnelle et l'intégrité de la structure du véhicule sont jugées essentielles pour la sécurité fonctionnelle d'un véhicule de catégorie L, de même que les exigences en matière de sécurité électrique, qui ont été ajoutées à des fins d'adaptation au progrès technique. Les exigences concernant la plaque de limitation de la vitesse maximale du véhicule et son emplacement sur le véhicule ainsi que les structures de protection contre le retournement ont été adoptées pour tenir compte de certaines caractéristiques des véhicules de la catégorie L7e-B qui sont conçus pour un usage tout terrain mais qui empruntent aussi des routes publiques goudronnées.
- (11) La limitation à quatre du rapport de la puissance de propulsion auxiliaire à la force de pédalage effective pour les vélos à pédalage fixée à l'annexe XIX devrait faire l'objet de recherches scientifiques et d'évaluations supplémentaires. Lorsque des données scientifiques et des statistiques sur les véhicules mis sur le marché seront disponibles, le rapport de quatre visé ci-avant pourrait faire l'objet d'un réexamen lors d'une prochaine révision du présent règlement.

- (12) Il convient que le présent règlement s'applique à compter de la date de mise en application du règlement (UE) n° 168/2013,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

CHAPITRE I

OBJET ET DÉFINITIONS

Article premier

Objet

Le présent règlement établit les exigences techniques détaillées, les procédures d'essai relatives à la construction des véhicules et les exigences générales à respecter pour la réception des véhicules de catégorie L et des systèmes, composants et entités techniques destinés à ces véhicules conformément au règlement (UE) n° 168/2013. Il comprend également une liste de règlements de la CEE-ONU et d'amendements apportés à ces derniers.

Article 2

Définitions

Les définitions du règlement (UE) n° 168/2013 s'appliquent. En outre, on entend par:

- 1) «avertisseur sonore»: un dispositif émettant un signal sonore dont le fonctionnement est destiné à prévenir de la présence ou d'une manœuvre d'un véhicule lors d'une situation dangereuse dans le trafic routier, comprenant plusieurs orifices d'émission sonore excités par un seul élément moteur ou plusieurs éléments émettant chacun un signal sonore et fonctionnant simultanément par la mise en action d'un seul organe de commande;
- 2) «type d'avertisseur sonore électrique»: les avertisseurs sonores ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les éléments ci-après: la marque de fabrique ou de commerce, le principe de fonctionnement, le type d'alimentation (courant continu, courant alternatif, air comprimé), la forme extérieure du boîtier, la forme et les dimensions de la ou des membranes, la forme ou le genre du ou des orifices d'émission du son, les fréquences nominales du son, la tension nominale d'alimentation et, dans le cas des avertisseurs alimentés directement par une source externe d'air comprimé, la pression nominale de fonctionnement;
- 3) «type d'avertisseur sonore mécanique»: les avertisseurs sonores ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les éléments ci-après: la marque de fabrique ou de commerce, le principe de fonctionnement, le type d'activation, la forme extérieure et les dimensions de la sonnette et la construction interne;

- 4) «type de véhicule en ce qui concerne la signalisation sonore»: les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les éléments ci-après: le nombre d'avertisseurs sonores installés sur le véhicule, le(s) type(s) d'avertisseurs sonores installés sur le véhicule, les pièces d'adaptation de l'avertisseur ou des avertisseurs sonores sur le véhicule, la position et l'orientation de l'avertisseur ou des avertisseurs sonores sur le véhicule, la rigidité des parties de structure sur lesquelles l'avertisseur ou les avertisseurs sont montés ainsi que la forme et les matériaux de la carrosserie constituant la partie concernée du véhicule et susceptibles d'influer sur le niveau des sons émis par l'avertisseur ou les avertisseurs et de donner un effet de masque;
- 5) «carrosserie»: la structure extérieure du véhicule à moteur comprenant les garde-boue, les portières, les montants, les parois latérales, le pavillon, le plancher, la cloison avant, la cloison arrière et/ou d'autres panneaux extérieurs;
- 6) «type de véhicule en ce qui concerne le freinage»: les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la masse maximale, la répartition de la masse entre les essieux, la vitesse maximale par construction, les dimensions des pneumatiques et des roues ainsi que les caractéristiques de conception du système de freinage et de ses composants;
- 7) «type de véhicule en ce qui concerne la sécurité électrique»: les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne l'emplacement des éléments conducteurs et des composants de l'ensemble du système électrique installé sur le véhicule, l'installation du système de propulsion électrique et du rail haute tension relié galvaniquement ainsi que la nature et le type du système de propulsion électrique et des composants haute tension reliés galvaniquement;
- 8) «mode actif de marche»: le mode de fonctionnement du véhicule dans lequel l'application du capteur de position d'accélérateur électrique, l'actionnement d'une commande équivalente ou le relâchement des freins commande la mise en mouvement du véhicule par le système de propulsion électrique;
- 9) «barrière»: un élément qui protège d'un contact direct avec des éléments sous tension quel que soit l'angle d'approche;
- 10) «couplage conducteur»: la liaison par connecteurs avec une source extérieure d'électricité lors de la charge du système rechargeable de stockage d'énergie (SRSE);
- 11) «SRSE»: le système rechargeable de stockage d'énergie qui fournit l'énergie pour la traction électrique;
- 12) «système de raccordement pour la recharge du SRSE»: le circuit électrique utilisé pour recharger le système rechargeable de stockage d'énergie à partir d'une source électrique extérieure, y compris la prise de raccordement côté véhicule;
- 13) «contact direct»: le contact de personnes avec des éléments sous tension;
- 14) «masse électrique»: un ensemble de parties conductrices reliées électriquement, dont le potentiel est pris comme référence;
- 15) «circuit électrique»: un ensemble d'éléments interconnectés conçus pour être sous tension dans des conditions de fonctionnement normales;
- 16) «système de conversion de l'énergie électrique»: un système qui produit et fournit l'énergie électrique pour la propulsion;
- 17) «système de propulsion électrique»: l'ensemble du circuit électrique comprenant le ou les moteurs électriques et le système rechargeable de stockage d'énergie, le système de conversion de l'énergie électrique, les convertisseurs électroniques, le faisceau de câblage et les connecteurs, et le système de raccordement pour la recharge du système SRSE;
- 18) «convertisseur électronique»: un appareil permettant le contrôle et/ou la conversion de l'énergie électrique pour la propulsion;
- 19) «carter de protection»: un élément qui contient les organes internes et protège d'un contact direct avec les éléments sous tension quel que soit l'angle d'approche;
- 20) «partie conductrice exposée»: une partie conductrice qui peut être facilement touchée dans les conditions du degré de protection IPXXB et peut être mise sous tension en cas de défaillance de l'isolation;
- 21) «source d'énergie électrique extérieure»: une source de courant électrique alternatif ou continu extérieure au véhicule;
- 22) «à haute tension»: la classification nominale d'un composant ou circuit électrique, si sa tension de fonctionnement est $> 60 \text{ V}$ et $\leq 1\,500 \text{ Vcc}$ ou $> 30 \text{ V}$ et $\leq 1\,000 \text{ Vca}$ (valeur efficace);
- 23) «rail haute tension»: le circuit électrique, y compris le système de raccordement pour la recharge du système SRSE, qui est sous haute tension;
- 24) «contact indirect»: le contact de personnes avec des parties conductrices exposées;
- 25) «élément sous tension»: un élément conducteur conçu pour être mis sous tension en condition d'utilisation normale;

- 26) «compartiment à bagages»: l'espace réservé aux bagages sur le véhicule et délimité par le pavillon, le capot, le couvercle de coffre ou la porte arrière, le plancher, les parois latérales, ainsi que par la barrière et le carter de protection destinés à protéger d'un contact direct avec des éléments sous tension du système de propulsion, celui-ci étant séparé de l'habitacle par la cloison avant ou la cloison arrière;
- 27) «système de surveillance de la résistance d'isolement»: le dispositif qui surveille la résistance d'isolement entre les rails à haute tension et la masse électrique;
- 28) «batterie de traction du type non étanche»: une batterie du type à électrolyte liquide dont le niveau doit être complété avec de l'eau et qui libère de l'hydrogène s'échappant dans l'atmosphère;
- 29) «habitacle»: l'espace destiné aux occupants et délimité par le pavillon, le plancher, les parois latérales, les portes, les vitrages des fenêtres, la cloison avant et la cloison arrière ou le hayon arrière, ainsi que par les barrières et carters de protection destinés à protéger d'un contact direct avec des éléments sous tension du système de propulsion électrique;
- 30) «degré de protection»: la protection fournie par une barrière/un carter de protection en ce qui concerne le risque de contact avec des parties sous tension, déterminé avec un calibre d'accessibilité tel qu'un doigt d'épreuve articulé (IPXXB) ou une tige d'essai (IPXXD);
- 31) «coupe-circuit de service»: le dispositif permettant de mettre hors contact le circuit électrique lorsqu'il s'agit d'effectuer l'entretien et le contrôle de composants électriques tels que le système SRSE et les piles à combustible;
- 32) «isolant solide»: le revêtement isolant du faisceau de câblage isolant les pièces sous tension d'un contact direct quel que soit l'angle d'accès, les couvercles d'isolation des parties sous tension des connecteurs, et les vernis ou peintures appliqués à des fins d'isolation;
- 33) «tension de fonctionnement»: la valeur la plus élevée de la tension efficace d'un circuit électrique spécifiée par le constructeur du véhicule pour chaque circuit distinct isolé galvaniquement, qui peut exister entre des éléments conducteurs dans des conditions de circuit ouvert ou dans des conditions normales de fonctionnement;
- 34) «type de véhicule en ce qui concerne les essais d'endurance»: des véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les caractéristiques globales de conception, les installations de fabrication et d'assemblage des véhicules et composants et leurs procédures de contrôle et d'assurance de la qualité;
- 35) «type de véhicule en ce qui concerne les structures de protection avant et arrière»: des véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la forme et l'emplacement des structures, pièces et composants situés à l'avant et à l'arrière du véhicule;
- 36) «saillie»: la dimension d'un bord déterminée conformément à l'annexe 3, point 2, du règlement n° 26 de la CEE-ONU ⁽¹⁾;
- 37) «ligne de plancher»: la ligne telle que définie au point 2.4 du règlement n° 26 de la CEE-ONU;
- 38) «structure du véhicule»: les parties du véhicule, notamment la carrosserie, les composants, les garde-boue, les fixations, la tringlerie, les pneumatiques, les roues, les recouvrements de roue et le vitrage, construites dans un matériau ayant une dureté minimale de 60 Shore (A);
- 39) «type de véhicule en ce qui concerne les vitrages, essuie-glace et lave-glace ainsi que les dispositifs de dégivrage et de désembuage»: des véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la forme, les dimensions, l'épaisseur et les caractéristiques du pare-brise et de son montage, les caractéristiques du dispositif d'essuie-glace et de lave-glace et les caractéristiques des dispositifs de dégivrage et de désembuage;
- 40) «dispositif d'essuie-glace»: l'ensemble constitué par un dispositif servant à essuyer la surface extérieure du pare-brise, ainsi que les accessoires et commandes nécessaires pour la mise en marche et l'arrêt du dispositif;
- 41) «champ de l'essuie-glace»: la ou les zones du pare-brise essuyées par le ou les balais dans des conditions normales d'utilisation;
- 42) «dispositif de lave-glace»: un dispositif servant à emmagasiner, à amener et à projeter le liquide lave-glace vers la surface extérieure du pare-brise, ainsi que les commandes nécessaires à la mise en marche et à l'arrêt du dispositif;
- 43) «commande du lave-glace»: le dispositif grâce auquel le dispositif de lave-glace est manuellement activé ou désactivé;
- 44) «pompe du lave-glace»: un dispositif servant à amener le liquide du réservoir de stockage vers la surface extérieure du pare-brise;
- 45) «gicleur»: un dispositif servant à projeter le liquide lave-glace sur le pare-brise;

⁽¹⁾ JO L 215 du 14.8.2010, p. 27.

- 46) «dispositif amorcé complètement»: un dispositif qui a été activé normalement pendant un laps de temps au cours duquel le liquide lave-glace a circulé à travers la pompe et la tuyauterie avant de sortir par le ou les gicleurs;
- 47) «zone nettoyée»: la zone auparavant sale qui ne porte plus aucune trace de gouttes ni de poussière après séchage complet;
- 48) «zone de vision A»: la zone d'essai A telle que définie à l'annexe 18, point 2.2, du règlement n° 43 de la CEE-ONU ⁽¹⁾;
- 49) «commutateur principal du véhicule»: le dispositif grâce auquel le système électronique embarqué du véhicule passe de l'arrêt, notamment lorsque le véhicule est garé sans que le conducteur soit présent, au mode de fonctionnement normal;
- 50) «type de véhicule en ce qui concerne l'identification des commandes, des témoins et des indicateurs»: des véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne le nombre, l'emplacement et les caractéristiques de conception des commandes, des témoins et des indicateurs, ainsi que les tolérances du mécanisme de mesure du tachymètre, la constante technique du tachymètre, la gamme des vitesses affichées, le rapport global de transmission, y compris les réducteurs éventuels l'indicateur de vitesse et les désignations des dimensions minimales et maximales de pneumatiques;
- 51) «commande»: toute partie du véhicule ou élément directement actionné par le conducteur qui provoque un changement dans l'état ou le fonctionnement du véhicule ou de l'une de ses parties;
- 52) «témoin»: un signal optique indiquant la mise en action d'un dispositif, un fonctionnement ou un état correct ou défectueux, ou une absence de fonctionnement;
- 53) «indicateur»: un dispositif donnant une information relative au bon fonctionnement ou à l'état d'un système ou d'une partie d'un système, par exemple le niveau ou la température d'un fluide;
- 54) «indicateur de vitesse»: un dispositif indiquant à tout moment la vitesse du véhicule au conducteur;
- 55) «compteur kilométrique»: un dispositif indiquant la distance parcourue par un véhicule;
- 56) «symbole»: un diagramme permettant d'identifier une commande, un témoin ou un indicateur;
- 57) «emplacement commun»: une zone spécifique où peuvent être affichés plusieurs témoins, indicateurs et symboles ou d'autres informations;
- 58) «type de véhicule en ce qui concerne l'installation de l'éclairage»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne leurs dimensions et leur forme extérieure ainsi que le nombre, l'emplacement et les caractéristiques de conception des dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse installés;
- 59) «dispositif d'éclairage»: un feu homologué ou un catadioptre homologué;
- 60) «dispositif de signalisation lumineuse»: un dispositif d'éclairage pouvant être utilisé pour la signalisation;
- 61) «unique (dispositif d'éclairage)»: un dispositif d'éclairage ou une partie d'un dispositif assurant une seule fonction et ayant une seule plage éclairante, mais qui peut avoir plusieurs sources lumineuses; il peut également s'agir d'un ensemble de deux dispositifs d'éclairage indépendants ou groupés, identiques ou non, mais ayant une même fonction, s'ils sont montés de manière que les projections des surfaces de sortie de lumière des dispositifs d'éclairage sur un plan transversal donné occupent au moins 60 % de la surface du plus petit rectangle circonscrit aux projections desdites surfaces de sortie de lumière;
- 62) «surface de sortie de lumière» d'un dispositif d'éclairage: tout ou partie de la surface extérieure du matériau translucide tel que déclaré dans les documents de réception par type en tant que composant; elle peut inclure la plage éclairante ou se composer intégralement de celle-ci et peut aussi inclure la zone qui est complètement circonscrite par le dispositif d'éclairage;
- 63) «plage éclairante» d'un dispositif d'éclairage: la plage telle que définie au point 2.7 du règlement n° 53 de la CEE-ONU ⁽²⁾;
- 64) «indépendant (dispositif d'éclairage)»: un dispositif d'éclairage ayant une plage éclairante, une source lumineuse et un boîtier distincts;
- 65) «groupés (dispositifs d'éclairage)»: des dispositifs d'éclairage ayant des plages éclairantes et des sources lumineuses distinctes, mais un même boîtier;
- 66) «combinés (dispositifs d'éclairage)»: des dispositifs d'éclairage ayant des plages éclairantes distinctes, mais une même source lumineuse et un même boîtier;
- 67) «incorporés mutuellement (dispositifs d'éclairage)»: des dispositifs d'éclairage ayant des sources lumineuses distinctes ou une source lumineuse unique fonctionnant dans des conditions différentes (différences optiques, mécaniques ou électriques, par exemple), des plages éclairantes totalement ou partiellement communes et un même boîtier;

⁽¹⁾ JO L 230 du 31.8.2010, p. 119.

⁽²⁾ JO L 166 du 18.6.2013, p. 55.

- 68) «feu de route»: un dispositif servant à éclairer la route sur une grande distance en avant du véhicule;
- 69) «feu de croisement»: un dispositif servant à éclairer la route en avant du véhicule, sans éblouir ni gêner indûment les conducteurs venant en sens inverse ou les autres usagers de la route;
- 70) «feu de position avant»: un dispositif servant à indiquer la présence du véhicule vu de l'avant;
- 71) «feu de circulation diurne»: un feu tourné vers l'avant servant à rendre le véhicule plus visible en conduite de jour;
- 72) «feu brouillard avant»: un dispositif servant à améliorer l'éclairage de la route en cas de brouillard, de chute de neige, d'orage ou de nuage de poussière;
- 73) «feu indicateur de direction»: un dispositif servant à indiquer aux autres usagers de la route que le conducteur a l'intention de changer de direction vers la droite ou vers la gauche;
- 74) «signal de détresse»: le fonctionnement simultané de tous les feux indicateurs de direction, destiné à signaler le danger particulier que constitue momentanément le véhicule pour les autres usagers de la route;
- 75) «feu stop»: un dispositif servant à indiquer aux autres usagers de la route qui se trouvent derrière le véhicule que son conducteur actionne le frein de service;
- 76) «feu de position arrière»: un dispositif servant à indiquer la présence du véhicule vu de l'arrière;
- 77) «feu brouillard arrière»: un dispositif servant à améliorer la visibilité du véhicule par l'arrière en cas de brouillard, de chute de neige, d'orage ou de nuage de poussière;
- 78) «feu de marche arrière»: un dispositif servant à éclairer la route à l'arrière du véhicule et à avertir les autres usagers de la route que le véhicule effectue ou est sur le point d'effectuer une marche arrière;
- 79) «dispositif d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière»: un dispositif servant à assurer l'éclairage de l'emplacement destiné à la plaque d'immatriculation arrière qui est composé d'un ou plusieurs éléments optiques;
- 80) «catadioptré»: un dispositif servant à indiquer la présence d'un véhicule par réflexion de la lumière émanant d'une source lumineuse non reliée à ce véhicule, l'observateur étant placé près de ladite source lumineuse, à l'exception des plaques d'immatriculation réfléchissantes ou des plaques de vitesse maximale;
- 81) «catadioptré arrière»: un dispositif rétro réfléchissant servant à indiquer la présence du véhicule vu de l'arrière;
- 82) «catadioptré latéral»: un dispositif rétro réfléchissant servant à indiquer la présence du véhicule vu de côté;
- 83) «feu de position latéral»: un dispositif servant à indiquer la présence d'un véhicule vu de côté;
- 84) «axe de référence»: l'axe caractéristique d'un dispositif, tel que déclaré dans les documents de réception par type en tant que composant, pour servir de direction repère ($H = 0^\circ$, $V = 0^\circ$) aux angles de champ pour les mesures photométriques et dans l'installation sur le véhicule;
- 85) «centre de référence»: l'intersection de l'axe de référence avec la surface de sortie de la lumière; le centre de référence est spécifié par le fabricant du dispositif d'éclairage;
- 86) «visibilité géométrique»: les angles qui déterminent le champ carré dans lequel la surface de sortie de lumière du dispositif d'éclairage est complètement visible lorsque les angles correspondants (α verticaux et β horizontaux) sont mesurés sur le contour extérieur de la surface apparente et que le feu est observé à distance; toutefois, la présence d'obstacles éventuels situés dans ce champ et obscurcissant partiellement la surface de sortie de lumière peut être acceptée à condition de faire la preuve que, malgré ces obstacles, les valeurs photométriques prescrites pour la réception par type du dispositif d'éclairage en tant que composant sont respectées;
- 87) «plan longitudinal médian du véhicule»: le plan de symétrie du véhicule ou, si ce dernier n'est pas symétrique, le plan longitudinal vertical passant par le milieu des essieux du véhicule;
- 88) «témoin de fonctionnement»: un signal lumineux ou sonore ou tout autre signal équivalent indiquant qu'un dispositif d'éclairage a été actionné et qu'il fonctionne correctement ou non;
- 89) «témoin d'enclenchement»: un témoin signalant qu'un dispositif a été mis en action sans indiquer s'il fonctionne correctement ou non;

- 90) «type de véhicule en ce qui concerne la visibilité vers l'arrière»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne leurs dimensions et leur forme extérieure ainsi que le nombre, l'emplacement et les caractéristiques de conception des dispositifs de vision indirecte installés;
- 91) «type de véhicule en ce qui concerne la structure de protection en cas de retournement»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la structure ayant pour fonction principale d'atténuer ou d'éviter le risque de blessure grave pour les occupants résultant d'un retournement du véhicule en conditions normales d'utilisation;
- 92) «zone de dégagement»: l'espace occupé par un mannequin d'homme du 50^e centile représenté par le dispositif d'essai anthropomorphique Hybride III en position assise normale sur toutes les places assises;
- 93) «type de véhicule en ce qui concerne les ceintures de sécurité et leurs ancrages»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les caractéristiques principales de construction et de conception du véhicule ainsi que celles des ancrages des ceintures de sécurité et le nombre, l'emplacement et la configuration des ceintures de sécurité montées;
- 94) «système de réglage»: le dispositif permettant de régler les différentes parties du siège afin d'obtenir une position assise adaptée à la morphologie de l'occupant, notamment les réglages longitudinaux, verticaux et/ou angulaires;
- 95) «dispositif de déplacement»: un système de verrouillage et de déplacement incluant un dossier rabattable monté sur les sièges placés devant d'autres sièges, permettant aux passagers d'accéder aux sièges arrière et d'en sortir en l'absence de portières à côté de cette rangée de sièges;
- 96) «selle»: une place assise que le conducteur ou le passager occupe à cheval;
- 97) «siège»: une place assise qui n'est pas une selle et est pourvue d'un dossier offrant un soutien au dos du conducteur ou du passager;
- 98) «dossier de siège»: un élément de structure situé derrière de point R de la place assise à une hauteur supérieure à 450 mm mesurée à partir du plan vertical passant par le point R contre lequel le dos d'une personne assise peut s'appuyer complètement;
- 99) «mannequin d'homme du 50^e centile»: dispositif d'essai anthropomorphique physique ayant des dimensions et des masses spécifiées ou un modèle virtuel, représentant tous deux le corps d'un homme moyen;
- 100) «ancrage réel de ceinture de sécurité»: un point de la structure du véhicule ou de la structure du siège ou de toute autre partie du véhicule auquel un ensemble de ceinture doit être installé physiquement;
- 101) «ancrage effectif de ceinture de sécurité»: un point clairement défini dans le véhicule ayant des propriétés de rigidité suffisantes pour modifier le trajet, le parcours et l'orientation d'une ceinture portée par l'occupant du véhicule et qui comprend le point le plus proche de la portion de ceinture en contact réel et direct avec le porteur;
- 102) «place assise avant»: une place assise unique la plus en avant et qui peut être groupée dans une rangée de plusieurs autres places assises;
- 103) «place assise arrière»: une place assise unique entièrement située derrière la ligne d'une place assise avant et qui peut être groupée dans une rangée de plusieurs autres places assises;
- 104) «ligne de référence du tronc»: la ligne du tronc telle que déterminée par le constructeur du véhicule pour chaque place assise et établie conformément à l'annexe 3 du règlement n^o 17 de la CEE-ONU ⁽¹⁾;
- 105) «angle de torse»: l'angle entre la verticale et la ligne de torse;
- 106) «position prévue»: la position dans laquelle un dispositif tel qu'un siège peut être réglé de manière que tous les réglages appropriés correspondent aussi étroitement que possible à une position spécifiée;
- 107) «ISOFIX»: un système pour la fixation des dispositifs de retenue pour enfants aux véhicules, composé de deux ancrages rigides sur le véhicule, de deux attaches rigides correspondantes sur le dispositif de retenue pour enfants et d'un moyen permettant de limiter la rotation du dispositif de retenue pour enfants;
- 108) «type de véhicule en ce qui concerne les places assises»: les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la forme, l'emplacement et le nombre de sièges ou de selles;
- 109) «mannequin de femme adulte du 5^e centile»: dispositif d'essai anthropomorphique physique ayant des dimensions et des masses spécifiées ou un modèle virtuel, représentant tous deux le corps d'une femme de petite taille;

⁽¹⁾ JO L 230 du 31.8.2010, p. 81.

- 110) «type de véhicule en ce qui concerne la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage»: des véhicules qui ne diffèrent pas sur des aspects essentiels tels que le mécanisme de direction, le dispositif de recul et les différentiels à blocage si de tels dispositifs sont montés sur le véhicule;
- 111) «cercle de virage»: le cercle à l'intérieur duquel se trouvent les projections au sol de tous les points du véhicule, à l'exclusion des miroirs extérieurs, lorsque le véhicule décrit une trajectoire circulaire;
- 112) «vibration inhabituelle»: une vibration qui diffère sensiblement d'une vibration normale et constante, caractérisée par une ou plusieurs augmentations prononcées involontaires de l'amplitude de la vibration et engendrant des forces de direction accrues qui ne sont ni constantes ni prévisibles par nature;
- 113) «type de véhicule en ce qui concerne le montage de ses pneumatiques»: des véhicules qui ne diffèrent pas sur des aspects essentiels tels que les types de pneumatiques, les désignations des dimensions minimales et maximales de pneumatiques, les dimensions et déports des roues, ainsi que les capacités de vitesse et de charge des pneumatiques pouvant être montés et les caractéristiques des recouvrements de roue montés;
- 114) «déport de la roue»: la distance entre la face d'appui du moyeu et le plan médian de la jante;
- 115) «unité de secours à usage temporaire»: une unité équipée d'un pneumatique différent de ceux qui sont destinés à être montés sur le véhicule pour des conditions de conduite normales, mais prévu uniquement pour un usage temporaire sous des conditions de conduite restreintes;
- 116) «limite de charge maximale»: la charge maximale que peut supporter un pneumatique suivant les prescriptions d'utilisation spécifiées par le fabricant, exprimée par un indice de capacité de charge;
- 117) «indice de capacité de charge»: un chiffre lié à la limite de charge maximale du pneumatique, conformément à la définition du paragraphe 2.26 du règlement n° 75 de la CEE-ONU ⁽¹⁾, du paragraphe 2.28 du règlement n° 30 de la CEE-ONU ⁽²⁾, du paragraphe 2.27 du règlement n° 54 de la CEE-ONU ⁽³⁾ et du paragraphe 2.28 du règlement n° 106 de la CEE-ONU ⁽⁴⁾;
- 118) «symbole de catégorie de vitesse»: le symbole défini au paragraphe 2.28 du règlement n° 75 de la CEE-ONU, au paragraphe 2.29 du règlement n° 30 de la CEE-ONU, au paragraphe 2.28 du règlement n° 54 de la CEE-ONU et au paragraphe 2.29 du règlement n° 106 de la CEE-ONU;
- 119) «type de véhicule en ce qui concerne la plaque de vitesse maximale et l'emplacement de celle-ci sur le véhicule»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la vitesse maximale du véhicule par construction ainsi que le matériau, l'orientation et les caractéristiques de conception de la plaque de vitesse maximale;
- 120) «surface pratiquement plane»: une surface de matériau solide avec un rayon de courbure d'au moins 5 000 mm;
- 121) «type de véhicule en ce qui concerne les aménagements intérieurs et les portières du véhicule»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les caractéristiques de conception des aménagements intérieurs, le nombre et l'emplacement des sièges et des portières;
- 122) «niveau du tableau de bord»: la ligne définie par les points de contact des tangentes verticales avec le tableau de bord ou au niveau du plan horizontal coïncidant avec le point R de la place assise du conducteur lorsque ce dernier est situé plus haut qu'un point de contact tangent en question;
- 123) «bords susceptibles d'être touchés»: les bords qui peuvent être touchés par la surface d'un appareil d'essai et peuvent être des structures, éléments ou composants situés à n'importe quel endroit du véhicule, notamment le plancher, les côtés, les portières, les vitres, le toit, les montants de toit, les nervures de toit, les pare-soleil, le tableau de bord, la commande de direction, les sièges, les appuie-tête, les ceintures de sécurité, les leviers, les poignées, les couvercles, les compartiments et les dispositifs d'éclairage de l'habitacle;
- 124) «portière»: toute structure ou matériau qui doit être ouvert, déplacé, replié, ouvert avec une fermeture à glissière, doit coulisser ou être manipulé de toute autre manière afin de permettre à une personne d'entrer dans le véhicule ou d'en sortir;
- 125) «centre de la portière»: l'emplacement dimensionnel sur un plan vertical parallèle au plan longitudinal médian du véhicule qui coïncide avec le centre de gravité de la portière;
- 126) «type de véhicule en ce qui concerne la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou la limitation de la vitesse par construction»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne la puissance de sortie continue maximale du ou des moteurs électriques et/ou du moteur, la vitesse maximale par construction du véhicule et les caractéristiques de conception des dispositifs et de la méthode employés pour limiter effectivement la vitesse et/ou la puissance de sortie maximale que peut atteindre un véhicule;

⁽¹⁾ JO L 84 du 30.3.2011, p. 46.

⁽²⁾ JO L 307 du 23.11.2011, p. 1.

⁽³⁾ JO L 307 du 23.11.2011, p. 2.

⁽⁴⁾ JO L 257 du 30.9.2010, p. 231.

127) «type de véhicule en ce qui concerne l'intégrité de la structure»: véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles, notamment en ce qui concerne les caractéristiques de conception des connexions mécaniques telles que les soudures et les connexions filetées ainsi que le cadre, le châssis et/ou la carrosserie et leur mode de fixation.

CHAPITRE II

OBLIGATIONS DES CONSTRUCTEURS

Article 3

Exigences en matière de montage et de démonstration liées à la sécurité fonctionnelle

1. Les constructeurs équipent les véhicules de catégorie L de systèmes, de composants et d'entités techniques ayant une incidence sur la sécurité fonctionnelle qui sont conçus, construits et montés de telle façon que le véhicule, dans des conditions normales d'utilisation et entretenu conformément aux prescriptions du constructeur, respecte les prescriptions techniques détaillées et les procédures d'essai. Conformément aux articles 6 à 22, les constructeurs démontrent au moyen d'essais de démonstration physiques à l'autorité compétente en matière de réception que les véhicules de catégorie L mis à disposition sur le marché, immatriculés ou mis en service dans l'Union sont conformes aux exigences relatives à la sécurité fonctionnelle des articles 18, 20, 22 et 54 du règlement (UE) n° 168/2013 et respectent les prescriptions techniques détaillées et les procédures d'essai définies dans le présent règlement.

2. Les constructeurs démontrent que les pièces de rechange et les équipements qui sont mis à disposition sur le marché ou mis en service dans l'Union sont agréés conformément aux dispositions du règlement (UE) n° 168/2013, ainsi qu'il est spécifié par les prescriptions techniques détaillées et les procédures d'essai visées dans le présent règlement. Un véhicule de catégorie L réceptionné équipé d'une telle pièce de rechange ou d'un tel équipement doit satisfaire aux mêmes exigences en matière d'essai de sécurité fonctionnelle et de valeurs limites de performance qu'un véhicule équipé d'une pièce ou d'un équipement d'origine satisfaisant aux exigences d'endurance jusqu'à et y compris celles prévues par l'article 22, paragraphe 2, du règlement (UE) n° 168/2013.

3. Les constructeurs communiquent à l'autorité chargée de la réception une description des mesures prises pour empêcher toute manipulation et toute modification du système de gestion du groupe propulseur, y compris des ordinateurs de contrôle de la sécurité fonctionnelle.

Article 4

Application des règlements de la CEE-ONU

1. Les règlements de la CEE-ONU et leurs amendements figurant à l'annexe I du présent règlement s'appliquent à la réception par type.

2. Les références aux catégories de véhicules L₁, L₂, L₃, L₄, L₅, L₆ et L₇ dans les règlements de la CEE-ONU s'entendent comme des références aux catégories de véhicules L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e respectivement au titre du présent règlement, y compris les éventuelles sous-catégories.

3. Les véhicules ayant une vitesse maximale par construction inférieure ou égale à 25 km/h satisfont à toutes les prescriptions pertinentes des règlements de la CEE-ONU applicables aux véhicules ayant une vitesse maximale par construction supérieure à 25 km/h.

Article 5

Spécifications techniques concernant les exigences relatives à la sécurité fonctionnelle et les procédures d'essai

1. Les procédures d'essai de performance en matière de sécurité fonctionnelle sont réalisées conformément aux prescriptions relatives aux essais prévues dans le présent règlement.

2. Les procédures d'essai sont réalisées par l'autorité compétente en matière de réception ou en sa présence ou, si ladite autorité l'y autorise, par le service technique.

3. Les méthodes de mesure et les résultats des essais sont communiqués à l'autorité compétente en matière de réception dans le format de rapport d'essai visé à l'article 72, point g), du règlement (UE) n° 168/2013.

Article 6

Prescriptions applicables aux avertisseurs sonores

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux avertisseurs sonores visées à l'annexe II (B1) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe II du présent règlement.

Article 7

Prescriptions concernant le freinage, y compris les éventuels systèmes de freinage et d'antiblocage combinés

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables au freinage, y compris les éventuels systèmes de freinage et d'antiblocage combinés, visées à l'annexe II (B2) et à l'annexe VIII du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe III du présent règlement.

Article 8

Prescriptions concernant la sécurité électrique

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables à la sécurité électrique visées à l'annexe II (B3) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe IV du présent règlement.

*Article 9***Prescriptions relatives à la déclaration du constructeur concernant les essais d'endurance des systèmes, pièces et équipements critiques liés à la sécurité fonctionnelle**

La déclaration du constructeur concernant les essais d'endurance des systèmes, pièces et équipements critiques liés à la sécurité fonctionnelle visée à l'annexe II (B4) du règlement (UE) n° 168/2013 est conforme aux prescriptions établies aux dispositions de l'annexe V du présent règlement.

*Article 10***Prescriptions applicables aux structures de protection avant et arrière**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux structures de protection avant et arrière visées à l'annexe II (B5) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe VI du présent règlement.

*Article 11***Prescriptions applicables aux vitres, essuie-glace et lave-glace ainsi qu'aux systèmes de dégivrage et de désembuage**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux vitres, essuie-glace et lave-glace ainsi qu'aux systèmes de dégivrage et de désembuage visées à l'annexe II (B6) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe VII du présent règlement.

*Article 12***Prescriptions concernant les commandes actionnées par le conducteur, y compris l'identification des commandes, témoins et indicateurs**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux commandes actionnées par le conducteur, y compris l'identification des commandes, témoins et indicateurs, visées à l'annexe II (B7) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe VIII du présent règlement.

*Article 13***Prescriptions concernant le montage de dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse, y compris d'allumage automatique de l'éclairage**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse, y compris d'allumage automatique de l'éclairage, visées à l'annexe

II (B8) et à l'annexe VIII du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe IX du présent règlement.

*Article 14***Prescriptions concernant la visibilité arrière**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables à la visibilité arrière visées à l'annexe II (B9) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe X du présent règlement.

*Article 15***Prescriptions concernant la structure de protection en cas de retournement**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables à la structure de protection en cas de retournement visées à l'annexe II (B10) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XI du présent règlement.

*Article 16***Prescriptions applicables aux ceintures de sécurité et à leurs ancrages**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux ceintures de sécurité et à leurs ancrages visées à l'annexe II (B11) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XII du présent règlement.

*Article 17***Prescriptions applicables aux places assises (selles et sièges)**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables aux places assises (selles et sièges) visées à l'annexe II (B12) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XIII du présent règlement.

*Article 18***Prescriptions concernant la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage**

Les procédures d'essai et les exigences de performance concernant la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage visées à l'annexe II (B13) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XIV du présent règlement.

*Article 19***Prescriptions concernant le montage des pneumatiques**

Les procédures d'essai et les exigences de performance concernant le montage des pneumatiques visées à l'annexe II (B14) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XV du présent règlement.

*Article 20***Prescriptions applicables à la plaque de vitesse maximale et à l'emplacement de celle-ci sur le véhicule**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables à la plaque de vitesse maximale et à l'emplacement de celle-ci sur le véhicule visées à l'annexe II (B15) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XVI du présent règlement.

*Article 21***Prescriptions relatives à la protection des occupants du véhicule, y compris les aménagements intérieurs et les portières du véhicule**

Les procédures d'essai et les exigences de performance applicables à la protection des occupants du véhicule, y compris les aménagements intérieurs et les portières du véhicule, visées à l'annexe II (B16) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XVII du présent règlement.

*Article 22***Prescriptions concernant la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou la limitation par construction de la vitesse maximale du véhicule**

Les procédures d'essai et les exigences de performance concernant la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou la limitation par construction de la vitesse maximale du véhicule visées à l'annexe II (B17) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XVIII du présent règlement.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 24 octobre 2013.

*Article 23***Prescriptions relatives à l'intégrité de la structure du véhicule**

Les procédures d'essai et les exigences de performance concernant l'intégrité de la structure du véhicule visées à l'annexe II (B18) du règlement (UE) n° 168/2013 sont menées et vérifiées conformément aux dispositions de l'annexe XIX du présent règlement.

CHAPITRE III

OBLIGATIONS DES ÉTATS MEMBRES

*Article 24***Réception par type des véhicules, systèmes, composants et entités techniques**

Conformément à l'article 22 du règlement (UE) n° 168/2013 et à compter des dates mentionnées à l'annexe IV dudit règlement, les autorités nationales considèrent, dans le cas de nouveaux véhicules qui ne sont pas conformes au règlement (UE) n° 168/2013 et aux dispositions du présent règlement, que les certificats de conformité ne sont plus valables aux fins de l'article 43, paragraphe 1, du règlement (UE) n° 168/2013 et, pour des motifs liés à la sécurité fonctionnelle, interdisent la mise à disposition sur le marché, l'immatriculation ou la mise en service de ces véhicules.

CHAPITRE IV

DISPOSITIONS FINALES

*Article 25***Entrée en vigueur**

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il s'applique à compter du 1^{er} janvier 2016.

Par la Commission

Le président

José Manuel BARROSO

LISTE DES ANNEXES

Numéro de l'annexe	Titre de l'annexe	Page
I	Liste des règlements de la CEE-ONU ayant valeur contraignante	13
II	Procédures d'essai et prescriptions relatives au fonctionnement des avertisseurs sonores	15
III	Prescriptions concernant le freinage, y compris les systèmes de freinage et d'antiblocage combinés	19
IV	Prescriptions concernant la sécurité électrique	20
V	Prescriptions relatives aux obligations de déclaration du constructeur concernant les essais d'endurance des systèmes, pièces et équipements critiques liés à la sécurité fonctionnelle	31
VI	Prescriptions applicables aux structures de protection avant et arrière	32
VII	Prescriptions applicables aux vitres, essuie-glace et lave-glace ainsi qu'aux systèmes de dégivrage et de désembuage	34
VIII	Prescriptions concernant les commandes actionnées par le conducteur, y compris l'identification des commandes, témoins et indicateurs	39
IX	Prescriptions concernant le montage de dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse, y compris d'allumage automatique de l'éclairage	53
X	Prescriptions concernant la visibilité vers l'arrière	78
XI	Prescriptions concernant la structure de protection en cas de retournement (ROPS)	79
XII	Prescriptions applicables aux ceintures de sécurité et à leurs ancrages	82
XIII	Prescriptions applicables aux places assises (selles et sièges)	90
XIV	Prescriptions concernant la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage	92
XV	Prescriptions concernant le montage des pneumatiques	93
XVI	Prescriptions applicables à la plaque de vitesse maximale et à l'emplacement de celle-ci sur le véhicule	95
XVII	Prescriptions relatives à la protection des occupants du véhicule, y compris les aménagements intérieurs et les portières du véhicule	97
XVIII	Prescriptions concernant la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou la limitation par construction de la vitesse maximale du véhicule	100
XIX	Prescriptions relatives à l'intégrité de la structure du véhicule	102

ANNEXE I

Liste des règlements de la CEE-ONU ayant valeur contraignante

Règlement de la CEE-ONU n°	Objet	Série d'amendements	Référence JO	Applicabilité
1	Projecteurs pour véhicules automobiles (R2, HS1)	02	JO L 177 du 10.7.2010, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
3	Catadioptrés	Complément 12 à la série 02 d'amendements	JO L 323 du 6.12.2011, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
6	Indicateurs de direction	Complément 19 à la série 01 d'amendements	JO L 177 du 10.7.2010, p. 40.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
7	Feux de position avant et arrière et feux-stop	Complément 16 à la série 02 d'amendements	JO L 148 du 12.6.2010, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
8	Projecteurs pour véhicules automobiles (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, H11, HIR1, HIR2)	05	JO L 177 du 10.7.2010, p. 71.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
16	Ceintures de sécurité, systèmes de retenue et dispositifs de retenue pour enfants	Complément 1 à la série 06 d'amendements	JO L 233 du 9.9.2011, p. 1.	L2e, L4e, L5e, L6e et L7e
19	Feux de brouillard avant	Complément 2 à la série 03 d'amendements	JO L 177 du 10.7.2010, p. 113.	L3e, L4e, L5e et L7e
20	Projecteurs pour véhicules automobiles (H4)	03	JO L 177 du 10.7.2010, p. 170.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
28	Avertisseurs sonores	Complément 3 à la série 00 d'amendements	JO L 323 du 6.12.2011, p. 33.	L3e, L4e et L5e
37	Lampes à incandescence	Complément 34 à la série 03 d'amendements	JO L 297 du 13.11.2010, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
38	Feux de brouillard arrière	Complément 15 à la série 00 d'amendements	JO L 4 du 7.1.2012, p. 20.	L3e, L4e, L5e et L7e
43	Vitrages de sécurité	Complément 12 à la série 00 d'amendements	JO L 230 du 31.8.2010, p. 119.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
46	Systèmes de vision indirecte (rétroviseurs)	Complément 4 à la série 02 d'amendements	JO L 177 du 10.7.2010, p. 211.	L2e, L5e, L6e et L7e
50	Dispositifs d'éclairage pour véhicules de la catégorie L	Complément 16 à la série 00 d'amendements	Non encore publié au JO.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
53	Installation des dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse (motocycle)	Complément 14 à la série 01 d'amendements	JO L 166 du 18.6.2013, p. 55.	L3e
56	Projecteurs pour cyclomoteurs et véhicules y assimilés	01	Non encore publié au JO.	L1e, L2e et L6e

Règlement de la CEE-ONU n°	Objet	Série d'amendements	Référence JO	Applicabilité
57	Projecteurs pour motocycles et véhicules y assimilés	02	Non encore publié au JO.	L3e, L4e, L5e et L7e
60	Identification des commandes, témoins et indicateurs	Complément 2 à la série 00 d'amendements	JO L 95 du 31.3.2004, p. 10.	L1e et L3e
72	Projecteurs pour motocycles et véhicules y assimilés (HS1)	01	Non encore publié au JO.	L3e, L4e, L5e et L7e
74	Installation des dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse (cyclomoteur)	Complément 7 à la série 00 d'amendements	JO L 166 du 18.6.2013, p. 88.	L1e
75	Pneumatiques	Complément 13 à la série 01 d'amendements	JO L 84 du 30.3.2011, p. 46.	L1e, L2e, L3e, L4e et L5e
78	Freinage, notamment systèmes d'antiblocage des roues et de freinage combiné	Complément 3 à la série 02 d'amendements	JO L 95 du 31.3.2004, p. 67.	L1e, L2e, L3e, L4e et L5e
81	Rétroviseurs	Complément 2 à la série 00 d'amendements	JO L 185 du 13.7.2012, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
82	Projecteurs pour cyclomoteurs et véhicules y assimilés (HS2)	01	Non encore publié au JO.	L1e, L2e et L6e
87	Feux de circulation diurne	Complément 15 à la série 00 d'amendements	JO L 4 du 7.1.2012, p. 24.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
98	Projecteurs équipés de sources lumineuses à décharge	Complément 4 à la série 01 d'amendements	Non encore publié au JO.	L3e
99	Sources lumineuses à décharge	Complément 5 à la série 00 d'amendements	JO L 164 du 30.6.2010, p. 151.	L3e
112	Projecteurs émettant un faisceau asymétrique	Complément 12 à la série 00 d'amendements	JO L 230 du 31.8.2010, p. 264.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e
113	Projecteurs émettant un faisceau symétrique	Complément 2 à la série 01 d'amendements	JO L 330 du 16.12.2005, p. 214.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e et L7e

Note explicative:

L'inclusion d'un composant sur la liste ne rend pas son installation obligatoire. Pour certains composants, des prescriptions d'installation obligatoire figurent toutefois dans d'autres annexes du présent règlement.

ANNEXE II

Procédures d'essai et prescriptions relatives au fonctionnement des avertisseurs sonores

PARTIE 1

Prescriptions applicables à la réception par type en tant que composant d'un type d'avertisseur sonore mécanique ou électrique destiné à être monté sur des véhicules de catégories L1e, L2e et L6e

1. Prescriptions générales
 - 1.1. Les avertisseurs sonores électriques doivent émettre un son continu et uniforme; leur spectre acoustique ne doit pas varier sensiblement pendant le fonctionnement. Dans le cas des avertisseurs alimentés en courant alternatif, cette prescription s'applique seulement à vitesse constante du générateur, cette vitesse étant dans la plage spécifiée au point 2.3.2.
 - 1.2. Les avertisseurs sonores électriques doivent avoir des caractéristiques acoustiques (répartition spectrale de l'énergie acoustique, niveau de pression acoustique) et mécaniques telles qu'ils satisfassent, dans l'ordre indiqué, aux essais spécifiés aux points 2 à 3.4.
 - 1.3. Les avertisseurs sonores électriques peuvent incorporer une fonction permettant à l'avertisseur de fonctionner à un niveau de pression acoustique sensiblement plus faible.
 - 1.4. Les avertisseurs sonores mécaniques doivent être équipés d'un levier actionné au moyen du pouce et être soit de type sonnette à crémaillère, dans laquelle deux disques métalliques non serrés sont mis en rotation rapide à l'intérieur du logement de la sonnette, soit de type sonnette à un coup

2. Mesure des niveaux sonores

- 2.1. Les avertisseurs sonores doivent être essayés de préférence en milieu anéchoïque. En variante, ils peuvent être essayés dans une chambre semi-anéchoïque ou à l'extérieur, dans une zone dégagée. Dans ce cas, des précautions doivent être prises pour éviter les réflexions sur le sol dans la zone de mesurage (par exemple, en disposant une série d'écrans absorbants). On vérifie que la divergence sphérique est respectée à 1 dB(A) près dans un hémisphère d'au moins 5 m de rayon jusqu'à la fréquence maximale à mesurer, et ceci principalement dans la direction de mesurage et à la hauteur de l'appareil et du microphone. Le bruit ambiant doit être inférieur d'au moins 10 dB(A) aux niveaux de pression acoustique à mesurer.

L'appareil soumis à l'essai et le microphone doivent être à la même hauteur, comprise entre 1,15 et 1,25 m. L'axe de sensibilité maximale du microphone doit être confondu avec la direction dans laquelle le niveau sonore de l'avertisseur est maximal.

Le microphone doit être placé de façon que sa membrane soit à une distance de $2 \pm 0,01$ m du plan de sortie du son émis par l'appareil. Dans le cas d'appareils ayant plusieurs sorties, la distance est déterminée par rapport au plan de sortie le plus proche du microphone.

- 2.2. Les mesures des niveaux de pression acoustique doivent être faites en utilisant un sonomètre de précision (classe 1) conforme aux prescriptions de la publication CEI n° 651, première édition (1979).

Toutes les mesures sont effectuées en utilisant la constante de temps «rapide». La mesure des niveaux globaux de pression acoustique est effectuée en utilisant la courbe de pondération (A).

Le spectre du son émis doit être mesuré en utilisant la transformée de Fourier du signal acoustique. En variante, on peut utiliser des filtres de tiers d'octave conformes aux prescriptions de la publication CEI n° 225, première édition (1966), auquel cas le niveau de pression acoustique dans la bande d'octave de fréquence médiane 2 500 Hz doit être déterminé en ajoutant les moyennes quadratiques des pressions acoustiques dans les bandes de tiers d'octave de fréquences médianes 2 000, 2 500 et 3 150 Hz.

Dans tous les cas, seule la méthode par transformée de Fourier peut être considérée comme une méthode de référence.

- 2.3. L'avertisseur sonore électrique doit être alimenté avec l'une des tensions suivantes, selon le cas:
 - 2.3.1. dans le cas d'avertisseurs sonores alimentés en courant continu, une tension d'essai de 6,5, 13,0 ou 26,0 V, mesurée à la sortie de la source d'énergie électrique et correspondant respectivement à une tension nominale de 6, de 12 ou de 24 V;

- 2.3.2. lorsqu'un avertisseur sonore reçoit un courant continu qui doit être fourni par un générateur électrique du type normalement utilisé avec ce type d'avertisseur, les caractéristiques acoustiques de cet avertisseur sonore sont enregistrées pour des vitesses de l'alternateur correspondant à 50 %, 75 % et 100 % de la vitesse maximale indiquée par le fabricant de l'alternateur pour un fonctionnement continu. Pendant cet essai, il n'est imposé à l'alternateur aucune autre charge électrique. L'essai d'endurance décrit aux points 3 à 3.4 est effectué à une vitesse indiquée par le fabricant de l'équipement et choisie dans la gamme susmentionnée.
- 2.3.3. Si, pour l'essai d'un avertisseur sonore alimenté en courant continu, une source de courant redressé est utilisée, la composante alternative de la tension à ses bornes, mesurée de crête à crête lors du fonctionnement de l'avertisseur, ne doit pas dépasser 0,1 V.
- 2.3.4. Pour les avertisseurs sonores alimentés en courant continu, la résistance du conducteur électrique, y compris la résistance des bornes et des contacts, doit être aussi proche que possible de 0,05 Ω pour une tension nominale de 6 V, 0,10 Ω pour une tension nominale de 12V et 0,20 Ω pour une tension nominale de 24 V.
- 2.4. L'avertisseur sonore mécanique doit être essayé comme suit.
- 2.4.1. L'avertisseur à essayer doit être actionné par une personne ou d'autres moyens externes, en poussant le levier d'actionnement de la façon recommandée par le fabricant. La présence d'un opérateur ne doit pas avoir d'influence notable sur les résultats de l'essai. Une séquence de mesure consiste en dix actionnements consécutifs sur la course complète du levier d'actionnement en $4 \pm 0,5$ s. Cinq séquences doivent être accomplies, chacune interrompue par une pause. L'opération complète doit être accomplie cinq fois.
- 2.4.2. Le niveau sonore pondéré selon la courbe A doit être enregistré pour chacune des 25 séquences de mesure, se situer dans une fourchette de 2,0 dB(A) et être moyenné pour le calcul du résultat final.
- 2.5. L'avertisseur sonore doit être monté de façon rigide, au moyen de la ou des pièces prévues par le fabricant, sur un support dont la masse soit au moins dix fois plus grande que celle de l'avertisseur à essayer et au moins égale à 30 kg. Le support doit être agencé de telle sorte que les réflexions sur ses parois ainsi que ses vibrations soient sans influence notable sur les résultats de mesure.
- 2.6. Dans les conditions indiquées ci-dessus, le niveau sonore pondéré selon la courbe A ne doit pas excéder 115 dB(A) dans le cas d'avertisseurs sonores électriques et 95 dB(A) dans le cas d'avertisseurs sonores mécaniques.
- 2.7. Le niveau de pression acoustique dans la bande de fréquences de 1 800 à 3 550 Hz des avertisseurs sonores doit être supérieur à celui de toute composante de fréquence supérieure à 3 550 Hz, et en tout cas égal ou supérieur à 90 dB(A). Le niveau de pression acoustique des avertisseurs sonores mécaniques doit être d'au moins 80 dB(A).
- 2.8. Les caractéristiques indiquées aux points 2.6 à 2.7 doivent également être respectées par un avertisseur sonore qui a été soumis à l'essai d'endurance prévu aux points 3 à 3.4.
- 2.8.1. Toute variation de la tension d'alimentation doit être entre 115 % et 95 % de sa valeur nominale dans le cas des avertisseurs sonores électriques alimentés en courant continu ou entre 50 % et 100 % de la vitesse maximale de l'alternateur indiquée par le fabricant de l'alternateur pour un fonctionnement continu dans le cas des avertisseurs sonores électriques alimentés en courant alternatif.
- 2.9. Le délai s'écoulant entre le moment de mise en action et le moment où le son atteint la valeur minimale prescrite aux points 2.6 à 2.7 ne doit pas dépasser 0,2 seconde, la mesure étant effectuée à une température ambiante de 293 ± 5 K (20 ± 5 °C). La présente prescription vaut notamment pour les avertisseurs à fonctionnement pneumatique ou électropneumatique.
- 2.10. Les avertisseurs à fonctionnement pneumatique ou électropneumatique doivent avoir, dans les conditions d'alimentation fixées pour les appareils par les fabricants, les mêmes performances acoustiques que celles requises pour les avertisseurs sonores électriques normaux.
- 2.11. La valeur minimale visée aux points 2.6 à 2.7 doit être obtenue pour chaque composant d'un avertisseur multitonales qui peut émettre du son indépendamment. La valeur maximale du niveau sonore global doit être respectée avec tous les éléments constitutifs en fonctionnement simultané.

3. Essai d'endurance
 - 3.1. La température ambiante doit se situer entre 288 K et 303 K (15 °C et 30 °C).
 - 3.2. L'avertisseur sonore électrique doit être alimenté à la tension nominale et avec la résistance du conducteur électrique spécifiées aux points 2.3.1 à 2.3.4, tout en satisfaisant aux prescriptions du point 2.8.1 et être actionné 10 000 fois à la cadence d'une seconde d'activation suivie par quatre secondes d'extinction. Au cours de l'essai, l'avertisseur sonore est exposé à un vent forcé ou courant d'air d'une vitesse de 10 m/s \pm 2 m/s.
 - 3.2.1. Si l'essai est fait à l'intérieur d'une chambre sourde, celle-ci doit posséder un volume suffisant pour assurer normalement la dissipation de la chaleur dégagée par l'avertisseur pendant l'essai d'endurance.
 - 3.3. Lorsque la moitié du nombre total requis d'actionnements a été effectuée, l'avertisseur sonore électrique peut être réinitialisé si les caractéristiques du niveau sonore se sont altérées par rapport à avant l'essai. Lorsque le nombre total requis d'actionnements a été effectué, l'avertisseur sonore peut être à nouveau réinitialisé, puis il doit être soumis aux essais spécifiés au point 2.8.
 - 3.4. Quatre unités d'un type d'avertisseur sonore mécanique doivent être soumises à l'épreuve d'endurance. Chaque avertisseur doit être à l'état neuf et ne peut être lubrifié pendant l'épreuve. Il doit être activé 30 000 fois sur toute la course du levier d'actionnement à une cadence de 100 \pm 5 actionnements par minute. Les quatre avertisseurs sont ensuite soumis à une épreuve au brouillard salin conformément à la norme EN ISO 9227:2012. Trois unités sur les quatre doivent satisfaire aux prescriptions des essais spécifiées au point 2.8.

PARTIE 2

Prescriptions pour la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne son avertisseur sonore

1. Prescriptions de montage
 - 1.1. Les véhicules des catégories L1e-B, L2e et L6e doivent être équipés d'au moins un avertisseur sonore électrique qui a été homologué en tant que composant conformément au règlement n° 28 de la CEE-ONU (1).
 - 1.2. Les véhicules de catégorie L1e-B ayant une vitesse maximale par conception \leq 25 km/h et une puissance nette ou nominale continue maximale \leq 500 W peuvent être équipés, à la place, d'un avertisseur sonore mécanique qui a fait l'objet d'une réception par type en tant que composant conformément au présent règlement, auquel cas les prescriptions des points 2.1.1 à 2.1.7 ne sont pas applicables.
 - 1.3. Les véhicules des catégories L3e, L4e et L5e doivent satisfaire aux prescriptions de montage correspondantes du règlement n° 28 de la CEE-ONU.
 - 1.3.1. En l'absence d'instructions spécifiques, le terme «motocycles», dans le présent règlement, s'entend comme les véhicules des catégories L3e, L4e et L5e.
 - 1.4. Les véhicules de la catégorie L7e doivent satisfaire aux prescriptions de montage correspondantes du règlement n° 28 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de la catégorie L5e.
 - 1.5. En l'absence de prescriptions spécifiques dans le règlement n° 28 de la CEE-ONU et comme indiqué au point 1.3 de la partie 1, les avertisseurs sonores ou dispositifs supplémentaires installés sur les véhicules qui sont actionnés au moyen d'un ou de plusieurs moteurs électriques peuvent incorporer une fonction permettant d'activer le dispositif par intermittence de telle sorte qu'il fonctionne à un niveau de pression acoustique sensiblement plus faible que celui requis pour les avertisseurs sonores, émettant un son continu et uniforme, avec un spectre acoustique qui ne varie pas perceptiblement durant son fonctionnement, afin, notamment, d'alerter les piétons de l'approche du véhicule.
2. Prescriptions relatives au fonctionnement des avertisseurs sonores électriques installés
 - 2.1. Pour les véhicules des catégories L1e-B, L2e et L6e:
 - 2.1.1 La tension d'essai est celle indiquée aux points 2.3 à 2.3.2 de la partie 1.
 - 2.1.2. Les niveaux de pression acoustique doivent être mesurés dans les conditions indiquées au point 2.2 de la partie 1.

(1) JO L 323 du 6.12.2011, p. 33.

- 2.1.3. Le niveau de pression acoustique pondéré selon la courbe A émis par le ou les avertisseurs sonores montés sur le véhicule est mesuré à une distance de 7,0 m en avant du véhicule, ce dernier étant placé en terrain dégagé, sur un sol aussi lisse que possible et, s'il s'agit d'avertisseurs alimentés en courant continu, son moteur étant arrêté.
 - 2.1.4. Le microphone de l'appareil de mesure doit être placé dans le plan longitudinal médian du véhicule.
 - 2.1.5. Le niveau de pression acoustique du bruit ambiant et du bruit généré par le vent doit être inférieur d'au moins 10 dB (A) au niveau sonore à mesurer.
 - 2.1.6. Le maximum du niveau de pression sonore est recherché dans un segment compris entre 0,5 et 1,5 m de hauteur au-dessus du sol.
 - 2.1.7. Mesurée dans les conditions prescrites aux points 2.1.1 à 2.1.5, la valeur du niveau sonore maximal, telle que déterminée au point 2.1.6, doit se situer entre 75 dB(A) et 112 dB(A).
 - 2.2. Les véhicules des catégories L3e, L4e et L5e doivent satisfaire à toutes les prescriptions de montage correspondantes du règlement n° 28 de la CEE-ONU.
 - 2.2.1. En l'absence d'instructions spécifiques, le terme «motocycles», dans le présent règlement, s'entend comme les véhicules des catégories L3e, L4e et L5e.
 - 2.3. Les véhicules de la catégorie L7e doivent satisfaire à toutes les prescriptions de fonctionnement correspondantes du règlement n° 28 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de la catégorie L5e.
-

ANNEXE III

Prescriptions concernant le freinage, y compris les systèmes de freinage et d'antiblocage combinés

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne le freinage
 - 1.1. Les véhicules des catégories L1e, L2e, L3e, L4e et L5e doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes du règlement n° 78 de la CEE-ONU.
 - 1.1.1. Nonobstant les prescriptions visées au point 1.1, les dispositions des points 1.1.1.1 à 1.1.1.3 s'appliquent aux véhicules de la catégorie L1e ayant une masse en ordre de marche ≤ 35 kg:
 - 1.1.1.1. Dans le cas des dispositifs de freinage à transmission hydraulique, les récipients contenant le liquide de frein sont exemptés des prescriptions concernant la facilité avec laquelle le niveau du liquide peut être vérifié.
 - 1.1.1.2. Dans le cas des freins pour jante montés sur certains de ces véhicules, aux fins des dispositions particulières relatives à l'essai avec des freins mouillés, l'eau doit être dirigée sur la partie de la jante assurant la friction, les buses étant positionnées 10 à 30 mm à l'arrière des blocs de frein.
 - 1.1.1.3. Pour les véhicules équipés de jantes de roue d'une largeur inférieure ou égale à 45 mm (code 1.75), en ce qui concerne l'efficacité du freinage avec le frein avant uniquement lorsque le véhicule est chargé à sa masse maximale techniquement admissible, la distance d'arrêt ou la décélération moyenne en régime correspondante doit être comme prescrite. S'il ne peut être satisfait à cette exigence en raison d'une adhérence limitée entre le pneumatique et la route, la distance d'arrêt $S \leq 0,1 + V^2/115$ avec la décélération moyenne en régime correspondante de $4,4 \text{ m/s}^2$ doit être appliquée pour un essai sur un véhicule chargé à sa masse maximale techniquement admissible en utilisant les deux freins simultanément.
 - 1.1.2. Pour la réception d'un type de véhicule, les dispositions de l'annexe VIII du règlement (UE) n° 168/2013 concernant le montage obligatoire de systèmes de freinage avancés s'appliquent.
 - 1.2. Les véhicules de la catégorie L6e doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes du règlement n° 78 de la CEE-ONU applicables à la catégorie L2e.
 - 1.3. Les véhicules de la catégorie L7e doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes du règlement n° 78 de la CEE-ONU applicables à la catégorie L5e.
-

ANNEXE IV

Prescriptions concernant la sécurité électrique

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne la sécurité électrique
 - 1.1. Les véhicules qui sont propulsés au moyen d'un ou de plusieurs moteurs électriques, y compris les véhicules électriques purs et hybrides, doivent satisfaire aux prescriptions de la présente annexe.
 2. Prescriptions générales concernant la protection contre les chocs électriques et la sécurité électrique applicables aux rails haute tension dans les cas où ils ne sont pas raccordés à une source d'énergie électrique à haute tension extérieure.
 - 2.1. La protection contre le contact direct avec des éléments sous tension doit être conforme aux prescriptions ci-après. Les protections fournies (par exemple, isolant solide, barrière ou carter de protection) ne doivent pas pouvoir être ouvertes, désassemblées ou retirées sans utiliser d'outils.

La protection contre l'accès aux éléments sous tension doit faire l'objet d'un essai conformément aux dispositions de l'appendice 3 – Protection contre les contacts avec des pièces sous tension.

 - 2.1.1. Pour ce qui est de la protection des éléments sous tension qui se trouvent à l'intérieur de l'habitacle fermé ou du compartiment à bagages, le degré de protection IPXXD doit être assuré.
 - 2.1.2. Pour ce qui est de la protection des éléments sous tension qui se trouvent à d'autres endroits que l'intérieur de l'habitacle fermé ou du compartiment à bagages, le degré de protection IPXXB doit être assuré.
 - 2.1.3. En ce qui concerne la protection des éléments sous tension des véhicules qui ne possèdent pas d'habitacle fermé, le degré de protection IPXXD doit être assuré pour l'ensemble du véhicule.
 - 2.1.4. Les connecteurs (y compris la prise d'alimentation du véhicule) sont réputés satisfaire aux prescriptions si:
 - ils sont également conformes au degré de protection IPXXB lorsqu'ils sont séparés sans utiliser d'outils,
 - ils sont situés sous le plancher du véhicule et sont pourvus d'un mécanisme de verrouillage (par exemple, à vis ou à baïonnette),
 - ils sont équipés d'un mécanisme de verrouillage et d'autres composants doivent être d'abord enlevés à l'aide d'outils pour pouvoir séparer le connecteur, ou
 - la tension des éléments sous tension devient \leq DC 60 V ou \leq AC 30 V (rms) dans la seconde qui suit la séparation du connecteur.
 - 2.1.5. Dans le cas où un coupe-circuit de service peut être ouvert, désassemblé ou retiré sans utiliser d'outils, le degré de protection IPXXB doit être assuré dans toutes ces conditions.
 - 2.1.6. Prescriptions spécifiques en matière de marquage
 - 2.1.6.1. Dans le cas d'un système SRSE susceptible d'être sous haute tension, le symbole représenté à la figure 4-1 doit être placé sur ou à proximité du système SRSE. Le fond du symbole doit être jaune, le bord et la flèche doivent être noirs.

Figure 4-1

Marquage d'un élément sous haute tension

- 2.1.6.2. Le symbole doit en outre être placé sur tous les carters de protection et barrières qui, une fois retirés, exposent des éléments sous tension de circuits à haute tension. Cette disposition est facultative pour les connecteurs de rails haute tension et ne s'applique à aucun des cas suivants:
 - lorsque les barrières ou carters de protection ne sont pas accessibles physiquement et ne peuvent pas être ouverts ou enlevés à moins que d'autres composants du véhicule ne soient déposés avec des outils, ou

— lorsque les barrières ou carters de protection sont situés sous le plancher du véhicule.

2.1.6.3. Les câbles pour les rails haute tension qui ne se trouvent pas entièrement sous carter de protection doivent être identifiés par une gaine de couleur orange.

2.2. La protection contre le contact indirect avec des éléments sous tension doit être conforme aux prescriptions ci-après.

2.2.1. En ce qui concerne la protection contre un risque de choc électrique résultant d'un contact indirect, les éléments conducteurs exposés, tels qu'une barrière ou un carter de protection conducteurs, doivent être solidement reliés galvaniquement à la masse électrique, soit par liaison avec un câble électrique ou un câble de masse, soit par soudage ou au moyen de vis, de manière à éviter qu'ils puissent être portés à un potentiel électrique dangereux.

2.2.2. La résistance entre toutes les parties conductrices exposées et la masse électrique, mesurée sous une intensité d'au moins 0,2 A, doit être inférieure à 0,1 Ω . On considère qu'il est satisfait à cette prescription si la liaison galvanique a été effectuée par soudage.

2.2.3. Dans le cas de véhicules qui sont conçus pour être raccordés par l'intermédiaire d'un couplage conducteur à une source d'énergie électrique extérieure mise à la terre, un dispositif permettant la liaison galvanique entre la masse électrique du véhicule et la prise de terre extérieure doit exister.

Ce dispositif doit permettre de raccorder le véhicule à la prise de terre avant que la tension de la source extérieure soit appliquée au véhicule et de le maintenir raccordé jusqu'à ce que la tension de la source extérieure cesse de l'être.

La conformité à cette prescription peut être prouvée soit par un essai pratique utilisant le connecteur spécifié par le constructeur du véhicule, soit par une analyse technique.

2.2.3.1. Une liaison galvanique entre la masse électrique du véhicule et la prise de terre n'est pas nécessaire dans les cas suivants:

- le véhicule ne peut utiliser qu'un chargeur spécial, qui est protégé au moindre défaut d'isolement,
- l'ensemble de la masse métallique du véhicule est protégé au moindre défaut d'isolement, ou
- le véhicule ne peut être chargé complètement sans retirer complètement le coffre à batteries de traction du véhicule.

2.3. La résistance d'isolement doit satisfaire aux prescriptions ci-après:

2.3.1. En ce qui concerne les chaînes de traction électrique composées de rails à courant continu (DC) et de rails à courant alternatif (AC) distincts:

Si les rails AC et les rails DC sont isolés galvaniquement les uns des autres, la résistance d'isolement entre tous les rails haute tension et la masse électrique doit avoir une valeur minimale de 100 Ω/V de la tension de fonctionnement pour les rails DC et une valeur minimale de 500 Ω/V de la tension de fonctionnement pour les rails AC.

Les mesurages doivent être effectués conformément aux dispositions de l'appendice 1 – Méthode de mesure de la résistance d'isolement.

2.3.2. En ce qui concerne les chaînes de traction électrique comportant des rails à courant continu (DC) et à courant alternatif (AC) combinés:

Si les rails haute tension AC et DC sont reliés galvaniquement, la résistance d'isolement entre tous les rails haute tension et la masse du véhicule doit avoir une valeur minimale de 500 Ω/V de la tension de fonctionnement.

Toutefois, si tous les rails haute tension AC sont protégés par l'une des deux mesures suivantes, la résistance d'isolement entre le rail haute tension et la masse du véhicule doit avoir une valeur minimale de 100 Ω/V de la tension de fonctionnement:

- double couche ou plus d'isolants solides, de barrières ou de carters de protection répondant aux prescriptions des points 2.1 à 2.1.6.3 indépendamment, par exemple un faisceau de câblage, ou
- enceintes de protection robustes mécaniquement, suffisamment durables pour toute la durée de service du véhicule, telles que carters moteur, carters de convertisseurs électroniques ou connecteurs.

La résistance d'isolement entre le rail haute tension et la masse du véhicule peut être démontrée par calcul, par mesurage ou par une combinaison des deux.

Le mesurage doit être effectué conformément à l'appendice 1 – Méthode de mesure de la résistance d'isolement.

2.3.3. En ce qui concerne les véhicules à pile à combustible:

S'il n'est pas possible de satisfaire à la prescription concernant la résistance d'isolement minimale dans le temps, la protection doit être obtenue par l'un des moyens suivants:

- double couche ou plus d'isolants solides, de barrières ou de carters de protection répondant aux prescriptions des points 2.1 à 2.1.6.3 indépendamment, ou

- système embarqué de surveillance de la résistance d'isolement associé à un avertissement au conducteur si la résistance d'isolement tombe en dessous de la valeur minimale requise. La résistance d'isolement entre le rail haute tension du système de raccordement pour la charge du système SRSE, qui n'est pas sous tension sauf pendant la charge du système SRSE, et la masse électrique du véhicule, n'a pas à être surveillée.

Le bon fonctionnement du système de surveillance embarqué de la résistance d'isolement doit être essayé de la manière décrite à l'appendice 2 – Méthode de confirmation du bon fonctionnement du système embarqué de surveillance de la résistance d'isolement.

2.3.4. Prescriptions concernant la résistance d'isolement du système de raccordement pour la recharge du système SRSE.

La prise d'alimentation du véhicule, ou le câble de recharge s'il est attaché de façon permanente au véhicule, conçue pour être reliée par conduction à la source de courant électrique alternatif extérieure mise à la terre et le circuit électrique qui est relié galvaniquement à la prise d'alimentation/au câble de recharge du véhicule lors de la charge du système SRSE, doivent avoir une résistance d'isolement entre le rail haute tension et la masse électrique d'au moins 1,0 M Ω lorsque le raccord du chargeur est déconnecté. Au cours de la mesure, la batterie de traction peut être déconnectée.

3. Prescriptions concernant le système SRSE

3.1. Protection en cas de surcharge d'intensité

Le système SRSE ne doit pas surchauffer en cas de surintensité ou, si le système SRSE tend à surchauffer en raison d'une surintensité, il doit être équipé d'un ou de plusieurs dispositifs de protection tels que fusibles, coupe-circuit et/ou contacteurs principaux.

Le cas échéant, le constructeur du véhicule doit fournir des données et analyses pertinentes prouvant que la surchauffe par surintensité n'est pas possible même sans dispositifs de protection.

3.2. Prévention de l'accumulation de gaz

Les emplacements où sont situées des batteries de traction du type ouvert pouvant émettre de l'hydrogène doivent être ventilés au moyen d'un ventilateur ou d'un conduit d'aération pour empêcher l'accumulation d'hydrogène. Les véhicules ayant un cadre de type ouvert qui ne permet pas l'accumulation d'hydrogène à ces emplacements ne doivent pas avoir un ventilateur ou un conduit d'aération.

3.3. Protection contre les fuites d'électrolyte

L'électrolyte ne doit pas fuir du véhicule lorsque celui-ci est incliné dans n'importe quelle direction, couché sur le sol à gauche ou à droite ou même lorsque le système SRSE est retourné.

Si de l'électrolyte fuit du système SRSE ou de ses composants pour d'autres raisons, il ne doit pas atteindre le conducteur ou toute personne présente sur ou autour du véhicule dans des conditions d'utilisation normale, lorsque le véhicule est garé (c'est-à-dire également lorsque le véhicule est garé dans une pente) ou dans tout autre mode de fonctionnement normal.

3.4. Détachement accidentel ou non intentionnel

Le système SRSE et ses composants doivent être installés dans le véhicule de manière à exclure la possibilité d'un détachement fortuit ou non intentionnel ou d'une éjection du système SRSE.

Le système SRSE et ses composants ne doivent pas être éjectés lorsque le véhicule est incliné dans n'importe quelle direction, couché sur le sol à gauche ou à droite ou même lorsque le système SRSE est retourné.

4. Prescriptions concernant la sécurité en service

4.1. Procédure de mise en marche et d'extinction du système de propulsion

- 4.1.1. Au démarrage, y compris à la mise en marche du système, le conducteur doit exécuter au moins deux actions délibérées et distinctives afin de sélectionner le mode actif de marche.
- 4.1.2. Au moins un signal temporaire doit être émis à l'intention du conducteur lorsque le véhicule est mis sur le mode actif de marche; toutefois, cette disposition ne s'applique pas lorsqu'un moteur à combustion interne fournit directement ou indirectement la force de propulsion du véhicule.
- 4.1.3. Lorsqu'il quitte le véhicule, le conducteur doit être informé par un signal (optique ou acoustique) si le véhicule est encore sur le mode actif de marche.
- 4.1.4. Si le système SRSE du véhicule peut être chargé depuis l'extérieur du véhicule par l'utilisateur, tout déplacement du véhicule sous l'action de son propre système de propulsion doit être impossible tant que le connecteur de la source extérieure d'énergie électrique est physiquement raccordé à la prise d'alimentation du véhicule. La conformité à cette prescription doit être démontrée en utilisant le connecteur spécifié par le constructeur du véhicule.

Si le véhicule est pourvu de câbles de chargement connectés de façon permanente, la prescription ci-dessus est réputée satisfaite lorsque l'utilisation du câble de chargement empêche manifestement l'utilisation du véhicule (par exemple, si le câble passe toujours sur les commandes, la selle du pilote, le siège du conducteur, le guidon ou le volant, ou si le siège recouvrant le logement du câble doit rester en position ouverte).

- 4.1.5. Si un véhicule est équipé d'une commande du sens de la marche (c'est-à-dire un dispositif de recul), l'état de cette commande doit être notifié au conducteur.
- 4.1.6. Il est permis qu'une seule action soit requise pour désactiver le mode actif de marche ou accomplir la procédure de mise à l'arrêt.
- 4.2. Conduite avec puissance réduite
- 4.2.1. Indication de puissance réduite
- Si le système de propulsion électrique est équipé d'un moyen de réduire automatiquement la puissance de propulsion du véhicule (par exemple, mode de fonctionnement en cas de défaut du système de propulsion), les réductions significatives doivent être indiquées au conducteur.
- 4.2.2. Indication du faible niveau d'énergie du système SRSE
- Si l'état de charge du système SRSE a un impact significatif sur les performances de conduite du véhicule (accélération et agrément de conduite, à évaluer par le service technique en concertation avec le constructeur du véhicule), un faible niveau d'énergie doit être indiqué au conducteur par un dispositif apparent (signal visuel ou sonore). L'indication utilisée pour le point 4.2.1 ne doit pas être utilisée à cette fin.
- 4.3. Marche arrière
- Il ne doit pas être possible d'activer la fonction de recul du véhicule si celui-ci est en mouvement vers l'avant.
- 4.4. Détermination des émissions d'hydrogène
- 4.4.1. Cette vérification doit être effectuée sur tous les types de véhicules équipés de batteries de traction de type ouvert et toutes les prescriptions doivent être satisfaites.
- 4.4.2. Les véhicules doivent être équipés de chargeurs embarqués. Les essais doivent être menés selon la méthode décrite à l'annexe 7 du règlement n° 100 de la CEE-ONU ⁽¹⁾. Le prélèvement d'hydrogène et l'analyse sont à effectuer comme prescrit mais d'autres méthodes d'analyse peuvent être utilisées pour autant qu'il puisse être démontré qu'elles donnent des résultats équivalents.
- 4.4.3. Durant une procédure de charge normale dans les conditions indiquées à l'annexe 7 du règlement n° 100 de la CEE-ONU, les émissions d'hydrogène doivent être < 125 g, mesurées sur 5 heures, ou inférieures à $(25 \times t_2)$ (g) pendant t_2 (h).
- 4.4.4. En cas de charge effectuée avec un chargeur embarqué présentant une défaillance (conditions indiquées à l'annexe 7 du règlement n° 100 de la CEE-ONU), les émissions d'hydrogène doivent être inférieures à 42 g. De plus, le chargeur embarqué doit limiter cette défaillance possible à 30 minutes.
- 4.4.5. Toutes les opérations liées à la charge du système SRSE doivent être contrôlées automatiquement, y compris l'arrêt de charge.
- 4.4.6. Il ne doit pas être possible d'intervenir manuellement dans les phases de charge.
- 4.4.7. Les opérations normales de connexion et de déconnexion au réseau ou les interruptions d'alimentation ne doivent pas perturber le système de gestion des phases de charge.
- 4.4.8. Les défaillances du système de charge qui peuvent entraîner un mauvais fonctionnement du chargeur embarqué lors des procédures de charge ultérieures doivent être signalées de façon permanente au conducteur ou clairement indiquées à l'opérateur sur le point de commencer une procédure de charge.
- 4.4.9. Des instructions détaillées concernant la procédure de charge et une déclaration de conformité aux prescriptions des points 4.4.1 à 4.4.8 doivent être incluses dans le manuel d'instructions du véhicule.
- 4.4.10. Des résultats d'essais obtenus d'autres types de véhicules communs avec ceux faisant partie de la même famille, conformément aux dispositions de l'appendice 2 de l'annexe 7 du règlement n° 100, peuvent être appliqués.

⁽¹⁾ JO L 57 du 2.3.2011, p. 54.

Appendice 1

Méthode de mesure de la résistance d'isolement pour les essais sur un véhicule

1. Généralités

La résistance d'isolement pour chaque rail haute tension du véhicule doit être mesurée ou déterminée par calcul sur la base de valeurs de mesure obtenues pour chaque partie ou élément d'un rail haute tension (cette méthode étant ci-après désignée «mesure fractionnée»).

2. Méthode de mesure

La mesure de la résistance d'isolement se fera par une méthode de mesure appropriée choisie parmi celles énumérées aux paragraphes 2.1 et 2.2, en fonction de la charge électrique des éléments sous tension ou de la résistance d'isolement, etc.

La gamme de tension du circuit électrique à mesurer doit être déterminée à l'avance à l'aide de schémas du circuit électrique, etc.

En outre, les modifications nécessaires pour permettre la mesure de la résistance d'isolement pourront être effectuées, notamment l'enlèvement du carter de protection pour avoir accès aux éléments sous tension, la pose de câbles de mesure, la modification du logiciel, etc.

Dans les cas où les valeurs mesurées ne sont pas stables du fait du fonctionnement du système embarqué de surveillance de la résistance d'isolement, ou d'autres appareils, les modifications nécessaires à l'exécution de la mesure peuvent être effectuées, notamment interrompre le fonctionnement du dispositif en question ou l'enlever. En outre, quand le dispositif est enlevé, il doit être démontré, sur la base de schémas, etc., que cette opération ne modifie pas la résistance d'isolement entre les éléments sous tension et la masse électrique.

Les plus grandes précautions doivent être prises pour éviter les courts-circuits ou les risques de choc électrique, etc., si l'on emploie cette méthode de confirmation qui peut nécessiter une alimentation directe du circuit à haute tension.

2.1. Méthode de mesure utilisant une source de tension extérieure au véhicule

2.1.1. Instrument de mesure

Il doit être utilisé un instrument d'essai de résistance d'isolement pouvant appliquer une tension continue supérieure à la tension de fonctionnement du rail haute tension.

2.1.2. Méthode de mesure

Un instrument d'essai de résistance d'isolement doit être raccordé entre les éléments sous tension et la masse électrique. La résistance d'isolement doit alors être mesurée par application d'une tension continue au moins égale à la moitié de la tension de fonctionnement du rail haute tension.

Si le système a plusieurs gammes de tension (par exemple à cause de la présence d'un convertisseur d'appoint) dans un circuit galvaniquement relié et que certains des éléments ne peuvent pas supporter la tension de fonctionnement du circuit complet, la résistance d'isolement entre ces éléments et la masse électrique peut être mesurée séparément par application de la moitié au moins de la tension de fonctionnement propre de ceux-ci, ces éléments étant déconnectés.

2.2. Méthode de mesure en utilisant le système SRSE du véhicule comme source de tension continue

2.2.1. Conditions concernant le véhicule d'essai

Le rail haute tension doit être mis sous tension par le système SRSE du véhicule et/ou le système convertisseur et la tension du système SRSE et/ou du système convertisseur pendant tout l'essai doit être au moins égale à la tension de fonctionnement nominale telle qu'elle est spécifiée par le constructeur du véhicule.

2.2.2. Instrument de mesure

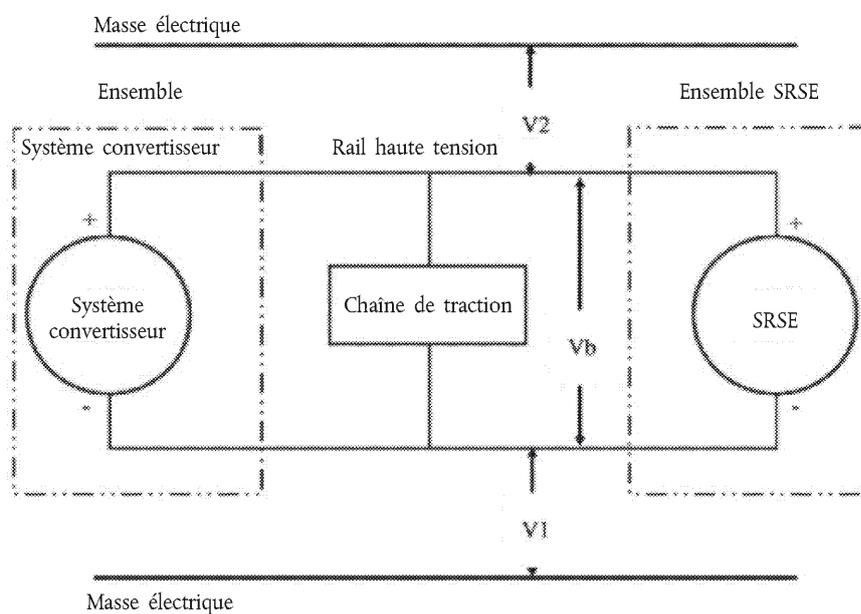
Le voltmètre utilisé pour cet essai doit mesurer les tensions continues et avoir une résistance interne d'au moins 10 MΩ.

2.2.3. Méthode de mesure

2.2.3.1. Première étape

La tension est mesurée comme indiqué à la figure 4-Ap1-1 et la tension (V_b) du rail haute tension est enregistrée. V_b doit être égale ou supérieure à la tension de fonctionnement nominale du système SRSE et/ou du système convertisseur telle qu'elle est spécifiée par le constructeur du véhicule.

Figure 4-Ap1-1

Mesure de V_b , V_1 , V_2 

2.2.3.2. Deuxième étape

Mesurer et enregistrer la tension (V_1) entre le pôle négatif du rail haute tension et la masse électrique (voir fig. 4-Ap1-1).

2.2.3.3. Troisième étape

Mesurer et enregistrer la tension (V_2) entre le pôle positif du rail haute tension et la masse électrique (voir fig. 4-Ap1-1).

2.2.3.4. Quatrième étape

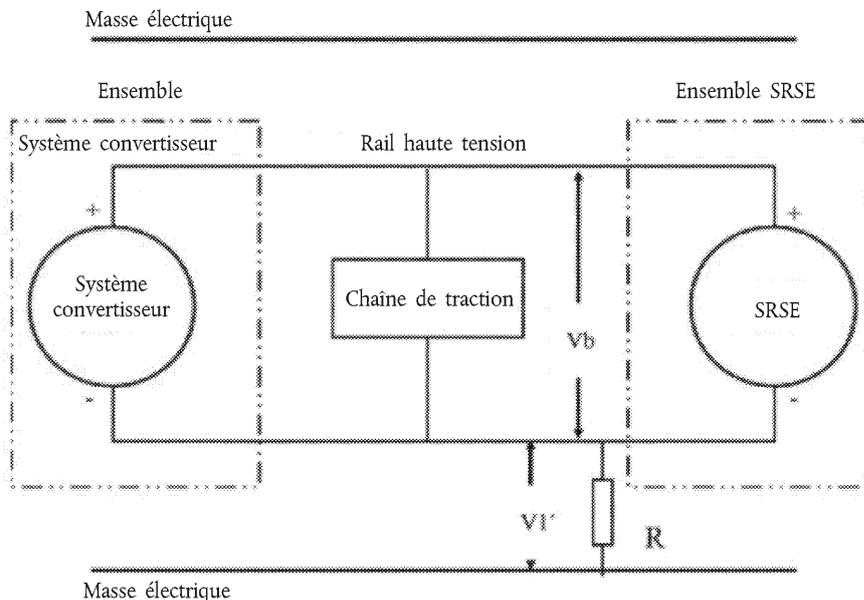
Si V_1 est égale ou supérieure à V_2 , insérer une résistance normalisée connue (R_o) entre le pôle négatif du rail haute tension et la masse électrique. La résistance R_o étant en place, mesurer la tension (V_1') entre le pôle négatif du rail haute tension et la masse électrique (voir fig. 4-Ap1-2).

Calculer l'isolement électrique (R_i) conformément à la formule suivante:

$$R_i = R_o \cdot (V_b / V_1' - V_b / V_1) \text{ ou } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1 / V_1' - 1 / V_1)$$

Figure 4-Ap1-2

Mesure de V1'



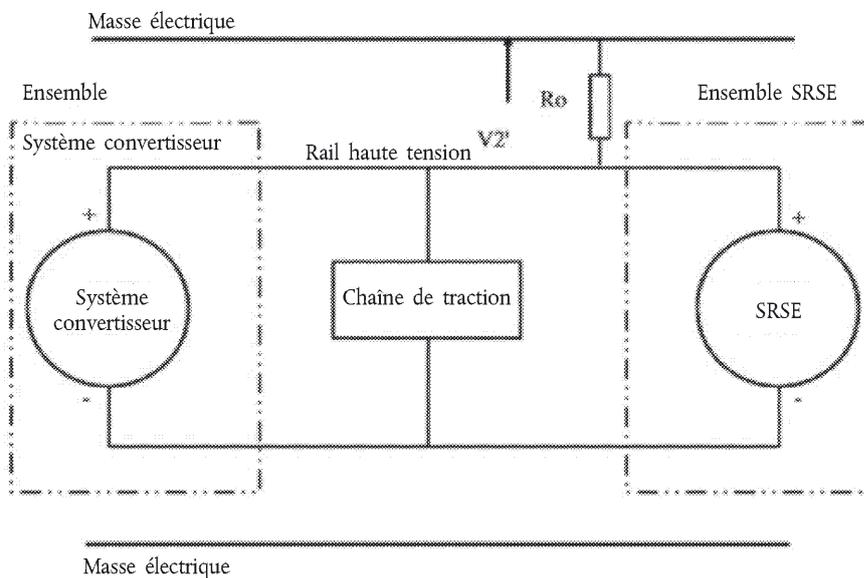
Si V2 est supérieure à V1, insérer une résistance normalisée connue (Ro) entre le pôle positif du rail haute tension et la masse électrique. La résistance Ro étant en place, mesurer la tension (V2') entre le pôle positif du rail haute tension (voir fig. 4-Ap1-3). Calculer l'isolement électrique (Ri) conformément à la formule indiquée. Diviser cette valeur d'isolement électrique (en Ω) par la tension de fonctionnement nominale du rail haute tension (en V).

Calculer l'isolement électrique (Ri) conformément à la formule suivante:

$$R_i = R_o \cdot (V_b / V_2' - V_b / V_2) \text{ ou } R_i = R_o \cdot V_b \cdot (1 / V_2' - 1 / V_2)$$

Figure 4-Ap1-3

Mesure de V2'



2.2.3.5. Cinquième étape

La valeur d'isolement électrique R_i (en Ω) divisée par la tension de fonctionnement du rail haute tension (en volts) donne la résistance d'isolement (en Ω/V).

Note: la résistance normalisée connue R_o (en Ω) devrait correspondre à la valeur de la résistance d'isolement minimale requise (en Ω/V) multipliée par la tension de fonctionnement du véhicule $\pm 20\%$ (en V). La valeur de R_o ne doit pas nécessairement être exactement égale à cette valeur, les équations restant valides pour toute valeur de R_o ; cependant, une valeur de R_o située dans cette plage devrait permettre de mesurer la tension avec une résolution satisfaisante.

*Appendice 2***Méthode de confirmation du bon fonctionnement du système embarqué de surveillance de la résistance d'isolement**

1. Le bon fonctionnement du système embarqué de surveillance de la résistance d'isolement doit être confirmé par application de la méthode ci-après:

Insérer une résistance qui ne cause pas de baisse de la résistance d'isolement entre la borne surveillée et la masse électrique au-dessous de la valeur minimale requise de résistance d'isolement. Le signal d'avertissement doit être actionné.

*Appendice 3***Protection contre les contacts directs avec des pièces sous tension**

1. Calibres d'accessibilité

Les calibres d'accessibilité à utiliser pour vérifier la protection des personnes contre l'accès à des éléments sous tension sont décrits au tableau 4-Ap3-1.

2. Conditions d'essai

Le calibre d'accessibilité est appliqué à toutes les ouvertures du carter de protection avec la force spécifiée au tableau 4-Ap3-1. S'il pénètre partiellement ou totalement, il doit être orienté dans toutes les directions possibles, mais en aucun cas la plaque d'arrêt ne doit passer par l'ouverture.

Les barrières internes sont considérées comme faisant partie du carter de protection.

Une source électrique à basse tension (d'au moins 40 V et d'au plus 50 V) branchée en série avec une lampe témoin appropriée devrait être raccordée, si nécessaire, entre le calibre d'accessibilité et les éléments sous tension situés à l'intérieur de la barrière ou du carter de protection.

La méthode du circuit test devrait aussi être appliquée aux éléments sous tension mobiles de l'équipement haute tension.

Les éléments mobiles internes peuvent être actionnés ou autrement repositionnés lentement lorsque cela est possible.

3. Conditions d'acceptation

Le calibre d'accessibilité ne doit pas pouvoir toucher les éléments sous tension.

Si le respect de cette prescription est contrôlé au moyen d'un circuit test entre le calibre d'accessibilité et les éléments sous tension, la lampe témoin ne doit pas s'allumer.

Dans le cas de l'essai de contrôle pour le degré de protection IPXXB, le doigt d'épreuve articulé peut pénétrer sur toute sa longueur de 80 mm, mais la plaque d'arrêt (de 50 mm par 20 mm de diamètre) ne doit pouvoir passer par l'ouverture. À partir de la position droite, les deux articulations du doigt d'épreuve doivent être repliées successivement jusqu'à un angle de 90° par rapport à l'axe de la section adjacente du doigt et orientées dans toutes les positions possibles.

Dans le cas des essais de contrôle du degré de protection IPXXD, le calibre d'accessibilité peut pénétrer sur toute sa longueur, mais la plaque d'arrêt ne doit pas passer par l'ouverture.

Tableau 4-Ap3-1

Calibres d'accessibilité pour les essais de la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses

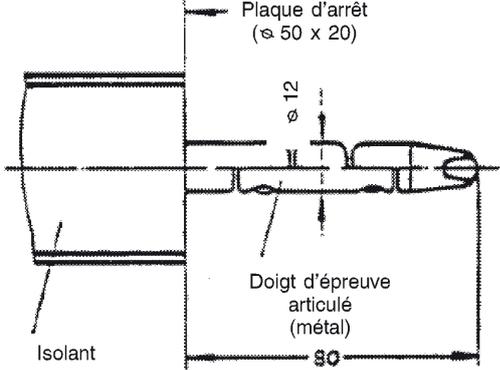
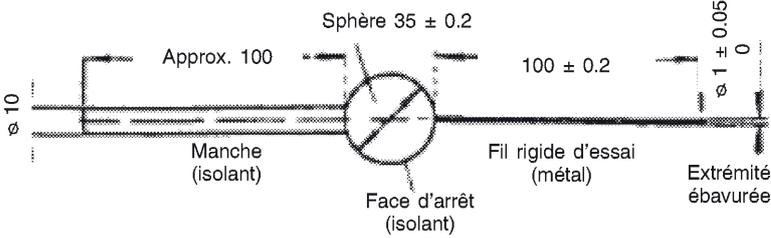
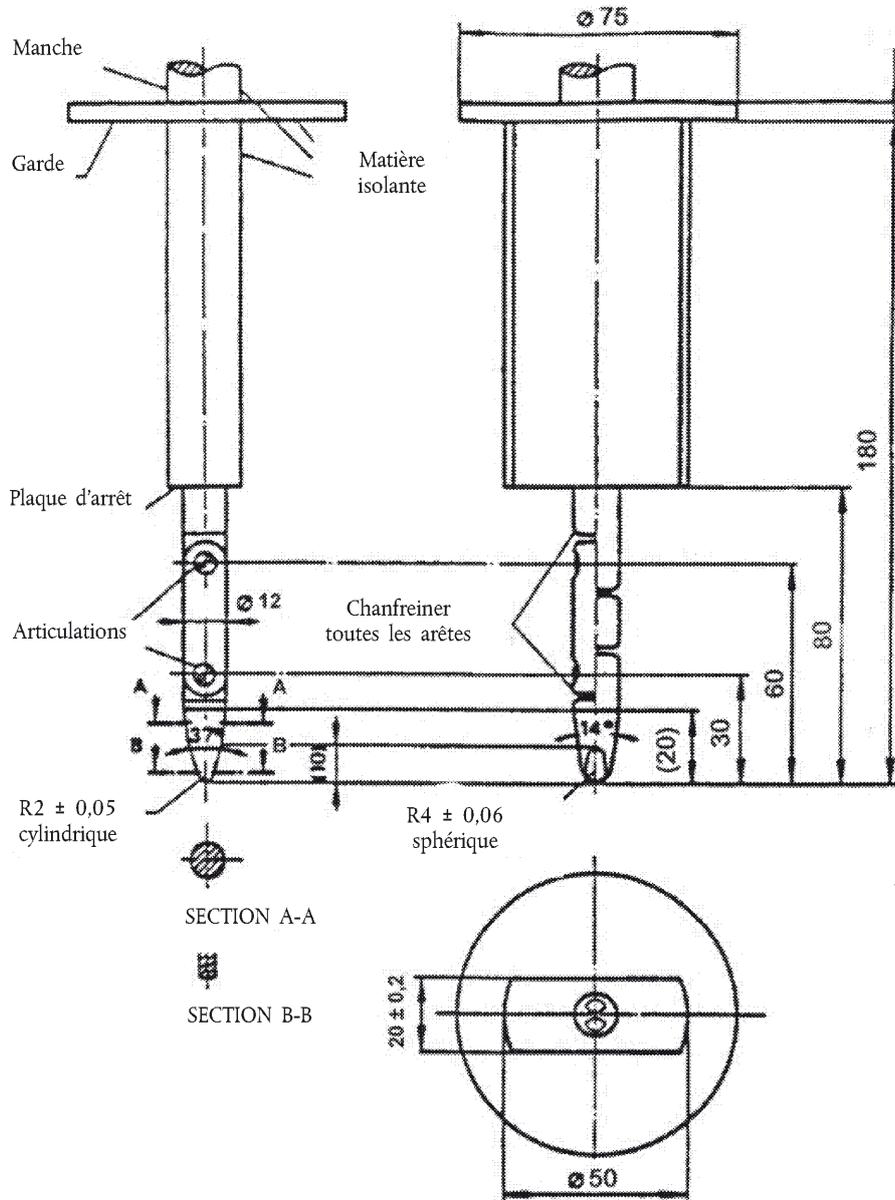
Premier chiffre	Lettre additionnelle	Calibre d'essai	Force pour l'essai
2	B	<p data-bbox="715 405 938 432">Doigt d'épreuve articulé</p> <p data-bbox="557 450 1093 477">Voir fig. 4-Ap3-1 ci-après pour les dimensions complètes</p> 	10 N ± 10 %
4, 5, 6	D	<p data-bbox="564 936 1086 963">Tige d'essai de 1,0 mm de diamètre et 100 mm de long</p> 	1 N ± 10 %

Figure 4-Ap3-1

Doigt d'épreuve articulé



ANNEXE V

Prescriptions relatives aux obligations de déclaration du constructeur concernant les essais d'endurance des systèmes, pièces et équipements critiques liés à la sécurité fonctionnelle

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les essais d'endurance
- 1.1. Aux fins de la déclaration de conformité aux dispositions de l'article 22, paragraphe 2, et de l'annexe VIII du règlement (UE) n° 168/2013:

Les véhicules et leurs systèmes, pièces et équipements critiques pour la sécurité fonctionnelle doivent pouvoir résister à une utilisation normale lorsqu'ils sont entretenus conformément aux recommandations du constructeur, en tenant compte des entretiens et réglages d'équipements spécifiques réguliers et programmés qui sont prévus dans les instructions claires et non ambiguës fournies par le constructeur du véhicule dans le manuel d'instructions remis avec le véhicule.

L'utilisation normale du véhicule doit couvrir cinq années après la première immatriculation et une distance totale égale à 1,5 fois la distance spécifiée à l'annexe VII du règlement (UE) n° 168/2013 en relation directe avec la catégorie de véhicule en question et le stade de réduction des émissions (c'est-à-dire le niveau Euro) selon lequel le véhicule doit être réceptionné, sans toutefois excéder 60 000 km, quelle que soit la catégorie de véhicule. L'utilisation normale n'inclut pas l'utilisation dans des conditions sévères (par exemple, froid ou chaleur extrême) et des conditions de route infligeant des dommages au véhicule en raison de son état de réparation.

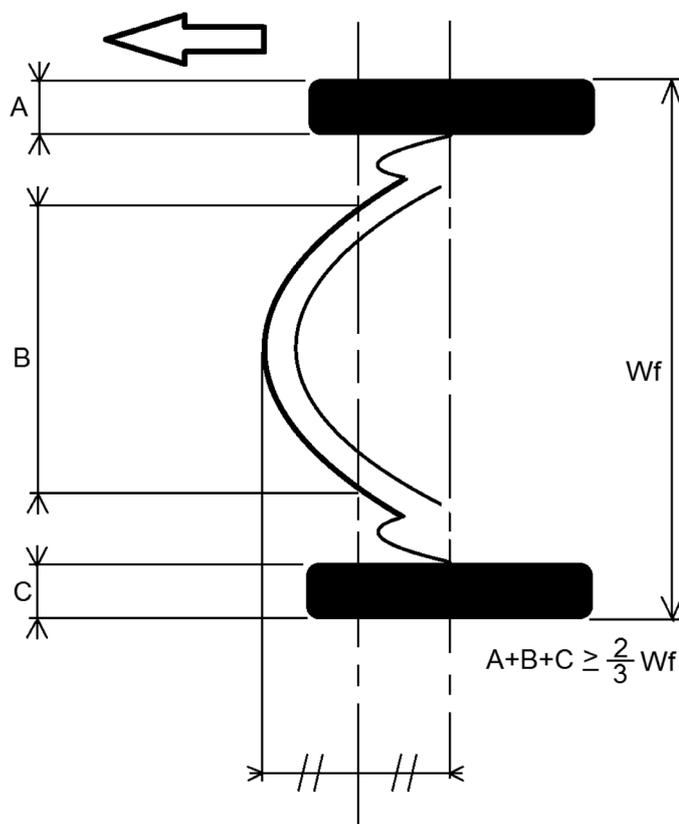
- 1.2. Les pneumatiques homologués et les sources de lumière remplaçables pour les composants d'éclairage sont exclus des prescriptions concernant l'endurance.
- 1.3. Le constructeur du véhicule n'est pas obligé de communiquer des informations telles qu'un fichier contenant des renseignements propres à sa marque concernant les procédures d'essai d'endurance et autres pratiques internes en la matière.
- 1.4. La déclaration du constructeur est sans préjudice des obligations de garantie envers le propriétaire du véhicule.

ANNEXE VI

Prescriptions applicables aux structures de protection avant et arrière

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les structures de protection avant et arrière
 - 1.1. Si les prescriptions du règlement n° 26 de la CEE-ONU concernant les saillies extérieures ont été appliquées à l'ensemble du véhicule, comme le prévoient les dispositions pertinentes de l'annexe II, tableau C, point 7, du règlement (UE) n° 168/2013, les prescriptions de la présente annexe sont réputées satisfaites.
 - 1.2. Si les prescriptions du règlement n° 26 de la CEE-ONU concernant les saillies extérieures n'ont pas été appliquées, ou ont été appliquées en partie seulement, au véhicule, comme le permettent les dispositions pertinentes de l'annexe II, tableau C, point 7, du règlement (UE) n° 168/2013, les prescriptions de la présente annexe doivent être satisfaites.
 - 1.2.1. Les véhicules dont la structure avant concernée a été entièrement évaluée conformément au règlement n° 26 de la CEE-ONU sont réputés satisfaire aux prescriptions concernant les structures de protection avant.
 - 1.2.2. Les véhicules qui n'ont qu'une seule roue à l'avant et dont les saillies extérieures situées en avant de l'essieu avant ont été évaluées au moyen du dispositif d'essai conformément aux dispositions pertinentes de l'annexe II, tableau C, point 7, du règlement (UE) n° 168/2013, sont réputés satisfaire aux prescriptions concernant les structures de protection avant.
 - 1.2.3. Les véhicules qui ont plus d'une roue avant et dont la structure avant concernée n'a pas été complètement évaluée conformément au règlement n° 26 de la CEE-ONU doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:
 - 1.2.3.1. Au moins deux tiers de la largeur maximale de la section avant du véhicule, mesurés à l'emplacement de l'essieu avant ou en avant de celui-ci, font partie de la structure du véhicule en avant de la ligne transversale qui est à mi-distance entre l'essieu avant et le point le plus avancé du véhicule (c'est-à-dire la structure concernée, voir figure 6-1). L'emplacement, en termes de hauteur, de cette structure n'est pertinent qu'au-dessus de la ligne du plancher et en dessous de 2,0 m.

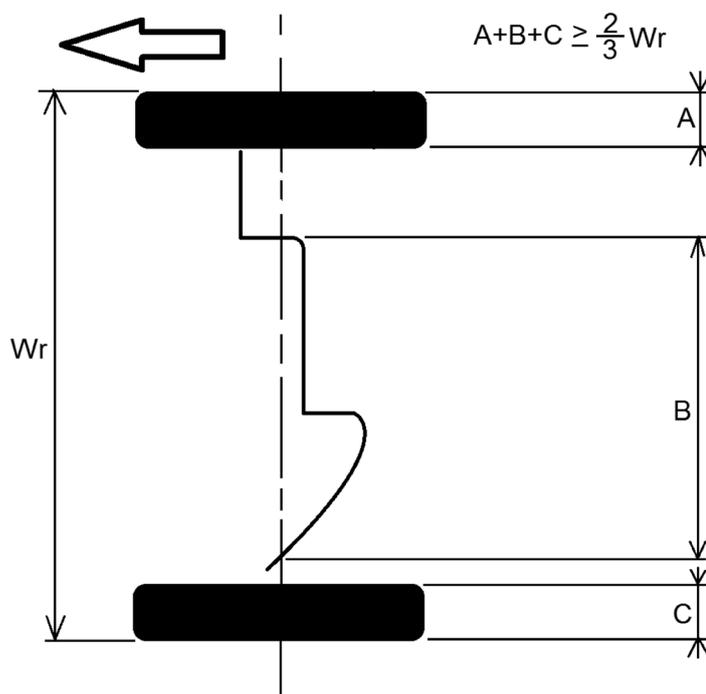
Figure 6-1

Structure concernée de la section avant du véhicule

Note: Dans cet exemple, les pneumatiques avant sont dans la zone d'évaluation et les largeurs correspondantes sont incluses dans la structure concernée conforme totale

- 1.2.3.2. Aucun élément de la structure du véhicule en avant de la ligne décrite au point 1.2.3.1 ne doit avoir de parties pointues ou tranchantes dirigées vers l'avant et susceptibles d'accrocher des usagers de la route vulnérables ou d'accroître de manière significative la gravité des blessures ou les risques de lacérations en cas de collision alors que le véhicule se déplace vers l'avant. La structure ne doit en aucun cas présenter d'arêtes qui peuvent être atteintes par une sphère de 100 mm et qui ont un rayon de courbure de moins de 2,5 mm. Les arêtes peuvent toutefois être émoussées lorsque leur saillie est de moins de 5,0 mm et il n'y a pas de prescriptions spécifiques pour les arêtes présentant une saillie de moins de 1,5 mm.
- 1.2.4. Les véhicules qui ne sont pas équipés d'un dispositif de marche arrière sont exemptés des prescriptions concernant les structures de protection arrière des points 1.2.5 à 1.2.6.2.1.
- 1.2.5. Les véhicules qui sont équipés d'un dispositif de marche arrière et dont la structure arrière concernée a été entièrement évaluée conformément au règlement n° 26 de la CEE-ONU sont réputés satisfaire aux prescriptions applicables aux structures de protection arrière.
- 1.2.6. Les véhicules qui sont équipés d'un dispositif de marche arrière et dont la structure arrière concernée n'a pas été entièrement évaluée conformément au règlement n° 26 de la CEE-ONU doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:
- 1.2.6.1. Au moins deux tiers de la largeur du véhicule, mesurés à l'emplacement de l'essieu arrière, font partie de la structure du véhicule (c'est-à-dire la structure concernée, voir figure 6-2). L'emplacement, en termes de hauteur, de cette structure n'est pertinent qu'au-dessus de la ligne du plancher et en dessous de 2,0 m.

Figure 6-2



- 1.2.6.2. Aucun élément de la structure du véhicule en arrière de l'essieu arrière ne doit avoir de parties pointues ou tranchantes dirigées vers l'extérieur et susceptibles d'accrocher des usagers de la route vulnérables ou d'accroître de manière significative la gravité des blessures ou les risques de lacérations en cas de collision alors que le véhicule se déplace vers l'arrière. La structure ne doit en aucun cas présenter d'arêtes qui peuvent être atteintes par une sphère de 100 mm et qui ont un rayon de courbure de moins de 2,5 mm. Les arêtes peuvent toutefois être émoussées lorsque leur saillie est de moins de 5,0 mm et il n'y a pas de prescriptions spécifiques pour les arêtes présentant une saillie de moins de 1,5 mm.
- 1.2.6.2.1. Dans le cas des véhicules des catégories L2e-U, L5e-B, L6e-BU et L7e-CU, les arêtes qui peuvent être touchées par une sphère de 100 mm doivent être au moins émoussées lorsque leur saillie est de 1,5 mm ou plus.
- 1.3. Si la dureté du matériau est mesurée sur demande du service technique, le mesurage doit être fait avec le matériau installé sur le véhicule. S'il n'est pas possible d'effectuer correctement le mesurage de cette manière, le service technique peut accepter des méthodes d'évaluation alternatives.

ANNEXE VII

Prescriptions applicables aux vitres, essuie-glace et lave-glace ainsi qu'aux systèmes de dégivrage et de désembuage

PARTIE 1

Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les vitres

1. Prescriptions de montage
 - 1.1. Les véhicules ne peuvent être équipés que de vitrages de sécurité.
 - 1.1.1. Tous les vitrages de sécurité installés sur le véhicule doivent être homologués conformément au règlement n° 43 de la CEE-ONU.
 - 1.1.2. Les vitrages de sécurité doivent être installés de façon telle qu'en dépit des sollicitations auxquelles le véhicule est soumis dans les conditions normales de circulation, ils restent en place et continuent à assurer la visibilité et la sécurité des occupants ou conducteurs du véhicule.
 - 1.1.3. Les pare-brise en plastique qui sont montés sur des véhicules sans carrosserie et qui ne sont pas soutenus au sommet ne sont pas considérés comme des vitrages de sécurité et sont exemptés des prescriptions de la présente annexe.
 - 1.1.3.1. Par dérogation aux prescriptions de l'article 2, paragraphe 5, et aux fins de la présente annexe, un véhicule est réputé avoir une carrosserie s'il présente des éléments structurels tels que des montants avant (piliers «A») ou un cadre rigide autour du pare-brise, en combinaison avec d'autres éléments possibles tels que des portes latérales, des fenêtres latérales et/ou un toit créant un compartiment fermé ou partiellement fermé, et le service technique doit fournir une justification claire des critères de jugement dans le rapport d'essai.
2. Dispositions spécifiques
 - 2.1. Les véhicules de la catégorie L doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes énoncées à l'annexe 21 du règlement n° 43 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de la catégorie M₁.
 - 2.1.1. Les points 4.2.1.2 et 4.2.2.2 de l'annexe 21 du règlement n° 43 de la CEE-ONU ne s'appliquent pas. À la place, du vitrage en plastique souple portant la marque d'homologation «IX» peut être utilisé pour les vitres de sécurité autres que les pare-brise.
 - 2.1.2. Du vitrage de sécurité en plastique rigide, pour autant qu'il soit homologué et porte la marque «VIII/A/L» ou «X/A/L», peut être utilisé comme pare-brise sur les véhicules des catégories L1e, L2e, L3e, L4e et L5e.
 - 2.1.3. Les véhicules des catégories L5e-B, L6e-B et L7e-C doivent être équipés d'un pare-brise faisant partie de l'habitacle fermé.

PARTIE 2

Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les essuie-glace et les lave-glace

1. Prescriptions de montage
 - 1.1. Tout véhicule qui est pourvu d'un pare-brise en verre de sécurité doit être équipé d'un système d'essuie-glace qui peut fonctionner lorsque le commutateur principal du véhicule a été actionné, sans requérir aucune autre action de la part du conducteur que l'actionnement de la commande permettant la mise en marche et l'arrêt du système d'essuie-glace.
 - 1.1.1. Le système d'essuie-glace consiste en un ou plusieurs bras munis de balais qui sont aisément remplaçables et qui peuvent être nettoyés manuellement. Les bras d'essuie-glace sont montés de telle façon qu'ils puissent être repliés du pare-brise.
 - 1.1.2. Le champ de l'essuie-glace doit représenter au moins 90 % de la zone de vision A, définie conformément à l'appendice 1.
 - 1.1.2.1. Le champ de l'essuie-glace doit satisfaire aux prescriptions lorsque le système fonctionne selon une fréquence de balayage correspondant aux prescriptions du point 1.1.3. Le champ de l'essuie-glace doit être évalué dans les conditions indiquées aux points 2.1.10 à 2.1.10.3.
 - 1.1.3. L'essuie-glace doit avoir une fréquence de balayage d'au moins 40 cycles par minute et cette fréquence doit être atteinte dans les conditions spécifiées aux points 2.1.1 à 2.1.6 et 2.1.8.
 - 1.1.4. L'essuie-glace doit être capable de fonctionner pendant deux minutes sur un pare-brise sec sans perte d'efficacité.
 - 1.1.4.1. L'efficacité de l'essuie-glace sur un pare-brise sec doit faire l'objet d'un essai dans les conditions indiquées au point 2.1.11.

- 1.1.5. Le système d'essuie-glace du pare-brise doit pouvoir supporter un blocage pendant au moins 15 secondes. L'utilisation de dispositifs automatiques de protection du circuit est autorisée, pour autant qu'aucune autre intervention que l'actionnement de la commande ne soit nécessaire pour remettre en marche l'essuie-glace.
- 1.1.5.1. La capacité de supporter un blocage doit faire l'objet d'un essai dans les conditions énoncées au point 2.1.7.
- 1.2. Tout véhicule qui est pourvu d'un pare-brise en verre de sécurité doit être équipé d'un système de lave-glace qui peut fonctionner lorsque le commutateur principal du véhicule a été actionné et est capable de résister aux charges et pressions engendrées lorsque les gicleurs sont obstrués et que le système est mis en marche selon la procédure décrite aux points 2.2.1.1 à 2.2.1.2.
- 1.2.1. Le fonctionnement du système de lave-glace ne doit pas être perturbé par l'exposition aux cycles de température visés aux points 2.2.1 à 2.2.3.1.
- 1.2.2. Le lave-glace du pare-brise doit être capable de pulvériser du liquide sur la surface visée du pare-brise sans qu'il se produise de fuite, de déconnexion d'un tuyau ou de mauvais fonctionnement d'un gicleur, lorsque le dispositif est utilisé normalement à une température ambiante comprise entre 255 K et 333 K (– 18 °C et 60 °C). En outre, lorsque les gicleurs sont obstrués, il ne doit pas se produire de fuite ou de déconnexion d'un tuyau.
- 1.2.3. Le système de lave-glace du pare-brise doit être capable de fournir assez de liquide pour dégager au moins 60 % de la zone de vision A, définie conformément à l'appendice 1, dans les conditions visées aux points 2.2.5 à 2.2.5.4.
- 1.2.4. Le système de lave-glace du pare-brise doit pouvoir être actionné manuellement au moyen de la commande de lave-glace. En outre, l'activation et la désactivation du système peuvent être coordonnées et combinées avec un autre système du véhicule.
- 1.2.5. La capacité du réservoir contenant le liquide ne doit pas être inférieure à 1,0 litre.
- 1.2.6. Un système de lave-glace qui a été réceptionné en tant qu'entité technique distincte conformément au règlement (UE) n° 1008/2010 de la Commission⁽¹⁾ peut être installé pour autant que les prescriptions du point 2.2.6 soient respectées.
2. Procédure d'essai
- 2.1. Conditions d'essai du système d'essuie-glace
- 2.1.1. Sauf disposition contraire, les essais décrits ci-après doivent être effectués dans les conditions indiquées aux points 2.1.2 à 2.1.5.
- 2.1.2. La température ambiante doit être comprise entre 278 K et 313 K (5 °C et 40 °C).
- 2.1.3. Le pare-brise doit être maintenu constamment mouillé.
- 2.1.4. Les systèmes d'essuie-glace électriques doivent satisfaire aux conditions supplémentaires suivantes:
- 2.1.4.1. Toutes les batteries doivent être entièrement chargées au début de l'essai.
- 2.1.4.2. Le moteur, si le véhicule en est pourvu, doit tourner à un régime n'excédant pas 30 % du régime correspondant à sa puissance maximale. Toutefois, si cela se révèle impossible en raison de stratégies spécifiques de contrôle du moteur, par exemple dans le cas de véhicules électriques hybrides, il y a lieu de déterminer un cas de figure réaliste, tenant compte des régimes du moteur et de l'arrêt périodique ou total du moteur dans des conditions de conduite normales. Si le système d'essuie-glace du pare-brise peut satisfaire aux prescriptions sans que le moteur fonctionne, il n'est pas nécessaire de mettre le moteur en marche.
- 2.1.4.3. Les feux de croisement doivent être allumés.
- 2.1.4.4. Tous les dispositifs de chauffage, de ventilation, de dégivrage et de désembuage (quel que soit leur emplacement dans le véhicule) doivent fonctionner au régime correspondant à une consommation maximale de courant.
- 2.1.5. Les dispositifs d'essuie-glace à air comprimé ou à dépression doivent pouvoir fonctionner de manière continue aux fréquences de balayage prescrites, quels que soient le régime et la charge du moteur ou les niveaux de charge minimal et maximal de la batterie spécifiés par le constructeur pour une utilisation dans des conditions normales.
- 2.1.6. Les fréquences de balayage du système d'essuie-glace du pare-brise doivent satisfaire aux prescriptions du point 1.1.3 après un temps de fonctionnement préliminaire de 20 minutes sur pare-brise mouillé.

⁽¹⁾ JO L 292 du 10.11.2010, p. 2.

- 2.1.7. Les prescriptions du point 1.1.5 sont satisfaites lorsque les bras sont immobilisés dans une position correspondant à la moitié d'un cycle pendant une période ininterrompue de 15 secondes, la commande de l'essuie-glace étant réglée sur la fréquence de balayage la plus élevée.
- 2.1.8. La surface extérieure du pare-brise doit être dégraissée à fond avec de l'alcool dénaturé ou un agent de dégraissage équivalent. Après séchage, une solution d'ammoniaque à 3 % au moins et 10 % au plus est appliquée. On laisse la surface sécher puis on l'essuie avec un chiffon de coton sec.
- 2.1.9. On applique sur la surface extérieure du pare-brise une couche uniforme du mélange d'essai, réalisé conformément aux spécifications de l'appendice 2, puis on laisse sécher.
- 2.1.9.1. Lorsque la surface extérieure du pare-brise a été préparée conformément aux points 2.1.8 et 2.1.9, le système de lave-glace du pare-brise peut être utilisé durant les essais applicables.
- 2.1.10. Le champ de l'essuie-glace, tel que défini au point 1.1.2, est déterminé de la façon suivante:
- 2.1.10.1. La surface extérieure du pare-brise est soumise au traitement indiqué aux points 2.1.8 et 2.1.9.
- 2.1.10.2. Pour vérifier que les prescriptions du point 1.1.2 sont satisfaites, il y a lieu d'activer le système d'essuie-glace du pare-brise en tenant compte du point 2.1.9.1 et de relever le tracé du champ de l'essuie-glace afin de le comparer au tracé de la zone de vision A déterminée conformément à l'appendice 1.
- 2.1.10.3. Le service technique peut décider d'une procédure d'essai alternative (par exemple, essai virtuel) afin de vérifier que les prescriptions du point 1.1.2 sont satisfaites.
- 2.1.11. Les prescriptions du point 1.1.4 doivent être satisfaites dans les conditions du point 2.1.2. Le véhicule doit être préparé dans les conditions décrites aux points 2.1.4 à 2.1.5. Lors de l'essai, le système d'essuie-glace doit fonctionner normalement, mais à la fréquence de balayage la plus élevée. Il n'est pas nécessaire d'observer le champ de l'essuie-glace.
- 2.2. Conditions d'essai du système de lave-glace
- 2.2.1. Essai n° 1: Le système de lave-glace du pare-brise doit être rempli d'eau, amorcé entièrement et placé à une température ambiante de 293 ± 2 K (20 ± 2 °C) pendant un minimum de quatre heures. L'eau doit être stabilisée à cette température.
- 2.2.1.1. Tous les orifices des gicleurs doivent être obstrués et la commande du lave-glace du pare-brise doit être actionnée six fois en une minute, chaque fois pendant au moins trois secondes.
- 2.2.1.1.1. Si le système de lave-glace du pare-brise est actionné par l'énergie musculaire du conducteur, la force appliquée doit être comprise entre 11,0 et 13,5 daN dans le cas d'une pompe à main et entre 40,0 et 44,5 daN dans le cas d'une pompe à pied.
- 2.2.1.1.2. Lorsque des pompes électriques sont utilisées, la tension d'essai doit être au moins égale à la tension nominale, sans toutefois dépasser cette dernière de plus de 2 volts.
- 2.2.1.2. À la fin de l'essai, les performances du dispositif de lave-glace doivent être conformes aux prescriptions du point 1.2.2.
- 2.2.2. Essai n° 2. Le système de lave-glace du pare-brise doit être rempli d'eau, amorcé entièrement et exposé à une température ambiante de 255 ± 3 K (-18 ± 3 °C) pendant un minimum de quatre heures, ce qui assure que l'eau contenue dans le dispositif est gelée. Le dispositif est ensuite exposé à une température ambiante de 293 ± 2 K (20 ± 2 °C) jusqu'à ce que la glace ait complètement fondu.
- 2.2.2.1. Pour vérifier les performances du système de lave-glace du pare-brise, ce dernier est actionné conformément aux prescriptions des points 2.2.1.1 à 2.2.1.2.
- 2.2.3. Essai n° 3. Le système de lave-glace du pare-brise est rempli d'eau à une température de 333 ± 3 K (60 ± 3 °C).
- 2.2.3.1. Pour vérifier les performances du système de lave-glace du pare-brise, ce dernier est actionné conformément aux prescriptions des points 2.2.1.1 à 2.2.1.2.
- 2.2.4. Les essais du système de lave-glace du pare-brise visés aux points 2.2.1 à 2.2.3.1 doivent être exécutés en séquence sur le même système de lave-glace du pare-brise. Le système peut être essayé tel qu'il est installé sur le type de véhicule faisant l'objet d'une demande de réception CE ou séparément.
- 2.2.5. Essai n° 4. Essai d'efficacité du système de lave-glace du pare-brise
- 2.2.5.1. Le système de lave-glace du pare-brise doit être rempli d'eau et amorcé complètement. Le véhicule étant à l'arrêt et non exposé à l'effet du vent, le ou les gicleurs peuvent, s'ils sont réglables, être orientés vers la zone cible de la surface extérieure du pare-brise.
- 2.2.5.2. La surface extérieure du pare-brise est soumise au traitement prescrit aux points 2.1.8 et 2.1.9.

- 2.2.5.3. Le système de lave-glace est actionné conformément aux instructions du constructeur, en tenant compte des points 2.2.1.1.1 et 2.2.1.1.2. La durée totale des essais ne doit pas excéder 10 cycles complets de fonctionnement automatique du système de lave-glace du pare-brise, à la fréquence de balayage la plus élevée.
- 2.2.5.4. Pour vérifier que les prescriptions du point 1.2.3 sont satisfaites, le tracé de la zone nettoyée est relevé et comparé au tracé de la zone de vision A définie conformément à l'appendice 1. S'il apparaît à l'observateur que les prescriptions sont satisfaites, il n'est pas nécessaire de préparer les tracés.
- 2.2.6. Lorsqu'une entité technique distincte ayant fait l'objet d'une réception par type est installée sur le véhicule, conformément au point 1.2.6, seul l'essai visé aux points 2.2.5 à 2.2.5.4 doit être exécuté sur le système de lave-glace du pare-brise.

Appendice 1 à la partie 2

Procédure à suivre pour déterminer les zones de vision sur les pare-brise des véhicules

La zone de vision A est établie conformément à l'annexe 18 du règlement n° 43 de la CEE-ONU.

Appendice 2 à la partie 2

Spécifications relatives au mélange pour l'essai des systèmes d'essuie-glace et de lave-glace du pare-brise

Le mélange d'essai visé au point 2.1.9 de la partie 2 doit satisfaire aux prescriptions de l'appendice 4 de l'annexe II du règlement n° 1008/2010.

Appendice 3 à la partie 2

Procédure de vérification du point R ou point de référence de place assise

Le point R ou point de référence de place assise est établi conformément à l'annexe 3 du règlement n° 17 de la CEE-ONU.

Appendice 4 à la partie 2

Procédure pour déterminer les repères primaires dans le système de référence tridimensionnel

Les relations dimensionnelles entre les repères primaires figurant sur les dessins et leur position réelle sur le véhicule sont établies conformément à l'annexe 4 du règlement n° 125 de la CEE-ONU ⁽¹⁾.

PARTIE 3

Prescriptions pour la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les systèmes de dégivrage et de désembuage

1. Prescriptions de montage
 - 1.1. Tout véhicule équipé d'un pare-brise en vitrage de sécurité, à l'exception des véhicules des catégories L2e et L6e ainsi que de tout véhicule non équipé de portes latérales pouvant couvrir au moins 75 % de l'ouverture de porte, qu'il s'agisse d'un équipement standard ou en option, doit être équipé d'un système de dégivrage de la surface vitrée extérieure du pare-brise et de désembuage de la surface vitrée intérieure du pare-brise. Le système de dégivrage et de désembuage du pare-brise doit être suffisamment efficace pour assurer une visibilité adéquate à travers le pare-brise par temps froid.
 - 1.1.1. Les véhicules dont la puissance maximale n'excède pas 15 kW doivent satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 122 de la CEE-ONU ⁽²⁾ qui sont applicables aux véhicules de la catégorie M₁.

⁽¹⁾ JO L 200 du 31.7.2010, p. 38.

⁽²⁾ JO L 164 du 30.6.2010, p. 231.

- 1.1.2. Les véhicules dont la puissance maximale excède 15 kW doivent satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes du règlement (UE) n° 672/2010 de la Commission ⁽¹⁾ qui sont applicables aux véhicules de la catégorie M₁.
- 1.2. Toutefois, si le pare-brise est installé de telle sorte qu'aucune structure du véhicule fixée au pare-brise ne se prolonge sur plus de 100 mm vers l'arrière, sans qu'aucune porte ou aucun toit détachable ou rétractable ne soit installé et en position fermée, le système de dégivrage et de désembuage n'est pas requis.
-

⁽¹⁾ JO L 196 du 28.7.2010, p. 5.

ANNEXE VIII

Prescriptions concernant les commandes actionnées par le conducteur, y compris l'identification des commandes, témoins et indicateurs

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne l'identification des commandes, témoins et indicateurs
 - 1.1. Identification des commandes, témoins et indicateurs
 - 1.1.1. Les véhicules des catégories L1e-B et L3e doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes du règlement n° 60 de la CEE-ONU, à l'exception de celles de l'annexe 3 du présent règlement. Les prescriptions des points 1.1.1.1 et 1.1.1.2 doivent également être prises en compte.
 - 1.1.1.1. Il convient d'observer qu'aucune déviation dans la forme et l'orientation des symboles présentés n'est permise.
 - 1.1.1.2. Il convient de veiller à ce que les prescriptions correspondantes des points 2 à 2.2.1.6 soient observées en ce qui concerne les fonctions pour lesquelles aucun symbole n'est prévu dans le règlement n° 60 de la CEE-ONU mais pour lesquelles des symboles sont prévus dans le présent règlement.
 - 1.1.2. Les véhicules de catégorie L4e doivent satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes des points 1.1.1 à 1.1.1.2 applicables aux véhicules de la catégorie L3e.
 - 1.1.3. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e doivent satisfaire à toutes les prescriptions des points 2 à 2.2.1.6 ou, à titre de variante, aux prescriptions correspondantes du règlement n° 121 de la CEE-ONU⁽¹⁾ applicables aux véhicules de la catégorie M₁.
 - 1.2. Indicateur de vitesse et compteur kilométrique
 - 1.2.1. Les véhicules dont la vitesse maximale par construction excède 25 km/h doivent être équipés d'un compteur de vitesse et d'un compteur kilométrique.
 - 1.2.1.1. Les véhicules des catégories L1e, L2e, L3e, L4e et L5e équipés d'un compteur de vitesse doivent satisfaire à toutes les prescriptions concernées du règlement n° 39 de la CEE-ONU.
 - 1.2.1.2. Les véhicules de la catégorie L6e équipés d'un compteur de vitesse doivent, en l'absence de prescriptions spécifiques pour les véhicules de cette catégorie, satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 39 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de la catégorie L2e.
 - 1.2.1.3. Les véhicules de la catégorie L7e équipés d'un compteur de vitesse doivent, en l'absence de prescriptions spécifiques pour les véhicules de cette catégorie, satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 39 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de la catégorie L5e.
 - 1.2.2. Notes explicatives relatives au règlement n° 39 de la CEE-ONU
 - 1.2.2.1. Le service technique peut accepter une plage de températures accrue de 296 ± 15 K (23 ± 15 °C) au lieu de la plage indiquée au point 5.2.3 du règlement n° 39 de la CEE-ONU s'il peut être démontré que l'appareil indicateur de vitesse n'est pas sensible à de telles variations de température (par exemple avec affichage numérique).
2. Prescriptions spécifiques
 - 2.1. Les commandes, témoins et indicateurs équipant le véhicule et énumérés au point 2.1.10 doivent satisfaire aux prescriptions concernant l'emplacement, l'identification la couleur et l'éclairage. En ce qui concerne les fonctions pour lesquelles aucun symbole n'est prévu dans le présent règlement, le constructeur peut utiliser un symbole respectant les normes appropriées ISO 6727:2012 ou 2575:2010/Amd1:2011. Lorsque aucun symbole ISO n'est disponible, le constructeur peut utiliser un symbole de sa propre conception. Dans tous les cas, ce symbole ne doit pas être susceptible d'être confondu avec l'un des symboles prescrits.
 - 2.1.1. Les symboles doivent se détacher clairement sur le fond.
 - 2.1.1.1. Des couleurs contrastantes doivent être utilisées pour satisfaire aux prescriptions du point 2.1.1.
 - 2.1.2. Les symboles doivent être placés sur la commande ou le témoin de commande à identifier, ou à leur proximité immédiate. En cas d'impossibilité, le symbole et la commande ou le témoin doivent être reliés par un trait continu aussi court que possible.
 - 2.1.3. Des écarts dans la forme des symboles présentés ne sont pas permis.

⁽¹⁾ JO L 177 du 10.7.2010, p. 290.

- 2.1.4. Par souci de clarté, des symboles supplémentaires peuvent être utilisés en association avec tout symbole défini, pour autant qu'ils ne soient pas susceptibles d'être confondus avec l'un des symboles prescrits dans le présent règlement.
- 2.1.5. À la discrétion du constructeur, les commandes ou indicateurs, ainsi que leurs identifications doivent pouvoir être éclairés à n'importe quel moment.
- 2.1.6. Un témoin ne doit pas émettre de lumière sauf lorsqu'il indique la défaillance ou l'état du véhicule qu'il est censé indiquer ou encore lors d'un contrôle fonctionnel (par exemple, contrôle d'ampoule).
- 2.1.7. Des moyens doivent être mis en œuvre pour assurer que les témoins et leur identification sont visibles et reconnaissables dans toutes les conditions de conduite.
- 2.1.7.1. Lorsqu'ils sont allumés, les témoins et les symboles d'identification associés doivent être parfaitement visibles et reconnaissables dans toutes les conditions d'éclairage ambiantes.
- 2.1.8. Les couleurs suivantes, lorsqu'elles sont utilisées sur les témoins optiques, doivent avoir la signification suivante:
- rouge: un danger pour les personnes ou un risque de dommages très graves pour l'équipement est immédiat ou imminent,
 - jaune: en dehors des limites de fonctionnement normal, défaillance d'un système du véhicule, endommagement probable du véhicule ou autre situation qui peut entraîner un risque à long terme (mise en garde),
 - vert: sécurité, condition de fonctionnement normale (sauf si la couleur doit être bleue ou jaune).
- Les couleurs obligatoires sont indiquées au point 2.1.10. Il convient de vérifier qu'aucune couleur inappropriée n'est utilisée pour les témoins, même en cas d'installation cumulative (par exemple, le rouge pour le fonctionnement normal du limiteur de vitesse ou pour le mode «sport»).
- 2.1.9. Si un code de couleur est utilisé pour identifier les limites de la plage de réglage d'une fonction de température (par exemple, le système de chauffage de l'habitacle), la limite chaude doit être identifiée par la couleur rouge et la limite froide, par la couleur bleue. Si l'état ou la limite d'une fonction est affiché au moyen d'un indicateur distinct et non adjacent de la commande correspondant à cette fonction, la commande et l'indicateur doivent être identifiés indépendamment avec le symbole approprié.
- 2.1.10. Désignation et identification des symboles:

Figure 8-1

Feu de route (commande/témoin)

Couleur du témoin: bleu

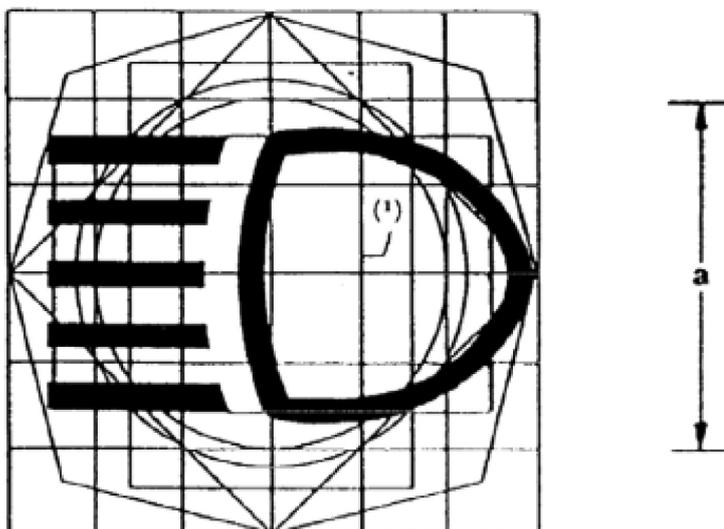


Figure 8-2

Feu de croisement (commande/témoin)

Couleur du témoin: vert

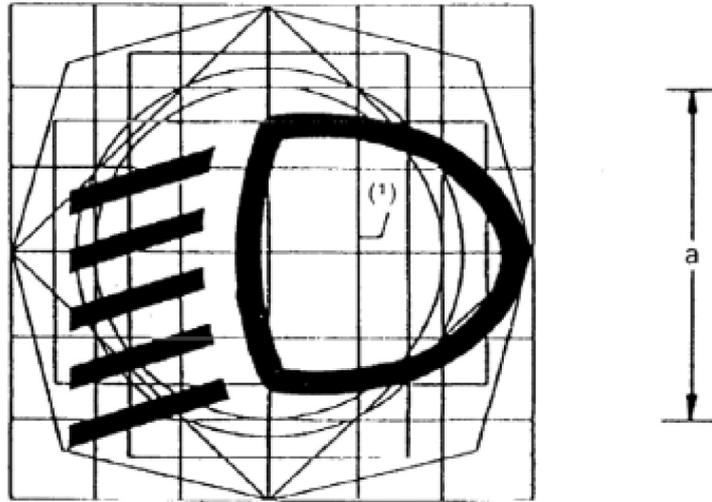
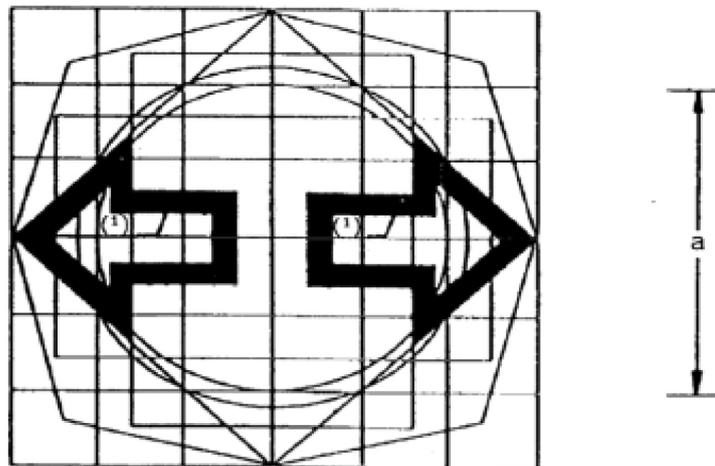


Figure 8-3

Indicateur de direction (commande/témoin)

Couleur du témoin: vert



Note: S'il y a deux témoins séparés pour les indicateurs de direction gauche et droit, les deux flèches peuvent aussi être utilisées indépendamment.

Figure 8-4

Signal de détresse (commande/témoin)

Deux possibilités:

- signal d'identification (figure 8-4),
couleur du témoin: rouge
- ou
- fonctionnement simultané des témoins indicateurs de direction séparés (figure 8-3), pour autant que ceux-ci fonctionnent normalement de façon indépendante (voir note en dessous de la figure 8-3).

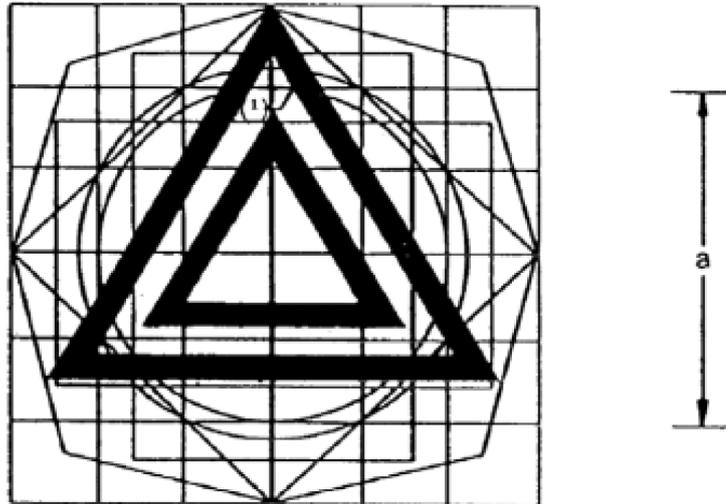


Figure 8-5

Starter à commande manuelle (commande/témoin)

Couleur du témoin: jaune

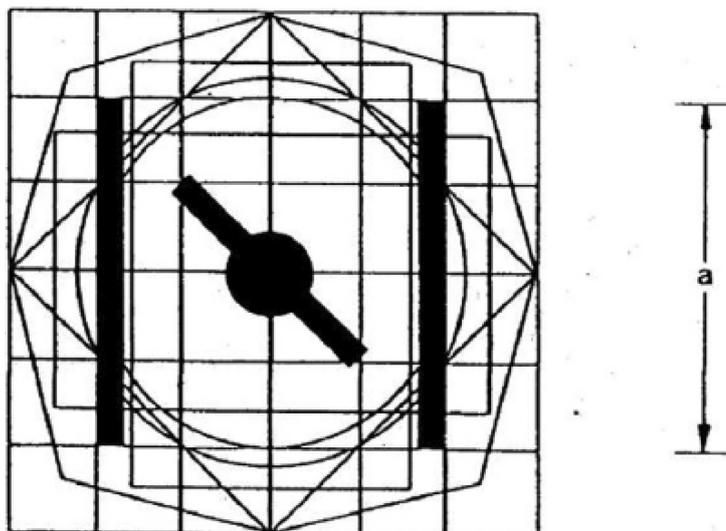
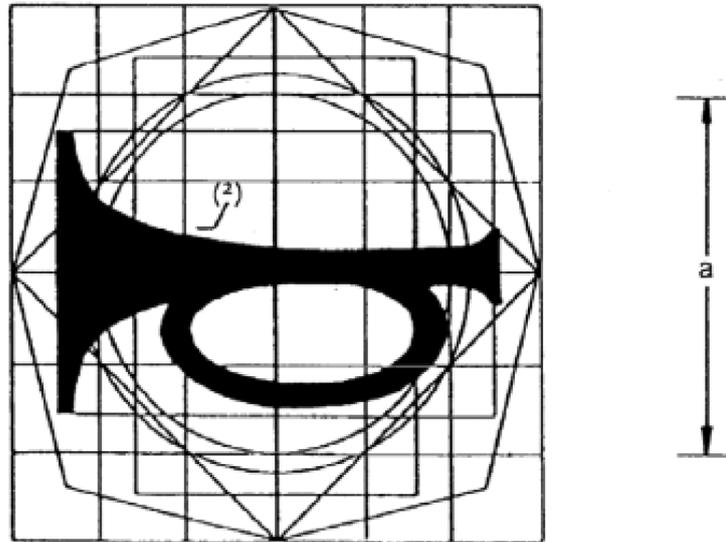


Figure 8-6

Avertisseur sonore électrique (commande)

Note: Si plus d'un symbole est fourni sur la ou les commandes, le ou les symboles supplémentaires peuvent être inversés. Si la commande est située directement sur un volant, les prescriptions du point 2.1.1.1 ne s'appliquent pas.

Figure 8-7

Niveau de carburant (indicateur/témoin)

Couleur du témoin: jaune

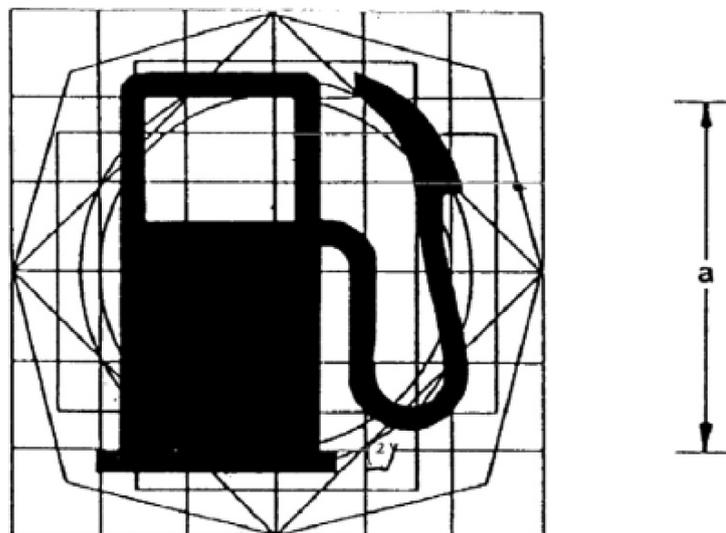


Figure 8-8

Température du liquide de refroidissement (indicateur/témoin)

Couleur du témoin: rouge

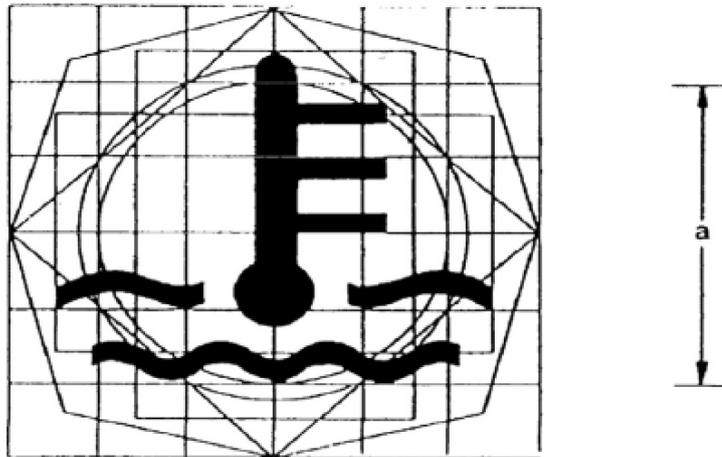


Figure 8-9

Charge de la batterie (indicateur/témoin)

Couleur du témoin: rouge

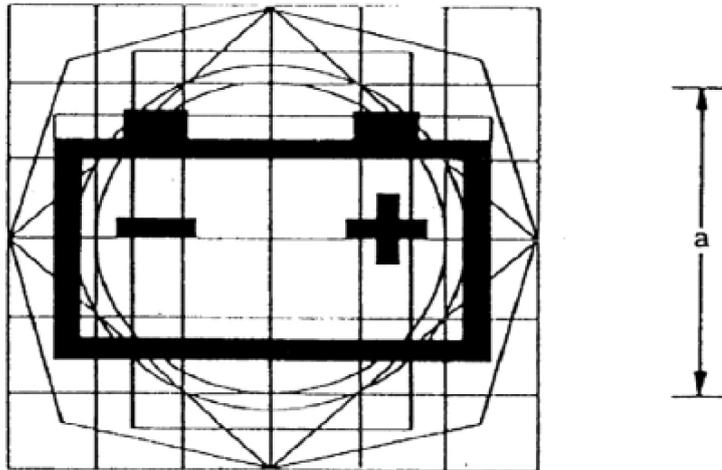


Figure 8-10

Huile moteur (indicateur/témoin)

Couleur du témoin: rouge

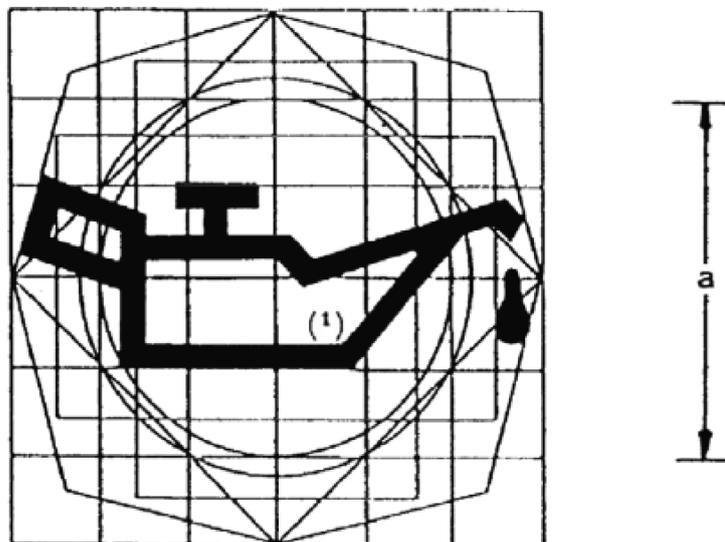


Figure 8-11

Feu antibrouillard avant (commande/témoin)

Couleur du témoin: vert

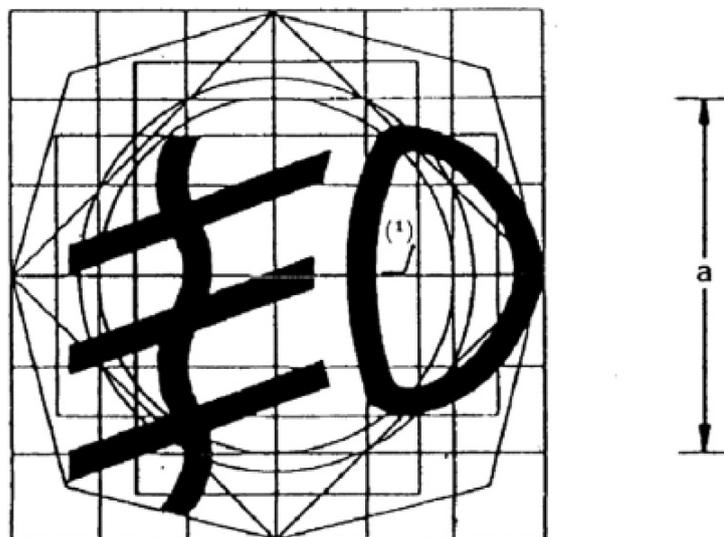


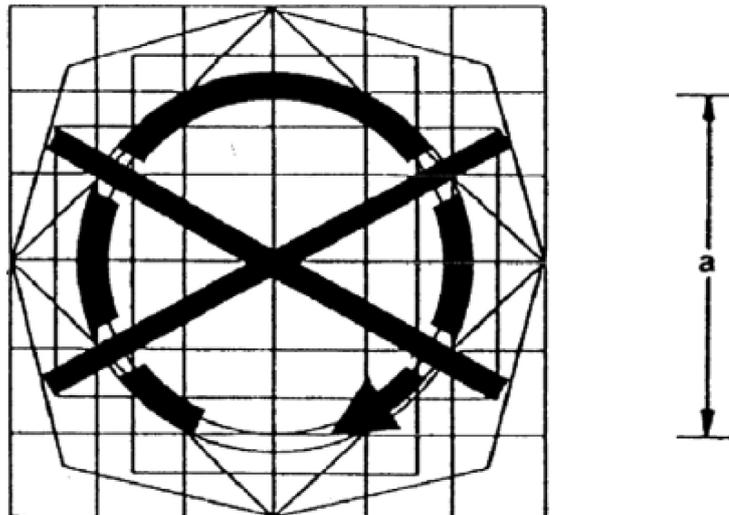
Figure 8-12

Feu antibrouillard arrière (commande/témoin)

Couleur du témoin: jaune



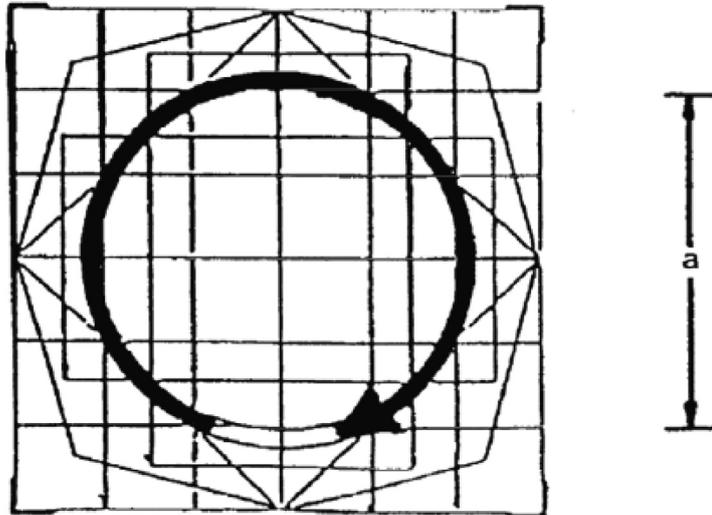
Figure 8-13

Commutateur principal du véhicule, démarrage du moteur, arrêt du moteur supplémentaire (commande)

Note: Position «off» — l'identification n'est pas requise pour les commutateurs physiquement intégrés à des dispositifs de protection agissant sur la direction du véhicule (blocage de direction)

Figure 8-14

Commutateur principal du véhicule, démarrage du moteur, arrêt du moteur supplémentaire (commande)



Note: Position «on» ou «run» — l'identification n'est pas requise pour les commutateurs physiquement intégrés à des dispositifs de protection agissant sur la direction du véhicule (blocage de direction)

Figure 8-15

Commutateur d'éclairage (commande/témoin)

Couleur du témoin: vert

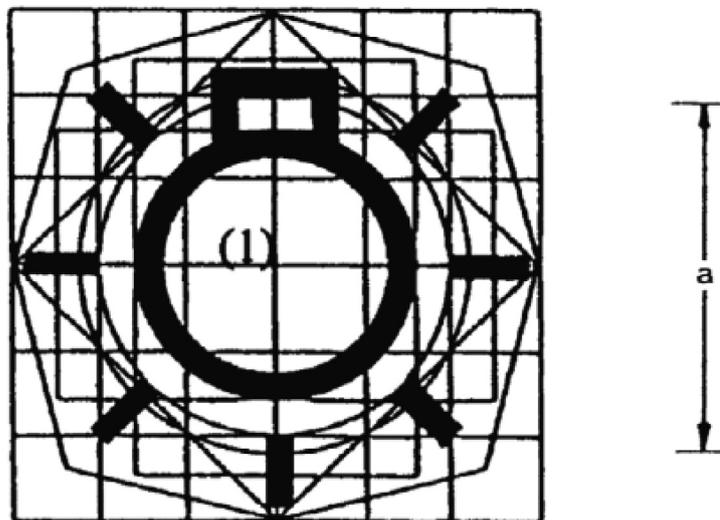
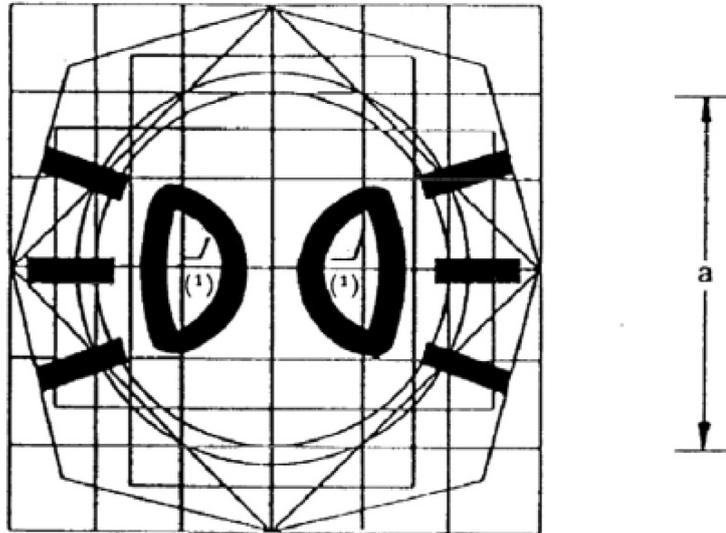


Figure 8-16

Feux de position (latéraux) (commande/témoin)

Couleur du témoin: vert



Note: Si cette fonction n'a pas de commande ou de témoin séparé, elle peut être identifiée par le symbole présenté à la figure 8-15.

Figure 8-17

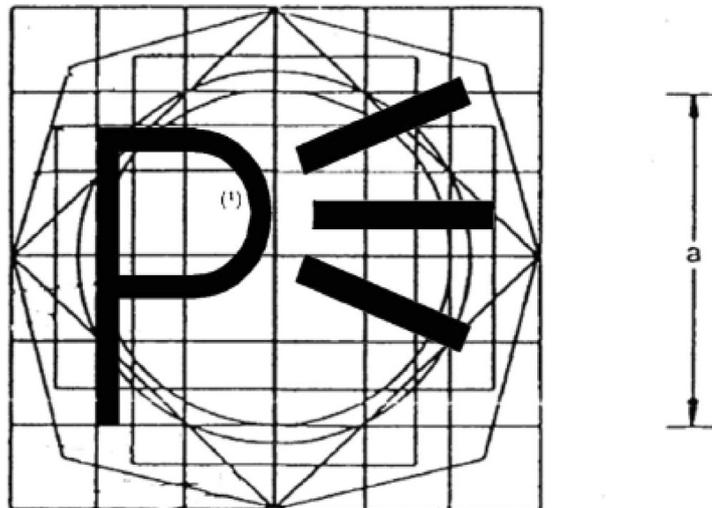
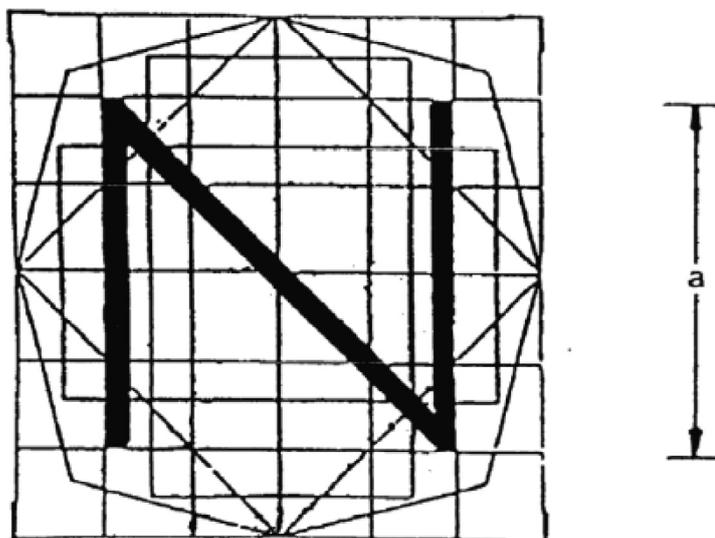
Feux de stationnement (commande)

Figure 8-18

Indication de point mort (témoin)

Couleur du témoin: vert



Note: Boîte de vitesse au point mort.

Figure 8-19

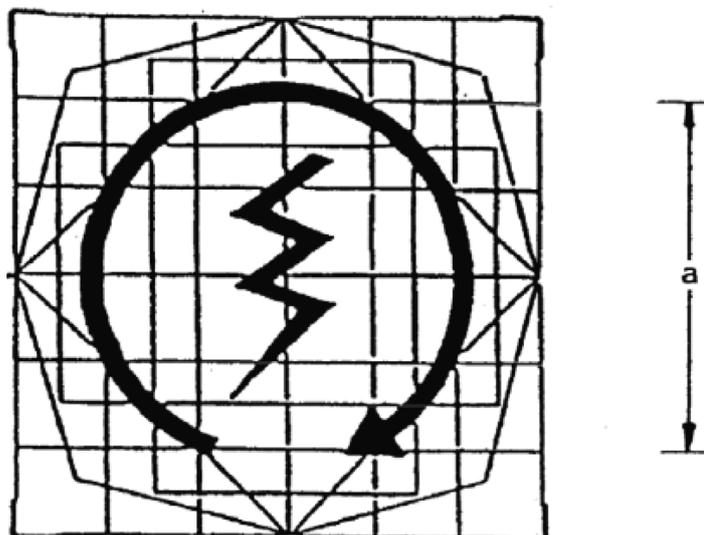
Démarréur électrique (commande)

Figure 8-20

Défaillance du système d'antiblocage des roues (témoin)

Couleur du témoin: jaune

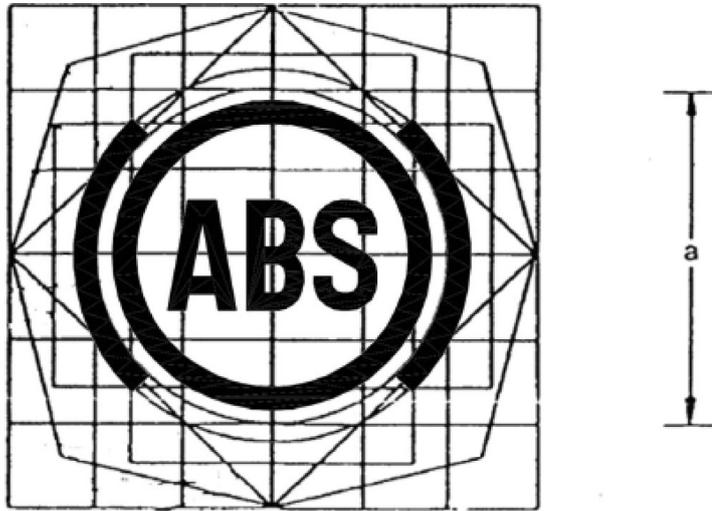
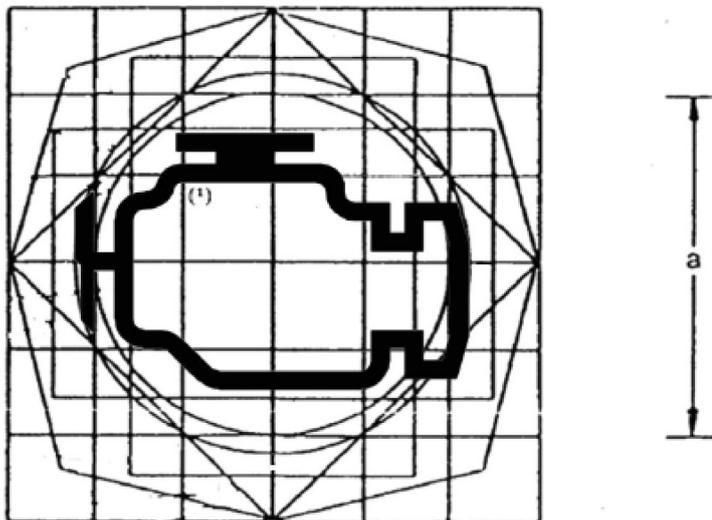


Figure 8-21

Indicateur de défaut (témoin)

Couleur du témoin: jaune



Note: Doit être utilisé pour avertir de défauts en rapport avec la propulsion qui peuvent affecter les émissions.

Notes explicatives:

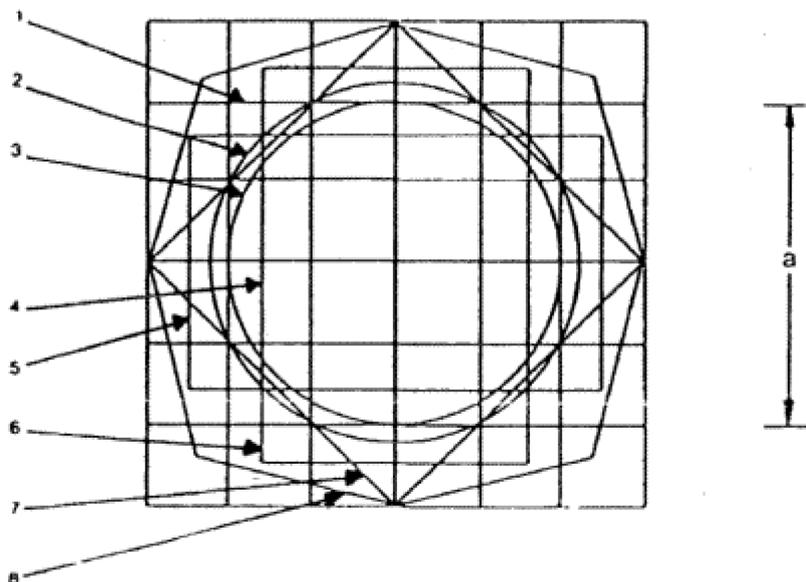
(¹) Les surfaces encadrées peuvent être solides.

(²) La partie sombre de ce symbole peut être remplacée par sa silhouette.

2.1.11. Le modèle de base présenté à la figure 8-22 doit être utilisé.

Figure 8-22

Structure du modèle de base pour les symboles visés au point 2.1.10



Le modèle de base comprend:

- 1) un carré de base de 50 mm, cette cote étant égale à la dimension nominale «a» de l'original;
- 2) un cercle de base de 56 mm de diamètre ayant approximativement la même surface que le carré de base (1);
- 3) un deuxième cercle de 50 mm de diamètre est tracé à l'intérieur du carré de base (1);
- 4) un deuxième carré dont les sommets sont situés sur le cercle de base (2) et les côtés sont parallèles à ceux du carré de base (1);
- 5) et 6) deux rectangles ayant la même surface que le carré de base (1), leurs côtés étant perpendiculaires et chacun étant construit de manière à couper les côtés opposés du carré de base en des points symétriques;
- 7) un troisième carré dont les côtés passent par les points d'intersection du carré de base (1) et du cercle de base (2) et sont inclinés à 45°, donnant ainsi les plus grandes dimensions horizontale et verticale du modèle de base;
- 8) un octogone irrégulier formé de lignes inclinées à 30° par rapport aux côtés du carré (7).

Le modèle de base est appliqué sur une grille ayant un pas de 12,5 mm et qui coïncide avec le carré de base (1).

2.2. Emplacement commun d'affichage de multiples informations.

2.2.1. Un emplacement commun peut être utilisé pour présenter des informations provenant de n'importe quelle source, à condition de satisfaire aux prescriptions suivantes:

2.2.1.1. Les témoins et indicateurs affichés dans l'emplacement commun doivent satisfaire aux prescriptions des points 2.1 à 2.1.11 et s'allumer à l'apparition de la condition qu'ils sont censés identifier.

2.2.1.2. Les témoins et indicateurs énumérés au point 2.1.10 et affichés dans l'emplacement commun doivent s'allumer à l'apparition de la condition à l'origine de leur fonctionnement.

- 2.2.1.3. Sous réserve des points 2.2.1.4 à 2.2.1.6, en présence de la condition d'activation de deux ou plusieurs témoins, l'information est soit:
- répétée automatiquement en séquence,
soit
 - indiquée par des moyens visibles de telle sorte que le conducteur puisse choisir celui qu'il veut consulter lorsqu'il est assis en position de conduite.
- 2.2.1.4. Les témoins de défaillance du système de freinage, des feux de route et des feux indicateurs de direction ne doivent pas être affichés dans le même emplacement commun.
- 2.2.1.5. Si l'un de ces témoins est affiché dans un emplacement commun avec d'autres témoins, leur activation a priorité sur tout autre affichage dans l'emplacement commun.
- 2.2.1.6. Il ne doit pas être possible de désactiver les témoins de défaillance du système de freinage, des feux de route et des feux indicateurs de direction, ni tout autre témoin rouge, tant que la condition de leur activation persiste. Il peut être possible que d'autres informations affichées dans un emplacement commun soient annulées automatiquement ou par le conducteur.
-

ANNEXE IX

Prescriptions concernant le montage de dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse, y compris d'allumage automatique de l'éclairage

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne l'installation de dispositifs d'éclairage
 - 1.1. Les véhicules de catégorie L1e doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 74 de la CEE-ONU ⁽¹⁾. Les prescriptions des points 1.8 à 1.12 doivent également être prises en compte.
 - 1.1.1. En l'absence de prescriptions uniformes dans le règlement n° 74 de la CEE-ONU, les véhicules de catégorie L1e-B doivent toujours être équipés d'un dispositif d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière.
 - 1.1.2. En l'absence de prescriptions spécifiques dans le règlement n° 74 de la CEE-ONU, les véhicules de catégorie L1e peuvent être équipés de feux de circulation diurne qui s'allument au lieu des phares à allumage automatique et qui satisfont aux prescriptions des points 2.3.4 à 2.3.4.7 ci-dessous.
 - 1.1.3. À titre de variante aux prescriptions des points 1.1 à 1.1.2, les véhicules de catégorie L1e-A peuvent être équipés des dispositifs suivants: un phare émettant une lumière blanche vers l'avant lorsque le véhicule est en mouvement, un feu de position arrière émettant une lumière rouge vers l'arrière lorsque le véhicule est en mouvement, des catadioptrés latéraux orange (un de chaque côté), des catadioptrés de pédales orange (vers l'avant et l'arrière, de chaque côté) et un catadioptré arrière rouge. Ces dispositifs d'éclairage ne doivent pas faire l'objet d'une réception par type en tant que composants et il n'y a pas d'autres prescriptions spécifiques en ce qui concerne le montage, l'allumage et les branchements électriques. Le cas échéant, le constructeur doit déclarer que les dispositifs d'éclairage concernés sont conformes aux normes ISO 6742-1:1987 et 6742-2:1985.
 - 1.2. Les véhicules de catégorie L2e doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.10 à 2.5.
 - 1.3. Les véhicules de catégorie L3e doivent satisfaire à toutes les prescriptions concernées du règlement n° 53 de la CEE-ONU. Les prescriptions des points 1.8 à 1.12 doivent également être prises en compte.
 - 1.4. Les véhicules de catégorie L4e doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.10 à 1.12 et des points 3 à 3.2.8.1.
 - 1.5. Les véhicules de catégorie L5e doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.10 à 2.5.
 - 1.6. Les véhicules de catégorie L6e doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.10 à 2.5.
 - 1.7. Les véhicules de catégorie L7e doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.10 à 2.5.
 - 1.8. Les véhicules de catégorie L1e-A peuvent être équipés de bandes réfléchissantes sur les flancs des pneumatiques ou des jantes afin de donner l'impression de cercles de lumière blanche et de permettre de reconnaître facilement ces véhicules.
 - 1.9. Les véhicules de catégorie L1e et L3e peuvent être équipés de dispositifs et matériaux réfléchissants arrière et latéraux supplémentaires pour autant qu'ils ne nuisent pas à l'efficacité des dispositifs obligatoires d'éclairage et de signalisation lumineuse. En particulier, les coffres et sacoches peuvent être équipés de matériaux réfléchissants, pour autant que ceux-ci aient la même couleur que les dispositifs d'éclairage à cet endroit.
 - 1.10. Aucun véhicule ne peut être équipé de sources de lumière auxiliaires dont la lumière émise peut être observée, directement ou indirectement dans des conditions de conduite normales, autres que celles servant à éclairer les commandes, les témoins et les indicateurs ou l'habitacle.
 - 1.11. Aucun véhicule ne peut être équipé de dispositifs d'éclairage qui, en raison de l'absence d'une formulation spécifique dans les dispositions relatives à la réception par type des composants concernés et sous réserve d'être explicitement autorisés par ces dispositions, présentent ou donnent l'apparence d'un mouvement ou d'une expansion de leur lumière sur la surface apparente ou d'un effet stroboscopique ou de clignotement. De plus, si la taille de la surface apparente d'une fonction d'éclairage est réduite en raison de l'activation d'une autre fonction d'éclairage de couleur différente, le reste de la surface apparente de la première fonction doit continuer de satisfaire aux prescriptions colorimétriques et relatives à l'intensité lumineuse appropriée (par exemple, des feux arrière latéraux gauche et droit consistant en deux anneaux de LED pour le feu de position arrière et dont l'anneau extérieur peut devenir le feu indicateur de direction et l'anneau intérieur rester un feu de position/feu stop combiné). Tous les modes de fonctionnement doivent être dûment couverts par une réception par type du dispositif d'éclairage en tant que composant.

⁽¹⁾ JO L 166 du 18.6.2013, p. 88.

- 1.12. Lorsque l'activation des phares à allumage automatique ou des feux de circulation diurne est liée au fonctionnement d'un moteur, cela suppose qu'elle est liée à l'activation du commutateur principal du véhicule. Ce doit être notamment le cas pour les véhicules équipés de systèmes de propulsion électriques ou autres systèmes alternatifs et pour les véhicules équipés d'un système d'arrêt et de redémarrage automatiques du moteur.
2. Prescriptions concernant les véhicules de catégorie L2e, L5e, L6e et L7e
- 2.1. Spécifications générales
- 2.1.1. Tous les dispositifs d'éclairage doivent faire l'objet d'une réception par type, être montés conformément aux spécifications du fabricant du composant et être installés de telle sorte que, dans des conditions normales d'utilisation et nonobstant les vibrations éventuelles auxquelles ils peuvent être soumis, ils conservent les caractéristiques prescrites et permettent au véhicule de satisfaire aux prescriptions de la présente annexe. En particulier, un dérèglement par inadvertance des dispositifs d'éclairage doit être exclu.
- 2.1.2. Les feux d'éclairage doivent être montés de telle sorte que leur alignement puisse être aisément corrigé.
- 2.1.3. L'axe de référence du dispositif d'éclairage, lorsqu'il est monté sur le véhicule, doit être perpendiculaire au plan médian longitudinal du véhicule dans le cas de catadioptrés latéraux et parallèle à ce plan dans le cas de tous les autres dispositifs d'éclairage, avec une tolérance de 3°.
- 2.1.4. La hauteur et l'alignement des dispositifs d'éclairage sont vérifiés sur le véhicule chargé à sa masse en ordre de marche, plus la masse des éventuelles batteries de propulsion, placé sur une surface horizontale plane, la ou les roues directrices étant en position de progression en ligne droite et la pression des pneumatiques étant ajustée aux valeurs spécifiées par le constructeur.
- 2.1.5. En l'absence de prescriptions spécifiques, les dispositifs d'éclairage constituant une paire doivent:
- être installés sur le véhicule symétriquement par rapport au plan médian longitudinal,
 - être symétriques les uns par rapport aux autres de part et d'autre du plan médian longitudinal (ce qui inclut d'être en formation empilée),
 - avoir des prescriptions colorimétriques identiques, et
 - avoir des caractéristiques photométriques identiques.
- 2.1.6. En l'absence d'instructions spécifiques, les feux ayant des fonctions différentes peuvent être indépendants ou groupés, combinés ou incorporés réciproquement dans un dispositif, pour autant que chaque feu satisfasse aux prescriptions qui lui sont applicables.
- 2.1.7. La hauteur maximale au-dessus du sol est mesurée à partir du point le plus haut, et la hauteur minimale à partir du point le plus bas, de la surface de sortie de la lumière.
- 2.1.8. En l'absence de prescriptions spécifiques, aucun feu autre que les feux indicateurs de direction, le signal de détresse et le signal de freinage d'urgence ne peut émettre de lumière clignotante.
- 2.1.9. Aucune surface de sortie de lumière d'un feu rouge ne doit être visible vers l'avant et aucune surface de sortie de lumière d'un feu blanc, à l'exception des feux de recul, ne doit être visible vers l'arrière. L'éclairage intérieur et celui du tableau de bord ne sont pas à prendre en compte et la condition est vérifiée comme suit:
- 2.1.9.1. Aucun feu rouge ne doit être directement visible pour un observateur se déplaçant dans la zone 1, dans un plan transversal situé 25 m devant la partie la plus en avant du véhicule (voir figure 9-1).
- 2.1.9.2. Aucun feu blanc ne doit être directement visible pour un observateur se déplaçant dans la zone 2, dans un plan transversal situé 25 m derrière la partie la plus en arrière du véhicule (voir figure 9-2).
- 2.1.9.3. Les zones 1 et 2 sont limitées dans leurs plans respectifs comme suit (voir figures 9-1 et 9-2):
- 2.1.9.3.1. deux plans horizontaux qui sont à 1,0 m et 2,2 m respectivement au-dessus du sol;
- 2.1.9.3.2. deux plans verticaux formant un angle de 15° vers l'avant et l'arrière du véhicule respectivement, et vers l'extérieur du véhicule par rapport au plan médian longitudinal du véhicule. Ces plans contiennent, respectivement, les lignes verticales d'intersection des plans verticaux parallèlement au plan médian longitudinal du véhicule représentant sa largeur totale et des plans verticaux transversaux représentant la longueur totale du véhicule.

Figure 9-1

Visibilité directe, vers l'avant, de la surface de sortie de la lumière d'un feu émettant une lumière rouge

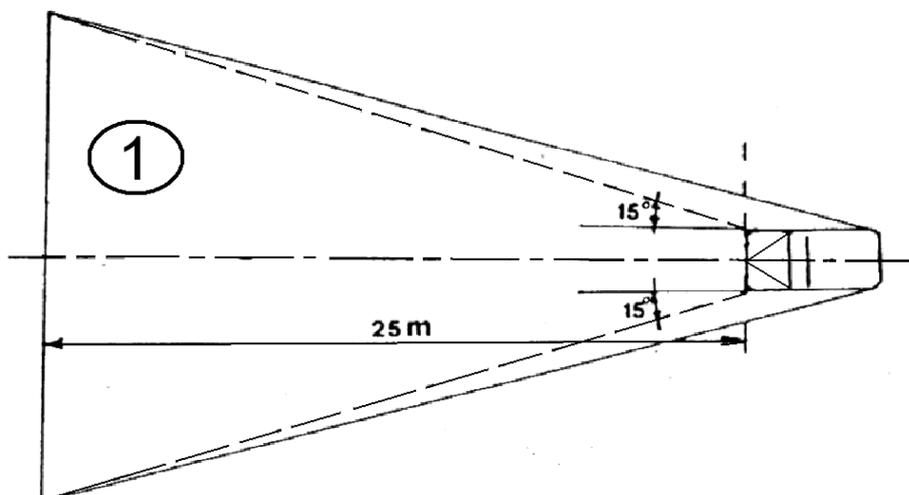
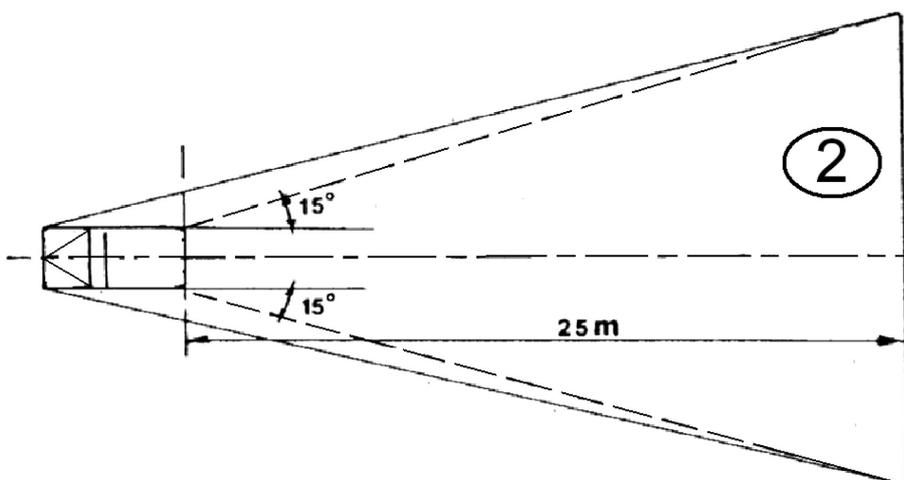


Figure 9-2

Visibilité directe, vers l'arrière, de la surface de sortie de la lumière d'un feu émettant une lumière blanche



- 2.1.10. Les connexions électriques doivent être telles que les feux de position avant, les feux de position arrière et l'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière ne puissent être allumés et éteints que simultanément.
- 2.1.11. Les véhicules doivent être équipés soit:
- de feux de circulation diurne, soit
 - de feux de croisement qui s'allument automatiquement lorsque le commutateur principal du véhicule a été activé.
- 2.1.12. En l'absence de prescriptions spécifiques, les connexions électriques doivent être telles que les feux de route, les feux de croisement et les feux antibrouillard avant ne puissent être allumés que si les feux visés au point 2.1.10 sont également allumés. Cette prescription ne s'applique pas dans le cas des feux de route et/ou de croisement lorsqu'ils sont utilisés pour donner un signal optique d'avertissement au moyen d'une activation brève et intermittente.
- 2.1.13. Témoins
- 2.1.13.1. Les prescriptions relatives à des témoins d'enclenchement spécifiques peuvent être satisfaites par les fonctions appropriées d'un témoin de fonctionnement.

2.1.14. Les couleurs émises par les dispositifs d'éclairage doivent être les suivantes:

Feux de route:	blanc
Feux de circulation diurne:	blanc
Feux de croisement:	blanc
Feux indicateurs de direction:	orange
Feux-stop:	rouge
Feux de position avant:	blanc
Feux de position arrière:	rouge
Feux antibrouillard avant:	blanc ou jaune
Feux antibrouillard arrière:	rouge
Feux de recul:	blanc
Signal de détresse:	orange
Éclairage de la plaque d'immatriculation arrière:	blanc
Catadioptrés latéraux non triangulaires (avant):	orange
Catadioptrés latéraux non triangulaires (arrière):	orange ou rouge
Feux de position latéraux (avant):	orange
Feux de position latéraux (arrière):	orange ou rouge
Catadioptrés arrière non triangulaires:	rouge

2.1.14.1. Coordonnées trichromatiques:

Rouge:	Limite vers le jaune:	$y \leq 0,335$
	Limite vers le violet:	$z \leq 0,008$
Blanc:	Limite vers le bleu:	$x \geq 0,310$
	Limite vers le jaune:	$x \leq 0,500$
	Limite vers le vert:	$y \leq 0,150 + 0,640x$
	Limite vers le vert:	$y \leq 0,440$
	Limite vers le violet:	$y \leq 0,050 + 0,750x$
Jaune:	Limite vers le rouge:	$y \geq 0,382$
	Limite vers le rouge:	$y \leq 0,138 + 0,580x$
	Limite vers le vert:	$y \leq 1,29x - 0,100$
	Limite vers le blanc:	$y \leq -x + 0,940$ et $y \geq 0,440$
	Limite vers le blanc:	$y \geq 0,440$
Orange:	Limite vers la valeur spectrale:	$Y \leq -x + 0,992$
	Limite vers le jaune:	$y \leq 0,429$
	Limite vers le rouge:	$y \geq 0,398$
	Limite vers le blanc:	$z \leq 0,007$

Une source ayant une température de couleur de 2 856 K [étalon A de la Commission internationale de l'éclairage (CIE)] est utilisée pour vérifier les limites ci-dessus.

- 2.1.14.2. Les définitions de couleurs du règlement n° 48 de la CEE-ONU ⁽¹⁾ peuvent être prises comme alternative aux spécifications du point 2.1.14.1, auquel cas la définition pour «jaune sélectif» doit être prise au lieu de la spécification ci-dessus pour «jaune»,
- 2.2. Prescriptions générales
- 2.2.1. Les véhicules des catégories L2e et L6e doivent être équipés des dispositifs d'éclairage suivants:
- feu de croisement,
 - feu de position avant,
 - indicateurs de direction,
 - feu de position arrière,
 - feu-stop,
 - dispositif d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière,
 - catadioptre arrière (non triangulaire), et
 - catadioptres latéraux (non triangulaires).
- 2.2.2. Les véhicules des catégories L2e et L6e peuvent être équipés des dispositifs d'éclairage supplémentaires suivants:
- feu de route,
 - feu de circulation diurne,
 - feu antibrouillard avant,
 - signal de détresse,
 - feu antibrouillard arrière,
 - feu de marche arrière, et
 - feux de position latéraux.
- 2.2.3. Aucun dispositif d'éclairage ou de signalisation lumineuse autre que ceux visés aux points 2.2.1 et 2.2.2 ne peut être installé sur les véhicules de catégorie L2e ou L6e.
- 2.2.4. Les véhicules des catégories L5e et L7e doivent être équipés des dispositifs d'éclairage suivants:
- feu de route,
 - feu de croisement,
 - feu de position avant,
 - indicateurs de direction,
 - feu de position arrière,
 - feu-stop,
 - dispositif d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière,
 - catadioptre arrière (non triangulaire), et
 - catadioptres latéraux (non triangulaires).
- 2.2.5. Les véhicules des catégories L5e et L7e peuvent être équipés des dispositifs d'éclairage supplémentaires suivants:
- feu de circulation diurne,
 - feu antibrouillard avant,
 - signal de détresse,
 - feu antibrouillard arrière,

⁽¹⁾ JO L 323 du 6.12.2011, p. 46.

- feu de marche arrière, et
 - feux de position latéraux.
- 2.2.6. Aucun dispositif d'éclairage ou de signalisation lumineuse autre que ceux visés aux points 2.2.4 et 2.2.5 ne peut être installé sur les véhicules de catégorie L5e ou L7e.
- 2.2.7. Seuls les dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse qui sont homologués pour la catégorie de véhicules L peuvent être montés sur le véhicule. Toutefois, les dispositifs d'éclairage et de signalisation lumineuse qui sont homologués pour être montés sur les véhicules des catégories M₁ et N₁, conformément au règlement n° 48 de la CEE-ONU, peuvent également être montés.
- 2.2.7.1. Les véhicules de catégories autres que L2e et L6e ne doivent pas être équipés de feux de croisement de classe A.
- 2.3. Prescriptions spécifiques
- 2.3.1. Feu de route
- 2.3.1.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.1.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.1.3. Emplacement:
- 2.3.1.3.1. En largeur:
- un unique feu de route indépendant peut être monté au-dessus, en dessous ou à côté d'un autre feu avant. Si ces feux sont empilés un au-dessus de l'autre, le centre de référence du feu de route doit être situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. S'ils sont côte à côte, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - un unique feu de route indépendant qui est mutuellement incorporé avec un autre feu avant doit être monté de telle sorte que son centre de référence soit situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. Toutefois, lorsque le véhicule est également équipé d'un autre feu avant à côté du feu de route, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan longitudinal médian du véhicule,
 - deux feux de route, qu'ils soient ou non mutuellement incorporés avec un autre feu avant, doivent être installés de telle sorte que leurs centres de référence soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule.
- 2.3.1.3.2. En hauteur:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.1.3.3. En longueur:
- à l'avant du véhicule. Cette prescription est considérée satisfaite si la lumière émise n'est pas une cause de gêne pour le conducteur, ni directement ni indirectement, par l'intermédiaire des rétroviseurs et/ou d'autres surfaces réfléchissantes du véhicule.
- 2.3.1.3.4. Distance:
- dans le cas d'un unique feu de route indépendant, la distance entre le bord de la surface de sortie de la lumière et celui d'un unique feu de croisement indépendant ne doit pas excéder 200 mm.
- 2.3.1.4. Visibilité géométrique:
- la visibilité de la surface de sortie de la lumière, même dans des zones qui n'apparaissent pas comme éclairées dans la direction d'observation considérée, doit être assurée à l'intérieur d'un espace divergent délimité par des génératrices s'appuyant tout au long du contour de la surface de sortie de la lumière et faisant un angle de 5° au minimum par rapport à l'axe de référence du feu de route.

- 2.3.1.5. Orientation:
- vers l'avant; peut accompagner l'angle de braquage du guidon.
- 2.3.1.6. Branchements électriques:
- tous les feux de route doivent s'allumer et s'éteindre simultanément,
 - tous les feux de route doivent s'allumer lorsque le mode d'éclairage vers l'avant est commuté du feu de croisement au feu de route,
 - tous les feux de route doivent s'éteindre simultanément lorsque le mode d'éclairage vers l'avant est commuté du feu de route au feu de croisement,
 - le feu de croisement peut rester allumé en même temps que le feu de route.
- 2.3.1.7. Témoin d'enclenchement:
- obligatoire, si le feu de route est monté (témoin bleu non clignotant).
- 2.3.1.8. Autres prescriptions:
- la valeur combinée de l'intensité maximale de tous les feux de route qui peuvent être activés en même temps ne doit pas excéder 430 000 cd, ce qui correspond à une valeur de référence de 100.
- 2.3.2. Feu de croisement
- 2.3.2.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.2.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.2.3. Emplacement:
- 2.3.2.3.1. En largeur:
- un unique feu de croisement indépendant peut être monté au-dessus, en dessous ou à côté d'un autre feu avant. Si les feux sont empilés un au-dessus de l'autre, le centre de référence du feu de croisement doit être situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. S'ils sont côte à côte, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - un unique feu de croisement indépendant qui est mutuellement incorporé avec un autre feu avant doit être monté de telle sorte que son centre de référence soit situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. Toutefois, lorsque le véhicule est équipé d'un autre feu avant à côté du feu de croisement, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan longitudinal médian du véhicule,
 - deux feux de croisement, qu'ils soient ou non mutuellement incorporés avec un autre feu avant, doivent être installés de telle sorte que leurs centres de référence soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - lorsqu'il y a deux feux de croisement, la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne peut excéder 400 mm.
- 2.3.2.3.2. En hauteur:
- un minimum de 500 mm, et un maximum de 1 200 mm au-dessus du sol.
- 2.3.2.3.3. En longueur:
- à l'avant du véhicule. Cette prescription est considérée satisfaite si la lumière émise n'est pas une cause de gêne pour le conducteur, ni directement ni indirectement, par l'intermédiaire des rétroviseurs et/ou d'autres surfaces réfléchissantes du véhicule.

- 2.3.2.3.4. Distance:
- la distance entre le bord de la surface de sortie de la lumière d'un unique feu de croisement indépendant et celui d'un unique feu de route indépendant ne doit pas excéder 200 mm.
- 2.3.2.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 15^\circ$ vers le haut et 10° vers le bas,
 - $\beta = 45^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu de croisement,
 - $\beta = 45^\circ$ vers l'extérieur et 10° vers l'intérieur s'il y a deux feux de croisement.
- 2.3.2.5. Orientation:
- vers l'avant; peut accompagner l'angle de braquage du guidon.
- 2.3.2.6. Branchements électriques:
- tous les feux de croisement doivent s'allumer et s'éteindre simultanément,
 - tous les feux de croisement doivent s'allumer lorsque le mode d'éclairage vers l'avant est commuté du feu de route au feu de croisement,
 - tous les feux de croisement doivent s'éteindre simultanément lorsque le mode d'éclairage vers l'avant est commuté du feu de croisement au feu de route; cependant, le feu de croisement peut rester allumé en même temps que le feu de route.
- 2.3.2.7. Témoin d'enclenchement:
- facultatif (témoin vert non clignotant).
- 2.3.2.8. Autres prescriptions:
- les feux de croisement dont le point le plus bas de la surface de sortie de la lumière est à 0,8 m ou moins du sol doivent être réglés avec une orientation initiale inclinée de $-1,0\%$ à $-1,5\%$. La valeur précise peut être déclarée par le constructeur,
 - les feux de croisement dont le point le plus bas de la surface de sortie de la lumière se situe entre 0,8 m et 1,0 m au-dessus du sol doivent être réglés avec une orientation initiale inclinée de $-1,0\%$ à $-2,0\%$. La valeur précise peut être déclarée par le constructeur,
 - les feux de croisement dont le point le plus bas de la surface de sortie de la lumière est à 1,0 m ou plus du sol doivent être réglés avec une orientation initiale inclinée de $-1,5\%$ à $-2,0\%$. La valeur précise peut être déclarée par le constructeur,
 - pour les feux de croisement dont la source de lumière émet un flux lumineux objectif n'excédant pas 2 000 lumen et dont l'inclinaison initiale se situe entre $-1,0\%$ et $-1,5\%$, l'inclinaison verticale doit rester entre $-0,5\%$ et $-2,5\%$ dans toutes les conditions de chargement. L'inclinaison verticale doit rester entre $-1,0\%$ et $-3,0\%$ si l'inclinaison initiale est fixée entre $-1,5\%$ et $-2,0\%$. Un dispositif de réglage externe peut être utilisé pour satisfaire aux prescriptions, pour autant qu'aucun outil autre que ceux fournis avec le véhicule ne soit nécessaire,
 - pour les feux de croisement dont la source de lumière émet un flux lumineux objectif excédant 2 000 lumen et dont l'inclinaison initiale se situe entre $-1,0\%$ et $-1,5\%$, l'inclinaison verticale doit rester entre $-0,5\%$ et $-2,5\%$ dans toutes les conditions de chargement. L'inclinaison verticale doit rester entre $-1,0\%$ et $-3,0\%$ si l'inclinaison initiale est fixée entre $-1,5\%$ et $-2,0\%$. Un dispositif de réglage en site des projecteurs peut être utilisé pour satisfaire aux prescriptions du présent point, pour autant que son fonctionnement soit entièrement automatique et que le temps de réponse soit inférieur à 30 secondes.
- 2.3.2.8.1. Conditions d'essai:
- les prescriptions du point 2.3.2.8 relatives à l'inclinaison doivent être vérifiées comme suit:
 - véhicule chargé à sa masse en ordre de marche plus la masse des éventuelles batteries de propulsion et une masse de 75 kg simulant le conducteur,
 - véhicule chargé à sa masse maximale techniquement admissible, la masse étant distribuée de manière à atteindre les charges maximales sur essieu déclarées par le constructeur pour cette condition de chargement,

- véhicule avec une masse de 75 kg simulant le conducteur et chargé en outre de manière à atteindre la masse maximale admissible sur l'essieu arrière déclarée par le constructeur; toutefois, la charge sur l'essieu avant doit être aussi bas que possible dans ce cas,
 - avant toute mesure, on doit imprimer au véhicule, à trois reprises, un mouvement de va-et-vient vertical puis un mouvement de va-et-vient horizontal sur au moins un tour de roue.
- 2.3.3. Feu de position avant:
- 2.3.3.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.3.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.3.3. Emplacement:
- 2.3.3.3.1. En largeur:
- un unique feu de position avant indépendant peut être installé au-dessus, en dessous ou à côté d'un autre feu avant. Si les feux sont empilés un au-dessus de l'autre, le centre de référence du feu de position avant doit être situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. S'ils sont côte à côte, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - un unique feu de position avant indépendant qui est mutuellement incorporé avec un autre feu avant doit être monté de telle sorte que son centre de référence soit situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. Toutefois, lorsque le véhicule est équipé d'un autre feu avant à côté du feu de position avant, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan longitudinal médian du véhicule,
 - deux feux de position avant, qu'ils soient ou non mutuellement incorporés avec un autre feu avant, doivent être installés de telle sorte que leurs centres de référence soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - lorsqu'il y a deux feux de position avant, la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne peut excéder 400 mm.
- 2.3.3.3.2. En hauteur:
- un minimum de 350 mm, et un maximum de 1 200 mm au-dessus du sol.
- 2.3.3.3.3. En longueur:
- à l'avant du véhicule.
- 2.3.3.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 15^\circ$ vers le haut et 15° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si le feu de position avant est situé à moins de 750 mm au-dessus du sol,
 - $\beta = 80^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu de position avant,
 - $\beta = 80^\circ$ vers l'extérieur et 45° vers l'intérieur s'il y a deux feux de position avant.
- 2.3.3.5. Orientation:
- vers l'avant; peut accompagner l'angle de braquage du guidon.
- 2.3.3.6. Branchements électriques:
- doivent s'allumer conformément au point 2.1.10.
- 2.3.3.7. Témoin d'enclenchement:
- obligatoire (un témoin vert non clignotant sur le tableau de bord du véhicule peut être utilisé pour indiquer l'activation des feux comme décrit au point 2.1.10.).
- 2.3.4. Feu de circulation diurne:

- 2.3.4.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.4.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.4.3. Emplacement:
- 2.3.4.3.1. En largeur:
- un unique feu de circulation diurne indépendant peut être installé au-dessus, en dessous ou à côté d'un autre feu avant. Si les feux sont empilés un au-dessus de l'autre, le centre de référence du feu de circulation diurne doit être situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. S'ils sont côte à côte, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - un unique feu de circulation diurne indépendant qui est mutuellement incorporé avec un autre feu avant doit être monté de telle sorte que son centre de référence soit situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. Toutefois, lorsque le véhicule est équipé d'un autre feu avant à côté du feu de circulation diurne, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan longitudinal médian du véhicule,
 - deux feux de circulation diurne, qu'ils soient ou non mutuellement incorporés avec un autre feu avant, doivent être installés de telle sorte que leurs centres de référence soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - les bords intérieurs des surfaces de sortie de la lumière doivent être écartés d'au moins 500 mm dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.4.3.2. En hauteur:
- un minimum de 250 mm et un maximum de 1 500 mm au-dessus du sol.
- 2.3.4.3.3. En longueur:
- à l'avant du véhicule. Cette prescription est considérée satisfaite si la lumière émise n'est pas une cause de gêne pour le conducteur, ni directement ni indirectement, par l'intermédiaire des rétroviseurs et/ou d'autres surfaces réfléchissantes du véhicule.
- 2.3.4.3.4. Distance:
- si la distance entre le feu indicateur de direction avant et le feu de circulation diurne est de 40 mm ou moins, les branchements électriques du feu de circulation diurne sur le côté pertinent du véhicule doivent être tels que:
 - soit il est éteint,
 - soit son intensité lumineuse est réduite à un niveau n'excédant pas 140 cd,durant la période entière d'activation du feu indicateur de direction avant concerné (y compris pendant les phases d'extinction).
- 2.3.4.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 10^\circ$ vers le haut et 10° vers le bas,
 - $\beta = 20^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu de circulation diurne,
 - $\beta = 20^\circ$ vers l'extérieur et 20° vers l'intérieur s'il y a deux feux de circulation diurne.
- 2.3.4.5. Orientation:
- vers l'avant; peut accompagner l'angle de braquage du guidon.
- 2.3.4.6. Branchements électriques:
- tous les feux de circulation diurne doivent s'allumer lorsque le commutateur principal est activé; toutefois, ils peuvent rester éteints dans les conditions suivantes:
 - la commande de transmission automatique est en position «stationnement»,
 - le frein de stationnement est activé, ou

- durant le temps précédant la mise en mouvement du véhicule pour la première fois après chaque activation manuelle du commutateur principal et du système de propulsion du véhicule,
 - les feux de circulation diurne peuvent être désactivés manuellement; toutefois, ce ne doit être possible que si la vitesse du véhicule n'excède pas 10 km/h. Les feux doivent être automatiquement réactivés lorsque la vitesse du véhicule excède 10 km/h ou lorsque le véhicule a parcouru plus de 100 m,
 - les feux de circulation diurnes doivent être automatiquement désactivés dans chacun des cas suivants:
 - le véhicule est mis à l'arrêt au moyen du commutateur principal,
 - les feux antibrouillard avant sont activés,
 - les phares sont allumés, sauf lorsqu'ils sont utilisés pour donner de brefs signaux d'avertissement lumineux intermittents, et
 - dans des conditions d'éclairage ambiantes de moins de 1 000 lux, lorsque la vitesse indiquée sur le tachymètre du véhicule est encore clairement lisible (par exemple, lorsque l'éclairage du tachymètre est toujours allumé) et que le véhicule n'est pas équipé d'un témoin vert non clignotant conformément au point 2.3.3.7 ou d'un témoin d'enclenchement vert spécifique au feu de circulation diurne identifié par le symbole approprié. Dans un tel cas, les feux de croisement et les dispositifs d'éclairage requis au point 2.1.12 doivent être automatiquement activés simultanément moins de 2 secondes après que le niveau d'éclairage ambiant est tombé en dessous de 1 000 lux. Si les conditions d'éclairage ambiantes atteignent par la suite un niveau d'au moins 7 000 lux, les feux de circulation diurne doivent être automatiquement réactivés, tandis que les feux de croisement et les dispositifs d'éclairage requis au point 2.1.12 doivent être désactivés simultanément dans un laps de temps compris entre cinq et 300 secondes (c'est-à-dire que l'allumage entièrement automatique de l'éclairage est requis si le conducteur n'a pas d'indication visible et de stimulus pour activer l'éclairage normal lorsqu'il fait sombre).
- 2.3.4.7. Témoin d'enclenchement:
- facultatif
- 2.3.5. Feu antibrouillard avant:
- 2.3.5.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.5.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.5.3. Emplacement:
- 2.3.5.3.1. En largeur:
- un unique feu antibrouillard avant indépendant peut être monté au-dessus, en dessous ou à côté d'un autre feu avant. Si les feux sont empilés un au-dessus de l'autre, le centre de référence du feu antibrouillard avant doit être situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. S'ils sont côte à côte, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - un unique feu antibrouillard avant indépendant qui est mutuellement incorporé avec un autre feu avant doit être monté de telle sorte que son centre de référence soit situé dans le plan médian longitudinal du véhicule. Toutefois, lorsque le véhicule est équipé d'un autre feu avant à côté du feu antibrouillard avant, leurs centres de référence doivent être symétriques par rapport au plan longitudinal médian du véhicule,
 - deux feux antibrouillard avant, qu'ils soient ou non mutuellement incorporés avec un autre feu avant, doivent être installés de telle sorte que leurs centres de référence soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - lorsqu'il y a deux feux antibrouillard avant, la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne peut excéder 400 mm.
- 2.3.5.3.2. En hauteur:
- un minimum de 250 mm et un maximum de 800 mm au-dessus du sol,

- aucune partie de la surface de sortie de la lumière ne doit être plus haut que le sommet de la surface de sortie de la lumière du feu de croisement placé le plus haut.

2.3.5.3.3. En longueur:

- à l'avant du véhicule. Cette prescription est considérée satisfaite si la lumière émise n'est pas une cause de gêne pour le conducteur, ni directement ni indirectement, par l'intermédiaire des rétroviseurs et/ou d'autres surfaces réfléchissantes du véhicule.

2.3.5.4. Visibilité géométrique:

- $\alpha = 5^\circ$ vers le haut et 5° vers le bas,
- $\beta = 45^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu antibrouillard avant,
- $\beta = 45^\circ$ vers l'extérieur et 10° vers l'intérieur s'il y a deux feux antibrouillard avant.

2.3.5.5. Orientation:

- vers l'avant; peut accompagner l'angle de braquage du guidon.

2.3.5.6. Branchements électriques:

- tous les feux antibrouillard avant doivent s'allumer et s'éteindre simultanément,
- il doit être possible d'allumer et d'éteindre le feu antibrouillard avant indépendamment du feu de route, du feu de croisement et de toute combinaison de ces feux.

2.3.5.7. Témoin d'enclenchement:

- obligatoire (témoin vert non clignotant).

2.3.6. Feux indicateurs de direction

2.3.6.1. Nombre:

- quatre;
- six, si deux feux indicateurs de direction latéraux sont ajoutés et montés conformément à toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 48 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie M₁.

2.3.6.2. Disposition:

- deux feux indicateurs de direction avant des catégories 11, 1, 1a ou 1b et deux feux indicateurs de direction arrière des catégories 12, 2a ou 2b (c'est-à-dire deux indicateurs de chaque côté),
- deux feux indicateurs de direction latéraux des catégories 5 ou 6 (c'est-à-dire un indicateur de direction latéral supplémentaire de chaque côté) peuvent être montés en plus des feux indicateurs de direction obligatoires, pour autant que leur installation satisfasse à toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 48 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie M₁.

2.3.6.3. Emplacement:

2.3.6.3.1. En largeur:

- la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne peut excéder 400 mm,
- les bords intérieurs des surfaces de sortie de lumière des indicateurs de direction avant doivent être écartés d'au moins 240 mm dans le cas de véhicules ayant une seule roue avant ou dans le cas où la largeur du véhicule n'excède pas 1 000 mm,
- les bords intérieurs des surfaces de sortie de lumière des indicateurs de direction avant doivent être écartés d'au moins 500 mm dans le cas de véhicules ayant plus d'une roue avant ou dans le cas où la largeur du véhicule excède 1 000 mm,
- les bords intérieurs des surfaces de sortie de lumière des indicateurs de direction arrière doivent être écartés d'au moins 180 mm dans le cas de véhicules ayant une seule roue arrière ou dans le cas où la largeur du véhicule n'excède pas 1 000 mm,
- les bords intérieurs des surfaces de sortie de lumière des indicateurs de direction arrière doivent être écartés d'au moins 500 mm dans le cas de véhicules ayant plus d'une roue arrière ou dans le cas où la largeur du véhicule excède 1 000 mm,

- il doit y avoir, entre la surface de sortie de la lumière d'un feu indicateur de direction avant et le feu de croisement le plus proche, une distance minimale de:
 - 75 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 90 cd,
 - 40 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 175 cd,
 - 20 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 250 cd,
 - ≤ 20 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 400 cd.

2.3.6.3.2. En hauteur:

- un minimum de 500 mm, et un maximum de 1 500 mm au-dessus du sol.

2.3.6.3.3. En longueur:

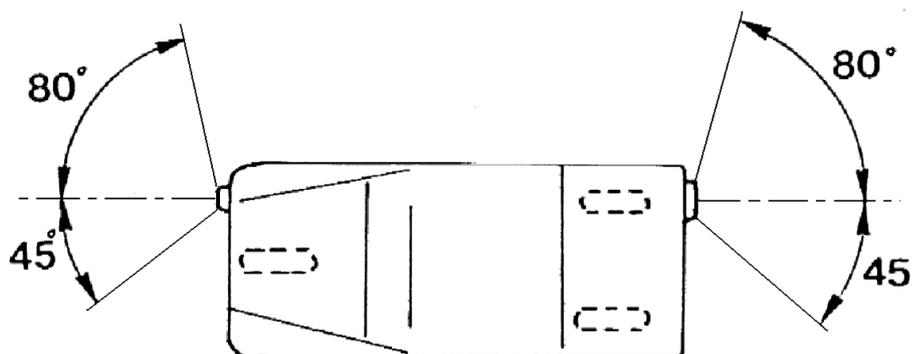
- pas de prescriptions spécifiques.

2.3.6.4. Visibilité géométrique:

- $\alpha = 15^\circ$ vers le haut et 15° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si les feux indicateurs de direction sont situés à moins de 750 mm au-dessus du sol;
- $\beta = 80^\circ$ vers l'extérieur et 45° vers l'intérieur (voir figure 9-3).

Figure 9-3

Visibilité géométrique des indicateurs de direction avant et arrière du côté droit



2.3.6.5. Orientation:

- vers l'avant; peut accompagner l'angle de braquage du guidon, de même que vers l'arrière.

2.3.6.6. Branchements électriques:

- l'allumage des feux indicateurs de direction est indépendant de celui des autres feux. Tous les feux indicateurs de direction situés sur un même côté du véhicule sont allumés et éteints par la même commande.

2.3.6.7. Témoin de fonctionnement:

- obligatoire; celui-ci peut être optique, sonore, ou les deux,
- s'il est optique, le témoin doit être vert et de type clignotant. En cas de fonctionnement défectueux d'un feu indicateur de direction avant ou arrière, il doit rester éteint, rester allumé sans clignoter ou présenter un changement de fréquence marqué,
- s'il est entièrement sonore, il doit être clairement audible et informer des mêmes conditions de fonctionnement que le témoin optique.

2.3.6.8. Autres prescriptions:

- les caractéristiques suivantes doivent être vérifiées sans charge sur le système électrique autre que celle nécessaire au fonctionnement du moteur (le cas échéant), suivant l'activation du commutateur principal et l'activation des dispositifs d'éclairage qui sont allumés en conséquence.

- 2.3.6.8.1. Caractéristiques:
- la fréquence de clignotement de la lumière doit être de 90 ± 30 fois par minute,
 - les feux indicateurs de direction situés du même côté du véhicule doivent clignoter à la même fréquence, en phase et le clignotement peut être synchrone ou alterné,
 - le premier clignotement des feux doit apparaître dans la seconde et s'éteindre dans la seconde et demie suivant l'activation de la commande,
 - en cas de défaillance, autre qu'un court-circuit, d'un feu indicateur de direction avant ou arrière, le ou les autres feux indiquant la même direction doivent rester allumés ou continuer de clignoter; toutefois, dans un tel cas, la fréquence de clignotement ne doit pas correspondre à la valeur prescrite dans le présent point.
- 2.3.7. Signal de détresse
- 2.3.7.1. Nombre:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.1.
- 2.3.7.2. Disposition:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.2.
- 2.3.7.3. Emplacement:
- 2.3.7.3.1. En largeur:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.3.1.
- 2.3.7.3.2. En hauteur:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.3.2.
- 2.3.7.3.3. En longueur:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.3.3.
- 2.3.7.4. Visibilité géométrique:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.4.
- 2.3.7.5. Orientation:
- selon les prescriptions du point 2.3.6.5.
- 2.3.7.6. Branchements électriques:
- le signal de détresse doit être activé au moyen d'une commande séparée et doit être donné par le fonctionnement simultané de tous les feux indicateurs de direction. Le signal de détresse doit pouvoir fonctionner même lorsque le commutateur principal a été désactivé et que le système électronique embarqué du véhicule est éteint.
- 2.3.7.7. Témoin d'enclenchement:
- obligatoire, si le signal de détresse est présent (témoin rouge clignotant),
 - si deux témoins verts distincts sont présents pour les indicateurs de direction gauche et droit, ces témoins peuvent clignoter simultanément à la place du témoin rouge unique.
- 2.3.7.8. Autres prescriptions:
- les prescriptions du point 2.3.6.8 s'appliquent.
- 2.3.7.8.1. Caractéristiques:
- la fréquence de clignotement de la lumière doit être de 90 ± 30 fois par minute,
 - tous les feux indicateurs de direction doivent clignoter à la même fréquence et en phase. Le clignotement de ceux qui se trouvent sur des côtés opposés du véhicule doit être synchrone tandis que le clignotement de ceux qui se trouvent sur le même côté du véhicule peut être alterné,

- le premier clignotement doit apparaître dans la seconde et s'éteindre dans la seconde et demie suivant l'activation de la commande,
 - le signal de détresse peut être automatiquement activé par des systèmes du véhicule tels que le signal de freinage d'urgence ou après une collision, et être ensuite désactivé manuellement.
- 2.3.8. Feu de position arrière
- 2.3.8.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm.
- 2.3.8.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.8.3. Emplacement:
- 2.3.8.3.1. En largeur:
- un feu de position arrière unique doit être monté sur le véhicule de sorte que le centre de référence du feu de position arrière se situe dans le plan médian longitudinal du véhicule,
 - deux feux de position arrière doivent être montés sur le véhicule de sorte que les centres de référence des feux de position arrière soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - dans le cas de véhicules ayant deux roues arrière et dont la largeur totale excède 1 300 mm, la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne doit pas dépasser 400 mm.
- 2.3.8.3.2. En hauteur:
- un minimum de 250 mm, et un maximum de 1 500 mm au-dessus du sol.
- 2.3.8.3.3. En longueur:
- à l'arrière du véhicule.
- 2.3.8.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 15^\circ$ vers le haut et 15° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si le feu de position arrière est situé à moins de 750 mm au-dessus du sol,
 - $\beta = 80^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu de position arrière,
 - $\beta = 80^\circ$ vers l'extérieur et 45° vers l'intérieur s'il y a deux feux de position arrière.
- 2.3.8.5. Orientation:
- vers l'arrière.
- 2.3.8.6. Branchements électriques:
- doivent s'allumer conformément au point 2.1.10.
- 2.3.8.7. Témoin d'enclenchement:
- selon les prescriptions du point 2.3.3.7.
- 2.3.9. Feu-stop
- 2.3.9.1. Nombre:
- un ou deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 300 mm,
 - un feu-stop additionnel de catégorie S3 ou S4 (c'est-à-dire un feu-stop monté en position centrale haute) peut être installé pour autant que toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 48 de la CEE-ONU applicables à l'installation de tels feux-stop sur les véhicules de catégorie M₁ soient respectées.

- 2.3.9.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.9.3. Emplacement:
- 2.3.9.3.1. En largeur:
- un feu-stop unique doit être monté sur le véhicule de sorte que le centre de référence du feu-stop se situe dans le plan médian longitudinal du véhicule,
 - deux feux-stop doivent être montés sur le véhicule de sorte que les centres de référence des feux-stop soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule,
 - les bords intérieurs des surfaces de sortie de la lumière doivent être écartés d'au moins 600 mm dans le cas des véhicules à deux roues dont la largeur totale excède 1 300 mm,
 - les bords intérieurs des surfaces de sortie de la lumière doivent être écartés d'au moins 400 mm dans le cas des véhicules à deux roues dont la largeur totale n'excède pas 1 300 mm et qui sont équipés de deux feux-stop.
- 2.3.9.3.2. En hauteur:
- un minimum de 250 mm, et un maximum de 1 500 mm au-dessus du sol.
- 2.3.9.3.3. En longueur:
- à l'arrière du véhicule.
- 2.3.9.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 15^\circ$ vers le haut et 15° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si le feu-stop est situé à moins de 750 mm au-dessus du sol,
 - $\beta = 45^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu-stop,
 - $\beta = 45^\circ$ vers l'extérieur et 10° vers l'intérieur s'il y a deux feux-stop.
- 2.3.9.5. Orientation:
- vers l'arrière.
- 2.3.9.6. Branchements électriques:
- doivent s'allumer à toute application de l'un quelconque des freins de service.
- 2.3.9.7. Témoin d'enclenchement:
- interdit.
- 2.3.9.8. Autres prescriptions:
- les véhicules peuvent être équipés d'un signal d'arrêt d'urgence tel que défini au point 2.28 du règlement n° 48 de la CEE-ONU, pour autant que toutes les prescriptions pertinentes de ce règlement qui s'appliquent à un tel signal soient respectées et que le signal soit activé et désactivé dans les conditions et/ou décélérations, comme prescrit pour les véhicules de catégorie M₁,
 - les véhicules peuvent être équipés d'un signal avertisseur de risque de collision fronto-arrière (RECAS) comme défini au point 2.33 du règlement n° 48 de la CEE-ONU, pour autant que toutes les prescriptions pertinentes de ce règlement qui s'appliquent au signal RECAS soient respectées.
- 2.3.10. Feux antibrouillard arrière
- 2.3.10.1. Nombre:
- un ou deux.
- 2.3.10.2. Disposition:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.10.3. Emplacement:

2.3.10.3.1. En largeur:

- dans le cas de véhicules conçus et équipés pour rouler à droite, un feu antibrouillard arrière unique doit être monté de telle sorte que son centre de référence se trouve dans le plan médian longitudinal du véhicule ou du côté gauche de celui-ci,
- dans le cas de véhicules conçus et équipés pour rouler à gauche, un feu antibrouillard arrière unique doit être monté de telle sorte que son centre de référence se trouve dans le plan médian longitudinal du véhicule ou du côté droit de celui-ci,
- dans le cas de véhicules conçus et équipés pour rouler à gauche ou à droite, un feu antibrouillard arrière unique doit être monté de telle sorte que son centre de référence se trouve dans le plan médian longitudinal du véhicule,
- dans le cas de véhicules conçus et équipés pour rouler à gauche et/ou à droite, deux feux antibrouillard arrière doivent être montés de telle sorte que les centres de références des feux antibrouillard arrière soient symétriques par rapport au plan médian longitudinal du véhicule.

2.3.10.3.2. En hauteur:

- un minimum de 250 mm et un maximum de 1 000 mm au-dessus du sol; toutefois, cette dernière valeur peut être portée à 1 200 mm si le feu antibrouillard arrière est groupé avec un autre dispositif d'éclairage.

2.3.10.3.3. En longueur:

- à l'arrière du véhicule.

2.3.10.3.4. Distance:

- la distance entre le bord de la surface de sortie de la lumière du feu antibrouillard arrière et celui de tout feu-stop doit excéder 100 mm.

2.3.10.4. Visibilité géométrique:

- $\alpha = 5^\circ$ vers le haut et 5° vers le bas,
- $\beta = 25^\circ$ à gauche et à droite.

2.3.10.5. Orientation:

- vers l'arrière.

2.3.10.6. Branchements électriques:

- tous les feux antibrouillard arrière doivent s'allumer et s'éteindre simultanément,
- il ne doit être possible d'activer le feu antibrouillard arrière que lorsque le feu de route, le feu de croisement ou le feu antibrouillard avant est activé,
- il doit être possible d'éteindre le feu antibrouillard arrière indépendamment de tout autre feu,
- le feu antibrouillard arrière doit être désactivé lorsque:
 - le feu de position avant est éteint, et
 - le véhicule est mis à l'arrêt au moyen du commutateur principal.
- une fois que le feu antibrouillard arrière a été éteint ou désactivé, il ne doit pas être réactivé automatiquement ou indépendamment à moins que son commutateur ait été actionné manuellement.

2.3.10.7. Témoin d'enclenchement:

- obligatoire (témoin jaune non clignotant).

2.3.11. Feu de recul

2.3.11.1. Nombre:

- un ou deux.

2.3.11.2. Disposition:

- pas de prescriptions spécifiques.

- 2.3.11.3. Emplacement:
- 2.3.11.3.1. En largeur:
- si un feu de recul unique est présent: pas de prescriptions spécifiques,
 - s'il y a deux feux de recul, ceux-ci doivent être montés sur le véhicule de telle sorte que les centres de référence des feux de recul soient symétriques par rapport à son plan médian longitudinal.
- 2.3.11.3.2. En hauteur:
- un minimum de 250 mm, et un maximum de 1 200 mm au-dessus du sol.
- 2.3.11.3.3. En longueur:
- à l'arrière du véhicule.
- 2.3.11.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 15^\circ$ vers le haut et 5° vers le bas,
 - $\beta = 45^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul feu de recul,
 - $\beta = 45^\circ$ vers l'extérieur et 30° vers l'intérieur s'il y a deux feux de recul.
- 2.3.11.5. Orientation:
- vers l'arrière.
- 2.3.11.6. Branchements électriques:
- le feu de recul doit émettre de la lumière lorsque le dispositif de marche arrière est engagé et que le commutateur principal a été activé,
 - le feu de recul ne doit pas émettre de lumière à moins que les deux conditions mentionnées ci-dessus soient satisfaites.
- 2.3.11.7. Témoin d'enclenchement:
- facultatif.
- 2.3.11.8. Autres prescriptions:
- en l'absence de prescriptions pour les dispositifs d'éclairage de feu de recul qui peuvent être homologués pour les véhicules de catégorie L, le feu de recul doit être homologué conformément au règlement n^o 23 de la CEE-ONU.
- 2.3.12. Lampe d'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière
- 2.3.12.1. Nombre:
- une ou plusieurs.
- 2.3.12.2. Emplacement et disposition:
- de sorte que l'éclairage de la plaque d'immatriculation arrière éclaire l'espace prévu pour la plaque d'immatriculation arrière.
- 2.3.12.3. Branchements électriques:
- doivent s'allumer conformément au point 2.1.10.
- 2.3.12.4. Témoin d'enclenchement:
- les prescriptions du point 2.3.3.7 s'appliquent.
- 2.3.13. Catadioptré arrière (non triangulaire)
- 2.3.13.1. Nombre:
- un ou deux,
 - deux, dans le cas des véhicules dont la largeur totale excède 1 000 mm,

- des dispositifs et matériaux rétro réfléchissants arrière supplémentaires sont autorisés pour autant qu'ils ne nuisent pas à l'efficacité des dispositifs d'éclairage et de signalisation obligatoires.

2.3.13.2. Disposition:

- un ou deux catadioptrés de classe IA ou IB.

2.3.13.3. Emplacement:

2.3.13.3.1. En largeur:

- s'il n'y a qu'un seul catadioptré arrière, celui-ci doit être monté sur le véhicule de telle sorte que le centre de référence du catadioptré arrière se situe dans son plan médian longitudinal,
- s'il y a deux catadioptrés arrière, ceux-ci doivent être montés sur le véhicule de telle sorte que les centres de référence des catadioptrés arrière soient symétriques par rapport à son plan médian longitudinal,
- s'il y a deux catadioptrés arrière, la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne peut excéder 400 mm.

2.3.13.3.2. En hauteur:

- un minimum de 250 mm, et un maximum de 900 mm au-dessus du sol.

2.3.13.3.3. En longueur:

- à l'arrière du véhicule.

2.3.13.4. Visibilité géométrique:

- $\alpha = 10^\circ$ vers le haut et 10° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si le catadioptré arrière est situé à moins de 750 mm au-dessus du sol,
- $\beta = 30^\circ$ vers la gauche et vers la droite s'il n'y a qu'un seul catadioptré arrière,
- $\beta = 30^\circ$ vers l'extérieur et 30° vers l'intérieur s'il y a deux catadioptrés arrière.

2.3.13.5. Orientation:

- vers l'arrière.

2.3.13.6. Autres prescriptions:

- la surface de sortie de la lumière d'un catadioptré peut avoir des parties en commun avec tout autre feu rouge monté à l'arrière du véhicule.

2.3.14. Catadioptrés latéraux (non triangulaires)

2.3.14.1. Nombre:

- un ou deux de chaque côté.

2.3.14.2. Disposition:

- un catadioptré latéral de classe IA ou IB doit être monté dans le premier tiers et/ou le dernier tiers de la longueur totale du véhicule,
- des dispositifs et matériaux rétro réfléchissants latéraux supplémentaires sont autorisés pour autant qu'ils ne nuisent pas à l'efficacité des dispositifs d'éclairage et de signalisation obligatoires.

2.3.14.3. Emplacement:

2.3.14.3.1. En largeur:

- pas de prescriptions spécifiques.

2.3.14.3.2. En hauteur:

- un minimum de 250 mm et un maximum de 900 mm au-dessus du sol; toutefois, cette dernière valeur peut être portée à 1 200 mm si le catadioptré latéral arrière est groupé avec un autre dispositif d'éclairage.

2.3.14.3.3. En longueur:

- pas de prescriptions spécifiques.

- 2.3.14.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 10^\circ$ vers le haut et 10° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si le catadioptré latéral est situé à moins de 750 mm au-dessus du sol;
 - $\beta = 45^\circ$ vers l'avant et vers l'arrière.
- 2.3.14.5. Orientation:
- vers le côté.
- 2.3.15. Feu de position latéral
- 2.3.15.1. Nombre:
- un ou deux de chaque côté.
- 2.3.15.2. Disposition:
- un feu de position latéral de classe SM1 ou SM2 doit être monté dans le premier tiers et/ou le dernier tiers de la longueur totale du véhicule.
- 2.3.15.3. Emplacement:
- 2.3.15.3.1. En largeur:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.15.3.2. En hauteur:
- un minimum de 250 mm, et un maximum de 1 500 mm au-dessus du sol.
- 2.3.15.3.3. En longueur:
- pas de prescriptions spécifiques.
- 2.3.15.4. Visibilité géométrique:
- $\alpha = 10^\circ$ vers le haut et 10° vers le bas; toutefois, l'angle vers le bas peut être réduit à 5° si le catadioptré latéral est situé à moins de 750 mm au-dessus du sol,
 - $\beta = 30^\circ$ vers l'avant et vers l'arrière.
- 2.3.15.5. Orientation:
- vers le côté.
- 2.3.15.6. Branchements électriques:
- doivent s'allumer en même temps que les dispositifs d'éclairage visés au point 2.1.10,
 - peuvent être tel que les feux de position latéraux clignotent à la même fréquence, en phase et en synchronisation ou en alternance avec les feux indicateurs de direction montés du même côté du véhicule.
- 2.3.15.7. Témoin d'enclenchement:
- selon les prescriptions du point 2.3.3.7.
- 2.3.15.8. Autres prescriptions:
- en l'absence de prescriptions pour les dispositifs d'éclairage des feux de position latéraux qui peuvent être homologués pour les véhicules de catégorie L, les feux doivent être homologués conformément au règlement n° 91 de la CEE-ONU.
- 2.4. À titre de variante aux prescriptions des points 2 à 2.3.15.8, les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e peuvent aussi satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 48 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de la catégorie M₁.
- Dans ce cas, il n'est pas permis de substituer ou d'ignorer des prescriptions spécifiques du règlement n° 48 de la CEE-ONU sur la base de différences dans les, ou de l'absence de, dispositions spécifiques dans la présente annexe (par exemple, dispositifs de nettoyage de projecteurs, dispositif de réglage en site des projecteurs).
- 2.5. Compte tenu de la variété de formes de construction des véhicules de catégories L2e, L5e, L6e et L7e, le constructeur du véhicule peut convenir, avec le service technique et l'autorité responsable de la réception par

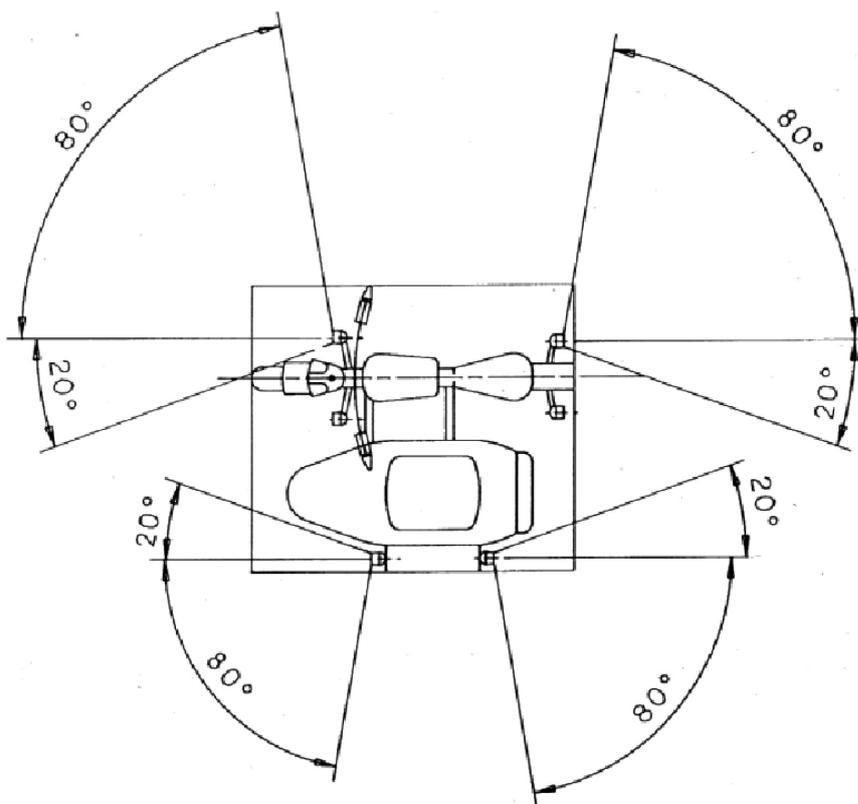
type, d'appliquer toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e, à titre de variante aux prescriptions énoncées aux points 2 à 2.3.15.8. Dans ce cas, il n'est pas permis de substituer ou d'ignorer des prescriptions spécifiques du règlement n° 53 de la CEE-ONU sur la base de différences dans les, ou de l'absence de, dispositions dans la présente annexe et cette option ne sera acceptée que dans le cas de véhicules dont la largeur totale ne dépasse pas 1 300 mm qui ont tendance à pencher dans les virages (par exemple, pour un type de véhicule qui a l'apparence générale d'un motocycle, mais qui est équipé de trois roues, de sorte qu'il est classé comme véhicule de catégorie L5e).

3. Prescriptions concernant les véhicules de catégorie L4e.
- 3.1. Si le side-car peut être détaché du motocycle de sorte que ce dernier peut être utilisé sans lui, le motocycle doit satisfaire aux prescriptions applicables aux motocycles seuls du point 1.3, en plus de celles des points 3.2 à 3.2.8.1 ci-après. Les prescriptions du point 1.9 peuvent également être prises en compte.
 - 3.1.1. Dans ce cas, il doit être possible de débrancher électriquement les feux indicateurs de direction montés sur le motocycle et ceux situés entre le motocycle et le side-car.
 - 3.2. Lorsque le side-car est attaché au motocycle, qu'il y soit fixé de manière permanente ou qu'il soit détachable, l'ensemble motocycle avec side-car doit satisfaire à toutes les prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e ainsi qu'aux prescriptions supplémentaires suivantes:
 - 3.2.1. Feux de position avant
 - 3.2.1.1. Nombre:
 - deux ou trois,
 - le side-car doit être équipé d'un feu de position avant,
 - le motocycle doit être équipé d'un feu de position avant; toutefois, il peut être équipé de deux feux de position avant, pour autant que ceux-ci soient montés conformément aux prescriptions pertinentes du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e (motocycle seul).
 - 3.2.1.2. Emplacement:
 - l'emplacement doit être celui spécifié dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU pour les véhicules de catégorie L3e, avec les exceptions suivantes:
 - 3.2.1.2.1. En largeur:
 - la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne doit pas dépasser 400 mm (cette valeur limite ne s'applique pas à un deuxième feu de position avant monté sur le motocycle).
 - 3.2.1.3. Visibilité géométrique:
 - les feux de position avant sur le side-car et sur le motocycle peuvent être considérés comme une paire.
 - 3.2.1.4. Pour tous les autres aspects, les feux de position avant doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e.
 - 3.2.2. Feux de circulation diurne
 - 3.2.2.1. Nombre:
 - deux ou trois,
 - le side-car peut être équipé d'un feu de circulation diurne,
 - le motocycle peut être équipé d'un feu de circulation diurne; toutefois, il peut être équipé de deux feux de circulation diurne, pour autant que ceux-ci soient montés conformément aux prescriptions pertinentes du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e (motocycle seul).
 - 3.2.2.2. Emplacement:
 - l'emplacement doit être celui spécifié dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU pour les véhicules de catégorie L3e, avec les exceptions suivantes:

- 3.2.2.2.1. En largeur:
- la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne doit pas dépasser 400 mm (cette valeur limite ne s'applique pas à un deuxième feu de circulation diurne monté sur le motorcycle).
- 3.2.2.3. Visibilité géométrique:
- les feux de circulation diurne sur le side-car et sur le motorcycle peuvent être considérés comme une paire.
- 3.2.2.4. Pour tous les autres aspects, les feux de circulation diurne doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e.
- 3.2.3. Feux indicateurs de direction
- 3.2.3.1. Emplacement:
- l'emplacement doit être celui spécifié dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU pour les véhicules de catégorie L3e, avec les exceptions suivantes:
- 3.2.3.1.1. En largeur (concerne tous les feux indicateurs de direction électriquement connectés):
- la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne peut excéder 400 mm,
 - les bords intérieurs des surfaces de sortie de la lumière doivent être écartés d'au moins 600 mm,
 - il doit y avoir, entre la surface de sortie de la lumière d'un feu indicateur de direction avant et le feu de croisement le plus proche, une distance minimale de:
 - 75 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 90 cd,
 - 40 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 175 cd,
 - 20 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 250 cd,
 - ≤ 20 mm dans le cas d'une intensité minimale de l'indicateur de 400 cd,
 - les deux feux indicateurs de direction avant doivent avoir un niveau de performance photométrique comparable, de même que les deux feux indicateurs de direction arrière.
- 3.2.3.1.2. En longueur (ce point s'applique uniquement au côté du side-car):
- le feu indicateur de direction avant doit être situé sur la moitié avant du side-car et le feu indicateur de direction arrière, sur la moitié arrière.
- 3.2.3.2. Visibilité géométrique:
- les angles horizontaux sont précisés comme suit: voir figure 9-4.

Figure 9-4

Disposition des feux indicateurs de direction



- 3.2.3.3. Pour tous les autres aspects, les feux indicateurs de direction doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e.
- 3.2.4. Signal de détresse
- 3.2.4.1. Le signal de détresse doit être donné par le fonctionnement simultané de tous les feux indicateurs de direction, comme indiqué aux points 3.1 à 3.2 et 3.2.3 à 3.2.3.3.
- 3.2.5. Feux de position arrière
- 3.2.5.1. Nombre:
- deux ou trois,
 - le side-car doit être équipé d'un feu de position arrière,
 - le motorcycle doit être équipé d'un feu de position arrière; toutefois, il peut être équipé de deux feux de position arrière, pour autant que ceux-ci soient montés conformément aux prescriptions pertinentes du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e (motorcycle seul).
- 3.2.5.2. Emplacement:
- l'emplacement doit être celui spécifié dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU pour les véhicules de catégorie L3e, avec les exceptions suivantes:
- 3.2.5.2.1. En largeur:
- la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne doit pas dépasser 400 mm (cette valeur limite ne s'applique pas à un deuxième feu de position arrière monté sur le motorcycle).
- 3.2.5.3. Visibilité géométrique:
- les feux de position arrière sur le side-car et sur le motorcycle peuvent être considérés comme une paire.

- 3.2.5.4. Pour tous les autres aspects, les feux de position arrière doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e.
- 3.2.6. Feux-stop
- 3.2.6.1. Nombre:
- deux ou trois,
 - le side-car doit être équipé d'un feu-stop,
 - le motorcycle doit être équipé d'un feu-stop; toutefois, il peut être équipé de deux feux-stop, pour autant que ceux-ci soient montés conformément aux prescriptions pertinentes du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e (motorcycle seul).
- 3.2.6.2. Emplacement:
- l'emplacement doit être celui spécifié dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU pour les véhicules de catégorie L3e, avec les exceptions suivantes:
- 3.2.6.2.1. En largeur:
- la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne doit pas dépasser 400 mm (cette valeur limite ne s'applique pas à un deuxième feu-stop monté sur le motorcycle).
- 3.2.6.3. Visibilité géométrique:
- les feux-stop sur le side-car et sur le motorcycle peuvent être considérés comme une paire.
- 3.2.6.4. Pour tous les autres aspects, les feux stop doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e.
- 3.2.7. Catadioptrés arrière (non triangulaires)
- 3.2.7.1. Nombre:
- deux ou trois,
 - le side-car doit être équipé d'un catadioptré arrière,
 - le motorcycle doit être équipé d'un catadioptré arrière, ou de deux, pour autant que ceux-ci soient montés conformément aux prescriptions pertinentes du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e (motorcycle seul),
 - des dispositifs et matériaux rétroréfléchissants arrière supplémentaires sont autorisés pour autant qu'ils ne nuisent pas à l'efficacité des dispositifs d'éclairage et de signalisation obligatoires.
- 3.2.7.2. Emplacement:
- l'emplacement doit être celui spécifié dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU pour les véhicules de catégorie L3e, avec les exceptions suivantes:
- 3.2.7.2.1. En largeur:
- la distance latérale entre les bords extérieurs des surfaces de sortie de la lumière et les bords extérieurs du véhicule ne doit pas dépasser 400 mm (cette valeur limite ne s'applique pas à un deuxième catadioptré arrière monté sur le motorcycle, ni à tout dispositif ou matériau rétroréfléchissant supplémentaire monté sur le véhicule).
- 3.2.7.3. Visibilité géométrique:
- les catadioptrés arrière sur le side-car et sur le motorcycle peuvent être considérés comme une paire.
- 3.2.7.4. Pour tous les autres aspects, les catadioptrés arrière doivent satisfaire aux prescriptions du règlement n° 53 de la CEE-ONU applicables aux véhicules de catégorie L3e.

- 3.2.8. Visibilité d'une lumière rouge vers l'arrière et d'une lumière blanche vers l'avant.
- 3.2.8.1. La zone 1 et la zone 2, visées dans le règlement n° 53 de la CEE-ONU, sont appliquées comme suit: voir figures 9-5 et 9-6.

Figure 9-5

Visibilité directe, vers l'avant, de la surface de sortie de la lumière d'un feu émettant une lumière rouge

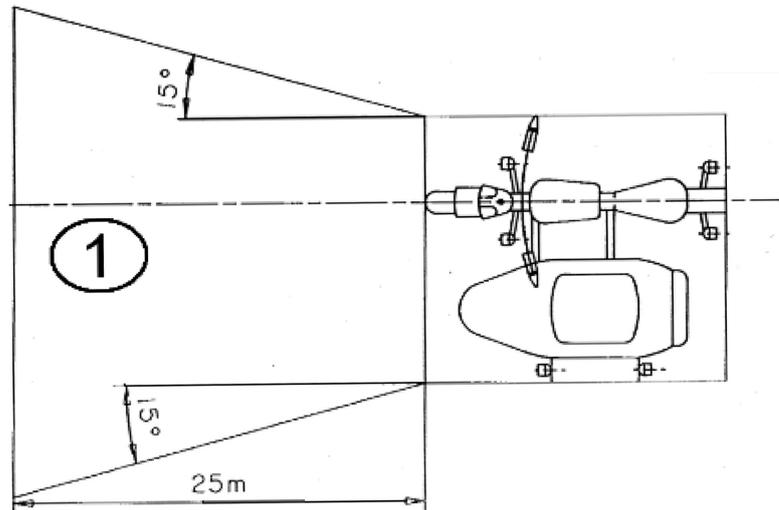
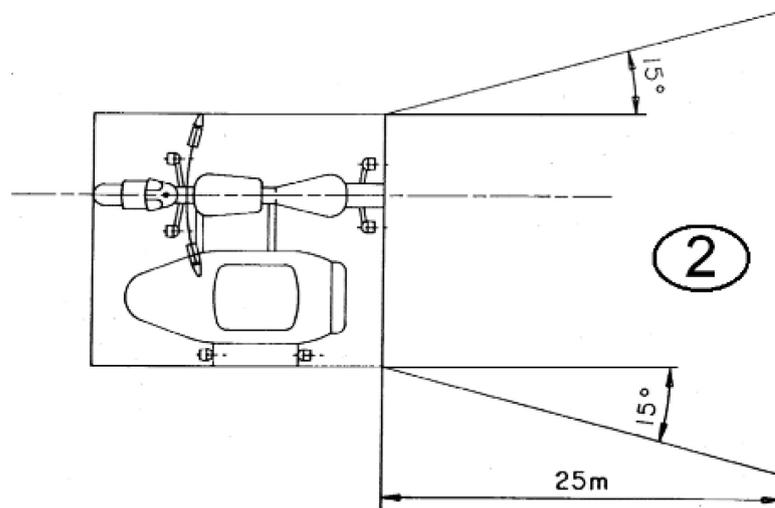


Figure 9-6

Visibilité directe, vers l'arrière, de la surface de sortie de la lumière d'un feu émettant une lumière blanche



ANNEXE X

Prescriptions concernant la visibilité vers l'arrière

1. Les véhicules des catégories L1e-B, L3e et L4e doivent satisfaire à l'ensemble des prescriptions correspondantes du règlement n° 81 de la CEE-ONU.
 - 1.1. Les véhicules des catégories L1e-B, L3e et L4e peuvent être équipés de dispositifs de vision indirecte de classe II ou III qui sont homologués conformément au règlement n° 46 de la CEE-ONU.
 2. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e doivent satisfaire à l'ensemble des prescriptions correspondantes des règlements n°s 81 et 46 de la CEE-ONU.
 - 2.1. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e satisfaisant à l'ensemble des prescriptions du règlement n° 81 de la CEE-ONU peuvent être équipés de dispositifs de vision indirecte de classe II ou III qui sont homologués conformément au règlement n° 46 de la CEE-ONU.
 - 2.2. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e peuvent être équipés en option d'un dispositif de classe I supplémentaire.
-

ANNEXE XI

Prescriptions concernant la structure de protection en cas de retournement (ROPS)

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne la structure de protection en cas de retournement (ROPS)
 - 1.1. Les véhicules de catégorie L7e-B2 doivent être équipés d'une structure de protection en cas de retournement (ROPS) et être conçus et construits de façon à remplir l'objectif essentiel exposé dans la présente annexe. Cette condition est considérée remplie si les prescriptions des points 2 à 4.9 sont satisfaites, si aucune partie de la zone de dégagement n'a été pénétrée par la structure de protection et si aucune partie de la zone de dégagement n'a été exposée en dehors des limites de la structure de protection à aucun moment au cours des trois essais.
2. Dispositions relatives aux essais
 - 2.1. Dispositions générales relatives aux essais
 - 2.1.1. Les essais effectués à l'aide de dispositifs spéciaux sont destinés à simuler les charges imposées à la structure de protection en cas de renversement du véhicule. Ces charges d'essai concernent donc des forces de poussée. Les essais, décrits dans la présente annexe doivent permettre des observations sur la résistance de la structure de protection et de ses fixations sur le véhicule ainsi que de toute partie du véhicule transmettant la charge d'essai.
 - 2.2. Préparation de l'essai
 - 2.2.1. La structure de protection présentée pour la réception par type doit être conforme aux spécifications de la production en série. Elle doit être fixée au véhicule pour lequel elle est conçue conformément à la méthode définie par le constructeur. Un véhicule complet n'est pas nécessaire pour l'essai; toutefois, la structure de protection et les parties du véhicule à tester auxquelles cette structure est fixée doivent constituer une installation opérationnelle, ci-après dénommée «ensemble».
 - 2.2.2. L'ensemble doit être fixé au banc d'essai de telle sorte que, sous la charge, les éléments reliant l'ensemble au banc d'essai ne soient l'objet que de déformations minimales par rapport à la structure de protection. La méthode de fixation de l'ensemble sur la plaque d'assise ne doit pas affecter la résistance de l'ensemble.
 - 2.2.3. L'ensemble doit être maintenu et fixé ou modifié de telle sorte que toute la force d'essai soit absorbée par la structure de protection et ses points de fixation aux éléments rigides du véhicule.
 - 2.2.3.1. Pour observer les prescriptions du point 2.2.3, la modification doit avoir pour effet de verrouiller tout système de suspension des roues et essieux du véhicule, de manière que celui-ci n'absorbe aucune fraction de l'énergie d'essai.
 - 2.2.4. Pour les essais, le véhicule doit être équipé de tous les éléments de la production en série qui peuvent avoir une influence sur la résistance de la structure de protection ou qui peuvent être nécessaires à l'essai de résistance. Les éléments qui pourraient entraîner des risques dans la zone de dégagement doivent également être présents pour que l'on puisse examiner si les prescriptions du point 1.1 sont respectées.
 - 2.2.4.1. Tous les éléments que le conducteur pourrait lui-même enlever sont retirés au moment des essais. Dans les cas où il est possible de maintenir ouvertes les portes et les fenêtres ou de les enlever complètement en cours d'utilisation, elles doivent être maintenues ouvertes ou enlevées au cours des essais, de manière à ne pas augmenter la résistance de la structure de protection.
3. Appareillage et équipement
 - 3.1. Essais sous charge verticale (*dans le sens transversal et dans le sens longitudinal*)
 - 3.1.1. Les matériaux, équipements et dispositifs d'ancrage doivent être disposés de manière à assurer que l'ensemble soit solidement fixé à la plaque d'assise, indépendamment des roues et essieux présents (c'est-à-dire que le montage a priorité sur toute suspension de roue ou d'essieu). Voir figures 11-1 et 11-2.

Figure 11-1

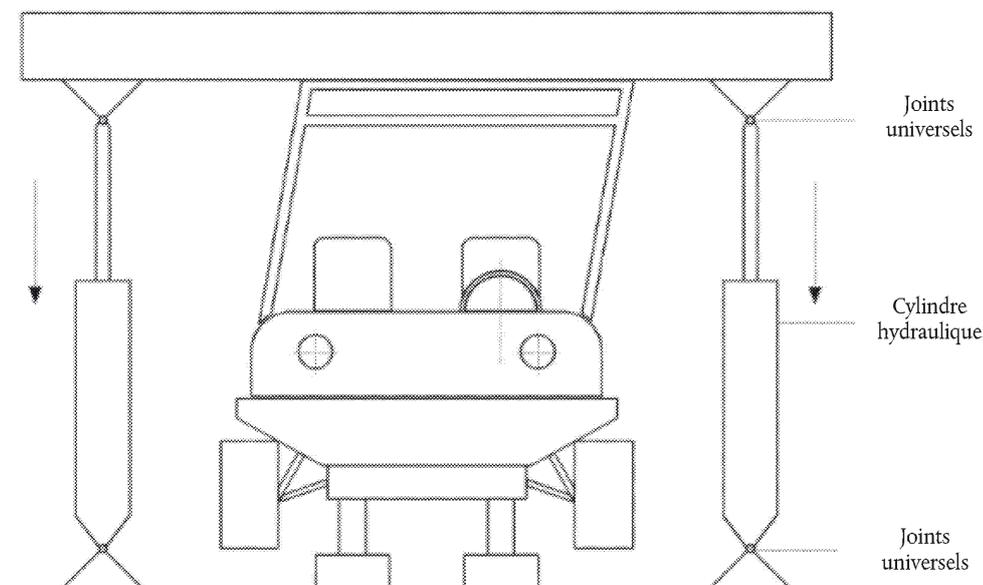
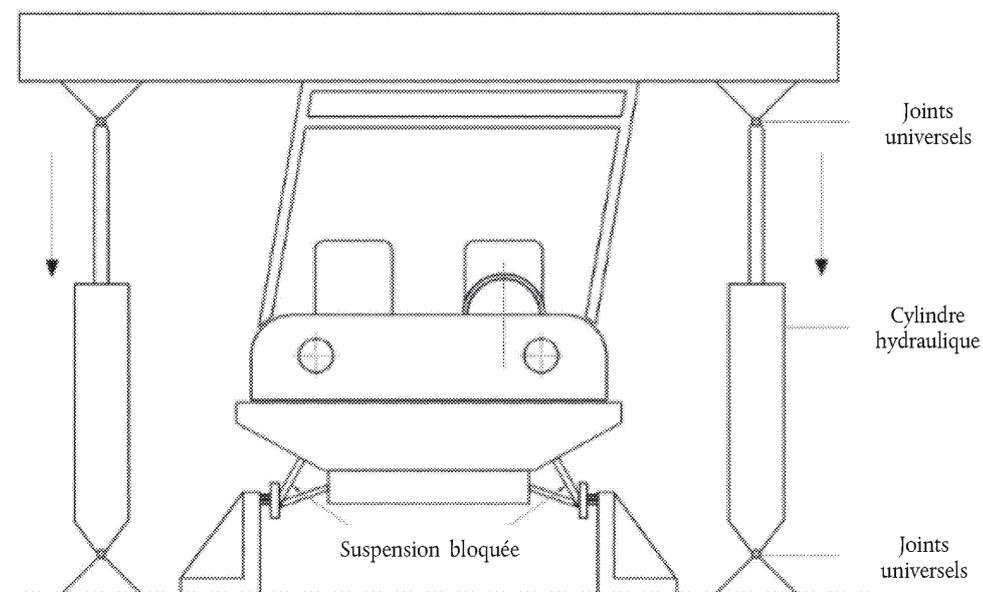


Figure 11-2



3.1.2. Les forces verticales sur la structure de protection doivent être appliquées tour à tour au moyen d'une poutre rigide à orientation transversale et d'une poutre rigide à orientation longitudinale sur des ensembles distincts non encore soumis à l'essai. Le plan médian longitudinal vertical de la poutre, considéré dans la direction transversale par rapport au véhicule, doit être placé à 300 mm en avant du point R du siège du conducteur pour l'essai transversal. Le plan médian longitudinal vertical de la poutre, considéré dans la direction longitudinale par rapport au véhicule, doit être placé à l'intérieur du plan longitudinal vertical touchant le point le plus large du tiers supérieur de la structure de protection à une distance égale à un sixième de la largeur totale du tiers supérieur. Le côté gauche ou droit de la structure de protection du véhicule doit être sélectionné pour l'essai conformément au point 4.3 et le service technique doit fournir une justification claire des critères de jugement dans son rapport d'essai.

3.1.2.1. La poutre doit être suffisamment rigide, avoir une largeur de la face verticale de 150 ± 10 mm à la base et être suffisamment longue pour couvrir l'ensemble de la structure de protection, même si cette dernière plie sous la charge.

3.1.2.2. Il faut faire en sorte que la charge puisse être distribuée uniformément suivant la normale à la direction de la charge.

- 3.1.2.3. Les bords de la poutre en contact avec la structure de protection doivent avoir un rayon de courbure maximal de 25 mm.
- 3.1.2.4. Des joints universels ou équivalents doivent être montés pour éviter que la charge n'entraîne une rotation ou un déplacement du dispositif dans une direction différente de celle de la charge.
- 3.1.2.5. Si la membrure de la structure de protection supportant la charge n'est pas rectiligne dans le plan horizontal et perpendiculaire à la direction de la charge, l'espace est rempli de manière que la charge soit distribuée horizontalement sur cette longueur.
- 3.1.3. Des équipements doivent être mis en place pour mesurer l'énergie absorbée par la structure de protection et les parties rigides du véhicule auxquelles elle est attachée, par exemple en mesurant la force appliquée le long de sa direction d'application verticale et la déformation verticale correspondante sur la poutre par rapport au plan horizontal passant par le point R de la place assise du conducteur.
- 3.1.4. Des moyens visuels doivent être mis en place pour évaluer toute intrusion ou exposition de la zone de dégagement durant l'application de la force.
4. Dispositions concernant les essais
- 4.1. Si, durant l'essai, une partie de l'installation d'essai fixant et retenant l'équipement bouge de façon notable, l'essai doit être invalidé.
- 4.2. La structure de protection soumise aux essais peut ne pas être équipée d'un pare-brise ou de glaces latérales ou arrière, en vitrage de sécurité ou de panneaux détachables, d'équipements ou d'accessoires qui n'assument aucun rôle de renforcement structurel et qui ne sont pas générateurs de risques en cas de renversement.
- 4.3. Lorsque le siège du conducteur n'est pas dans le plan longitudinal médian du véhicule et/ou lorsque la résistance de la structure est asymétrique, la charge longitudinale verticale est appliquée sur le côté qui est le plus susceptible d'empiéter sur, ou d'exposer, la zone de dégagement durant l'essai.
- 4.4. La structure de protection doit être équipée des instruments nécessaires à l'obtention des données requises pour tracer le diagramme force/déformation.
- 4.5. La vitesse de déformation sous charge par la force verticale ne doit pas dépasser 5 mm/s. Pendant l'application de la charge, les valeurs F_v (N) (c'est-à-dire la force de la charge statique exercée par la poutre) et D_v (mm) (c'est-à-dire la déformation verticale de la poutre au point, et dans l'axe, de l'application de la charge) sont notées simultanément pour des accroissements de déformation inférieurs ou égaux à 15 mm, afin d'assurer une précision suffisante. Une fois que la charge a commencé à être appliquée, elle ne doit plus être réduite jusqu'à achèvement de l'essai; toutefois, les augmentations de charge peuvent être suspendues, par exemple pour noter les mesures.
- 4.6. S'il n'existe pas de membrure résistante au point d'application, on peut rétablir les conditions d'essai en utilisant une poutre de doublure qui ne doit cependant pas renforcer la structure de protection.
- 4.7. L'énergie (J) absorbée par la structure dans chaque essai de charge verticale doit être au moins égale à $E_v = 1,4 \times m_{\text{test}}$ (où m_{test} (kg) équivaut à la masse du véhicule en ordre de marche plus la masse des éventuelles batteries de propulsion) et le niveau d'énergie minimal à atteindre est calculé comme suit: $E_v = F_v \times D_v / 1\,000$. F_v ne doit pas excéder $2 \times m_{\text{test}} \times g$, même si le niveau d'énergie minimal à atteindre n'est pas atteint.
- 4.8. La condition de charge verticale longitudinale doit être répétée en prenant en compte une composante de force horizontale appliquée simultanément. Tout d'abord, une charge transversale horizontale statique égale à $F_h = 0,5 \times m_{\text{test}} \times g$ (où g est égal à $9,81 \text{ m.s}^{-2}$) doit être appliquée sur le point le plus large décrit au point 3.1.2 et sur le côté sélectionné conformément au point 4.3. Ensuite, la charge verticale longitudinale doit être appliquée aux mêmes coordonnées que dans l'essai effectué sans la charge transversale horizontale, égale à $0,5 \times F_{v(\text{max})}$ (où $F_{v(\text{max})}$ est la valeur maximale de F_v observée durant l'essai effectué sans la charge transversale horizontale).
- 4.9. À la fin des essais, on note dans le rapport d'essai la déformation permanente finale de la structure de protection.
-

ANNEXE XII

Prescriptions applicables aux ceintures de sécurité et à leurs ancrages

PARTIE 1

Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les ceintures de sécurité et leurs ancrages

1. Prescriptions générales
 - 1.1. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e ayant une masse en ordre de marche > 270 kg doivent être équipés de ceintures de sécurité et d'ancrages de ceinture de sécurité sur les sièges (l'obligation ne concerne donc pas les selles), conformément aux prescriptions de la présente annexe.
 - 1.2. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e ayant une masse en ordre de marche ≤ 270 kg peuvent être équipés de ceintures de sécurité et d'ancrages de ceinture de sécurité sur les sièges, à condition que les ceintures et ancrages concernés satisfassent aux prescriptions de la présente annexe.
 - 1.3. Le nombre d'ancrages de ceinture de sécurité fournis doit être suffisant pour faciliter le montage correct des ceintures de sécurité dont l'installation est obligatoire, volontaire ou facultative sur un siège donné.
 - 1.4. Les ancrages de ceinture de sécurité doivent être conformes aux spécifications 7/16-20 UNF 2B concernant le filetage et les tolérances.
 - 1.4.1. Toutefois, si le constructeur du véhicule a monté des ceintures de sécurité en tant qu'équipement standard pour des places assises spécifiques, les ancrages de ceinture de sécurité pour ces places assises peuvent avoir des caractéristiques différentes de celles spécifiées au point 1.4.
 - 1.4.2. Les points d'ancrage satisfaisant aux dispositions spécifiques pour le montage de ceintures de sécurité spéciales (par exemple, de type harnais) peuvent avoir des caractéristiques différentes de celles spécifiées au point 1.4.
 - 1.5. Il doit être possible de retirer une ceinture de sécurité sans endommager son point d'ancrage.
 - 1.6. Le point R d'une place assise doit être déterminé comme suit:
 - 1.6.1. Le point R est celui déclaré par le constructeur du véhicule et dûment justifié au moyen de critères appropriés liés à la conception du véhicule, en tenant compte des caractéristiques d'un mannequin d'homme du 50^e centile (c'est-à-dire le dispositif d'essai anthropomorphique Hybrid III) et du point de pivotement de sa hanche.
 - 1.6.2. Le point R d'un siège doit être établi conformément aux dispositions de l'appendice 3 de la partie 2 de l'annexe VII du présent règlement.

PARTIE 2

Prescriptions applicables aux ancrages de ceinture de sécurité

1. Prescriptions spécifiques aux ancrages de ceinture de sécurité
 - 1.1. Les ancrages de ceinture de sécurité peuvent être incorporés dans le châssis, la carrosserie, les sièges ou toute autre structure du véhicule.
 - 1.2. Un même point d'ancrage de ceinture de sécurité peut être utilisé pour fixer les ceintures de sécurité de deux places assises adjacentes.
 - 1.3. Les endroits autorisés pour le positionnement effectif des points d'ancrage de ceinture de sécurité pour l'ensemble des places assises sont indiqués aux figures 11-P2-1 et 11-P2-2 et précisés ci-dessous.
 - 1.4. Position des ancrages de ceinture de sécurité effectifs inférieurs
 - 1.4.1. Les angles α_1 et α_2 doivent se situer entre 30° et 80° dans toutes les positions normales d'utilisation du siège.
 - 1.4.2. Si les sièges sont équipés d'un système de réglage et que l'angle de tronc déclaré par le constructeur est inférieur à 20° , les angles α_1 et α_2 visés au point précédent peuvent se situer entre 20° et 80° dans toutes les positions normales d'utilisation du siège.
 - 1.4.3. La distance entre les deux plans verticaux parallèlement au plan médian longitudinal du véhicule et passant par chacun des deux ancrages effectifs inférieurs L_1 et L_2 de la même ceinture de sécurité ne doit pas être inférieure à 350 mm. Cette distance peut être réduite à 240 mm dans le cas d'une place assise au centre de la rangée arrière. Le plan médian longitudinal de la position assise doit passer les points L_1 et L_2 à 120 mm au moins de ces points.

- 1.5. Position des ancrages de ceinture de sécurité effectifs supérieurs
- 1.5.1. En cas d'utilisation d'un guide de sangle, d'un anneau en D ou d'un dispositif analogue affectant la position d'un ancrage de ceinture de sécurité supérieur effectif, cette position est déterminée de manière conventionnelle en considérant la position de l'ancrage lorsque la ceinture de sécurité est portée par un occupant, représenté par un mannequin d'homme du 50^e centile, le siège étant réglé sur la position prévue spécifiée par le constructeur du véhicule.
- 1.5.2. Les points J_1 et J_2 sont déterminés comme suit:
- Le point J_1 est déterminé par rapport au point R au moyen des trois segments suivants:
- RZ: segment de la ligne de référence du tronc mesuré à partir du point R vers le haut sur une longueur de 530 mm,
 - ZX: segment perpendiculaire au plan médian longitudinal du véhicule mesuré à partir du point Z dans la direction de l'ancrage et ayant une longueur de 120 mm,
 - XJ_1 : segment perpendiculaire au plan défini par les segments RZ et ZX mesuré à partir du point X vers l'avant sur une longueur de 60 mm.
- Le point J_2 est déterminé par symétrie avec le point J_1 par rapport au plan longitudinal traversant verticalement la ligne de référence du tronc du siège concerné.
- 1.5.3. Un point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur unique doit satisfaire aux prescriptions suivantes:
- 1.5.3.1. Le point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur doit se situer en dessous du plan FN qui est perpendiculaire au plan médian longitudinal de la position assise et forme un angle de 65° avec la ligne de référence du tronc. Pour les sièges arrière, cet angle peut être réduit à 60°. Le plan FN peut donc ne pas être parfaitement horizontal et doit couper la ligne de référence du tronc au point D de sorte que:
- $$DR = 315 \text{ mm} + 1,8 S.$$
- Toutefois, si S n'excède pas 200 mm:
- $$DR = 675 \text{ mm}.$$
- 1.5.3.2. Le point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur doit également se situer derrière le plan FK perpendiculaire au plan médian longitudinal du siège et couper la ligne de référence du tronc à un angle de 120° à un point B de sorte que:
- $$BR = 260 \text{ mm} + S.$$
- Si S n'est pas inférieur à 280 mm, le constructeur du véhicule peut choisir d'utiliser:
- $$BR = 260 \text{ mm} + 0,8 S$$
- 1.5.3.3. La valeur S ne peut être inférieure à 140 mm.
- 1.5.3.4. Le point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur doit également se situer derrière un plan vertical qui est perpendiculaire au plan médian longitudinal du véhicule et passe par le point R.
- 1.5.3.5. Le point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur doit également se situer au-dessus du plan horizontal passant par le point C.
- Le point C se situe à 450 mm à la verticale au-dessus du point R.
- Toutefois, si la distance S est égale ou supérieure à 280 mm, et si le constructeur du véhicule n'a pas choisi d'utiliser la formule alternative pour BR au point 1.5.3.2, la distance verticale de 500 mm entre le point C et le point R s'applique.
- 1.5.3.6. Plus d'un point d'ancrage de ceinture de sécurité supérieur effectif peut être prévu, pour autant que tous les points d'ancrage de ceinture de sécurité effectifs résultants satisfassent aux prescriptions des points 1.5.3 à 1.5.3.5.
- 1.5.3.7. Si la hauteur du point d'ancrage de ceinture de sécurité supérieur peut être réglée manuellement sans utiliser d'outils, toutes les positions sélectionnables du point d'ancrage de ceinture de sécurité supérieur et les points d'ancrage de ceinture de sécurité effectifs résultants doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.5.3 à 1.5.3.5. Dans ce cas, la zone autorisée telle que définie ci-dessus peut être élargie en la déplaçant de 80 mm vers le haut et le bas dans la direction verticale; toutefois, la zone autorisée reste confinée par le plan horizontal passant par le point C (voir figure 11-P2-1).

- 1.5.4. Points d'ancrages destinés à des ceintures de sécurité spéciales (par exemple, de type harnais)
- 1.5.4.1. Tout point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur additionnel doit se situer sur le côté opposé du premier point d'ancrage effectif supérieur par rapport au plan médian longitudinal de la place assise. De plus:
- les deux points d'ancrage effectifs de ceinture de sécurité supérieurs doivent se situer au-dessus du plan horizontal passant par le point C,
 - les deux points d'ancrage effectifs de ceinture de sécurité supérieurs doivent se situer derrière le plan transversal passant par la ligne de référence du tronc,
 - lorsqu'il n'y a qu'un point d'ancrage de ceinture de sécurité effectif (c'est-à-dire lorsque les deux extrémités de la ceinture de sécurité sont attachées au même point d'ancrage), celui-ci se situe dans la zone commune à deux dièdres délimités par les lignes verticales passant par les points J_1 et J_2 et pour chaque point formant un angle de 30° horizontalement entre deux plans verticaux qui sont eux-mêmes définis par rapport aux deux plans longitudinaux verticaux coupant à la fois J_1 et J_2 et formant un angle extérieur de 10° et un angle intérieur de 20° avec ces plans longitudinaux (voir figure 11-2),
 - lorsqu'il y a deux points d'ancrage de ceinture de sécurité effectifs séparés, ceux-ci se situent à l'intérieur de chacune des zones respectives formées par des dièdres délimités par les lignes verticales passant par les points J_1 et J_2 et pour chaque point formant un angle de 30° horizontalement entre deux plans verticaux qui sont eux-mêmes définis par rapport aux deux plans longitudinaux verticaux coupant à la fois J_1 et J_2 et formant un angle extérieur de 10° et un angle intérieur de 20° avec les deux plans longitudinaux (voir figure 11-P2-2). De plus, les deux points d'ancrage doivent être situés de telle sorte qu'ils ne soient pas distants de plus de 50 mm dans toute direction lorsque l'un des points est symétrique par rapport au plan longitudinal vertical passant par le point R de la place assise en question.

Figure 11-P2-1

$DR = 315 + 1,8 S$

$BR = 260 + S$

sauf indication contraire aux paragraphes 1.5.3.1. à 1.5.3.2. de la partie 2 de la présente annexe

Zone autorisée pour points d'ancrage supérieurs ajustables selon le paragraphe 1.5.3.7. de la partie 2 de la présente annexe

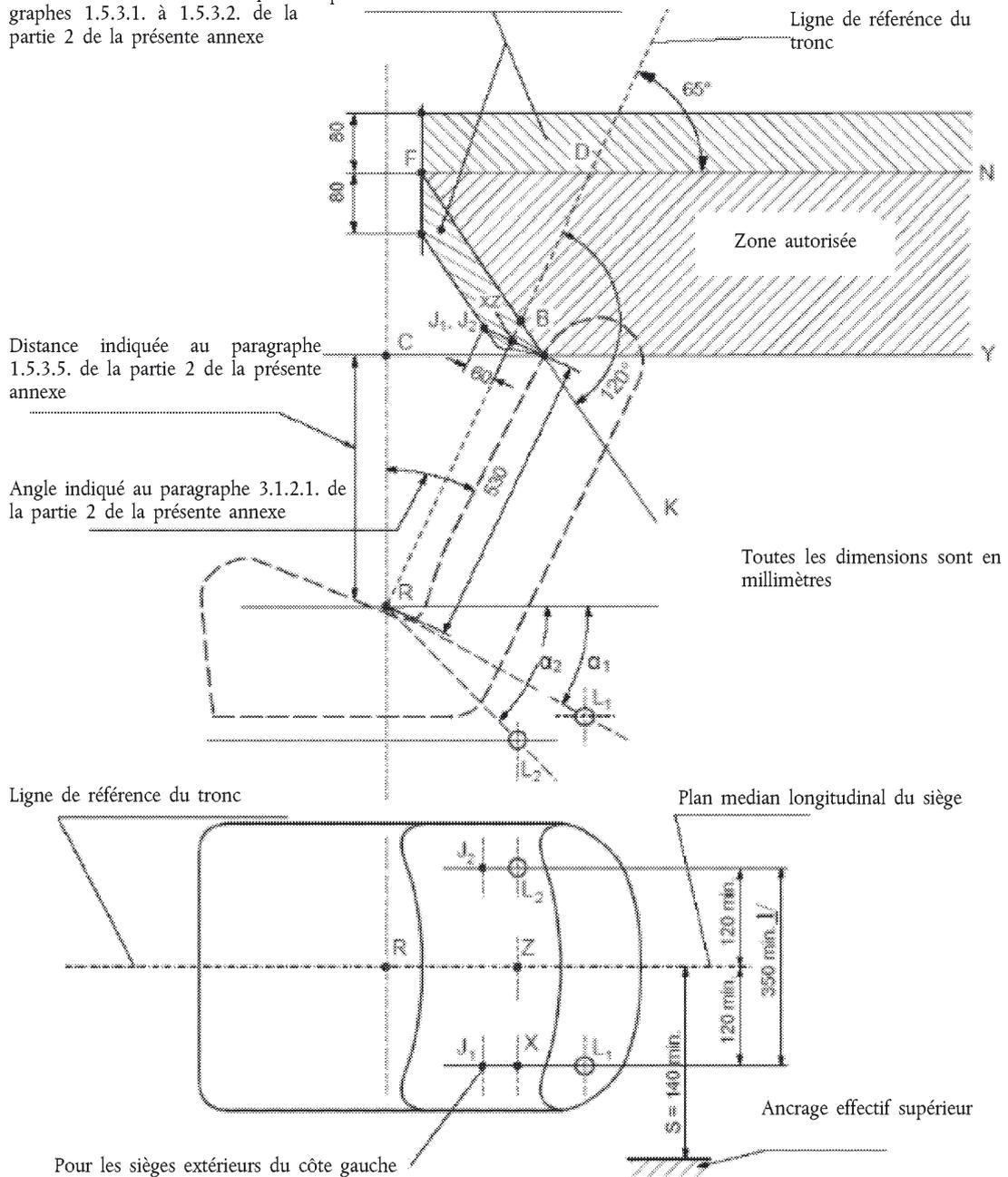
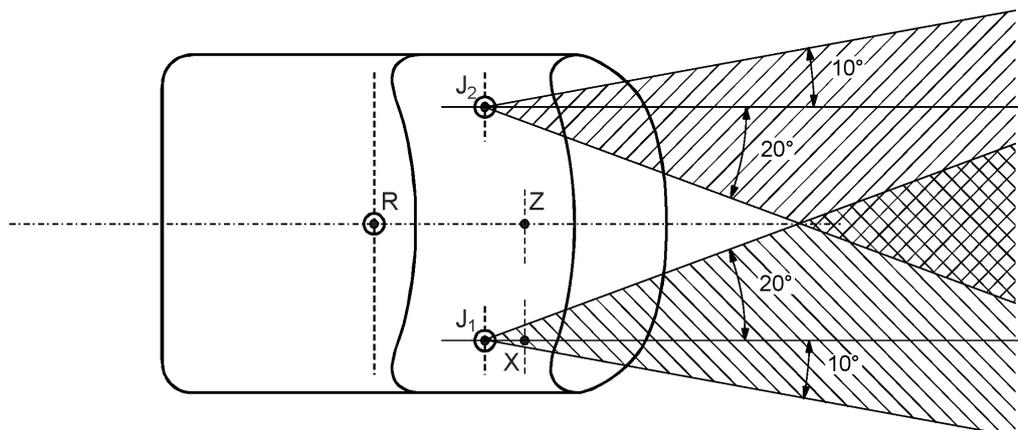


Figure 11- P2-2



2. Résistance des ancrages de ceinture de sécurité
 - 2.1. Chaque point d'ancrage de ceinture de sécurité doit être capable de résister aux épreuves prévues aux points 3 à 3.5.1. Une déformation permanente, y compris la rupture partielle d'un ancrage ou de la zone environnante, ne constitue pas un échec si la force requise est soutenue pendant le temps spécifié. Pendant l'épreuve, les distances minimales pour les points d'ancrage de sécurité effectifs inférieurs indiquées au point 1.4.2 et la hauteur minimale des points d'ancrages de ceinture de sécurité effectifs indiquée au point 1.5.3.5 doivent être maintenues.
 - 2.2. Les systèmes de déplacement installés sur les sièges doivent pouvoir être activés manuellement après que la force de traction a cessé d'être appliquée.
 3. Dispositions relatives aux essais
 - 3.1. Dispositions générales relatives aux essais
 - 3.1.1. Sous réserve des dispositions des points 3.2 à 3.2.3 et à la demande du constructeur:
 - 3.1.1.1. les essais peuvent être effectués sur une structure de véhicule ou sur un véhicule complètement terminé;
 - 3.1.1.2. les fenêtres et les portes peuvent être installées et placées en position ouverte ou fermée;
 - 3.1.1.3. tout composant faisant normalement partie de l'équipement qui est susceptible de contribuer à l'intégrité structurelle globale du véhicule peut être installé.
 - 3.1.2. Tous les sièges doivent être réglés sur une position utilisée pour la conduite normale, sélectionnée par le service technique responsable pour effectuer les essais de réception par type et il convient de veiller à ce que les positions les plus défavorables des sièges soient évaluées lors des épreuves.
 - 3.1.2.1. La position des sièges doit être consignée avec précision dans le rapport. Si son inclinaison est réglable, le dossier doit être verrouillé en position conformément aux instructions du constructeur ou, en leur absence, dans une position correspondant à un angle du tronc aussi proche que possible de 25°.
 - 3.2. Prescriptions pour l'immobilisation et la retenue du véhicule pendant l'essai
 - 3.2.1. La méthode utilisée pour retenir le véhicule pendant l'essai ne doit pas avoir pour effet de renforcer l'ancrage ou les zones d'ancrage, ou d'interférer avec la déformation normale de la structure.
 - 3.2.2. La méthode utilisée pour retenir le véhicule pendant l'essai est considérée satisfaisante si elle n'a pas d'effet sur une zone s'étendant sur toute la largeur de la structure et si le véhicule ou la structure est bloqué ou attaché à l'avant à une distance totale d'au moins 500 mm du point d'ancrage effectif à essayer et maintenu ou attaché à l'arrière à une distance totale d'au moins 300 mm du point d'ancrage effectif à essayer.
 - 3.2.3. Il est recommandé que la structure repose sur des supports placés directement en dessous des essieux des roues ou, si ce n'est pas possible, directement en dessous des points de suspension des roues.

- 3.3. Prescriptions générales relatives aux essais
- 3.3.1. Tous les ancrages du même groupe de sièges doivent être essayés simultanément.
- 3.3.2. La force de traction doit être appliquée vers l'avant à un angle de $10^\circ \pm 5^\circ$ au-dessus de l'horizontale, dans un plan parallèle au plan médian longitudinal du véhicule.
- 3.3.3. La mise en charge doit être effectuée dans un délai aussi court que possible. Les ancrages doivent résister à la charge spécifiée pendant au moins 0,2 seconde.
- 3.3.4. Les dispositifs de traction à utiliser pour les essais décrits aux points 3.4 à 3.4.5.2 doivent être conformes aux spécifications de l'annexe 5 du règlement n° 14 de la CEE-ONU ⁽¹⁾. La largeur du dispositif de traction doit être sélectionnée de manière à correspondre à, ou à être aussi proche que possible de, la valeur théorique de la largeur entre les ancrages de ceinture de sécurité effectifs inférieurs.
- 3.3.5. Les ancrages de ceinture de sécurité pour les sièges équipés d'ancrages supérieurs doivent être essayés dans les conditions suivantes:

3.3.5.1. Places assises avant latérales:

Dans le cas de ceintures de sécurité incorporant un rétracteur fixé à un point d'ancrage latéral inférieur séparé:

- les ancrages sont soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.1 à 3.4.1.3, dans laquelle les forces sont appliquées au moyen d'un dispositif reproduisant la géométrie d'une ceinture à trois points d'ancrage incorporant un rétracteur fixé à un ancrage latéral inférieur et un anneau en D agissant via l'ancrage supérieur.

Dans le cas de ceintures de sécurité n'incorporant pas de rétracteur fixé à un point d'ancrage latéral inférieur séparé:

- les ancrages sont soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.2 à 3.4.2.2, dans laquelle les forces sont appliquées au moyen d'un dispositif reproduisant la géométrie d'une ceinture à trois points d'ancrage sans rétracteur,
- les ancrages inférieurs doivent en outre être soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.3 à 3.4.3.1, dans laquelle les forces sont transférées aux ancrages inférieurs au moyen d'un dispositif représentant une ceinture sous-abdominale,
- à la demande du constructeur, les deux essais peuvent être effectués sur deux structures différentes.

Si la hauteur du point d'ancrage de ceinture de sécurité supérieur est réglable manuellement sans utiliser d'outils, il doit être placé dans la position la plus défavorable selon le service technique.

Dans le cas de points d'ancrage de ceinture de sécurité supérieurs multiples destinés à être utilisés avec un type spécial de ceinture de sécurité (par exemple, de type harnais), ceux-ci doivent être soumis à l'épreuve requise aux points 3.4.5 à 3.4.5.2, dans laquelle les forces sont appliquées au moyen d'un dispositif reproduisant la géométrie du type de ceinture de sécurité que l'on se propose de fixer à ces ancrages.

3.3.5.2. Places assises latérales et/ou centrales arrière:

Dans le cas de ceintures de sécurité à trois points d'ancrage incorporant un rétracteur fixé à un point d'ancrage latéral inférieur séparé:

- les ancrages sont soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.1 à 3.4.1.3, dans laquelle les forces sont appliquées au moyen d'un dispositif reproduisant la géométrie d'une ceinture à trois points d'ancrage incorporant un rétracteur fixé à un ancrage latéral inférieur et un anneau en D agissant via l'ancrage supérieur.

Dans le cas de ceintures de sécurité à trois points d'ancrage n'incorporant pas de rétracteur fixé à un point d'ancrage latéral inférieur séparé:

- les ancrages sont soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.2 à 3.4.2.2, dans laquelle les forces sont appliquées au moyen d'un dispositif reproduisant la géométrie d'une ceinture à trois points d'ancrage sans rétracteur,
- les ancrages inférieurs doivent en outre être soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.3 à 3.4.3.1, dans laquelle les forces sont transférées aux ancrages inférieurs au moyen d'un dispositif représentant une ceinture sous-abdominale,
- à la demande du constructeur, les deux essais peuvent être effectués sur deux structures différentes.

Si la hauteur du point d'ancrage de ceinture de sécurité supérieur est réglable manuellement sans utiliser d'outils, il doit être placé dans la position la plus défavorable selon le service technique.

⁽¹⁾ JO L 109 du 28.4.2011, p. 1.

Dans le cas de points d'ancrage de ceinture de sécurité supérieurs multiples destinés à être utilisés avec une ceinture de sécurité spéciale (par exemple, de type harnais), ceux-ci doivent être soumis à l'épreuve requise aux points 3.4.5 à 3.4.5.2, dans laquelle les forces sont appliquées au moyen d'un dispositif reproduisant la géométrie du type de ceinture de sécurité que l'on se propose de fixer à ces ancrages.

3.3.6. Les ancrages de ceinture de sécurité pour les places assises non équipées d'ancrages supérieurs doivent être essayés dans les conditions suivantes:

3.3.6.1. Places assises avant latérales:

Dans le cas de ceintures de sécurité à deux points ou sous-abdominales:

— non autorisées.

3.3.6.2. Places assises latérales et/ou centrales arrière:

Dans le cas de ceintures de sécurité à deux points ou sous-abdominales:

— les ancrages inférieurs doivent être soumis à l'épreuve décrite aux points 3.4.3 à 3.4.3.1, dans laquelle les forces sont transférées aux ancrages inférieurs au moyen d'un dispositif représentant une ceinture sous-abdominale.

3.3.7. Si les systèmes de ceinture de sécurité que l'on se propose d'installer sur le véhicule requièrent l'utilisation d'équipements spécifiques tels que des étriers, rouleaux, ancrages supplémentaires ou guides, sans lesquels les sangles ou câbles d'essai ne peuvent être fixés directement aux ancrages, ces équipements seront, le cas échéant, montés et utilisés durant toutes les épreuves.

3.4. Prescriptions spécifiques pour les essais à effectuer sur des véhicules ayant une masse en ordre de marche ≤ 600 kg

3.4.1. Essai dans une configuration de ceinture à trois points incorporant un rétracteur ayant un anneau en D, un renvoi ou un guide de sangle au niveau de l'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur

3.4.1.1. Une poulie, un renvoi ou un guide pour le câble ou la sangle ayant les caractéristiques nécessaires au transfert des forces du dispositif de traction est fixé aux ancrages supérieurs. Un système de ceinture de sécurité normal peut être utilisé à la place.

3.4.1.2. Une charge d'essai de $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ est appliquée à un dispositif de traction de bretelle fixé aux ancrages de ceinture au moyen d'un câble ou d'une sangle reproduisant la géométrie de la sangle de torse supérieure de la ceinture de sécurité.

3.4.1.3. Dans le même temps, une force de traction de $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ doit être appliquée à un dispositif de traction de ceinture sous-abdominale fixé aux deux ancrages inférieurs.

3.4.2. Essai dans une configuration de ceinture à trois points d'ancrage sans rétracteur ou avec un rétracteur monté directement sur le point d'ancrage effectif supérieur.

3.4.2.1. Une charge d'essai de $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ est appliquée à un dispositif de traction de bretelle fixé à l'ancrage supérieur et à l'ancrage de ceinture inférieur opposé de la même ceinture de sécurité en utilisant, s'il est monté en tant qu'équipement standard par le constructeur, un rétracteur fixé à l'ancrage de ceinture de sécurité effectif supérieur.

3.4.2.2. Dans le même temps, une force de traction de $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ doit être appliquée à un dispositif de traction de ceinture sous-abdominale fixé aux deux ancrages inférieurs.

3.4.3. Essai dans une configuration de ceinture sous-abdominale

3.4.3.1. Une force de traction de $1\,110 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ doit être appliquée à un dispositif de traction de ceinture sous-abdominale fixé aux deux ancrages inférieurs.

3.4.4. Prescriptions d'essai supplémentaires dans le cas de points d'ancrage de ceinture de sécurité situés entièrement dans la structure du siège ou dispersés entre la structure du véhicule et la structure du siège

3.4.4.1. Les trois essais de configurations de ceinture de sécurité spécifiques des points 3.4.1, 3.4.2 et 3.4.3 doivent être réalisés en exerçant une force supplémentaire, comme spécifié ci-dessous, pour chaque siège et/ou groupe de sièges.

3.4.4.2. La force longitudinale et horizontale additionnelle doit être égale à dix fois le poids du siège complet et être appliquée directement au centre de gravité de la structure du siège en question au moyen d'un dispositif séparé d'application de force.

- 3.4.5. Essai dans une configuration de ceinture de sécurité spéciale (autre qu'une ceinture à trois points d'ancrage ou qu'une ceinture sous-abdominale)
 - 3.4.5.1. Une charge d'essai de $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ est appliquée à un dispositif de traction de bretelle fixé aux ancrages de ceinture destinés à recevoir une ceinture de type spécial, au moyen de câbles ou de sangles reproduisant la géométrie de la ou des sangles de torse supérieure(s) de la ceinture de sécurité correspondante.
 - 3.4.5.2. Dans le même temps, une force de traction de $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ doit être appliquée à un dispositif de traction de ceinture sous-abdominale fixé aux deux ancrages inférieurs.
- 3.5. Prescriptions spécifiques pour les essais à effectuer sur les véhicules ayant une masse en ordre de marche $> 600 \text{ kg}$ ou lorsque le constructeur du véhicule choisit de satisfaire à ces prescriptions sur une base volontaire
 - 3.5.1. Les véhicules couverts par le critère du point 3.5 doivent satisfaire à l'ensemble des prescriptions pertinentes applicables aux véhicules de la catégorie M_1 du règlement n° 14 de la CEE-ONU en ce qui concerne les ancrages des ceintures de sécurité destinées aux occupants adultes.
- 3.6. Si un système d'ancrage ISOFIX ou un système similaire est monté en option sur le véhicule, il doit satisfaire à toutes les prescriptions du règlement n° 14 de la CEE-ONU concernant l'emplacement, le marquage et la résistance de tels systèmes.
- 3.6. Prescriptions relatives au rapport d'essai
 - 3.6.1. La déformation des points d'ancrage de ceinture de sécurité et des structures soutenant les charges appliquées comme spécifié aux points 3.4 à 3.5.1 doit être consignée avec précision après l'essai et incluse dans le rapport d'essai.

PARTIE 3

Prescriptions applicables à l'installation des ceintures de sécurité

- 1. En l'absence de prescriptions spécifiques pour les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e dans le règlement n° 16 de la CEE-ONU, les véhicules de ces catégories qui sont équipés de ceintures de sécurité doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes applicables aux véhicules de catégorie N_1 de ce règlement, ainsi qu'aux prescriptions suivantes:
 - 1.1. Sans préjudice des prescriptions des points 1.1 et 1.2 de la partie 1 concernant la masse en ordre de marche, des ceintures de sécurité doivent être installées pour toutes les places assises qui sont des sièges.
 - 1.1.1. La place assise du conducteur (y compris lorsqu'elle est centrale) doit être équipée dans tous les cas d'une ceinture de sécurité à trois points d'ancrage ou de type harnais.
 - 1.2. Les véhicules des catégories L7e-A2, L7e-B2 et L7e-C doivent être équipés de ceintures de sécurité à trois points d'ancrage ou de type harnais à toutes les places assises, quelle que soit la masse en ordre de marche du véhicule.
 - 1.3. Toute référence du règlement n° 16 de la CEE-ONU au règlement n° 14 de la CEE-ONU doit être interprétée comme une référence à la partie 2, le cas échéant.
 - 1.4. Des ceintures de sécurité peuvent équiper les positions assises qui sont des selles. Il peut s'agir de ceintures à deux points d'ancrage ou sous-abdominales au lieu de ceintures à trois points d'ancrage mais elles doivent satisfaire à toutes les autres prescriptions pertinentes.
 - 1.5. Toutes les ceintures de sécurité doivent être homologuées et montées conformément aux spécifications de leur fabricant.

ANNEXE XIII

Prescriptions applicables aux places assises (selles et sièges)

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les places assises
 - 1.1. Les véhicules doivent être équipés au moins d'un siège ou d'une selle.
 - 1.1.1. Toutes les places assises doivent être dirigées vers l'avant.
 - 1.2. Les véhicules sans carrosserie peuvent avoir des selles.
 - 1.3. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e qui sont équipés d'une carrosserie doivent avoir des sièges.
 - 1.3.1. Par dérogation à l'article 2, paragraphe 5, du présent règlement et aux fins de la présente annexe, un véhicule est réputé avoir une carrosserie s'il y a des éléments structurels à côté et/ou derrière la place assise la plus basse qui excèdent la hauteur du point R de la place assise en question. La zone concernée est donc située dans et derrière le plan vertical transversal passant par le point R de la place assise en question. Les autres places assises, dossiers, compartiments à bagages et porte-bagages et autres aménagements ou composants montés dessus ne sont pas considérés comme des éléments structurels dans ce contexte (les portières latérales, les piliers B et/ou le toit sont considérés comme des éléments structurels). Dans son rapport d'essai, le service technique doit fournir une justification claire des critères de jugement.
 - 1.4. Le point R d'une place assise doit être déterminé comme suit:
 - 1.4.1. Le point R est celui déclaré par le constructeur du véhicule et dûment justifié au moyen de critères appropriés liés à la conception du véhicule, en tenant compte des caractéristiques d'un mannequin d'homme du 50^e centile (c'est-à-dire dispositif d'essai anthropomorphique Hybrid III) et du point de pivotement de sa hanche.
 - 1.4.2. Le point R d'un siège doit être établi conformément à l'appendice 3, de la partie 2 de l'annexe VII du présent règlement.
 - 1.5. Tous les sièges doivent avoir des dossiers.
 - 1.5.1. Afin d'évaluer la fonctionnalité d'un dossier de siège, il doit être possible d'accomplir au moins l'une des procédures ci-dessous pour chaque siège.
 - 1.5.1.1. La procédure pour déterminer le point H suivant les prescriptions de l'annexe 3 du règlement n° 17 de la CEE-ONU doit être accomplie avec succès (c'est-à-dire sans tenir compte des exceptions prévues dans ledit règlement).
 - 1.5.1.2. Lorsque la procédure du point 1.5.1.1 ne peut être accomplie correctement pour un siège spécifique, il convient de le démontrer de façon satisfaisante avant d'utiliser un mannequin d'homme du 50^e centile (c'est-à-dire le dispositif d'essai anthropomorphique Hybride III), qui sera installé le siège, celui-ci étant réglé sur la position définie par le constructeur du véhicule. Dans ce cas, le point R du siège en question est celui déclaré par le constructeur du véhicule et dûment justifié au moyen de critères appropriés de conception du véhicule, en tenant compte des caractéristiques d'un mannequin d'homme du 50^e centile et du point de pivotement de sa hanche. Dans son rapport d'essai, le service technique doit fournir une justification claire des critères de jugement.
 - 1.5.1.3. Si aucune des deux procédures ne peut être accomplie correctement, le siège et le dossier du siège sont réputés non conformes aux prescriptions de la présente annexe.
 - 1.6. Les espaces ressemblant à des places assises mais non conçus en tant que telles ne sont pas autorisés.
 - 1.6.1. Les espaces ressemblant à des sièges et sur lesquels un mannequin de femme adulte du 5^e centile peut être assis sont à considérer comme des sièges et doivent donc satisfaire à toutes les prescriptions pertinentes de la présente annexe.
 - 1.7. La hauteur du point R de la place assise du conducteur ou du pilote doit être ≥ 540 mm dans le cas de véhicules des catégories L1e, L3e et L4e et ≥ 400 mm dans le cas des véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e, la mesure étant effectuée depuis la surface du sol.
 - 1.7.1. Si le véhicule est équipé de systèmes qui peuvent modifier la hauteur de conduite du véhicule, cette dernière est réglée sur la position de conduite normale spécifiée par le constructeur du véhicule.
 - 1.8. Tous les sièges et selles qui sont équipés de points d'ancrage pour ceintures de sécurité et/ou de ceintures de sécurité doivent être capables de résister à une décélération de 10 g pendant 20 ms vers l'avant sans rupture. Si le véhicule en est équipé, les systèmes de verrouillage, d'ajustement et de déplacement doivent fonctionner sans défaillance ni relâchement. Les systèmes de déplacement installés sur les sièges doivent pouvoir être activés manuellement après avoir été soumis à la décélération.
 - 1.8.1. La conformité au point 1.8 doit être démontrée comme suit:
 - pour les sièges:
 - en soumettant des pièces représentatives du véhicule à une décélération de 10 g vers l'avant pendant au moins 20 ms, ou
 - en effectuant les essais des points 3.4.4 à 3.4.4.2 de la partie 2 de l'annexe XII,

- pour les selles:
 - en exerçant vers l'avant, en son centre de gravité, une force égale à dix fois le poids de la selle complète en question.
 - 2. Systèmes de retenue pour enfants
 - 2.1. Des systèmes de retenue pour enfants conformes au règlement n° 44 de la CEE-ONU ⁽¹⁾ peuvent être recommandés par les constructeurs pour être utilisés dans des véhicules de catégories L2e, L5e, L6e et L7e équipés de ceintures de sécurité ou de fixations ISOFIX.
 - 2.1.1. Dans ce cas, toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 16 de la CEE-ONU concernant l'installation de systèmes de retenue pour enfants doivent être satisfaites, y compris celles concernant les informations fournies dans le manuel d'instructions du véhicule.
 - 2.2. Des systèmes de retenue pour enfants conformes au règlement n° 44 de la CEE-ONU peuvent être recommandés par les constructeurs pour être utilisés dans les side-cars des véhicules de catégorie L4e équipés de ceintures de sécurité ou de fixations ISOFIX.
 - 2.2.1. Dans ce cas, les ancrages des ceintures de sécurité doivent satisfaire aux prescriptions des points 1.3 à 1.6.2 de la partie 1 de l'annexe XII et des points 1 à 3.6.1 de la partie 2 de l'annexe XII; toutefois, les sièges de side-car peuvent être équipés de ceintures sous-abdominales à deux points.
 - 2.2.2. Toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 16 de la CEE-ONU concernant l'installation de systèmes de retenue pour enfants doivent être satisfaites, y compris celles concernant les informations à fournir dans le manuel d'instructions du véhicule.
-

⁽¹⁾ JO L 233 du 9.9.2011, p. 95.

ANNEXE XIV

Prescriptions concernant la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne la manœuvrabilité, le comportement dans les virages et le braquage
 - 1.1. Les véhicules des catégories L1e et L3e doivent être essayés conformément aux dispositions des points 2 à 2.6 et satisfaire aux prescriptions correspondantes.
 - 1.2. Les véhicules des catégories L2e, L4e, L5e, L6e et L7e doivent être essayés conformément aux dispositions des points 2 à 2.8 et satisfaire aux prescriptions correspondantes. De plus, ces véhicules doivent satisfaire aux prescriptions de construction spécifiques des points 1.2.1 à 1.2.2.2.
 - 1.2.1. Les véhicules doivent être construits de telle sorte qu'à tout moment, toutes les roues puissent tourner à des vitesses individuelles différentes. Un dispositif tel qu'un différentiel peut être installé; celui-ci peut être verrouillé automatiquement ou par des moyens extérieurs, mais il doit normalement être déverrouillé.
 - 1.2.1.1. La fonction de verrouillage d'un tel dispositif ne doit pas être utilisée pour satisfaire à des prescriptions spécifiques de l'annexe III concernant le freinage, notamment en agissant sur toutes les roues du véhicule lorsqu'une action de freinage est nécessaire.
 - 1.2.2. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e qui sont équipés d'une carrosserie doivent être équipés d'un dispositif de marche arrière qui peut être actionné depuis la place du conducteur.
 - 1.2.2.1. Par dérogation à l'article 2, paragraphe 5, du présent règlement et aux fins de la présente annexe, un véhicule est réputé avoir une carrosserie s'il y a des éléments structurels à côté et/ou derrière la place assise la plus basse qui excède la hauteur du point R de la place assise en question. La zone concernée est donc située dans et derrière le plan vertical transversal passant par le point R de la place assise en question. Les autres places assises, dossiers, compartiments à bagages et porte-bagages et autres aménagements ou composants montés dessus ne sont pas considérés comme des éléments structurels dans ce contexte (les portières latérales, les piliers B et/ou le toit sont considérés comme carrosserie). Dans son rapport d'essai, le service technique doit fournir une justification claire des critères de jugement.
 - 1.2.2.2. Les véhicules de catégorie L2e ayant une masse maximale techniquement admissible ≤ 225 kg, non équipés d'une ceinture de sécurité à la place assise du conducteur et qui ne peuvent pas être équipés de portières latérales sont exemptés de l'exigence d'être équipés d'un dispositif pour la marche arrière.
 2. Dispositions concernant les essais
 - 2.1. Les essais doivent être réalisés sur une surface plane offrant une bonne adhérence.
 - 2.2. Durant les essais, le véhicule doit être chargé à sa masse maximale techniquement admissible.
 - 2.3. La pression des pneumatiques doit être ajustée aux valeurs spécifiées par le constructeur du véhicule pour l'état de chargement correspondant.
 - 2.4. À partir d'une progression en ligne droite, il doit être possible de faire virer le véhicule selon un mouvement giratoire en spirale avec un rayon final de 12 m à une vitesse d'au moins 6 km/h. Afin de démontrer la conformité, un mouvement giratoire est effectué vers la droite et un autre vers la gauche.
 - 2.5. Il doit être possible de quitter une courbe d'un rayon circulaire ≤ 50 m à la tangente, sans vibrations inhabituelles dans l'équipement de direction à 50 km/h, ou à la vitesse maximale du véhicule par construction, si celle-ci est inférieure. Afin de démontrer la conformité, un mouvement giratoire est effectué vers la droite et un autre vers la gauche.
 - 2.5.1. La vitesse de l'épreuve peut être réduite à 45 km/h si le rayon est de 40 m, 39 km/h si le rayon est de 30 m, 32 km/h si le rayon est de 20 m et 23 km/h si le rayon est de 10 m.
 - 2.6. Le véhicule doit pouvoir rouler en ligne droite sans correction anormale de trajectoire de la part du conducteur et sans vibrations excessives du système de direction à 160 km/h pour les véhicules ayant une vitesse maximale par construction ≥ 200 km/h, à $0,8 \times V_{\max}$ pour les véhicules ayant une vitesse maximale par construction < 200 km/h ou la vitesse maximale réelle que le véhicule peut atteindre dans les conditions de chargement de l'essai, si elle inférieure.
 - 2.7. Lorsqu'un véhicule de catégorie L2e, L4e, L5e, L6e ou L7e suit une trajectoire circulaire avec ses roues directrices à mi-braquage environ, à une vitesse constante d'au moins 6 km/h, le cercle de virage doit rester identique ou s'élargir si on lâche la commande de direction.
 - 2.8. Les véhicules de catégorie L4e dont le side-car peut être détaché de telle sorte que le motorcycle peut être utilisé sans side-car doivent satisfaire aux prescriptions pour les motorcycles seuls du point 1.1, ainsi qu'à celles du point 1.2.

ANNEXE XV

Prescriptions concernant le montage des pneumatiques

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne le montage des pneumatiques
 - 1.1. Sous réserve des dispositions du point 1.2, tous les pneumatiques montés sur des véhicules, y compris les éventuels pneumatiques de rechange, doivent faire l'objet d'une homologation conformément au règlement n° 75 de la CEE-ONU.
 - 1.1.1. Les pneumatiques pouvant être montés sur des véhicules des catégories L2e et L5e conformément au règlement n° 75 de la CEE peuvent être également montés sur des véhicules des catégories L6e et L7e.
 - 1.1.2. Les véhicules des catégories L1e, L2e et L6e ayant une masse maximale techniquement admissible ≤ 150 kg peuvent être équipés de pneumatiques non homologués ayant une grosseur de boudin ≤ 67 mm.
 - 1.2. Lorsqu'un véhicule est conçu pour des conditions d'utilisation qui sont incompatibles avec les caractéristiques de pneumatiques homologués conformément au règlement n° 75 de la CEE-ONU et qu'il est par conséquent nécessaire de monter des pneumatiques présentant d'autres caractéristiques, les prescriptions du point 1.1 ne s'appliquent pas, pour autant que les conditions suivantes soient remplies:
 - les pneumatiques ont été déclarés conformes à la directive 92/23/CEE du Conseil ⁽¹⁾, au règlement (CE) n° 661/2009 du Parlement européen et du Conseil ⁽²⁾ ou au règlement n° 106 de la CEE-ONU, et
 - l'autorité compétente en matière de réception et le service technique sont convaincus que les pneumatiques montés sont appropriés aux conditions de fonctionnement du véhicule. La nature de l'exemption et les raisons de l'acceptation doivent être clairement indiquées dans le rapport d'essai.
2. Montage des pneumatiques
 - 2.1. Tous les pneumatiques normalement montés sur le même essieu, sauf sur les side-cars des véhicules de catégorie L4e, doivent être du même type.
 - 2.2. L'espace dans lequel tourne chaque roue doit être suffisant pour permettre un mouvement sans restriction lorsque la taille de pneumatiques et les largeurs de jantes maximales permises sont utilisées, compte tenu des dépôts minimal et maximal de la roue, dans les limites de suspension et de direction minimales et maximales déclarées par le constructeur du véhicule. Cela doit être vérifié en réalisant dans chaque espace des essais avec les pneumatiques les plus grands et les plus larges, compte tenu de la dimension de jante applicable et de la grosseur de boudin maximale autorisée et du diamètre extérieur du pneumatique, par rapport à la désignation de la dimension du pneumatique telle que spécifiée dans la législation applicable. Les contrôles doivent être effectués en faisant tourner une représentation de l'enveloppe maximale du pneumatique, pas seulement le pneumatique lui-même, dans l'espace de la roue en question.
 - 2.2.1. L'expansion dynamique admissible des pneumatiques à structure diagonale et diagonale/ceinturée qui sont homologués conformément au règlement n° 75 de la CEE-ONU dépend du symbole de catégorie de vitesse et de la catégorie d'utilisation. Afin d'assurer un choix sans restriction de pneumatiques de remplacement à structure diagonale et diagonale/ceinturée pour l'utilisateur final du véhicule, le constructeur du véhicule doit tenir compte de la tolérance la plus grande indiquée au point 4.1 de l'annexe 9 du règlement n° 75 de la CEE-ONU (c'est-à-dire $H_{\text{dyn}} = H \times 1,18$), quelle que soit la catégorie de vitesse et la catégorie d'utilisation des pneumatiques montés sur le véhicule présenté pour la réception par type.
 - 2.3. Le service technique peut accepter une autre procédure d'essai (par exemple, un essai virtuel) pour vérifier que les prescriptions des points 2.2 à 2.2.1 sont respectées, pour autant que l'espace entre l'enveloppe maximale du pneumatique et la structure du véhicule excède 10 mm en tout point.
3. Capacité de charge
 - 3.1. La limite de charge maximale de chaque pneumatique dont le véhicule est équipé doit être au moins égale:
 - à la masse maximale admissible sur l'essieu lorsque l'essieu est équipé d'un seul pneumatique,

⁽¹⁾ JO L 129 du 14.5.1992, p. 95.

⁽²⁾ JO L 200 du 31.7.2009, p. 1.

- à la moitié de la masse maximale admissible sur l'essieu lorsque l'essieu est équipé de deux pneumatiques en utilisation simple,
 - à 0,54 fois la masse maximale admissible sur l'essieu lorsque l'essieu est équipé de deux pneumatiques en utilisation jumelée,
 - à 0,27 fois la masse maximale admissible sur l'essieu lorsque l'essieu est équipé de deux jeux de pneumatiques en utilisation jumelée,
 - par rapport à la masse maximale admissible sur chaque essieu telle qu'elle a été déclarée par le constructeur du véhicule.
- 3.1.1. L'indice de capacité de charge indiqué dans le document d'information doit être la catégorie la plus faible qui est compatible avec la charge maximale admissible sur le pneumatique en question. Des pneumatiques de catégorie supérieure peuvent être montés.
- 3.2. Les informations pertinentes doivent être indiquées clairement dans le manuel d'instructions du véhicule afin de garantir que des pneumatiques de remplacement adaptés avec une capacité de charge appropriée seront montés en cas de besoin, après la mise en service du véhicule.
4. Capacité de vitesse
- 4.1. Tout pneumatique dont le véhicule est normalement équipé doit porter un symbole de catégorie de vitesse.
- 4.1.1. Le symbole de catégorie de vitesse doit être compatible avec la vitesse maximale du véhicule par construction.
- 4.1.1.1. La catégorie de vitesse indiquée dans le document d'information doit être la catégorie la plus faible qui est compatible avec la vitesse maximale du véhicule par construction. Des pneumatiques de catégorie supérieure peuvent être montés.
- 4.1.2. Dans le cas des pneumatiques des catégories de vitesse V, W, Y et Z, la limite de charge ajustée spécifiée dans la directive, le règlement de l'Union européenne ou le règlement de la CEE-ONU pertinent doit être prise en compte.
- 4.1.3. Dans le cas des pneumatiques de classe C2 ou C3, la limite de charge ajustée spécifiée au point 2.29 du règlement n° 54 de la CEE-ONU doit être prise en compte.
- 4.2. Les prescriptions des points 4.1.1 à 4.1.3 ne s'appliquent pas dans les situations suivantes:
- 4.2.1. Dans le cas d'unités de rechange à usage temporaire.
- 4.2.2. Dans le cas de véhicules normalement équipés de pneumatiques ordinaires et occasionnellement équipés de pneumatiques neige, lorsque le symbole de catégorie de vitesse du pneumatique neige correspond à une vitesse soit supérieure à la vitesse maximale du véhicule par construction, soit supérieure ou égale à 130 km/h (ou qui répond aux deux conditions). Toutefois, si la vitesse maximale du véhicule par construction est supérieure à la vitesse correspondant au symbole de la catégorie de vitesse la plus faible des pneumatiques neige montés, une étiquette de mise en garde spécifiant la valeur la plus faible de la capacité de vitesse maximale des pneumatiques neige montés doit être apposée bien en évidence à l'intérieur du véhicule ou, si le véhicule n'a pas d'intérieur, aussi près que possible du tableau de bord, à un endroit visible en permanence du conducteur.
- 4.3. Les informations pertinentes doivent être indiquées clairement dans le manuel d'instructions du véhicule afin de garantir que des pneumatiques de remplacement adaptés avec une capacité de vitesse appropriée seront montés en cas de besoin, après la mise en service du véhicule.
5. Pressions des pneumatiques
- 5.1. Le constructeur du véhicule doit recommander la pression à froid de chaque pneumatique pour un usage routier normal. Il est permis de déclarer plus d'une pression, ou une plage de pressions, en fonction des conditions de chargement du véhicule. Il n'est pas permis de déclarer plusieurs pressions aux fins de réduire l'usure ou d'accroître l'efficacité énergétique au détriment du confort, ou pour toute autre raison similaire.
- 5.2. La ou les pressions à froid déclarées pour les pneumatiques conformément au point 5.1 doivent être indiquées sur le véhicule (par exemple, sur une ou plusieurs étiquettes). Les informations doivent être clairement lisibles sans qu'il soit nécessaire de retirer des éléments à l'aide d'outils et elles doivent être apposées de manière à ne pas pouvoir être enlevées facilement.
- 5.3. Les informations pertinentes doivent également être indiquées clairement dans le manuel d'instructions du véhicule afin d'encourager l'utilisateur du véhicule à vérifier fréquemment la pression des pneumatiques et à l'ajuster si nécessaire.

ANNEXE XVI

Prescriptions applicables à la plaque de vitesse maximale et à l'emplacement de celle-ci sur le véhicule

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne la plaque de vitesse maximale et l'emplacement de celle-ci sur le véhicule
 - 1.1. Les véhicules des catégories L7e-B1 et L7e-B2 doivent être équipés d'une plaque indiquant la vitesse maximale par construction du véhicule.
 - 1.2. Des véhicules des catégories L1e, L3e, L4e et L5e-A peuvent être équipés d'une plaque indiquant la vitesse maximale par construction du véhicule pour autant que les prescriptions de la présente annexe soient respectées.
2. Prescriptions spécifiques concernant la plaque
 - 2.1. Tous les caractères de la plaque doivent être formés au moyen d'un matériau réfléchissant homologué en tant que classe D, E ou D/E conformément au règlement no 104 de la CEE-ONU ⁽¹⁾.
 - 2.2. La surface doit consister en une plaque non réfléchissante blanche et ronde d'un diamètre de 200 mm.
 - 2.2.1. La surface peut être fixée sur un espace plus grand et de forme différente tel que la carrosserie, pour autant que toutes les prescriptions continuent d'être respectées.
 - 2.3. Le nombre indiqué sur la plaque doit être marqué en chiffres orange.
 - 2.3.1. Le type de caractère doit être normal, clairement lisible, droit et commun. Les polices manuscrites ou italiques ne sont pas autorisées.
 - 2.3.2. Tous les chiffres doivent avoir la même taille, au moins 100 mm en hauteur et 50 mm en largeur, à l'exception du chiffre «1», qui peut être plus étroit.
 - 2.4. Dans le cas des véhicules conçus et équipés pour être utilisés dans les régions où le système de mesure métrique est utilisé, les caractères «km/h» doivent figurer en dessous de l'indication de la vitesse.
 - 2.4.1. Les dimensions globales de la mention «km/h» doivent être d'au moins 40 mm en hauteur et 60 mm en largeur.
 - 2.5. Dans le cas des véhicules conçus et équipés pour être utilisés dans les régions où le système de mesure impérial est utilisé, les caractères «mph» doivent figurer en dessous de l'indication de la vitesse.
 - 2.5.1. Les dimensions globales de la mention «mph» doivent être d'au moins 40 mm en hauteur et 60 mm en largeur.
 - 2.6. Si des véhicules sont conçus et équipés pour être utilisés dans des régions où les deux systèmes de mesure, métrique et impérial, sont utilisés, les deux versions de la plaque de vitesse maximale doivent être apposées et satisfaire à toutes les prescriptions de la présente annexe.
3. Emplacement, visibilité et caractéristiques de la plaque
 - 3.1. La surface de la plaque doit être pratiquement plane.
 - 3.2. Emplacement de la plaque par rapport au plan longitudinal médian du véhicule
 - 3.2.1. Le point central de la plaque ne doit pas être situé à gauche du plan longitudinal médian du véhicule.

⁽¹⁾ Non encore publié au JO.

- 3.3. Emplacement de la plaque par rapport au plan longitudinal vertical du véhicule
 - 3.3.1. La plaque doit être perpendiculaire au plan longitudinal du véhicule.
 - 3.3.2. Le bord droit de la plaque ne peut être situé à droite du plan vertical qui est parallèle au plan longitudinal médian du véhicule et touche l'extrémité du véhicule.
 - 3.4. Emplacement de la plaque par rapport au plan vertical transversal
 - 3.4.1. La plaque peut être inclinée à la verticale:
 - 3.4.1.1. de -5° à 30° , pour autant que la hauteur du bord supérieur de la plaque ne soit pas à plus de 1,20 m de la surface du sol;
 - 3.4.1.2. de -15° à 5° , pour autant que la hauteur du bord supérieur de la plaque soit à plus de 1,20 m de la surface du sol.
 - 3.5. Hauteur de la plaque par rapport à la surface du sol
 - 3.5.1. La hauteur du bord inférieur de la plaque doit être à 0,30 m ou plus de la surface du sol.
 - 3.5.2. La hauteur du bord supérieur de la plaque ne doit pas être à plus de 1,20 m de la surface du sol. Cependant, lorsqu'il est impossible de respecter la hauteur requise en raison de la constitution du véhicule, la hauteur peut dépasser 1,20 m, à condition qu'elle soit aussi proche de cette limite que le permettent les caractéristiques du véhicule et n'excède en aucun cas 2,00 m.
 - 3.6. Visibilité géométrique
 - 3.6.1. Si le bord supérieur de la plaque n'est pas à plus de 1,20 m de la surface du sol, la plaque doit être visible dans tout l'espace compris entre les quatre plans suivants:
 - les deux plans verticaux passant par les deux bords latéraux de la plaque et formant un angle de 30° vers l'extérieur avec le plan longitudinal médian du véhicule,
 - le plan passant par le bord supérieur de la plaque et formant un angle de 15° avec le plan horizontal vers le haut,
 - le plan horizontal passant par le bord inférieur de la plaque.
 - 3.6.2. Si le bord supérieur de la plaque est à plus de 1,20 m de la surface du sol, la plaque doit être visible dans tout l'espace compris entre les quatre plans suivants:
 - les deux plans verticaux passant par les deux bords latéraux de la plaque et formant un angle de 30° vers l'extérieur avec le plan longitudinal médian du véhicule,
 - le plan passant par le bord supérieur de la plaque et formant un angle de 15° avec le plan horizontal vers le haut,
 - le plan passant par le bord inférieur de la plaque et formant un angle de 15° vers le bas avec le plan horizontal.
 4. Procédure d'essai
 - 4.1. Détermination de l'inclinaison verticale et de la hauteur de la plaque d'immatriculation par rapport à la surface du sol:
 - 4.1.1. Avant de procéder aux mesures, on place le véhicule sur une surface lisse, sa masse étant ajustée par rapport à la masse en ordre de marche déclarée par le constructeur, plus la masse des éventuelles batteries de propulsion.
 - 4.1.2. Si le véhicule est équipé de systèmes qui peuvent modifier la hauteur de conduite du véhicule, cette dernière est réglée sur la position de conduite normale spécifiée par le constructeur du véhicule.
 - 4.1.3. Si la plaque est orientée vers le bas, la mesure de l'inclinaison est exprimée par un chiffre négatif (moins).
-

ANNEXE XVII

Prescriptions relatives à la protection des occupants du véhicule, y compris les aménagements intérieurs et les portières du véhicule

PARTIE 1

Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les aménagements intérieurs

1. Prescriptions générales
- 1.1. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e qui sont équipés d'une carrosserie doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:
 - 1.1.1. L'intérieur du véhicule est divisé en trois zones principales:
 - zone intérieure 1:
 - en avant de la ligne de référence du tronc par rapport à la place assise du conducteur,
 - au-dessus du point R de la place assise du conducteur,
 - zone intérieure 2:
 - en avant de la ligne de référence du tronc par rapport à la place assise du conducteur,
 - en dessous du point R de la place assise du conducteur, et
 - zone intérieure 3:
 - derrière la ligne de référence du tronc par rapport à la place assise du conducteur,
 - en avant de la ligne de référence du tronc par rapport à la place assise du passager le plus à l'arrière,
 - au-dessus du point R de la place assise la plus basse autre que celle du conducteur.
 - 1.1.1.1. Par dérogation à l'article 2, paragraphe 5, du présent règlement et pour les besoins de la présente annexe, un véhicule est réputé avoir une carrosserie, et donc un intérieur, s'il est équipé de vitres de sécurité, de portières latérales, de piliers latéraux et/ou d'un toit créant un compartiment fermé ou partiellement fermé. Dans son rapport d'essai, le service technique doit fournir une justification claire des critères de jugement.
 - 1.1.2. Toutes les portières et vitres du véhicule doivent être en position fermée. Si le véhicule est équipé d'un toit qui peut être ouvert ou enlevé, celui-ci doit être en position fermée.
 - 1.1.3. Les autres éléments de l'intérieur qui ont plusieurs positions d'utilisation comme, par exemple, les leviers, les pare-soleil, les porte-gobelet, les cendriers, les orifices de ventilation, les poignées et les boutons, doivent être évalués dans toutes les positions qu'ils peuvent prendre, y compris toutes les positions intermédiaires. Les compartiments de rangement (par exemple, boîte à gants) doivent être évalués en position fermée.
 - 1.1.4. Les matériaux dont la dureté est inférieure à 50 Shore (A) ne sont pas pris en compte dans l'évaluation de la conformité aux prescriptions. Le service technique peut donc demander le retrait de ces matériaux pendant les épreuves de la réception par type.
 - 1.1.5. La face avant des structures de siège n'est pas prise en compte. La face arrière des structures de siège dans la zone intérieure 3 doit satisfaire aux prescriptions de la partie 1 (les matériaux mous ayant été retirés) ou aux prescriptions pertinentes pour les zones de sièges 1, 2 et 3 dans le règlement n° 17 de la CEE-ONU, applicables aux véhicules de catégorie M₁.
 - 1.1.6. Appareillage d'essai
 - 1.1.6.1. Un appareil d'essai en forme de tête doit être utilisé dans les zones intérieures 1 et 3 pour simuler des situations dans lesquelles des arêtes pourraient entrer en contact avec la tête d'un occupant. L'appareil doit consister en une sphère d'un diamètre de 165 mm. Si nécessaire, une force n'excédant pas 2,0 daN doit être appliquée avec l'appareil d'essai afin d'exposer les arêtes.
 - 1.1.6.2. Un appareil d'essai en forme de genou doit être utilisé dans la zone intérieure 2 pour simuler des situations dans lesquelles des arêtes pourraient entrer en contact avec les genoux d'un occupant. Les caractéristiques de l'appareil d'essai en forme de genou sont précisées à l'appendice 1 de la partie 1. Si nécessaire, une force n'excédant pas 2,0 daN doit être appliquée avec l'appareil d'essai afin d'exposer les arêtes.

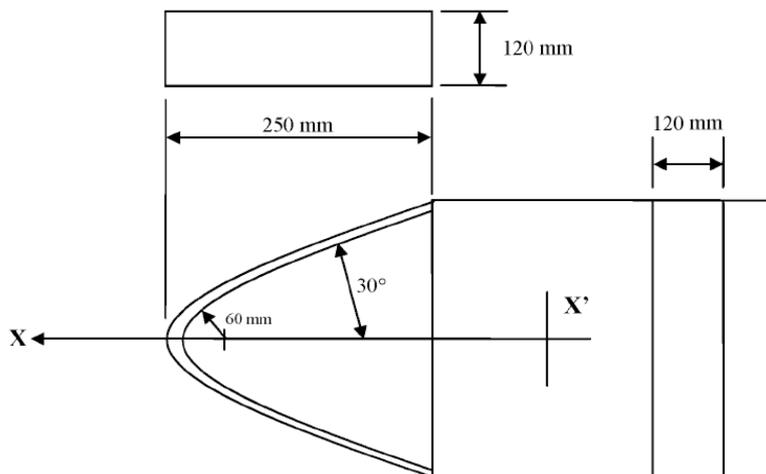
- 1.1.6.3. L'appareil d'essai proprement dit ne doit pas être déplacé en dehors de la zone qui est évaluée; cependant, l'appareil d'essai en forme de tête peut être déplacé en dessous de la limite horizontale inférieure de la zone intérieure 1 et l'appareil d'essai en forme de genou peut être déplacé au-dessus de la limite horizontale supérieure de la zone intérieure 2 pour autant que le point de contact concerné reste dans la zone qui est évaluée (pas de débordement des points de contact). Si l'intérieur du véhicule est ouvert sur l'extérieur, par exemple en raison de l'absence de portières ou de toit, une limite extérieure imaginaire doit être prise en compte comme si l'ensemble du véhicule, et donc ses ouvertures, était couvert d'une fine feuille d'emballage en plastique.
2. Prescriptions et essais spécifiques
- 2.1. Zone intérieure 1:
- 2.1.1. Dans cette zone, un appareil d'essai en forme de tête est déplacé dans toutes les directions possibles. Toutes les arêtes susceptibles d'être heurtées, à l'exception de celles mentionnées ci-dessous, doivent être arrondies avec un angle de courbure d'au moins 3,2 mm.
- 2.1.2. Les arêtes susceptibles d'être heurtées au-dessus du niveau du tableau de bord, qu'il s'agisse d'une partie du tableau de bord ou d'éléments montés directement sur le tableau de bord, doivent être arrondies avec un angle de courbure d'au moins 2,5 mm.
- 2.1.3. Les parties de la zone intérieure 1 qui sont couvertes par une projection horizontale vers l'avant d'un cercle circonscrivant l'encombrement maximal de la commande de direction, plus une bande périphérique de 127 mm de largeur, ne sont pas à prendre en compte. Ces parties doivent être examinées avec la commande de direction placée dans toutes les positions d'utilisation (seule la projection qui est couverte dans tous les cas n'est pas à prendre en compte).
- 2.1.4. Les arêtes du tableau de bord susceptibles d'être heurtées qui seront couvertes par un coussin gonflable de sécurité en cas de collision doivent être au moins adoucies.
- 2.1.5. Les arêtes de la commande de direction susceptibles d'être heurtées doivent être arrondies avec un angle de courbure d'au moins 2,5 mm.
- 2.1.6. Les arêtes de la commande de direction susceptibles d'être heurtées qui seront couvertes par un coussin gonflable de sécurité en cas de collision doivent être au moins adoucies.
- 2.1.7. Les arêtes des aubes et ouvertures des orifices de ventilation susceptibles d'être heurtées doivent être au moins adoucies.
- 2.2. Zone intérieure 2:
- 2.2.1. Dans cette zone, un appareil d'essai en forme de genou doit être déplacé d'un endroit de départ donné dans une direction horizontale et vers l'avant, l'orientation de l'axe X du dispositif pouvant être changée dans les limites spécifiées. Toutes les arêtes susceptibles d'être heurtées, à l'exception de celles mentionnées ci-dessous, doivent être arrondies avec un angle de courbure d'au moins 3,2 mm. Les contacts avec la face arrière du dispositif ne sont pas à prendre en compte.
- 2.2.2. Les pédales de commande et leurs fixations ne sont pas à prendre en compte.
- 2.3. Zone intérieure 3:
- 2.3.1. Dans cette zone, un appareil d'essai en forme de tête est déplacé dans toutes les directions possibles. Toutes les arêtes susceptibles d'être heurtées, à l'exception de celles mentionnées ci-dessous, doivent être arrondies avec un angle de courbure d'au moins 3,2 mm.
- 2.3.2. Les arêtes susceptibles d'être heurtées sur la face arrière des structures de siège peuvent indifféremment satisfaire aux prescriptions spécifiques pour les zones de siège 1, 2 et 3 visées au point 1.1.5.
-

Appendice

Appareillage d'essai

1. Appareil d'essai en forme de genou
- 1.1. Schéma de l'appareil d'essai

Figure 16-P1-Ap1-1



2. Mode d'emploi:
 - 2.1. L'appareil d'essai est positionné de telle sorte que:
 - le plan X-X' reste parallèle au plan médian longitudinal du véhicule, et
 - l'axe X puisse pivoter au-dessus et en dessous de l'horizontale, l'angle pouvant atteindre 30°.

PARTIE 2

Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne les portières

1. Prescriptions et essai
 - 1.1. Les véhicules des catégories L2e, L5e, L6e et L7e qui sont équipés de portières doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:
 - 1.1.1. Chaque portière doit être équipée d'un dispositif qui la maintient en position fermée. Une portière peut être équipée de charnières et/ou d'autres mécanismes, systèmes ou dispositifs de retenue et une portière fermée peut avoir des interstices et des ouvertures vers l'extérieur.
 - 1.1.2. Chaque portière doit être capable de résister à une poussée de 200 daN, exercée par un béliet à tête plate dans une direction horizontale et vers l'extérieur (c'est-à-dire en traversant le véhicule). La tête du béliet doit avoir un diamètre n'excédant pas 50 mm et peut avoir des arêtes arrondies. La force doit être appliquée soit sur le centre de la portière, soit en un autre point dans le plan vertical transversal passant par le point R de la place assise la plus proche de la portière en question, à une hauteur correspondant à celle du point R ou à un point plus élevé situé à max. 500 mm au-dessus de celui-ci. Les aménagements intérieurs, les composants et autres éléments qui gênent l'application de la force doivent être enlevés pendant l'épreuve.
 - 1.1.2.1. Le ou les dispositifs qui maintiennent la portière en position fermée ne doivent pas lâcher, se déverrouiller ou s'ouvrir complètement moins de 0,2 seconde après l'application de la force minimale prescrite et la portière doit rester fermée dès que la force n'est plus appliquée. Des interstices et ouvertures vers l'extérieur dus à la flexion des matériaux sont permis.

ANNEXE XVIII

Prescriptions concernant la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou la limitation par construction de la vitesse maximale du véhicule

1. Prescriptions aux fins de la réception par type d'un véhicule en ce qui concerne la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou la limitation par construction de la vitesse maximale du véhicule
 - 1.1. Les véhicules des catégories spécifiées doivent satisfaire aux prescriptions concernant la vitesse maximale du véhicule et, le cas échéant, la puissance nominale ou nette continue maximale de l'annexe I du règlement (UE) n° 168/2013.
 - 1.1.1. Ces véhicules doivent être équipés de dispositifs qui limitent la vitesse maximale que le véhicule peut atteindre sur une surface horizontale, plate et lisse et/ou de dispositifs qui limitent la puissance nominale ou nette continue maximale.
 - 1.1.2. Ces dispositifs doivent fonctionner selon les principes suivants:
 - 1.1.2.1. pour les véhicules propulsés par des moteurs à allumage commandé soit directement, soit via une transmission mécanique ou hydraulique:

la vitesse maximale et/ou la puissance maximale du véhicule doit être limitée par l'ajustement de deux ou plusieurs des éléments suivants:

 - les propriétés, le calage ou la présence de l'étincelle enflammant le mélange carburant/air dans le ou les cylindres,
 - l'admission d'air du moteur,
 - l'admission de carburant du moteur,
 - la vitesse de rotation en sortie, contrôlée électroniquement et/ou mécaniquement, du groupe motopropulseur (embrayage, boîte de vitesses ou couple final).
 - 1.1.2.1.1. Le réglage des propriétés d'étincelle afin de limiter la vitesse maximale par construction du véhicule et/ou sa puissance maximale n'est autorisé que pour les (sous-) catégories L3e-A3, L4e-A3 et L5e;
 - 1.1.2.2. pour les véhicules propulsés par un moteur à allumage par compression, soit directement, soit via une transmission mécanique ou hydraulique:

la vitesse maximale et/ou la puissance maximale du véhicule doit être limitée par l'ajustement de deux ou plusieurs des éléments suivants:

 - l'admission d'air du moteur,
 - l'admission de carburant du moteur,
 - la vitesse de rotation en sortie, contrôlée électroniquement et/ou mécaniquement, du groupe motopropulseur (embrayage, boîte de vitesses ou couple final),
 - 1.1.2.3. pour les véhicules propulsés au moyen d'un ou plusieurs moteurs électriques, y compris les véhicules électriques purs et les véhicules électriques hybrides:

la vitesse maximale et/ou la puissance maximale du véhicule doit être limitée par l'ajustement de deux ou plusieurs des éléments suivants:

 - réduction de la puissance de sortie maximale d'un ou plusieurs moteurs électriques en fonction de la vitesse du véhicule ou de la vitesse de rotation captée à l'intérieur du moteur électrique,
 - réduction de la puissance de sortie maximale d'un ou plusieurs moteurs électriques en fonction de la vitesse effective du véhicule captée entièrement à l'extérieur du moteur électrique, et

— limitation physique de la vitesse du véhicule au moyen de composants internes ou externes tels que la vitesse de rotation maximale qu'un moteur électrique peut atteindre.

1.1.2.4. Pour les véhicules qui sont propulsés par d'autres moyens que ceux énumérés ci-dessus:

La vitesse maximale et/ou la puissance maximale du véhicule doit être limitée par deux ou plusieurs moyens distincts, qui doivent autant que possible reposer sur les principes susmentionnés de réglage, de réduction ou de limitation physique de la vitesse.

1.1.2.5. Au moins deux des méthodes de limitation utilisées, visées aux points 1.1.2.1 à 1.1.2.4, doivent fonctionner indépendamment l'une de l'autre, être de nature différente et s'appuyer sur des philosophies de conception différentes, bien qu'elles puissent mettre en œuvre des éléments similaires (par exemple, les deux méthodes peuvent être basées sur la notion de vitesse en tant que critère, l'une mesurant la vitesse à l'intérieur du moteur et l'autre au niveau de la boîte de vitesses). La défaillance d'une méthode (par exemple à la suite d'une modification non autorisée) ne doit pas compromettre la fonction de limitation des autres méthodes. Dans ce cas, la puissance maximale et/ou la vitesse maximale que le véhicule peut atteindre peut être plus faible que dans des conditions normales.

1.1.3. La vitesse maximale ou la puissance maximale du véhicule ne doit pas être limitée au moyen d'une butée de pleins gaz ou de tout autre arrêt mécanique qui limite l'ouverture des gaz pour restreindre l'admission d'air du moteur.

1.1.4. La mise à disposition et l'utilisation de tout autre moyen permettant au conducteur du véhicule d'ajuster, de régler ou de modifier la limitation de la vitesse maximale et/ou de la puissance maximale du véhicule, directement ou indirectement (par exemple, commutateur «hautes performances», transpondeur de reconnaissance codé spécial dans la clé de contact, pontages physiques ou électroniques, option sélectionnable via un menu électronique, fonction programmable du module de commande), sont interdites.

2. Prescriptions concernant la démonstration pour la réception par type

2.1. Tous les éléments doivent être vérifiés. Le constructeur du véhicule doit démontrer la conformité aux prescriptions spécifiques des points 1.1 à 1.1.2.5 en prouvant que deux ou plusieurs des méthodes mises en œuvre, en intégrant des dispositifs et/ou fonctions spécifiques dans le système de propulsion du véhicule, assurent la limitation de la puissance nominale ou nette continue maximale et/ou de la vitesse maximale du véhicule et que chacune de ces méthodes agit de façon totalement indépendante.

2.1.1. Le constructeur du véhicule doit préparer le véhicule de démonstration de manière à assurer qu'une méthode seulement est appliquée lors de l'essai effectué dans le cadre de la réception par type. La préparation d'un véhicule spécifique et l'essai de démonstration doivent se faire en concertation pleine et entière avec le service technique.

2.1.2. Le service technique peut demander la préparation et la démonstration de modes de défaillance supplémentaires, qui peuvent être le résultat de manipulations intentionnelles et qui peuvent ou non causer des dommages au véhicule.

ANNEXE XIX

Prescriptions relatives à l'intégrité de la structure du véhicule

1. Prescriptions aux fins de la réception d'un type de véhicule en ce qui concerne l'intégrité de sa structure
 - 1.1. Les véhicules doivent être conçus et construits de telle sorte qu'ils soient suffisamment robustes pour résister à l'usage auquel ils sont destinés tout au long de leur durée de vie normale, en tenant compte des entretiens réguliers et programmés et des réglages d'équipements spécifiques décrits de façon claire et univoque dans le manuel d'instructions fourni avec le véhicule. Le constructeur du véhicule doit fournir une déclaration signée à cet effet.
 - 1.1.1. Les véhicules de catégorie L1e-A et les vélos à pédalage appartenant à la catégorie de véhicules L1e-B doivent être conçus et construits de telle sorte qu'ils satisfassent à toutes les prescriptions concernant la robustesse et la construction des fourches avant et cadres figurant dans la norme EN 14764:2005, spécifiant des exigences de sécurité et de performance à observer lors de la conception, de l'assemblage et des essais des bicyclettes destinées à une utilisation hors route et tout-terrain et de leurs sous-ensembles.
 - 1.1.2. Les vélos à pédalage appartenant à la catégorie de véhicules L1e-B doivent avoir une masse en ordre de marche ≤ 35 kg et être équipés de pédales permettant la propulsion du véhicule par la seule force musculaire des jambes du cycliste. Le véhicule doit être pourvu d'un siège ajustable afin d'améliorer la posture ergonomique du cycliste pour pédaler. L'énergie de propulsion auxiliaire doit s'ajouter à la force de pédalage et doit être inférieure ou égale à quatre fois la force de pédalage effective.
 - 1.2. L'assemblage et la construction du véhicule à l'usine d'assemblage, en particulier les processus relatifs au cadre, au châssis et/ou à la carrosserie et au système de propulsion doivent être couverts par un système d'assurance-qualité pour assurer que les connexions mécaniques essentielles telles que les soudures et les connexions filetées, ainsi que d'autres caractéristiques matérielles pertinentes, soient correctement contrôlées et vérifiées.
 - 1.2.1. Les prescriptions du point 1.2 doivent être couvertes par les obligations incombant au constructeur du véhicule concernant la conformité de la production visées à l'article 33 du règlement (UE) n° 168/2013.
 - 1.3. Conformément à l'annexe VIII du règlement (UE) n° 168/2013, l'autorité compétente en matière de réception par type doit vérifier qu'en cas de rappel motivé par un risque grave pour la sécurité, des analyses spécifiques des structures, composants et/ou pièces du véhicule au moyen de calculs d'ingénierie, de méthodes d'essai virtuel et/ou d'essais structurels seront immédiatement mises à la disposition de l'autorité compétente en matière de réception par type et de la Commission européenne, si elles en font la demande.
 - 1.4. La réception par type n'est pas accordée au véhicule en cas de doute quant à l'aptitude du constructeur à fournir les analyses visées au point 1.3. Ce doute pourrait porter sur l'accessibilité ou l'existence d'une telle analyse (par exemple, la demande de réception par type d'un lot limité de véhicules par un constructeur non établi, dont le représentant pourrait difficilement accéder de manière utile à une telle analyse).