II

*(Actes non législatifs)*

# ACTES ADOPTÉS PAR DES INSTANCES CRÉÉES PAR DES ACCORDS INTERNATIONAUX

Seuls les textes originaux de la CEE (ONU) ont un effet légal en vertu du droit public international. Le statut et la date d'entrée en vigueur du présent règlement sont à vérifier dans la dernière version du document de statut TRANS/WP.29/343 de la CEE (ONU), disponible à l'adresse suivante: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

## Règlement ONU nº 141 — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne leur système de surveillance de la pression des pneumatiques [2021/1463]

**Comprenant tout le texte valide jusqu'à:**

Série 01 d'amendements — Date d'entrée en vigueur: 30 septembre 2021

Le présent document est communiqué uniquement à titre d'information. Le texte authentique, juridiquement contraignant, est celui du document ECE/TRANS/WP.29/2021/10/Rev.1.

TABLE DES MATIÈRES

Règlement

1. Champ d'application
2. Définitions
3. Demande d'homologation
4. Homologation
5. Spécifications et essais
6. Informations supplémentaires
7. Modifications et extension de l'homologation d'un type de véhicule
8. Conformité de la production
9. Sanctions pour non-conformité de la production
10. Arrêt définitif de la production
11. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et de l'autorité d'homologation de type
12. Dispositions transitoires

Annexes

1. Communication
2. Exemples de marques d'homologation
3. Prescriptions relatives aux essais des systèmes de surveillance de la pression des pneumatiques (TPMS)
4. Prescriptions relatives aux essais des systèmes de regonflage des pneumatiques (TPRS) et des systèmes centraux de gonflage des pneumatiques (CTIS)

5 Compatibilité entre les véhicules tracteurs et les véhicules tractés en ce qui concerne la communication des données définies dans la norme ISO 11992

6. Procédure d'essai visant à évaluer la compatibilité fonctionnelle des véhicules équipés d'une interface de communication des données définies dans la norme ISO 11992

1. Champ d'application

Le présent Règlement s'applique à l'homologation des véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse maximale est de 3 500 kg, ainsi que des catégories $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$ ([1]), lorsqu'ils sont équipés d'un système de surveillance de la pression des pneumatiques.

2. Définitions

Au sens du présent Règlement, on entend par:

2.1. «*Homologation d'un véhicule*», l'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne son système de surveillance de la pression des pneumatiques.

2.2. «*Type de véhicule*», les véhicules ne présentant pas entre eux de différences en ce qui concerne des éléments essentiels, tels que:

a) le nom ou la marque du constructeur;

b) les dispositifs du véhicule qui influent significativement sur l'efficacité du système de surveillance de la pression des pneumatiques;

c) la conception du système de surveillance de la pression des pneumatiques.

2.3. «*Roue*», une roue complète composée d'une jante et d'un voile de roue.

2.4. «*Roues jumelées*», une paire de roues montées du même côté d'un essieu, sur le même moyeu.

2.5. «*Pneumatique*», un pneumatique constitué d'une enveloppe souple renforcée qui contient, ou qui forme avec la roue sur laquelle elle est montée, une chambre fermée continue, de forme sensiblement toroïdale, renfermant un gaz (généralement de l'air) ou un gaz et un liquide, qui est normalement conçu pour être utilisé à une pression supérieure à la pression atmosphérique.

Les pneumatiques sont classés comme suit:

a) pneumatiques de la classe C1: Pneumatiques conformes au Règlement ONU n° 30;

b) pneumatiques de la classe C2: Pneumatiques conformes au Règlement ONU n° 54 et portant un indice de capacité de charge en montage simple inférieur ou égal à 121 ainsi qu'un indice de vitesse égal ou supérieur à «N»;

c) pneumatiques de la classe C3: Pneumatiques conformes au Règlement ONU n° 54 et portant:

i) un indice de capacité de charge en montage simple supérieur ou égal à 122; ou

ii) un indice de capacité de charge en montage simple inférieur ou égal à 121 et un indice de vitesse inférieur ou égal à «M».

2.6. «*Masse maximale*», la valeur maximale du véhicule déclarée techniquement admissible par le constructeur (elle peut être supérieure à la «masse maximale admissible» fixée par l'administration nationale).

2.7. «*Charge maximale par essieu*», la valeur maximale, telle qu'elle est déclarée par le constructeur, de la force verticale totale s'exerçant entre les surfaces de contact des pneumatiques ou les chenilles d'un essieu et le sol et résultant de la partie de la masse du véhicule que supporte cet essieu; cette charge peut être supérieure à la «charge par essieu autorisée» fixée par l'administration nationale. La somme des charges par essieu peut être supérieure à la valeur correspondant à la masse totale du véhicule.

2.8. «*Système de surveillance de la pression des pneumatiques (TPMS)*», un système monté sur un véhicule, capable d'évaluer la pression de gonflage des pneumatiques ou la variation de cette pression dans le temps et de transmettre les renseignements correspondants à l'usager pendant que le véhicule roule.

([1]) Selon les définitions figurant dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, par. 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.9. «*Pression de gonflage à froid du pneumatique*», la pression du pneumatique à température ambiante en l'absence de toute montée en pression due à l'utilisation du pneumatique.

2.10. «*Pression de gonflage à froid recommandée ($P_{rec}$)*», la pression recommandée par le constructeur du véhicule pour chacun des pneumatiques, pour les conditions de service prévues (par exemple, vitesse et charge) du véhicule donné, tel qu'elle est définie sur la plaque-étiquette et/ou dans le manuel d'utilisation.

2.11. «*Pression d'utilisation ($P_{warm}$)*», la pression de gonflage de chacun des pneumatiques, supérieure à la pression à froid ($P_{rec}$) du fait des effets de la température lors de l'utilisation du véhicule.

2.12. «*Pression d'essai ($P_{test}$)*», la pression réelle choisie pour chacun des pneumatiques après dégonflage lors de la procédure d'essai.

2.13. «*Temps de conduite cumulé*»,

la durée totale pendant laquelle un véhicule de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg ou le véhicule de la catégorie $N_1$ est conduit à une vitesse supérieure ou égale à 40 km/h, 120 secondes étant déduites chaque fois que la vitesse du véhicule tombe au-dessous de 40 km/h,

ou

pendant laquelle un véhicule d'une autre catégorie que la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg ou un véhicule de la catégorie $N_1$ est conduit à une vitesse supérieure ou égale à 30 km/h , 120 secondes étant déduites chaque fois que la vitesse du véhicule tombe au-dessous de 30 km/h.

2.14. «*Système de regonflage des pneumatiques (TPRS)*», un système équipant un véhicule, dont la fonction est de regonfler les pneumatiques sous-gonflés montés sur un essieu du véhicule avec de l'air comprimé stocké dans un réservoir fixé au véhicule (infrastructure), pendant que le véhicule roule mais pas seulement.

2.15. «*Système central de gonflage des pneumatiques (CTIS)*», un système équipant un véhicule, dont la fonction est de réguler la pression de tous les pneumatiques montés sur un essieu du véhicule, avec de l'air comprimé stocké dans un réservoir fixé au véhicule (infrastructure), pendant que le véhicule roule mais pas seulement.

3. Demande d'homologation

3.1. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne son système de surveillance de la pression des pneumatiques doit être présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.

3.2. Il faut joindre à la demande une description en trois exemplaires du type de véhicule comportant les renseignements indiqués à l'annexe 1 du présent Règlement.

3.3. Un véhicule représentatif du type de véhicule à homologuer doit être présenté à l'autorité d'homologation de type ou au service technique chargé des essais d'homologation.

3.4. L'autorité d'homologation de type doit vérifier l'existence de dispositions satisfaisantes pour assurer un contrôle efficace de la conformité de production avant que soit accordée l'homologation du type.

4. Homologation

4.1. Si le véhicule présenté à l'homologation en application du présent Règlement satisfait aux prescriptions du paragraphe 5 ci-après, l'homologation pour ce type de véhicule doit être accordée.

4.2. Un numéro d'homologation doit être attribué à chaque type homologué, dont les deux premiers chiffres (actuellement 01, ce qui correspond au Règlement modifié par la série 01 d'amendements) indiquent la série d'amendements englobant les plus récentes modifications techniques majeures apportées au Règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut pas attribuer ce numéro à un autre type de véhicule.

4.3. L'homologation ou l'extension ou le refus d'homologation d'un type de véhicule en application du présent Règlement doit être communiqué aux Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle de l'annexe 1 du présent Règlement.

4.4. Sur tout véhicule conforme à un type de véhicule homologué en application du présent Règlement, il doit être apposé de manière visible, en un endroit facilement accessible et indiqué sur la fiche d'homologation, une marque d'homologation internationale composée:

4.4.1. D'un cercle à l'intérieur duquel est placée la lettre «E», suivie du numéro distinctif du pays qui a accordé l'homologation ([2]);

4.4.2. Du numéro du présent Règlement, suivi de la lettre «R», d'un tiret et du numéro d'homologation, placé à la droite du marquage prévu au paragraphe 4.4.1.

4.5. Si le véhicule est conforme à un type de véhicule homologué, en application d'un ou de plusieurs autres règlements joints en annexe à l'Accord, dans le pays même qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement, il n'est pas nécessaire de répéter le symbole prescrit au paragraphe 4.4.1; dans ce cas, les numéros de règlement et d'homologation et les symboles additionnels pour tous les règlements pour lesquels l'homologation a été accordée dans le pays qui a accordé l'homologation en application du présent Règlement doivent être inscrits l'un au-dessous de l'autre, à droite du symbole prescrit au paragraphe 4.4.1.

4.6. La marque d'homologation doit être nettement lisible et indélébile.

4.7. La marque d'homologation doit être est placée sur la plaque signalétique du véhicule apposée par le constructeur ou à proximité de cette plaque.

4.8. L'annexe 2 du présent Règlement donne des exemples de marques d'homologation.

5. Spécifications et essais

5.1. Généralités

5.1.1. Tout véhicule de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et des catégories $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$, équipés dans tous les cas d'un système de surveillance de la pression des pneumatiques répondant à la définition donnée au paragraphe 2.8, doit satisfaire aux prescriptions fonctionnelles énoncées aux paragraphes 5.1.2 à 5.6 du présent Règlement dans un large éventail de conditions routières et environnementales rencontrées sur le territoire des Parties contractantes.

5.1.1.1. Un système de regonflage des pneumatiques (TPRS) doit être jugé équivalent à un système de surveillance de la pression des pneumatiques (TPMS) lorsque les critères d'essai énoncés à l'annexe 4 sont satisfaits. Si tel est le cas, le véhicule ne doit pas obligatoirement être équipé d'un TPMS.

5.1.1.2. Un système central de gonflage des pneumatiques (CTIS) est jugé équivalent à un système de surveillance de la pression des pneumatiques (TPMS) lorsque les critères d'essai énoncés à l'annexe 4 sont satisfaits. Si tel est le cas, le véhicule ne doit pas obligatoirement être équipé d'un TPMS.

5.1.1.3. Si le véhicule est équipé de plus d'un des systèmes définis aux paragraphes 2.8, 2.14 ou 2.15, tous ces systèmes doivent être homologués conformément aux prescriptions du présent Règlement.

5.1.2. L'efficacité du système de surveillance de la pression des pneumatiques, du système de regonflage des pneumatiques ou du système central de gonflage des pneumatiques monté sur un véhicule ne doit pas être altérée par des champs magnétiques ou électriques. Cette condition est remplie s'il est satisfait aux prescriptions techniques et aux dispositions transitoires du Règlement n° 10 en appliquant:

([2]) Les numéros distinctifs des Parties contractantes à l'Accord de 1958 sont reproduits dans l'annexe 3 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/ WP.29/78/Rev.6, annexe 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

a) la série 03 d'amendements aux véhicules dépourvus de système de raccordement pour la recharge du système rechargeable de stockage de l'énergie (batteries de traction);

b) la série 06 d'amendements aux véhicules équipés d'un système de raccordement pour la recharge du système rechargeable de stockage de l'énergie (batteries de traction).

5.1.3. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, le système doit fonctionner dès la vitesse de 40 km/h, voire moins, jusqu'à la vitesse maximale par construction du véhicule.

Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$, le système doit fonctionner dès la vitesse de 30 km/h, voire moins, jusqu'à la vitesse maximale par construction du véhicule.

5.1.4. Le véhicule doit satisfaire aux essais (crevaison, défaut d'étanchéité et défaut de fonctionnement) prescrits à l'annexe 3 du présent Règlement.

5.1.5. Lorsqu'une variante d'un véhicule présenté à l'homologation est équipée de roues jumelées, elle doit être utilisée pour les essais décrits à l'annexe 3 du présent Règlement et un pneumatique de l'une des roues jumelées (le «pneumatique d'essai») doit être dégonflé pour l'essai de crevaison prescrit au paragraphe 2.5 de l'annexe 3 du présent Règlement.

5.1.6. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$

Pour les cas où un avertissement est donné et où le système de surveillance de la pression des pneumatiques est doté d'une fonction de réinitialisation mais ne détecte pas que la pression a atteint la valeur minimale définie aux paragraphes 5.2 et 5.3 après avoir été réinitialisé, la commande de réinitialisation doit être conçue ou située dans le véhicule de manière à réduire les risques de réinitialisation involontaire par les occupants ou des objets présents dans le véhicule.

Pour les véhicules dont le système de surveillance de la pression des pneumatiques ne détecte pas que la pression est supérieure à la valeur minimale définie aux paragraphes 5.2 et 5.3 après avoir été réinitialisé, le système doit au minimum être conçu pour empêcher une réinitialisation si le véhicule n'a pas été mis à l'arrêt à la suite de l'allumage du témoin d'avertissement de sous-gonflage, et:

a) empêcher sa réinitialisation par inadvertance (lorsque par exemple un occupant ou un objet se trouvant à bord exerce une brève pression sur la commande de réinitialisation ou la maintient enfoncée), ou

b) ne pouvoir être activé qu'à la suite d'au moins deux actions délibérées (par exemple, dans un système reposant sur l'utilisation de menus).

Le constructeur doit fournir toutes les informations utiles, dans le manuel d'utilisation du véhicule ou par tout autre moyen de communication à bord du véhicule.

5.2. Mesure de la pression des pneumatiques pour déceler une perte de pression liée à un incident.

5.2.1. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C1, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 au plus tard dans les 10 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un des pneumatiques du véhicule a diminué de 20 % ou atteint une pression minimale de 150 kPa, la valeur retenue étant la plus élevée des deux.

5.2.2. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C2, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 dans les 10 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un des pneumatiques du véhicule a diminué de 20 % ou atteint une pression minimale de 220 kPa, la valeur retenue étant la plus élevée des deux.

5.2.3. Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$ et $N_3$, équipés de pneumatiques des classes C2 ou C3, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 dans un délai de 10 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un des pneumatiques du véhicule a diminué de 20 %.

5.2.4. Pour les véhicules des catégories $O_3$ et $O_4$, équipés de pneumatiques des classes C2 ou C3, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 dans un délai de 10 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un des pneumatiques du véhicule a diminué de 20 %.

5.2.5. Le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 doit s'allumer chaque fois que le système de surveillance de la pression des pneumatiques d'un véhicule tracté transmet un avertissement de sous-gonflage par l'intermédiaire de l'interface de communication décrite au paragraphe 5.6.

5.3. Détection d'un niveau de pression des pneumatiques sensiblement inférieur à la pression recommandée pour assurer une efficacité optimale, notamment en ce qui concerne la consommation de carburant et la sécurité.

5.3.1. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C1, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 dans un délai de 60 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation a baissé de 20 % ou atteint une valeur minimale de 150 kPa, la valeur retenue étant la plus élevée des deux.

5.3.2. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C2, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 dans un délai de 60 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un quelconque des pneumatiques du véhicule a diminué de 20 % ou lorsqu'il atteint une pression minimale de 220 kPa, la valeur retenue étant la plus élevée des deux.

5.3.3. Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$ et $N_3$, équipés de pneumatiques des classes C2 ou C3, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement dans un délai de 60 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un quelconque des pneumatiques du véhicule en contact avec le sol a diminué de 20 %.

5.3.4. Pour les véhicules des catégories $O_3$ et $O_4$, équipés de pneumatiques des classes C2 ou C3, le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit transmettre un signal d'avertissement approprié conformément au paragraphe 5.5 dans un délai de 60 minutes de temps de conduite cumulé après que la pression d'utilisation mesurée dans l'un quelconque des pneumatiques du véhicule en contact avec le sol a diminué de 20 %.

5.3.5. Le témoin d'avertissement de sous-gonflage décrit au paragraphe 5.5 doit s'allumer chaque fois que le système de surveillance de la pression des pneumatiques d'un véhicule tracté transmet un avertissement de sous-gonflage par l'intermédiaire de l'interface de communication décrite au paragraphe 5.6.

5.4. Détection des défauts de fonctionnement

5.4.1. Le système de surveillance de la pression des pneumatiques doit allumer le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5 dix minutes au plus après l'apparition d'un défaut de fonctionnement affectant l'émission ou la transmission des signaux de commande ou de réaction dans le système de surveillance de la pression des pneumatiques du véhicule.

5.4.2. Le témoin d'avertissement de défaut de fonctionnement décrit au paragraphe 5.5 doit s'allumer chaque fois que le système de surveillance de la pression des pneumatiques d'un véhicule tracté transmet un avertissement de défaut de fonctionnement par l'intermédiaire de l'interface de communication décrite au paragraphe 5.6.

5.4.3. Le témoin d'avertissement de défaut de fonctionnement décrit au paragraphe 5.5 doit s'allumer chaque fois qu'aucune information valide sur la pression de gonflage n'est communiquée par un véhicule tracté et raccordé, censé être muni d'un système de surveillance de la pression des pneumatiques, par l'intermédiaire d'une quelconque interface de communication telle que décrite au paragraphe 5.6.

5.5. Témoin d'avertissement

5.5.1. L'avertissement doit être donné au moyen d'un témoin optique conforme au Règlement n° 121.

5.5.2. Lorsqu'un véhicule de la catégorie $N_2$ ou $N_3$ tracte au moins un véhicule de la catégorie $O_3$ ou $O_4$, le témoin optique mentionné au paragraphe 5.5.1 doit préciser si les éventuels avertissements émis concernent le véhicule tracteur ou le(s) véhicule(s) tracté(s).

5.5.3. Le témoin d'avertissement doit s'allumer lorsque le contact d'allumage est mis (vérification du bon fonctionnement du voyant). Cette prescription ne s'applique pas aux témoins figurant dans un espace d'affichage commun.

5.5.4. Le témoin d'avertissement doit être visible même de jour et son bon état doit pouvoir être contrôlé aisément par le conducteur depuis son siège.

5.5.5. Pour les véhicules des catégories $O_3$ et $O_4$, le témoin optique mentionné au paragraphe 5.5.1 doit être visible par le conducteur du véhicule tracteur de la catégorie $N_2$ ou $N_3$, comme il est spécifié au paragraphe 5.5.4.

5.5.6. Le même témoin peut servir à indiquer un défaut de fonctionnement ou un sous-gonflage. Si le témoin d'avertissement décrit au paragraphe 5.5.1 sert à indiquer à la fois un sous-gonflage et un défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques, il doit clignoter pour signaler un défaut de fonctionnement du système, le contact d'allumage étant mis. Puis il doit rapidement rester allumé en continu aussi longtemps que le défaut de fonctionnement persiste et que le contact d'allumage est mis. La séquence clignotement et allumage en continu doit se répéter chaque fois que le contact d'allumage est remis jusqu'à ce que le défaut de fonctionnement ait été réparé.

5.5.7. Le témoin d'avertissement décrit dans le paragraphe 5.5.1 peut être employé en mode clignotant pour fournir des renseignements sur la réinitialisation du système de surveillance de la pression des pneumatiques conformément au manuel d'utilisation.

5.6. Interface de communication entre véhicules tracteurs et véhicules tractés

5.6.1. Les véhicules de la catégorie $N_2$ ou $N_3$ qui tractent au moins un véhicule de la catégorie $O_3$ ou $O_4$ et les véhicules des catégorie $O_3$ ou $O_4$ doivent être équipés d'une interface de communication permettant l'échange des données du système de surveillance de la pression des pneumatiques entre le véhicule tracteur et les véhicules tractés. Cela peut se faire à l'aide d'une connexion filaire ou sans fil, sous réserve que le TPMS du véhicule tracteur soit compatible avec celui du ou des véhicules tractés.

5.6.1.1. La transmission de données par une connexion filaire doit s'appuyer sur la ligne de commande électrique de freinage conforme aux normes ISO 11992-1:2019 et ISO 11992-2:2014 et être du type point à point utilisant le raccord à sept broches conforme à la norme ISO 7638-1:2018 ou à la norme ISO 7638-2:2018 ou encore un raccord automatisé approprié.

On peut utiliser d'autres configurations filaires, sous réserve que le système de surveillance de la pression des pneumatiques du véhicule tracteur soit compatible avec celui du ou des véhicules tractés et répondent aux mêmes exigences fonctionnelles.

5.6.1.1.1. La prise en charge des messages par le véhicule tracteur et par le ou les véhicule(s) tracté(s) est spécifiée dans la partie A de l'annexe 5 au Règlement

5.6.1.1.2. La compatibilité fonctionnelle entre véhicules tracteurs et véhicules tractés équipés de connexions filaires de transmission de données décrites au paragraphe 5.6.1.1 ci-dessus doivent être évaluées au moment de l'homologation de type en vérifiant que les dispositions pertinentes spécifiées dans la partie A de l'annexe 5 sont respectées.

L'annexe 6 au présent Règlement propose une procédure d'essais susceptible d'être utilisée pour procéder à cette évaluation.

5.6.1.2. Lorsqu'une liaison point à point est établie entre l'unité de contrôle électronique (UCE) d'un véhicule tracteur et celle d'un véhicule tracté, un protocole de communication du type standard ouvert doit être établi pour permettre à l'UCE du système de surveillance de la pression des pneumatiques, qui ne fait pas partie de la liaison point à point, de se connecter, de communiquer et de fonctionner en utilisant l'UCE du véhicule tracté, qui fait partie de la liaison point à point (par exemple passerelle normalisée). Cette interface de communication de données est spécifiée dans la partie B de l'annexe 5.

5.6.1.3. Lorsqu'on utilise un dispositif sans fil pour communiquer des données, le protocole de communication doit être du type standard ouvert. Il faut que la connexion sans fil soit établie entre les véhicules reliés physiquement (mais pas avec d'autres véhicules à proximité) et que les données transmises par l'intermédiaire de cette liaison soient protégées contre toute intrusion extérieure. Les mêmes prescriptions fonctionnelles que celles du paragraphe 5.6.1.1 doivent être respectées.

6. Informations supplémentaires

6.1. S'il existe un manuel d'utilisation du véhicule, on doit y trouver au moins les informations suivantes:

6.1.1. L'indication que le véhicule est équipé d'un tel système (et des renseignements sur la façon de le réinitialiser, si cette possibilité existe).

6.1.2. Une image du symbole du témoin décrit au paragraphe 5.5.1 (et une image du symbole du témoin de défaut de fonctionnement, si un témoin spécial est employé pour ce faire).

6.1.3. Des précisions sur la signification de l'allumage du témoin d'avertissement de sous-gonflage des pneumatiques et une description des mesures à prendre pour remédier à la situation lorsqu'elle se produit, y compris la procédure de réinitialisation si le système dispose de cette fonction.

6.2. Si aucun manuel d'utilisation n'est fourni avec le véhicule, les renseignements prescrits au paragraphe 6.1 ci-dessus doivent figurer sur le véhicule en un endroit bien visible.

7. Modifications et extension de l'homologation d'un type de véhicule

7.1. Toute modification du type de véhicule tel qu'il est défini au paragraphe 2.2 du présent Règlement doit être portée à la connaissance de l'autorité d'homologation de type qui a homologué le type de véhicule et qui peut alors:

7.1.1. Soit considérer que les modifications apportées n'influencent pas défavorablement les conditions d'octroi de l'homologation et accorder une extension de l'homologation;

7.1.2. Soit considérer que les modifications apportées ont une influence sur les conditions d'octroi de l'homologation et exiger de nouveaux essais ou des vérifications complémentaires avant d'accorder l'extension de l'homologation.

7.2. La confirmation ou le refus de l'extension, avec l'indication des modifications, doit être notifié aux Parties contractantes à l'Accord appliquant le présent Règlement selon la procédure indiquée au paragraphe 4.3.

7.3. L'autorité d'homologation de type doit informer les autres Parties contractantes de cette extension au moyen de la fiche de communication reproduite à l'annexe 1 au présent Règlement. Elle doit attribuer, pour chaque extension, un numéro d'ordre, qui est appelé numéro d'extension.

8. Conformité de la production

8.1. Les procédures de contrôle de la conformité de la production doivent être celles qui figurent à l'annexe 1 de l'Accord (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) et donc respecter les prescriptions suivantes:

8.2. L'autorité qui a délivré l'homologation de type peut à tout moment vérifier la conformité de la production dans chaque installation de production. La fréquence normale de ces vérifications doit être d'au moins une fois par an.

9. Sanctions pour non-conformité de la production

9.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule en application du présent Règlement peut être retirée si les conditions énoncées au paragraphe 8 ci-dessus ne sont pas respectées.

9.2. Si une Partie à l'Accord appliquant le présent Règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties contractantes qui appliquent le présent Règlement, au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée: «HOMOLOGATION RETIRÉE».

10. Arrêt définitif de la production

Si le détenteur d'une homologation cesse définitivement la production d'un type de véhicule homologué conformément au présent Règlement, il doit en informer l'autorité qui a délivré l'homologation qui, à son tour, doit aviser les autres Parties à l'Accord appliquant le présent Règlement au moyen d'une copie de la fiche d'homologation portant à la fin, en gros caractères, la mention signée et datée «PRODUCTION ARRÊTÉE».

11. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et de l'autorité d'homologation de type

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

12. Dispositions transitoires

12.1. À compter de la date officielle d'entrée en vigueur de la série 01 d'amendements, aucune Partie contractante appliquant le présent Règlement ne pourra refuser d'accorder ou d'accepter une homologation de type en vertu de ce Règlement modifié par la série 01 d'amendements.

12.2. À compter du 6 juillet 2022, pour les types de véhicules de la catégorie $M_1$, et du 6 juillet 2024 pour les types de véhicules des autres catégories, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois après le 6 juillet 2022.

12.3. Jusqu'au 6 juillet 2022, pour les types de véhicules de la catégorie $M_1$, et jusqu'au 6 juillet 2024 pour les types de véhicules des autres catégories, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement seront tenues d'accepter les homologations de type établies conformément aux précédentes séries d'amendements, délivrées pour la première fois avant le 6 juillet 2022.

12.4. À compter du 6 juillet 2022, pour les types de véhicules de la catégorie $M_1$, et du 6 juillet 2024 pour les types de véhicules des autres catégories, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement ne seront plus tenues d'accepter les homologations de type délivrées en vertu des précédentes séries d'amendements à ce Règlement.

12.5. Nonobstant les dispositions transitoires ci-dessus, les Parties contractantes qui commencent à appliquer le présent Règlement après la date d'entrée en vigueur de la plus récente série d'amendements ne sont pas tenues d'accepter les homologations de type délivrées en vertu des précédentes séries d'amendements à ce Règlement et ne sont tenues d'accepter que les homologations de type délivrées en vertu de la série 01 d'amendements.

12.6. Nonobstant les dispositions du paragraphe 12.4, les Parties contractantes appliquant le présent Règlement devront continuer à reconnaître les homologations de type délivrées au titre des précédentes séries d'amendements à ce Règlement, pour les véhicules ou les systèmes pour véhicules qui ne sont pas concernés par les modifications apportées par la série 01 d'amendements.

12.7. Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement peuvent accorder des homologations de type en vertu de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements à ce Règlement ([3]).

12.8. Les Parties contractantes appliquant le présent Règlement doivent continuer à accorder des extensions d'homologations existantes en vertu de l'une quelconque des précédentes séries d'amendements à ce Règlement[3].

([3]) Note du secrétariat: la formulation a été modifiée conformément à la décision que le WP.29 a prise à sa session de novembre 2020 (ECE/TRANS/WP.29/1155, par. 92 et 93, et document informel WP.29-182-11).

*ANNEXE 1*

**Communication**

[Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]

E (1) ...

Émanant de: Nom de l'administration:
.....
.....
.....

concernant (2) Délivrance d'une homologation

Extension d'homologation

Refus d'homologation

Retrait d'homologation

Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule en ce qui concerne le système de surveillance de la pression des pneumatiques, en application du Règlement ONU n° 141.

N° d'homologation: ..... N° d'extension: .....

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

2 Type du véhicule (le cas échéant, les variantes qui sont comprises): .....

3. Nom et adresse du constructeur: .....

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

5. Véhicule présenté à l'homologation le: .....

6. Service technique chargé des essais d'homologation: .....

7. Date du procès-verbal d'essais:.....

8. Numéro du procès-verbal d'essais:.....

9. Description sommaire du type de véhicule:.....

9.1. Masse du véhicule lors des essais:
Essieu avant: .....
Deuxième essieu: .....
Troisième essieu:.....
Quatrième essieu:.....
Cinquième essieu:.....
Sixième essieu:.....
etc.
Total:.....

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

(2) Biffer les mentions inutiles.

9.2. Classe de pneumatiques, marquage et dimension(s) de la roue de l'équipement standard: .....

9.3. Description succincte du système de surveillance de la pression des pneumatiques[2]/système de regonflage des pneumatiques[2]/système central de gonflage des pneumatiques[2] y compris les mesures mises en œuvre pour éviter l'activation intempestive de la fonction de réinitialisation, conformément au paragraphe 5.1.6, le cas échéant: .....

10. Résultat des essais:

10.1. Conformément à l'annexe 3 (TPMS), le cas échéant[2]:

| | Temps mesuré jusqu'à l'avertissement (min,s) |
|---|---|
| «Essai de crevaison» | |
| «Essai de défaut d'étanchéité» | |
| «Essai de défaut de fonctionnement» | |

10.2. Conformément à l'annexe 4 du présent Règlement (TPRS/CTIS), le cas échéant[2]:

| | Début du regonflage Temps [s] | Regonflage achevé Temps [s] | Témoin de défaut de fonctionnement allumé Temps [s] |
|---|---|---|---|
| «Fonction de regonflage» | | | |
| «Témoin de défaut de fonctionnement» | | | |

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

12. Motif(s) de l'extension (le cas échéant): .....

13. Homologation accordée/refusée/étendue/retirée[2] .....

14. Lieu: .....

15. Date: .....

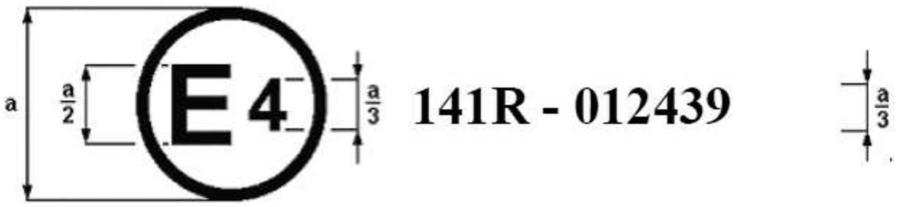
16. Signature: .....

17. On trouvera en annexe la liste des pièces constituant le dossier d'homologation remis à l'autorité ayant délivré l'homologation de type; elle peut être obtenue sur demande.

*ANNEXE 2*

**Exemples de marques d'homologation**

(Voir le paragraphe 4.4 du présent Règlement)




a = 8 mm min.

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué aux Pays-Bas (E 4), en ce qui concerne le système de surveillance de la pression des pneumatiques, en application du Règlement ONU n° 141 et sous le numéro d'homologation 012439. Les deux premiers chiffres de ce numéro indiquent que l'homologation a été accordée conformément aux prescriptions du Règlement ONU n° 141 modifié par la série 01 d'amendements.

*ANNEXE 3*

**Prescriptions relatives aux essais des systèmes de surveillance de la pression des pneumatiques (TPMS)**

1. Conditions d'essai

1.1. Généralités

Pour les véhicules équipés d'un TPRS et d'un TPMS, lorsque le TPMS est soumis à l'essai conformément aux prescriptions énoncées dans la présente annexe, le TPRS doit être désactivé avant le début de la mise à l'essai du TPMS. Il doit rester désactivé pendant toute la durée de ces essais et il peut être réactivé une fois ces essais achevés.

Pour les véhicules équipés d'un CTIS et d'un TPMS, lorsque le TPMS est soumis à l'essai conformément aux prescriptions énoncées dans la présente annexe, le CTIS doit être désactivé avant le début de la mise à l'essai du TPMS. Il doit rester désactivé pendant toute la durée de ces essais et il peut être réactivé une fois ces essais achevés.

1.2. Température ambiante

La température ambiante doit être comprise entre 0 et 40 °C.

1.3. Revêtement routier d'essai

Le revêtement routier de la chaussée doit présenter de bonnes conditions d'adhérence et être sec lors de l'essai.

1.4. Les essais doivent être effectués dans un environnement exempt d'interférences dues à des ondes radioélectriques.

1.5. Préparation du véhicule

1.5.1. Masse d'essai

Le véhicule peut être soumis à l'essai dans un état de charge quelconque, la répartition de la masse sur les essieux étant celle qui est déclarée par le constructeur automobile, sans que soit dépassée la masse maximale admissible pour chacun d'eux.

Toutefois, lorsqu'il n'est pas possible d'initialiser ou de réinitialiser le système, le véhicule doit être à vide. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$, et $N_3$, outre le conducteur, il peut y avoir, sur le siège avant (s'il est installé), une deuxième personne chargée de noter les résultats des essais.

L'état de charge du véhicule ne doit pas être modifié pendant l'essai.

1.5.2. Vitesse du véhicule

Le TPMS du véhicule doit être étalonné et éprouvé pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et pour les véhicules de la catégorie $N_1$:

a) dans une plage de vitesses comprises entre 40 et 120 km/h ou la vitesse maximale par construction du véhicule si elle est inférieure à 120 km/h pour l'essai de crevaison permettant de vérifier les prescriptions du paragraphe 5.2 du présent Règlement; et

b) dans une plage de vitesses comprises entre 40 et 100 km/h ou la vitesse maximale par construction du véhicule si elle est inférieure à 100 km/h, pour l'essai de défaut d'étanchéité permettant de vérifier le respect des prescriptions du paragraphe 5.3 du présent Règlement et l'essai de défaut de fonctionnement permettant de vérifier le respect des prescriptions du paragraphe 5.4 de ce même Règlement.

Le TPMS du véhicule doit être étalonné et éprouvé pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$:

c) dans une plage de vitesses comprises entre 30 km/h et 90 km/h (ou la vitesse maximale par construction du véhicule si elle est inférieure à 90 km/h) pour l'essai de crevaison permettant de vérifier les prescriptions du paragraphe 5.2 du présent Règlement; et

d) dans une plage de vitesses comprises entre 30 km/h et 90 km/h (ou la vitesse maximale par construction du véhicule si elle est inférieure à 90 km/h) pour l'essai de défaut d'étanchéité permettant de vérifier le respect des prescriptions du paragraphe 5.3 du présent Règlement et l'essai de défaut de fonctionnement permettant de vérifier le respect des prescriptions du paragraphe 5.4 de ce même Règlement.

L'essai doit porter sur l'intégralité de la plage de vitesses.

Sur les véhicules équipés d'un régulateur de vitesse, le régulateur de vitesse ne doit pas être enclenché pendant l'essai.

1.5.3. Emplacement des jantes

Les jantes du véhicule peuvent être placées n'importe où, sauf instructions contraires du constructeur.

1.5.4. Lieu de stationnement

Lorsque le véhicule est stationné, ses pneumatiques doivent être protégés du rayonnement direct du soleil. L'emplacement doit être abrité de tout vent susceptible d'affecter les résultats.

1.5.5. Actionnement de la pédale de frein

Il ne doit pas être tenu compte du temps de conduite pendant lequel le frein est actionné alors que le véhicule roule.

1.5.6. Pneumatiques

Le véhicule doit être soumis à l'essai, les pneumatiques montés conformément aux recommandations du constructeur. Toutefois, on peut utiliser le pneumatique de secours pour vérifier que le système de surveillance de la pression des pneumatiques ne présente pas de défaut de fonctionnement.

1.5.7. Essieu(x) relevable(s)

Si le véhicule est équipé d'au moins un essieu relevable, ces essieux relevables doivent être complétement abaissés de manière à ce que les pneumatiques soient en contact avec le sol pendant l'essai.

1.6. Précision du matériel de mesure de pression

La précision du matériel de mesure de pression lors des essais faisant l'objet de la présente annexe doit être de ± 3 kPa.

2. Mode opératoire

L'essai doit être réalisé à une vitesse d'essai dans la plage indiquée au paragraphe 1.5.2 de la présente annexe, au moins une fois pour le cas prévu au paragraphe 2.6.1 («essai de crevaison»), et au moins une fois pour chaque cas prévu au paragraphe 2.6.2 de la même annexe («essai de défaut d'étanchéité»).

2.1. Avant de gonfler les pneumatiques du véhicule, immobiliser le véhicule en extérieur à température ambiante pendant au moins une heure pour les véhicules de la catégorie $M_1$ et de la catégorie $N_1$, et au moins 4 heures pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$, moteur coupé, en le protégeant du rayonnement direct du soleil, du vent ou d'autres facteurs de réchauffement ou de refroidissement. Gonfler les pneumatiques du véhicule à la valeur de pression à froid recommandée par le constructeur du véhicule ($P_{rec}$), conformément à ses recommandations en matière de vitesse, de charge et de position des pneumatiques. Toutes les mesures de pression doivent être faites avec le même matériel de mesure.

2.2. Le véhicule étant à l'arrêt, contact coupé, mettre le contact. Le système de surveillance de la pression des pneumatiques procède à un contrôle du fonctionnement de la lampe du témoin de sous-gonflage des pneumatiques, comme indiqué au paragraphe 5.5.2 du présent Règlement. Cette dernière prescription ne s'applique pas aux témoins figurant dans un espace d'affichage commun.

2.3. Le cas échéant, initialiser ou réinitialiser le système de surveillance de la pression des pneumatiques conformément aux recommandations du constructeur du véhicule et vérifier, en particulier, les mesures visant à éviter une réinitialisation par inadvertance, conformément au paragraphe 5.1.6.

2.4. Phase d'apprentissage/d'échauffement des pneumatiques

2.4.1. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, conduire le véhicule pendant un minimum de 20 minutes dans la plage de vitesses définie au paragraphe 1.5.2 de la présente annexe et à une vitesse moyenne de 80 (±10) km/h. Il est autorisé de sortir de cette plage de vitesses pendant un temps cumulé maximum de 2 minutes au cours de la phase d'apprentissage.

Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$, conduire le véhicule pendant un minimum de 120 minutes dans la plage de vitesses définie au paragraphe 1.5.2 de la présente annexe et à une vitesse moyenne de 60 (±10) km/h. Il est autorisé de sortir de cette plage de vitesses pendant un temps cumulé maximum de 2 minutes au cours de la phase d'apprentissage.

2.4.2. Au choix du service technique, lorsque l'essai de conduite est exécuté sur une piste (circulaire/ovale), où les virages se prennent toujours dans le même sens, l'essai de conduite visé au paragraphe 2.4.1 ci-dessus devrait être scindé en deux parties égales (±2 minutes), à raison d'une partie dans chaque sens.

2.4.3. Dans les 5 minutes qui suivent l'achèvement de la phase d'apprentissage, mesurer la pression réelle à chaud du ou des pneumatiques à dégonfler. Cette valeur, $P_{warm}$, sera utilisée pour les opérations suivantes.

2.5. Phase de dégonflage

2.5.1. Mode opératoire pour l'essai de crevaison permettant de vérifier les prescriptions du paragraphe 5.2 du présent Règlement

Dans les 5 minutes qui suivent la mesure de la pression à chaud décrite au paragraphe 2.4.3, conformément aux prescriptions du paragraphe 5.1.5, dégonfler un des pneumatiques du véhicule jusqu'à atteindre un niveau de pression $P_{test}$ correspondant à $P_{warm}$ -20 % ou à la pression minimale:

a) de 150 kPa pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C1;

ou

b) de 220 kPa pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C2;

La valeur retenue en tant que $P_{test}$ étant la plus élevée des deux. Après une période de stabilisation comprise entre 2 et 5 minutes, vérifier le niveau de pression $P_{test}$ et l'ajuster si nécessaire.

2.5.2. Mode opératoire de l'essai de défaut d'étanchéité permettant de vérifier le respect des prescriptions du paragraphe 5.3 du présent Règlement

Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C1, dans les 5 minutes qui suivent la mesure de la pression à chaud décrite au paragraphe 2.4.3 ci-dessus, dégonfler les pneumatiques jusqu'à atteindre le niveau de pression $P_{test}$ correspondant à $P_{warm}$ -20 %, avec un dégonflage supplémentaire de 7 Kpa, ou jusqu'à atteindre une pression minimale de 150 kPa. Après une période de stabilisation comprise entre 2 et 5 minutes, vérifier le niveau de pression $P_{test}$ et l'ajuster si nécessaire.

Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$, équipés de pneumatiques de la classe C2, dans les 5 minutes qui suivent la mesure de la pression à chaud décrite au paragraphe 2.4.3 ci-dessus, dégonfler les pneumatiques jusqu'à atteindre le niveau de pression $P_{test}$ correspondant à $P_{warm}$ -20 %, avec un dégonflage supplémentaire de 7 Kpa, ou jusqu'à atteindre une pression minimale de 220 kPa. Après une période de stabilisation comprise entre 2 et 5 minutes, vérifier le niveau de pression $P_{test}$ et l'ajuster si nécessaire.

Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$, dans les 15 minutes qui suivent la mesure de la pression à chaud décrite au paragraphe 2.4.3 ci-dessus, dégonfler tous les pneumatiques jusqu'à atteindre le niveau de pression $P_{test}$ correspondant à $P_{warm}$ -20 %, avec un dégonflage supplémentaire de 7 Kpa. Après une période de stabilisation comprise entre 5 et 10 minutes, vérifier le niveau de pression $P_{test}$ et l'ajuster si nécessaire.

2.6. Phase de détection d'un sous-gonflage

2.6.1. Mode opératoire de l'essai de crevaison permettant de vérifier le respect des prescriptions du paragraphe 5.2 du présent Règlement.

2.6.1.1. Conduire le véhicule sur une portion du parcours d'essai (pas nécessairement en continu). Au total, le temps de conduite cumulé ne doit pas dépasser soit 10 minutes, ou le temps que met le témoin de sous-gonflage des pneumatiques à s'allumer.

2.6.2. Mode opératoire de l'essai de défaut d'étanchéité permettant de vérifier les prescriptions du paragraphe 5.3 du présent Règlement.

2.6.2.1. Conduire le véhicule sur une portion du parcours d'essai. Après 20 minutes au moins et 40 minutes au plus, immobiliser complétement le véhicule, le moteur étant coupé et la clef de contact étant retirée depuis 1 minute au moins et 3 minutes au plus. Reprendre l'essai. Au total, le temps de conduite cumulé ne doit pas dépasser soit 60 minutes dans les conditions définies au paragraphe 1.5.2 ci-dessus, ou le temps que met le témoin de sous-gonflage des pneumatiques à s'allumer.

2.6.3. Si le témoin de sous-gonflage des pneumatiques ne s'est pas allumé, mettre fin à l'essai.

2.7. Témoin de sous-gonflage des pneumatiques

2.7.1. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$.

Si le témoin de sous-gonflage des pneumatiques s'est allumé au cours de l'essai décrit au paragraphe 2.6 ci-dessus, couper le contact. Cinq minutes plus tard, remettre le contact du véhicule. Le témoin doit s'allumer et rester allumé aussi longtemps que le contact est mis.

2.7.2. Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$

Si le témoin de sous-gonflage des pneumatiques s'est allumé au cours de l'essai décrit au paragraphe 2.6 ci-dessus, couper le contact. Cinq minutes plus tard, remettre le contact du véhicule. Le témoin doit s'allumer dans les 10 minutes et rester allumé aussi longtemps que le contact est mis.

2.8. Gonfler tous les pneumatiques du véhicule à la valeur de pression à froid recommandée par le constructeur du véhicule. Réinitialiser le système conformément à ses instructions. S'assurer que le témoin s'est bien éteint. S'il y a lieu, conduire le véhicule jusqu'à l'extinction du témoin. Si le témoin ne s'éteint pas, mettre fin à l'essai.

2.9. Répétition de la phase de dégonflage

L'essai peut être répété, avec la même charge ou une charge différente, selon les modes opératoires décrits aux paragraphes 2.1 à 2.8 ci-dessus, le ou les pneumatiques du véhicule concernés étant sous-gonflés, conformément aux dispositions du paragraphe 5.2 ou 5.3 du présent Règlement, selon les cas.

3. Détection des défauts de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques

3.1. Simuler un défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques, par exemple, en déconnectant l'alimentation d'un des composants du système, en interrompant la connexion électrique entre les composants eux-mêmes ou en montant sur le véhicule un pneumatique ou une roue incompatible avec le système. Lors de la simulation d'un défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques, les connexions électriques des témoins ne doivent pas être interrompues.

3.2. Conduire le véhicule pendant un temps cumulé de 10 minutes au plus (pas nécessairement en continu) sur une portion du parcours d'essai.

3.3. Au total, le temps de conduite cumulé visé au paragraphe 3.2 ne doit pas dépasser soit 10 minutes, ou le temps que met le témoin de défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques à s'allumer.

3.4. Si le témoin de défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques ne s'est pas allumé au cours de l'essai décrit au paragraphe 5.4 du présent Règlement, mettre fin à l'essai.

3.5. Pour les véhicules de la catégorie $M_1$ dont la masse est inférieure ou égale à 3 500 kg et les véhicules de la catégorie $N_1$

Si le témoin de défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques est allumé ou s'allume au cours de l'essai décrit aux paragraphes 3.1 à 3.3 ci-dessus, couper le contact. Cinq minutes plus tard, remettre le contact du véhicule. Le témoin doit de nouveau signaler un défaut de fonctionnement et rester allumé aussi longtemps que le contact est mis.

3.6. Pour les véhicules des catégories $M_2$, $M_3$, $N_2$, $N_3$, $O_3$ et $O_4$

Si le témoin de défaut de fonctionnement du TPMS est allumé ou s'allume au cours de l'essai décrit aux paragraphes 3.1 à 3.3 ci-dessus, couper le contact. Cinq minutes plus tard, remettre le contact du véhicule. Le témoin doit de nouveau signaler un défaut de fonctionnement dans les 10 minutes et rester allumé aussi longtemps que le contact est mis.

3.7. Ramener le système de surveillance de la pression des pneumatiques à son mode de fonctionnement normal. S'il y a lieu, conduire le véhicule jusqu'à l'extinction du témoin d'avertissement. Si le témoin ne s'éteint pas, mettre fin à l'essai.

3.8. L'essai peut être répété selon les modes opératoires décrits aux paragraphes 3.1 à 3.6 ci-dessus, chaque essai se limitant à la simulation d'un seul défaut de fonctionnement.

*ANNEXE 4*

**Prescriptions relatives aux essais des systèmes de regonflage des pneumatiques (TPRS) et des systèmes centraux de gonflage des pneumatiques (CTIS)**

1. Conditions d'essai

1.1. Température ambiante

La température ambiante doit être comprise entre 0 et 40 °C.

1.2. Revêtement routier d'essai

Les essais doivent être réalisés sur une surface plane.

1.3. Préparation du véhicule

1.3.1. Masse d'essai

Le véhicule peut être soumis à l'essai dans n'importe quel état de charge dans lequel il a été homologué.

1.3.2. Situation de conduite

Les essais doivent être réalisés le véhicule étant à l'arrêt.

Dans le cas des véhicules des catégories $O_3$ et $O_4$, une alimentation électrique et une alimentation pneumatique doivent être prévues.

1.3.3. Lieu de stationnement

Lorsque le véhicule est stationné, ses pneumatiques doivent être protégés du rayonnement direct du soleil.

1.4. Pneumatiques

Le véhicule est soumis à l'essai, les pneumatiques étant montés conformément aux recommandations du constructeur.

1.5. Précision du matériel de mesure de pression

La précision du matériel de mesure de pression lors des essais faisant l'objet de la présente annexe doit être de ±10 kPa au moins.

Toutes les mesures de pression doivent être faites avec le même matériel de mesure.

2. Mode opératoire

2.1. Conditionnement du véhicule

Le réservoir à pression (infrastructure) doit être rempli conformément aux dispositions du complément 16 à la série 11 d'amendements au Règlement ONU n° 13, compte tenu des limites de pression applicables aux réservoirs. Avant l'essai, s'assurer que chacune des roues du véhicule a effectué au moins 10 tours. Immobiliser le véhicule en extérieur à température ambiante pendant au moins une heure, moteur coupé, en le protégeant du rayonnement direct du soleil, du vent ou d'autres facteurs de réchauffement ou de refroidissement.

2.2. Contrôler le bon fonctionnement du système de regonflage

Gonfler les pneumatiques du véhicule à la valeur de pression à froid recommandée par le constructeur du véhicule ($P_{rec}$).

Dégonfler de 20 % l'un des pneumatiques sans toutefois que sa pression ne descende de plus de 50 kPa en dessous de la valeur de pression à froid recommandée par le constructeur du véhicule ($P_{rec}$).

2.2.1. Contrôler le regonflage conformément à la figure 1

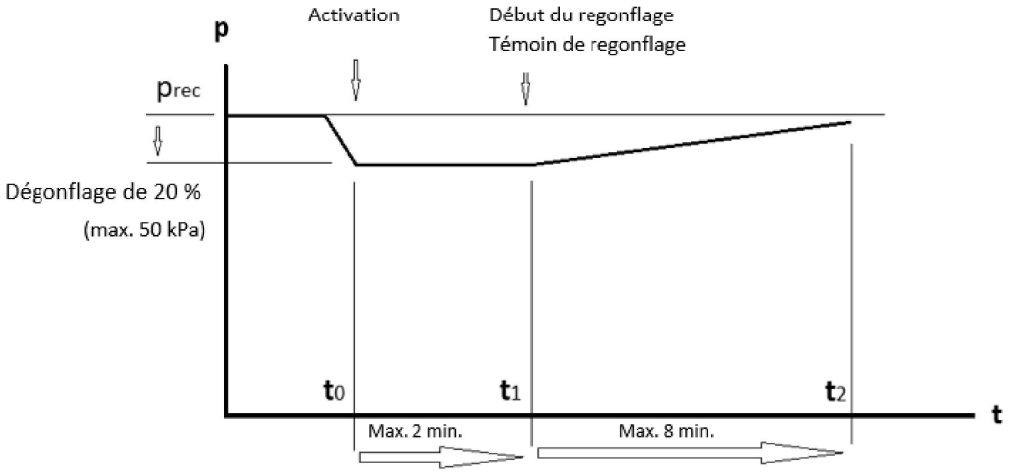
Vérifier que le TPRS/CTIS déclenche le regonflage dans les 2 minutes et que le témoin optique de regonflage décrit par le constructeur est allumé.

Le regonflage doit être achevé dans les 8 minutes suivant le début du processus et le témoin optique de regonflage décrit par le constructeur doit s'éteindre dès que le regonflage est terminé.

Après la fin du regonflage, contrôler que la pression des pneumatiques se situe dans une plage de ±5 % par rapport à la valeur de pression à froid $P_{rec}$ recommandée par le constructeur.

*Figure 1*

**Contrôle du regonflage**




2.3. Contrôler le système d'avertissement de défaut de fonctionnement conformément à la figure 2

Gonfler les pneumatiques du véhicule à la valeur de pression à froid recommandée par le constructeur du véhicule ($P_{rec}$).

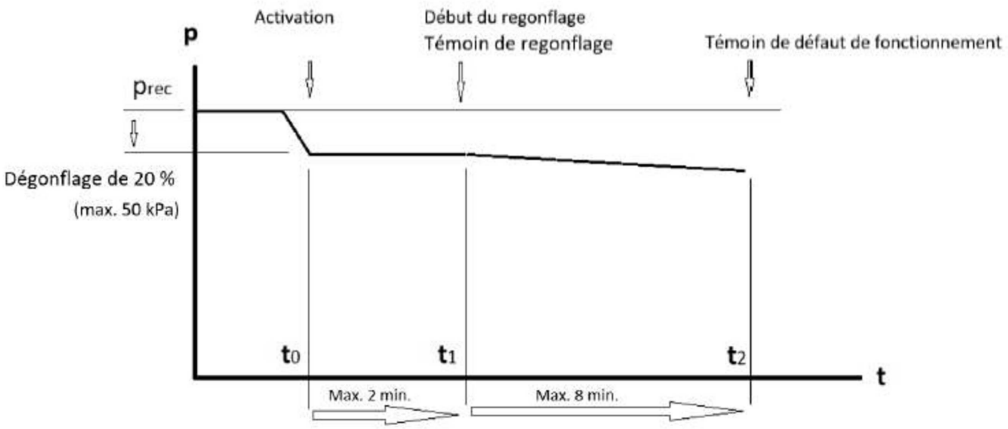
Dégonfler de manière constante le système ou la pression d'un pneumatique de 20 % sans toutefois que la pression descende de plus de 50 kPa en dessous de la valeur de pression à froid recommandée par le constructeur du véhicule ($P_{rec}$).

Le système doit démarrer le regonflage dans les 2 minutes et le témoin optique décrit par le constructeur doit être allumé.

Pendant les 8 minutes suivant le début du regonflage, le témoin optique décrit par le constructeur doit rester allumé.

*Figure 2*

**Contrôle du témoin de défaut de fonctionnement**



*ANNEXE 5*

**Compatibilité entre les véhicules tracteurs et les véhicules tractés en ce qui concerne la communication des données définies dans la norme ISO 11992**

A. Communication de données du système de surveillance de la pression des pneumatiques entre le véhicule tracteur et le(s) véhicule(s) tracté(s)

1. Généralités

1.1. Les prescriptions de la partie A de la présente annexe ne s'appliquent qu'aux véhicules tracteurs et véhicules tractés équipés d'une interface de communication décrite au paragraphe 5.6.1.1 du présent Règlement.

1.2. La présente annexe définit les prescriptions applicables aux véhicules tracteurs et véhicules tractés en ce qui concerne la communication des données définies dans la norme ISO 11992-2:2014.

2. Les paramètres définis dans la norme ISO 11992-2:2014 qui sont transmis par l'interface de communication doivent être pris en charge comme suit:

2.1. Les fonctions et les messages associés suivants doivent être assurés et pris en charge par le véhicule tracteur ou par le véhicule tracté, selon le cas:

2.1.1. Messages émis par le véhicule tracteur à destination du véhicule tracté:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2: 2014 |
|---|---|
| Marche arrière | EBS12<br>(octet 2), bit 5-6 |
| Vitesse du véhicule déduite de celle des roues dans le système de freinage | EBS12<br>(octets 7-8) |
| Temps/Date — Secondes | TD11 (octet 1) |
| Temps/Date — Minutes | TD11 (octet 2) |
| Temps/Date — Heures | TD11 (octet 3) |
| Temps/Date — Mois | TD11 (octet 4) |
| Temps/Date — Jour | TD11 (octet 5) |
| Temps/Date — Année | TD11 (octet 6) |
| Temps/Date — Décalage horaire local concernant les minutes | TD11 (octet 7) |
| Temps/Date — Décalage horaire local concernant les heures | TD11 (octet 8) |
| Index des données d'identification | RGE12 (octet 5) |
| Contenu des données d'identification | RGE12 (octet 6) |

*Note:* S'agissant de la définition des paramètres du message TD11, il existe une incohérence notoire entre la norme SAE J1939 et la norme ISO 11992. Aux fins de la conformité au présent Règlement, il convient d'utiliser la définition du message TD11 donnée dans la norme ISO 11992-2:2014.

2.1.2. Messages obligatoires émis par le véhicule tracté à destination du véhicule tracteur:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Référence à des paragraphes du présent Règlement ONU |
|---|---|---|
| Pression des pneumatiques | EBS23<br>(octet 1) bits 1-2 | Paragraphe 5.2.4<br>Paragraphe 5.3.5<br>Paragraphe 5.4.3 |
| Identification des pneumatiques et des roues (pression) | EBS23 (octet 2) | Paragraphe 5.2.4<br>Paragraphe 5.3.5<br>Paragraphe 5.4.3 |

2.1.3. Messages émis par le véhicule tracté à destination du véhicule tracteur, le cas échéant:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 |
|---|---|
| Identification des pneumatiques et des roues (pour la pression EBS23) | EBS23 (octet 2) |
| Pression des pneumatiques | EBS23 (octet 5) |
| Identification des pneumatiques et des roues (pour RGE23) | RGE23 (octet 1) |
| Température des pneumatiques | RGE23 (octets 2-3) |
| Détection d'une fuite d'air | RGE23 (octets 4-5) |
| Détection du seuil de pression des pneumatiques | RGE23 (octet 6) bits 1-3 |
| État d'alimentation du module du pneumatique | RGE23 (octet 6) bits 4-5 |
| Index des données d'identification | RGE23 (octet 7) |
| Contenu des données d'identification | RGE23 (octet 8) |

2.1.4. L'unité de contrôle électronique du véhicule tracté qui émet les messages EBS23 et RGE23 doit les assembler à partir des données reçues du système de surveillance de la pression des pneumatiques reçues de la part de l'unité de contrôle électronique qui assure la fonctionnalité du TPMS ainsi que de données provenant d'autres sources.

Les signaux autres que ceux qui concernent la pression des pneumatiques (EBS23 octet 1 bit 1-2) dans le cadre des messages EBS23 et RGE23 doivent être émis avec l'indication «non disponible» si l'unité de contrôle électronique qui assure la fonctionnalité du TPMS ne fournit pas de telles données.

2.2. Lorsque le véhicule tracté émet les messages suivants, le véhicule tracteur doit transmettre un avertissement de sous-gonflage au conducteur:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Signal d'avertissement au conducteur |
|---|---|---|
| Pression des pneumatiques *(Pour la transmission d'avertissement de sous-gonflage)* | EBS23 (octet 1) bits 1-2 ($00_2$ — pression du pneumatique insuffisante) | Voir les paragraphes 5.2.3, 5.2.4, 5.3.4, 5.3.5 et 5.5.2 du présent Règlement |
| Identification des pneumatiques et des roues *(Correspondant à la pression des pneumatiques)* | EBS23 (octet 2) ($XXXXXXXX_2$ — identifiant du pneumatique/de la roue) OU ($00000000_2$ — identifiant du pneumatique/de la roue non défini ou roue non définie et essieu > $15_{10}$) OU ($11111111_2$ — identifiant du pneumatique/de la roue non disponible ou roue = $15_{10}$ et essieu = $15_{10}$) | Voir les paragraphes 5.2.3, 5.2.4, 5.3.4, 5.3.5 et 5.5.2 du présent Règlement |

2.3. Lorsque le véhicule tracté émet les messages suivants, le véhicule tracteur doit indiquer au conducteur un défaut de fonctionnement du TPMS:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Signal d'avertissement au conducteur |
|---|---|---|
| Pression des pneumatiques<br>*(Pour l'indication d'un défaut de fonctionnement du TPMS)* | EBS23 (octet 1)<br>bit 1-2<br>($10_2$ — indicateur d'erreur) | Voir les paragraphes 5.4.1, 5.4.2 et 5.5.2 du présent Règlement |
| Identification des pneumatiques et des roues *(Correspondant à la pression des pneumatiques)* | EBS23 (octet 2)<br>($XXXXXXXX_2$ — identifiant du pneumatique)<br>OU<br>($00000000_2$ — identifiant du pneumatique non défini ou roue non définie et essieu > $15_{10}$)<br>OU<br>($11111111_2$ — identifiant du pneumatique non disponible ou roue = $15_{10}$ et essieu = $15_{10}$) | Voir les paragraphes 5.4.1, 5.4.2 et 5.5.2 du présent Règlement |

2.3.1. Le véhicule tracté doit émettre une valeur «indicateur d'erreur» concernant la pression des pneumatiques dans les 10 minutes de temps de conduite cumulé (conformément au paragraphe 5.4.1 du présent Règlement) chaque fois qu'une pression des pneumatiques valable (par exemple pression des pneumatiques suffisante ou insuffisante) ne peut pas être émise.

Il est à noter qu'avant que les véhicules tractés soient tenus de se conformer au présent Règlement, ils émettaient parfois la valeur de pression des pneumatiques «non disponible» dans certains cas, notamment lorsque le véhicule tracté ne disposait pas d'une fonction permettant de surveiller la pression des pneumatiques. Les véhicules tractés qui sont tenus de se conformer au présent Règlement doivent plutôt transmettre la valeur «indicateur d'erreur» dans de tels cas.

Il est à noter également que le véhicule tracté ne serait pas tenu d'afficher un avertissement de défaut de fonctionnement de son système de surveillance de la pression des pneumatiques au cas où des informations valables émanant de ce TPMS seraient disponibles par l'intermédiaire d'une autre interface de communication.

2.4. Lorsqu'une défaillance permanente est détectée dans la ligne de communication, le véhicule tracteur doit allumer le témoin d'avertissement de défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques du véhicule tracté.

Il est à noter également que le véhicule tracteur ne serait pas tenu d'afficher un avertissement de défaut de fonctionnement du système de surveillance de la pression des pneumatiques d'un véhicule tracté au cas où des informations valables émanant de ce TPMS seraient disponibles par l'intermédiaire d'une autre interface de communication

2.5. Lorsqu'une pression des pneumatiques valable est temporairement indisponible (c'est à dire pendant moins de 10 minutes de temps de conduite cumulé), le véhicule tracté doit émettre les messages suivants:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Signal d'avertissement au conducteur |
|---|---|---|
| Pression des pneumatiques<br>*(Données du TPMS temporairement indisponibles)* | EBS23 (octet 1)<br>bits 1-2<br>($11_2$ — non disponible) | Sans objet |
| Identification des pneumatiques et des roues *(Correspondant à la pression des pneumatiques)* | EBS23 (octet 2)<br>($XXXXXXXX_2$ — identifiant du pneumatique)<br>OU<br>($00000000_2$ — identifiant du pneumatique non défini ou roue non définie et essieu > $15_{10}$)<br>OU<br>($11111111_2$ — identifiant du pneumatique non disponible ou roue = $15_{10}$ et essieu = $15_{10}$) | Sans objet |

*Note:* Le paragraphe 2.3.1 de la partie A de la présente annexe précise les valeurs qui doivent être émises lorsque la pression des pneumatiques est indisponible pendant une durée plus longue.

2.6. La prise en charge de tous les autres messages définis dans la norme ISO 11992-2:2014 par le véhicule tracteur et par le véhicule tracté est facultative, sauf si elle est exigée par d'autres Règlements.

B. Communication de données entre i) l'UCE d'un véhicule tracté qui fait partie de la liaison point à point avec le véhicule tracteur (UCE passerelle du véhicule tracté) et ii) l'UCE d'un véhicule tracté assurant la fonctionnalité TPMS

1. Généralités

1.1. Les prescriptions de la partie B de la présente annexe ne s'appliquent qu'aux véhicules tractés équipés d'une interface de communication décrite au paragraphe 5.6.1.2 du présent Règlement.

1.2. La présente annexe définit les prescriptions applicables à l'unité de contrôle électronique du véhicule tracté et à l'unité de contrôle électronique qui assure la fonctionnalité TMPS en ce qui concerne la présence d'une interface conforme à la norme ISO 11898:2015 et la prise en charge des messages définis dans la norme ISO 11992-2:2014.

2. L'UCE passerelle du véhicule tracté qui fait partie de la liaison point à point doit fournir une interface avec l'UCE qui assure la fonctionnalité TMPS conforme à la couche de liaison de données et à la couche physique selon les normes ISO 11898-1:2015 et ISO 11898-2:2016.

2.1. Le débit binaire CAN pour l'interface de la norme ISO 11898-1:2015 doit être de 250 kbit/s.

2.2. La terminaison de bus de la norme ISO 11898-2:2015 doit être configurée sur le véhicule selon les indications du constructeur pour l'installation considérée.

2.3. Un raccordement électrique doit être mis à la disposition de l'UCE du véhicule tracté pour assurer la fonctionnalité de surveillance de la pression des pneumatiques conformément aux recommandations du constructeur du véhicule.

2.4. L'UCE passerelle du véhicule tracté doit transmettre à l'UCE qui assure la fonctionnalité TMPS tous les messages et signaux requis pour que le système de surveillance de la pression des pneumatiques soit fiable.

3. Les paramètres transmis par l'interface de communication de la norme ISO 11898-1:2015 doivent être ceux qui sont définis dans la norme ISO 11992-2:2014 et ils doivent être pris en charge comme suit:

3.1. Les fonctions et messages ci-dessous sont ceux qui doivent être pris en charge par l'unité de contrôle électronique passerelle du véhicule tracté ou par son module de gestion électronique qui assure la fonctionnalité TPMS, selon les cas:

3.1.1. Les messages émis, le cas échéant, par l'UCE passerelle du véhicule tracté à destination de l'UCE qui assure la fonctionnalité de surveillance de la pression des pneumatiques:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Référence à des paragraphes du présent Règlement ONU |
|---|---|---|
| Marche arrière (véhicule tracteur) | EBS12 (octet 2) bits 5-6 | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Vitesse du véhicule déduite de celle des roues dans le système de freinage (véhicule tracteur) | EBS12 (octets 7-8) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Index des données d'identification (véhicule tracteur) | RGE12 (octet 5) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Contenu des données d'identification (véhicule tracteur) | RGE12 (octet 6) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Secondes (véhicule tracteur) | TD11 (octet 1) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Minutes (véhicule tracteur) | TD11 (octet 2) | Paragraphe 5.6.1.2 |

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Référence à des paragraphes du présent Règlement ONU |
|---|---|---|
| Temps/Date — Heures (véhicule tracteur) | TD11 (octet 3) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Mois (véhicule tracteur) | TD11 (octet 4) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Jour (véhicule tracteur) | TD11 (octet 5) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Année (véhicule tracteur) | TD11 (octet 6) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Décalage horaire local concernant les minutes (véhicule tracteur) | TD11 (octet 7) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Temps/Date — Décalage horaire local concernant les heures (véhicule tracteur) | TD11 (octet 8) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Vitesse du véhicule déduite de celle des roues dans le système de freinage (véhicule tracté) | EBS21 (octets 3-4) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Position de l'essieu relevable 1 (véhicule tracté) | RGE21 (octet 2) bits 1-2 | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Position de l'essieu relevable 2 (véhicule tracté) | RGE21 (octet 2) bits 3-4 | Paragraphe 5.6.1.2 |

*Note:* S'agissant de la définition des paramètres du message TD11, il existe une incohérence notoire entre les normes SAE J1939 et ISO 11992. Aux fins de la conformité au présent Règlement, il convient d'utiliser la définition du message TD11 donnée dans la norme ISO 11992-2:2014.

3.1.2. Messages obligatoires émis par l'UCE du véhicule tracté qui assure la fonctionnalité TPMS à destination de l'UCE passerelle du véhicule tracté:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Référence à des paragraphes du présent Règlement ONU |
|---|---|---|
| Pression des pneumatiques | EBS23 (octet 1) bits 1-2 | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Identification des pneumatiques et des roues (pression) | EBS23 (octet 2) | Paragraphe 5.6.1.2 |

3.1.3. Messages émis par l'UCE du véhicule tracté qui assure la fonctionnalité TPMS à destination de l'UCE passerelle du véhicule tracté, le cas échéant:

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Référence à des paragraphes du présent Règlement ONU |
|---|---|---|
| Identification des pneumatiques et des roues (pour la pression EBS23) | EBS23 (octet 2) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Pression des pneumatiques | EBS23 (octet 5) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Identification des pneumatiques et des roues | RGE23 (octet 1) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Température des pneumatiques | RGE23 (octets 2-3) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Détection d'une fuite d'air | RGE23 (octets 4-5) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Détection du seuil de pression des pneumatiques | RGE23 (octet 6 ) bits 1-3 | Paragraphe 5.6.1.2 |

| Fonction ou paramètre | Référence dans la norme ISO 11992-2:2014 | Référence à des paragraphes du présent Règlement ONU |
|---|---|---|
| État du module d'alimentation du pneumatique | RGE23 (octet 6) bits 4-5 | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Index des données d'identification | RGE23 (octet 7) | Paragraphe 5.6.1.2 |
| Contenu des données d'identification | RGE23 (octet 8) | Paragraphe 5.6.1.2 |

3.1.4. Pour les messages définis à la section 3.1 de la partie B de la présente annexe, les signaux doivent être émis avec l'indication «non disponible» au cas où l'unité de contrôle électronique ne fournit pas de telles données.

3.2. La prise en charge de tous les autres messages définis dans la norme ISO 11992-2:2014 par l'UCE passerelle du véhicule tracté et par l'unité de contrôle électronique du véhicule tracté qui assure la fonctionnalité TPMS est facultative, sauf si elle est exigée par d'autres Règlements.

3.3. L'UCE passerelle du véhicule tracté et l'UCE du véhicule tracté qui assure la fonctionnalité TPMS doivent prendre en charge les diagnostics prévus par la norme ISO 11992-4:2014.

4. L'UCE du véhicule tracté qui assure la fonctionnalité TPMS doit utiliser l'adresse source des «autres dispositifs de remorque» en tenant compte de la position dans le train routier conformément à la norme SAE J1939-71, ce qui signifie que le système de surveillance de la pression des pneumatiques du premier véhicule tracté doit utiliser l'adresse source 207 pour «Other Trailer #1 Devices».

*ANNEXE 6*

**Procédure d'essai visant à évaluer la compatibilité fonctionnelle des véhicules équipés d'une interface de communication des données définies dans la norme ISO 11992**

1. Généralités

1.1. La présente annexe définit la procédure à suivre pour contrôler les véhicules tracteurs et les véhicules tractés équipés d'une interface de communication décrite au paragraphe 5.6.1.1 du présent Règlement au regard des prescriptions fonctionnelles énoncées au paragraphe 5.6.1.1.1. D'autres procédures peuvent être utilisées au choix du service technique à condition qu'elles présentent un degré de rigueur équivalant du contrôle.

1.2. Dans la présente annexe, il faut entendre par norme ISO 7638 la norme ISO 7638-1:2018 pour les installations 24 V et la norme ISO 7638-2:2018 pour les installations 12 V.

2. Véhicules tracteurs

2.1. Simulateur de véhicule tracté ISO 11992

Le simulateur doit:

2.1.1. Être équipé d'un raccord ISO 7638 (à sept broches) à raccorder au véhicule soumis à l'essai. Les broches n$^{os}$ 6 et 7 du raccord doivent servir à émettre et à recevoir des messages conformes à la norme ISO 11992-2:2014;

2.1.2. Pouvoir recevoir tous les messages émis par le véhicule automobile à homologuer et pouvoir transmettre tous les messages provenant du véhicule tracté d'après la norme ISO 11992-2:2014;

2.1.3. Permettre une lecture directe ou indirecte des messages, en présentant les paramètres du champ de données dans l'ordre chronologique correct.

2.2. Procédure de contrôle

2.2.1. Vérifier les éléments suivants, le simulateur étant raccordé au véhicule à moteur au moyen de l'interface ISO 7638 et alors que sont émis tous les messages émis par le véhicule tracté qui intéressent l'interface:

2.2.1.1. Avertissement de faible pression des pneumatiques:

2.2.1.1.1. Simuler un avertissement de faible pression des pneumatiques du véhicule tracté et vérifier que le signal d'avertissement défini au paragraphe 5.5 du présent Règlement est allumé.

Les paramètres définis dans l'EBS 23 (octets 1 et 2) de la norme ISO 11992-2:2014 doivent être émis comme suit:

| Signaux transmis par la ligne de commande | EBS 23 (octet 1)<br>bits 1–2 | EBS 23 (octet 2) |
|---|---|---|
| Témoin d'avertissement de faible pression pour l'identification du pneumatique/de la roue numéro 1,7 (essieu 1, intérieur gauche) | $00_2$<br>(Pression insuffisante des pneumatiques) | $00010111_2$<br>(Pneumatique/roue «1,7») |

2.2.1.1.2. Simuler un avertissement de faible pression des pneumatiques (sans identifiant connus du pneumatique ou de la roue) du véhicule tracté et vérifier que le signal d'avertissement défini au paragraphe 5.5 du présent Règlement est allumé.

Les paramètres définis dans l'EBS 23 (octets 1 et 2) de la norme ISO 11992-2:2014 doivent être émis comme suit:

| Signaux transmis par la ligne de commande | EBS 23 (octet 1)<br>Bits 1–2 | EBS 23 (octet 2) |
|---|---|---|
| Témoin d'avertissement de faible pression des pneumatiques (sans identifiant connu du pneumatique/de la roue) | $00_2$<br>(Pression insuffisante des pneumatiques) | $00000000_2$<br>(Identifiant du pneumatique/de la roue non défini ou roue non définie et essieu > $15_{10}$)<br>OU<br>$11111111_2$<br>(Identifiant du pneumatique/de la roue non disponible ou roue = $15_{10}$ et essieu = $15_{10}$) |

2.2.1.2. Avertissement en cas de défaillance du système de surveillance de la pression des pneumatiques:

2.2.1.2.1. Simuler une défaillance du système de surveillance de la pression des pneumatiques du véhicule tracté, signalée par ce même TPMS, et vérifier que le signal d'avertissement défini au paragraphe 5.5.6 du présent Règlement est allumé.

Les paramètres définis dans l'EBS 23 (octets 1 et 2) de la norme ISO 11992-2:2014 doivent être émis comme suit:

| Signaux transmis par la ligne de commande | EBS 23 (octet 1)<br>bits 1–2 | EBS 23 (octet 2) |
|---|---|---|
| Défaillance du TPMS pour l'identification du pneumatique/de la roue numéro 1,7 (essieu 1, intérieur gauche) | $10_2$<br>(Indicateur d'erreur) | $00010111_2$<br>(Pneumatique/roue «1,7») |

2.2.1.2.2. Simuler une défaillance du système de surveillance de la pression des pneumatiques du véhicule tracté (sans connaître l'identifiant du pneumatique ou de la roue) et vérifier que le signal d'avertissement défini au paragraphe 5.5.6 du présent Règlement est allumé.

Les paramètres définis dans l'EBS 23 (octets 1 et 2) de la norme ISO 11992–2:2014 doivent être émis comme suit:

| Signaux transmis par la ligne de commande | EBS 23 (octet 1)<br>Bits 1–2 | EBS 23 (octet 2) |
|---|---|---|
| Défaillance du TPMS (sans identifiant du pneumatique/de la roue) | $10_2$<br>(Indicateur d'erreur) | $00000000_2$<br>(Identifiant du pneumatique/de la roue non défini ou roue non définie et essieu > $15_{10}$)<br>OU<br>$11111111_2$<br>(Identifiant du pneumatique/de la roue non disponible ou roue = $15_{10}$ et essieu = $15_{10}$) |

2.2.1.2.3. Simuler une défaillance permanente de la ligne de communication et vérifier que le signal d'avertissement de défaillance du TMPS défini au paragraphe 5.5.6 du présent Règlement est allumé.

2.2.1.2.4. Il est à noter que le témoin d'avertissement de défaillance du système de surveillance de la pression des pneumatiques du véhicule tracté n'aurait pas lieu d'être allumé si des informations valables du TPMS étaient disponibles sur une autre interface.

3. Véhicules tractés

3.1. Simulateur de véhicule tracteur conforme à la norme ISO 11992

*Figure 1*

**Disposition du dispositif soumis à l'essai et du simulateur de véhicule dans lequel la fonctionnalité TPMS est assurée par une UCE connectée conformément à la norme ISO 11898-1:2015 et par une interface conforme à la norme ISO 11898-2:2016**

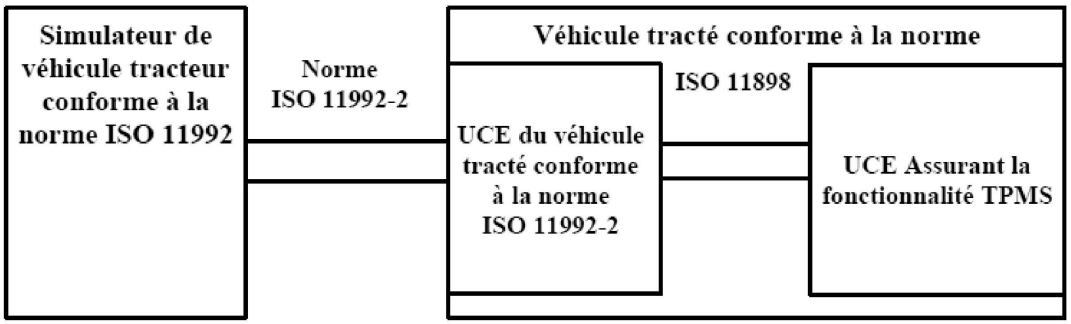
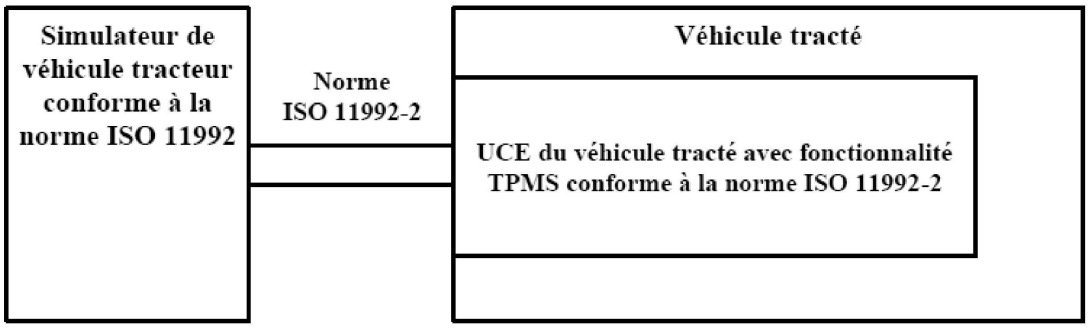



*Figure 2*

**Disposition du dispositif soumis à l'essai et du simulateur de véhicule dans lequel la fonctionnalité TPMS est assurée par une UCE connectée au véhiculer tracteur**




Le simulateur doit:

3.1.1. Être équipé d'un raccord ISO 7638 (à sept broches) à raccorder au véhicule soumis à l'essai. Les broches n$^{os}$ 6 et 7 du raccord servent à émettre et à recevoir des messages conformes à la norme ISO 11992-2:2014;

3.1.2. Être équipé d'un affichage signalant toute défaillance et d'une alimentation électrique pour le véhicule tracté;

3.1.3. Pouvoir recevoir tous les messages transmis par le véhicule tracté à homologuer et pouvoir transmettre tous les messages provenant de véhicules à moteur répondant à la norme ISO 11992-2:2014;

3.1.4. Permettre une lecture directe ou indirecte des messages, en plaçant les paramètres du champ de données dans l'ordre chronologique correct.

3.2. Procédure de contrôle

3.2.1. Configurer l'UCE du véhicule tracté conforme à la norme ISO 11992-2:2014 de manière à utiliser soit le NIV «AABBCCDDEE1234567» soit le NIV effectif du véhicule tracté.

3.2.2. Vérifier les éléments suivants, le simulateur étant branché sur le véhicule tracté pour la transmission de tous les messages relevant de l'interface émis par le véhicule tracteur:

3.2.2.1. Le NIV transmit doit être celui qui est configuré au paragraphe 3.2.1.

3.2.2.2. Suivre la procédure d'essai définie à l'annexe 3 du présent Règlement et vérifier que les signaux d'avertissement et de défaillance du système de surveillance de la pression des pneumatiques sont émis de la manière définie aux paragraphes 2.2 et 2.3 de la partie A de l'annexe 5 du présent Règlement.