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 nº 139 de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) — Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières en ce qui concerne le système d'assistance au freinage d'urgence [2018/1591]

Comprenant tout le texte valide jusqu'à:

Complément 1 à la version originale du règlement — Date d'entrée en vigueur: 29 décembre 2018

TABLE DES MATIÈRES

RÈGLEMENT

1. Domaine d'application
2. Définitions
3. Demande d'homologation
4. Homologation
5. Prescriptions générales
6. Prescriptions fonctionnelles
7. Prescriptions générales relatives aux essais
8. Évaluation de la présence d'un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A
9. Évaluation de la présence d'un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie B
10. Modifications du type de véhicule ou de son système d'assistance au freinage d'urgence et extension de l'homologation
11. Conformité de la production
12. Sanctions pour non-conformité de la production
13. Arrêt définitif de la production
14. Noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et des services administratifs

ANNEXES

1. Communication
2. Exemples de marques d'homologation
3. Méthode de détermination de F_{ABS} et a_{ABS}
4. Traitement des données pour le système d'assistance au freinage d'urgence (AFU)

1. DOMAINE D'APPLICATION

1.1. Le présent règlement s'applique à l'homologation des véhicules des catégories M_1 et N_1 ([1]) en ce qui concerne le système d'assistance au freinage d'urgence.

1.2. Le domaine d'application du présent règlement ne couvre pas:

1.2.1. Les véhicules dont la vitesse par construction ne peut dépasser 25 km/h;

1.2.2. Les véhicules aménagés pour être conduits par des invalides.

2. DÉFINITIONS

Au sens du présent règlement, on entend:

2.1. Par «homologation du véhicule», l'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne le système d'assistance au freinage d'urgence.

2.2. Par «type de véhicule», une catégorie de véhicules ne présentant pas entre eux de différences en ce qui concerne des éléments essentiels tels que:

2.2.1. La raison sociale du constructeur;

2.2.2. Les caractéristiques du véhicule qui influent sensiblement sur l'efficacité du système d'assistance au freinage d'urgence (par exemple la conception du système de freinage);

2.2.3. Le modèle du système d'assistance au freinage d'urgence.

2.3. Par «masse maximale», la masse maximale techniquement admissible déclarée par le constructeur (elle peut être supérieure à la «masse maximale autorisée», fixée par l'administration nationale).

2.4. Par «répartition de la masse entre les essieux», la répartition de l'effet de la gravité sur la masse du véhicule et/ou son contenu entre les essieux.

2.5. Par «charge par roue ou par essieu», la réaction (ou force) statique verticale de la surface de la route qui s'exerce dans la zone de contact sur la ou les roues de l'essieu.

2.6. Par «système d'assistance au freinage d'urgence (AFU)», une fonction du système de freinage qui déduit d'une caractéristique de l'actionnement du système de freinage par le conducteur qu'il y a situation de freinage d'urgence et qui, dans ces conditions:

a) Aide le conducteur à obtenir le taux de freinage le plus élevé possible; ou

b) Fait en sorte que le système de freinage antiblocage (ABS) effectue des cycles complets.

2.6.1. Par «système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A», un système qui détecte une situation de freinage d'urgence à partir essentiellement ([2]) de la force exercée par le conducteur sur la pédale de frein;

2.6.2. Par «système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie B», un système qui détecte une situation de freinage d'urgence essentiellement ([2]) à partir de la vitesse imprimée par le conducteur à la pédale de frein.

3. DEMANDE D'HOMOLOGATION

3.1. La demande d'homologation d'un type de véhicule en ce qui concerne le système d'assistance au freinage d'urgence doit être présentée par le constructeur du véhicule ou son représentant dûment accrédité.

3.2. Elle doit être accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

3.2.1. Description du type de véhicule en ce qui concerne les points mentionnés au paragraphe 2.2 ci-dessus. Les numéros et/ou les symboles caractérisant le type du véhicule et le type du moteur doivent être indiqués;

3.2.2. Liste des éléments, dûment précisés, formant le système d'assistance au freinage d'urgence;

([1]) Les catégories de véhicules M_1 et N_1 sont définies dans la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, par. 2) — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([2]) Selon le constructeur du véhicule.

3.2.3. Schéma de l'ensemble du système d'assistance au freinage d'urgence et indication de la position de ses éléments sur le véhicule;

3.2.4. Dessins détaillés de chaque élément afin de faciliter son repérage et son identification.

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

4. HOMOLOGATION

4.1. Lorsque le type de véhicule présenté à l'homologation en application du présent règlement satisfait aux prescriptions des sections 5 et 6 ci-après, l'homologation pour ce type de véhicule doit être accordée.

4.2. Chaque type homologué reçoit un numéro d'homologation dont les deux premiers chiffres correspondent à la série d'amendements comprenant les principales modifications techniques les plus récentes apportées au règlement à la date de la délivrance de l'homologation. Une même Partie contractante ne peut attribuer ce même numéro à un autre type de véhicule en ce qui concerne le système d'assistance au freinage d'urgence.

4.3. L'homologation ou le refus d'homologation d'un type de véhicule en application du présent règlement doit être communiqué aux Parties contractantes à l'accord qui appliquent le présent règlement, au moyen d'une fiche conforme au modèle figurant à l'annexe 1 du présent règlement et d'un résumé des informations figurant dans les documents mentionnés aux paragraphes 3.2.1 à 3.2.4 ci-dessus, les dessins fournis par le demandeur de l'homologation étant au format maximal A4 (210 × 297 mm), ou pliés à ce format, et à une échelle appropriée.

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 délivré l'homologation ([1]);

4.4.2. Du numéro du présent règlement, suivi de la lettre «R», d'un tiret et du numéro d'homologation, placés à la droite du cercle prévu au paragraphe 4.4.1 ci-dessus.

4.5. Si le véhicule est conforme à un type de véhicule homologué en application d'un autre ou de plusieurs autres règlements annexés à l'accord dans le même pays que celui qui a accordé l'homologation en application du présent règlement, le symbole prévu au paragraphe 4.4.1 ci-dessus n'a pas à être répété; dans ce cas, les numéros de règlement et d'homologation et les symboles additionnels de tous les règlements pour lesquels l'homologation est accordée dans le pays ayant délivré celle-ci en application du présent règlement doivent être rangés en colonnes verticales situées à droite du symbole prévu au paragraphe 4.4.1 ci-dessus.

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

4.7. La marque d'homologation doit être placée au voisinage de la plaque du constructeur, qui donne les caractéristiques du véhicule, ou sur cette plaque.

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

5. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

5.1. Les véhicules doivent être équipés d'un système d'assistance au freinage d'urgence satisfaisant aux prescriptions fonctionnelles énoncées à la section 6 du présent règlement. La conformité avec ces prescriptions doit être prouvée par le respect des dispositions des sections 8 et 9 du présent règlement dans le cadre des prescriptions d'essai énoncées à la section 7 du présent règlement. En plus de respecter les prescriptions du présent règlement, tout véhicule doit aussi être équipé d'un système antiblocage des roues (ABS), conformément aux prescriptions techniques du règlement ONU n° 13-H.

5.2. Le système d'assistance au freinage d'urgence doit être conçu, construit et monté de telle façon que, dans des conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions du présent règlement.

5.3. En particulier, le système d'assistance au freinage d'urgence doit être conçu, construit et monté de façon à résister aux phénomènes de corrosion et de vieillissement auxquels il est exposé.

([1]) Les numéros distinctifs des Parties contractantes à l'accord de 1958 figurent à l'annexe 3 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4) — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.4. L'efficacité du système d'assistance au freinage d'urgence 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:

a) La série 03 d'amendements aux véhicules dépourvus de système de raccordement au système rechargeable de stockage de l'énergie (batteries de traction);

b) La série 04 d'amendements aux véhicules équipés d'un système de raccordement au système rechargeable de stockage de l'énergie (batteries de traction).

5.5. L'évaluation des aspects de sécurité d'un système d'assistance au freinage d'urgence doit faire partie de l'évaluation d'ensemble de la sécurité du système de freinage conformément aux prescriptions du règlement n° 13-H, associées aux systèmes complexes de commande électronique. Cette prescription est réputée satisfaite sur présentation d'un certificat de conformité au règlement n° 13-H incluant le système d'assistance au freinage d'urgence à homologuer.

5.6. Prescriptions relatives au contrôle technique périodique des systèmes d'assistance au freinage d'urgence

5.6.1. Il doit être possible lors d'un contrôle technique périodique de confirmer le bon état de fonctionnement par une observation visuelle des signaux d'avertissement présents après remise du contact.

5.6.2. Au moment de l'homologation de type, les moyens de protection mis en œuvre contre la simple modification non autorisée du fonctionnement des systèmes d'alarme doivent être décrits de façon confidentielle. À défaut, on considère qu'il est satisfait à cette prescription relative à la protection des systèmes lorsqu'il existe un autre moyen de vérifier leur fonctionnement correct.

6. PRESCRIPTIONS FONCTIONNELLES

6.1. Caractéristiques fonctionnelles générales pour les systèmes d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A

Lorsqu'il a été déduit de l'application d'une force relativement élevée sur la pédale qu'il y a situation d'urgence, la force supplémentaire qu'il faut exercer sur la pédale pour que l'ABS effectue des cycles complets doit être moindre que celle qu'il faudrait appliquer si le système d'assistance au freinage d'urgence n'était pas activé.

La conformité avec cette prescription est démontrée si les dispositions des paragraphes 8.1 à 8.3 du présent règlement sont respectées.

6.2. Caractéristiques fonctionnelles générales des systèmes d'assistance au freinage d'urgence de catégorie B

Lorsqu'il a été déduit au moins de l'enfoncement très rapide de la pédale qu'il y a situation d'urgence, le système d'assistance au freinage d'urgence doit augmenter la pression de telle sorte que le taux de freinage soit le plus élevé possible et que l'ABS effectue des cycles complets.

La conformité avec cette prescription est démontrée si les dispositions des paragraphes 9.1 à 9.3 du présent règlement sont respectées.

7. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES RELATIVES AUX ESSAIS

7.1. Variables

Lors des essais décrits dans le présent règlement, les variables suivantes doivent être mesurées:

7.1.1. Force exercée sur la pédale, F_p;

7.1.2. Vitesse du véhicule, v_x;

7.1.3. Décélération du véhicule, a_x;

7.1.4. Température des freins, T_d;

7.1.5. Pression des freins, P, s'il y a lieu;

7.1.6. Vitesse de la pédale de frein, v_p, mesurée au centre du patin de la pédale ou en un point du pédalier où la course est proportionnelle à ce qu'elle est au centre du patin de la pédale, ce qui permet un étalonnage simple de la mesure.

7.2. Matériel de mesure

7.2.1. Les variables énumérées au paragraphe 7.1 doivent être mesurées à l'aide de capteurs appropriés. La précision des mesures, les plages de fonctionnement, les techniques de filtrage, le traitement des données et d'autres prescriptions sont décrits dans la norme ISO 15037-1: 2006.

7.2.2. La force exercée sur la pédale et la température du disque doivent être mesurées avec la précision suivante:

Système à plage variable	Plage de fonctionnement type des capteurs	Erreurs d'enregistrement maximales préconisées
Force exercée sur la pédale	0 à 2 000 N	± 10 N
Température des freins	0 à 1 000 °C	± 5 °C
Pression des freins (*)	0 à 20 MPa (*)	± 100 kPa (*)

(*) Comme indiqué au paragraphe 8.2.5.

7.2.3. Les traitements analogique et numérique des données utilisés dans les procédures d'essai applicables aux systèmes d'assistance au freinage d'urgence sont détaillés dans l'annexe 4 du présent règlement. La fréquence d'échantillonnage pour l'acquisition des données doit être supérieure ou égale à 500 Hz.

7.2.4. Des méthodes de mesure autres que celles visées au paragraphe 7.2.3 peuvent être admises, à condition qu'elles permettent un degré de précision au moins équivalent.

7.3. Conditions d'essai

7.3.1. Conditions d'essai relatives au chargement du véhicule: le véhicule doit être à vide. Outre le conducteur, il peut y avoir, sur le siège avant, une deuxième personne chargée de noter les résultats des essais.

7.3.2. Les essais de freinage doivent être exécutés sur une surface sèche offrant une bonne adhérence.

7.4. Méthode d'essai

7.4.1. Les essais décrits aux sections 8 et 9 du présent règlement doivent être réalisés à partir d'une vitesse d'essai de 100 ± 2 km/h. Le véhicule doit être conduit à la vitesse d'essai en ligne droite.

7.4.2. La température moyenne des freins de service sur l'essieu le plus chaud du véhicule, mesurée à l'intérieur des garnitures de freins ou sur la piste de freinage du disque ou du tambour, est située entre 65 °C et 100 °C avant tout freinage.

7.4.3. Pour les essais, l'instant de référence t_0 est défini comme l'instant où la force exercée sur la pédale de frein atteint 20 N.

Note: Pour les véhicules équipés d'un système de freinage assisté par une source d'énergie, la force qu'il faut exercer sur la pédale dépend du niveau d'énergie qui existe dans le dispositif de stockage de l'énergie. C'est pourquoi on doit vérifier que ce niveau est suffisamment élevé au début de l'essai.

8. ÉVALUATION DE LA PRÉSENCE D'UN SYSTÈME D'ASSISTANCE AU FREINAGE D'URGENCE DE CATÉGORIE A

Un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A doit satisfaire aux prescriptions d'essai énoncées dans les paragraphes 8.1 et 8.2.

8.1. Essai 1: Essai de référence visant à déterminer F_{ABS} et a_{ABS}

8.1.1. Les valeurs de référence F_{ABS} et a_{ABS} doivent être déterminées conformément à la procédure décrite dans l'annexe 3 du présent règlement.

8.2. Essai 2: Activation du système d'assistance au freinage d'urgence

8.2.1. Lorsqu'une situation de freinage d'urgence a été détectée, les systèmes sensibles à la force exercée sur la pédale doivent accroître fortement le rapport entre:

a) La pression dans le circuit de freinage et la force exercée sur la pédale de frein, lorsque cela est autorisé par le paragraphe 8.2.5; ou

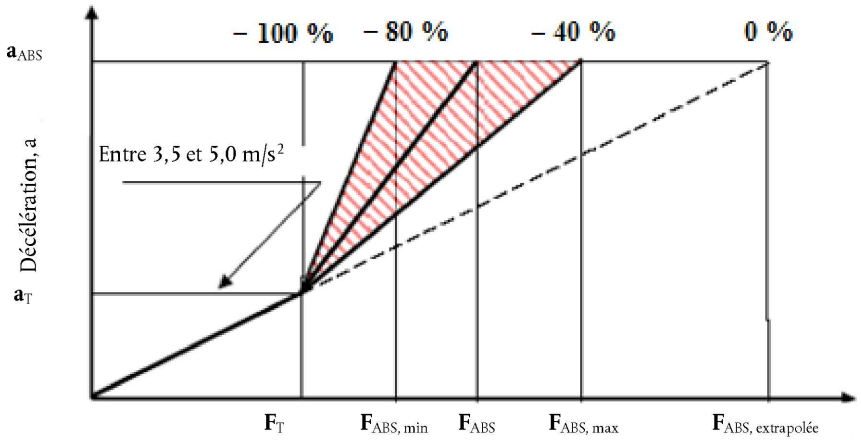
b) La décélération du véhicule et la force exercée sur la pédale de frein.

8.2.2. Les prescriptions d'efficacité applicables à un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A sont respectées si l'on peut définir une caractéristique de freinage spécifique permettant de diminuer de 40 % à 80 % la force à exercer sur la pédale de frein pour ($F_{ABS} - F_T$) par rapport à ($F_{ABS, extrapolée} - F_T$).

8.2.3. F_T et a_T désignent la force de seuil et la décélération de seuil indiquées sur la figure 1. Leurs valeurs sont fournies au service technique au moment de la présentation de la demande d'homologation de type. La valeur d'a_T doit être comprise entre 3,5 m/s² et 5,0 m/s².

Figure 1a

Caractéristique de la force à exercer sur la pédale pour obtenir la décélération maximale avec un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A



8.2.4. On trace une droite reliant l'origine au point de coordonnées F_T, a_T (voir la figure 1a). On définit $F_{ABS, extrapolée}$ comme la valeur «F» (force exercée sur la pédale) au point d'intersection entre cette droite et la droite horizontale définie par $a = a_{ABS}$:

$$F_{ABS, extrapolée} = \frac{F_T \cdot a_{ABS}}{a_T}$$

8.2.5. Le constructeur peut aussi opter, dans le cas de véhicules de la catégorie N_1 ou de véhicules de la catégorie M_1 dérivés des premiers, qui ont une masse maximale brute supérieure à 2 500 kg, pour la solution suivante: les valeurs F_T, $F_{ABS, min}$, $F_{ABS, max}$ et $F_{ABS, extrapolée}$ de la force exercée sur la pédale peuvent être calculées à partir de la réponse de la pression dans le circuit de freinage et non pas à partir de la décélération du véhicule. Les mesures doivent être effectuées lorsque la pression exercée sur la pédale de frein augmente.

8.2.5.1. La pression à laquelle le cycle de l'ABS commence doit être déterminée en effectuant cinq essais à partir de 100 ± 2 km/h, au cours desquels la pression exercée sur la pédale est augmentée jusqu'à ce que l'ABS soit activé. Les cinq valeurs ainsi obtenues, mesurées au niveau des roues avant, doivent être enregistrées; la moyenne de ces cinq valeurs est P_{ABS}.

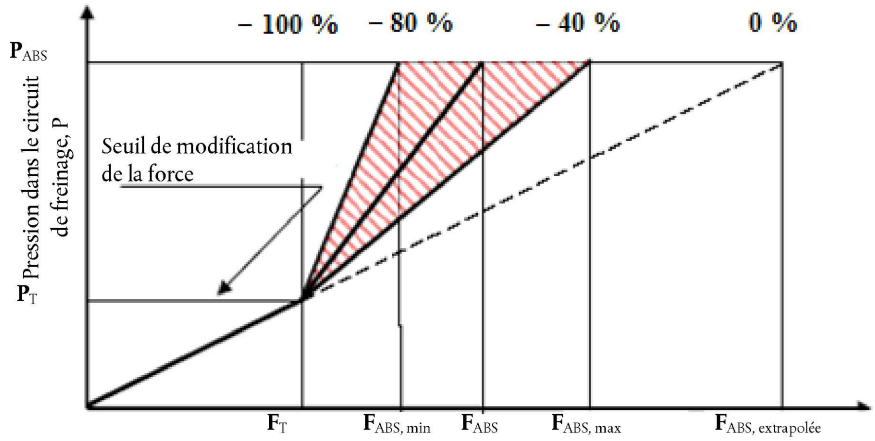
8.2.5.2. La pression de seuil P_T doit être fixée par le constructeur et correspondre à une décélération comprise entre 2,5 m/s² et 4,5 m/s².

8.2.5.3. La figure 1b doit être établie conformément au paragraphe 8.2.4 mais en utilisant les mesures de la pression dans le circuit de freinage pour définir les paramètres énoncés au paragraphe 8.2.5 du présent règlement où:

$$F_{ABS,\,extrapolée} = \frac{F_T \cdot P_{ABS}}{P_T}$$

Figure 1b

Caractéristique de la force à exercer sur la pédale pour obtenir la décélération maximale avec un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A



8.3. Évaluation des données

La présence d'un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie A est démontrée si

$F_{ABS,min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS,max}$

où:

$F_{ABS,max} - F_T \leq (F_{ABS,extrapolée} - F_T) \cdot 0,6$

et

$F_{ABS,min} - F_T \geq (F_{ABS,\,extrapolée} - F_T) \cdot 0,2$

9. ÉVALUATION DE LA PRÉSENCE D'UN SYSTÈME D'ASSISTANCE AU FREINAGE D'URGENCE DE CATÉGORIE B

Un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie B doit satisfaire aux prescriptions d'essai énoncées dans les paragraphes 9.1 et 9.2 du présent règlement.

9.1. Essai 1: Essai de référence visant à déterminer F_{ABS} et a_{ABS}

9.1.1. Les valeurs de référence F_{ABS} et a_{ABS} doivent être déterminées conformément à la procédure décrite dans l'annexe 3 du présent règlement.

9.2. Essai 2: Activation du système d'assistance au freinage d'urgence

Le véhicule doit être conduit en ligne droite à la vitesse d'essai indiquée au paragraphe 7.4 du présent règlement. Le conducteur doit actionner la pédale de frein rapidement, conformément à la figure 2, en simulant un freinage d'urgence de telle sorte que le système d'assistance soit activé et que le système antiblocage des roues (ABS) effectue des cycles complets.

Pour activer le système d'assistance au freinage d'urgence, la pédale de frein doit être actionnée conformément aux spécifications du constructeur automobile. Celui-ci doit notifier au service technique, au moment de la présentation de la demande d'homologation de type, la valeur d'entrée requise pour la pédale de frein. Il doit être démontré à la satisfaction du service technique que le système d'assistance au freinage d'urgence est activé dans les conditions définies par le fabricant conformément aux paragraphes 16.1.1 ou 16.1.2 de l'annexe 1.

Après $t = t_0 + 0,8$ s et jusqu'à ce que le véhicule ait ralenti pour atteindre la vitesse de 15 km/h, la force exercée sur la pédale de frein doit être maintenue dans une plage comprise entre $F_{ABS,\,upper}$ (= 0,7 F_{ABS}) et $F_{ABS,\,lower}$ (= 0,5 F_{ABS}).

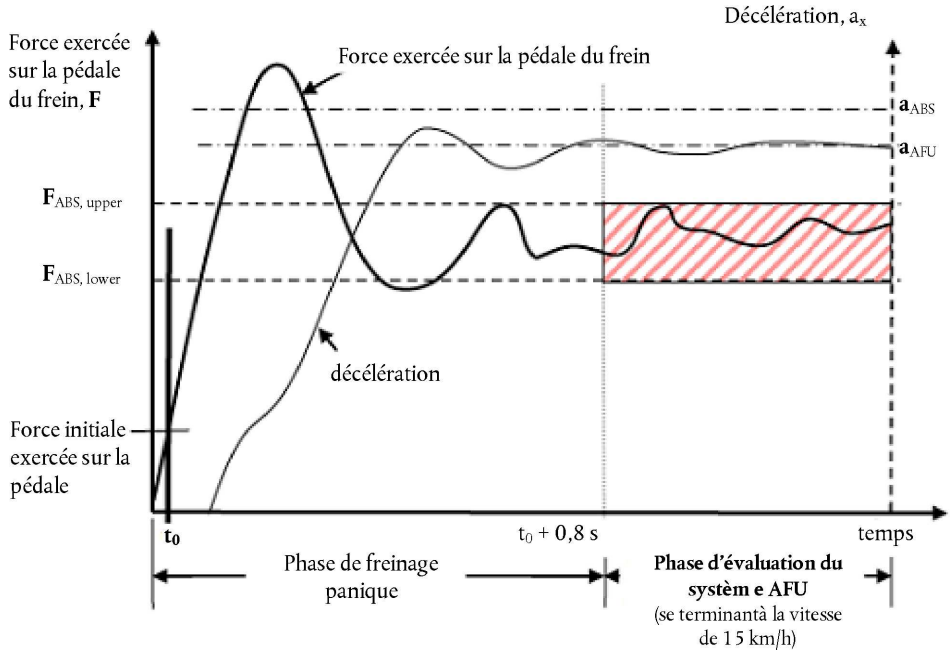
On considère également que les prescriptions sont respectées si, après $t = t_0 + 0{,}8$ s, la force exercée sur la pédale devient inférieure à $F_{ABS,\ lower}$, pourvu que les prescriptions du paragraphe 9.3 soient respectées.

9.3. Évaluation des données

La présence d'un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie B est démontrée si une décélération moyenne (a_{BAS}) d'au moins $0{,}85 \cdot a_{ABS}$ est maintenue pendant la période s'écoulant entre $t = t_0 + 0{,}8$ s et l'instant où la vitesse du véhicule est réduite à 15 km/h.

Figure 2

Essai 2 d'un système d'assistance au freinage d'urgence de catégorie B



10. MODIFICATIONS DU TYPE DE VÉHICULE OU DE SON SYSTÈME 'ASSISTANCE AU FREINAGE D'URGENCE ET EXTENSION DE L'HOMOLOGATION

10.1. Toute modification du type de véhicule ou de son système d'assistance au freinage d'urgence doit être portée à la connaissance du service administratif qui a accordé l'homologation de type du véhicule.

Ce service peut alors:

a) Décider, en consultation avec le fabricant, qu'il convient d'accorder une nouvelle homologation de type; ou

b) Appliquer la procédure prévue au paragraphe 10.1.1 (révision) et, le cas échéant, la procédure prévue au paragraphe 10.1.2 (extension).

10.1.1. Révision

Lorsque des renseignements consignés dans le dossier d'information ont changé et que le service administratif considère que les modifications apportées ne risquent pas d'avoir des conséquences défavorables notables, et qu'en tout cas les pédales de commande continuent de satisfaire aux prescriptions, la modification doit être considérée comme une «révision».

En pareil cas, le service administratif publie de nouveau, si besoin est, les pages révisées du dossier d'information, en faisant clairement apparaître sur chacune des pages révisées la nature de la modification et la date de republication. Une version récapitulative et actualisée du dossier d'information, accompagnée d'une description détaillée de la modification, est réputée satisfaire à cette exigence.

10.1.2. Extension

La modification doit être considérée comme une «extension» si, outre les modifications apportées aux renseignements consignés dans le dossier d'information:

a) D'autres contrôles ou essais sont nécessaires; ou

b) Une information figurant sur la fiche de communication (à l'exception des pièces jointes) a été modifiée; ou

c) L'homologation est demandée après l'entrée en vigueur d'une série ultérieure d'amendements.

10.2. La confirmation ou le refus de l'homologation, avec indication de la modification concernée, doit être notifié selon la procédure indiquée au paragraphe 4.3 aux Parties contractantes à l'accord appliquant le présent règlement. En outre, la liste des pièces constituant le dossier d'homologation et des procès-verbaux d'essai, annexée à la fiche de communication de l'annexe 1, doit être modifiée en conséquence de manière que soit indiquée la date de la révision ou de l'extension la plus récente.

10.3. L'autorité compétente qui délivre l'extension de l'homologation attribue un numéro de série à chaque fiche de communication établie pour une telle extension.

11. CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

La procédure de contrôle de la conformité de la production doit suivre celle énoncée dans l'appendice 2 de l'accord (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), les prescriptions étant les suivantes:

11.1. Tout véhicule homologué en application du présent règlement doit être construit de manière conforme au type de véhicule homologué, en satisfaisant aux exigences des sections 5 et 6 ci-dessus.

11.2. L'autorité qui a accordé l'homologation de type peut à tout moment vérifier les méthodes de contrôle de la conformité utilisées dans chaque unité de production. La fréquence normale de ces vérifications est d'une tous les deux ans.

12. SANCTIONS POUR NON-CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

12.1. L'homologation délivrée pour un type de véhicule en application du présent règlement peut être retirée si les conditions énoncées au paragraphe 11.1 ci-dessus ne sont pas respectées.

12.2. Si une Partie contractante à l'accord appliquant le présent règlement retire une homologation qu'elle a précédemment accordée, elle doit en informer aussitôt les autres Parties contractantes appliquant le présent règlement, au moyen d'une copie de la fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent règlement.

13. ARRÊT DÉFINITIF DE LA PRODUCTION

Si le détenteur d'une homologation cesse définitivement la fabrication 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, avise les autres Parties contractantes à l'accord appliquant le présent règlement au moyen de copies de la fiche de communication conforme au modèle de l'annexe 1 du présent règlement.

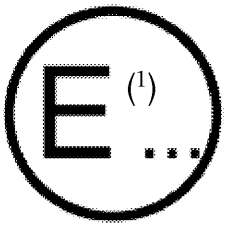
14. NOMS ET ADRESSES DES SERVICES TECHNIQUES CHARGÉS DES ESSAIS D'HOMOLOGATION ET DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Les Parties contractantes à l'accord appliquant le présent règlement communiquent au Secrétariat de l'Organisation des Nations unies les noms et adresses des services techniques chargés des essais d'homologation et ceux des services administratifs qui délivrent l'homologation et auxquels doivent être envoyées les fiches d'homologation, d'extension, de refus ou de retrait d'homologation émises dans les autres pays.

ANNEXE 1

COMMUNICATION

(Format maximal: A4 (210 × 297 mm)]



Émanant de: Nom de l'administration:

.....

.....

.....

concernant (2): Délivrance d'une homologation

Extension d'homologation

Refus d'homologation

Retrait d'homologation

Arrêt définitif de la production

d'un type de véhicule en ce qui concerne le système d'assistance au freinage d'urgence, en application du règlement n° 139.

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

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule: .....
2. Type du véhicule: .....
3. Nom et adresse du constructeur: .....
4. Le cas échéant, nom et adresse du représentant du constructeur: .....
5. Masse du véhicule: .....
5.1. Masse maximale du véhicule: .....
5.2. Masse minimale du véhicule: .....
6. Répartition de la masse par essieu (valeur maximale): .....
8. Type du moteur: .....
9. Nombre et démultiplication des rapports: .....
10. Rapport(s) de pont: .....
11. Le cas échéant, masse maximale de la remorque qui peut y être attelée: .....
11.1. Remorque non freinée: .....
12. Dimensions des pneumatiques: .....
13. Vitesse maximale par construction: .....
14. Description sommaire de l'équipement de freinage: .....
15. Masse du véhicule lors de l'essai: .....

	Charge (kg)
Essieu n° 1	
Essieu n° 2	
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 la mention inutile.

16.1. Catégorie de système d'assistance au freinage d'urgence A/B ([2])

16.1.1. Pour les systèmes de catégorie A, définir le seuil de force à partir duquel le rapport entre la force exercée sur la pédale et la pression des freins augmente ([2]): .....

16.1.2. Pour les systèmes de catégorie B, définir la vitesse qui doit être imprimée à la pédale de frein pour que soit activé le système d'assistance au freinage d'urgence (par exemple la vitesse d'enfoncement de la pédale (mm/s) pendant un intervalle de temps donné) ([2]): .....

17. (Réservé)

18. Le véhicule est équipé de l'ABS, conformément aux prescriptions techniques du règlement n° 13-H: ..... Oui/Non ([2])

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

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

21. Date du procès-verbal délivré par ce service: .....

22. Numéro du procès-verbal délivré par ce service: .....

23. L'homologation est délivrée/refusée/étendue/retirée ([2])

24. Emplacement de la marque d'homologation sur le véhicule: .....

25. Lieu: .....

26. Date: .....

27. Signature: .....

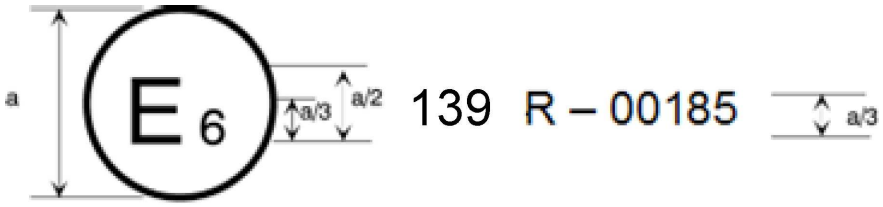
28. Est annexé à la présente communication le résumé visé au paragraphe 4.3 du présent règlement.

ANNEXE 2

EXEMPLES DE MARQUES D'HOMOLOGATION

MODÈLE A

(Voir par. 4.4 du présent règlement)

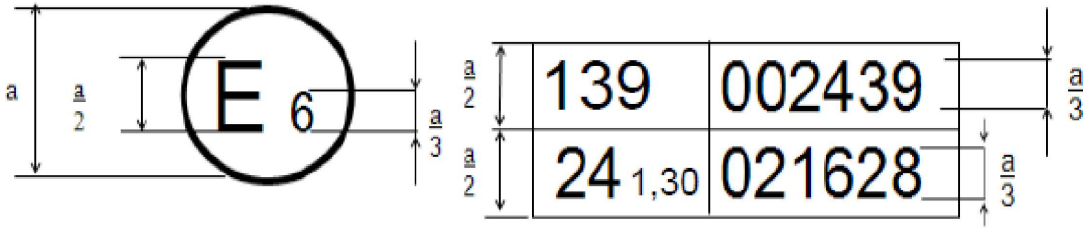


a = 8 mm min.

La marque d'homologation ci-dessus, apposée sur un véhicule, indique que le type de ce véhicule a été homologué en Belgique (E 6), en ce qui concerne le dispositif d'assistance au freinage d'urgence, en application du règlement n° 139. Les deux premiers chiffres du numéro d'homologation indiquent que l'homologation a été délivrée conformément aux prescriptions du règlement n° 139 sous sa forme originale.

MODÈLE B

(Voir par. 4.5 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 en Belgique (E 6), en application des règlements n^{os} 139 et 24 ([1]). (Dans le cas de ce dernier règlement, la valeur corrigée du coefficient d'absorption est 1,30 m^{-1}.) Les numéros d'homologation signifient qu'aux dates de délivrance des homologations respectives le règlement n° 139 existait sous sa forme originale et que le règlement n° 24 comprenait la série 02 d'amendements.

([1]) Ce numéro n'est donné qu'à titre d'exemple.

ANNEXE 3

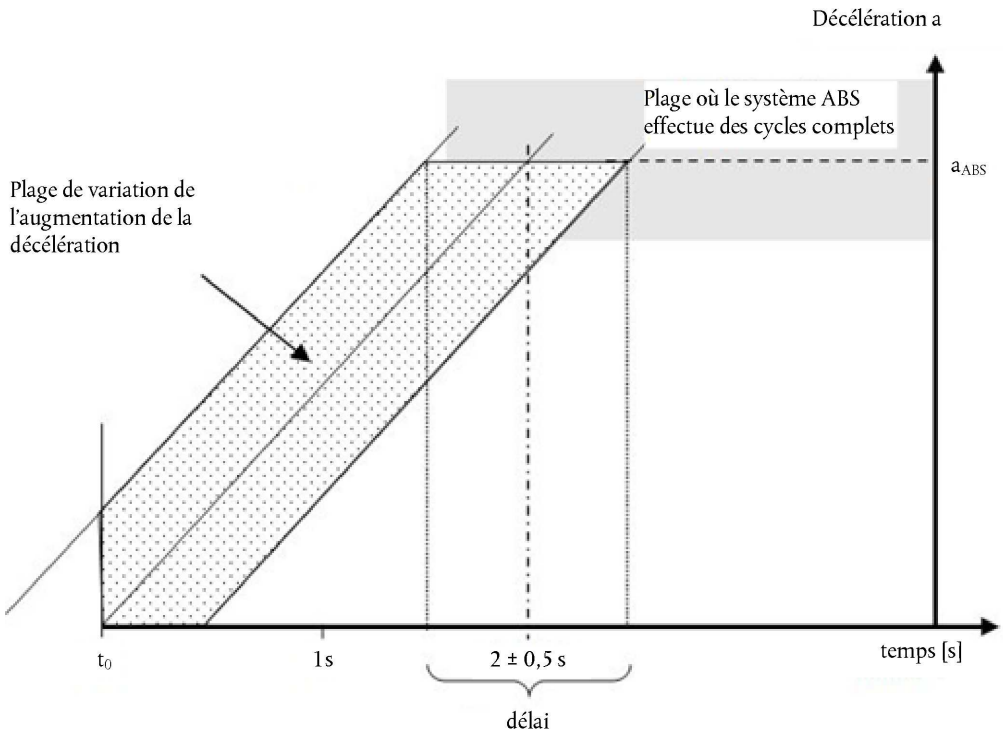
MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE F_{ABS} ET a_{ABS}

1.1. La force exercée sur la pédale de frein F_{ABS} est, pour un véhicule donné, la force minimale à exercer sur la pédale de frein pour obtenir la décélération maximale indiquant que l'ABS effectue des cycles complets; a_{ABS} est, pour un véhicule donné, la valeur de décélération pendant la décélération ABS telle que définie au paragraphe 1.8.

1.2. La pédale de frein doit être actionnée lentement (sans activation du système d'assistance au freinage d'urgence s'il s'agit d'un système de la catégorie B) pour obtenir une augmentation constante de la décélération jusqu'à ce que l'ABS effectue des cycles complets (figure ci-après).

1.3. La décélération totale doit être obtenue dans un délai de 2,0 ± 0,5 s. La courbe de décélération, enregistrée par rapport au temps, doit s'inscrire dans une plage de ± 0,5 s autour de l'axe qui, dans l'exemple de la figure ci-après, a pour origine l'instant t_0 et coupe la droite d'ordonnée a_{ABS} à l'instant t_0 + 2 s. Une fois atteinte la décélération totale, la pédale de frein doit être actionnée de manière que l'ABS continue à effectuer des cycles complets. L'instant d'activation totale de l'ABS est défini comme l'instant où la force exercée sur la pédale atteint la valeur F_{ABS}. La mesure doit se situer dans la plage de variation de l'augmentation de la décélération (voir figure ci-après).

Plage de décélération pour la détermination de F_{ABS} et a_{ABS}



1.4. Cinq essais satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 1.3 doivent être réalisés. Pour chacun de ces essais valables, la décélération du véhicule doit être représentée en fonction de la valeur enregistrée pour la force exercée sur la pédale de frein. Seules les données enregistrées pour des vitesses supérieures à 15 km/h doivent être prises en compte pour les calculs décrits dans les paragraphes suivants.

1.5. Aux fins de la détermination de F_{ABS} et de a_{ABS}, on doit employer, pour mesurer la décélération du véhicule ainsi que la force exercée sur la pédale, un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure est de 2 Hz.

1.6. Les cinq courbes de «décélération en fonction de la force exercée sur la pédale de frein» sont utilisées pour calculer la valeur moyenne de décélération suivant un pas de 1 N. La courbe obtenue est celle de la décélération moyenne en fonction de la force exercée sur la pédale de frein, appelée «courbe maF» dans la présente annexe.

1.7. La valeur maximale de la décélération du véhicule, appelée «a_{max}», est déterminée à partir de la «courbe maF».

1.8. On effectue la moyenne de toutes les valeurs de la «courbe maF» qui sont supérieures à 90 % de cette valeur de décélération de «a_{max}». La valeur «a» obtenue est la décélération «a_{ABS}» visée dans la présente annexe.

1.9. La force minimale F_{ABS} qu'il suffit d'exercer sur la pédale pour obtenir la décélération a_{ABS} est définie comme la valeur de F correspondant à $a = a_{ABS}$ sur la courbe maF.

ANNEXE 4

TRAITEMENT DES DONNÉES POUR LE SYSTÈME D'ASSISTANCE AU FREINAGE D'URGENCE (AFU)

(Voir par. 7.2.3 du présent règlement)

1. TRAITEMENT DE DONNÉES ANALOGIQUES

La largeur de bande de la totalité du système capteurs/enregistrement ne doit pas être inférieure à 30 Hz.

On doit utiliser, pour le filtrage à appliquer au signal, des filtres passe-bas d'ordre égal ou supérieur à 4. La largeur de la bande passante (fréquences comprises entre 0 Hz et la fréquence f_0 à – 3 dB) ne doit pas être inférieure à 30 Hz. Les erreurs d'amplitude doivent être inférieures à ± 0,5 % dans l'intervalle de fréquences compris entre 0 Hz et 30 Hz. Tous les signaux analogiques doivent être traités au moyen de filtres présentant des caractéristiques de phase suffisamment similaires pour que les différences de retard dues au filtrage restent dans les limites de précision requises pour les mesures de temps.

Note: Le filtrage analogique d'un signal contenant différentes fréquences peut générer des décalages de phase. Il est donc préférable d'utiliser la méthode de traitement des données décrite au paragraphe 2 ci-après.

2. TRAITEMENT DE DONNÉES NUMÉRIQUES

2.1. Considérations générales

Numériser des signaux analogiques nécessite de tenir compte de la baisse d'amplitude due au filtrage et de déterminer la fréquence d'échantillonnage de manière à éviter les repliements de phase, les déphasages et les retards dus au filtrage. D'autres aspects à prendre en compte sont l'amplification du signal avant échantillonnage, afin de réduire les erreurs de numérisation, la définition du nombre de bits par échantillon et du nombre d'échantillons par cycle, le choix des amplificateurs d'échantillonnage-blocage et la fréquence d'échantillonnage. En outre, pour obtenir un filtrage numérique sans déphasage, il convient de déterminer judicieusement les bandes passantes et les bandes de rejet ainsi que le taux d'atténuation et le niveau d'ondulation autorisé pour chacune d'elles, et de corriger les déphasages dus au filtrage. Tous ces facteurs doivent être pris en compte pour obtenir une précision relative d'ensemble de ± 0,5 % pour l'acquisition des données.

2.2. Repliements de phase

Pour éviter les repliements de phase, qui sont impossibles à corriger, il faut faire subir aux signaux analogiques un filtrage approprié avant l'échantillonnage et la numérisation. L'ordre des filtres utilisés et leur bande passante doivent être choisis en fonction de la planéité requise dans l'intervalle de fréquences considéré et de la fréquence d'échantillonnage utilisée.

Les caractéristiques minimales de filtrage et la fréquence d'échantillonnage doivent respecter les prescriptions suivantes:

a) Dans l'intervalle de fréquences considéré (c'est-à-dire entre 0 Hz et f_{max} = 30 Hz), l'atténuation est inférieure à la résolution du système d'acquisition des données; et

b) À la fréquence égale à la moitié de la fréquence d'échantillonnage (c'est-à-dire la fréquence de Nyquist ou «de repliement»), les amplitudes des différentes composantes fréquentielles du signal et du bruit sont réduites à une valeur inférieure à la résolution du système.

Pour une résolution de 0,05 %, l'atténuation du filtre doit être inférieure à 0,05 % dans la gamme de fréquences comprise entre 0 Hz et 30 Hz et doit être supérieure à 99,95 % à toutes les fréquences supérieures à la moitié de la fréquence d'échantillonnage.

Note: L'atténuation d'un filtre de Butterworth est donnée par:

$$A^2 = \frac{1}{1+\left(f_{max}/f_0\right)^{2n}} \quad \text{et} \quad A^2 = \frac{1}{1+\left(f_N/f_0\right)^{2n}}$$

Où:

n est l'ordre du filtre;

f_{max} est l'intervalle de fréquences considéré (30 Hz);

f_0 est la fréquence de coupure du filtre;

f_N est la fréquence de Nyquist ou «de repliement».

Pour un filtre de quatrième ordre

pour A = 0,9995: $f_0 = 2{,}37 \cdot f_{max}$

pour A = 0,0005: $f_S = 2 \cdot (6{,}69 \cdot f_0)$, où f_S est la fréquence d'échantillonnage $(2 \cdot f_N)$.

2.3. Élimination des déphasages et des retards

Il faut éviter de filtrer excessivement le signal analogique, et tous les filtres doivent présenter des caractéristiques de phases suffisamment similaires pour que les différences de retard restent dans les limites de précision requises pour les mesures de temps. Les déphasages sont particulièrement grands lorsque l'on multiplie les variables mesurées pour obtenir de nouvelles variables car, si les amplitudes sont multipliées, les déphasages et les retards associés s'additionnent. On diminue les déphasages et les retards en augmentant f_0. Si l'on connaît les équations décrivant les filtres de pré-échantillonnage, il est commode de supprimer les déphasages et retards qu'ils génèrent en utilisant des algorithmes simples dans le domaine fréquentiel.

Note: Le décalage de phase Φ d'un filtre de Butterworth peut être donné par l'approximation suivante dans l'intervalle de fréquences où l'amplitude reste plate:

$\Phi = 81 \cdot (f/f_0)$ degrés pour un filtre de second ordre

$\Phi = 150 \cdot (f/f_0)$ degrés pour un filtre de quatrième ordre

$\Phi = 294 \cdot (f/f_0)$ degrés pour un filtre de huitième ordre

Le retard pour tous les ordres de filtre est le suivant: $t = (\Phi/360) \cdot (1/f_0)$.

2.4. Échantillonnage et numérisation des données

À 30 Hz, la variation d'amplitude du signal peut atteindre 18 % par milliseconde. Pour limiter à 0,1 % les erreurs dynamiques dues à une modification du signal analogique d'entrée, il faut que la fenêtre d'échantillonnage ou de numérisation soit inférieure à 32 µs. Toutes les paires ou tous les ensembles d'échantillons de données à comparer doivent être acquis simultanément ou sur une période de temps suffisamment courte.

2.5. Prescriptions applicables au système

Le système de données doit avoir une résolution d'au moins 12 bits (± 0,05 %) et une précision de 2 lb (± 0,1 %). L'ordre des filtres antirepliement doit être égal ou supérieur à 4 et l'intervalle des fréquences à prendre en considération f_{max} doit être compris entre 0 Hz et 30 Hz.

Pour un filtre de quatrième ordre, la fréquence passe-bande f_0 (fréquences comprises entre 0 Hz et f_0) doit être supérieure à $2{,}37 \cdot f_{max}$ si les erreurs de phase sont corrigées ultérieurement dans le traitement numérique des données et supérieure à $5 \cdot f_{max}$ dans le cas contraire. Pour un filtre de quatrième ordre, la fréquence d'échantillonnage des données f_S doit être supérieure à $13{,}4 \cdot f_0$.