Téléchargé à partir de https://wc2026-fr.preview3.sanmaxprojects.be/fr/reglementation/2007014297~uq4rl7ee2a

Date de publication : 17 octobre 2007 - **Date de téléchargement** 5 novembre 2026

ARRÊTÉ MINISTÉRIEL DU 12 OCTOBRE 2007 FIXANT LES PRESCRIPTIONS DE CONSTRUCTION ET LES CONDITIONS AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES FREINOMÈTRES MOBILES À ROULEAUX [...] CONTENU

Contenu

- Article 1
- Article 2
- A N N E X E
- Prescriptions relatives aux freinomètres mobiles universels à rouleaux destinés à l'évaluation du dispositif de freinage des véhicules utilitaires lors du contrôle technique routier.
- 1. OBJET ET CHAMP D'APPLICATION
- 2. DÉFINITIONS
- 3. CARACTÉRISTIQUES
- 4. MESURES A EFFECTUER
- 5. SYMBOLES ET PARAMÈTRES
- 6. APPENDICE

Article 1

En application de l'arrêté royal du 1er septembre 2006 instituant le contrôle technique routier des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger, les prescriptions de construction et les conditions auxquelles doivent satisfaire les freinomètres mobiles à rouleaux destinés à contrôler le fonctionnement, au bord de la route, le fonctionnement du dispositif de freinage des véhicules, sont fixées dans l'annexe au présent arrêté.

Article 2

Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au Moniteur belge.

A N N E X E

Prescriptions relatives aux freinomètres mobiles universels à rouleaux destinés à l'évaluation du dispositif de freinage des véhicules utilitaires lors du contrôle technique routier.

1. Objet et champ d'application
2. Définitions
3. Caractéristiques
4. Mesures à effectuer
5. Symboles et paramètres
6. Appendice

1. OBJET ET CHAMP D'APPLICATION

Le freinomètre à rouleaux doit satisfaire aux prescriptions de la présente annexe lors de l'approbation, lors de l'achat et de la mise en service, y compris lors du premier contrôle et des contrôles périodiques effectués par l'organisme de contrôle agréé conformément à l'article 1sup>er de la loi du 21 juin 1985 relative aux conditions techniques auxquelles doivent répondre tout véhicule de transport par terre, ses éléments ainsi que les accessoires de sécurité, ci-après dénommé l'organisme.

Ces prescriptions s'appliquent aux appareils destinés au contrôle des dispositifs de freinage des véhicules appartenant aux catégories de véhicules internationales M1 à M3 inclus, N1 à N3 inclus et O2 à O4 inclus.

L'information qui doit être fournie par ces appareils renseigne sur l'efficacité de freinage du dispositif de freinage d'un véhicule. Ces indications ne sont pas obligatoirement en corrélation avec les résultats des essais de freinage sur route.

2. DÉFINITIONS

2.1. L'appareil est essentiellement constitué de :

2.1.1. un jeu de rouleaux constitué de deux paires de rouleaux sur lesquelles sont placées les roues d'un même essieu;

2.1.2. un dispositif de mesure destiné au mesurage des forces statiques et dynamiques verticales essieu par essieu;

2.1.3. un dispositif de mesure destiné au mesurage des forces de freinage dynamiques tangentielles essieu par essieu;

2.1.4. un dispositif de centralisation, de traitement et d'affichage des résultats de mesure;

2.1.5. le matériel de calibrage nécessaire, devant satisfaire aux exigences de la norme ISO 17025. Les dispositifs de calibrage pour les forces tangentielles et verticales sont spécifiques pour le freinomètre d'une marque et d'un type déterminés. Ces dispositifs de calibrage sont considérés comme étant des éléments du freinomètre à rouleaux.

2.2. Les caractéristiques de l'appareil doivent permettre au minimum la détermination des éléments suivants :

2.2.1. la force tangentielle ou la force de freinage F (N) sur une paire de rouleaux, définie comme étant la force tangentielle totale d'une roue exercée à tout moment sur chacun des rouleaux de la paire de rouleaux;

2.2.2. la force de freinage maximale enregistrée $F_{i,j}$ (N) d'une roue, définie comme étant la force de freinage maximale enregistrée qu'une roue testée exerce sur le(s) rouleau(x) actionné(s) avec une limite de glissement prédéterminée pour laquelle la résistance au roulement est prise en compte. Les indices définissent la roue : i correspond à l'essieu testé (1,2,... avec 1 pour l'essieu avant) et j correspond au côté du véhicule (l pour left (gauche) et r pour right (droit));

2.2.3. la force de freinage maximale enregistrée F_i (N) d'un essieu, définie comme étant la somme des forces de freinage des roues enregistrées pour cet essieu au moment où une des deux roues (ou les deux roues) atteint la limite de glissement prédéterminée pour laquelle la résistance au roulement est prise en compte (définition de la limite de glissement, voir point 3.3). L'indice i correspond à l'essieu testé (1, 2,... avec 1 pour l'essieu avant);

2.2.4. la force de freinage maximale enregistrée F_V (N) d'un véhicule, définie comme étant la somme des forces de freinage maximales enregistrées 'Sigma'F_i pour l'ensemble des essieux;

2.2.5. la force verticale N_i (N) d'un essieu, définie comme étant la force verticale par essieu, exercée sur une paire de rouleaux. Cette force doit pouvoir être mesurée tant de façon statique que dynamique. Les indices définissent l'essieu : i correspond à l'essieu testé (1, 2,... avec l pour l'essieu avant);

2.2.6. l'efficacité de freinage EF, EF_i, EF_i (%), définie comme étant le rapport entre la force de freinage maximale enregistrée et la force verticale correspondante (tant statique que dynamique), respectivement du véhicule, d'un essieu. Les indices définissent l'essieu : i correspond à l'essieu testé (1, 2,... avec l pour l'essieu avant);

2.2.7. le déséquilibre de freinage $D_{F,i}$ (%) d'un essieu, défini comme étant le rapport entre la différence en valeur absolue des forces de freinage gauche et droite et la plus grande force de freinage de cet essieu;

2.2.8. la résistance au roulement de la roue $F_{Ri,j}$ (N), définie comme étant la force tangentielle mesurée à la surface du rouleau, lorsque la commande de freinage du véhicule n'est soumise à aucune action. Les indices définissent l'essieu : i correspond à l'essieu testé (1, 2,... avec 1 pour l'essieu avant) et j correspond au côté du véhicule (l pour left (gauche) et r pour right (droit));

2.2.9. le pourcentage de charge B (%) du véhicule, défini comme étant le rapport entre la somme des charges des essieux mesurées et la MMA du véhicule;

2.2.10. le pourcentage de charge B_i par essieu (%), défini comme étant le rapport entre la charge mesurée de l'essieu et la MMA_i de cet essieu.

Pour déterminer la résistance au roulement $F_{Ri,j}$, chaque fournisseur doit présenter sa méthode en détail, pour approbation par les instances concernées (SPF Mobilité et Transports et l'organisme).

3. CARACTÉRISTIQUES

3.1. Freinomètre à rouleaux - Généralités

1) Le freinomètre à rouleaux doit tolérer une charge verticale nominale par essieu d'au moins 16 tonnes;

2) Le freinomètre doit pouvoir exercer au minimum une force de freinage effective de 50 % en présence d'une masse par essieu de 16 000 kg, ce qui signifie que l'on requiert, par roue, une plage de mesurage de 4 000 daN;

3) Le fonctionnement normal de l'appareil doit être garanti pour une température ambiante située entre -15 °C et +35 °C;

4) Le freinomètre offre, dans toutes les conditions d'utilisation habituelles, une stabilité suffisante afin de réaliser une mesure complète;

5) Le freinomètre doit respecter les dispositions des présentes prescriptions, aussi en ce qui concerne la position latérale des roues sur les rouleaux;

6) Il convient de prendre toutes les mesures qui s'imposent afin d'éviter les dommages dus à la formation de condensation ou à l'humidité;

7) Le freinomètre doit être correctement protégé contre les conditions atmosphériques normales, contre la corrosion et contre la pénétration de corps étrangers (abrasifs) dans les coins et recoins des parties mobiles; par tous les temps dans les graviers;

8) Le système ou les systèmes de mesure destinés à déterminer la force de freinage et la charge verticale doi(ven)t être assorti(s) d'un dispositif d'ajustage qui doit en outre être sécurisé contre une manipulation arbitraire. La dérive des divers mesurages directs doit être minimale. Pendant une période de 6 mois, la dérive doit comporter, dans le cadre des mesures directes, au maximum ce qui suit :

Force de freinage :
+/- 150 N dans la zone de 0 à 5 000 N;
+/- 3 % de la valeur actuelle dans la zone de 5 000 N jusqu'à la fin de l'échelle.

Forces verticales (statiques) :
+/- 300 N dans la zone de 0 à 10 000 N;
+/- 3 % de la valeur actuelle dans la zone de 10 000 N jusqu'à la fin de l'échelle.

9) Le freinomètre doit démarrer automatiquement lorsque les deux rouleaux suiveurs des 2 paires de rouleaux sont enfoncés simultanément. De même, il ne peut démarrer lorsqu'un seul rouleau suiveur est enfoncé. La pression des rouleaux suiveurs des 2 paires de rouleaux s'opère lorsque l'on roule avec le véhicule sur les rouleaux, ce qui, dans le cadre des directives CE, peut être considéré comme étant " une action effectuée intentionnellement à l'aide d'un organe de commande destiné à cet effet ";

10) Le moyen de mesure doit porter la marque CE. Toutes les obligations qui s'imposent dans le cadre du marquage CE et de la directive sur les machines sont entièrement à charge du fournisseur du freinomètre à rouleaux;

11) Tous les paramètres relatifs au logiciel doivent pouvoir être adaptés et sécurisés d'une manière simple par un utilisateur compétent en la matière. Tous les paramètres doivent être conservés et les réglages en vigueur, qui sont pourvus d'une date, doivent pouvoir être imprimés à tout moment;

12) Le système de mesure doit répondre à toutes les conditions telles que prescrites par les lois, les réglementations, les directives et les normes régionales, fédérales et européennes en vigueur en matière de sécurité, de conditions d'hygiène au travail (e.a. ARAB, CODEX, AREI,...) et d'environnement, en particulier pour :

- les machines (directive CEE 89/392 et modifications - AR 5.5.1995);
- la basse tension (directive CEE 73/23 et modifications - AR 23.3.1997);
- la CEM, Compatibilité électromagnétique (directive CEE 89/336 et modifications - AR 18.5.1994);
- les moyens de protection personnels (directive CEE 89/686 et modifications - AR 31.12.1992 et amendements);
- les moyens de travail (directive CEE 89/655 et modifications - AR 12.08.1993, inscrits au CODEX).

3.2. Caractéristiques des rouleaux.

3.2.1. Diamètre et longueur des rouleaux.

Le diamètre des rouleaux doit être de 150 mm au minimum. La longueur des rouleaux est au minimum de 900 mm.

3.2.2. Distance intermédiaire.

La distance entre les paires de rouleaux gauche et droite est au minimum de 600 mm et au maximum de 900 mm.

L'entraxe des deux rouleaux d'une même paire de rouleaux est tel que des véhicules équipés de pneumatiques dont le diamètre extérieur se situe entre 530 et 1 300 mm peuvent être testés.

Les entraxes peuvent être rendus réglables.

3.2.3. Garniture des rouleaux.

La garniture des rouleaux doit être telle que l'adhérence entre pneumatiques et rouleaux soit d'au moins 0,60 avec des pneumatiques secs.

Cette valeur doit être atteinte pour tous les types de pneumatiques disponibles sur le marché.

Cette valeur est mesurée avec des pneumatiques en bon état dont la pression de gonflage est celle prescrite par le constructeur du véhicule et dont les dessins de la surface de roulement satisfont au moins à la norme légale et dont le sens de rotation est respecté.

Les résidus déposés par les roues du véhicule (boue, particules graisseuses, neige,...) doivent adhérer le moins possible aux rouleaux et doivent pouvoir être facilement évacués d'une manière ou d'une autre du freinomètre.

3.2.4. Dispositif.

Les rouleaux doivent répondre aux conditions suivantes :

- les plaques de sortie du freinomètre doivent offrir une adhérence suffisante pour garantir une conduite souple et confortable lors de la sortie de la zone des rouleaux, même en présence de pneus mouillés;
- les rouleaux doivent optionnellement pouvoir être bloqués lors de l'entrée ou de la sortie du véhicule;
- le rouleau arrière, au regard du sens de déplacement du véhicule, peut éventuellement être rehaussé par rapport au rouleau avant. En l'occurrence, le rehaussement du rouleau arrière ne peut dépasser 60 mm. Ce rehaussement peut aussi être réglable en fonction de la distance entre les rouleaux et en fonction du diamètre des rouleaux.

Toutefois, il convient de satisfaire aux conditions reprises sous 3.2.1. et 3.2.2.

3.2.5. Vitesse tangentielle des rouleaux.

En présence d'une tension de secteur d'au moins 90 % par rapport à sa valeur nominale, la vitesse de rotation des rouleaux actionnés ne peut, pendant toute la durée de l'opération de mesure, descendre de plus de 20 % par rapport à la vitesse initiale des rouleaux tournant à vide. Il convient d'en obtenir confirmation sur base d'un calcul accompagnant les caractéristiques mesurées du moteur.

Le mesurage des forces de freinage doit se faire avec une vitesse tangentielle des rouleaux qui se situe entre 2,5 km/h et 3,5 km/h jusqu'à une force de freinage maximale de 4 000 daN par roue.

3.3. Fonctionnement et caractéristiques du freinomètre.

Le démarrage et l'arrêt du freinomètre doivent pouvoir se faire tant automatiquement que manuellement. Il y a lieu de prévoir un système permettant de limiter le courant de démarrage des moteurs.

Le démarrage du freinomètre n'est possible que si le véhicule est placé avec les deux roues sur les rouleaux. Le démarrage est opéré par une pression des deux rouleaux intermédiaires et sur base d'un délai de retardement réglable de 1 à 3 secondes. Ce n'est que dans le cas d'un programme d'essai que les moteurs doivent pouvoir être démarrés manuellement, éventuellement sans exercer de pression sur les rouleaux. A cet effet, l'affichage indique clairement le danger et le signale par le biais d'un avertissement spécifique tel que par exemple : " MANUEL " ou " PHASE D'ESSAI ".

L'arrêt automatique de l'essai de freinage se produit :

- Lorsqu'un glissement de plus de 30 % est détecté au niveau d'une des roues au démarrage (dans les 0,2 seconde), les rouleaux doivent être immobilisés en moins de 0,1 seconde afin d'éviter des dommages dans le cas de véhicules propulsés par plusieurs essieux.
- Lorsqu'une roue a atteint un pourcentage de glissement réglable, le système de déconnexion pour cause de glissement S doit pouvoir être réglé aisément par l'utilisateur (paramètre Sin) comme suit :

S_{in} = 24 %.

La tolérance sur cette valeur Sin est de + 3 %/- 2 %. Le constructeur décrira dans le dossier technique comment se mesure la vitesse du rouleau actionné et du rouleau suiveur, et avec quelle précision ce mesurage est effectué. Les modalités de respect des tolérances Sin seront clairement décrites.

- L'évaluation du glissement et l'arrêt des moteurs doivent intervenir dans les 0,5 secondes suivant l'atteinte de la limite de glissement, pour éviter une usure anormale des pneumatiques.
- Si la limite de glissement n'est pas atteinte, l'arrêt des moteurs s'effectue manuellement ou par la sortie du véhicule hors de la zone des rouleaux.

3.4. Dispositif de mesure des forces de freinage.

3.4.1. Zone de mesure et erreur maximale autorisée au niveau de la mesure des forces de freinage.

Le freinomètre doit comprendre une zone de mesure allant de 0 à un minimum de 4 000 daN, répartie uniformément par multiples de 10 compris entre 50 N et 500 N.

Dans cette zone de mesure, l'erreur totale maximale autorisée (inexactitude, hystérésis, linéarité, erreur de lecture,... comprises) au niveau de la mesure statique est définie comme suit :

- Jusqu'à 5 000 N de force de freinage : +/- 150 N de la valeur instantanée;
- Au-delà de 5 000 N de force de freinage : +/- 3 % de la valeur instantanée.

La différence entre les mesures gauche et droite de la force de freinage ne peut dépasser un maximum de 4 % de la plus petite valeur mesurée, si une même force de freinage est appliquée aux deux côtés.

3.4.2. Zéro.

Le freinomètre doit être doté d'un dispositif simple et sûr pour l'ajustage du zéro du système de mesure destiné aux forces de freinage lorsque les rouleaux tournent à vide. L'enclenchement de cet état pour le calibrage doit pouvoir se faire d'une manière simple, par exemple par le biais d'un bouton. Ce dispositif doit être conçu de manière à éviter toute manipulation non désirée. D'un point de vue de la sécurité, la rotation à vide des rouleaux doit être signalée par le biais d'un signal approprié.

Une mise à zéro électronique, sans mouvement des rouleaux après la dernière valeur de calibrage, peut être opérée automatiquement sur une base régulière.

La mise à zéro et l'enclenchement de la sensibilité des forces de freinage doivent être indépendants l'un de l'autre; en d'autres termes, après une modification du point zéro, le calibrage des forces ne peut être perdu.

3.4.3. Filtrage des signaux.

Les signaux électriques des forces de freinage, des forces verticales et des mesures de pression doivent être filtrés afin de permettre une évaluation correcte de ces mesures directes, de même que la déduction des grandeurs d'efficacité des freins, d'ovalisation, de déséquilibre des freins,... Les temps de réaction des diverses grandeurs mesurées doivent rester très limités. Les filtrages et les temps de réaction des diverses mesures directes doivent toutefois rester cohérents, de sorte que ces

mesures, de même que les grandeurs déduites, soient toujours basées sur des mesures simultanées ou sur des mesures opérées au cours d'un même intervalle de temps. Les définitions et les caractéristiques de ces filtres doivent être communiquées aux instances concernées (le SPF Mobilité et Transports et l'organisme). De préférence, ces filtres seront adaptables par le biais du réglage de paramètres reposant sur un logiciel.

3.5. Dispositif de mesure des forces verticales.

3.5.1. Nature du dispositif de mesure des forces verticales.

L'affichage de la force verticale mesurée ne se fera que lorsque la valeur de mesure est stable. La mesure de la force verticale ne pourra être influencée que de manière minimale par les forces horizontales. Le fabricant définira sa valeur de " stabilité " dans le dossier technique.

3.5.2. Zone de mesure et erreurs maximales autorisées au niveau des mesures des forces verticales.

La limite inférieure de la zone de mesure doit être inférieure ou égale à 500 N par roue. La limite supérieure de la zone de mesure ne peut être inférieure à 160 000 N par essieu. Le dispositif de mesure doit pouvoir accepter une charge dynamique de 180 000 N par essieu sans subir de dommage, afin de permettre l'entrée et la sortie du véhicule à une vitesse normale.

Dans la zone de mesure, l'erreur totale maximale autorisée pour la force verticale statique (inexactitude, hystérésis, linéarité, erreur de lecture,... comprises) est définie comme suit :

- Jusqu'à une force verticale de 10 000 N : +/- 300 N;
- Au-delà d'une force verticale de 10 000 N : +/- 3 % de la valeur mesurée.

3.5.3. Zéro.

Le système de mesure des forces verticales doit être doté d'un dispositif qui permet de régler rapidement le point zéro. Ce dispositif doit être conçu de manière à éviter toute manipulation non désirée.

La mise à zéro et l'enclenchement de la sensibilité des forces verticales doivent être indépendants l'un de l'autre; en d'autres termes, après une modification du point zéro, le calibrage des forces verticales ne peut être perdu.

4. MESURES A EFFECTUER

Lors de l'exécution d'un essai de freinage d'un véhicule, les évaluations suivantes doivent être possibles.

4.1. Efficacité de freinage des véhicules automobiles et des remorques (EF).

L'efficacité de freinage du véhicule, telle que présentée, doit être déterminée conformément aux calculs ci-dessous.

L'efficacité de freinage EF (%) est définie comme étant le rapport entre la force de freinage totale (F) et le poids total (N) du véhicule ou :

EF [%] = (EF i) / (EN i) * 100 %

En pratique, l'efficacité de freinage EF (%) sera définie comme étant le rapport entre la force de freinage totale (F) et le poids du véhicule (N) exprimé en kg :

EF [%] = (EF i) / (EN i) * 9,81 * 100 %

par analogie aux articles où la décélération est rapportée comme étant a (m/s^2) = 9,81 x EF (%)/100.

Il doit être possible d'utiliser tant le poids statique que le poids dynamique dans la formule ci-dessus.

4.2. Déséquilibre des freins $D_{F,i}$

La différence au niveau de la force de freinage enregistrée entre les roues d'un même essieu ne peut être supérieure à 30 %. Les critères de refus pour cause de déséquilibre de freinage doivent pouvoir être régis par le biais de paramètres (DF1 et DF2), fixés respectivement à 30 % et à 50 %.

Pour autant qu'il ait un display client, pendant l'essai de freinage, le freinomètre indique à l'aide d'un signal orange, voire d'un signal rouge, si le déséquilibre dépasse DF1 ou DF2.

Il doit être possible de refléter ce déséquilibre de freinage de manière analogique ou visuelle dans un graphique avec des axes x et y, où la force de freinage d'une roue est tracée en fonction de l'autre avec l'indication des limites autorisées de déséquilibre de freinage DF1 % et DF2 %.

4.3. Au minimum, les paramètres suivants doivent être affichés :

4.3.1. Pendant toute la durée de l'essai :

- $F_{i,r}$ et $F_{i,l}$, (échelle de lecture, écran), mesurées pendant toute la durée de l'essai jusqu'à obtention de la force de freinage maximale;
- $D_{F,i}$ [%] jusqu'à obtention de la force de freinage maximale. Ce déséquilibre doit ensuite être visualisé sous forme d'un témoin lumineux au cas où le seuil réglable serait dépassé.

4.3.2. A la fin de l'essai

- N_i
- F_i, force de freinage maximale mesurée
- EF
- $D_{F,i}$, valeur maximale
- EF du frein de stationnement

On insiste sur le fait que l'opérateur doit pouvoir rappeler aisément les résultats enregistrés d'un essieu sans devoir à nouveau visualiser l'ensemble des résultats.

4.4. Les résultats suivants doivent pouvoir être imprimés par l'opérateur après l'essai

4.4.1. Généralités – décision

Numéro de référence du freinomètre à rouleaux;

- Date et heure;
- Identification de l'opérateur (nom ou numéro, à compléter par l'opérateur);
- Numéro de plaque d'immatriculation et numéro de châssis (à compléter par l'opérateur);
- Véhicule refusé ou non.

4.4.2. Par roue et par essieu

- Forces de freinage maximales.

4.4.3. Par essieu

- Déséquilibre;
- Efficacité de freinage;
- Forces statiques verticales exercées sur les rouleaux, mesurées avant le début de l'essai;
- Forces dynamiques verticales exercées sur les rouleaux au moment du mesurage du pourcentage de freinage.

4.4.4. Globalement:

- Pourcentage de freinage global du frein de service;
- Pourcentage de freinage global du frein de stationnement;
- Force de freinage maximale enregistrée F_V.

5. SYMBOLES ET PARAMÈTRES

Symbole	Dénomination	Nature	Valeur	Unité
B	Pourcentage de charge du véhicule	Calculé	b	%
B_i	Pourcentage de charge d'un essieu	Calculé	b	%
C	Valeur limite d'avertissement (% de Gmax) pour un signal d'avertissement	Paramètre	p	%
d_i	Facteur de pression par essieu	Calculé	b	-
$D_{F,i}$	Déséquilibre des forces de freinage par essieu	Calculé	b	%
DF1	Paramètre refus asymétrie de la force de freinage	Paramètre	30,00	%
DF2	Paramètre refus asymétrie de la force de freinage	Paramètre	50,00	%
$D_{N,i}$	Déséquilibre des forces verticales par essieu	Mesuré	m	%
EF; $EF_{i,j}$; EF_i	Efficacités de freinage	Calculé	b	%
F; $F_{i,j}$; F_i; F_V	Forces de freinage enregistrées	Mesuré	m	N
$F_{0,i}$	Force de freinage enregistrée	Mesuré	m	N

$F_{Calc,i}$	Force de freinage calculée par essieu	Calculé	b	N
$F_{R\ i,j}$	Résistance de la roue au roulement	Mesuré	m	N
$F_{R,l}$	Résistance du rouleau au roulement	Mesuré	m	N
MMA	Masse maximale autoriséed'un véhicule	Input	i	kg
MMA_i	Masse maximale autoriséed'un essieu	Input	i	kg
N	Nombre d'essieux	Input	i	-
N_i	Force verticale	Mesuré	m	N
S_{in}	Paramètre de réglage S	Paramètre	24,00	%

6. APPENDICE

Les efficacités de freinage minimales requises suivant la directive européenne 96/96/CE en fonction des diverses catégories de véhicules

6.1. Les catégories de véhicules:

- Catégorie 1:Véhicules M2 et M3
- Catégorie 2: Véhicules N2 et N3
- Catégorie 3: Véhicules O2, O3 et O4
- Catégorie 4: Taxis et ambulances
- Catégorie 5: Véhicules N1, à l'exception des tracteurs agricoles et des machines agricoles
- Catégorie 6: Véhicules M1

6.2. Efficacité de freinage minimale:

- Catégorie 1: 50 % (1)
- Catégorie 2: 43 % (2)
- Catégorie 3: 40 % (3)
- Catégorie 4: 50 %
- Catégorie 5: 45 % (4)
- Catégorie 6: 50 %

(1) 48 % pour les véhicules de la catégorie 1 dépourvus de systèmes ABS ou homologués avant le 1er décembre 1991 (date d'interdiction de première mise en circulation sans réception de type européenne pour les pièces) (Directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 88/194/CEE de la Commission (J.O. no L 92 du 9.4.1988 p. 47)).

(2) 45 % pour les véhicules immatriculés après 1988 ou à partir de la date d'application de la directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 85/647/CEE de la Commission (J.O. no L 380 du 31.12.1985 p. 1).

(3) 43 % pour les remorques et les semi-remorques immatriculées après 1988 ou à partir de la date d'application de la Directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 85/647/CEE de la Commission (J.O. no L 380 du 31.12.1985 p. 1).

(4) 50 % pour les véhicules de la catégorie 5 immatriculés après 1988 ou à partir de la date d'application de la Directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 85/647/CEE de la Commission (J.O. no L 380 du 31.12.1985 p. 1).

6.3. Classification suivant les catégories internationales de véhicules:

- Catégorie M1: Véhicules conçus et construits pour le transport de passagers comportant, outre le siège du conducteur, huit places assises au maximum.
- Catégorie M2: Véhicules conçus et construits pour le transport de passagers comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant une masse maximale ne dépassant pas 5 tonnes.
- Catégorie M3: Véhicules conçus et construits pour le transport de passagers comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant une masse maximale supérieure à 5 tonnes.
- Catégorie N1: Véhicules affectés au transport de marchandises ayant une masse maximale qui n'excède pas 3,5 tonnes.
- Catégorie N2: Véhicules affectés au transport de marchandises ayant une masse maximale excédant 3,5 tonnes mais n'excédant pas 12 tonnes.
- Catégorie N3: Véhicules affectés au transport de marchandises ayant une masse maximale excédant 12 tonnes.
- Catégorie O2: Remorques ayant une masse maximale excédant 0,75 tonne mais n'excédant pas 3,5 tonnes.
- Catégorie O3: Remorques ayant une masse maximale excédant 3,5 tonnes mais n'excédant pas 10 tonnes.
- Catégorie O4: Remorques ayant une masse maximale excédant 10 tonnes.