
**Véhicules routiers — Véhicules à moteur
équipés de dispositifs de freinage à
antiblocage (ABS) — Mesurage des
performances de freinage**

*Road vehicles — Motor vehicles with antilock braking systems (ABS) —
Measurement of braking performance*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11835:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d22-f4f1-4132-a894-d3b79310e546/iso-11835-2002)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d22-f4f1-4132-a894-
d3b79310e546/iso-11835-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d22-f4f1-4132-a894-d3b79310e546/iso-11835-2002)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11835:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d22-f4f1-4132-a894-d3b79310e546/iso-11835-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d22-f4f1-4132-a894-d3b79310e546/iso-11835-2002>

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et symboles	1
4 Généralités	3
5 Appareillage d'essai	4
6 Zone d'essai	4
7 Vérifications générales	5
8 Essais dynamiques d'un véhicule en charge	6
9 Détermination du coefficient maximal d'adhérence — Surface à basse adhérence — Véhicule en charge	6
10 Détermination de l'utilisation de l'adhérence — Surface à basse adhérence — Véhicule en charge	7
11 Détermination de l'utilisation de l'adhérence — Surface à haute adhérence — Véhicule en charge	9
12 Vérifications complémentaires — Véhicule en charge	9
13 Consommation d'énergie — Surface à basse adhérence — Véhicule en charge	11
14 Essais sur le véhicule à vide	13
Annex A (informative) Équivalence avec l'UNECE Règlement n° 13	14
Bibliographie	15

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 11835 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 2, *Systèmes de freinage et équipements*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11835:1995), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11835:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d23-81f1-4132-a894-d3b79310e546/iso-11835-2002>

Véhicules routiers — Véhicules à moteur équipés de dispositifs de freinage à antiblocage (ABS) — Mesurage des performances de freinage

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour mesurer les performances de freinage des véhicules à moteur des catégories M et N telles qu'elles sont définies dans le règlement n° 13 de l'UNECE (United Nations Economic Commission for Europe), équipés de dispositifs de freinage à antiblocage (ABS: Antilock Braking System).

NOTE En attendant l'harmonisation des normes, règles et directives nationales et internationales concernant le freinage, la présente méthode d'essai est fondée sur le règlement n° 13 de l'UNECE.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 611, *Véhicules routiers — Freinage des véhicules automobiles et de leurs remorques — Vocabulaire*

ISO 1176, *Véhicules routiers — Masses — Vocabulaire et codes*

ISO 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions*

ISO 7638 (toutes les parties):1997, *Véhicules routiers — Connecteurs électriques pour dispositifs de freinage*

UNECE Règlement n° 13:1996¹⁾, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne le freinage*

3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 611, l'ISO 1176 et l'ISO 3833 ainsi que les termes, les définitions et les symboles (voir Tableau 1) suivants s'appliquent.

3.1

véhicule de catégorie M

véhicule à moteur affecté au transport de personnes et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant 1 t

[UNECE Règlement n° 13]

1) Incorporant la série 09 d'amendements, mais sans les suppléments à ces amendements.

3.2
véhicule de catégorie N

véhicule à moteur affecté au transport de marchandises et ayant soit au moins quatre roues, soit trois roues et un poids maximal excédant 1 t

[UNECE Règlement n° 13]

3.3
roue directement contrôlée

roue dont la force de freinage est modulée en fonction de données fournies au moins par son propre capteur

NOTE Il est communément admis que les ABS à «sélection haute» comportent des roues directement ou indirectement contrôlées. Dans les systèmes à «sélection basse», il est admis que toutes les roues munies de capteurs sont des roues directement contrôlées.

3.4
roue indirectement contrôlée

roue dont la force de freinage est modulée en fonction de données fournies par le ou les capteurs d'une ou de plusieurs autres roues

NOTE Il est communément admis que les ABS à «sélection haute» comportent des roues directement ou indirectement contrôlées. Dans les systèmes à «sélection basse», il est admis que toutes les roues munies de capteurs sont des roues directement contrôlées.

Tableau 1 — Symboles

Symbole	Description	Unité
E	Empattement	m
ε	Adhérence utilisée du véhicule: rapport du taux de freinage maximum avec dispositif antiblocage en fonctionnement (ε_{AL}) au coefficient d'adhérence (k)	1
ε_i	Valeur ε mesurée sur l'essieu i , dans le cas d'un véhicule à moteur avec ABS de catégorie 3 (voir article 4)	1
ε_H	Valeur ε sur la surface à haute adhérence	1
ε_L	Valeur ε sur la surface à faible adhérence	1
F	Force	N
F_{dyn}	Réaction normale de la surface de la route dans des conditions dynamiques avec ABS en fonctionnement	N
F_{idyn}	F_{dyn} sur l'essieu i dans le cas de véhicules à moteur ou de remorques autonomes	N
F_i	Réaction normale de la surface de la route sur l'essieu i dans des conditions statiques	N
F_1	Réaction normale de la surface de la route sur l'essieu 1 dans des conditions statiques	N
F_2	Réaction normale de la surface de la route sur l'essieu 2 dans des conditions statiques	N
F_M	Réaction statique normale totale de la surface de la route sur l'ensemble des roues des véhicules à moteur (véhicules tracteurs)	N
F_{Mnd}^a	Réaction statique normale totale de la surface de la route sur les essieux non freinés et non moteurs du véhicule à moteur	N
F_{Md}^a	Réaction statique normale totale de la surface de la route sur les essieux non freinés et moteurs du véhicule à moteur	N
F_{wM}^a	$0,01F_{Mnd} + 0,015F_{Md}$	N
g	Accélération due à la pesanteur (9,81 m/s ²)	m/s ²
h	Hauteur du centre de gravité spécifiée par le constructeur et approuvée par le service technique chargé des essais d'homologation	m

Table 1 — Symboles (suite)

Symbole	Description	Unité
h_k	Hauteur de la sellette (pivot d'attelage)	m
k	Coefficient d'adhérence entre le pneumatique et la route	1
k_f	Facteur k d'un essieu avant	1
k_H	Valeur de k déterminée sur la surface à haute adhérence	1
k_i	Valeur de k déterminée sur l'essieu i pour un véhicule possédant un dispositif antiblocage de catégorie 3 (voir article 4)	1
k_L	Valeur de k déterminée sur la surface à basse adhérence	1
k_{lock}	Valeur de l'adhérence pour un glissement de 100 %	1
k_M	Facteur k du véhicule à moteur	1
k_{peak}	Valeur maximale de la courbe «adhérence en fonction de la dérive»	1
k_r	Facteur k d'un essieu arrière	1
P	Masse du véhicule seul	kg
R	Rapport de k_{peak} à k_{lock}	—
t	Intervalle de temps	s
t_m	Valeur moyenne de t	s
t_{min}	Valeur minimale de t	s
v_{max}	Vitesse maximale	km/h
z	Taux de freinage	1
z_{AL}	Taux de freinage z du véhicule avec ABS en fonctionnement	1
z_m	Taux de freinage moyen	1
z_{mf}	Taux de freinage moyen de l'essieu avant	1
z_{mr}	Taux de freinage moyen de l'essieu arrière	1
z_{max}	Valeur maximale de z .	1
z_{MALS}	z_{AL} du véhicule à moteur sur une «surface à adhérence mixte»	1

^a Dans le cas de véhicules à moteur à deux essieux, F_{Mnd} et F_{Md} peuvent être simplifiés en étant ramenés aux symboles F_i correspondants.

4 Généralités

Les dispositifs de freinage a antiblocage (ABS) sont divisés en trois catégories, qui sont:

- catégorie 1: ABS répondant à toutes les exigences de l'UNECE Règlement n° 13:1996, annexe 13;
- catégorie 2: ABS répondant à toutes les exigences de l'UNECE Règlement n° 13:1996, annexe 13, à l'exception de 5.3.5 (aucun taux de freinage n'est prescrit sur les «surfaces à adhérence mixte»);
- catégorie 3: ABS répondant à toutes les exigences de l'UNECE Règlement n° 13:1996, annexe 13, à l'exception de 5.3.4 et 5.3.5 (tous les essais sur les «surfaces à adhérence mixtes» sont omis).

La méthode d'essai dépend de la catégorie de l'ABS. Il convient donc que le fabricant déclare cette catégorie avant le début des essais.

En cas de combinaison des essais de types I et II avec cette méthode, les essais d'antiblocage peuvent être effectués lorsque tous les essais de type 0 en charge et à vide sont terminés mais avant le début des essais de types I et II.

Une autre solution consiste à effectuer d'abord tous les mesurages comprenant le roulage de mise à température, les essais de ralentisseur et les essais d'antiblocage sur le véhicule en charge, puis tous les mesurages sur le véhicule à vide. L'ordre des essais doit être consigné.

Dans la présente Norme internationale, les valeurs entre crochets [...] sont extraites de l'UNECE Règlement n° 13.

5 Appareillage d'essai

5.1 Appareil de mesure de la vitesse du véhicule et, éventuellement, de la distance d'arrêt et/ou de la décélération permettant d'enregistrer ces paramètres en continu au cours du freinage. Le système d'enregistrement doit également fournir une base de temps.

5.2 Capteur d'effort sur la pédale et/ou manomètres et capteurs de pression.

5.3 Équipement permettant de déterminer à quel moment et pendant combien de temps les roues directement contrôlées par l'ABS se bloquent réellement pendant les essais (facultatif).

5.4 Réservoir de 0,5 l, pour véhicules à moteur autorisés à tracter une remorque à freinage pneumatique [voir article 13 e)].

5.5 Dispositif permettant d'isoler la source d'énergie, pour les ABS dépendant d'une énergie non musculaire ou d'une assistance à apport d'énergie [voir article 13 f)].

5.6 Valves réglables de limitation de la pression, qui peuvent être nécessaires dans le circuit de chacune des roues utilisées pendant la détermination de k_{peak} (voir article 9).

5.7 Équipement permettant de faire apparaître sur l'enregistrement en continu le point de passage du véhicule entre la surface à basse adhérence et la surface à haute adhérence (facultatif) [voir 12.2 b)].

5.8 Moyens de mesure de l'angle du volant (facultatifs) — uniquement pour les véhicules équipés d'ABS de catégorie 1 ou 2 (voir 12.1.2).

6 Zone d'essai

6.1 La zone d'essai doit être constituée par une surface assurant un coefficient d'adhérence maximal, k_{peak} , de [0,3], de dimensions suffisantes pour permettre d'effectuer les essais en sécurité. Néanmoins, tant que ces surfaces d'essai ne sont pas partout disponibles, les services techniques effectuant les essais peuvent, s'ils le souhaitent, utiliser des pneus à la limite de l'usure et des coefficients d'adhérence de la piste allant jusqu'à 0,4. La valeur réelle obtenue ainsi que les types de pneus et de surface doivent être enregistrés.

6.2 La zone d'essai doit être précédée et suivie d'une surface donnant un coefficient k_{peak} d'environ 0,8, et la longueur précédant la zone d'essai doit être suffisante pour que les vitesses d'essai puissent être atteintes. Pour l'essai des véhicules équipés de dispositifs antiblocages de catégorie 1 ou 2, il est également nécessaire de disposer d'une surface à faible adhérence juxtée par une surface à forte adhérence sur un côté au moins pour les essais sur surfaces à adhérence mixte. Les deux surfaces doivent être suffisamment larges pour qu'il soit possible de déterminer séparément les coefficients maximaux d'adhérence de chacune d'entre elles.

6.3 Les surfaces utilisées pour les essais de 12.2 doivent être telles que k_H soit égale ou supérieure à [0,5] et k_H/k_L égal ou supérieur à [2]. En cas de doute sur le respect de cette exigence, il faut s'assurer des coefficients

d'adhérence maximaux en utilisant la procédure définie dans l'article 9. Lors de l'essai d'un véhicule équipé d'ABS de catégorie 1, les coefficients maximaux d'adhérence doivent toujours être mesurés

7 Vérifications générales

Effectuer les vérifications suivantes.

- a) Pour tous les véhicules à moteur autorisés à tracter un véhicule remorqué muni d'un freinage pneumatique, quelle que soit la catégorie de l'ABS dont ils sont équipés:
- 1) vérifier les calculs de compatibilité en charge du constructeur, et s'assurer que les résultats sont conformes aux exigences de l'annexe 10 de l'UNECE Règlement n° 13:1996;
 - 2) vérifier la présence d'un voyant d'alarme spécifique signalant au conducteur toute coupure de l'alimentation électrique de l'ABS;
 - 3) vérifier que le voyant s'allume lorsque l'ABS est activé et qu'il ne s'éteint qu'après une phase de vérification, si aucun des défauts mentionnés ci-dessus n'a été constaté. En l'absence de tout défaut, le voyant d'alarme peut se rallumer, mais il doit s'éteindre avant que la vitesse du véhicule n'atteigne 10 km/h;
 - 4) vérifier que le voyant est visible même en plein jour et que le conducteur peut facilement s'assurer qu'il est en état de marche;
 - 5) de plus, pour le ou les modulateurs pneumatiques à commande électrique, contrôler que, pendant la phase de vérification (avant l'extinction du voyant d'alarme) le ou les valves parcourent au moins un cycle.
- b) Pour les véhicules autorisés à tracter un véhicule remorqué équipé d'un ABS, à l'exception des véhicules de catégorie M1 ou N1:
- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62216d22-f4f1-4132-a894-137031d550e-11835-0982>
- 1) vérifier que l'ABS du véhicule remorqué dispose d'un voyant d'alarme spécifique pouvant être activé par la broche 5 d'un connecteur spécial conforme à l'ISO 7638;
 - 2) vérifier que ce voyant d'alarme ne s'allume pas automatiquement soit lorsqu'un véhicule remorqué sans ABS est attelé au véhicule, soit en l'absence de tout véhicule remorqué;
 - 3) vérifier que le voyant d'alarme est visible même en plein jour et que le conducteur peut facilement s'assurer qu'il est en état de marche;
 - 4) vérifier que les connexions électriques de l'ABS d'un véhicule remorqué sont assurées par le connecteur spécifié en 1).
- c) Vérifier, conformément aux modes opératoires d'essai applicables, que le fonctionnement de l'ABS n'est pas perturbé par les champs électromagnétiques.
- d) Pour des véhicules munis d'un dispositif manuel destiné à déconnecter ou à modifier le mode de contrôle de l'ABS:
- 1) vérifier que les calculs du constructeur montrent qu'avec l'ABS déconnecté ou le mode de contrôle modifié, le véhicule est conforme à l'annexe 10 de l'UNECE Règlement n° 13:1996;
- NOTE Cette vérification n'est pas nécessaire si, après changement du mode de contrôle, toutes les exigences concernant l'ABS dont le véhicule est équipé sont satisfaites.
- 2) vérifier qu'un voyant d'alarme informe le conducteur que l'ABS a été déconnecté ou le mode de contrôle changé; il est possible d'utiliser à cet effet le voyant d'alarme du dispositif antiblocage;

- 3) vérifier que l'ABS se reconnecte automatiquement ou repasse automatiquement sur le mode normal lorsque le système d'allumage (démarrage) est remis sur la position «Marche»;
 - 4) vérifier que le manuel d'utilisation du véhicule fourni par le constructeur avertit le conducteur des conséquences d'une déconnexion manuelle ou d'un changement de mode de l'ABS;
 - 5) vérifier qu'il n'existe aucun dispositif distinct pour déconnecter l'ABS d'une remorque ou en changer le mode de contrôle, et que cette manœuvre ne peut être exécutée qu'en liaison avec le véhicule tracteur.
- e) Le réglage des freins, y compris des freins à réglage automatique, peut être effectué avant les essais statiques et dynamiques conformément aux recommandations du constructeur du véhicule pour les essais d'homologation de type.

8 Essai dynamique d'un véhicule en charge

Pour cet essai, suivre le mode opératoire suivant.

- a) S'assurer que le véhicule est à pleine charge, à sa masse maximale, de la même manière que pour les essais de type 0.
- b) Déconnecter l'alimentation électrique de l'ABS puis, une par une, les autres connexions électriques du ou des calculateurs et du ou des modulateurs. Dans chaque cas, vérifier que, malgré la présence de l'une quelconque de ces défaillances électriques, le dispositif de commande du système de freinage de service permet toujours d'obtenir les performances résiduelles de freinage prescrites.

NOTE Cette exigence ne remplace pas les exigences normales concernant le système de freinage de secours en cas de défaillance du système de freinage de service.

9 Détermination du coefficient maximal d'adhérence — Surface à basse adhérence — Véhicule en charge

Il est recommandé d'effectuer ce mode opératoire d'essai dès que possible après l'achèvement des essais d'utilisation de l'adhérence, conformément aux articles 10 et 11, afin de limiter au maximum les variations de l'adhérence de la surface.

La séquence d'essai qui suit vise à déterminer le coefficient maximal d'adhérence de la surface — d'abord k_f pour l'essieu avant, puis k_r pour le ou les essieux arrière — au moyen d'un procédé répétitif, les freins de l'essieu avant étant désactivés et les freins du circuit arrière activés. Les résultats obtenus sont utilisés dans les calculs de l'article 10.

- a) Désactiver la fonction ABS et le freinage de service de l'essieu arrière.
- b) Après s'être assuré que tout le matériel d'essai nécessaire est en état de marche, effectuer un certain nombre de freinages sur la surface d'essai à faible coefficient maximum d'adhérence.

La pression dans le circuit doit être augmentée par paliers à chaque essai jusqu'à obtention de la performance optimale (qui intervient normalement lorsqu'un léger blocage se produit, un blocage de la roue pouvant intervenir au-dessous de 20 km/h). Pour s'assurer que le résultat le plus élevé possible a été inclus, la série des augmentations de la pression doit être prolongée jusqu'au moment où les roues bloquent au-dessus de 20 km/h. Les essais doivent être effectués à partir d'une vitesse initiale du véhicule de [50] km/h, et le taux de freinage est calculé, sur la base du temps t , en secondes, que met la vitesse pour diminuer de [40] km/h à [20] km/h, à l'aide de l'équation suivante:

$$z = \frac{[0,566]}{t} \quad (1)$$

- c) En partant de t_{\min} (valeur minimale mesurée de t), choisir trois valeurs de t comprises entre t_{\min} et $1,05t_{\min}$, et calculer leur moyenne arithmétique t_m . Puis calculer

$$z_m = \frac{[0,566]}{t_m} \quad (2)$$

S'il est démontré que, pour des raisons pratiques, les trois valeurs définies ci-dessus ne peuvent pas être obtenues, on peut alors utiliser t_{\min} .

NOTE 1 Une meilleure exactitude peut être obtenue avec cette méthode, lorsqu'on utilise une valve de réduction de pression réglable dans le circuit.

NOTE 2 Pour obtenir un résultat acceptable, il faut que les deux roues de l'essieu atteignent simultanément le point de blocage. Pour déterminer la valeur k , il peut être nécessaire, à cet effet, d'effectuer des réglages spéciaux de la pression dans chacun des circuits.

- d) Calculer les valeurs de k_f et k_r en utilisant les équations suivantes. Ceci tient compte de la résistance au roulement de l'essieu non freiné et du transfert de charge dynamique.

— Dans le cas d'un véhicule à deux essieux à roues arrière motrices et freinage sur l'essieu avant, le coefficient d'adhérence, k_f , est donné par

$$k_f = \frac{z_{mf} \times P \times g - 0,015 \times F_2}{F_1 + \left(\frac{h}{E}\right) \times z_{mf} \times P \times g} \quad (3)$$

(voir le Tableau 1 pour les symboles).

— Dans le cas d'un véhicule à deux essieux à roues arrière motrices et freinage sur l'essieu arrière, le coefficient d'adhérence, k_r , est donné par

$$k_r = \frac{z_{mr} \times P \times g - 0,01 \times F_1}{F_2 - \left(\frac{h}{E}\right) \times z_{mr} \times P \times g} \quad (4)$$

(voir le Tableau 1 pour les symboles).

Arrondir les valeurs à la troisième décimale.

NOTE 3 Les véhicules des catégories N2 et N3 dont l'empattement est inférieur à 3,8 m et le rapport h/E est $\geq 0,25$ ne nécessitent pas une valeur distincte pour le coefficient d'adhérence de l'essieu arrière.

Pour les véhicules équipés de trois essieux, seul l'essieu non associé à un bogie à attelage court doit être utilisé pour établir une valeur k pour le véhicule.

10 Détermination de l'utilisation de l'adhérence — Surface à basse adhérence — Véhicule en charge

10.1 Véhicules équipés d'ABS de catégorie 1 ou 2

Le mode opératoire pour la détermination de l'utilisation de l'adhérence est comme suit.